



MD6127CXX系列是使用CMOS 技术开发的、内置了固定的延迟时间发生电路的高精度电压检测IC。检测电压在内部被固定，精度为 $\pm 2.0\%$ 。另外，因为在内部还内置有振荡电路以及计数定时器，所以不需外接元器件就能延迟解除信号，该延迟时间有3种。在输出方式上备有NMOS开路漏极和CMOS输出。

■ 特性：

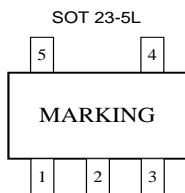
- 超低消耗电流 1.2 μ A典型值 (@VDD=3.5 V)
- 高精度检测电压 $\pm 2.0\%$
- 工作电压范围 1 V ~ 12.0 V
- 滞后特性 60 mV 典型值
- 检测电压范围 2.2 V ~ 6.0 V
- 延迟时间 200 ms 典型值
- 输出方式 NMOS开路漏极输出
CMOS输出

- 提供 SOT23-5L、SOT23-3L 封装
- 无铅、Sn 100%、无卤素

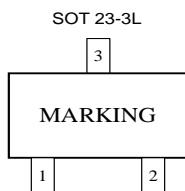
■ 用途：

- 笔记本电脑、数码静像相机等手持设备电源监测
- 仪器仪表、通信设备等的稳压电源监测
- 微机用电源的监视以及CPU 的复位

■ 引脚排列























| 引脚编号 | 引脚名称 | 功能特性 |
|------|------|---------|
| 1 | DS | 延时时间切换端 |
| 2 | VSS | 接地端 |
| 3 | NC | 无连接 |
| 4 | VOUT | 电压检测输出端 |
| 5 | VDD | 检测电压输入端 |



| 引脚编号 | 引脚名称 | 功能特性 |
|------|------|---------|
| 1 | VOUT | 电压检测输出端 |
| 2 | VSS | 接地端 |
| 3 | VDD | 检测电压输入端 |

■ 产品目录

| 型号 | 检测电压 | 输出方式 | 延迟时间 | 精度 | 封装 | 打印 MARK(注) |
|------------|-------|-----------|-------|-----|----------|--|
| MD6127C22 | 2.2V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C22X |
| MD6127C24 | 2.4V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C24X |
| MD6127C26 | 2.6V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C26X |
| MD6127C27 | 2.7V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C27X |
| MD6127C28 | 2.8V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C28X |
| MD6127C30 | 3.0V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C30X |
| MD6127C33 | 3.3V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C33X |
| MD6127C36 | 3.6V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C36X |
| MD6127C37 | 3.7V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C37X |
| MD6127C39 | 3.9V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C39X |
| MD6127C40 | 4.0V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C40X |
| MD6127C42 | 4.2V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C42X |
| MD6127C44 | 4.4V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C44X |
| MD6127C46 | 4.6V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C46X |
| MD6127C50 | 5.0V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-5L |  C50X |
| MD6127C23 | 2.3V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-3L |  C23X |
| MD6127C263 | 2.63V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-3L |  C26X |
| MD6127C27 | 2.7V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-3L |  C27X |
| MD6127C29 | 2.9V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-3L |  C29X |
| MD6127C50 | 5.0V | NMOS、CMOS | 200ms | ±2% | SOT23-3L |  C50X |

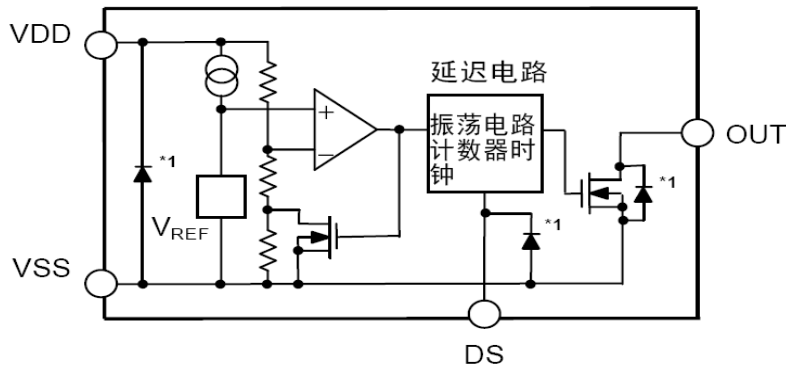
注：可提供客户半定制产品，选择范围 1.5~7 每 0.1V 步进细分；

NMOS 输出及延时时间为 50ms, 100ms 的产品可接受定制。

X 可表示为两种输出方式：C 表示 CMOS 推挽输出，N 表示 NMOS 开漏输出；

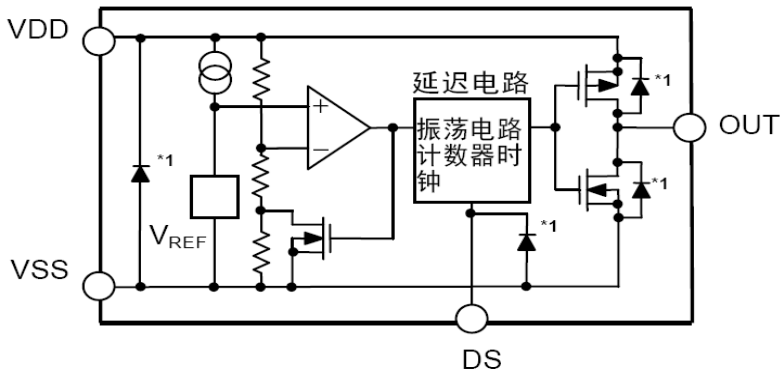
■ 框图

1. NMOS开漏输出



*1. 寄生二极管

2. CMOS输出



*1. 寄生二极管

■ 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 |
|----------|-----------------|----------------------------------|--------------------|
| 电源电压 | $V_{DD}-V_{SS}$ | 15 | V |
| 输出电压 | NMOS 开漏输出 | $V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 15$ | V |
| | CMOS 输出 | $V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$ | V |
| 输出电流 | I_{OUT} | 50 | mA |
| 容许功耗 | SOT23-5L | 250 | mW |
| | SOT23-3L | 250 | |
| 工作周围温度范围 | T_{opr} | $-40 \sim +85$ | $^{\circ}\text{C}$ |
| 保存周围温度范围 | T_{stg} | $-40 \sim +125$ | $^{\circ}\text{C}$ |

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。

■ 电气属性:

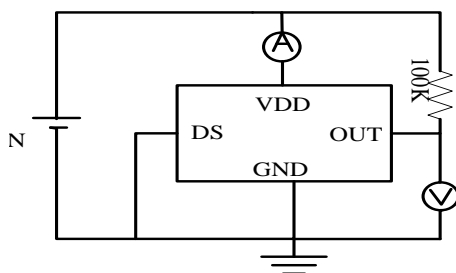
(除特殊注明以外: Ta@25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|-------------|---|---|-----------------------------|--------------------|-----------|--------------------|--------|------|
| 检测电压*1 | -VDET | - | | -VDET (S) *0.98 | -VDET (S) | -VDET (S) *1.02 | V | 1 |
| 滞后幅度 | V _{HYS} | - | | 30 | 60 | 100 | mV | 1 |
| 消耗电流 | I _{SS} | VDD=3.5V | MD6127C22~26 | - | 1.1 | 5 | μA | 1 |
| | | VDD=4.5V | MD6127C27~39 | - | 1.2 | 5 | μA | 1 |
| | | VDD=6.5V | MD6127C40~60 | - | 1.3 | 5 | μA | 1 |
| 工作电压 | V _{DD} | - | | 1 | - | 12 | V | 1 |
| 输出电流 | I _{OUT} | 输出晶体管, N 沟道 V _{OUT} =0.5 V | VDD=1.2 V MD6127C22 ~ 60 | 0.75 | 1.5 | - | mA | 2 |
| | | | VDD=2.4 V MD6127C27 ~ 60 | 3.0 | 6.0 | - | mA | 2 |
| | | 仅 CMOS 输出产品, 输出晶体管, P 沟道, VDD- V _{OUT} =0.5 V | VDD=4.8 V MD6127C22 ~ 39 | 1.0 | 2.0 | - | mA | 2 |
| | | | VDD=6.0 V MD6127C40 ~ 54 | 1.25 | 2.5 | - | mA | 2 |
| | | | VDD=8.4 V MD6127C55 ~ 60 | 1.5 | 3.0 | - | mA | 2 |
| 泄漏电流 | I _{LEAK} | 仅 N 沟道开路漏极产品, 输出晶体管, N 沟道, VDD=10V, V _{OUT} =10V | | - | - | 0.1 | μA | 2 |
| 检测电压的温度系数*2 | $\frac{\Delta(-VDET)}{\Delta Ta * (-VDET)}$ | Ta=-40°C ~ +85°C | | - | ±120 | ±360 | ppm/°C | 1 |
| 延迟时间 1 | T _{d1} | VDD=-VDET+1 V, DS 端子低电平 | MD6127CXXX | 130 | 200 | 290 | ms | 1 |
| 延迟时间 2 | T _{d2} | VDD=-VDET+1 V, DS 端子高电平 | | 110 | 220 | 330 | μs | 3 |
| 输入电压 | V _{SH} | DS 端子, VDD=6.0 V | | 1.0 | - | - | V | 4 |
| | V _{SL} | DS 端子, VDD=6.0 V | | - | -- | 0.3 | V | 4 |

*1. -VDET : 实际检测电压值、-VDET (S) : 设定检测电压值 (表1~2 的检测电压范围的中心值);

■ 测定电路

1.



CMOS输出产品的情况下, 不需要上拉电阻

图1

2.

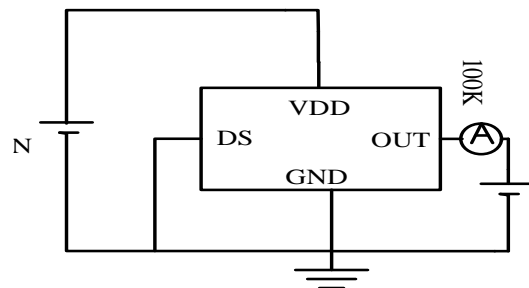
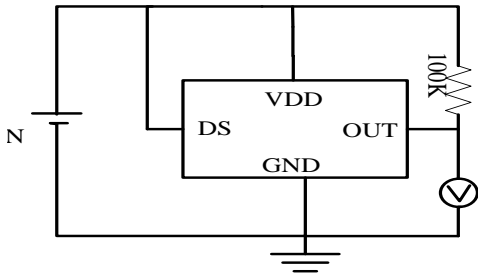


图2

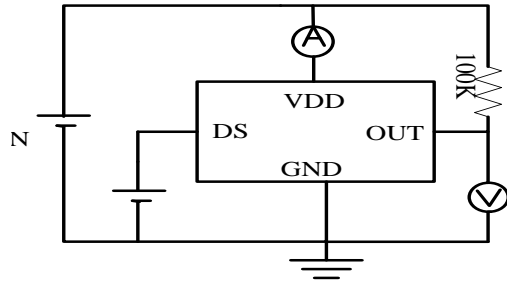
3.



CMOS输出产品的情况下，不需要上拉电阻

图3

4.



CMOS输出产品的情况下，不需要上拉电阻

图4

■ 工作说明

1. 基本原理（以CMOS产品为例）：

(1) 电源电压 (VDD) 在解除电压 (+VDET) 以上时，NMOS晶体管变为关断，PMOS晶体管变为开启，VDD输出高电平。此时NMOS晶体管为关断状态，比较器输入的输入电压变为：

$$\frac{(RB + RC) * VDD}{RA + RB + RC}$$

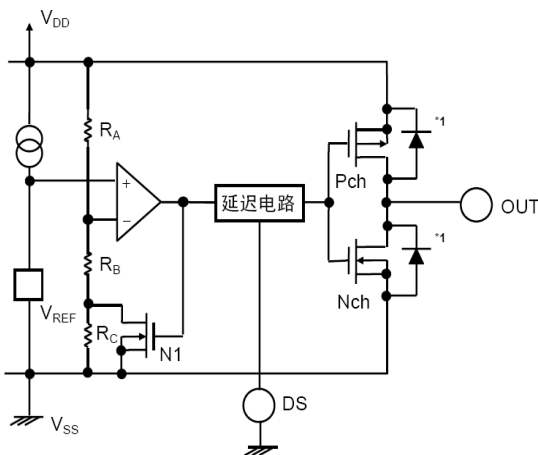
(2) VDD即使降低到+VDET以下，只要在检测电压 (-VDET) 以上输出VDD。VDD变为-VDET (图6 A点) 以下时，输出方的NMOS晶体管变为开启，PMOS晶体管变为关断，输出VSS。此时，NMOS晶体管N1变为开启状态，比较器输入的输入电压变为：

$$\frac{RB * VDD}{RA + RB}$$

(3) VDD进一步降低，若降到IC的最低工作电压以下时，输出变得不稳定，在输出被上拉的情况下，输出变为VDD。

(4) 使VDD上升到最低工作电压以上时，VSS被输出，当VDD超过-VDET，只要是相对于+VDET较小时，输出都为VSS。

(5) 再继续使VDD上升到+VDET(图6的 B点) 以上时，NMOS晶体管变为关断，PMOS晶体管变为开启，OUT输出端通过延迟电路只延迟 tD 时间再输出VDD。



*1. 寄生二极管

图5

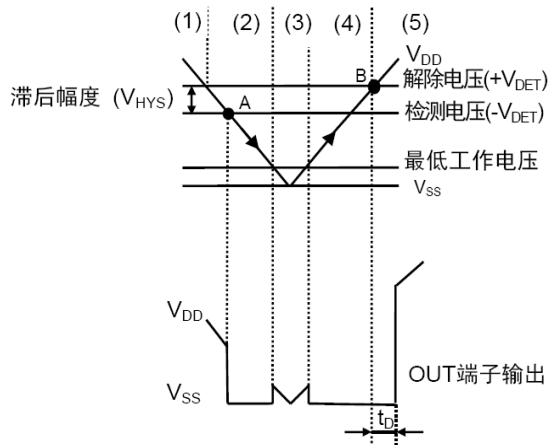


图6

2. 延迟电路

- (1) 延迟时间：延迟时间(t_D)为由内置的时钟发生电路和计数器而决定的固定值。延迟电路在电源电压(VDD)开始上升，VDD的电压比变为解除电压(+V_{DET})时，延迟信号开始输出到OUT端。另外，VDD下降到检测电压(-V_{DET})以下时，输出信号不被延迟。
- (2) DS 端：DS端为延迟时间ON/OFF 切换控制端，且务必固定为低电平或高电平，DS端为高时的情况，因为在计数器电路的途中输出，延迟时间变得更短。

■ 应用电路

MD6127CXX系列电压检测器，因为具有工作保证电压低、检测电压精度高、备有滞后并且内置了延迟电路，构成简单的复位电路，微机等的复位电路（如图7）。

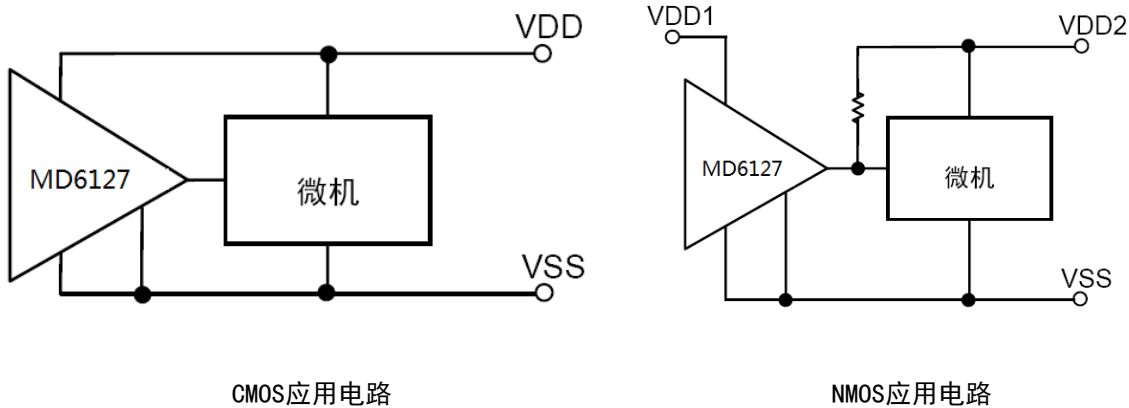


图 7

微机系统在电源电压比工作保证电压还低的情况下，执行规定以外的程序，会导致破坏存储器和寄存器的内容的情况发生。另外，电源恢复到正常电位时，如果不把微机设定到所定的初期状态，会导致异常工作产生。为了防止这样的事故，在电源的瞬间切断和瞬间停止时一定要进行复位工作。

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。

■ 用语说明

1. 检测电压(-V_{DET})、解除电压(+V_{DET})

检测电压(-V_{DET})表示输出切换到低电平时的电压，即使是同样的产品也有不同程度的差异，由此差异而引起的检测电压的最小值(-V_{DET})_{Min.}到最大值(-V_{DET})_{Max.}的范围称为检测电压范围；例：MD46CN的情况下，检测电压为4.508<(-V_{DET})<4.692范围内的某一数值。也就是说，既有-V_{DET}=4.508的产品，也存在-V_{DET}=4.692的产品。

解除电压是输出切换到高电平时的电压。即使是同样的产品也有不同程度的差异，由此差异而引起的解除电压的最小值(+V_{DET})_{Min.}到最大值(+V_{DET})_{Max.}的范围称为解除电压范围；例：MD6127C46C解除电压为4.57<(+V_{DET})<4.9范围内的某一数值。也就是说，既有+V_{DET}=4.57的产品，也存在+V_{DET}=4.9的产品。

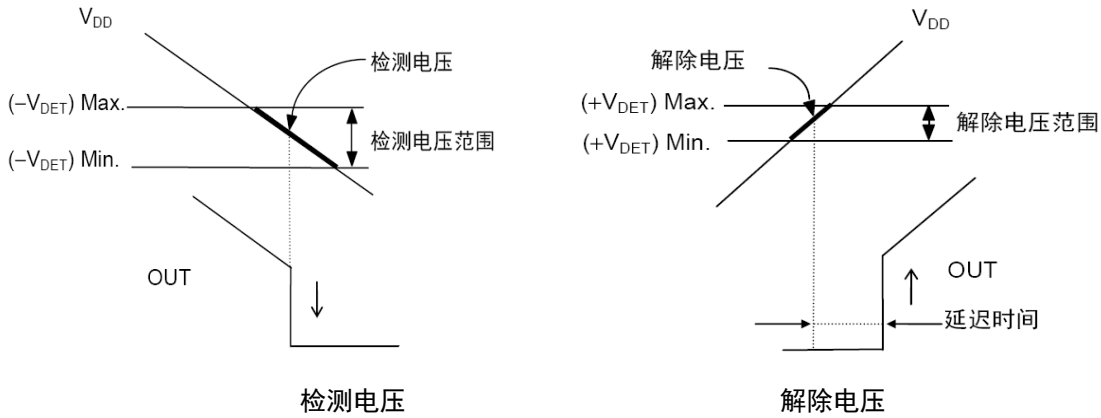


图8

备注： 检测电压与解除电压虽在规定合格范围内会重复，但 $(+V_{DET}) > (-V_{DET})$ 特性不会变。

2. 滞后幅度 (VHYS)

滞后幅度表示检测电压与解除电压之间的电压差 (图11中B点的电压-A点的电压 V_{HYS})。通过在检测电压与解除电压之间带有滞后幅度，可以防止在因噪声等侵入输入电压时而产生的误操作。

3. 延迟时间 (tD)

VDD端的输入电压，DS端为低电平时，OUT输出端从超过解除电压值 $(+V_{DET})$ 到实际上发生翻转为止的时间称为延迟时间，此值由系列产品在内部被固定，分别为50mS, 100mS, 200mS;通过设置DS端的输入为高电平，在较短的延迟时间内可以使输出反转，如图9。

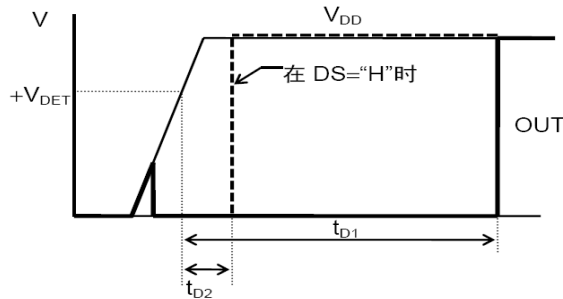


图 9

4. 击穿电流

击穿电流是在电压检测器检测以及解除时瞬间流经的电流。在解除延迟时间内，因为内部的逻辑电路一直在工作，按20 kHz程度的频率击穿电流会反复流入。

5. 振荡

例如CMOS输出情况下，在输入端接分压电阻的电路中 (图10)，输出端低电平切换到高电平切换时 (解除时)，由于流经的击穿电流会流经输入电阻的产生压降，输入电压降低到下降检测电压以下时，输出端进行高电平到低电平的切换。输出变为低电平时，因为击穿电流不会流经，所以没有压降产生，输出低电平到高电平切换，此时击穿电流再次流经，会发生电压下降。此状态的反复发生称为振荡。

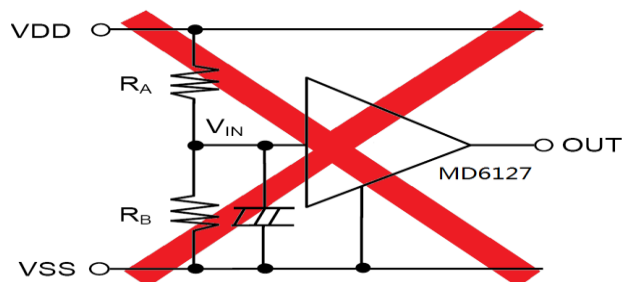


图 10 应用不当线路

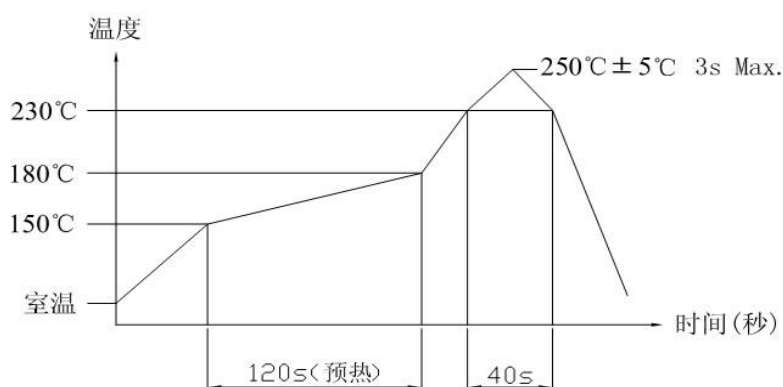
■ 注意事项

1. 本产品在电压解除时，由于内部振荡电路、计数器时钟在工作，在延迟时间内以大约20 kHz 的频率击穿电流会流经。因此，若输入为高阻抗，则由于击穿电流会有导致发生振荡的可能。在输入的阻抗高的情况下，请在VDD端-VSS 端之间加电容使用。
2. 本IC 虽内置防静电保护电路，但请不要对IC 施加超过保护电路性能的过大静电。
3. CMOS 输出产品在检测以及解除时会流经击穿电流。若输入为高阻抗，由于解除时的击穿电流而引起的电压降低有导致振荡的情况发生。
4. 本资料中所记载的应用电路用于大量生产设计的情况下，请注意元器件的偏差与温度特性。
5. 使用本公司的IC 生产产品时，如在其产品中对该IC 的使用方法或产品的规格，或因与所进口国对包括本IC 产品在内的专利产生纠纷时，本公司概不承担相应责任。有关所记载电路的专利，本公司概不承担相应责任。

■ 焊接条件：

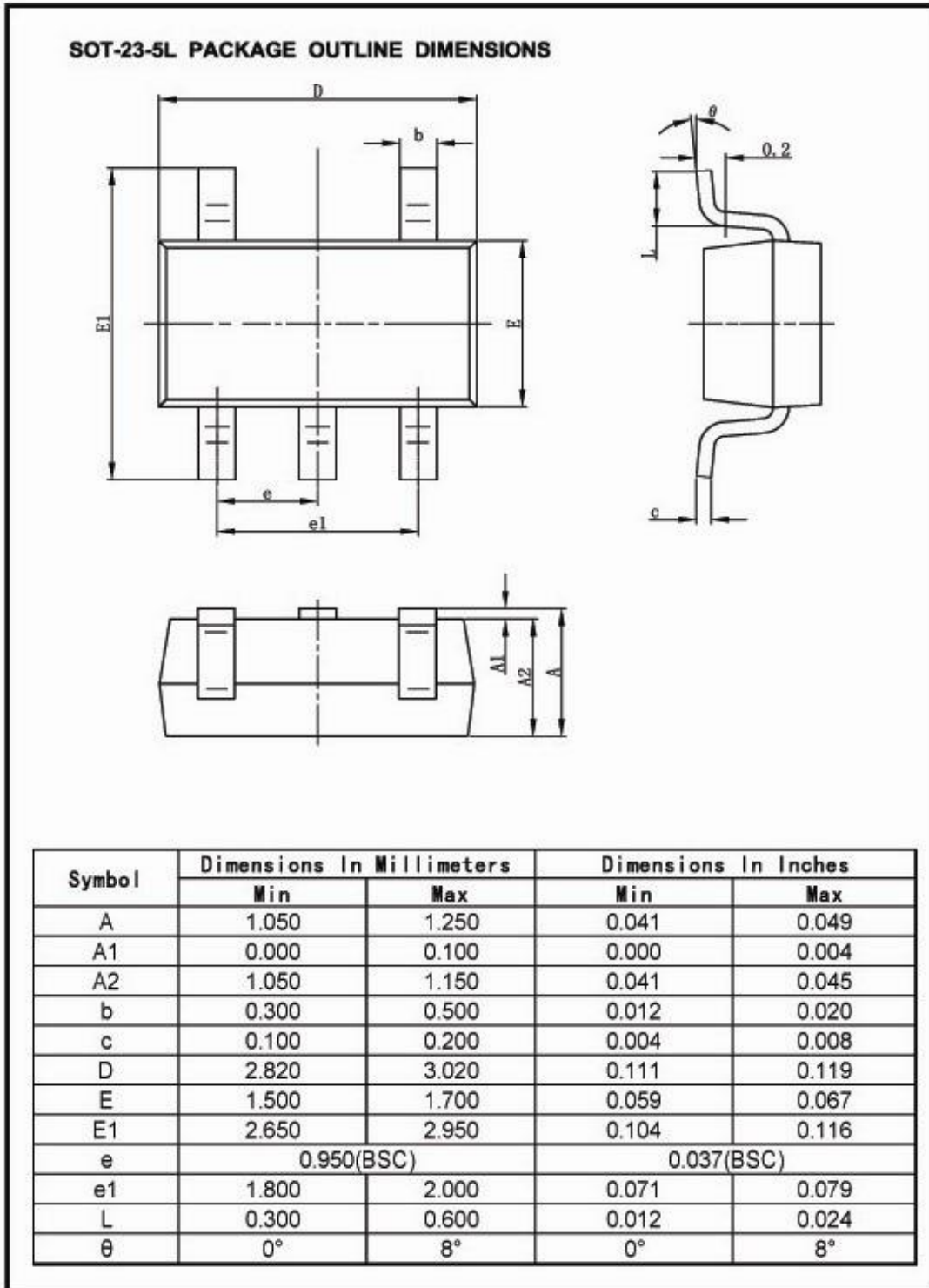
推荐采用回流方式焊接（即回流焊）

温度分布曲线如下图：

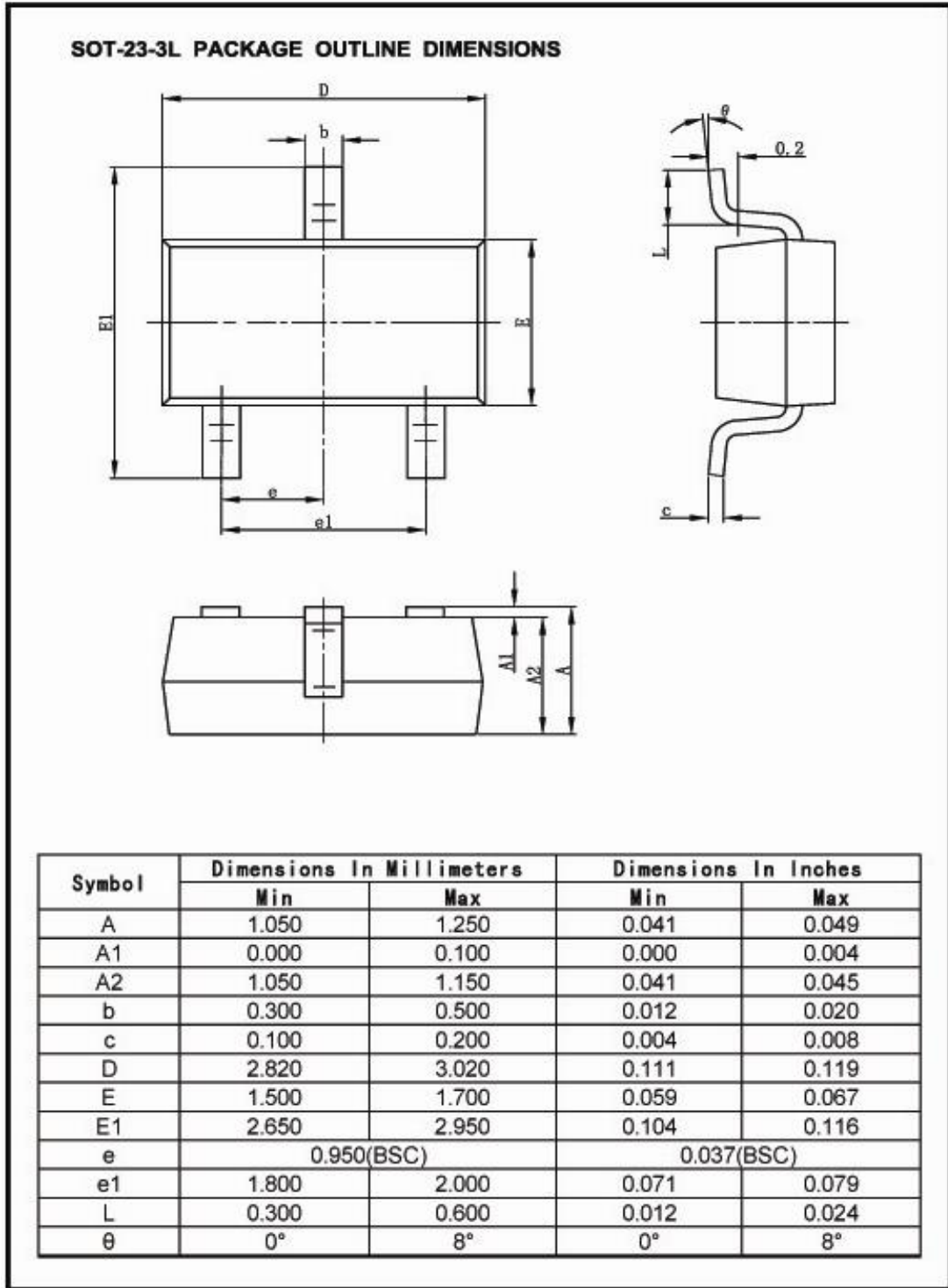


注意：上述条件温度为印刷电路板的零部件贴装面上的温度
根据电路板的材质、大小、厚度等，电路板温度和开关表面温度会有很大的不同，所以请注意开关表面温度不要超过 $250^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 以上

■ 封装尺寸



■ 封装尺寸



版本如有更新恕不另行通知
版本:20200427

[上海明达微电子有限公司](http://www.mingda.com.cn)

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Supervisory Circuits](#) category:

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

Other Similar products are found below :

[CAT853STBI-T3](#) [RT9818C-27GU3](#) [DS1232L](#) [NCV302HSN45T1G](#) [STM6710FWB7F](#) [PT7M6127NLTA3EX](#) [XC6118C25AGR-G](#)
[ISL88011IH526Z-TK](#) [ISL88013IH529Z-TK](#) [ISL88705IP846Z](#) [ISL88706IP831Z](#) [ISL88708IB844Z](#) [ISL88708IP831Z](#) [TCM811MERCTR](#)
[X40420S14-A](#) [X40421S14-C](#) [X40430S14-A](#) [X40430S14I-A](#) [X40430S14I-B](#) [X40431S14-A](#) [X40431S14-B](#) [X40431S14-C](#) [X40431S14I-A](#)
[X40431S14I-B](#) [X40431S14I-C](#) [X4043P-2.7](#) [X4043PI-2.7](#) [X4043S8-2.7T1](#) [X4043S8IZ-2.7](#) [X4043S8IZT1](#) [X4043S8T1](#) [X4045P](#) [X4045PI](#)
[X4045PI-2.7](#) [X4045S8-2.7T1](#) [X4045S8IZ](#) [X4045S8T1](#) [X4163P](#) [X4163P-2.7](#) [X4163PI](#) [X4163PI-2.7](#) [X4163S8](#) [X4165P](#) [X4165P-2.7](#)
[X4165PI](#) [X4165PI-2.7](#) [X4165S8I-2.7](#) [X4283S8I](#) [X4323S8-2.7](#) [X4323S8I-2.7](#)