SII

S-1167系列

超低消耗电流 高纹波抑制率 低压差型 CMOS电压稳压器

www.sii-ic.com

 Rev.3.0_01

S-1167 系列是使用 CMOS 技术开发的超低消耗电流、高纹波抑制率、高精度输出电压、低压差的正电压型电压稳压器。
尽管消耗电流极其微小，只有 9 µA（典型值），还是实现了高纹波抑制率 70 dB，而且可以使用 1.0 µF 的陶瓷电容器作为输入输出电容器。
另外因输出电压精度实现了±1.0%的高精度，且内置低导通电阻晶体管，故输入输出电压差也很小。内置了过载电流保护电路，以使负载电流不超过输出晶体管的电流容量。另外由于电源开 / 关控制电路的设置也使电池的寿命得以延长。
封装形式有 SOT-23-5、SNT-6A(H) 2 种。
与以往的 CMOS 工艺电压稳压器相比，实现了超低消耗电流和超小型封装，所以最适用于便携设备。

■ 特点

• 可详细地选择输出电压。	可以在1.5～5.5 V的范围内选择,并以0.1 V为单位进阶
• 能够使用低等效串联电阻电容器。	输入输出电容器，能够使用1.0 µF以上的陶瓷电容器
• 输入电压范围宽。	2.0～6.5 V
• 输出电压精度高。	±1.0%精度
• 输入输出压差低。	150 mV 典型值（输出为3.0 V的产品，I_{OUT} = 100 mA时）
• 消耗电流少。	工作时：9 µA 典型值、16 µA 典型值
	休眠时：0.1 µA 典型值、0.9 µA典型值
• 输出电流高。	可输出150 mA（$V_{IN} \geqq V_{OUT(S)}$ +1.0 V时）*1
• 高纹波抑制率。	70 dB 典型值（1.0 kHz时 V_{OUT} = 3.0 V）
• 内置过载电流保护电路。	限制输出晶体管的过载电流
• 内置电源开/关控制电路。	能够延长电池的使用寿命
• 无铅、Sn 100%、无卤素*2	

***1.** 请注意在输出大电流时的封装容许功耗。
***2.** 详情请参阅“**■ 产品型号的构成**”。

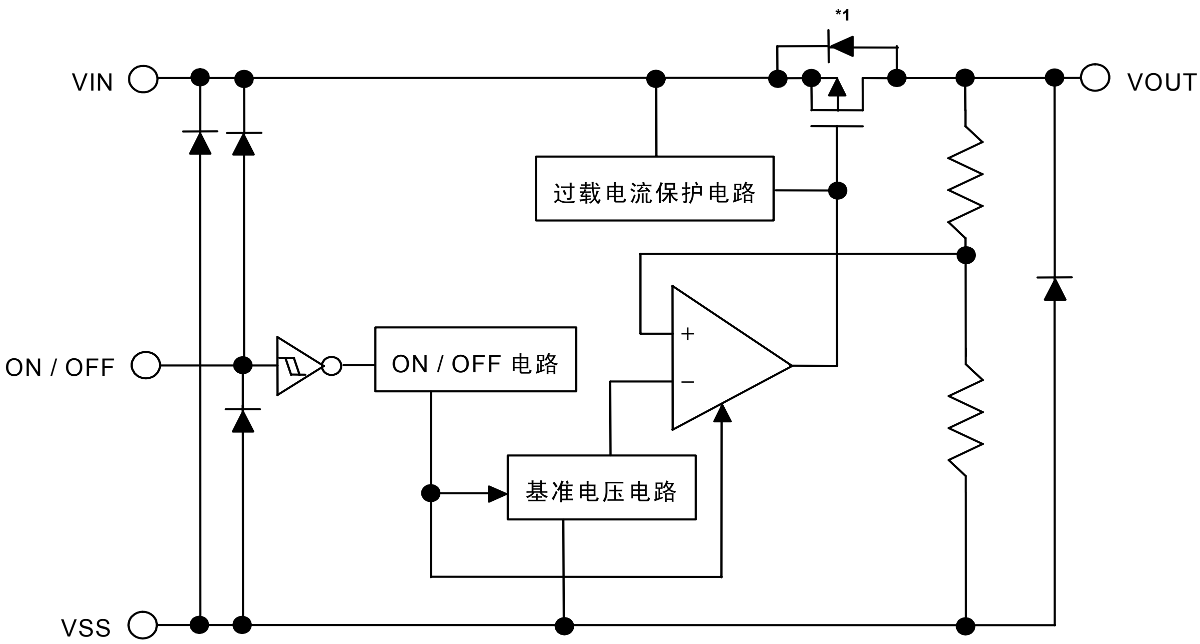
■ 用途

- 使用电池供电的设备的稳压电源
- 携带电话用的稳压电源
- 便携设备用的稳压电源

■ 封装

- SOT-23-5
- SNT-6A(H)

■ 框图



*1. 寄生二极管

图1

■ 产品型号的构成

关于S-1167系列，用户可根据用途选择指定产品的类型、输出电压值和封装类型。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

S-1167 x xx − xxxx x

- 环保标记
  - U　：无铅 (Sn 100%)、无卤素
  - G　：无铅 (详情请向本公司营业部咨询)
- 封装简称和IC的包装规格*1
  - M5T1：SOT-23-5、卷带产品
  - I6T2：SNT-6A(H)、卷带产品
- 输出电压
  - 15 ~ 55
  - (例：当输出电压为1.5 V时表示为15)
- 产品类型*2
  - A：ON / OFF 端子为负逻辑类型
  - B：ON / OFF端子为正逻辑类型

***1.** 请参阅卷带图。
***2.** 请参阅“**■ 工作说明**”的“**3. 开 / 关控制端子（ON / OFF 端子）**”。

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
SOT-23-5	MP005-A-P-SD	MP005-A-C-SD	MP005-A-R-SD	−
SNT-6A(H)	PI006-A-P-SD	PI006-A-C-SD	PI006-A-R-SD	PI006-A-L-SD

3.　产品名目录

3.1　S-1167系列　A型产品

表1

输出电压	SOT-23-5
1.5 V±1.0%	S-1167A15-M5T1x
1.85 V±1.0%	S-1167A1J-M5T1x
1.9 V±1.0%	S-1167A19-M5T1x
3.0 V±1.0%	S-1167A30-M5T1x
3.3 V±1.0%	S-1167A33-M5T1x
5.0 V±1.0%	S-1167A50-M5T1x

备注 1.　用户需要上述以外的产品时，请与本公司营业部咨询。

2.　x: G或U

3.　用户需要Sn 100%、无卤素产品时，请选择环保标记为“U”的产品。

3.2 S-1167系列 B型产品

表2

输出电压	SOT-23-5	SNT-6A(H)
1.5 V±1.0%	S-1167B15-M5T1x	S-1167B15-I6T2x
1.6 V±1.0%	S-1167B16-M5T1x	S-1167B16-I6T2x
1.7 V±1.0%	S-1167B17-M5T1x	S-1167B17-I6T2x
1.8 V±1.0%	S-1167B18-M5T1x	S-1167B18-I6T2x
1.9 V±1.0%	S-1167B19-M5T1x	S-1167B19-I6T2x
2.0 V±1.0%	S-1167B20-M5T1x	S-1167B20-I6T2x
2.1 V±1.0%	S-1167B21-M5T1x	S-1167B21-I6T2x
2.2 V±1.0%	S-1167B22-M5T1x	S-1167B22-I6T2x
2.3 V±1.0%	S-1167B23-M5T1x	S-1167B23-I6T2x
2.4 V±1.0%	S-1167B24-M5T1x	S-1167B24-I6T2x
2.5 V±1.0%	S-1167B25-M5T1x	S-1167B25-I6T2x
2.6 V±1.0%	S-1167B26-M5T1x	S-1167B26-I6T2x
2.7 V±1.0%	S-1167B27-M5T1x	S-1167B27-I6T2x
2.8 V±1.0%	S-1167B28-M5T1x	S-1167B28-I6T2x
2.9 V±1.0%	S-1167B29-M5T1x	S-1167B29-I6T2x
3.0 V±1.0%	S-1167B30-M5T1x	S-1167B30-I6T2x
3.1 V±1.0%	S-1167B31-M5T1x	S-1167B31-I6T2x
3.2 V±1.0%	S-1167B32-M5T1x	S-1167B32-I6T2x
3.3 V±1.0%	S-1167B33-M5T1x	S-1167B33-I6T2x
3.4 V±1.0%	S-1167B34-M5T1x	S-1167B34-I6T2x
3.5 V±1.0%	S-1167B35-M5T1x	S-1167B35-I6T2x
3.6 V±1.0%	S-1167B36-M5T1x	S-1167B36-I6T2x
3.7 V±1.0%	S-1167B37-M5T1x	S-1167B37-I6T2x
3.8 V±1.0%	S-1167B38-M5T1x	S-1167B38-I6T2x
3.9 V±1.0%	S-1167B39-M5T1x	S-1167B39-I6T2x
4.0 V±1.0%	S-1167B40-M5T1x	S-1167B40-I6T2x
4.1 V±1.0%	S-1167B41-M5T1x	S-1167B41-I6T2x
4.2 V±1.0%	S-1167B42-M5T1x	S-1167B42-I6T2x
4.3 V±1.0%	S-1167B43-M5T1x	S-1167B43-I6T2x
4.4 V±1.0%	S-1167B44-M5T1x	S-1167B44-I6T2x
4.5 V±1.0%	S-1167B45-M5T1x	S-1167B45-I6T2x
4.6 V±1.0%	S-1167B46-M5T1x	S-1167B46-I6T2x
4.7 V±1.0%	S-1167B47-M5T1x	S-1167B47-I6T2x
4.8 V±1.0%	S-1167B48-M5T1x	S-1167B48-I6T2x
4.9 V±1.0%	S-1167B49-M5T1x	S-1167B49-I6T2x
5.0 V±1.0%	S-1167B50-M5T1x	S-1167B50-I6T2x
5.1 V±1.0%	S-1167B51-M5T1x	S-1167B51-I6T2x
5.2 V±1.0%	S-1167B52-M5T1x	S-1167B52-I6T2x
5.3 V±1.0%	S-1167B53-M5T1x	S-1167B53-I6T2x
5.4 V±1.0%	S-1167B54-M5T1x	S-1167B54-I6T2x
5.5 V±1.0%	S-1167B55-M5T1x	S-1167B55-I6T2x

备注 1. 用户需要上述以外的产品时，请与本公司营业部咨询。
2. x: G或U
3. 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

SOT-23-5
Top view

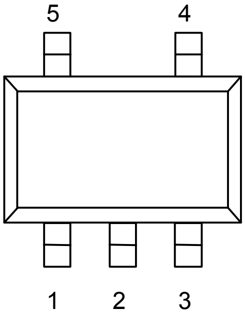


图2

表3

引脚号	符号	描述
1	VIN	电压输入端子
2	VSS	接地（GND）端子
3	ON / OFF	开 / 关控制端子
4	NC*1	无连接
5	VOUT	电压输出端子

***1.** NC表示从电气的角度而言处于开放状态。
所以，与VIN或VSS连接均可。

SNT-6A（H）
Top view

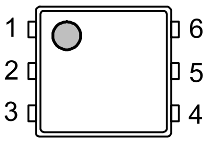


图3

表4

引脚号	符号	描述
1	VOUT	电压输出端子
2	VSS	接地（GND）端子
3	NC*1	无连接
4	ON / OFF	开 / 关控制端子
5	VSS	接地（GND）端子
6	VIN	电压输入端子

***1.** NC表示从电气的角度而言处于开放状态。
所以，与VIN或VSS连接均可。

■ 绝对最大额定值

表5

（除特殊注明以外：Ta = 25 °C）

项目		记号	绝对最大额定值	单位
输入电压		V_{IN}	$V_{SS}-0.3\sim V_{SS}+7$	V
		$V_{ON/OFF}$	$V_{SS}-0.3\sim V_{IN}+0.3$	V
输出电压		V_{OUT}	$V_{SS}-0.3\sim V_{IN}+0.3$	V
容许功耗	SOT-23-5	P_D	300（基板未安装时）	mW
			600*1	mW
	SNT-6A(H)		500*1	mW
工作周围温度		T_{opr}	$-40\sim+85$	°C
保存温度		T_{stg}	$-40\sim+125$	°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物理性的损伤。

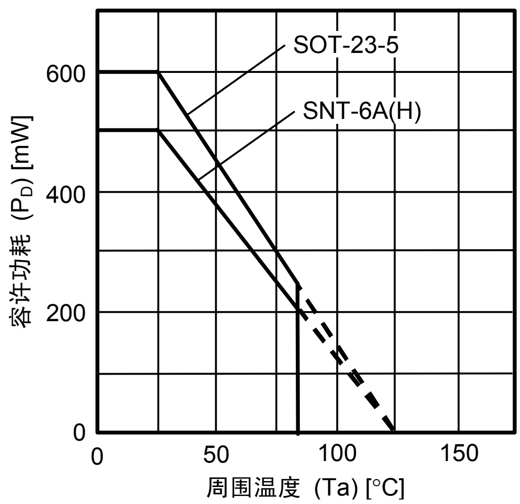


图4　封装容许功耗（基板安装时）

■ 电气特性

表6

（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
输出电压*1	$V_{OUT(E)}$	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V，$I_{OUT} = 30$ mA		$V_{OUT(S)} \times 0.99$	$V_{OUT(S)}$	$V_{OUT(S)} \times 1.01$	V	1
输出电流*2	I_{OUT}	$V_{IN} \geqq V_{OUT(S)} + 1.0$ V		150*5	—	—	mA	3
输入输出压差*3	V_{drop}	$I_{OUT} = 100$ mA	1.5 V ≦ $V_{OUT(S)}$ ≦ 1.9 V	0.5	0.54	0.58	V	1
			2.0 V ≦ $V_{OUT(S)}$ ≦ 2.4 V	—	0.23	0.35	V	1
			2.5 V ≦ $V_{OUT(S)}$ ≦ 2.9 V	—	0.20	0.30	V	1
			3.0 V ≦ $V_{OUT(S)}$ ≦ 3.2 V	—	0.15	0.23	V	1
			3.3 V ≦ $V_{OUT(S)}$ ≦ 5.5 V	—	0.14	0.21	V	1
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}$	$V_{OUT(S)} + 0.5$ V ≦ V_{IN} ≦ 6.5 V，$I_{OUT} = 30$ mA		—	0.05	0.2	% / V	1
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V，10 μA ≦ I_{OUT} ≦ 100 mA		—	20	40	mV	1
输出电压温度系数*4	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}$	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V，$I_{OUT} = 30$ mA −40 ≦ Ta ≦ 85°C		—	±100	—	ppm / °C	1
工作时消耗电流	I_{SS1}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V，ON / OFF端子为ON，无负载		—	9	16	μA	2
休眠时消耗电流	I_{SS2}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V，ON / OFF端子为OFF，无负载		—	0.1	0.9	μA	2
输入电压	V_{IN}	—		2.0	—	6.5	V	—
开关控制端子 输入电压“H”	V_{SH}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V，$R_L = 1.0$ kΩ		1.5	—	—	V	4
开关控制端子 输入电压“L”	V_{SL}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V，$R_L = 1.0$ kΩ		—	—	0.3	V	4
开关控制端子 输入电流“H”	I_{SH}	$V_{IN} = 6.5$ V，$V_{ON/OFF} = 6.5$ V		−0.1	—	0.1	μA	4
开关控制端子 输入电流“L”	I_{SL}	$V_{IN} = 6.5$ V，$V_{ON/OFF} = 0$ V		−0.1	—	0.1	μA	4
纹波抑制率	|RR|	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V， f = 1.0 kHz， $\Delta V_{rip} = 0.5$ Vrms， $I_{OUT} = 30$ mA	1.5 V ≦ $V_{OUT(S)}$ ≦ 3.0 V	—	70	—	dB	5
			3.1 V ≦ $V_{OUT(S)}$ ≦ 5.5 V	—	65	—	dB	5
短路电流	I_{SHORT}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V，ON / OFF端子为ON， $V_{OUT} = 0$ V		—	300	—	mA	3

***1** $V_{OUT(S)}$：设定输出电压值
$V_{OUT(E)}$：实际输出电压值
固定I_{OUT}（=30 mA），输入为$V_{OUT(S)}$+1.0 V时的输出电压值

***2** 缓慢增加输出电流，当输出电压为$V_{OUT(E)}$的95%时的输出电流值

***3** $V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT3} \times 0.98)$
V_{OUT3}：$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V，$I_{OUT} = 100$ mA时的输出电压值
V_{IN1}：缓慢下降输入电压，当输出电压降为V_{OUT3}的98%时的输入电压

***4** 输出电压的温度变化[mV / °C]按照如下公式算出。

$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta}\left[mV/°C\right]^{*1} = V_{OUT(S)}\left[V\right]^{*2} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}\left[ppm/°C\right]^{*3} \div 1000$$

***1.** 输出电压的温度变化
***2.** 设定输出电压值
***3.** 上述输出电压的温度系数

***5.** 意指能够得到此值为止的输出电流。
由于封装容许功耗的限制，也有不能满足此值的情况发生。请注意在输出大电流时的封装容许功耗。
此规格为设计保证。

■ 测定电路

1.

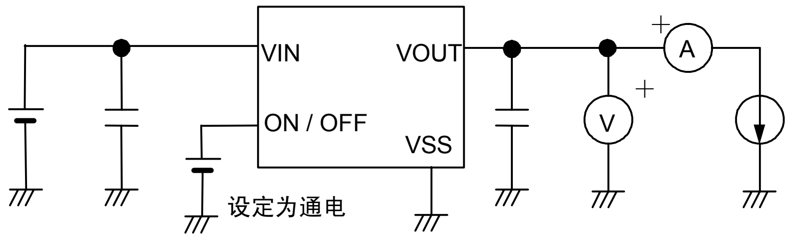


图5

2.

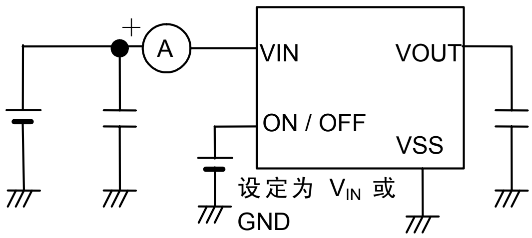


图6

3.

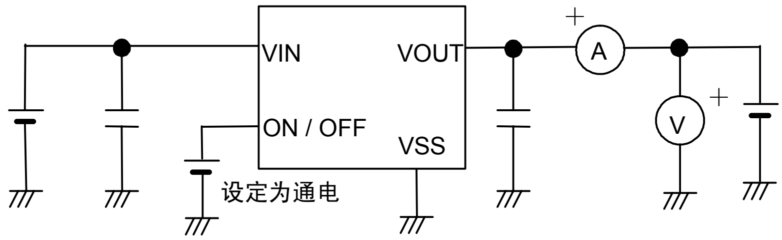


图7

4.

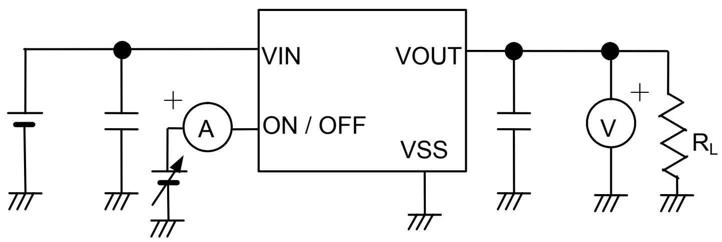


图8

5.

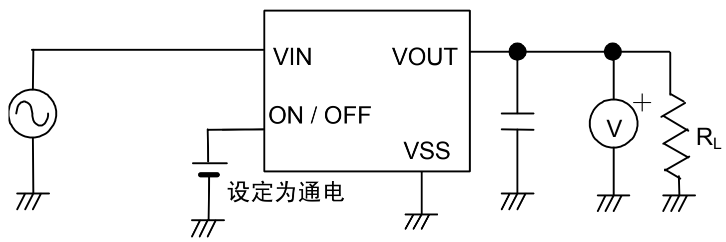
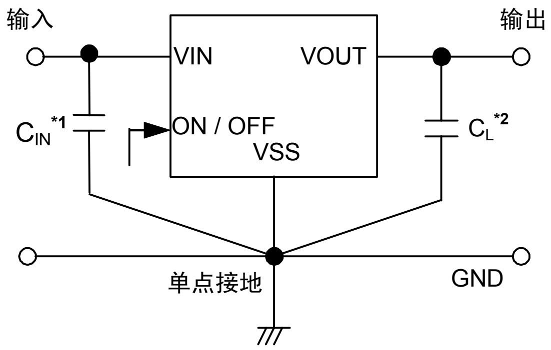


图9

■ 标准电路



***1.**　C_{IN}为输入稳定用电容器。
***2.**　可使用1.0 μF以上的陶瓷电容器。

图10

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。

■ 使用条件

输入电容器（C_{IN}）：　1.0 μF以上
输出电容器（C_L）：　1.0 μF以上
输出电容器的等效串联电阻（R_{ESR}）：1.0 Ω以下

注意　一般而言，线性稳压电源因选择外接零件的不同有可能引起振荡。上述电容器使用前请确认在应用电路上是否不发生振荡。

■ 输入电容器（C_{IN}）、输出电容器（C_L）的选定

S-1167系列，因相位补偿，需要在VOUT−VSS端子间设置输出电容器。在所有温度范围内，输出电容器使用1.0 μF以上的陶瓷电容器就可以稳定工作。另外，在使用OS电容器、钽电容器或铝电解电容器时，容量值则必须为1.0 μF以上，ESR1.0 Ω以下。
因输出电容值的不同，作为过渡响应特性的输出过冲值、下冲值将会发生变化。
另外，输入电容器也因应用电路的不同所需要的容量值也不同。
应用电路的推荐值为C_{IN} = 1.0 μF以上，C_L = 1.0 μF以上，在使用时，请对包括温度特性在内的项目进行充分的实测验证。

■ 用语的说明

1. 低压差型电压稳压器

指通过内置低通态电阻晶体管来实现低压差的小型电压稳压器。

2. 低等效串联电阻

是指电容器的等效串联电阻（R_{ESR}）小。S-1167系列可使用等效串联电阻值较低的电容器（譬如陶瓷电容器）作为输出电容。

3. 输出电压（V_{OUT}）

在输入电压*1、输出电流、温度一定的条件下，输出电压的输出电压精度可保证为±1.0%。

***1.** 因产品而异。

注意　当这些条件发生变化时，输出电压的值也随之发生变化，从而有可能导致输出电压的精度超出上述范围。详情请参阅“电气特性”及“各特性数据”。

4. 输入稳定度 $\left(\dfrac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}\right)$

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（ΔV_{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。

6. 输入输出电压差（V_{drop}）

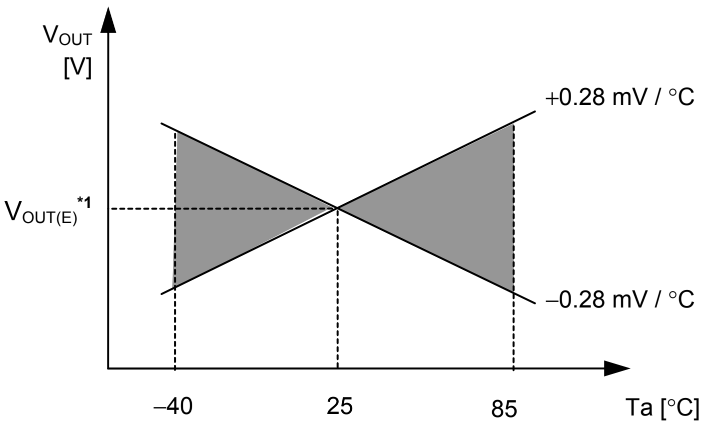
输入电压为$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0$ V时的输出电压值为V_{OUT3}，缓慢降低输入电压（V_{IN}）、当输出电压降至为V_{OUT3}的98%时,此时的输入电压（V_{IN1}）与输出电压的差即为输入输出电压差。

$V_{drop} = V_{IN1} -（V_{OUT3} \times 0.98）$

7. 输出电压温度系数 $\left(\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}\right)$

表示输出电压温度系数在±100 ppm / °C时的特性，在工作温度范围内如**图11**所示的倾斜范围。

以 S-1167B28 典型产品为例



***1.** $V_{OUT(E)}$ 为 25°C 时的输出电压的测定值。

图11

输出电压的温度变化[mV/°C]按下式算出。

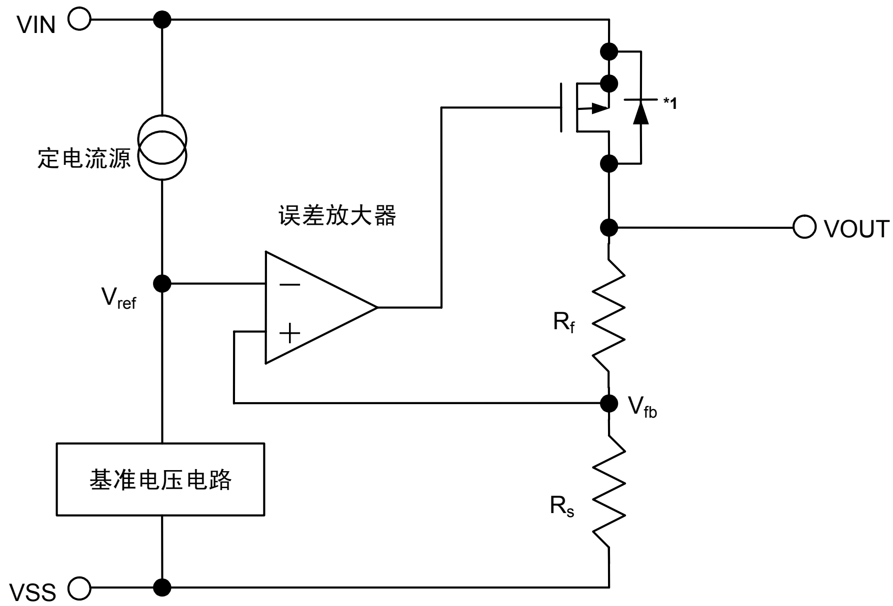
$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta}\left[mV/°C\right]^{*1} = V_{OUT(S)}\left[V\right]^{*2} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}\left[ppm/°C\right]^{*3} \div 1000$$

***1.** 输出电压的温度变化
***2.** 设定输出电压值
***3.** 上述输出电压的温度系数

■ 工作说明

1. 基本工作

图12所示为S-1167系列的框图。
误差放大器根据反馈电阻R_s及R_f所构成的分压电阻的输出电压V_{fb}同基准电压(V_{ref})相比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压，而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响而保持一定。



***1.** 寄生二极管

图12

2. 输出晶体管

S-1167系列的输出晶体管，采用了低通态电阻的P沟道MOS FET晶体管。
在晶体管的构造上，因在VIN-VOUT端子间存在着寄生二极管，当V_{OUT}的电位高于V_{IN}时，有可能因逆流电流而导致IC被毁坏。因此，请注意V_{OUT}不要超过V_{IN}＋0.3 V。

3. 开 / 关控制端子（ON / OFF端子）

启动以及停止稳压器的工作。

将 ON/OFF 端子设定到“关”时，内部电路全部停止工作，使 VIN–VOUT 端子间内置 P 沟道 MOS FET 输出晶体管关闭，大幅度抑制消耗电流。VOUT 端子通过数 MΩ 的 VOUT–VSS 端子间内置分压电阻而变为 V_{SS} 级。
此外，因ON/OFF端子的构造如**图13**所示构造，在内部为既非上拉也非下拉，所以不要将开关控制端在悬空状态下使用。另外，如施加0.3 V ~ V_{IN}–0.3 V的电压时，会增加消耗电流，请予以注意。在不使用ON/OFF端子时，如为“A”型号产品请与VSS端子连接，“B”型号产品请与VIN端子连接。

表7

产品类型	ON / OFF端子	内部电路	VOUT端子电压	消耗电流
A	“L”：通电	工作	设定值	I_{SS1}
A	“H”：断电	停止	V_{SS}电位	I_{SS2}
B	“L”：断电	停止	V_{SS}电位	I_{SS2}
B	“H”：通电	工作	设定值	I_{SS1}

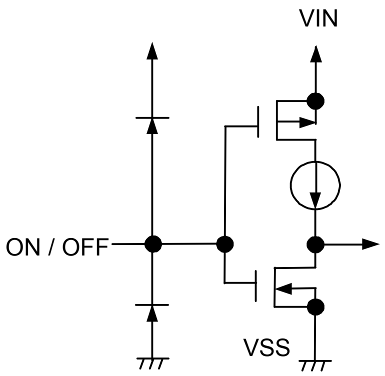


图13

■ 注意事项

- VIN端子、VOUT端子以及GND的配线，为降低阻抗，充分注意接线方式。另外，请尽可能将输出电容器(C_L)接在VOUT−VSS端子的附近，将输入稳定电容器（C_{IN}）接在VIN−VSS端子的附近。

- 线性稳压器通常在低负载电流（10 μA以下）状态下使用时，输出电压有时会上升，请加以注意。

- 线性稳压器通常在高温的状态下使用时，因为驱动器的泄漏电流，输出电压有时会上升，请加以注意。

- 线性稳压器通常会因所选择的外接部件而产生振荡。本IC特推荐在以下条件下使用，在实际的使用条件下，请对包括温度特性等在内的项目进行充分的实测验证后再决定。

  输入电容器（C_{IN}）：　1.0 μF以上
  输出电容器（C_L）：　1.0 μF以上
  等效串联电阻（R_{ESR}）：　1.0 Ω以下

- 在电源的阻抗偏高的情况下，当IC的输入端未接电容或所接电容值很小时，会发生振荡，请加以注意。

- 由于电源变动及负载变动而引起的输出电压的变动，请在实际的使用条件下进行充分的实测验证。

- 若在接通电源时使电压急剧地上升，输出电压有时会在瞬间发生过冲。针对接通电源时的输出电压，请在实际的使用条件下进行充分的实测验证。

- 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。

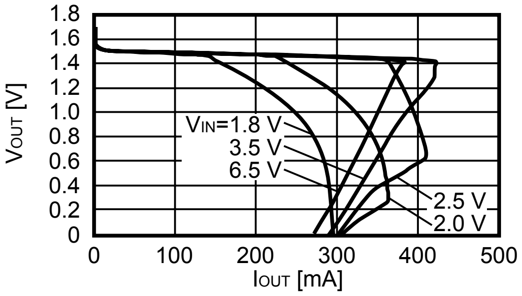
- 有关所需输出电流的设定，请留意“**■ 电气特性**”**表6**的输出电流值及栏外的注意事项***5**。

- 在使用本公司IC制作产品时，如因在该产品中的本公司IC的使用方法或产品规格、其产品的所进口国等原因，而使包括本公司IC在内的其产品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。

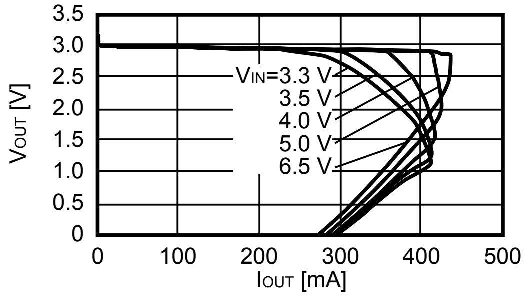
■ 各种特性数据（典型数据）

（1）输出电压－输出电流（负载电流增加时）

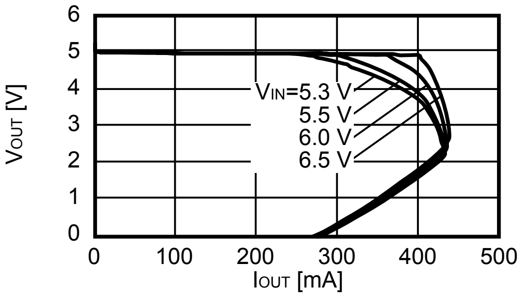
S-1167B15（Ta = 25°C）



S-1167B30（Ta = 25°C）



S-1167B50（Ta = 25°C）

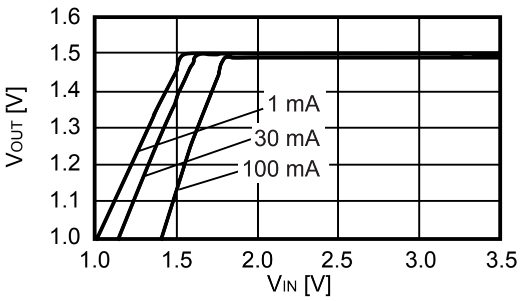


备注　有关所需的输出电流的设定，请注意如下问题。

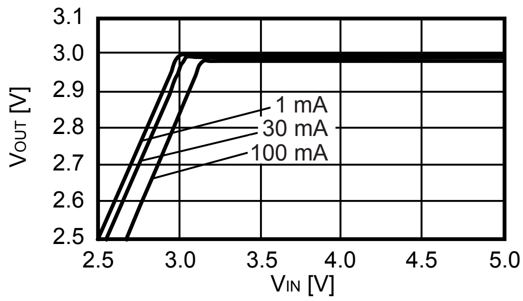
1. “■ 电气特性”表6的输出电流最小值以及注意事项*5
2. 封装的容许功耗

（2）输出电压－输入电压

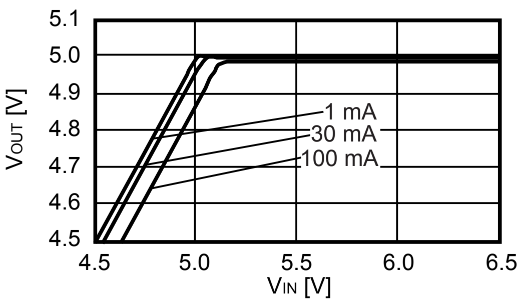
S-1167B15（Ta = 25°C）



S-1167B30（Ta = 25°C）

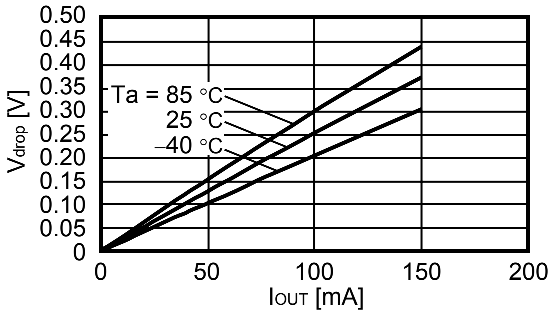


S-1167B50（Ta = 25°C）

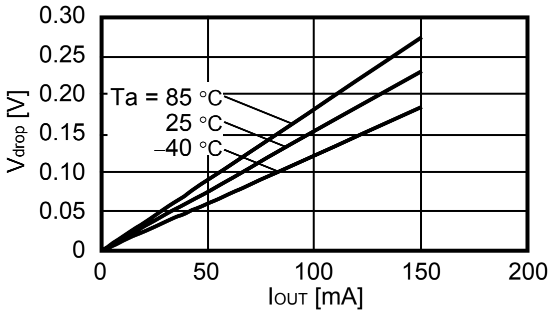


（3）压差－输出电流

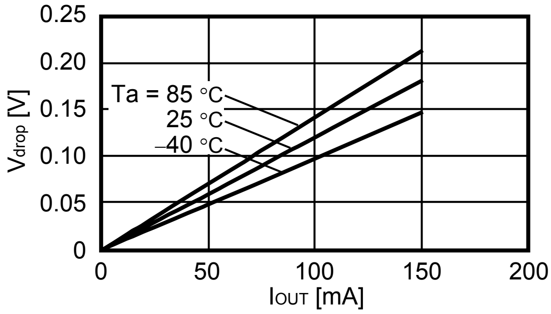
S-1167B15



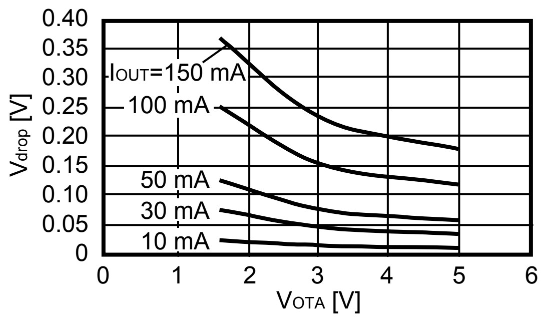
S-1167B30



S-1167B50

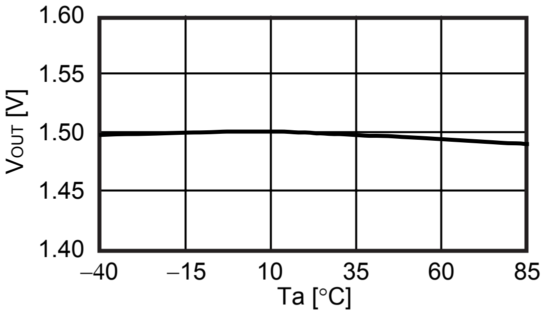


（4）压差－设定输出电压

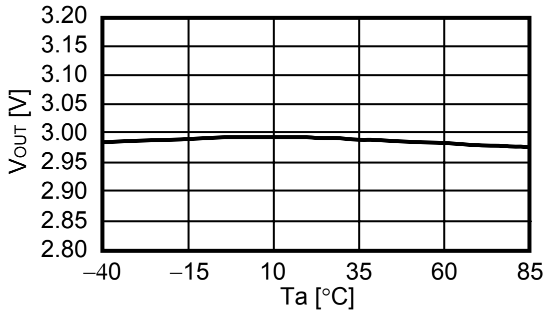


（5）输出电压－周围温度

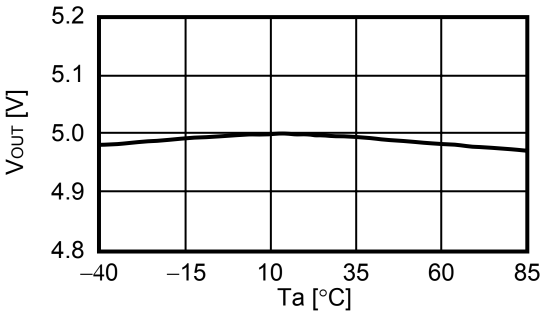
S-1167B15



S-1167B30



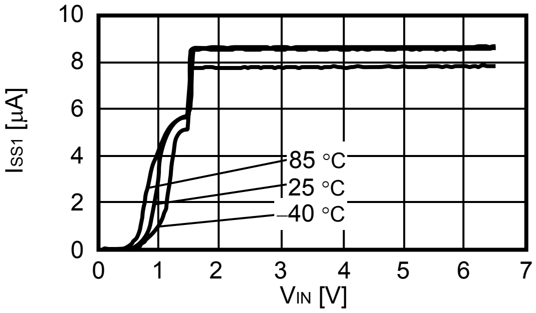
S-1167B50



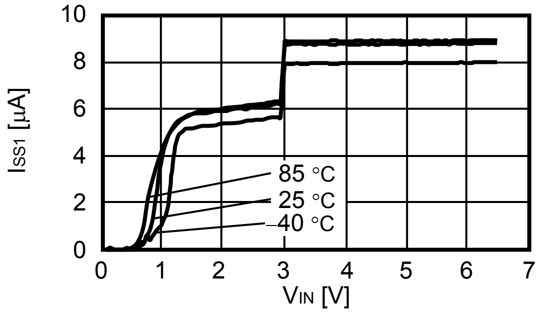
Ta [°C]

（6）消耗电流－输入电压

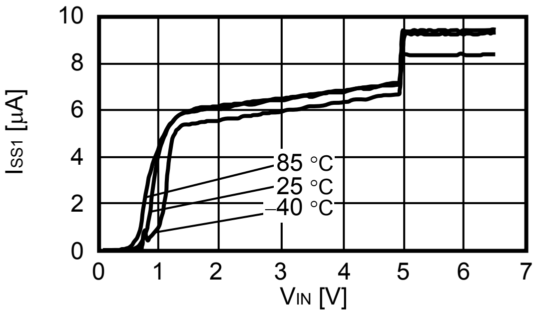
S-1167B15



S-1167B30

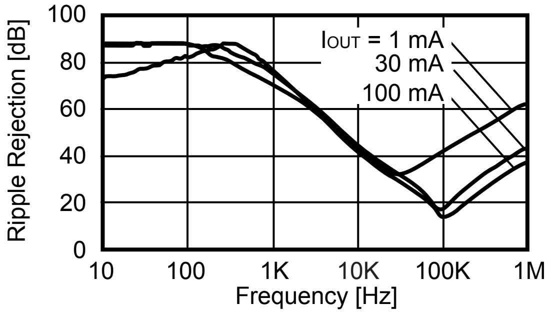


S-1167B50

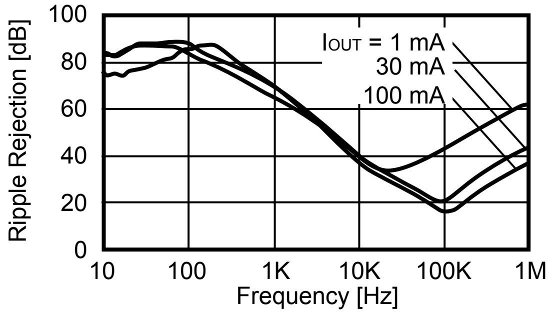


（7）纹波抑制率

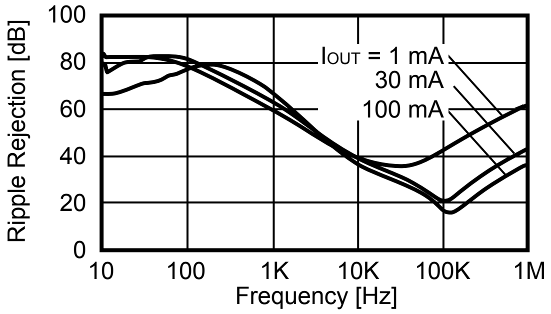
S-1167B15（Ta = 25°C）
V_{IN} = 2.5 V，C_{OUT} = 1.0 μF



S-1167B30（Ta = 25°C）
V_{IN} = 4.0 V，C_{OUT} = 1.0 μF



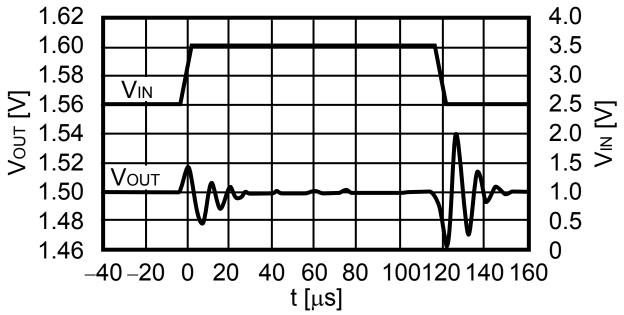
S-1167B50（Ta = 25°C）
V_{IN} = 6.0 V，C_{OUT} = 1.0 μF



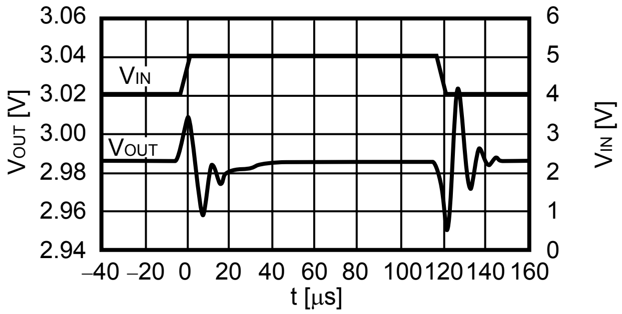
■ 参考数据

（1）输入过渡响应特性

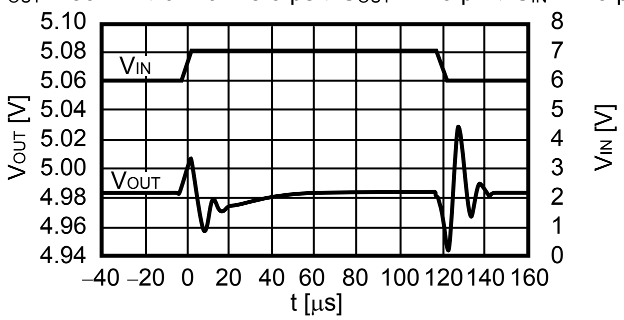
S-1167B15（Ta = 25°C）
I_{OUT} = 30 mA，tr = tf = 5.0 μs，C_{OUT} = 1.0 μF，C_{IN} = 1.0 μF



S-1167B30（Ta = 25°C）
I_{OUT} = 30 mA，tr = tf = 5.0 μs，C_{OUT} = 1.0 μF，C_{IN} = 1.0 μF

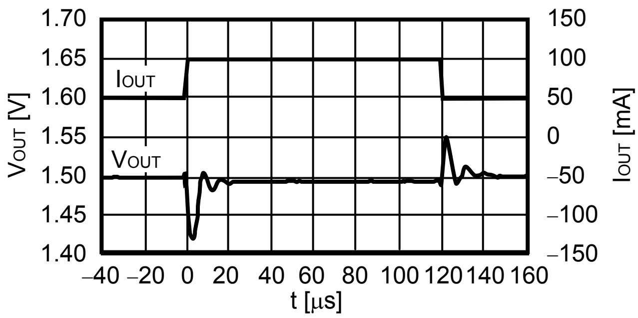


S-1167B50（Ta = 25°C）
I_{OUT} = 30 mA，tr = tf = 5.0 μs，C_{OUT} = 1.0 μF，C_{IN} = 1.0 μF

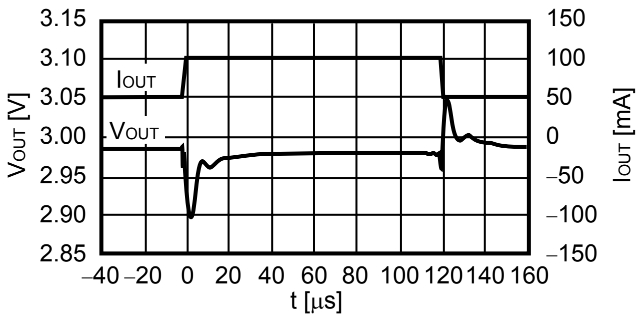


（2）负载过渡响应特性

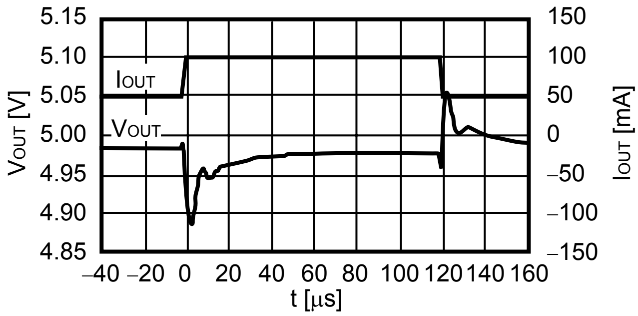
S-1167B15（Ta = 25°C）
V_{IN} = 2.5 V，C_{OUT} = 1.0 μF，C_{IN} = 1.0 μF，I_{OUT} = 50↔100 mA



S-1167B30（Ta = 25°C）
V_{IN} = 4.0 V，C_{OUT} = 1.0 μF，C_{IN} = 1.0 μF，I_{OUT} = 50↔100 mA

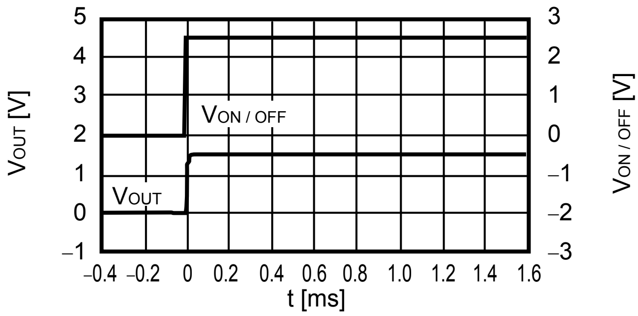


S-1167B50（Ta = 25°C）
V_{IN} = 6.0 V，C_{OUT} = 1.0 μF，CIN =1.0 μF，I_{OUT} = 50↔100 mA

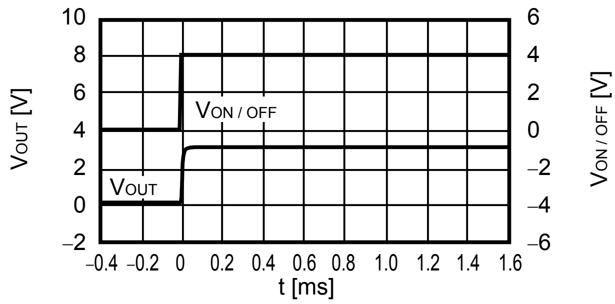


（3）ON / OFF端子过渡响应特性

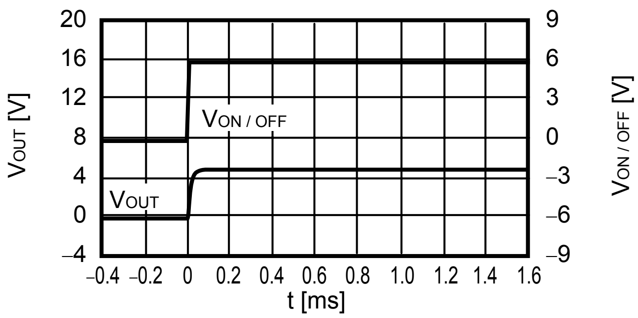
S-1167B15（Ta = 25°C）
V_{IN} = 2.5 V，C_{OUT} =1.0 μF，C_{IN} = 1.0 μF，I_{OUT} = 100 mA



S-1167B30（Ta = 25°C）
V_{IN} = 4.0 V，C_{OUT} = 1.0 μF，C_{IN} = 1.0 μF，I_{OUT} = 100 mA

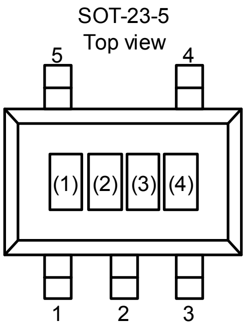


S-1167B50（Ta = 25°C）
V_{IN} = 6.0 V，C_{OUT} = 1.0 μF，C_{IN} = 1.0 μF，I_{OUT} = 100 mA



■ 标记规格

（1）**SOT-23-5**



(1) ~ (3)　：产品简称（请参照产品名和产品简称的对照表）
(4)　：批号

产品名和产品简称的对照表

（a）S-1167系列 A型产品

产品名	产品简称		
	(1)	(2)	(3)
S-1167A15-M5T1x	P	2	A
S-1167A1J-M5T1x	P	3	P
S-1167A19-M5T1x	P	2	E
S-1167A30-M5T1x	P	2	P
S-1167A33-M5T1x	P	2	S
S-1167A50-M5T1x	P	3	J

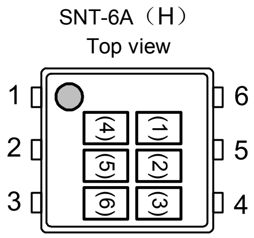
（b）S-1167系列 B型产品

产品名	产品简称		
	(1)	(2)	(3)
S-1167B15-M5T1x	P	4	A
S-1167B16-M5T1x	P	4	B
S-1167B17-M5T1x	P	4	C
S-1167B18-M5T1x	P	4	D
S-1167B19-M5T1x	P	4	E
S-1167B20-M5T1x	P	4	F
S-1167B21-M5T1x	P	4	G
S-1167B22-M5T1x	P	4	H
S-1167B23-M5T1x	P	4	I
S-1167B24-M5T1x	P	4	J
S-1167B25-M5T1x	P	4	K
S-1167B26-M5T1x	P	4	L
S-1167B27-M5T1x	P	4	M
S-1167B28-M5T1x	P	4	N
S-1167B29-M5T1x	P	4	O
S-1167B30-M5T1x	P	4	P
S-1167B31-M5T1x	P	4	Q
S-1167B32-M5T1x	P	4	R
S-1167B33-M5T1x	P	4	S
S-1167B34-M5T1x	P	4	T
S-1167B35-M5T1x	P	4	U

产品名	产品简称		
	(1)	(2)	(3)
S-1167B36-M5T1x	P	4	V
S-1167B37-M5T1x	P	4	W
S-1167B38-M5T1x	P	4	X
S-1167B39-M5T1x	P	4	Y
S-1167B40-M5T1x	P	4	Z
S-1167B41-M5T1x	P	5	A
S-1167B42-M5T1x	P	5	B
S-1167B43-M5T1x	P	5	C
S-1167B44-M5T1x	P	5	D
S-1167B45-M5T1x	P	5	E
S-1167B46-M5T1x	P	5	F
S-1167B47-M5T1x	P	5	G
S-1167B48-M5T1x	P	5	H
S-1167B49-M5T1x	P	5	I
S-1167B50-M5T1x	P	5	J
S-1167B51-M5T1x	P	5	K
S-1167B52-M5T1x	P	5	L
S-1167B53-M5T1x	P	5	M
S-1167B54-M5T1x	P	5	N
S-1167B55-M5T1x	P	5	O

备注 1. 用户需要上述以外产品时，请向本公司营业部咨询。
2. x: G或U
3. 用户需要Sn 100%、无卤素产品时，请选择环保标记为"U"的产品。

（2） **SNT-6A(H)**



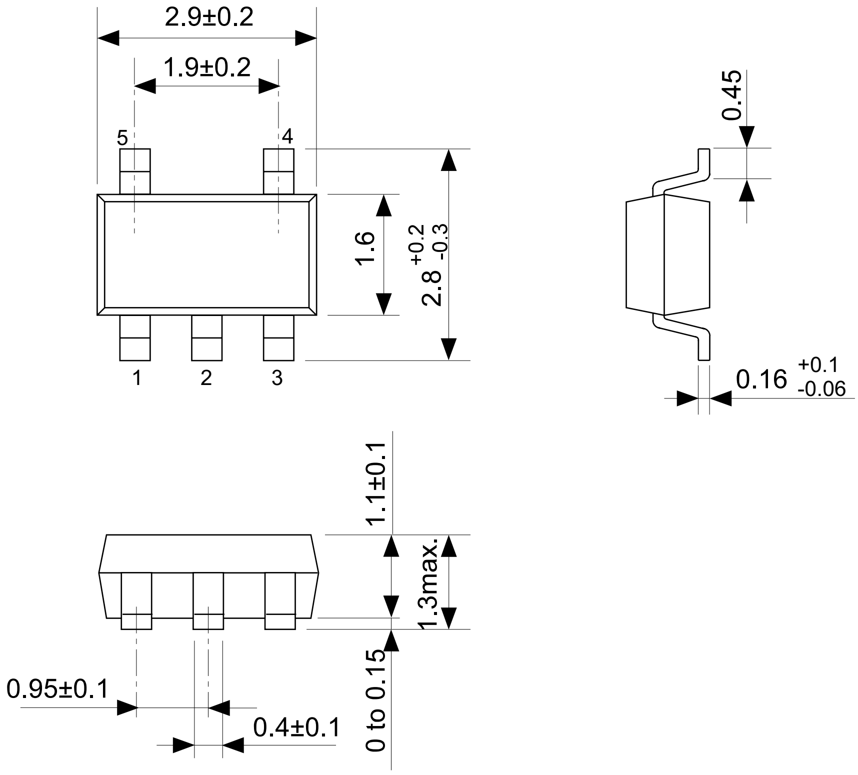
(1) ~ (3)　：产品简称（请参照产品名和产品简称的对照表）
(4) ~ (6)　：批号

产品名和产品简称的对照表

产品名	产品简称		
	(1)	(2)	(3)
S-1167B15-I6T2x	P	4	A
S-1167B16-I6T2x	P	4	B
S-1167B17-I6T2x	P	4	C
S-1167B18-I6T2x	P	4	D
S-1167B19-I6T2x	P	4	E
S-1167B20-I6T2x	P	4	F
S-1167B21-I6T2x	P	4	G
S-1167B22-I6T2x	P	4	H
S-1167B23-I6T2x	P	4	I
S-1167B24-I6T2x	P	4	J
S-1167B25-I6T2x	P	4	K
S-1167B26-I6T2x	P	4	L
S-1167B27-I6T2x	P	4	M
S-1167B28-I6T2x	P	4	N
S-1167B29-I6T2x	P	4	O
S-1167B30-I6T2x	P	4	P
S-1167B31-I6T2x	P	4	Q
S-1167B32-I6T2x	P	4	R
S-1167B33-I6T2x	P	4	S
S-1167B34-I6T2x	P	4	T
S-1167B35-I6T2x	P	4	U

产品名	产品简称		
	(1)	(2)	(3)
S-1167B36-I6T2x	P	4	V
S-1167B37-I6T2x	P	4	W
S-1167B38-I6T2x	P	4	X
S-1167B39-I6T2x	P	4	Y
S-1167B40-I6T2x	P	4	Z
S-1167B41-I6T2x	P	5	A
S-1167B42-I6T2x	P	5	B
S-1167B43-I6T2x	P	5	C
S-1167B44-I6T2x	P	5	D
S-1167B45-I6T2x	P	5	E
S-1167B46-I6T2x	P	5	F
S-1167B47-I6T2x	P	5	G
S-1167B48-I6T2x	P	5	H
S-1167B49-I6T2x	P	5	I
S-1167B50-I6T2x	P	5	J
S-1167B51-I6T2x	P	5	K
S-1167B52-I6T2x	P	5	L
S-1167B53-I6T2x	P	5	M
S-1167B54-I6T2x	P	5	N
S-1167B55-I6T2x	P	5	O

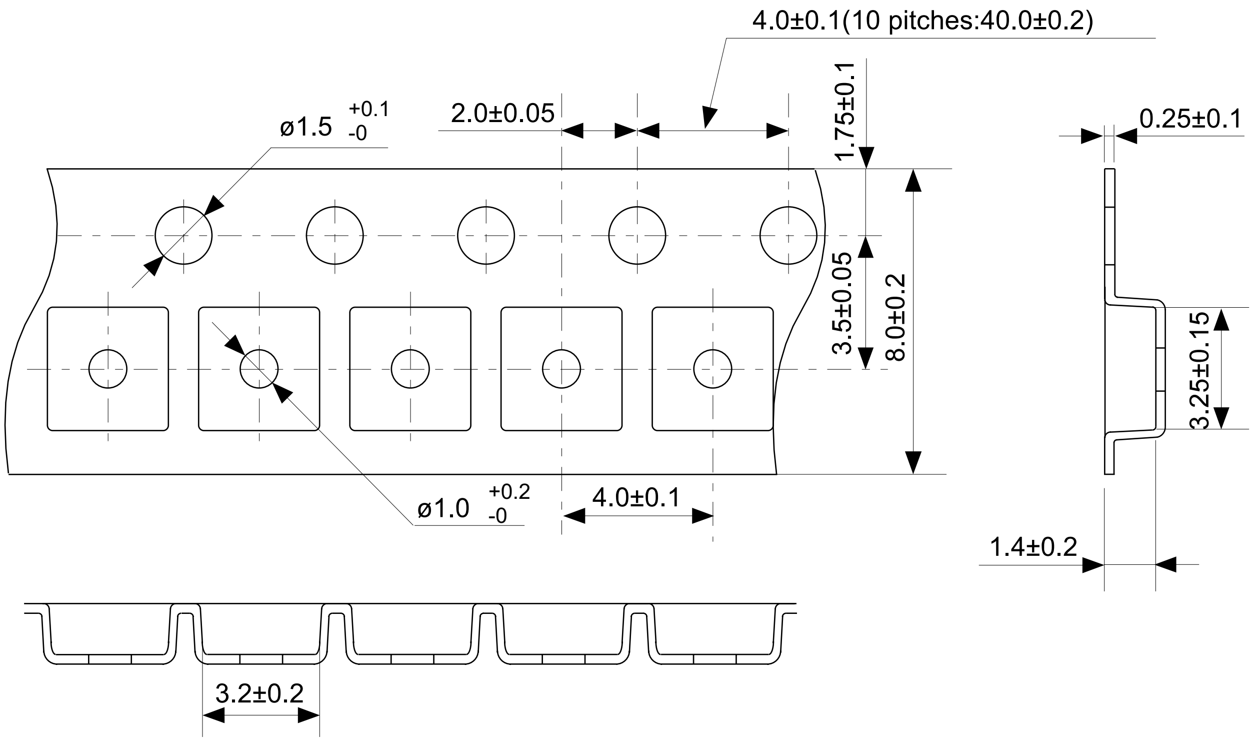
备注 1.　用户需要上述以外的产品时，请向本公司营业部咨询。
2.　x: G或U
3.　用户需要Sn 100%、无卤素产品时，请选择环保标记为“U”的产品。

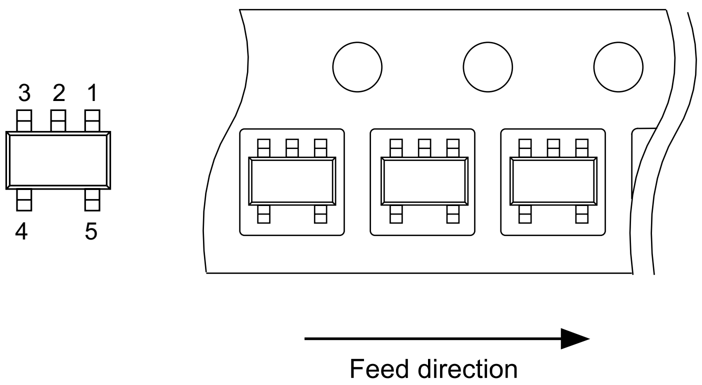


No. MP005-A-P-SD-1.2

TITLE	SOT235-A-PKG Dimensions
No.	MP005-A-P-SD-1.2
SCALE	
UNIT	mm

Seiko Instruments Inc.

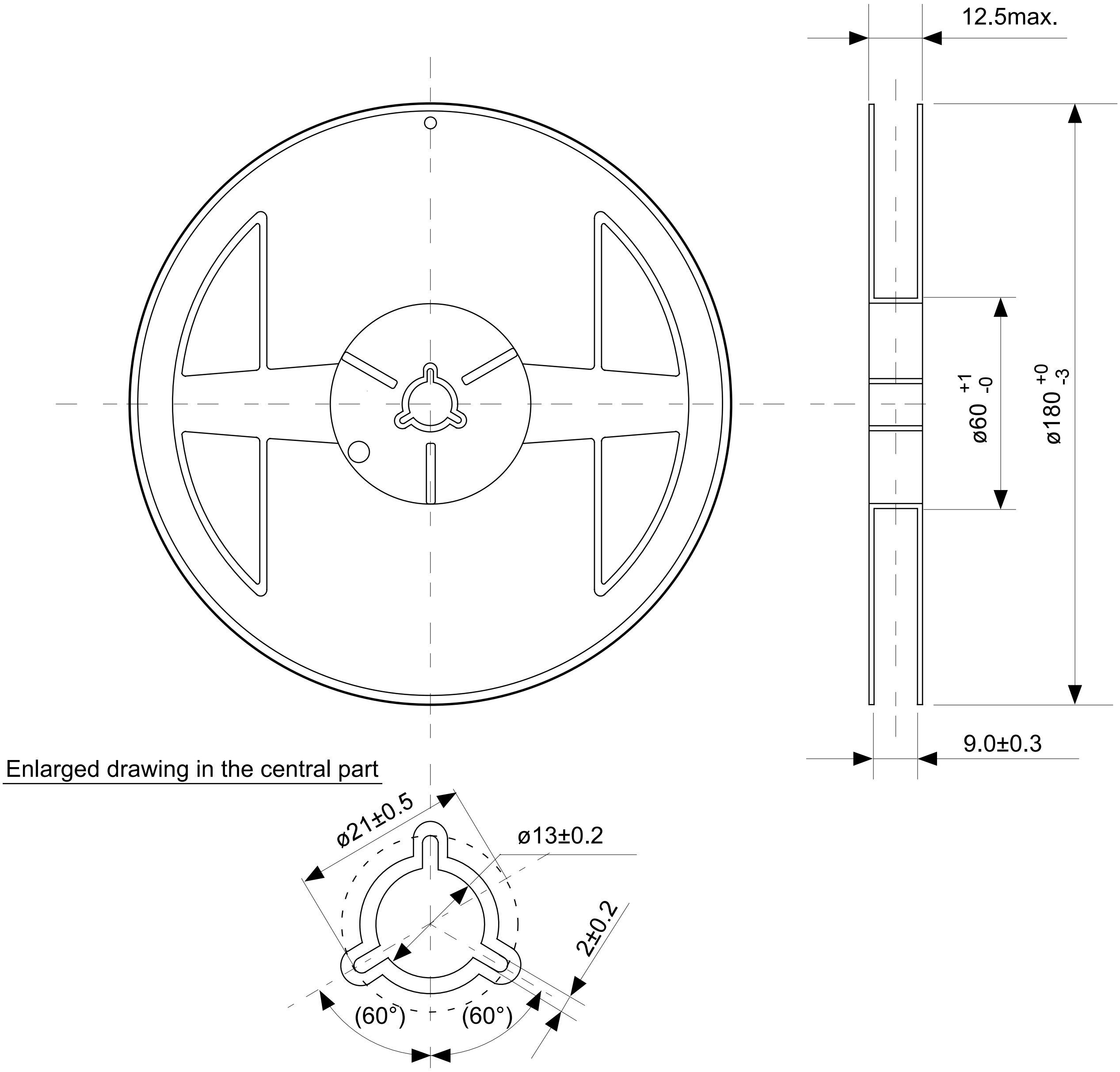




No. MP005-A-C-SD-2.1

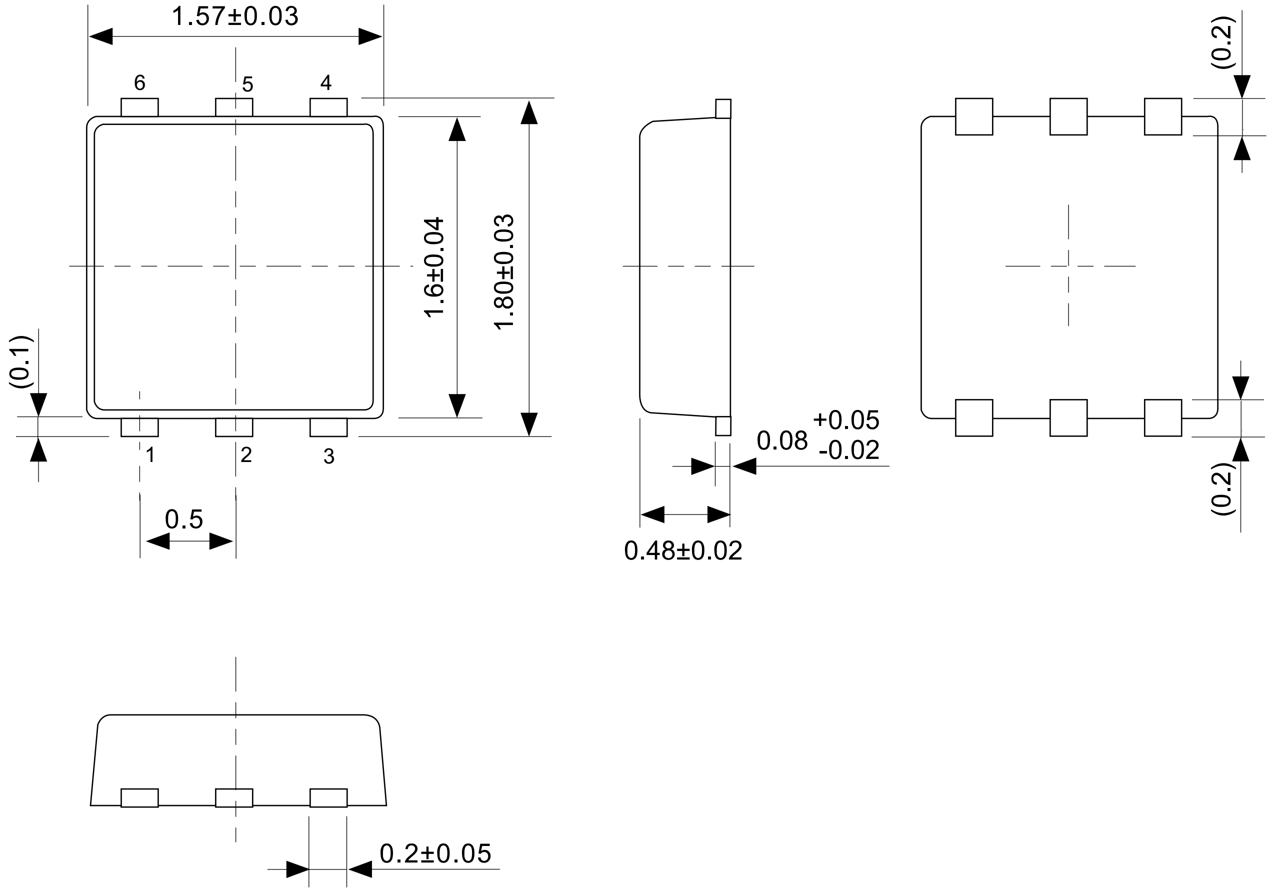
TITLE	SOT235-A-Carrier Tape
No.	MP005-A-C-SD-2.1
SCALE	
UNIT	mm

Seiko Instruments Inc.



No. MP005-A-R-SD-1.1

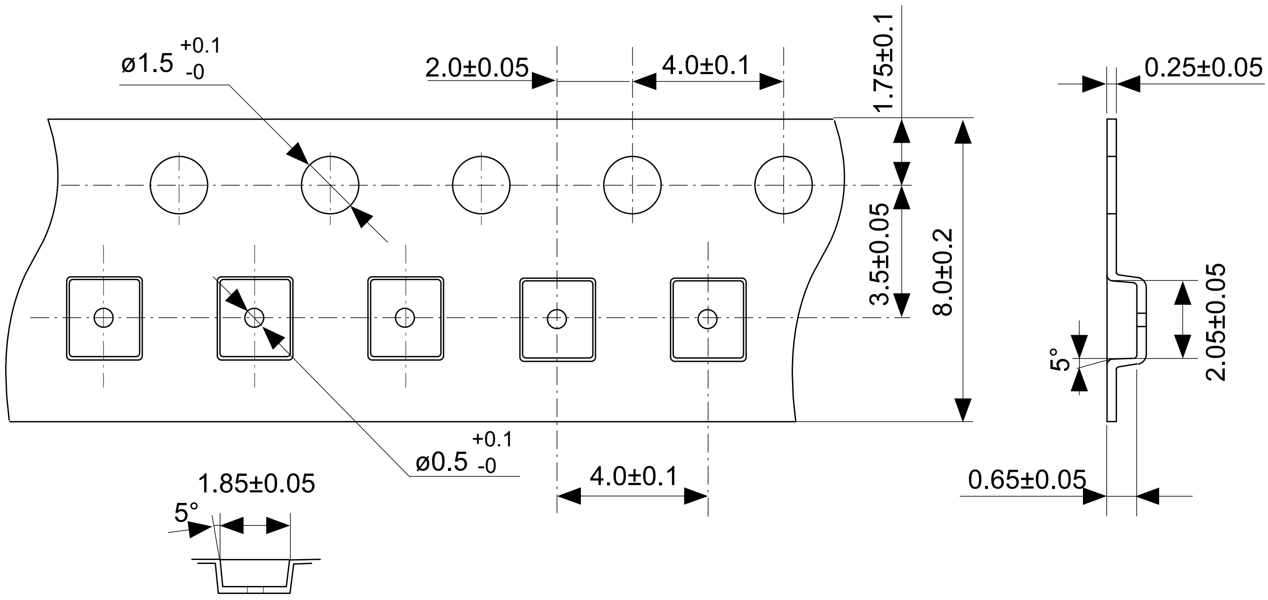
TITLE	SOT235-A-Reel		
No.	MP005-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			

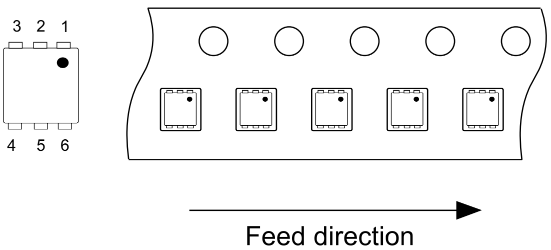


No. PI006-A-P-SD-2.0

TITLE	SNT-6A(H)-A-PKG Dimensions
No.	PI006-A-P-SD-2.0
SCALE	
UNIT	mm

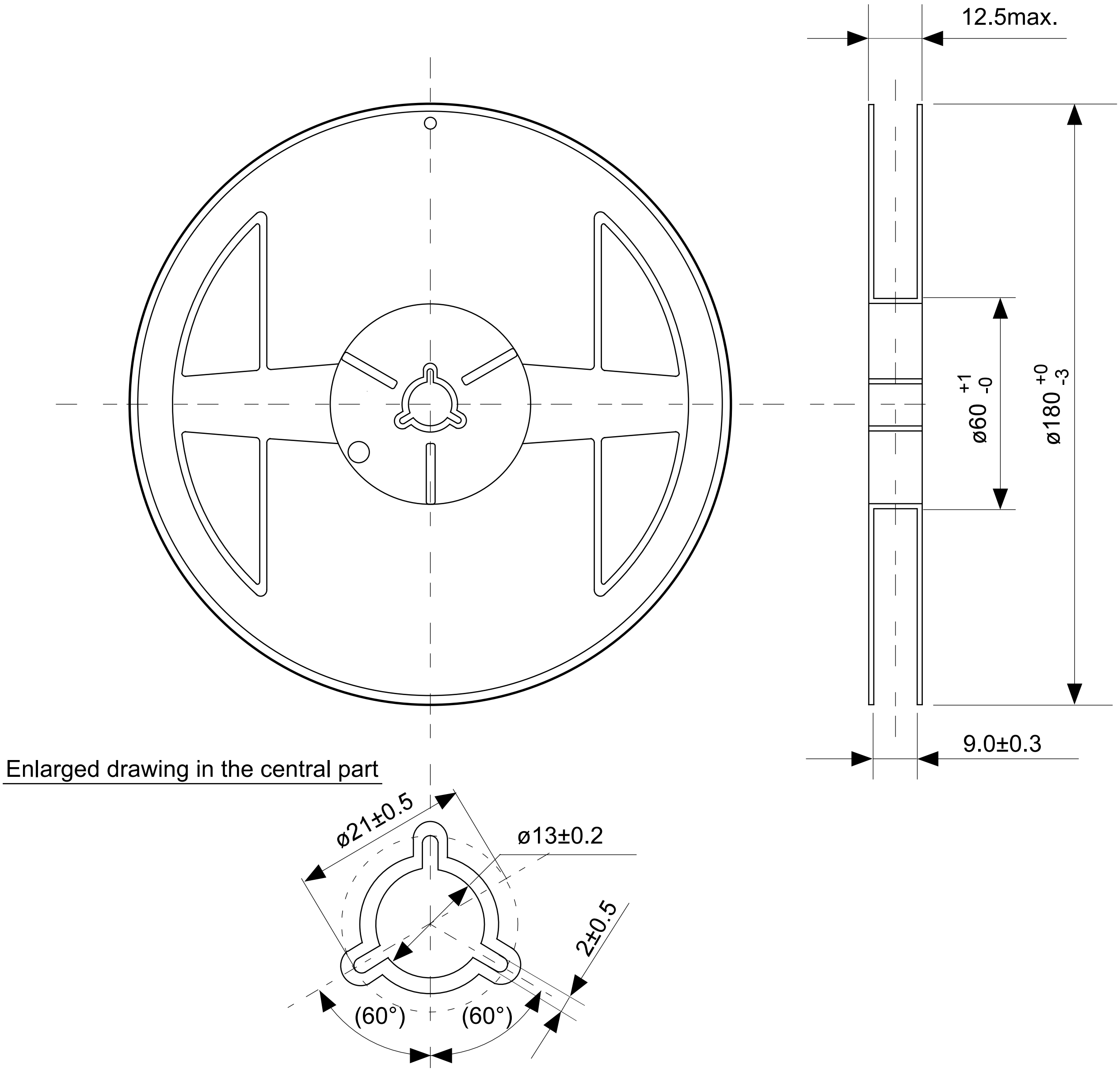
Seiko Instruments Inc.





No. PI006-A-C-SD-1.0

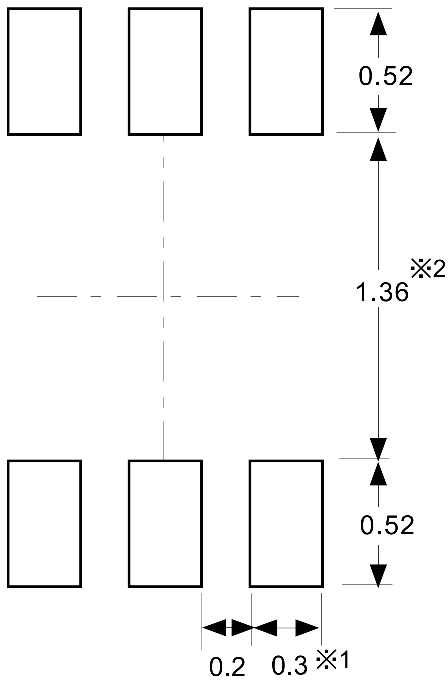
TITLE	SNT-6A(H)-A-Carrier Tape
No.	PI006-A-C-SD-1.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



No. PI006-A-R-SD-1.0

TITLE	SNT-6A(H)-A-Reel		
No.	PI006-A-R-SD-1.0		
SCALE		QTY.	5,000
UNIT	mm		

Seiko Instruments Inc.



※1. ランドパターンの幅に注意してください (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
※2. パッケージ中央にランドパターンを広げないでください (1.30 mm ~ 1.40 mm)。

注意 1. パッケージのモールド樹脂下にシルク印刷やハンダ印刷などしないでください。
2. パッケージ下の配線上のソルダーレジストなどの厚みをランドパターン表面から0.03 mm 以下にしてください。
3. マスク開口サイズと開口位置はランドパターンと合わせてください。
4. 詳細は ″SNTパッケージ活用の手引き″ を参照してください。

※1. Pay attention to the land pattern width (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).
※2. Do not widen the land pattern to the center of the package (1.30 mm to 1.40 mm).

Caution 1. Do not do silkscreen printing and solder printing under the mold resin of the package.
2. The thickness of the solder resist on the wire pattern under the package should be 0.03 mm or less from the land pattern surface.
3. Match the mask aperture size and aperture position with the land pattern.
4. Refer to "SNT Package User's Guide" for details.

※**1.** 请注意焊盘模式的宽度 (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
※**2.** 请勿向封装中间扩展焊盘模式 (1.30 mm ~ 1.40 mm)。

注意 **1.** 请勿在树脂型封装的下面印刷丝网、焊锡。
2. 在封装下、布线上的阻焊膜厚度 **(**从焊盘模式表面起**)** 请控制在**0.03 mm**以下。
3. 掩膜的开口尺寸和开口位置请与焊盘模式对齐。
4. 详细内容请参阅 **"SNT**封装的应用指南**"**。

No. PI006-A-L-SD-4.0

TITLE	SNT-6A(H)-A-Land Recommendation
No.	PI006-A-L-SD-4.0
SCALE	
UNIT	mm

Seiko Instruments Inc.

SII

Seiko Instruments Inc.
www.sii-ic.com