

S-8110C/8120C 系列是对温度变化能取得线性输出电压的高精度温度传感器 IC。

在芯片内集成了温度传感器、恒电流电路和运算放大器。

使用范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$ ，与传统的热敏电阻器等的温度传感器相比线性优异、可以广泛应用于各种温度控制电路中。

## ■ 特点

- 温度精度高。  
S-8110C 系列:  $\pm 5.0^{\circ}\text{C}$  ( $-30^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$ )  
S-8120C 系列:  $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$  ( $-30^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$ )
- 输出电压与温度变化呈线性关系。  
 $-8.20 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$  典型值  
Ta =  $-30^{\circ}\text{C}$ : 1.951 V 典型值  
Ta =  $+30^{\circ}\text{C}$ : 1.474 V 典型值  
Ta =  $+100^{\circ}\text{C}$ : 0.882 V 典型值  
 $\pm 0.5\%$  典型值 ( $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ )  
 $V_{\text{DD}} = 2.4 \text{ V} \sim 10.0 \text{ V}$   
4.5  $\mu\text{A}$  典型值 ( $+25^{\circ}\text{C}$ )
- 线性特性优异。
- 可以在较大的电源电压范围下工作。
- 消耗电流低。
- 内置运算放大器。
- 以  $V_{\text{SS}}$  为基准的温度电压输出。
- 无铅、Sn 100%、无卤素<sup>\*1</sup>

\*1 详情请参阅“■ 产品型号的构成”。

## ■ 用途

- 携带电话、无线设备等的高频电路特性的补正。
- 石英振动物子振荡频率的补正。
- LCD 的对比度补正。
- 放大器增益的补正。
- 自动调焦电路的补正。
- 电池管理方面的温度检测。
- 充电电池、卤素灯等的过热保护。

## ■ 封装

- SC-82AB
- SNT-4A

■ 框图

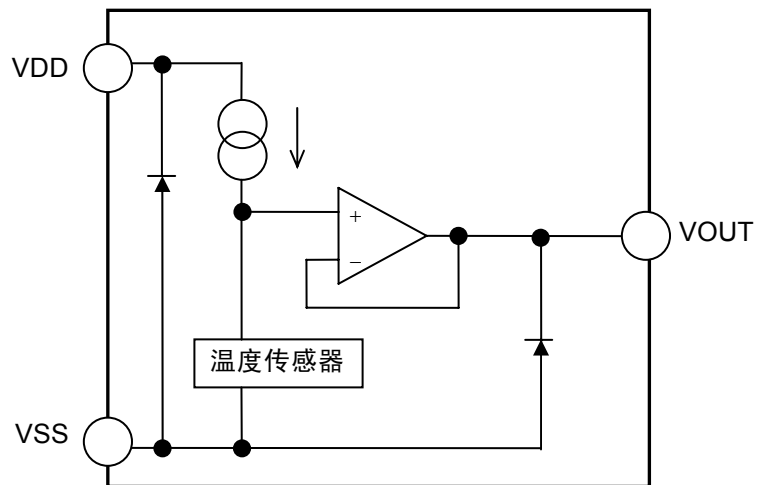
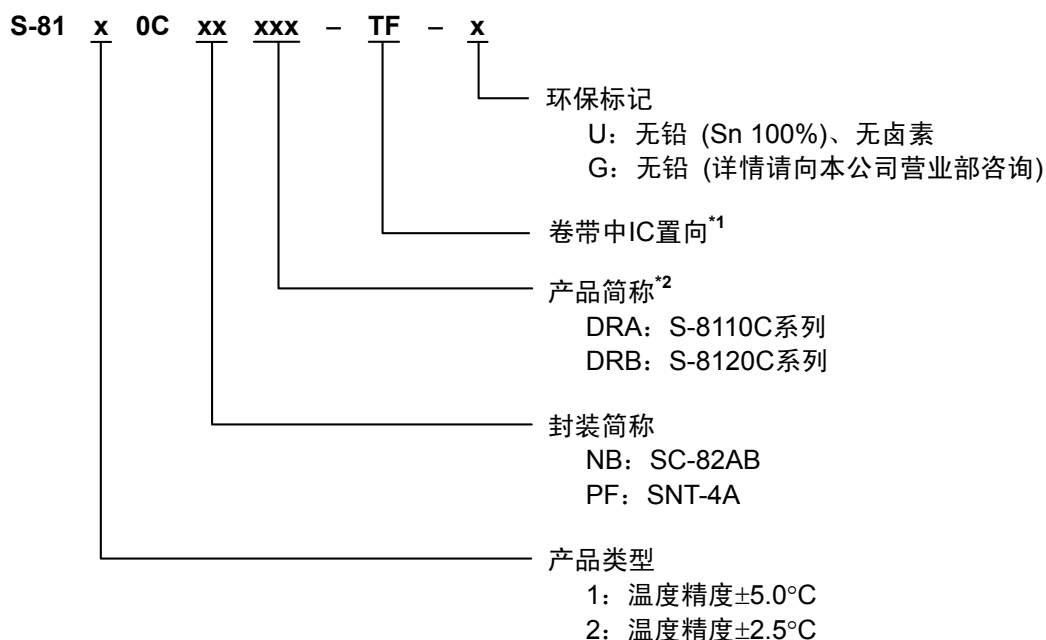


图 1

## ■ 产品型号的构成

- 关于 S-8110C/8120C 系列，用户可以根据用途选择指定产品的类型以及封装的种类。产品名的文字含义请参阅“1. 产品名”、关于封装图面请参阅“2. 封装”、所有的产品名，请参阅“3. 产品名目录”。

### 1. 产品名



\*1. 请参阅卷带图。

\*2. 请参阅“3. 产品名目录”的表 1。

### 2. 封装

封装名	图面号码			
	封装图面	卷带图面	带卷图面	焊盘图面
SC-82AB	NP004-A-P-SD	NP004-A-C-SD NP004-A-C-S1	NP004-A-R-SD	—
SNT-4A	PF004-A-P-SD	PF004-A-C-SD	PF004-A-R-SD	PF004-A-L-SD

### 3. 产品名目录

表 1

系列名	SC-82AB	SNT-4A
S-8110C 系列	S-8110CNB-DRA-TF-x	S-8110CPF-DRA-TF-x
S-8120C 系列	S-8120CNB-DRB-TF-x	S-8120CPF-DRB-TF-x

备注 1. x: G 或 U

2. 用户需要 Sn 100%、无卤素产品时，请选择环保标记为“U”的产品。

■ 引脚排列图

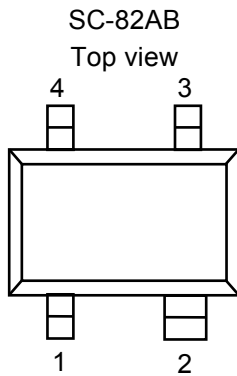


图 2

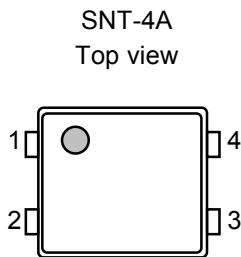


图 3

表 2

引脚号	符号	描述
1	VDD	电源端子
2	VSS	GND 端子
3	NC <sup>*1</sup>	无连接
4	VOUT	输出电压端子

\*1. NC 表示从电气角度而言处于开放状态。  
所以，均可与 VDD 或 VSS 相接。

表 3

引脚号	符号	描述
1	VSS	GND 端子
2	VDD	电源端子
3	VOUT	输出电压端子
4	NC <sup>*1</sup>	无连接

\*1. NC 表示从电气角度而言处于开放状态。  
所以，均可与 VDD 或 VSS 相接。

## ■ 绝对最大额定值

表 4

(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
电源端子电压	$V_{DD}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{SS}+12.0$	V
输出端子电压	$V_{OUT}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{DD}+0.3$	V
容许功耗	SC-82AB $P_D$	150 (基板未安装时)	mW
		$350^{*1}$	mW
		140 (基板未安装时)	mW
		$300^{*1}$	mW
容许功耗	SNT-4A $P_D$		
工作环境温度	$T_{opr}$	$-40 \sim +100$	$^{\circ}\text{C}$
保存温度	$T_{stg}$	$-40 \sim +125$	$^{\circ}\text{C}$

## \*1. 基板安装时

[安装基板]

- (1) 基板尺寸: 114.3 mm × 76.2 mm × t1.6 mm  
 (2) 名称: JEDEC STANDARD51-7

**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的物理性损伤。

■ 电气特性

1. S-8110C 系列

表 5

(除特殊注明以外:  $T_a = +25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{DD} = 5.0\text{ V}$ 、 $I_{OUT} = 0\text{ A}$ )

项目	符号	规格	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
电源电压范围	$V_{DD}$	—	2.4	—	10.0	V	1
输出电压	$V_{OUT}$	$T_a = -30^{\circ}\text{C}$	1.911	1.951	1.991	V	1
		$T_a = +30^{\circ}\text{C}$	1.434	1.474	1.514	V	1
		$T_a = +100^{\circ}\text{C}$	0.842	0.882	0.922	V	1
温度灵敏度	$V_{SE}$	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +100^{\circ}\text{C}$	-8.40	-8.20	-8.00	mV/ $^{\circ}\text{C}$	—
线性特性	$\Delta N_L$	$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	—	$\pm 0.5$	—	%	—
工作温度范围	$T_{opr}$	—	-40	—	100	$^{\circ}\text{C}$	—
消耗电流	$I_{DD}$	—	—	4.5	8.0	$\mu\text{A}$	1
输入稳定度	$\Delta V_{OUT1}$	$V_{DD} = 2.4\text{ V} \sim 10.0\text{ V}$	—	—	0.05	%/V	2
负载稳定度 <sup>*1</sup>	$\Delta V_{OUT2}$	$I_{OUT} = 0\ \mu\text{A} \sim 200\ \mu\text{A}$	—	—	1.0	mV	2

\*1. 请不要向输出电压端子注入电流。

2. S-8120C 系列

表 6

(除特殊注明以外:  $T_a = +25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{DD} = 5.0\text{ V}$ 、 $I_{OUT} = 0\text{ A}$ )

项目	符号	规格	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
电源电压范围	$V_{DD}$	—	2.4	—	10.0	V	1
输出电压	$V_{OUT}$	$T_a = -30^{\circ}\text{C}$	1.931	1.951	1.971	V	1
		$T_a = +30^{\circ}\text{C}$	1.454	1.474	1.494	V	1
		$T_a = +100^{\circ}\text{C}$	0.862	0.882	0.902	V	1
温度灵敏度	$V_{SE}$	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +100^{\circ}\text{C}$	-8.40	-8.20	-8.00	mV/ $^{\circ}\text{C}$	—
线性特性	$\Delta N_L$	$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	—	$\pm 0.5$	—	%	—
工作温度范围	$T_{opr}$	—	-40	—	100	$^{\circ}\text{C}$	—
消耗电流	$I_{DD}$	—	—	4.5	8.0	$\mu\text{A}$	1
输入稳定度	$\Delta V_{OUT1}$	$V_{DD} = 2.4\text{ V} \sim 10.0\text{ V}$	—	—	0.05	%/V	2
负载稳定度 <sup>*1</sup>	$\Delta V_{OUT2}$	$I_{OUT} = 0\ \mu\text{A} \sim 200\ \mu\text{A}$	—	—	1.0	mV	2

\*1. 请不要向输出电压端子注入电流。

■ 测定电路

1.

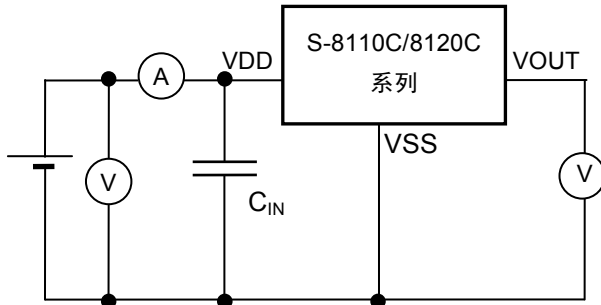


图 4

2.

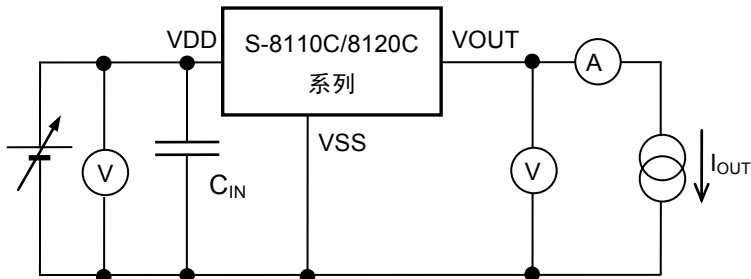


图 5

■ 用语说明

1. 输出电压 ( $V_{OUT}$ )

表示  $T_a = -30^{\circ}\text{C}$ 、 $T_a = +30^{\circ}\text{C}$ 、 $T_a = +100^{\circ}\text{C}$  时的端子电压。

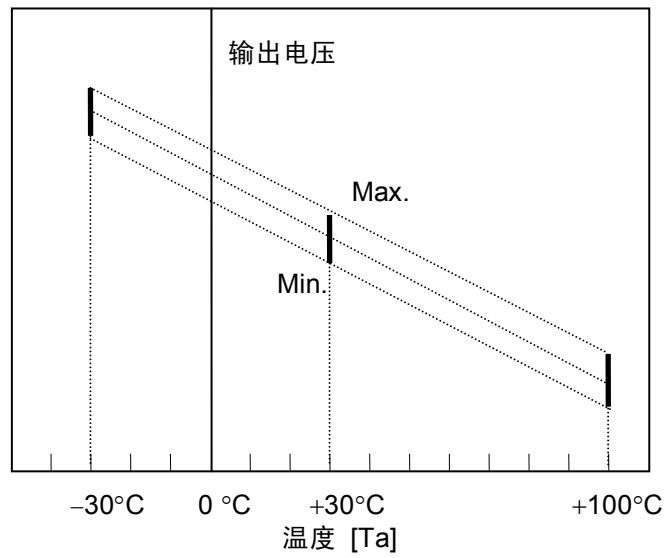


图 6

## 2. 温度灵敏度 ( $V_{SE}$ )

表示由  $T_a = -30^\circ\text{C}$ 、 $T_a = +100^\circ\text{C}$  时的输出电压计算出的输出电压温度系数。  
 $V_{SE}$  按照以下算式算出。

$$V_{SE} = \frac{V_{OUT}^{*1} - V_{OUT}^{*2}}{130^{*3}}$$

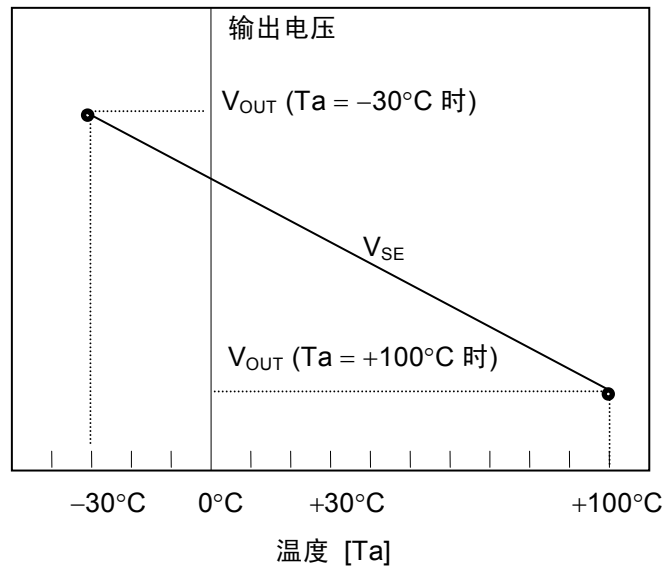


图 7

- \*1.  $T_a = +100^\circ\text{C}$  时的输出电压值。[V]
- \*2.  $T_a = -30^\circ\text{C}$  时的输出电压值。[V]
- \*3. 表示  $T_a = +100^\circ\text{C}$  与  $T_a = -30^\circ\text{C}$  的温度差。[°C]

### 3. 线性特性 ( $\Delta N_L$ )

表示输出电压的特性曲线与其近似直线的偏差。  
 $\Delta N_L$  按照以下算式算出。

$$\Delta N_L = \frac{a^*1}{b^*2} \times 100$$

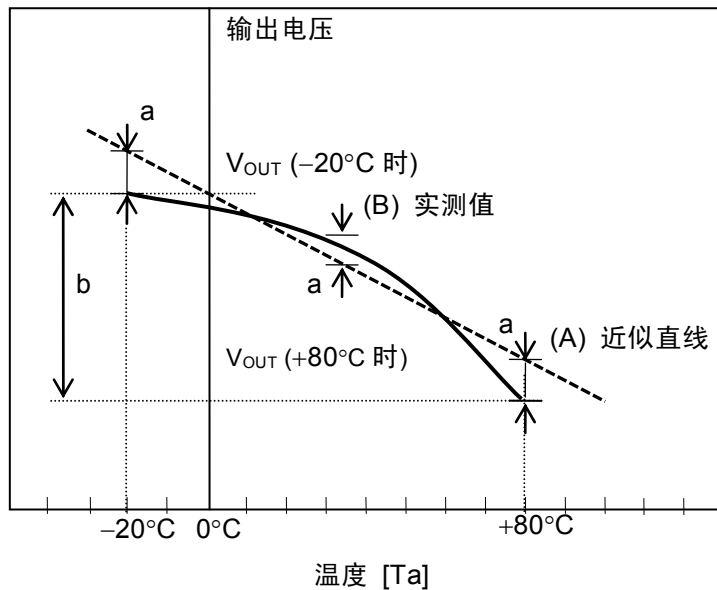


图 8

- \*1. 在 $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$  温度范围内的输出电压的实测值(B)与近似直线(A)的最大偏差。  
(近似直线是指 a 为最小时的直线。)
- \*2.  $-20^{\circ}\text{C}$  与 $+80^{\circ}\text{C}$  时的输出电压的实测值之差。

### 4. 输入稳定度 ( $\Delta V_{OUT1}$ )

表示输出电压对输入电压的依存性。即，当输出电流一定时，输出电压随输入电压的变化而产生的变化量。

### 5. 负载稳定度 ( $\Delta V_{OUT2}$ )

表示输出电压对输出电流的依存性。即，当输入电压一定时，输出电压随输出电流的变化而产生的变化量。

## ■ 注意事项

- 对于 VDD 端子、VSS 端子以及 VOUT 端子的配线，请尽量采用降低阻抗的方式进行配线。
- 本 IC 在 VOUT 端子负载容量大的情况下，VOUT 端子电压有发生振荡的可能。因此建议 VOUT-VSS 端子间不要使用外接电容器。使用外接电容器时，请尽量附加在 VOUT 端子附近。  
VOUT 端子与 A/D 转换器等连接时，其负载容量包含 A/D 转换器的输入端子容量和配线间的寄生容量。为防止发生振荡，推荐在以下的输出负载条件下使用：

VOUT 端子的负载容量 ( $C_L$ )：100 pF 以下

- 本 IC 在 VOUT 端子负载电阻小的情况下，VOUT 端子电压有发生振荡的可能。因此建议 VOUT-VSS 端子间不要使用外接电阻。  
VOUT 端子与 A/D 转换器等连接时，其负载电阻包含 A/D 转换器的输入电阻和配线间的寄生电阻。为防止发生振荡，推荐在以下的输出负载条件下使用：

VOUT 端子的负载电阻 ( $R_L$ )：500 k $\Omega$ 以上

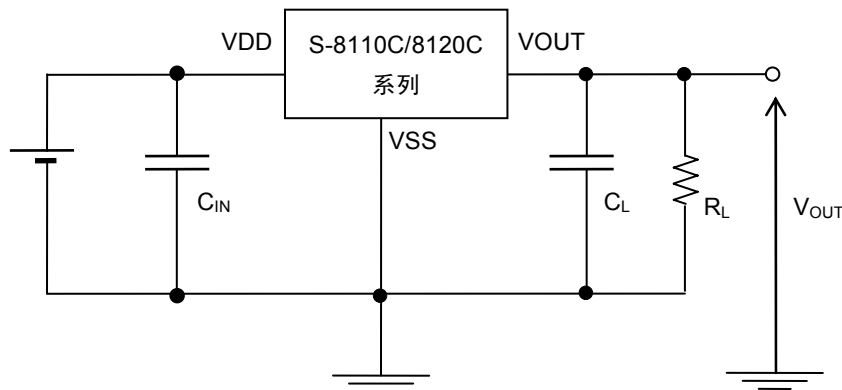


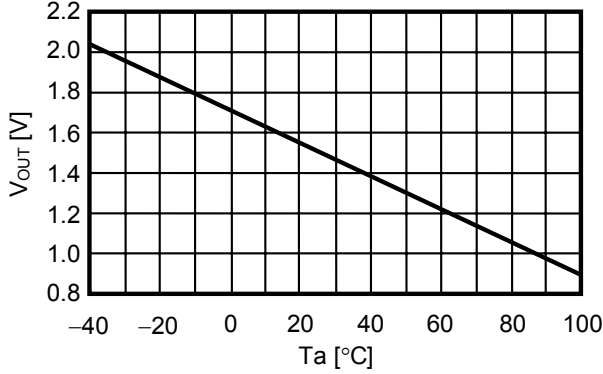
图 9

**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。

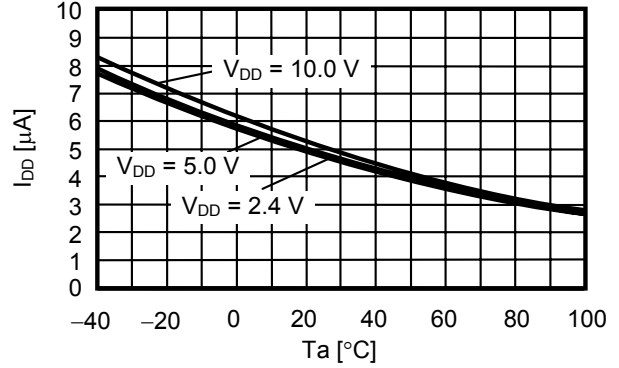
- 请不要在输出端子处连接上拉电阻。
- 请注意输入输出电压、负载电流的使用条件，以使 IC 内的功耗不超过封装的容许功耗。
- 本 IC 虽内置防静电保护电路，但请不要对 IC 施加超过保护电路性能的过大静电。
- 关于输出端子中流过的电流，请注意“■ 电气特性”表 5~6 中的负载稳定度以及\*1。
- 使用本公司的 IC 生产产品时，如在其产品中对该 IC 的使用方法或产品的规格，或因与所进口国对包括本 IC 产品在内的制品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。

■ 各种特性数据 (典型数据)

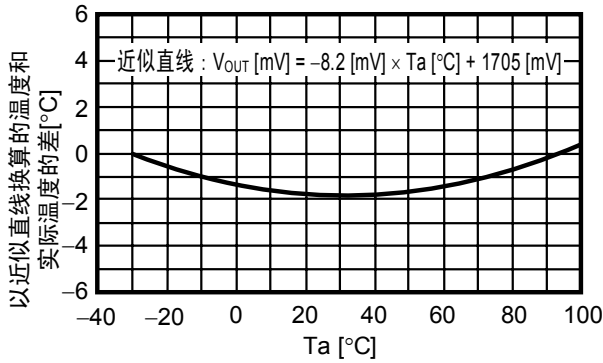
1. 温度 (Ta) — 输出电压 (V<sub>OUT</sub>)



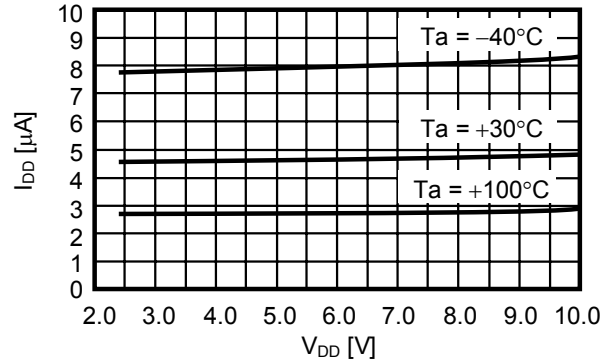
2. 温度 (Ta) — 消耗电流 (I<sub>DD</sub>)



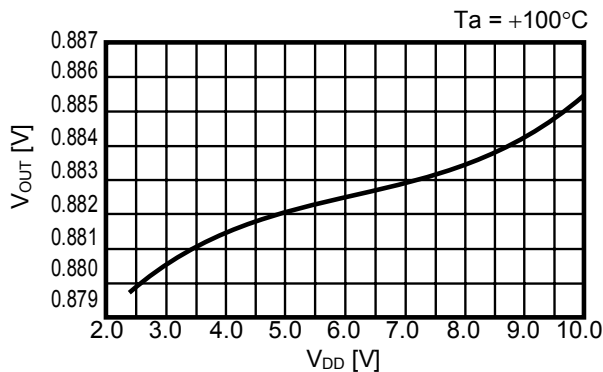
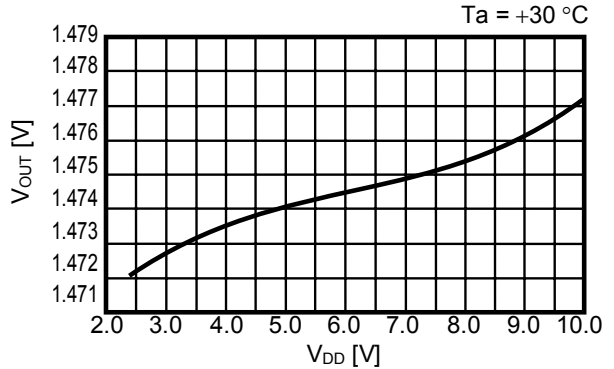
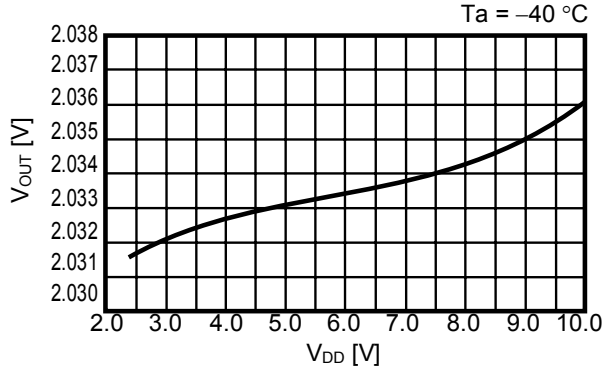
3. 各温度误差范围



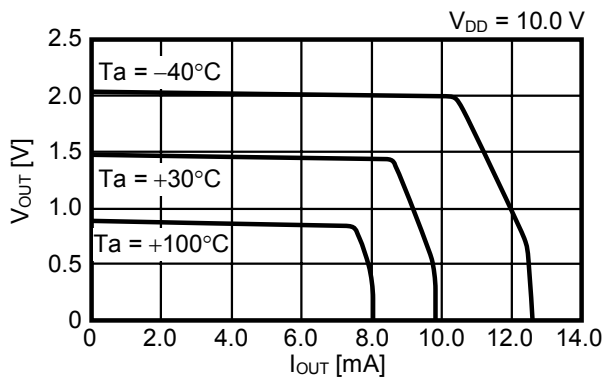
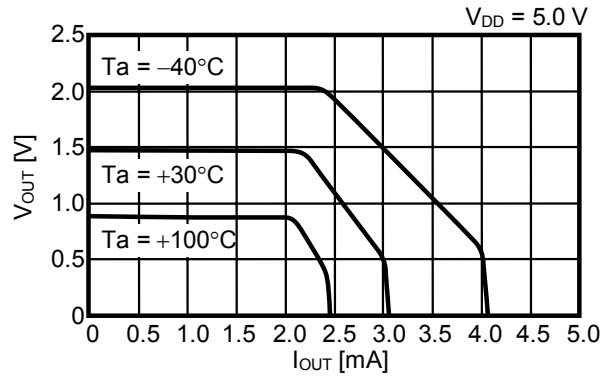
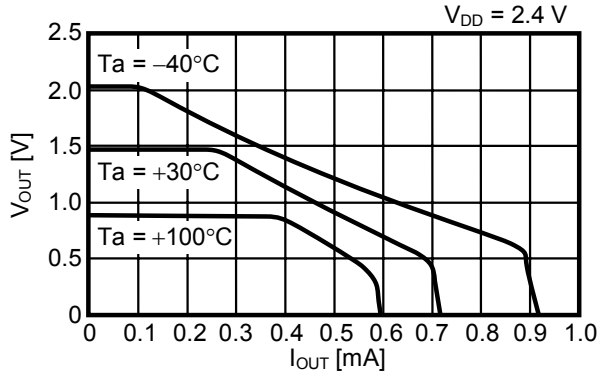
4. 电源电压 (V<sub>DD</sub>) — 消耗电流 (I<sub>DD</sub>)



5. 电源电压 (V<sub>DD</sub>) — 输出电压 (V<sub>OUT</sub>)



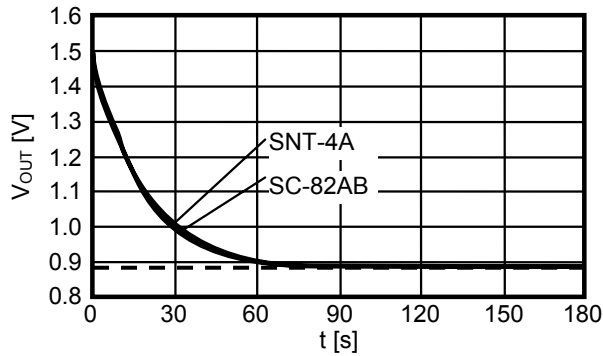
6. 负载电流 (I<sub>OUT</sub>) — 输出电压 (V<sub>OUT</sub>)



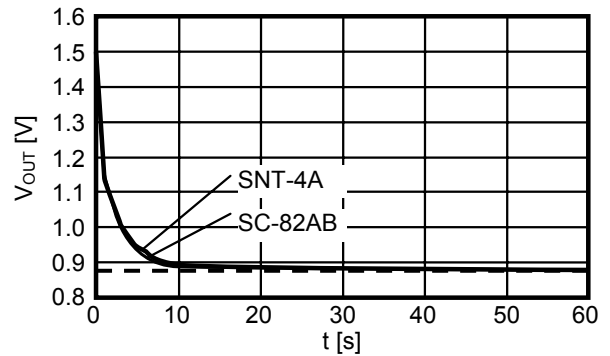
7. 热响应特性

时间 (t) — 输出电压 (V<sub>OUT</sub>)

将封装从+25°C 空气中转入+100°C 空气中时

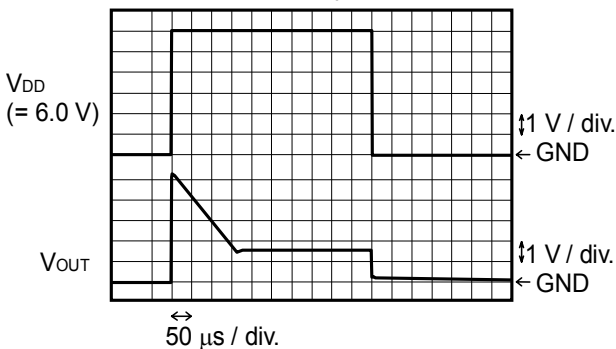


将封装从+25°C 空气中转入+100°C 液体中时

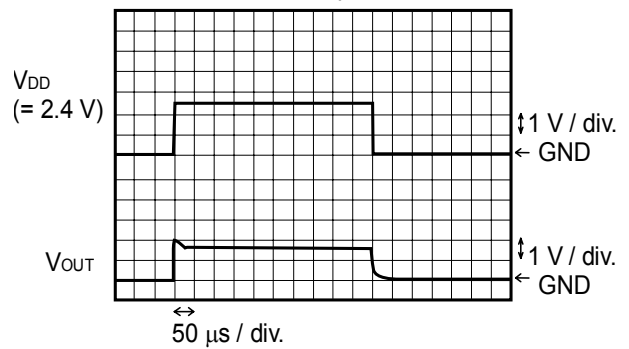


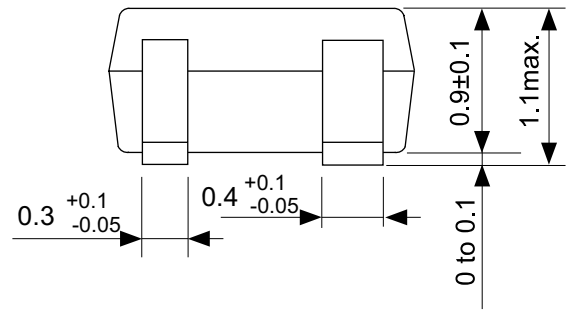
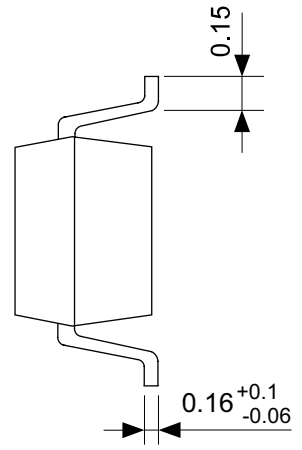
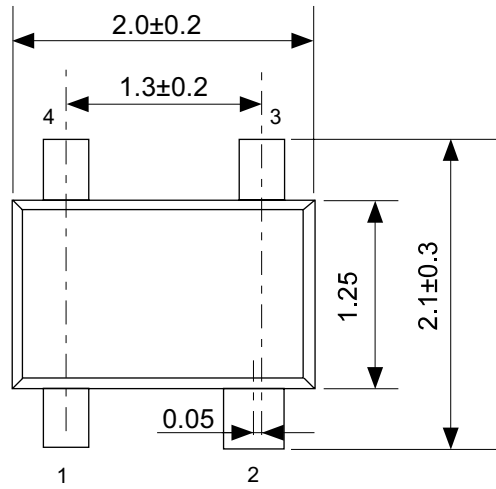
8. 起始·上升响应

Ta = +25°C, C<sub>L</sub> = 100 pF, R<sub>L</sub> = 10 MΩ



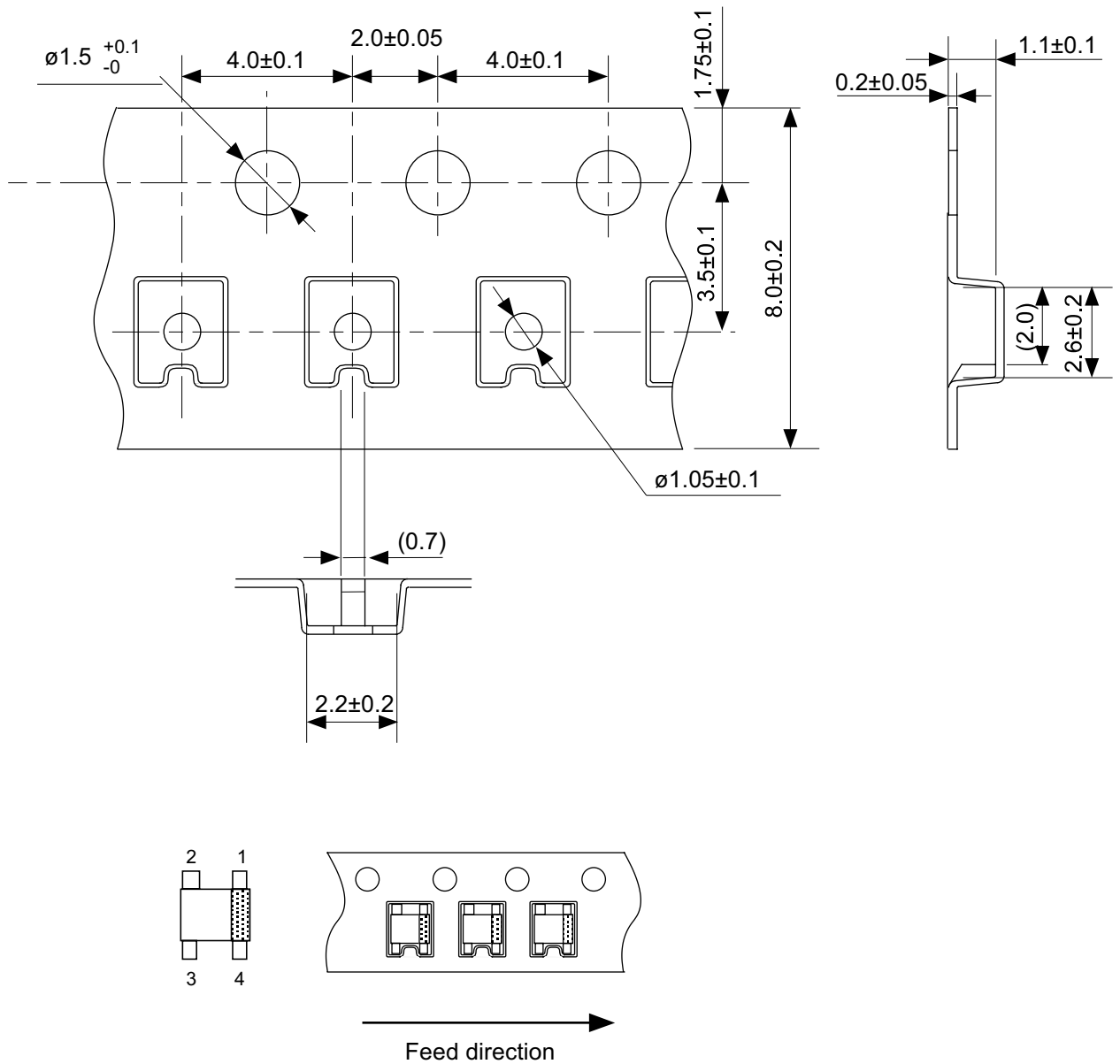
Ta = +25°C, C<sub>L</sub> = 100 pF, R<sub>L</sub> = 10 MΩ





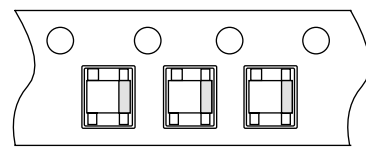
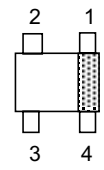
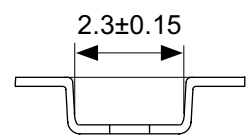
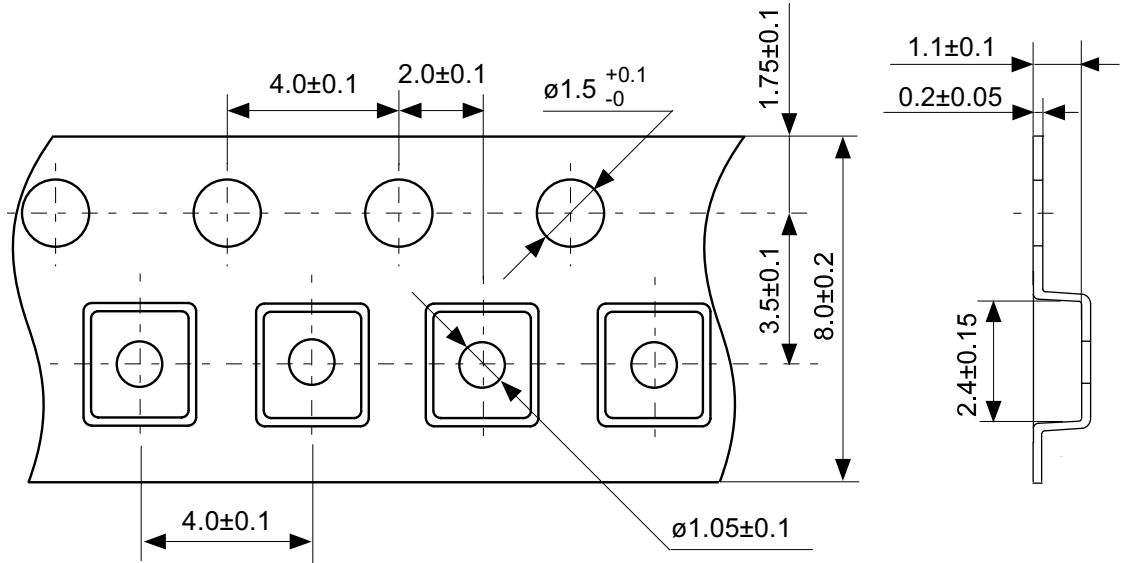
No. NP004-A-P-SD-1.1

TITLE	SC82AB-A-PKG Dimensions
No.	NP004-A-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



No. NP004-A-C-SD-3.0

TITLE	SC82AB-A-Carrier Tape
No.	NP004-A-C-SD-3.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	

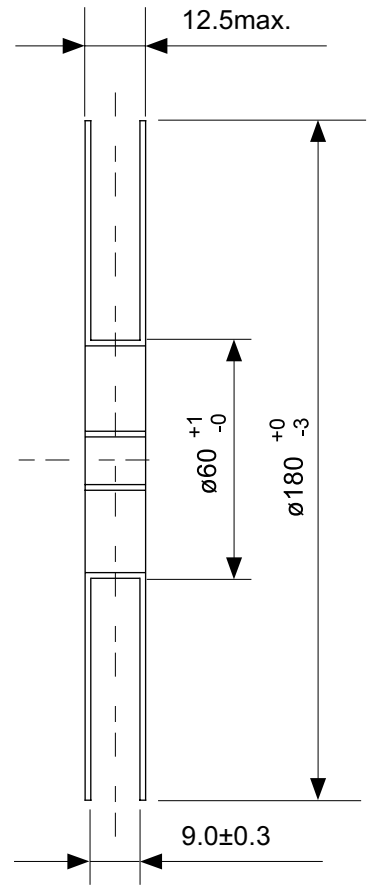
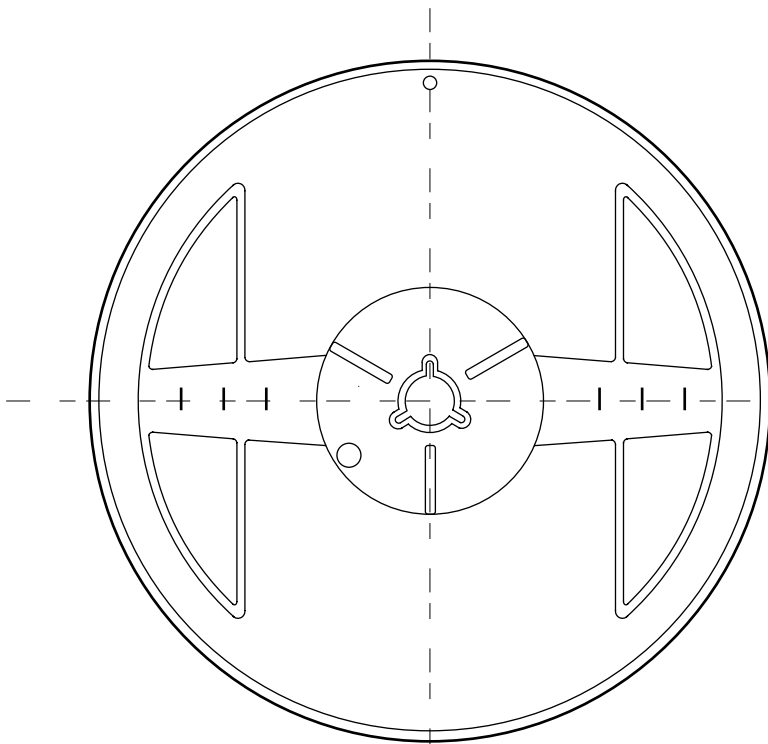


Feed direction

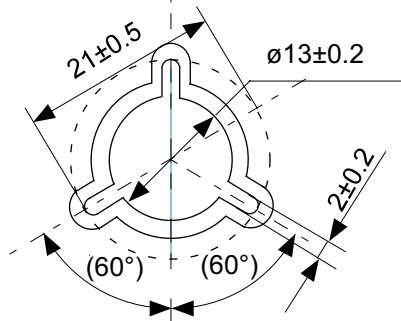
No. NP004-A-C-S1-2.0

TITLE	SC82AB-A-Carrier Tape
No.	NP004-A-C-S1-2.0
SCALE	
UNIT	mm

Seiko Instruments Inc.

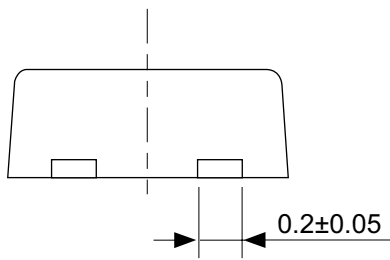
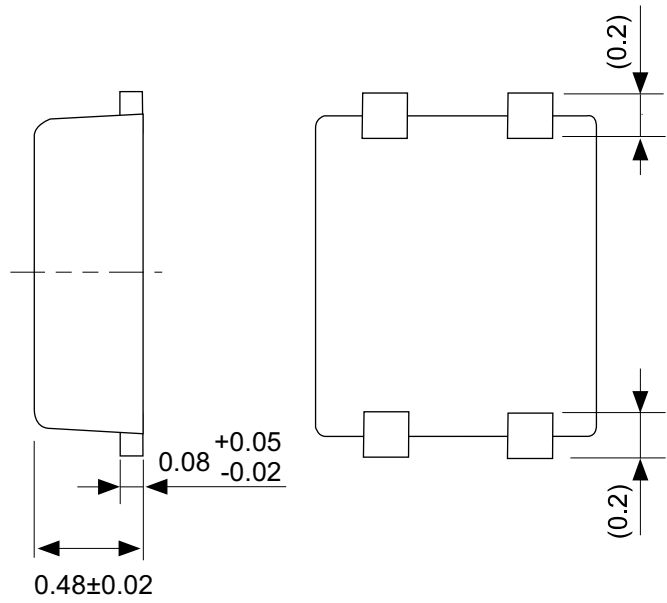
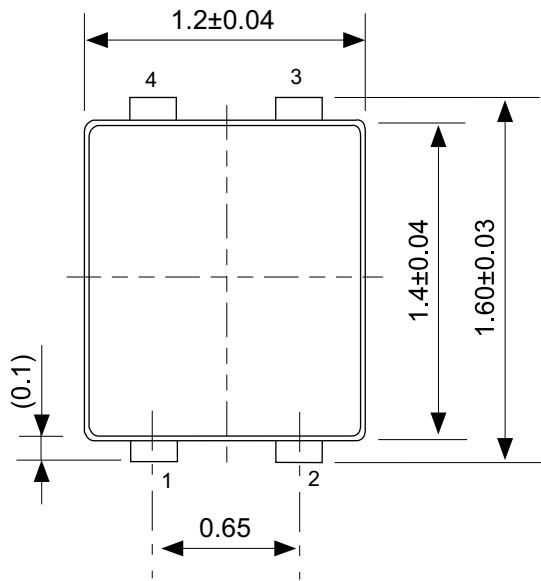


Enlarged drawing in the central part



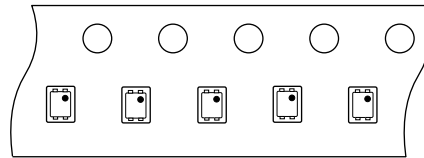
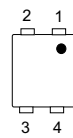
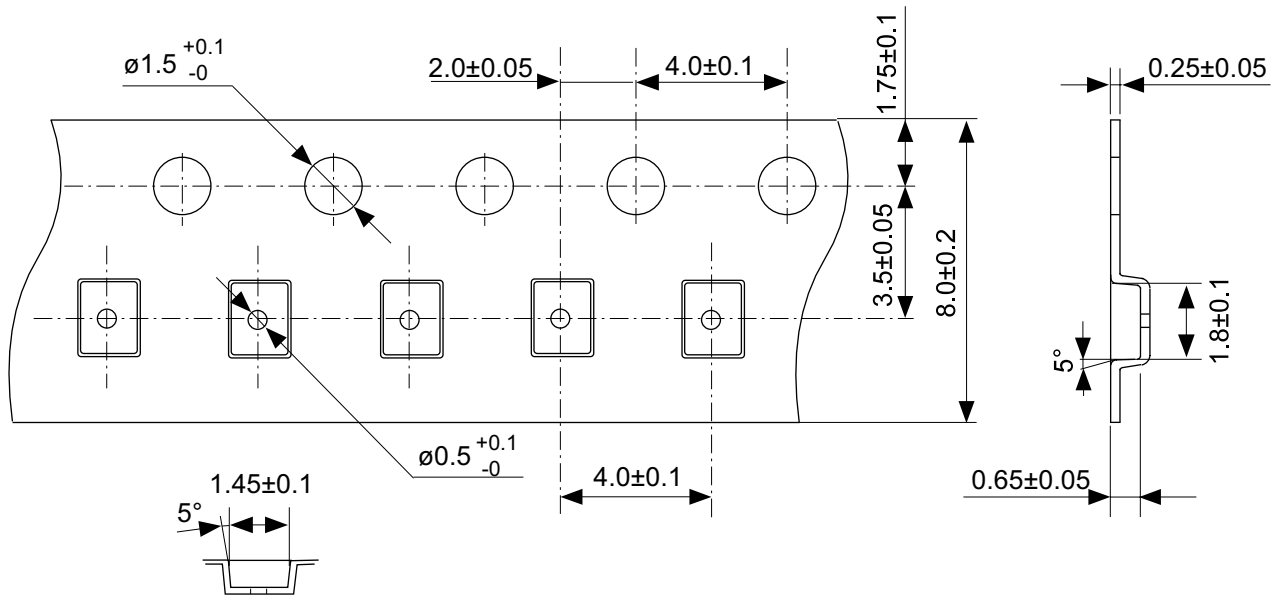
No. NP004-A-R-SD-1.1

TITLE	SC82AB-A-Reel		
No.	NP004-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			



No. PF004-A-P-SD-4.0

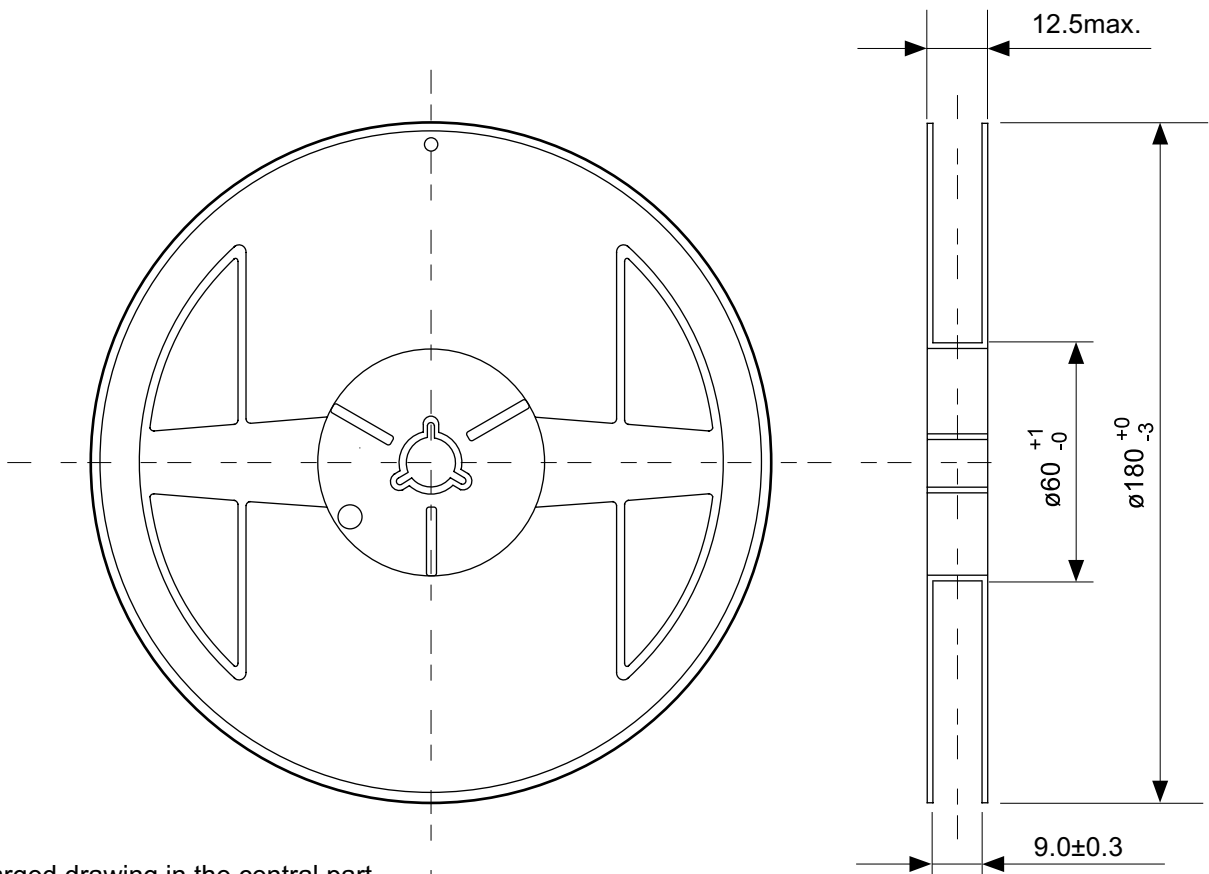
TITLE	SNT-4A-A-PKG Dimensions
No.	PF004-A-P-SD-4.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



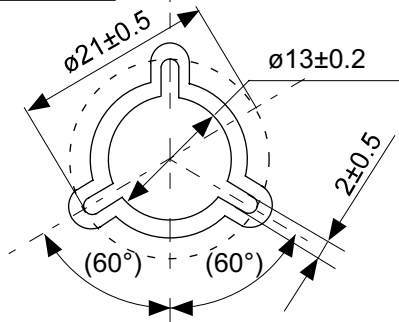
Feed direction

No. PF004-A-C-SD-1.0

TITLE	SNT-4A-A-Carrier Tape
No.	PF004-A-C-SD-1.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	

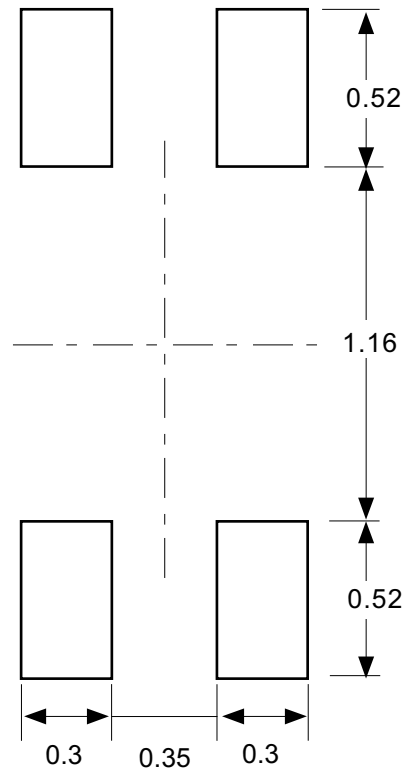


Enlarged drawing in the central part



No. PF004-A-R-SD-1.0

TITLE	SNT-4A-A-Reel		
No.	PF004-A-R-SD-1.0		
SCALE		QTY.	5,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			



Caution Making the wire pattern under the package is possible. However, note that the package may be upraised due to the thickness made by the silk screen printing and of a solder resist on the pattern because this package does not have the standoff.

注意 パッケージ下への配線パターン形成は可能ですが、本パッケージはスタンドオフが無いので、パターン上のレジスト厚み、シルク印刷の厚みによってパッケージが持ち上がる場合がありますのでご配慮ください。

No. PF004-A-L-SD-3.0

TITLE	SNT-4A-A-Land Recommendation
No.	PF004-A-L-SD-3.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



Seiko Instruments Inc.  
[www.sii-ic.com](http://www.sii-ic.com)

- 本资料内容，随着产品的改进，可能会有未经预告的更改。
- 本资料所记载的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的代表性应用说明，并非保证批量生产的设计。
- 本资料所记载产品，如属外汇交易及外国贸易法中规定的限制货物（或劳务）时，基于该法律规定，需得到日本国政府的出口许可。
- 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。
- 本资料所记载的产品，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。
- 本公司致力于提高质量与信赖性，但是半导体产品有可能会有一定的概率产生故障或误工作。为防止因故障或误工作而产生的人身事故、火灾事故、社会性损害等，请注意冗长设计、火势蔓延对策设计、防止误工作设计等安全设计。