

本IC是使用CMOS技术开发的电池监视用IC。与以往的CMOS电压检测器相比，工作电压最高可达到24 V，最适用于需要耐高压的应用电路。

因可检测四个电压值，所以可分阶段地确认电压的状况。

S-82D9A系列备有EN端子，利用外部信号切断电源，可以抑制消耗电流。

S-82D9B系列备有SENSE端子，通过SENSE端子和外接部件，可以监视IC额定以上的电池电压。

## ■ 特点

- 检测电压精度： $\pm 1.0\%$
- 滞后特性： $V_{HYS1(S)} \sim V_{HYS4(S)} = 0 \text{ mV}, 50 \text{ mV}, 300 \text{ mV}, 400 \text{ mV}, 500 \text{ mV}$
- 消耗电流：  
工作时： $I_{DD1} = 10 \text{ }\mu\text{A max.}$   
休眠时： $I_{DD2} = 0.1 \text{ }\mu\text{A max.}$
- 工作电压范围： $V_{DD} = 3.6 \text{ V} \sim 24 \text{ V}$
- 检测电压： $V_{DET1(S)} \sim V_{DET4(S)} = 7.5 \text{ V} \sim 21.5 \text{ V}$  (进阶单位为0.1 V)
- 输出方式：N沟道开路漏极输出
- 输出逻辑\*1：Full charge all on、Individual step voltage on
- SENSE端子休眠电压： $V_{SENSE} < 0.3 \text{ V}$  (S-82D9B系列)
- 电压检测端子：  
S-82D9A系列：VDD端子  
S-82D9B系列：SENSE端子
- 工作温度范围： $T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$
- 无铅 (Sn 100%)、无卤素

\*1. Full charge all on：根据输入电压，多个输出端子输出 $V_{SS}$ 。当输入电压为四个检测电压值以上时， $V_{OUT1} = V_{OUT2} = V_{OUT3} = V_{OUT4} = V_{SS}$ 。

Individual step voltage on：根据输入电压，仅限一个输出端子输出 $V_{SS}$ 。检测电压请设定为

$V_{DET1} > V_{DET2} > V_{DET3} > V_{DET4}$ 、 $V_{DETn} > V_{DETn+1} + V_{HYSn+1}$ 。

当输入电压为检测电压1 ( $V_{DET1}$ ) 以上时， $V_{OUT1} = V_{SS}$ ,  $V_{OUT2} = V_{OUT3} = V_{OUT4} = \text{High-Z}$ 。

## ■ 用途

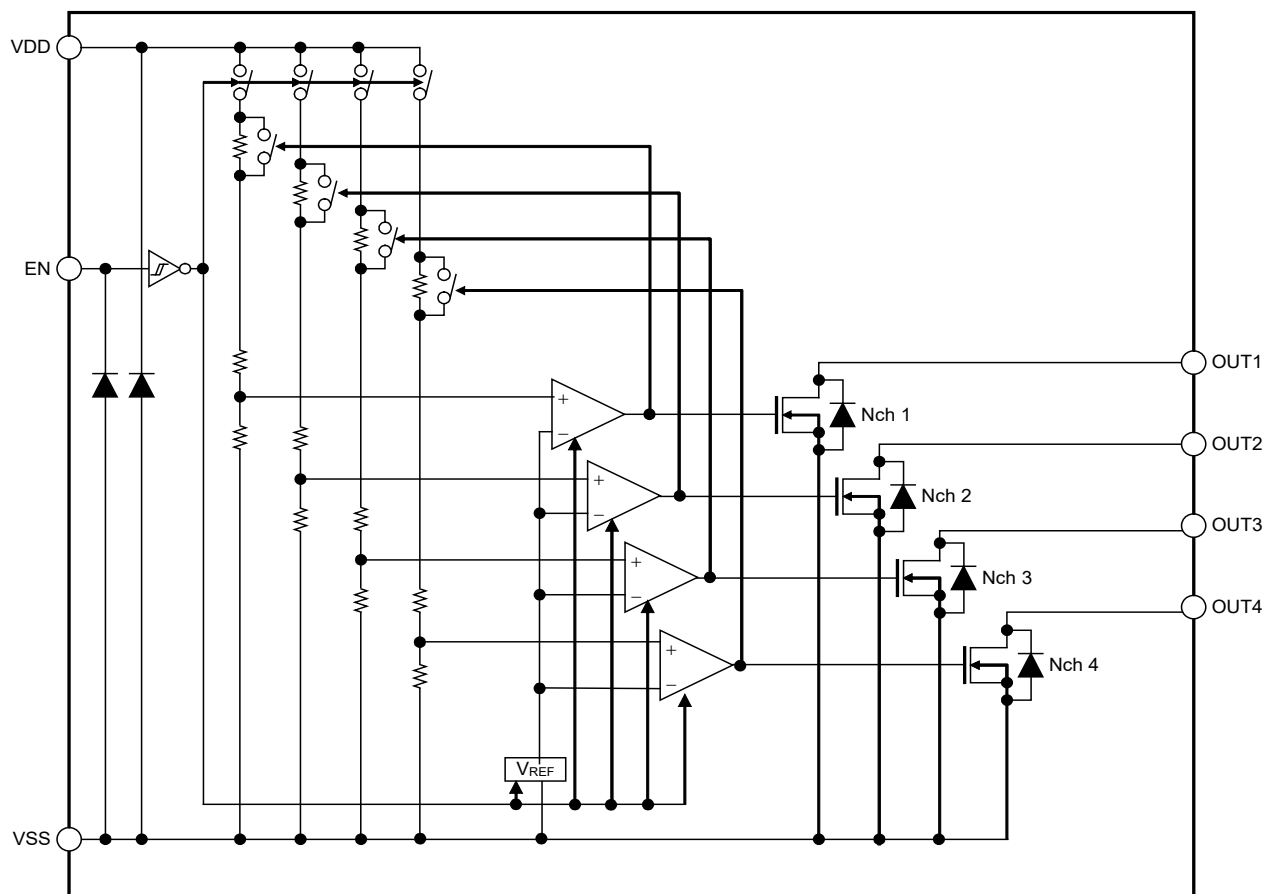
- 锂离子可充电电池组

## ■ 封装

- HTMSOP-8

## ■ 框图

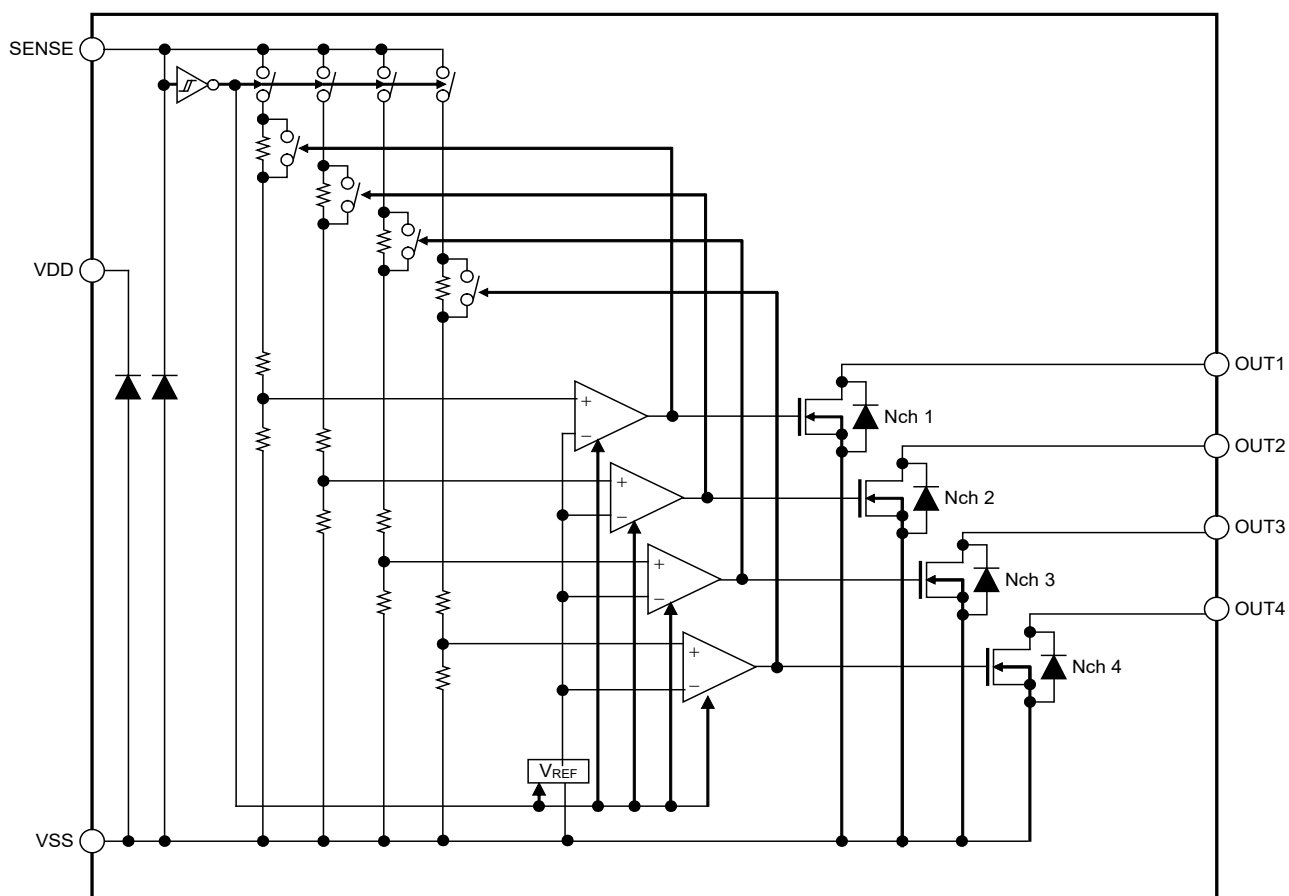
### 1. S-82D9A系列



备注 图中所示的二极管为寄生二极管

图 1

## 2. S-82D9B系列

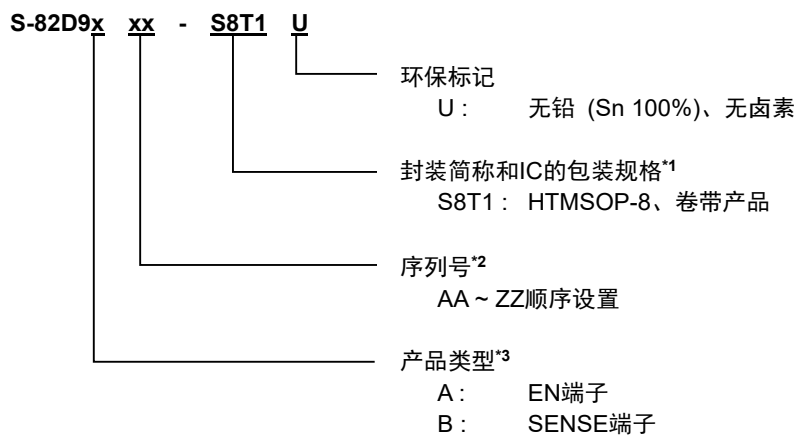


备注 图中所示的二极管为寄生二极管

图2

## ■ 产品型号名的构成

### 1. 产品名



\*1. 请参阅卷带图。

\*2. 请参阅 "3. 产品名目录"。

\*3. EN 端子: 通过 EN 端子可以控制 IC 的状态。  
SENSE 端子: 通过 SENSE 端子可以监视电池电压。

### 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          |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| HTMSOP-8 | FP008-A-P-SD | FP008-A-C-SD | FP008-A-R-SD | FP008-A-L-SD |

## 3. 产品名目录

## 3.1 S-82D9A系列

表2 (1 / 2)

| 产品名             | 检测电压1<br>[V <sub>DET1(S)</sub> ] | 检测电压2<br>[V <sub>DET2(S)</sub> ] | 检测电压3<br>[V <sub>DET3(S)</sub> ] | 检测电压4<br>[V <sub>DET4(S)</sub> ] |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| S-82D9AAA-S8T1U | 21.5 V                           | 16.8 V                           | 12.1 V                           | 7.5 V                            |

表2 (2 / 2)

| 产品名             | 滞后幅度1<br>[V <sub>HYS1(S)</sub> ] | 滞后幅度2<br>[V <sub>HYS2(S)</sub> ] | 滞后幅度3<br>[V <sub>HYS3(S)</sub> ] | 滞后幅度4<br>[V <sub>HYS4(S)</sub> ] | 出力逻辑*1             |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| S-82D9AAA-S8T1U | 500 mV                           | 500 mV                           | 500 mV                           | 500 mV                           | Full charge all on |

## 3.2 S-82D9B系列

表3 (1 / 2)

| 产品名             | 检测电压1<br>[V <sub>DET1(S)</sub> ] | 检测电压2<br>[V <sub>DET2(S)</sub> ] | 检测电压3<br>[V <sub>DET3(S)</sub> ] | 检测电压4<br>[V <sub>DET4(S)</sub> ] |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| S-82D9BAA-S8T1U | 21.5 V                           | 16.8 V                           | 12.1 V                           | 7.5 V                            |

表3 (2 / 2)

| 产品名             | 滞后幅度1<br>[V <sub>HYS1(S)</sub> ] | 滞后幅度2<br>[V <sub>HYS2(S)</sub> ] | 滞后幅度3<br>[V <sub>HYS3(S)</sub> ] | 滞后幅度4<br>[V <sub>HYS4(S)</sub> ] | 出力逻辑*1             |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| S-82D9BAA-S8T1U | 500 mV                           | 500 mV                           | 500 mV                           | 500 mV                           | Full charge all on |

\*1. 出力逻辑 : Full charge all on、Individual step voltage on

备注 如果需要上述以外的产品时, 请向代理商咨询。

■ 引脚排列图

1. HTMSOP-8

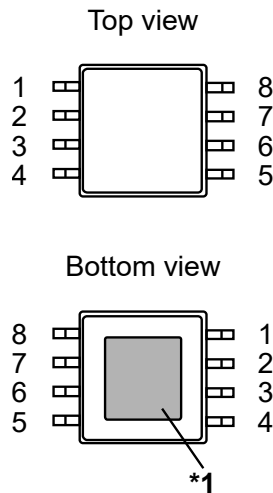


图3

表4 S-82D9A系列

| 引脚号 | 符号   | 描述          |
|-----|------|-------------|
| 1   | OUT1 | 检测电压输出端子1   |
| 2   | OUT2 | 检测电压输出端子2   |
| 3   | OUT3 | 检测电压输出端子3   |
| 4   | OUT4 | 检测电压输出端子4   |
| 5   | NC*2 | 无连接         |
| 6   | VSS  | 接地 (GND) 端子 |
| 7   | EN   | EN信号输入端子    |
| 8   | VDD  | 正电源输入端子     |

表5 S-82D9B系列

| 引脚号 | 符号    | 描述          |
|-----|-------|-------------|
| 1   | OUT1  | 检测电压输出端子1   |
| 2   | OUT2  | 检测电压输出端子2   |
| 3   | OUT3  | 检测电压输出端子3   |
| 4   | OUT4  | 检测电压输出端子4   |
| 5   | NC*2  | 无连接         |
| 6   | VSS   | 接地 (GND) 端子 |
| 7   | SENSE | 检测电压输入端子    |
| 8   | VDD   | 正电源输入端子     |

- \*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V<sub>DD</sub>。但请不要作为电极使用。
- \*2. NC表示从电气的角度而言处于开路状态。所以，与VDD端子或VSS端子连接均无问题。

## ■ 绝对最大额定值

表6

(除特殊注明以外 :  $T_a = +25^{\circ}\text{C}$ )

| 项目                      | 符号          | 绝对最大额定值                          | 单位                 |
|-------------------------|-------------|----------------------------------|--------------------|
| VDD端子 - VSS端子间输入电压      | $V_{DD}$    | $V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 28$  | V                  |
| EN端子输入电压 (S-82D9A系列)    | $V_{EN}$    | $V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 28$  | V                  |
| SENSE端子输入电压 (S-82D9B系列) | $V_{SENSE}$ | $V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$ | V                  |
| 输出电压n                   | $V_{OUTn}$  | $V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 28$  | V                  |
| 工作环境温度                  | $T_{opr}$   | $-40 \sim +85$                   | $^{\circ}\text{C}$ |
| 保存温度                    | $T_{stg}$   | $-40 \sim +125$                  | $^{\circ}\text{C}$ |

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的损伤。

备注  $n = 1 \sim 4$

## ■ 热敏电阻值

表7

| 项目       | 符号            | 条件      | Min. | Typ. | Max. | 单位                   |
|----------|---------------|---------|------|------|------|----------------------|
| 结至环境热阻*1 | $\theta_{JA}$ | Board A | -    | 159  | -    | $^{\circ}\text{C/W}$ |
|          |               | Board B | -    | 113  | -    | $^{\circ}\text{C/W}$ |
|          |               | Board C | -    | 39   | -    | $^{\circ}\text{C/W}$ |
|          |               | Board D | -    | 40   | -    | $^{\circ}\text{C/W}$ |
|          |               | Board E | -    | 30   | -    | $^{\circ}\text{C/W}$ |

\*1. 测定环境 : 遵循 JEDEC STANDARD JESD51-2A 标准

备注 关于详情, 请参阅 "■ Power Dissipation" 和 "Test Board"。

## ■ 电气特性

表8

(除特殊注明以外 : Ta = +25°C)

| 项目                    | 符号          | 条件                                                                                    | Min.                      | Typ.          | Max.                      | 单位            | 测定电路 |
|-----------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|---------------------------|---------------|------|
| 通用                    |             |                                                                                       |                           |               |                           |               |      |
| 检测电压 <sup>n1</sup>    | $V_{DETn}$  | -                                                                                     | $V_{DETn(S)} \times 0.99$ | $V_{DETn(S)}$ | $V_{DETn(S)} \times 1.01$ | V             | 1    |
| 滞后幅度 <sup>n2</sup>    | $V_{HYSn}$  | $300 \text{ mV} \leq V_{HYSn(S)} \leq 500 \text{ mV}$                                 | $V_{HYSn(S)} \times 0.8$  | $V_{HYSn(S)}$ | $V_{HYSn(S)} \times 1.2$  | V             | 1    |
|                       |             | $0 \text{ V} \leq V_{HYSn(S)} \leq 50 \text{ mV}$                                     | $V_{HYSn(S)} - 0.025$     | $V_{HYSn(S)}$ | $V_{HYSn(S)} + 0.025$     | V             | 1    |
| VDD端子 - VSS端子间的工作电压范围 | $V_{DD}$    | 固定输出端子电压                                                                              | 3.6                       | -             | 24                        | V             | -    |
| 工作时消耗电流 <sup>3</sup>  | $I_{DD1}$   | $V1 = 23 \text{ V}, V2 = 23 \text{ V}$                                                | -                         | -             | 10                        | $\mu\text{A}$ | 1    |
| 休眠时消耗电流               | $I_{DD2}$   | $V1 = 23 \text{ V}, V2 = 0 \text{ V}$                                                 | -                         | -             | 0.1                       | $\mu\text{A}$ | 1    |
| 输出吸收电流 <sup>n</sup>   | $I_{OUTn}$  | Full charge all on,<br>$V1 = 23 \text{ V}, V2 = 23 \text{ V},$<br>$V3 = 1 \text{ V}$  | 10                        | -             | -                         | mA            | 2    |
|                       |             | Individual step voltage on,<br>$V1 = V2 = V_{DETn} + V_{HYSn},$<br>$V3 = 1 \text{ V}$ | 10                        | -             | -                         | mA            | 2    |
| 输出泄漏电流 <sup>n</sup>   | $I_{LEAKn}$ | $V1 = 23 \text{ V}, V2 = 0 \text{ V},$<br>$V3 = 23 \text{ V}$                         | -                         | -             | 0.1                       | $\mu\text{A}$ | 2    |
| S-82D9A系列             |             |                                                                                       |                           |               |                           |               |      |
| EN端子输入电压 "H"          | $V_{SH}$    | $V1 = 23 \text{ V}$                                                                   | 1.5                       | -             | -                         | V             | 1    |
| EN端子输入电压 "L"          | $V_{SL}$    | $V1 = 23 \text{ V}$                                                                   | -                         | -             | 0.3                       | V             | 1    |
| S-82D9B系列             |             |                                                                                       |                           |               |                           |               |      |
| SENSE端子电流             | $I_{SENSE}$ | $V1 = 23 \text{ V}, V2 = 23 \text{ V}$                                                | -                         | -             | 10                        | $\mu\text{A}$ | 1    |
| SENSE端子输入电压 "H"       | $V_{SH}$    | $V1 = 23 \text{ V}$                                                                   | 7                         | -             | -                         | V             | 1    |
| SENSE端子输入电压 "L"       | $V_{SL}$    | $V1 = 23 \text{ V}$                                                                   | -                         | -             | 0.3                       | V             | 1    |

\*1.  $V_{DETn}$  : 实际检测电压值、 $V_{DETn(S)}$  : 设定检测电压值

\*2.  $V_{HYSn}$  : 实际滞后幅度、 $V_{HYSn(S)}$  : 设定滞后幅度

$V_{DETn}$ 和 $V_{HYSn}$ 之间的关系如下所示。

$$V_{DETn} < V_{DETn} + V_{HYSn}$$

\*3. 消耗电流 =  $I_{VDD} + I_{EN}$  (S-82D9A系列)

消耗电流 =  $I_{VDD} + I_{SENSE}$  (S-82D9B系列)

备注 n = 1 ~ 4



## ■ 测定电路

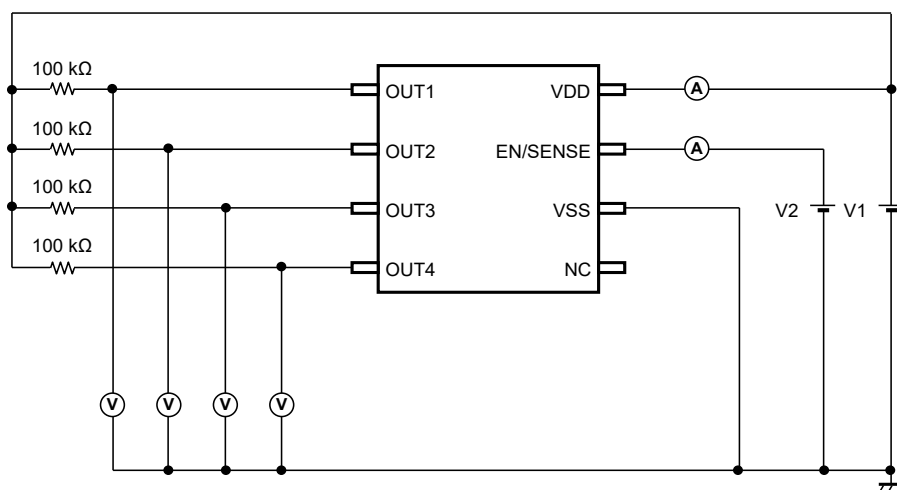


图4 测定电路1

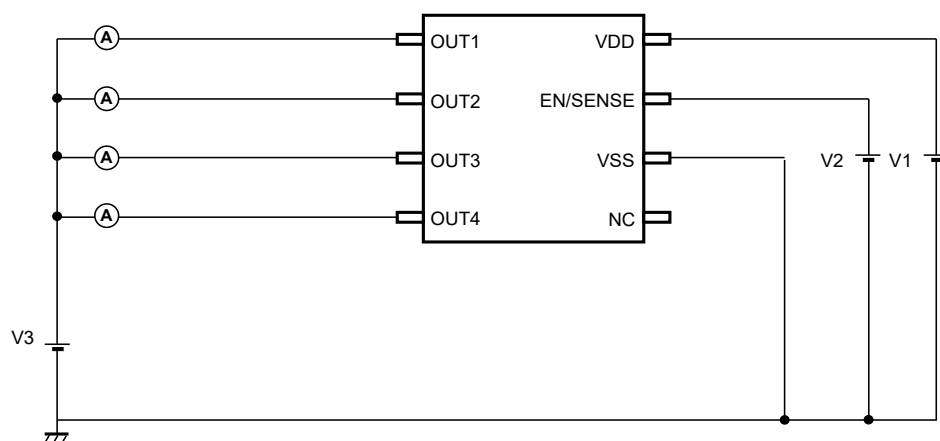


图5 测定电路2

## ■ 标准电路

### 1. S-82D9A系列

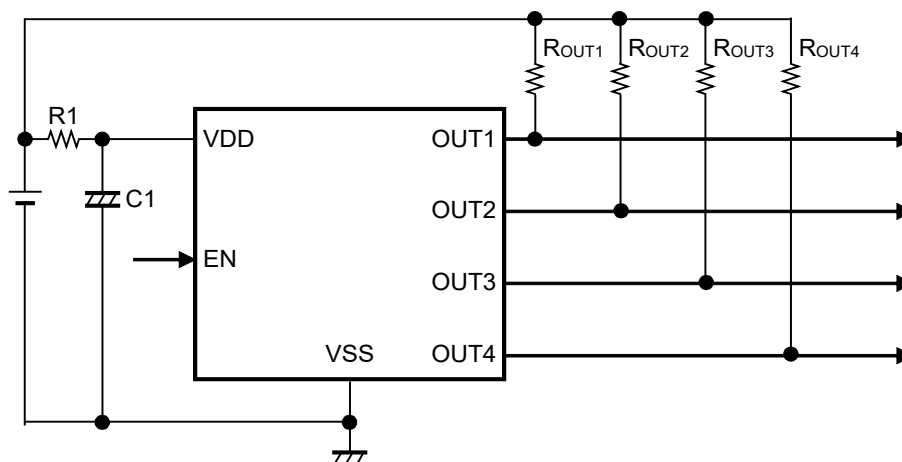


图6

### 2. S-82D9B系列

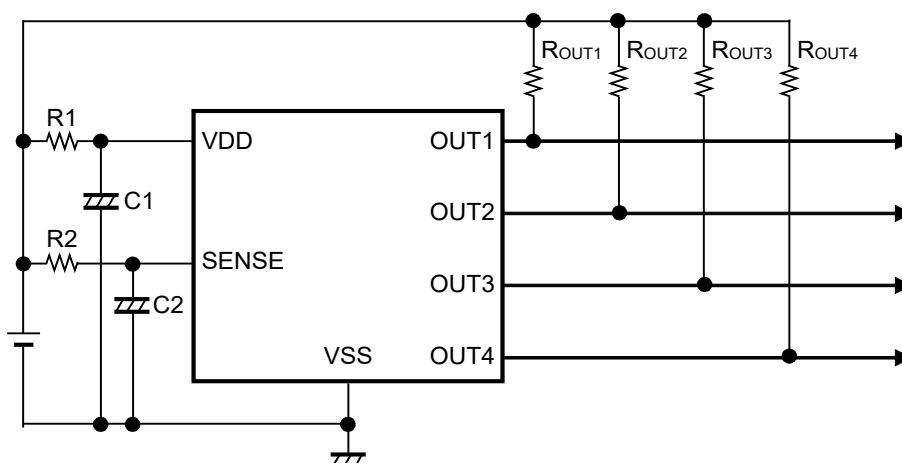


图7

表9 外接元器件的参数

| 符号                   | 目的        | Typ.   | 备注                                 |
|----------------------|-----------|--------|------------------------------------|
| R1, R2 <sup>*1</sup> | 电源电压变动的对策 | 470 Ω  | 请尽量将R1设置为较小值, 以此来防止消耗电流对检测电压精度的恶化。 |
| C1, C2               | 电源电压变动的对策 | 0.1 μF | -                                  |
| ROUTn <sup>*2</sup>  | 输出端子的上拉   | 1 kΩ   | 请不要超过本IC的容许功耗。                     |

\*1. 作为防止振荡的对策, 请将R1, R2设置在100 kΩ以下。

\*2. 为了不要超过容许功耗, 请将ROUTn分别设置在620 Ω以上。

注意 1. 参数有可能不经预告而作更改。  
2. 未确认连接示例以外的电路工作。连接示例和参数并不作为保证电路工作的依据。请在实际的应用电路上进行充分的实测后再设定参数。

备注 n = 1 ~ 4

## ■ 工作说明

### 1. 基本工作

#### 1.1 S-82D9A系列

##### 1.1.1 电源电压 ( $V_{DD}$ ) 降低时

当 $V_{DD}$ 降低到检测电压 ( $V_{DETn}$ ) 以下时,  $OUTn$ 端子变为检测状态。

##### 1.1.2 电源电压上升

当 $V_{DD}$ 上升到解除电压 ( $V_{DETn} + V_{HYSn}$ ) 以上时,  $OUTn$ 端子变为解除状态。

##### 1.1.3 $V_{DD} \leq$ 最低工作电压时

$OUTn$ 端子的电压会不稳定。

#### 1.2 S-82D9B系列

##### 1.2.1 SENSE端子电压 ( $V_{SENSE}$ ) 降低时

当 $V_{SENSE}$ 降低到检测电压 ( $V_{DETn}$ ) 以下时,  $OUTn$ 端子变为检测状态。

##### 1.2.2 SENSE端子电压上升时

当 $V_{SENSE}$ 上升到解除电压 ( $V_{DETn} + V_{HYSn}$ ) 以上时,  $OUTn$ 端子变为解除状态。

##### 1.2.3 $V_{SENSE} \leq$ 最低工作电压时

即使 $V_{SENSE}$ 进一步降低至最低工作电压以下, 只要 $V_{DD}$ 在最低工作电压以上,  $OUTn$ 端子的电压就不会不稳定。

### 2. EN端子 (S-82D9A系列)

启动和停止本IC。

当 $V_{EN} \leq V_{SL}$ 时, 内部电路停止所有工作, 再使N沟道晶体管n (请参阅 "■ 框图" 的图1) 变为OFF, 就能大幅度地抑制消耗电流。

如果不使用EN端子, 请连接于VDD端子。

连接示例请参阅图11的电路图。

### 3. SENSE端子 (S-82D9B系列)

启动和停止本IC、监视电池电压。

当 $V_{SENSE} \leq V_{SL}$ 时, 内部电路停止所有工作, 再使N沟道晶体管n (请参阅 "■ 框图" 的图2) 变为OFF, 就能大幅度地抑制消耗电流。

连接示例请参阅图12、图13的电路图。

**备注**  $n = 1 \sim 4$

## ■ 时序图

### 1. S-82D9A系列 (Full charge all on, $V_{EN} \geq V_{SH}$ )

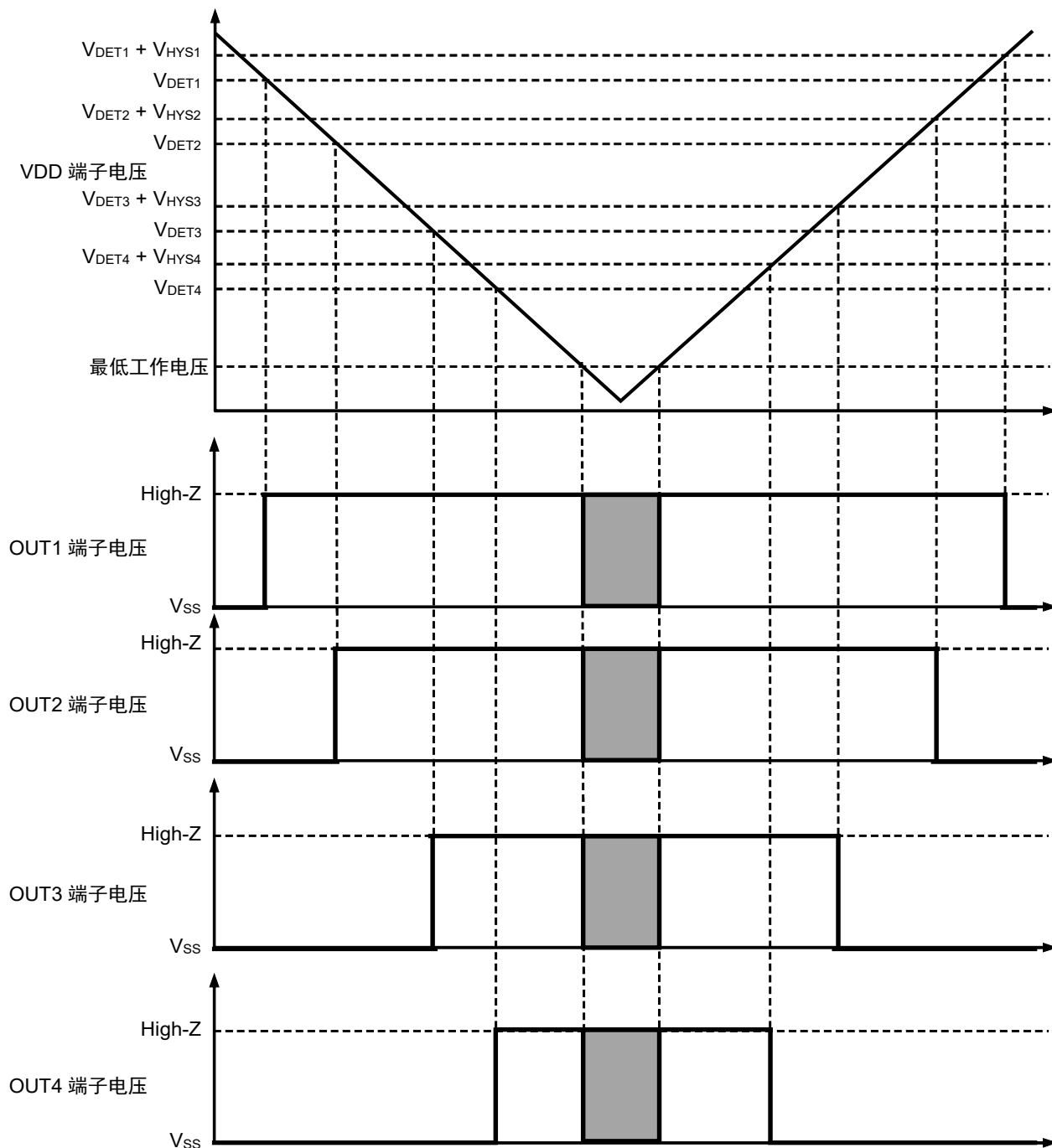


图8

**备注** 当 $V_{DD}$ 在最低工作电压以下时，OUT1端子电压 ~ OUT4端子电压在阴影范围内为不稳定状态。

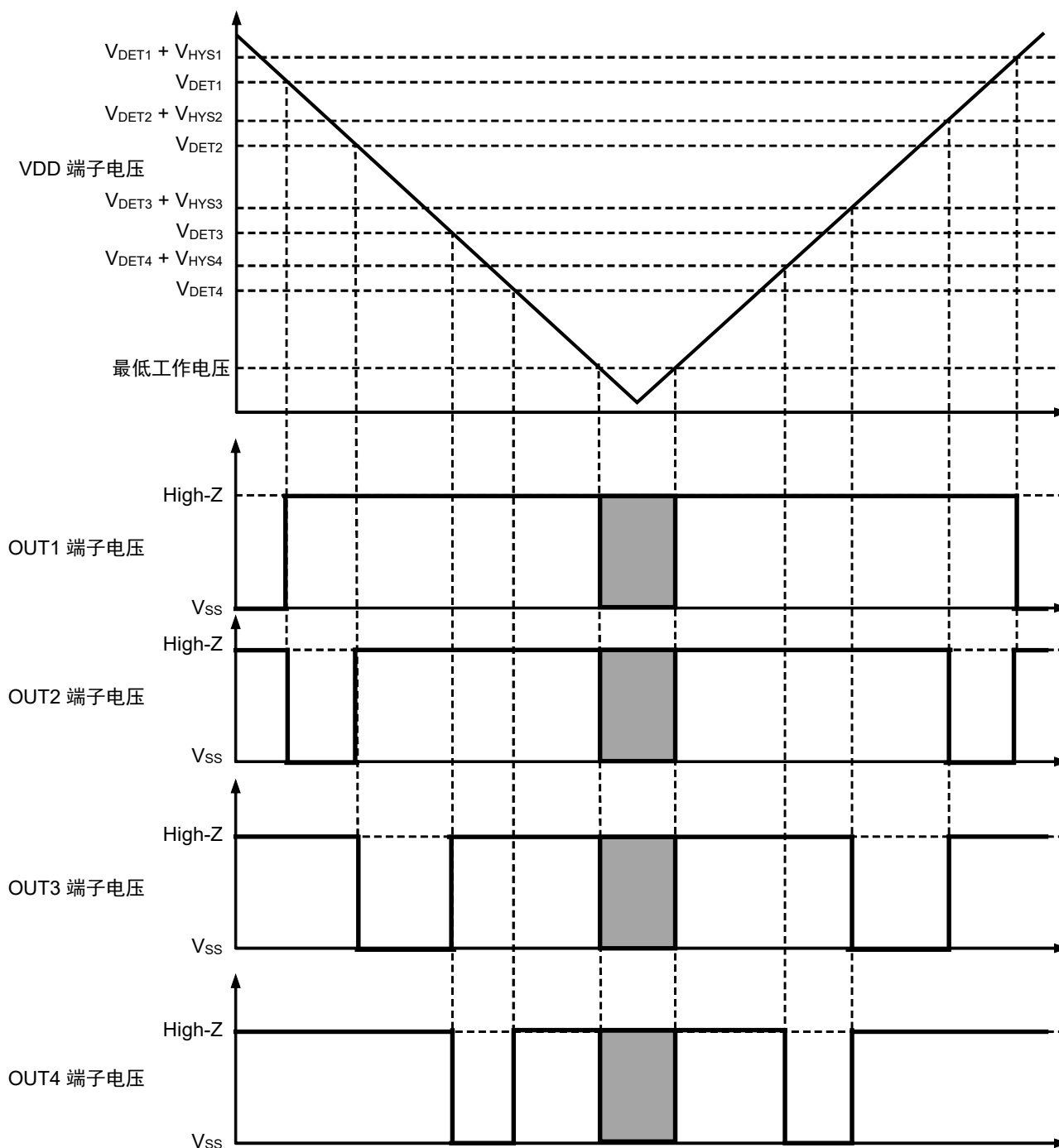
2. S-82D9A系列 (Individual step voltage on,  $V_{EN} \geq V_{SH}$ )

图9

**备注** 当 $V_{DD}$ 在最低工作电压以下时，OUT1端子电压 ~ OUT4端子电压在阴影范围内为不稳定状态。

### 3. S-82D9B系列 (Full charge all on, $V_{SENSE} \geq V_{SH}$ )

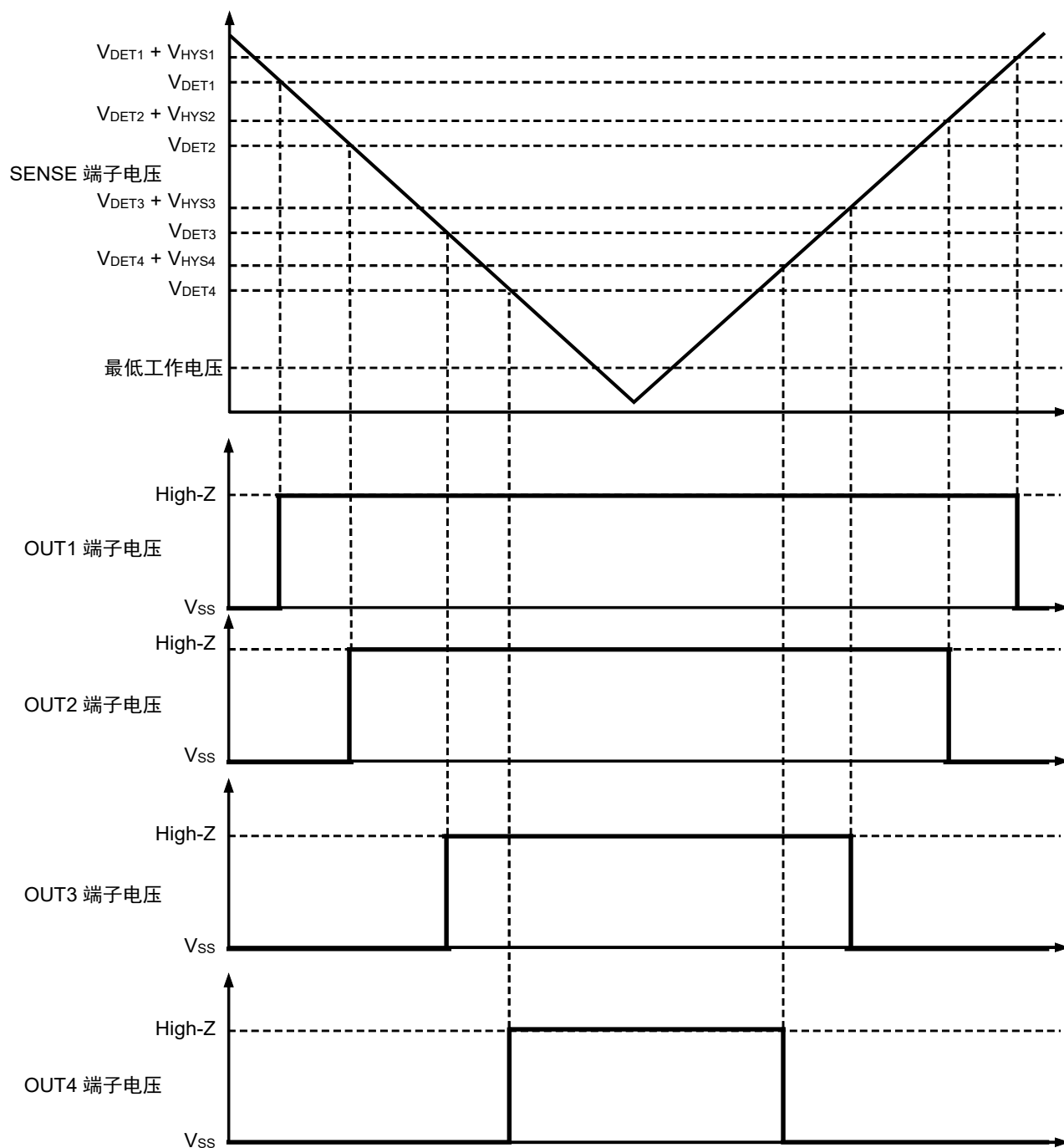


图10

**备注** 即使 $V_{SENSE}$ 在最低工作电压以下，只要 $V_{DD}$ 在最低工作电压以上，OUT1端子电压 ~ OUT4端子电压就不会不稳定。

## ■ 应用电路

### 1. 使用LED的电池余量显示

#### 1.1 S-82D9A系列

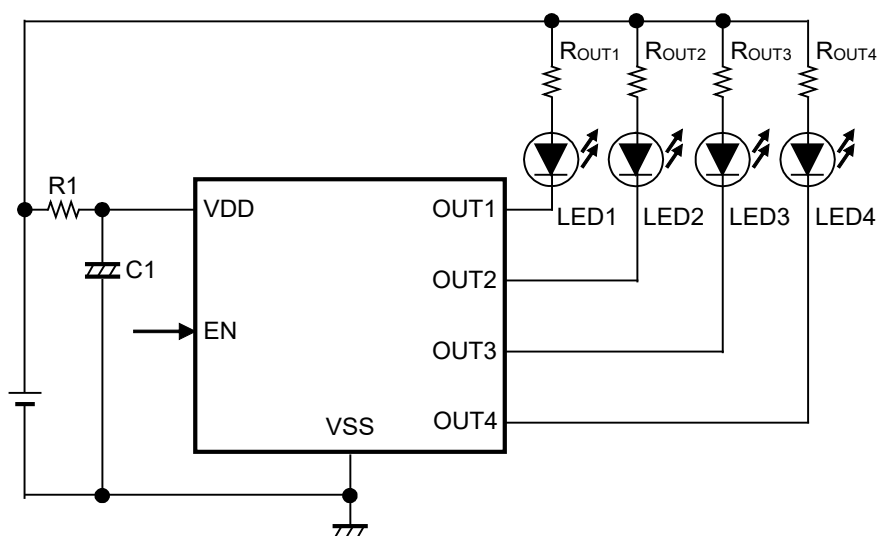


图11

**注意** 未确认连接示例以外的电路工作。连接示例和参数并不作为保证电路工作的依据。请在实际的应用电路上进行充分的实测后再设定参数。

#### 1.2 S-82D9B系列

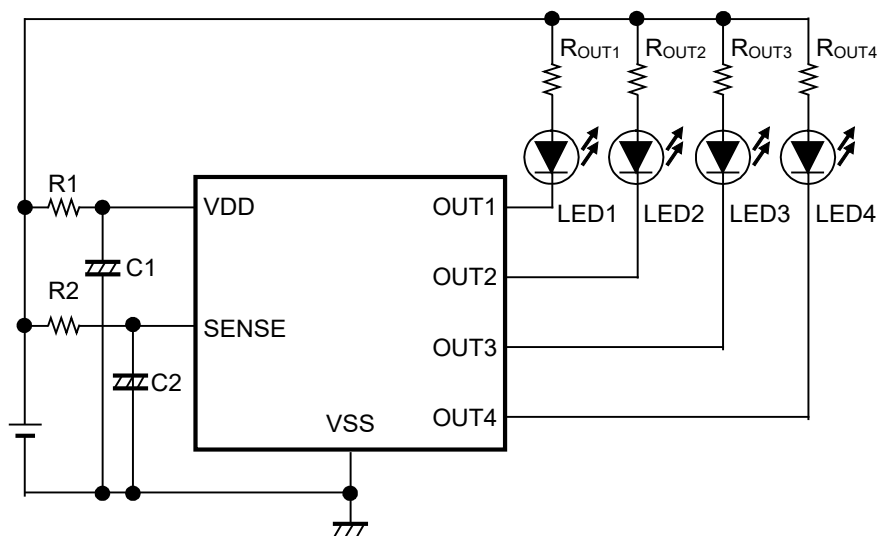


图12

**注意** 未确认连接示例以外的电路工作。连接示例和参数并不作为保证电路工作的依据。请在实际的应用电路上进行充分的实测后再设定参数。

## 2. 使用S-82D9B系列变更检测电压

本IC如图13的连接，可以监视IC额定以上的电池电压。

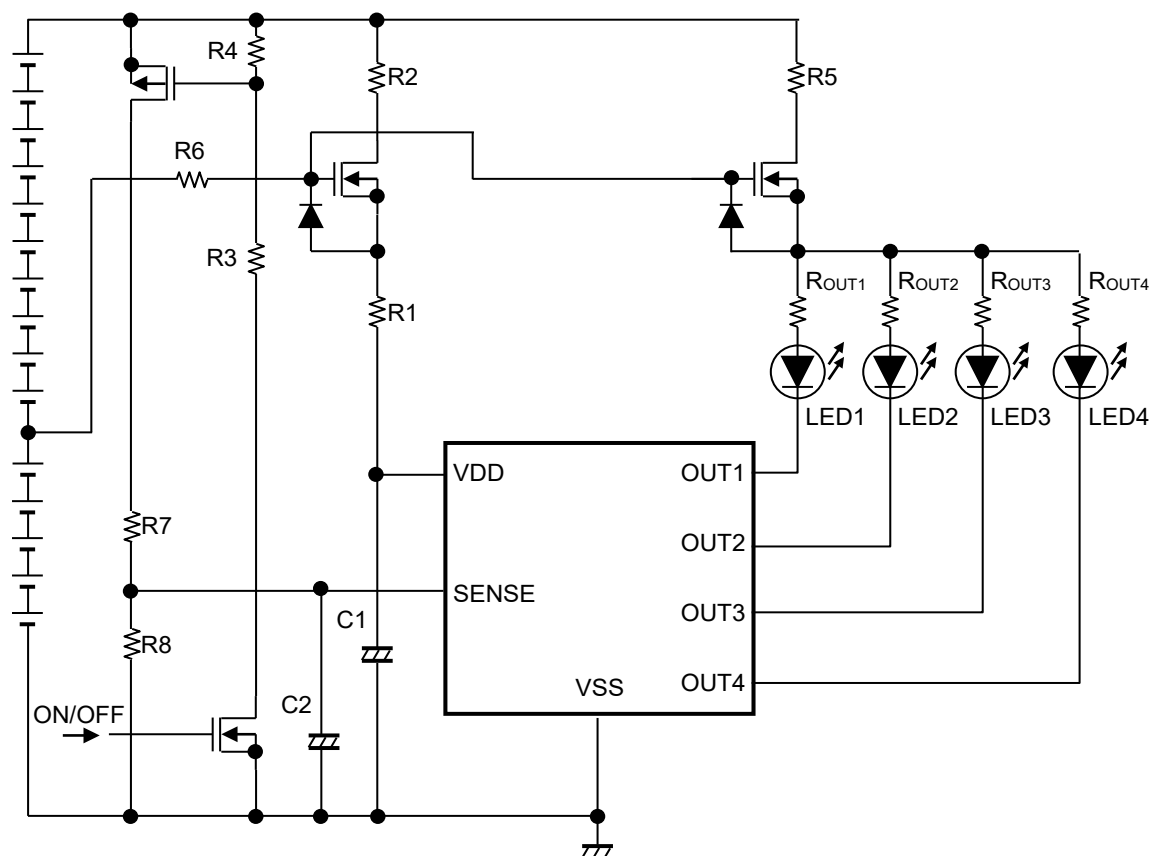


图13

**注意** 未确认连接示例以外的电路工作。连接示例和参数并不作为保证电路工作的依据。请在实际的应用电路上进行充分的实测后再设定参数。



## ■ 注意事项

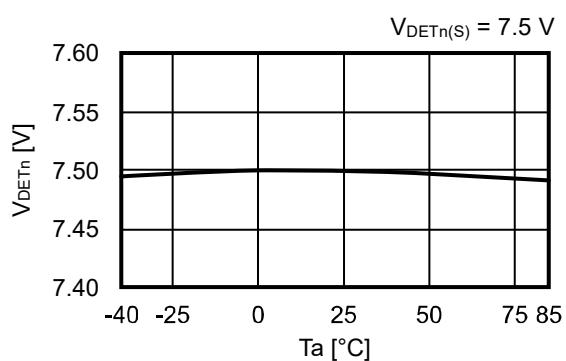
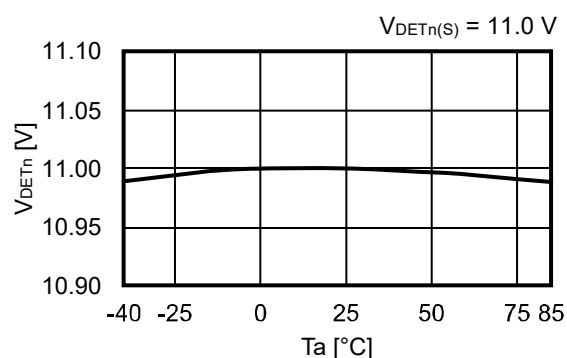
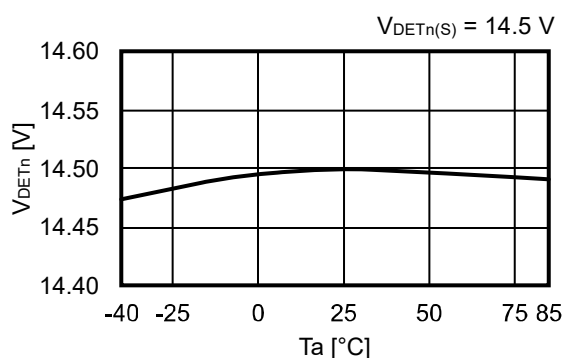
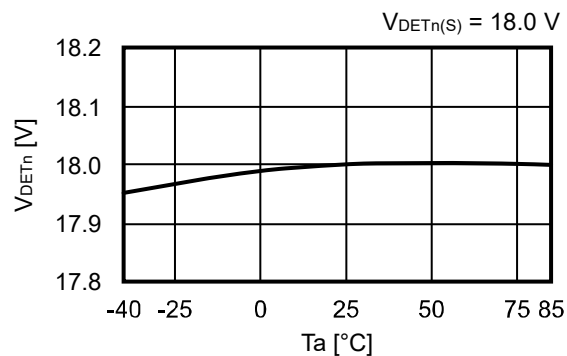
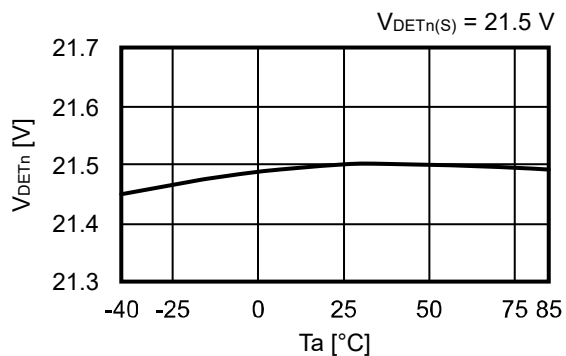
- 请注意输入输出电压、输出端子上拉电阻的使用条件，使IC内的功耗不要超过封装的容许功耗。
- 为降低阻抗，VDD端子、VOUTn端子以及VSS端子的布线，请充分注意接线方式。
- 根据输出吸收电流与VSS端子布线的阻抗成分，检测电压会出现偏差，务请注意。
- 在输入处连接电阻的应用电路中（请参照“■ 应用电路”的图11），当输出切换时，由于流经的击穿电流，会发生“击穿电流 × 输入电阻”份额的电压下降。  
输出切换后，不流经击穿电流，就不会产生电压下降。接着，再次切换输出后，就会流经击穿电流，产生电压下降。此种状态的反复发生使S-82D9系列有可能产生振荡，务请注意。
- 本IC虽内置防静电保护电路，但请不要对IC施加超过保护电路性能的过大静电。
- 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，使包括本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。

备注 n = 1 ~ 4

## ■ 各种特性数据 (典型数据)

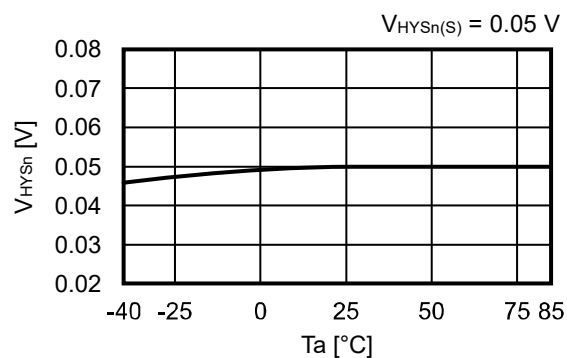
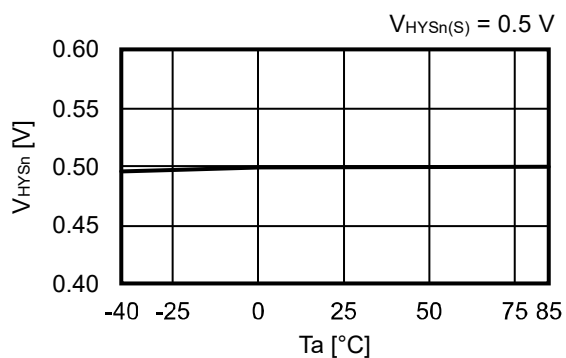
### 1. 检测电压

#### 1. 1 $V_{DETn}$ - $T_a$



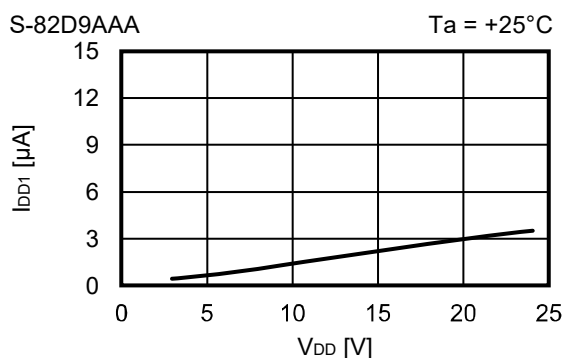
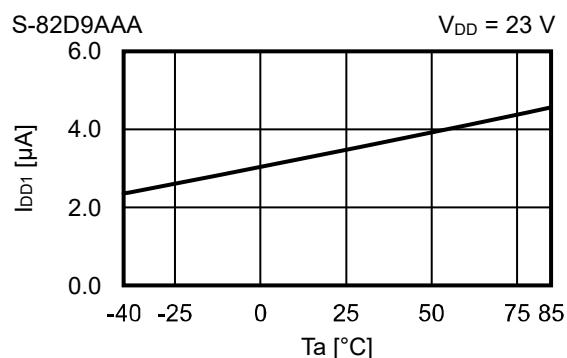
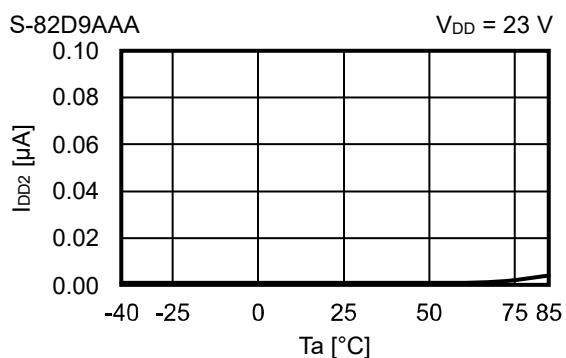
### 2. 滞后电压幅度

#### 2. 1 $V_{HYSn}$ - $T_a$

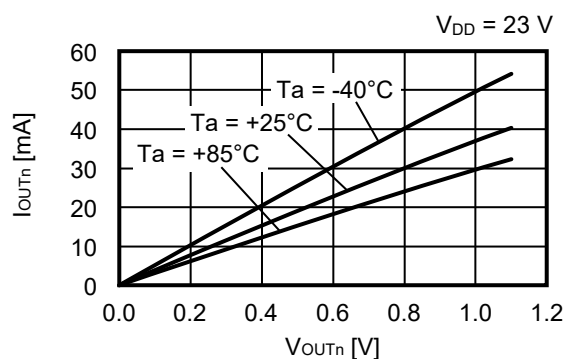
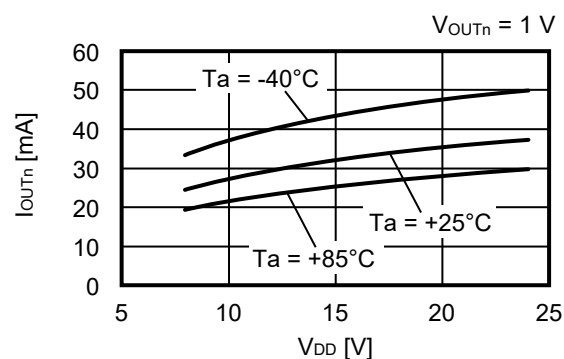


备注  $n = 1 \sim 4$

## 3. 消耗电流

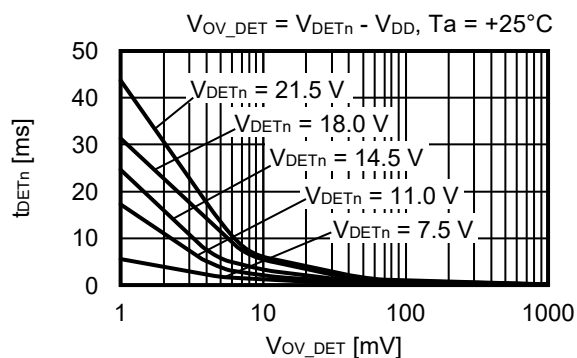
3.1  $I_{DD1} - V_{DD}$ 3.2  $I_{DD1} - T_a$ 3.3  $I_{DD2} - T_a$ 

## 4. 输出电流

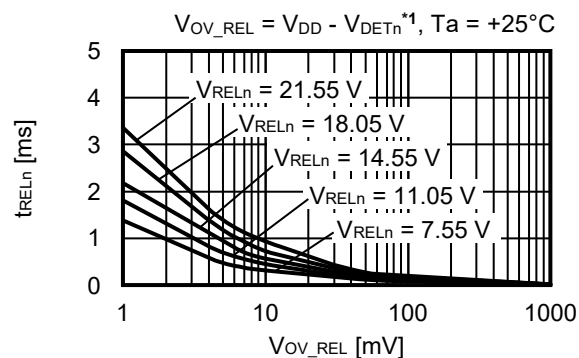
4.1  $I_{OUTn} - V_{OUTn}$ 4.2  $I_{OUTn} - V_{DD}$ 备注  $n = 1 \sim 4$

## 5. 应答时间

### 5.1 $t_{DETn}$ - $V_{OV\_DET}$



### 5.2 $t_{RELn}$ - $V_{OV\_REL}$



\*1.  $V_{RELn} = V_{DETn} + V_{HYSn}$

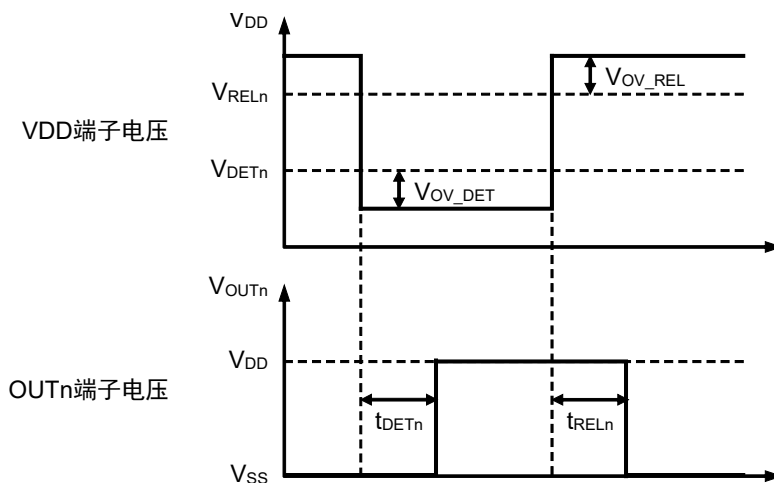


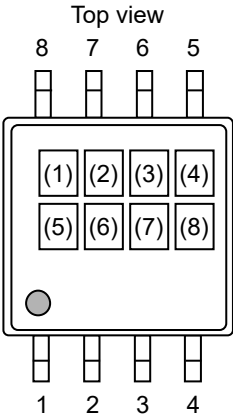
图14 应答时间的测定条件

备注1. 应答时间的测定电路请参照 "图4 测定电路1".

2.  $n = 1 \sim 4$

■ 标记规格

1. HTMSOP-8



- (1) : 空白
- (2) ~ (4) : 产品简称 (请参阅产品名与产品简称的对照表)
- (5) : 空白
- (6) ~ (8) : 批号

产品名与产品简称的对照表

1.1 S-82D9A系列

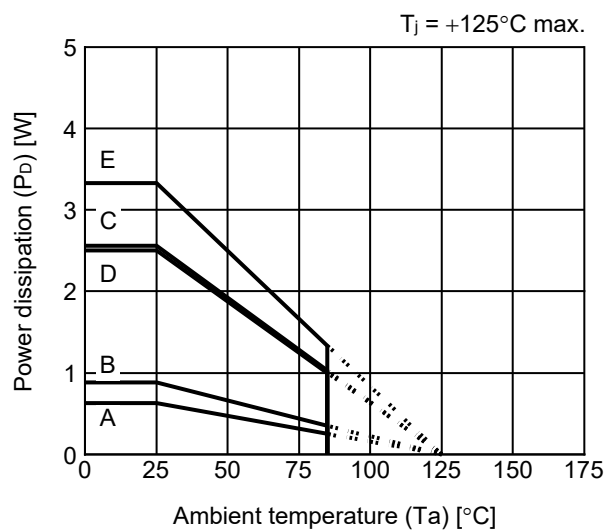
| 产品名             | 产品简称 |     |     |
|-----------------|------|-----|-----|
|                 | (2)  | (3) | (4) |
| S-82D9AAA-S8T1U | 9    | Y   | A   |

1.2 S-82D9B系列

| 产品名             | 产品简称 |     |     |
|-----------------|------|-----|-----|
|                 | (2)  | (3) | (4) |
| S-82D9BAA-S8T1U | 9    | Y   | C   |

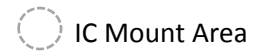
## ■ Power Dissipation

### HTMSOP-8

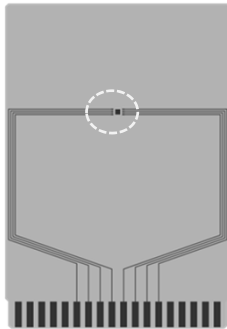


| Board | Power Dissipation ( $P_D$ ) |
|-------|-----------------------------|
| A     | 0.63 W                      |
| B     | 0.88 W                      |
| C     | 2.56 W                      |
| D     | 2.50 W                      |
| E     | 3.33 W                      |

# HTMSOP-8 Test Board

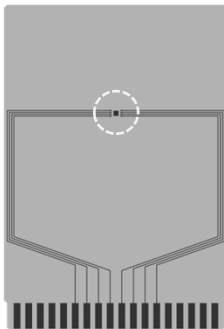


(1) Board A



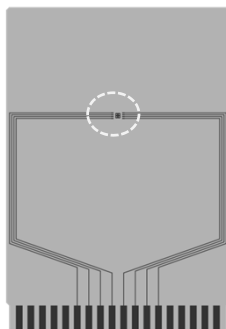
| Item                        |   | Specification                               |
|-----------------------------|---|---------------------------------------------|
| Size [mm]                   |   | 114.3 x 76.2 x t1.6                         |
| Material                    |   | FR-4                                        |
| Number of copper foil layer |   | 2                                           |
| Copper foil layer [mm]      | 1 | Land pattern and wiring for testing: t0.070 |
|                             | 2 | -                                           |
|                             | 3 | -                                           |
|                             | 4 | 74.2 x 74.2 x t0.070                        |
| Thermal via                 |   | -                                           |

(2) Board B



| Item                        |   | Specification                               |
|-----------------------------|---|---------------------------------------------|
| Size [mm]                   |   | 114.3 x 76.2 x t1.6                         |
| Material                    |   | FR-4                                        |
| Number of copper foil layer |   | 4                                           |
| Copper foil layer [mm]      | 1 | Land pattern and wiring for testing: t0.070 |
|                             | 2 | 74.2 x 74.2 x t0.035                        |
|                             | 3 | 74.2 x 74.2 x t0.035                        |
|                             | 4 | 74.2 x 74.2 x t0.070                        |
| Thermal via                 |   | -                                           |

(3) Board C



| Item                        |   | Specification                               |
|-----------------------------|---|---------------------------------------------|
| Size [mm]                   |   | 114.3 x 76.2 x t1.6                         |
| Material                    |   | FR-4                                        |
| Number of copper foil layer |   | 4                                           |
| Copper foil layer [mm]      | 1 | Land pattern and wiring for testing: t0.070 |
|                             | 2 | 74.2 x 74.2 x t0.035                        |
|                             | 3 | 74.2 x 74.2 x t0.035                        |
|                             | 4 | 74.2 x 74.2 x t0.070                        |
| Thermal via                 |   | Number: 4<br>Diameter: 0.3 mm               |



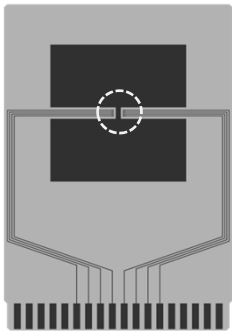
enlarged view

No. HTMSOP8-A-Board-SD-1.0

# HTMSOP-8 Test Board



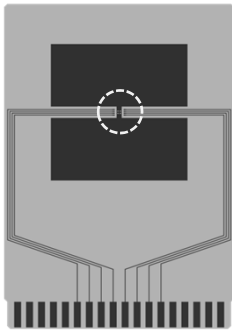
## (4) Board D



enlarged view

| Item                        |   | Specification                                          |
|-----------------------------|---|--------------------------------------------------------|
| Size [mm]                   |   | 114.3 x 76.2 x t1.6                                    |
| Material                    |   | FR-4                                                   |
| Number of copper foil layer |   | 4                                                      |
| Copper foil layer [mm]      | 1 | Pattern for heat radiation: 2000mm <sup>2</sup> t0.070 |
|                             | 2 | 74.2 x 74.2 x t0.035                                   |
|                             | 3 | 74.2 x 74.2 x t0.035                                   |
|                             | 4 | 74.2 x 74.2 x t0.070                                   |
| Thermal via                 |   | -                                                      |

## (5) Board E

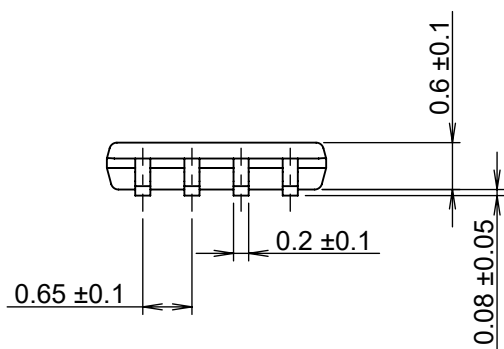
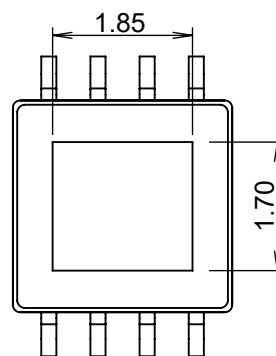
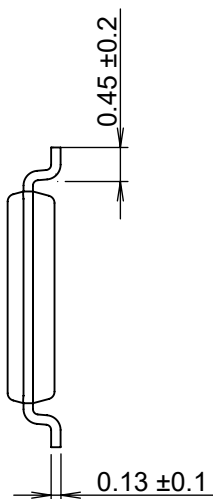
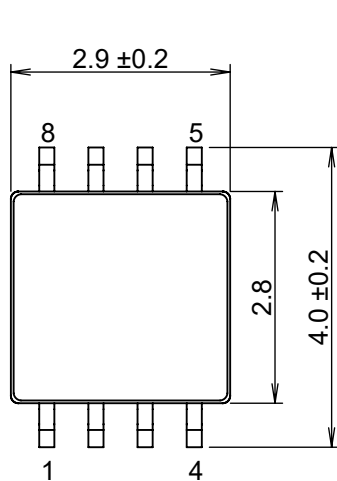


enlarged view

| Item                        |   | Specification                                          |
|-----------------------------|---|--------------------------------------------------------|
| Size [mm]                   |   | 114.3 x 76.2 x t1.6                                    |
| Material                    |   | FR-4                                                   |
| Number of copper foil layer |   | 4                                                      |
| Copper foil layer [mm]      | 1 | Pattern for heat radiation: 2000mm <sup>2</sup> t0.070 |
|                             | 2 | 74.2 x 74.2 x t0.035                                   |
|                             | 3 | 74.2 x 74.2 x t0.035                                   |
|                             | 4 | 74.2 x 74.2 x t0.070                                   |
| Thermal via                 |   | Number: 4<br>Diameter: 0.3 mm                          |

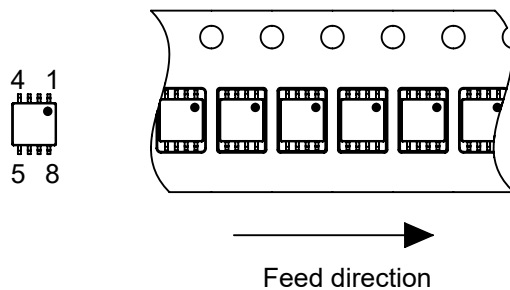
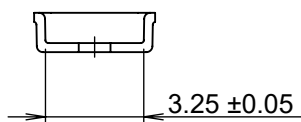
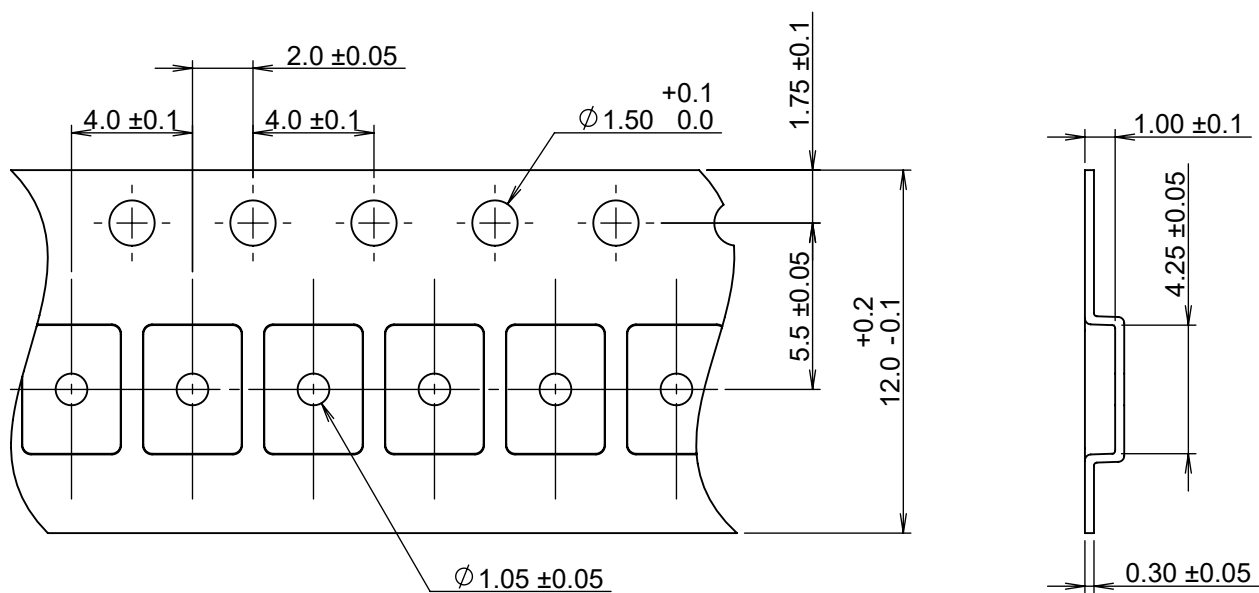
No. HTMSOP8-A-Board-SD-1.0





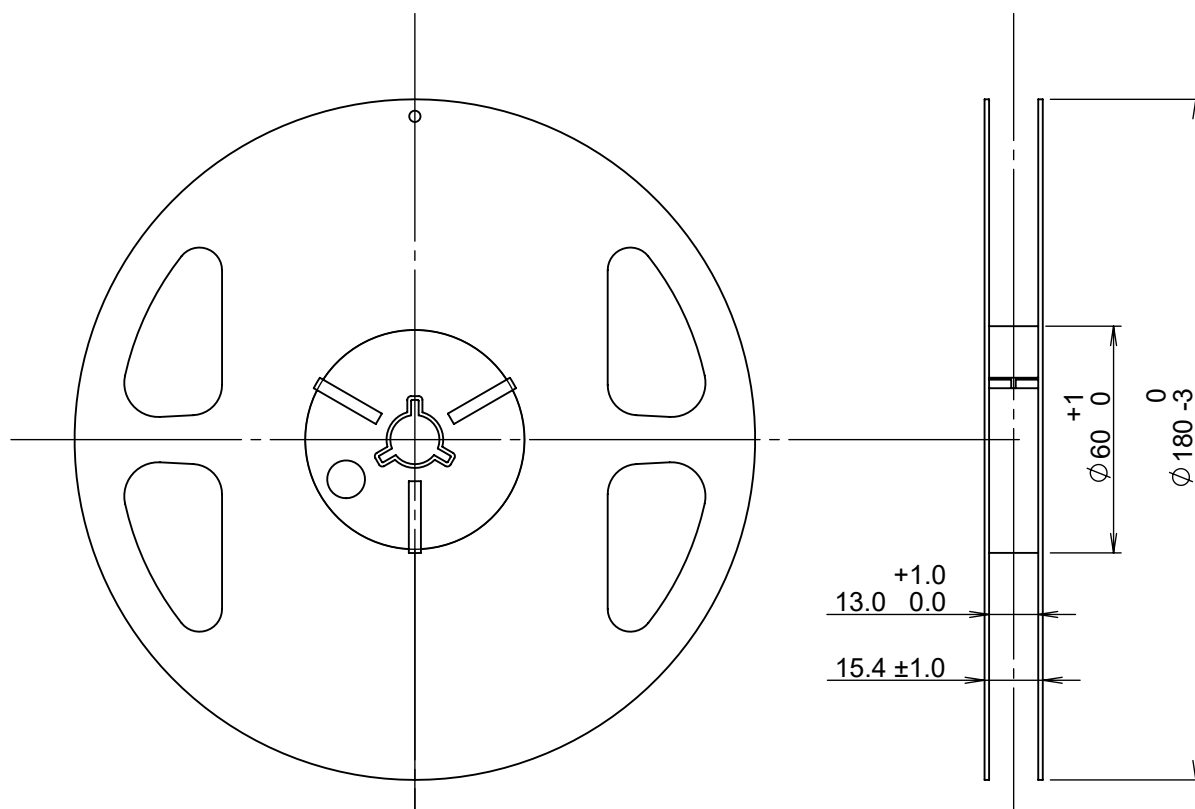
No. FP008-A-P-SD-2.0

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| TITLE      | HTMSOP8-A-PKG Dimensions |
| No.        | FP008-A-P-SD-2.0         |
| ANGLE      |                          |
| UNIT       | mm                       |
|            |                          |
| ABLIC Inc. |                          |

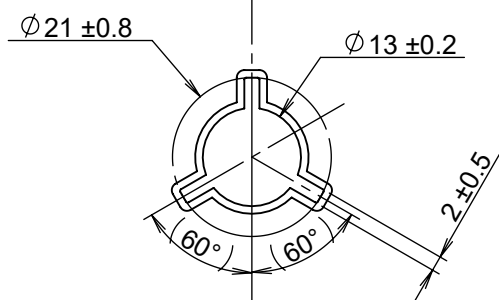


No. FP008-A-C-SD-1.0

|            |                        |
|------------|------------------------|
| TITLE      | HTMSOP8-A-Carrier Tape |
| No.        | FP008-A-C-SD-1.0       |
| ANGLE      |                        |
| UNIT       | mm                     |
|            |                        |
| ABLIC Inc. |                        |

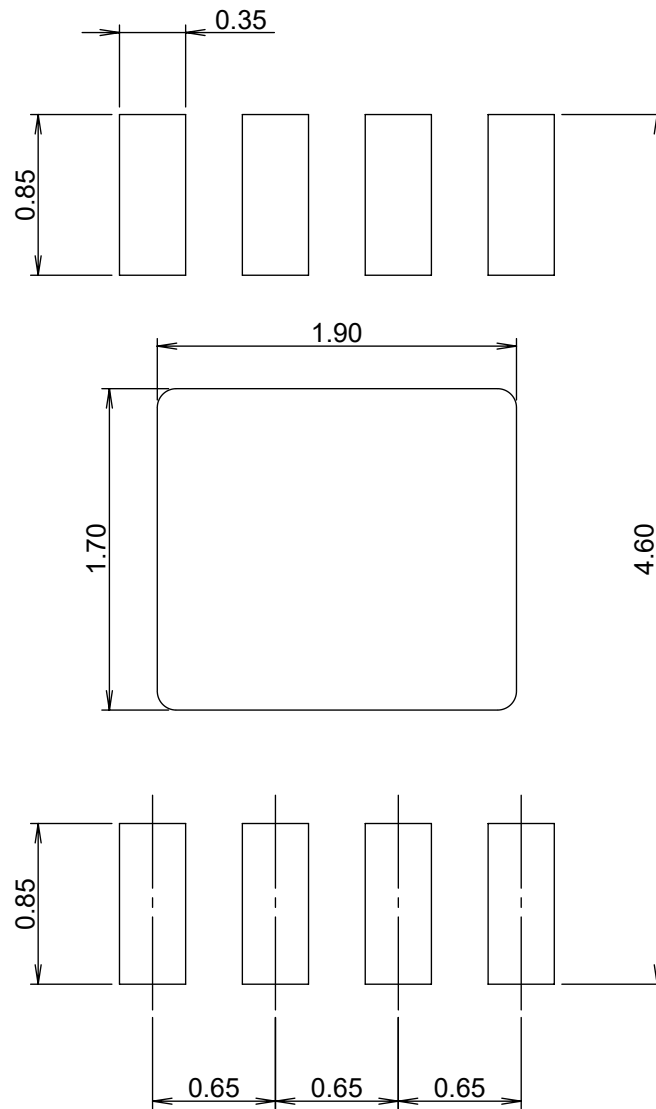


Enlarged drawing in the central part



No. FP008-A-R-SD-2.0

|            |                  |      |       |
|------------|------------------|------|-------|
| TITLE      | HTMSOP8-A-Reel   |      |       |
| No.        | FP008-A-R-SD-2.0 |      |       |
| ANGLE      |                  | QTY. | 4,000 |
| UNIT       | mm               |      |       |
|            |                  |      |       |
| ABLIC Inc. |                  |      |       |



No. FP008-A-L-SD-2.0

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| TITLE      | HTMSOP8-A<br>-Land Recommendation |
| No.        | FP008-A-L-SD-2.0                  |
| ANGLE      |                                   |
| UNIT       | mm                                |
|            |                                   |
| ABLIC Inc. |                                   |

## 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