

S-5852A系列是可在1.7 V ~ 3.6 V范围内工作的带温度比较功能高精度数字温度传感器。S-5852A系列采用I<sup>2</sup>C-bus的接口与外部连接，可在最大1.0 MHz的频率下工作。通过使用可由I<sup>2</sup>C-bus设定的温度比较功能，输出温度检测信号。并能够通过使用可由I<sup>2</sup>C-bus设定的休眠模式，来减少消耗电流。

有关S-5852A系列的工作说明，在用户手册中有详细记载。请向代理商咨询。

**注意** 本产品是为了使用于家电设备、办公设备、通信设备等普通的电子设备上而设计的。考虑使用在汽车车载设备（包括车载音响、无匙车锁、发动机控制等）和医疗设备用途上的客户，请务必与代理商联系。

## ■ 特点

- 温度精度、高精度温度范围\*1 :  
 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  (典型值) /  $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$  (最大值) ( $T_a = 0^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$ )  
 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  (典型值) /  $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$  (最大值) ( $T_a = +75^{\circ}\text{C} \sim +95^{\circ}\text{C}$ )
- 温度分辨率 :  
0.5°C、0.25°C、0.125°C、0.0625°C (可由分辨率寄存器来选择)
- 温度采样率 :  
7次 / 秒 (最小值)
- 滞后幅度 :  
无滞后、1.5°C、3.0°C、6.0°C (可由设定寄存器来选择)
- 消耗电流 :  
串行总线非动态时休眠模式 :  $I_{DD3} = 0.3 \mu\text{A}$  (典型值)、 $I_{DD3} = 3.0 \mu\text{A}$  (最大值)  
串行总线非动态时动态模式 :  $I_{DD1} = 40.0 \mu\text{A}$  (典型值)、 $I_{DD1} = 100.0 \mu\text{A}$  (最大值)
- 工作电压范围 :  
1.7 V ~ 3.6 V
- 工作频率 :  
1.0 MHz (最大值) ( $V_{DD} = 2.2 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$ )  
400 kHz (最大值) ( $V_{DD} = 1.7 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$ )
- 温度比较功能 :  
双阈值模式、单阈值模式 (可由设定寄存器来选择)
- 噪声抑制 :  
备有施密特触发器、带噪声滤波器输入端子 (SCL、SDA)
- 工作温度范围 :  
 $T_a = -40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
- 无铅 (Sn 100%)、无卤素

\*1. 高精度温度范围可以选项。

## ■ 用途

- 固态硬盘
- 硬盘驱动器
- 笔记本电脑、平板电脑
- 冰箱
- 空调系统

## ■ 封装

- HSNT-8(2030)

■ 框图

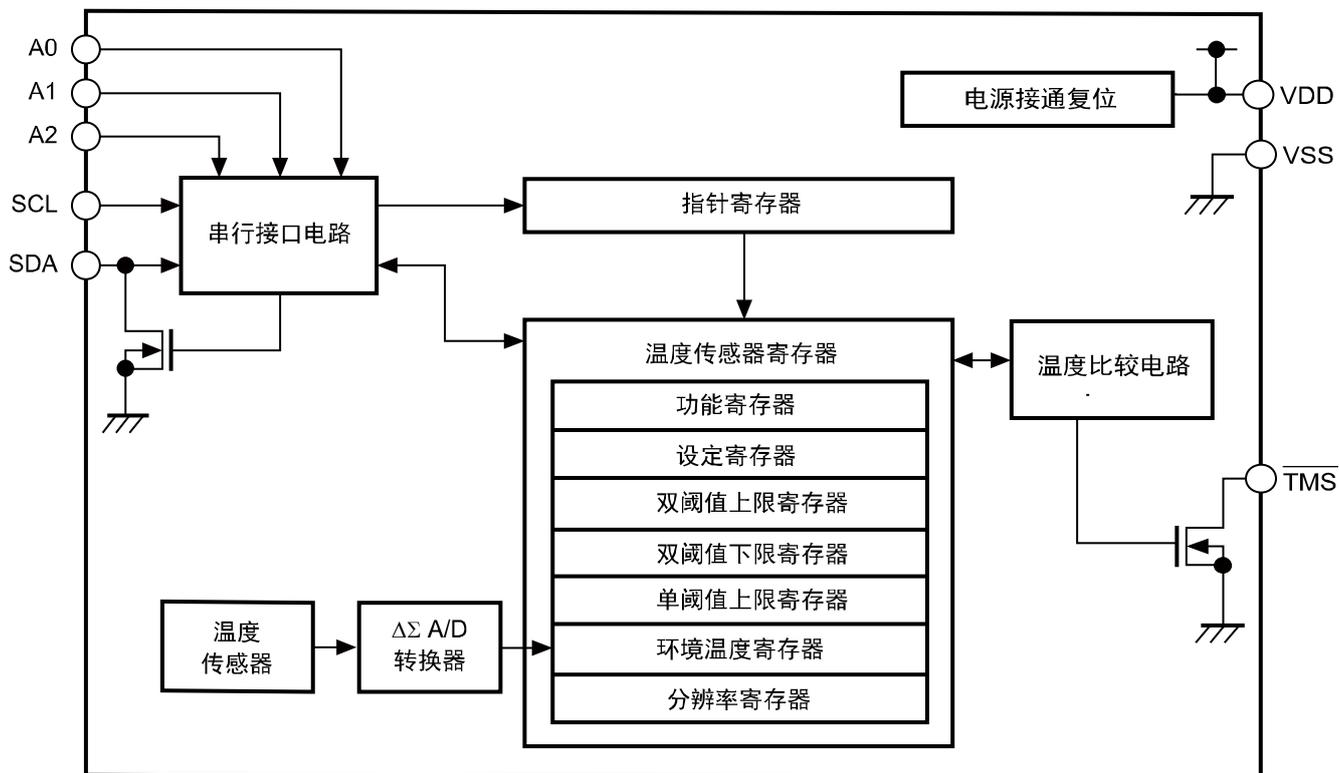
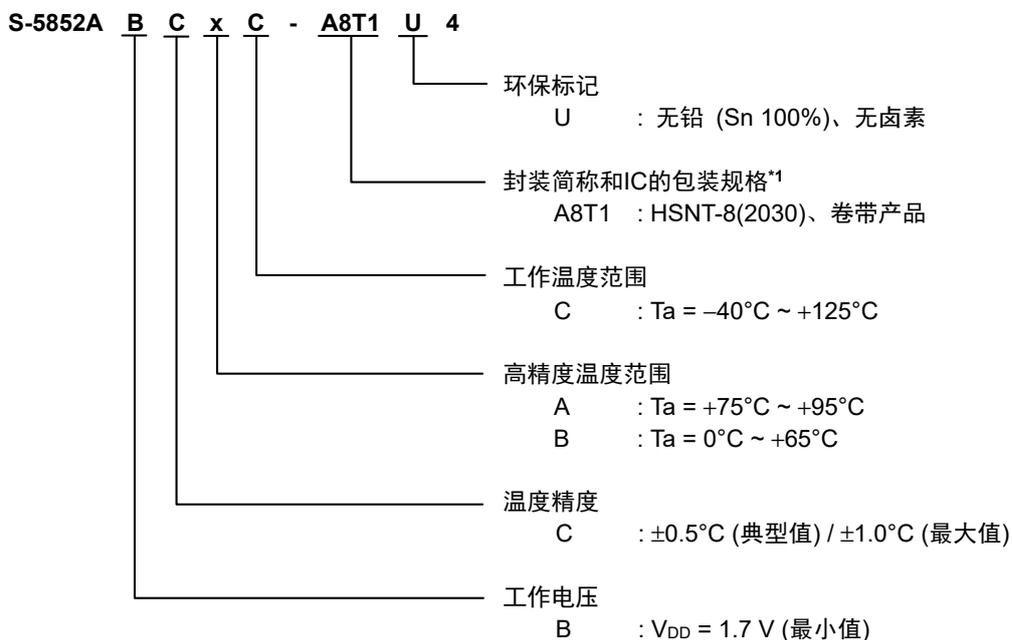


图1

## ■ 产品型号的构成

### 1. 产品名



\*1. 请参阅卷带图面。

### 2. 封装

表1 封装图纸号码

| 封装名          | 外形尺寸图        | 卷带图          | 带卷图          | 焊盘图          |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| HSNT-8(2030) | PP008-A-P-SD | PP008-A-C-SD | PP008-A-R-SD | PP008-A-L-SD |

### 3. 产品名目录

表2

| 产品名                | 工作电压        | 温度精度                        | 高精度温度范围            | 工作温度范围              |
|--------------------|-------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|
| S-5852ABCAC-A8T1U4 | 1.7 V (最小值) | ±0.5°C (典型值) / ±1.0°C (最大值) | Ta = +75°C ~ +95°C | Ta = -40°C ~ +125°C |
| S-5852ABCBC-A8T1U4 | 1.7 V (最小值) | ±0.5°C (典型值) / ±1.0°C (最大值) | Ta = 0°C ~ +65°C   | Ta = -40°C ~ +125°C |

■ 引脚排列图

1. HSNT-8(2030)

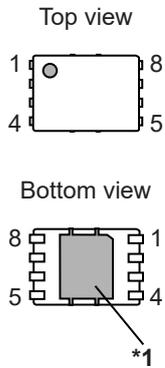


图2

表3

| 引脚号 | 符号                      | 描述                  |
|-----|-------------------------|---------------------|
| 1   | A0                      | 从属地址输入端子            |
| 2   | A1                      | 从属地址输入端子            |
| 3   | A2                      | 从属地址输入端子            |
| 4   | VSS                     | GND端子               |
| 5   | SDA <sup>*2</sup>       | 串行数据输入输出端子          |
| 6   | SCL <sup>*2</sup>       | 串行时钟输入端子            |
| 7   | $\overline{\text{TMS}}$ | 温度开关输出 (温度比较用输出) 端子 |
| 8   | VDD                     | 电源端子                |

- \*1. 请将阴影部分的底面散热板与基板连接，并将电位设置为开路状态或GND。但请不要作为电极使用。
- \*2. 请不要在 "High-Z" 时使用。

## ■ 绝对最大额定值

表4

| 项目                        | 符号        | 绝对最大额定值     | 单位 |
|---------------------------|-----------|-------------|----|
| 电源电压                      | $V_{DD}$  | -0.3 ~ +4.3 | V  |
| 输入电压 (SCL, A0, A1, A2)    | $V_{IN}$  | -0.3 ~ +4.3 | V  |
| 输入输出电压 (SDA)              | $V_{IO}$  | -0.3 ~ +4.3 | V  |
| 输出电压 ( $\overline{TMS}$ ) | $V_{OUT}$ | -0.3 ~ +4.3 | V  |
| 工作环境温度                    | $T_{opr}$ | -40 ~ +125  | °C |
| 保存温度                      | $T_{stg}$ | -65 ~ +150  | °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。

## ■ 推荐工作条件

表5

| 项目      | 符号        | 最小值                 | 最大值                 | 单位 |
|---------|-----------|---------------------|---------------------|----|
| 电源电压    | $V_{DD}$  | 1.7                 | 3.6                 | V  |
| 工作环境温度  | $T_{opr}$ | -40                 | +125                | °C |
| 高电位输入电压 | $V_{IH}$  | $0.7 \times V_{DD}$ | 3.6                 | V  |
| 低电位输入电压 | $V_{IL}$  | -0.3                | $0.3 \times V_{DD}$ | V  |

## ■ 端子容量

表6

(Ta = 25°C, f<sub>SCL</sub> = 1.0 MHz, V<sub>DD</sub> = 2.5 V)

| 项目     | 符号        | 条件  | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|--------|-----------|---|-----|-----|----|
| 输入容量   | $C_{IN}$  | $V_{IN} = 0\text{ V}$ (SCL, A0, A1, A2)     | -   | 6   | pF |
| 输入输出容量 | $C_{IO}$  | $V_{IO} = 0\text{ V}$ (SDA)                 | -   | 8   | pF |
| 输出容量   | $C_{OUT}$ | $V_{OUT} = 0\text{ V}$ ( $\overline{TMS}$ ) | -   | 8   | pF |

■ DC电气特性

表7

| 项目        | 符号               | 条件           | 最小值 | 典型值  | 最大值   | 单位 |
|-----------|------------------|--------------|-----|------|-------|----|
| 动态模式时消耗电流 | I <sub>DD1</sub> | 串行总线非动态时动态模式 | —   | 40.0 | 100.0 | μA |
|           | I <sub>DD2</sub> | 串行总线动态时动态模式  | —   | —    | 400.0 | μA |
| 休眠模式时消耗电流 | I <sub>DD3</sub> | 串行总线非动态时休眠模式 | —   | 0.3  | 3.0   | μA |
|           | I <sub>DD4</sub> | 串行总线动态时休眠模式  | —   | —    | 400.0 | μA |

表8

| 项目       | 符号               | 条件   | 最小值 | 最大值  | 单位 |
|----------|------------------|--|-----|------|----|
| 输入泄漏电流   | I <sub>LI</sub>  | SCL, SDA<br>V <sub>IN</sub> = V <sub>SS</sub> ~ V <sub>DD</sub>                          | —   | 1.0  | μA |
| 输出泄漏电流   | I <sub>LO</sub>  | SDA, $\overline{\text{TMS}}$<br>V <sub>OUT</sub> = V <sub>SS</sub> ~ V <sub>DD</sub>     | —   | 1.0  | μA |
| 输入电流1    | I <sub>IL</sub>  | A0, A1, A2<br>V <sub>IN</sub> < 0.3 × V <sub>DD</sub>                                    | —   | 50.0 | μA |
| 输入电流2    | I <sub>IH</sub>  | A0, A1, A2<br>V <sub>IN</sub> > 0.7 × V <sub>DD</sub>                                    | —   | 2.0  | μA |
| 输入阻抗1    | Z <sub>IL</sub>  | A0, A1, A2<br>V <sub>IN</sub> = 0.3 × V <sub>DD</sub>                                    | 30  | —    | kΩ |
| 输入阻抗2    | Z <sub>IH</sub>  | A0, A1, A2<br>V <sub>IN</sub> = 0.7 × V <sub>DD</sub>                                    | 800 | —    | kΩ |
| 低电位输出电压  | V <sub>OL</sub>  | SDA, $\overline{\text{TMS}}$<br>I <sub>OL</sub> = 3.0 mA                                 | —   | 0.4  | V  |
| 低电位输出电流1 | I <sub>OL1</sub> | SDA, $\overline{\text{TMS}}$<br>V <sub>OL</sub> = 0.4 V, 2.2 V ≤ V <sub>DD</sub> ≤ 3.6 V | 20  | —    | mA |
| 低电位输出电流2 | I <sub>OL2</sub> | SDA, $\overline{\text{TMS}}$<br>V <sub>OL</sub> = 0.6 V, 1.7 V ≤ V <sub>DD</sub> ≤ 2.2 V | 6   | —    | mA |

■ AC电气特性

表9 测量条件

|               |  |
|---------------|--|
| 输入脉冲电压        | $0.2 \times V_{DD} \sim 0.8 \times V_{DD}$ |
| 输入脉冲上升 / 下降时间 | 20 ns以下                                    |
| 输出判定电压        | $0.3 \times V_{DD} \sim 0.7 \times V_{DD}$ |
| 输出负载          | 100 pF + 1 kΩ上拉电阻                          |

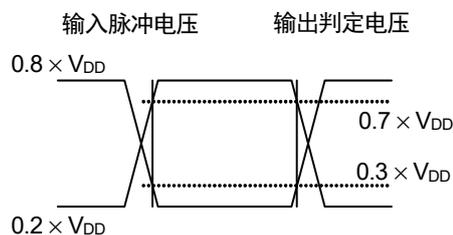


图3 AC测量输入输出波形

表10

| 项目           | 符号           | $V_{DD} = 1.7 V \sim 3.6 V$ |     | $V_{DD} = 2.2 V \sim 3.6 V$ |      | 单位  |
|--------------|--------------|-----------------------------|-----|-----------------------------|------|-----|
|              |              | 最小值                         | 最大值 | 最小值                         | 最大值  |     |
| SCL时钟频率      | $f_{SCL}$    | 0                           | 400 | 0                           | 1000 | kHz |
| SCL时钟 "L" 时间 | $t_{LOW}$    | 1.3                         | -   | 0.5                         | -    | μs  |
| SCL时钟 "H" 时间 | $t_{HIGH}$   | 0.6                         | -   | 0.26                        | -    | μs  |
| SDA输出延迟时间    | $t_{AA}$     | 0.1                         | 0.9 | 0.1                         | 0.45 | μs  |
| SDA输出保持时间    | $t_{DH}$     | 50                          | -   | 50                          | -    | ns  |
| SCL、SDA上升时间  | $t_R$        | 0.02                        | 0.3 | -                           | 0.12 | μs  |
| SCL、SDA下降时间  | $t_F$        | 0.02                        | 0.3 | -                           | 0.12 | μs  |
| 数据输入设置时间     | $t_{SU,DAT}$ | 100                         | -   | 50                          | -    | ns  |
| 数据输入保持时间     | $t_{HD,DAT}$ | 0                           | -   | 0                           | -    | ns  |
| 开始状态设置时间     | $t_{SU,STA}$ | 0.6                         | -   | 0.26                        | -    | μs  |
| 开始状态保持时间     | $t_{HD,STA}$ | 0.6                         | -   | 0.26                        | -    | μs  |
| 停止状态设置时间     | $t_{SU,STO}$ | 0.6                         | -   | 0.26                        | -    | μs  |
| 总线释放时间       | $t_{BUF}$    | 1.3                         | -   | 0.5                         | -    | μs  |
| 噪声抑制时间       | $t_i$        | -                           | 50  | -                           | 50   | ns  |

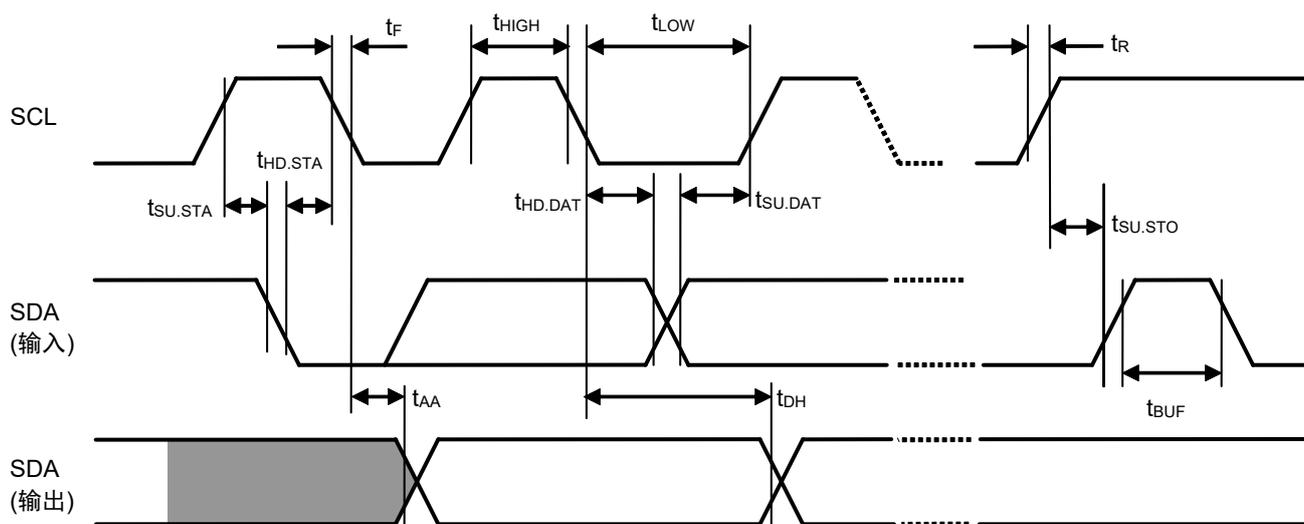


图4 总线定时

## ■ 温度特性

表11

| 项目     | 记号                 | 条件                                    | 最小值 | 典型值  | 最大值  | 单位 |
|--------|--------------------|---------------------------------------|-----|------|------|----|
| 温度精度*1 | T <sub>ACC1</sub>  | T <sub>a</sub> = 0°C ~ +65°C          | -   | ±0.5 | ±1.0 | °C |
|        | T <sub>ACC2</sub>  | T <sub>a</sub> = -40°C ~ +125°C       | -   | -    | ±3.0 | °C |
| 温度分辨率  | T <sub>RES</sub>   | 预设值                                   | -   | 0.25 | -    | °C |
| 温度更新时间 | t <sub>CONV1</sub> | TRES[1:0] = "00" 设定<br>LSB = 0.5°C    | -   | -    | 35   | ms |
|        | t <sub>CONV2</sub> | TRES[1:0] = "01" 设定<br>LSB = 0.25°C   | -   | -    | 70   | ms |
|        | t <sub>CONV3</sub> | TRES[1:0] = "10" 设定<br>LSB = 0.125°C  | -   | -    | 140  | ms |
|        | t <sub>CONV4</sub> | TRES[1:0] = "11" 设定<br>LSB = 0.0625°C | -   | -    | 140  | ms |

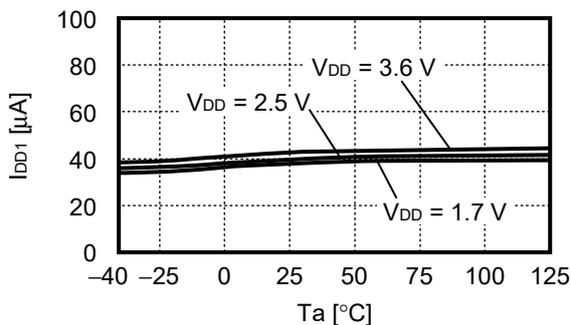
\*1. TRES[1:0] = "11" 设定

## ■ 注意事项

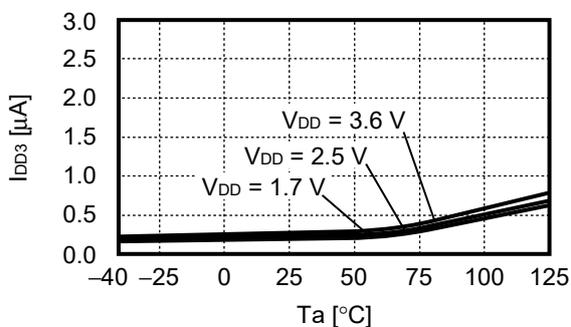
- 不仅限于本IC，半导体器件请不要在超过绝对最大额定值的条件下使用。特别请充分注意电源电压。额定值以外的瞬间的急变电压会成为封闭或误工作的原因。详细的使用条件，请充分确认数据表上所记载的项目后，再予以使用。
- 本IC的端子若带水分而继续使之工作，则可能导致端子间发生短路而引起误工作。特别是在用户的评价之中，从低温的恒温槽中取出的情况下，端子有结霜时，若继续使之工作，可能导致端子间发生短路而引起误工作，务请注意。另外，在容易结露的场所下使用时，也会因同样的理由产生同样的情况，请充分注意。
- 本IC虽内置了防静电保护电路，但请不要对IC施加超过保护电路性能的过大静电。
- 使用本公司的IC生产产品时，如因其产品中对该IC的使用方法或产品的规格，或因进口国等原因，包含本IC产品在内的制品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。

■ 各种特性数据 (典型数据)

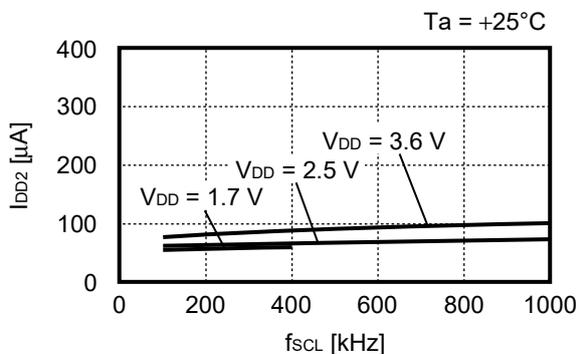
1. 动态模式时消耗电流 ( $I_{DD1}$ ) – 温度 ( $T_a$ )



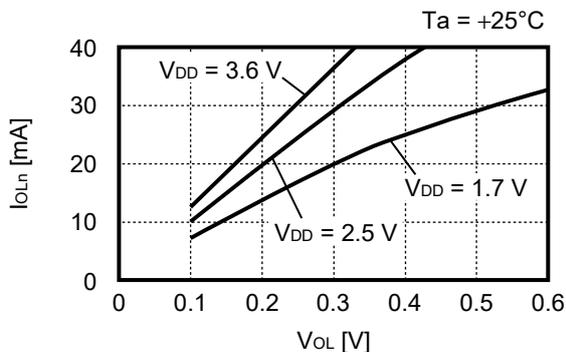
2. 休眠模式时消耗电流 ( $I_{DD3}$ ) – 温度 ( $T_a$ )



3. 动态模式时消耗电流 ( $I_{DD2}$ ) – SCL时钟频率 ( $f_{SCL}$ )

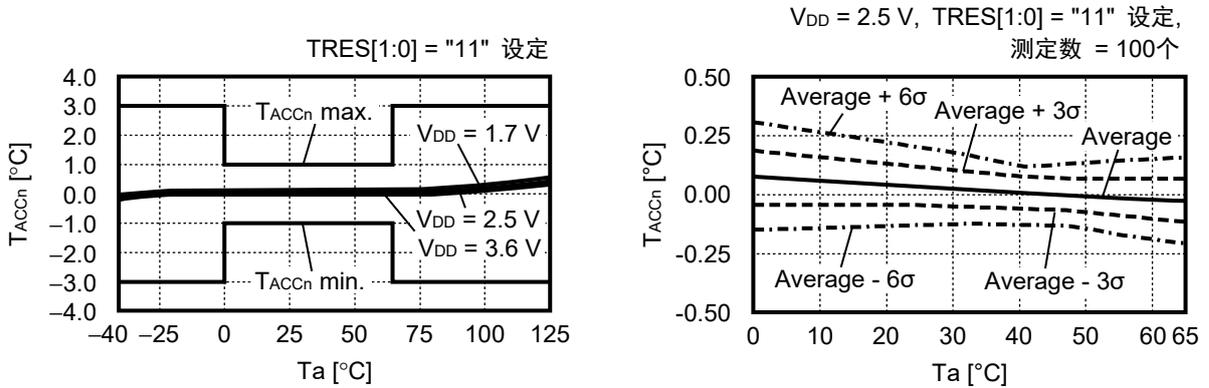


4. 低电位输出电流 ( $I_{OLn}$ ) – 低电位输出电压 ( $V_{OL}$ )



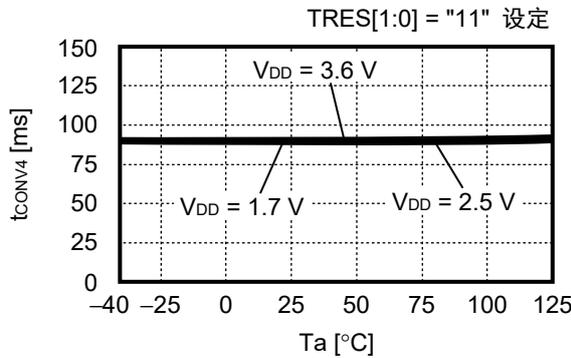
备注 n = 1, 2

5. 温度精度 ( $T_{ACCn}$ ) – 温度 ( $T_a$ )



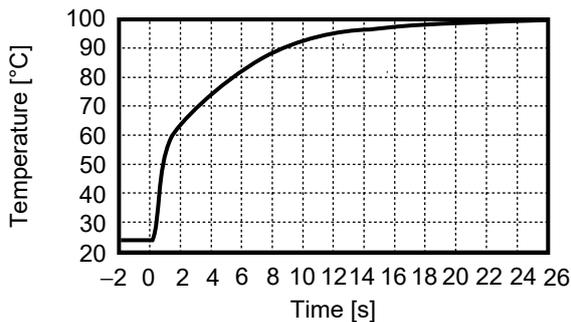
备注 n = 1, 2

6. 温度更新时间 ( $t_{CONV4}$ ) – 温度 ( $T_a$ )

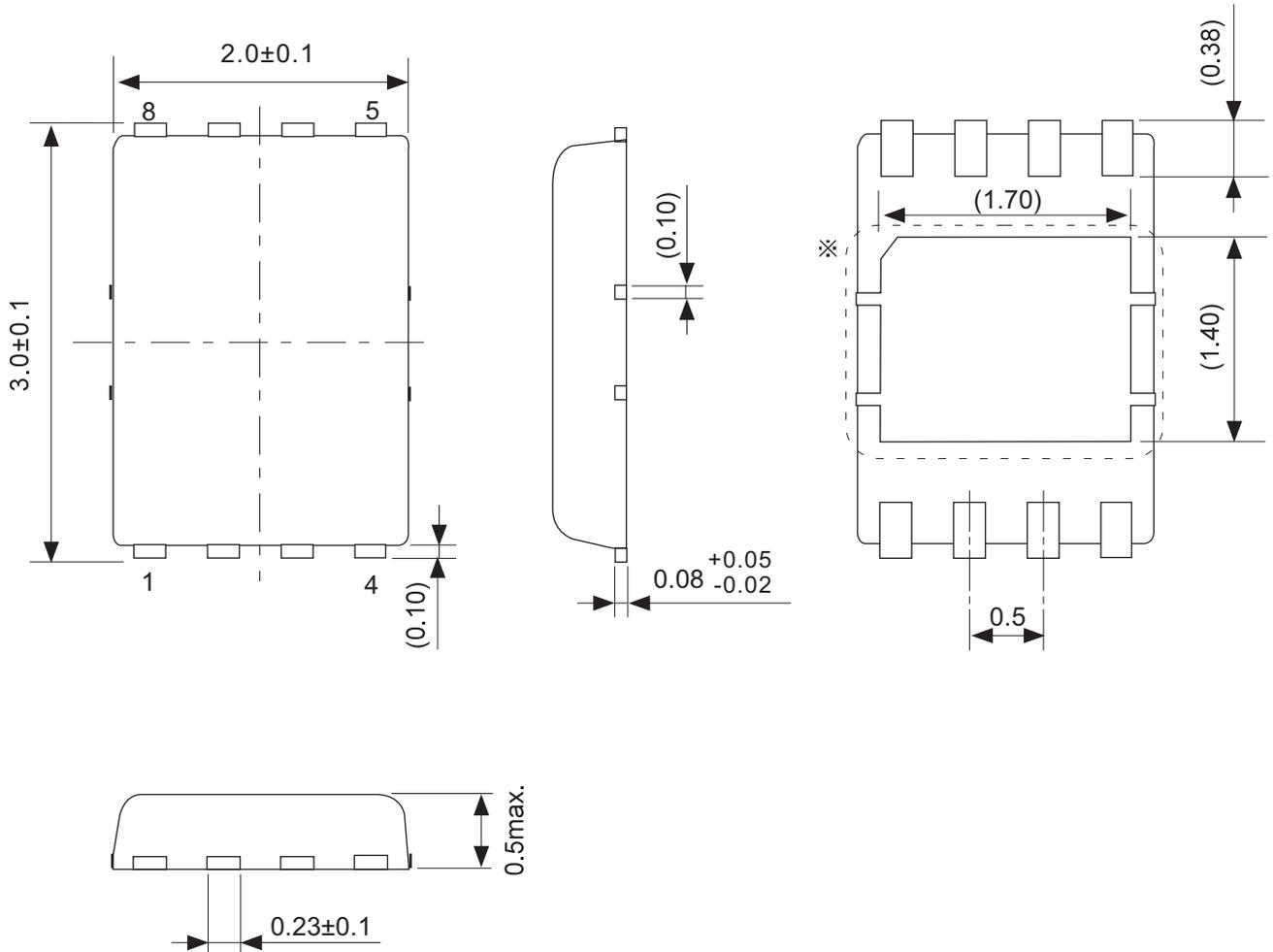


7. 热敏响应性 (温度 – 时间)

将被安装在评估基板上的封装HSNT-8(2030) 从+25°C空气中转移到+100°C液体时  
 $V_{DD} = 3.0\text{ V}$



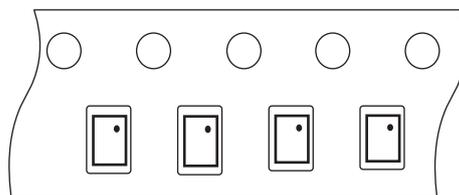
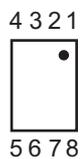
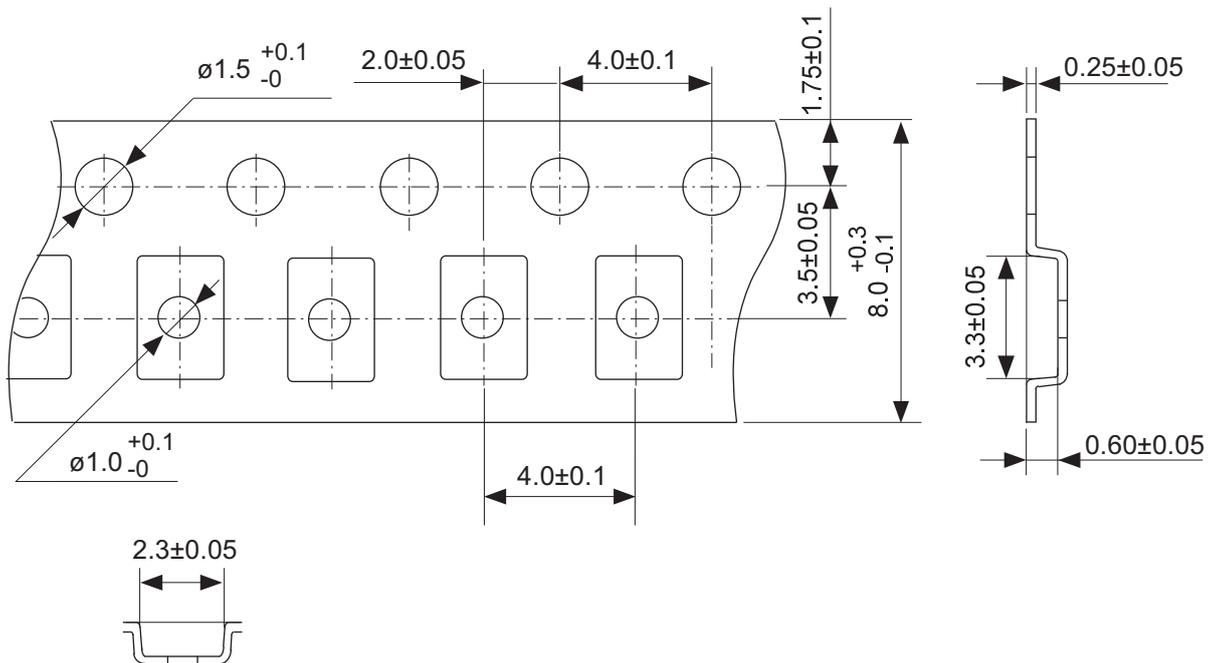
备注 评价基板  
外形尺寸 : 22 mm × 21 mm  
厚度 : 1.6 mm



$\ast$  The heat sink of back side has different electric potential depending on the product.  
 Confirm specifications of each product.  
 Do not use it as the function of electrode.

No. PP008-A-P-SD-2.0

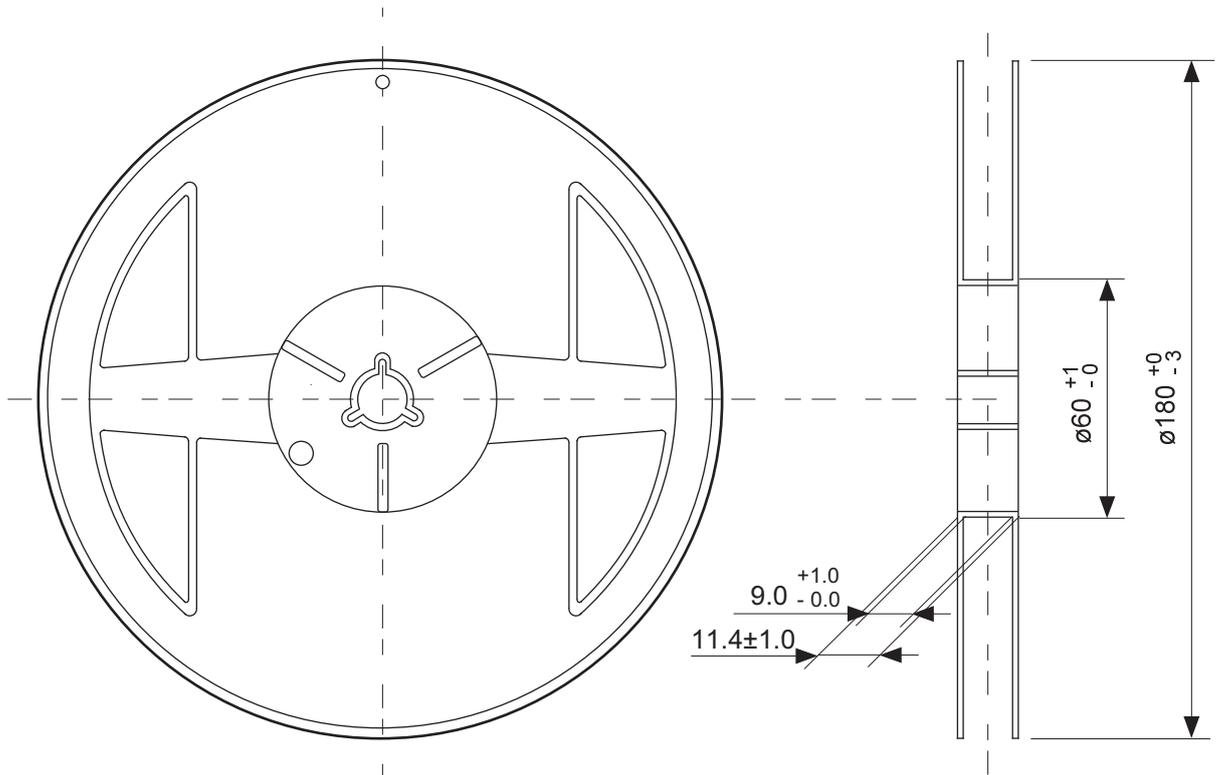
|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| TITLE             | HSNT-8-A-PKG Dimensions |
| No.               | PP008-A-P-SD-2.0        |
| ANGLE             |                         |
| UNIT              | mm                      |
|                   |                         |
| <b>ABLIC Inc.</b> |                         |



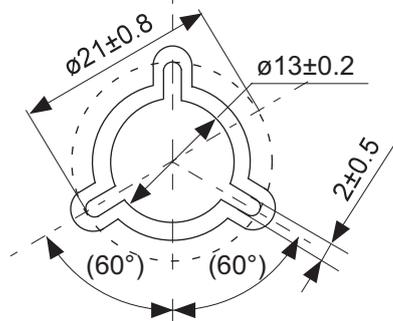
Feed direction

No. PP008-A-C-SD-1.0

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| TITLE             | HSNT-8-A-Carrier Tape |
| No.               | PP008-A-C-SD-1.0      |
| ANGLE             |                       |
| UNIT              | mm                    |
|                   |                       |
| <b>ABLIC Inc.</b> |                       |

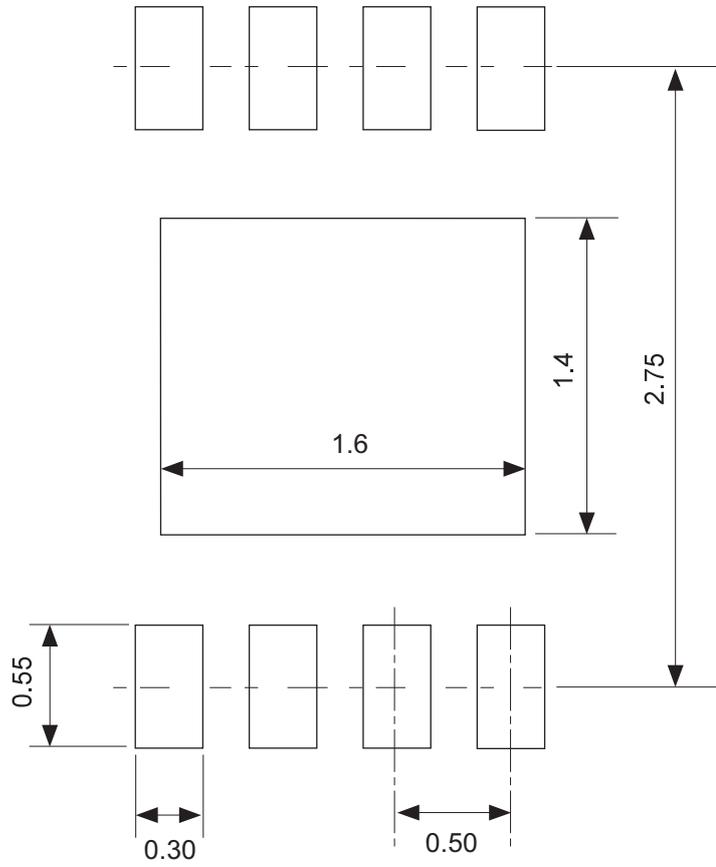


Enlarged drawing in the central part



No. PP008-A-R-SD-2.0

|                   |                  |      |       |
|-------------------|------------------|------|-------|
| TITLE             | HSNT-8-A-Reel    |      |       |
| No.               | PP008-A-R-SD-2.0 |      |       |
| ANGLE             |                  | QTY. | 5,000 |
| UNIT              | mm               |      |       |
|                   |                  |      |       |
| <b>ABLIC Inc.</b> |                  |      |       |



No. PP008-A-L-SD-1.0

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| TITLE             | HSNT-8-A<br>-Land Recommendation |
| No.               | PP008-A-L-SD-1.0                 |
| ANGLE             |                                  |
| UNIT              | mm                               |
|                   |                                  |
| <b>ABLIC Inc.</b> |                                  |

## 免责声明 (使用注意事项)

1. 本资料记载的所有信息 (产品数据、规格、图、表、程序、算法、应用电路示例等) 是本资料公开时的最新信息, 有可能未经预告而更改。
2. 本资料记载的电路示例和使用方法仅供参考, 并非保证批量生产的设计。使用本资料的信息后, 发生并非因本资料记载的产品 (以下称本产品) 而造成的损害, 或是发生对第三方知识产权等权利侵犯情况, 本公司对此概不承担任何责任。
3. 因本资料记载错误而导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
4. 请注意在本资料记载的条件范围内使用产品, 特别请注意绝对最大额定值、工作电压范围和电气特性等。因在本资料记载的条件范围外使用产品而造成的故障和 (或) 事故等的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
5. 在使用本产品时, 请确认使用国家、地区以及用途的法律、法规, 测试产品用途的满足能力和安全性能。
6. 本产品出口海外时, 请遵守外汇交易及外国贸易法等出口法令, 办理必要的相关手续。
7. 严禁将本产品用于以及提供 (出口) 于开发大规模杀伤性武器或军事用途。对于如提供 (出口) 给开发、制造、使用或储藏核武器、生物武器、化学武器及导弹, 或有其他军事目的者的情况, 本公司对此概不承担任何责任。
8. 本产品并非是设计用于可能对生命、人体造成影响的设备或装置的部件, 也非是设计用于可能对财产造成损害的设备或装置的部件 (医疗设备、防灾设备、安全防范设备、燃料控制设备、基础设施控制设备、车辆设备、交通设备、车载设备、航空设备、太空设备及核能设备等)。请勿将本产品用于上述设备或装置的部件。本公司事先明确标示的车载用途例外。作为上述设备或装置的部件使用本产品时, 或本公司事先明确标示的用途以外使用本产品时, 所导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
9. 半导体产品可能有一定的概率发生故障或误工作。为了防止因本产品的故障或误工作而导致的人身事故、火灾事故、社会性损害等, 请客户自行负责进行冗长设计、防止火势蔓延措施、防止误工作等安全设计。并请对整个系统进行充分的评价, 客户自行判断适用的可否。
10. 本产品非耐放射线设计产品。请客户根据用途, 在产品设计的过程中采取放射线防护措施。
11. 本产品在一般的使用条件下, 不会影响人体健康, 但因含有化学物质和重金属, 所以请不要将其放入口中。另外, 晶元和芯片的破裂面可能比较尖锐, 徒手接触时请注意防护, 以免受伤等。
12. 废弃本产品时, 请遵守使用国家和地区的法令, 合理地处理。
13. 本资料中也包含了与本公司的著作权和专有知识有关的内容。本资料记载的内容并非是对本公司或第三方的知识产权、其它权利的实施及使用的承诺或保证。严禁在未经本公司许可的情况下转载、复制或向第三方公开本资料的一部分或全部。
14. 有关本资料的详细内容等如有不明之处, 请向代理商咨询。
15. 本免责声明以日语版为正本。即使有英语版或中文版的翻译件, 仍以日语版的正本为准。

2.4-2019.07



**ABLIC**

艾普凌科有限公司  
www.ablic.com