

高纹波抑制率
低压差型CMOS电压稳压器

S-1111/1121系列

S-1111/1121 系列是使用 CMOS 技术开发的低压差，高精度输出电压，低消耗电流正电压型电压稳压器。
由于内置有低通态电阻晶体管，因而压差低，能够获得较大的输出电流。为了使负载电流不超过输出晶体管的电流容量，内置了过电流保护电路。此外，还内置电源开/关控制电路，以延长电池的使用寿命。因采用 SOT-23-5，5-Pin SON(A) 小型封装，故可高密度安装。由于引脚排列的不同，分为 S-1111 系列和 S-1121 系列。

■ 特点

- 可详细地选择输出电压。
 - 输出电压精度高。
 - 输入输出压差低。
 - 消耗电流少。
- 可以在1.5 ~ 5.5 V的范围内选择，并以0.1 V为单位级进
±1.0 % 精度
200 mV典型值(输出为3.0 V的产品, I_{OUT}=100 mA时)
工作状态: 35 μA 典型值、65 μA 最大值
休眠状态: 0.1 μA 典型值、1.0 μA 最大值
可输出150 mA (V_{IN}≥V_{OUT(S)}+1.0 V时)^{*1}
能够延长电池的使用寿命
70 dB 典型值(1.0 kHz时)
限制输出晶体管的过载电流
SOT-23-5, 5-Pin SON(A)
- 输出电流大。
 - 内置电源开/关控制电路。
 - 高纹波抑制率。
 - 内置过电流保护电路。
 - 采用小型封装。
 - 无铅产品

*1. 请注意在输出大电流时的封装容许功耗。

■ 用途

- 使用电池供电的设备的稳压电源
- 通信设备的稳压电源
- 家电产品的稳压电源
- 携带电话用的稳压电源

■ 封装

封装名	图面号码		
	封装图面	卷带图面	带卷图面
SOT-23-5	MP005-A	MP005-A	MP005-A
5-Pin SON(A)	PN005-A	PN005-A	PN005-A

■ 框图

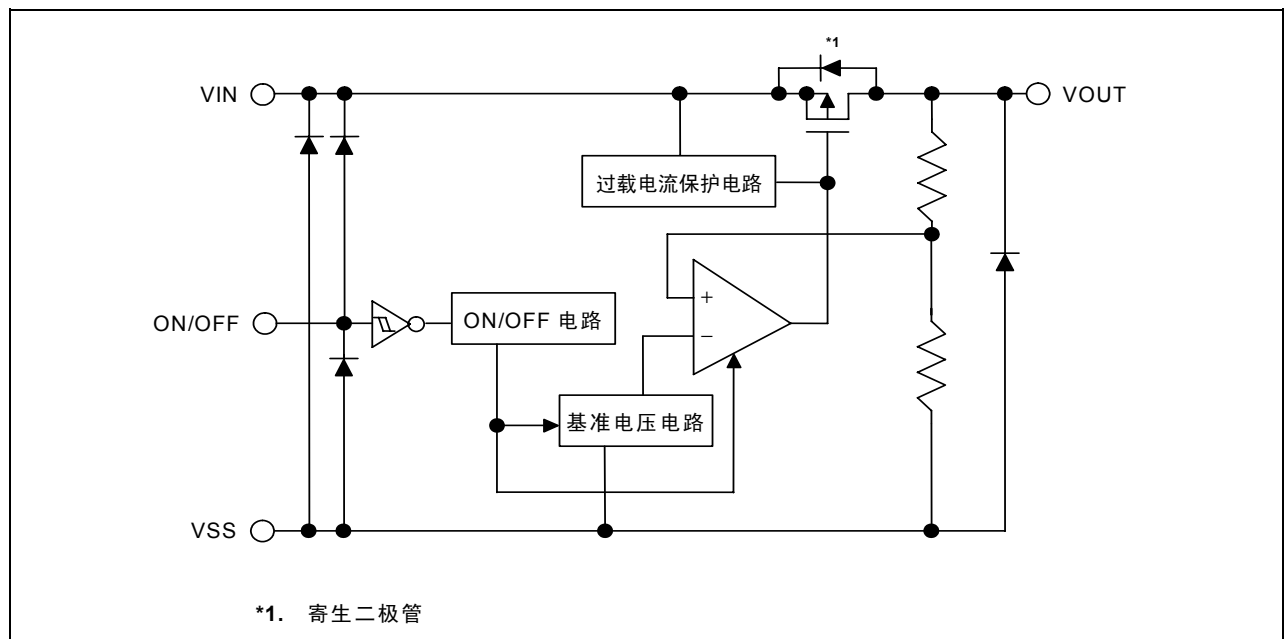
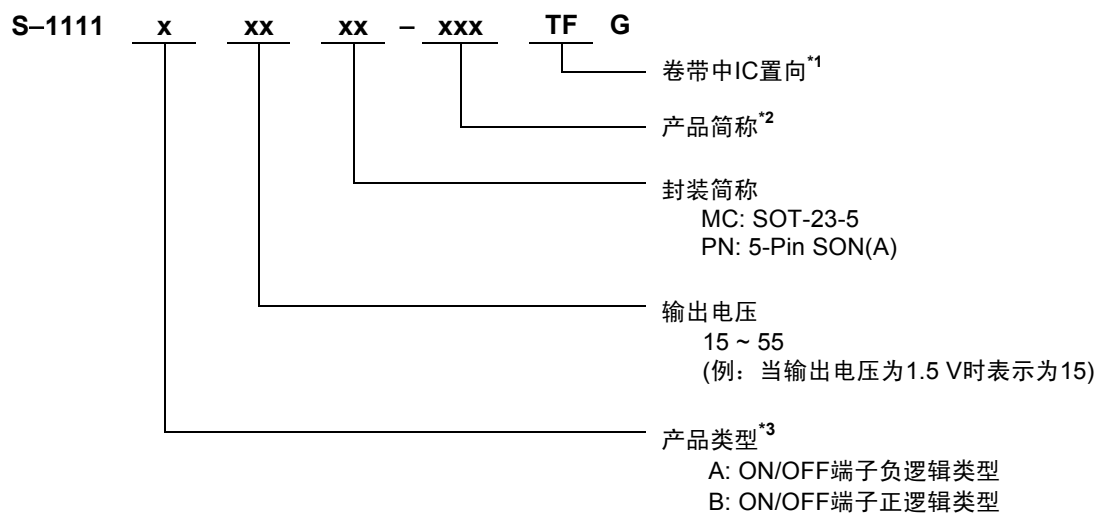


图1

■ 产品型号名的构成

- 关于S-1111/1121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”、所有的产品名，请参阅“2. 产品名目录”。

1. 产品名(S-1111系列)



*1. 请参阅带卷图。

*2. 请参阅产品名目录。

*3. 请参阅工作说明“3. 开/关控制端子(ON/OFF端子)”。

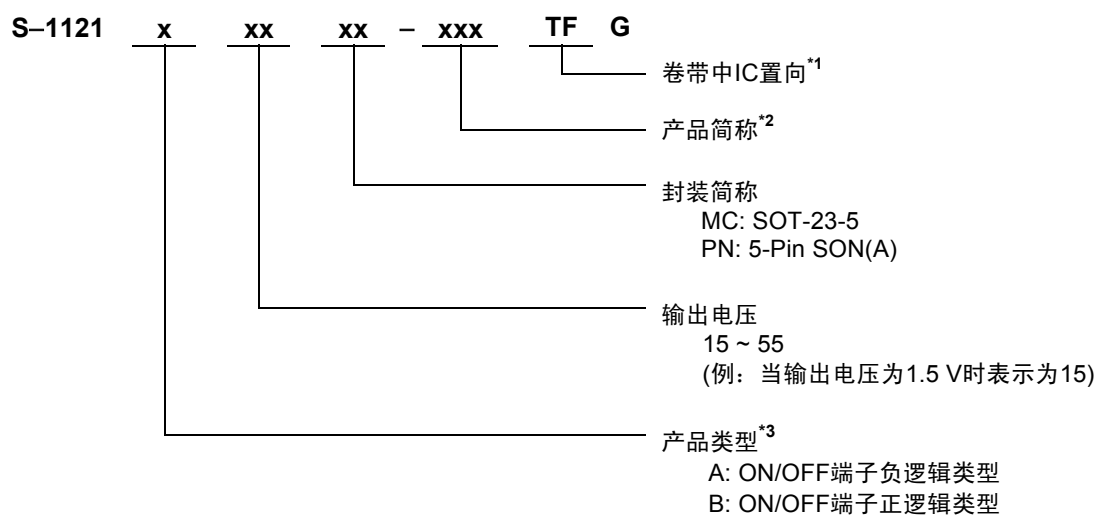
2. 产品名目录(S-1111系列)

表 1

输出电压	SOT-23-5	5-Pin SON(A)
1.5V±1.0%	S-1111B15MC-NYATFG	S-1111B15PN-NYATFG
1.6V±1.0%	S-1111B16MC-NYBTFG	S-1111B16PN-NYBTFG
1.7V±1.0%	S-1111B17MC-NYCTFG	S-1111B17PN-NYCTFG
1.8V±1.0%	S-1111B18MC-NYDTFG	S-1111B18PN-NYDTFG
1.9V±1.0%	S-1111B19MC-NYETFG	S-1111B19PN-NYETFG
2.0V±1.0%	S-1111B20MC-NYFTFG	S-1111B20PN-NYFTFG
2.1V±1.0%	S-1111B21MC-NYGTFG	S-1111B21PN-NYGTFG
2.2V±1.0%	S-1111B22MC-NYHTFG	S-1111B22PN-NYHTFG
2.3V±1.0%	S-1111B23MC-NYITFG	S-1111B23PN-NYITFG
2.4V±1.0%	S-1111B24MC-NYJTFG	S-1111B24PN-NYJTFG
2.5V±1.0%	S-1111B25MC-NYKTFG	S-1111B25PN-NYKTFG
2.6V±1.0%	S-1111B26MC-NYLTFG	S-1111B26PN-NYLTFG
2.7V±1.0%	S-1111B27MC-NYMTFG	S-1111B27PN-NYMTFG
2.8V±1.0%	S-1111B28MC-NYNTFG	S-1111B28PN-NYNTFG
2.9V±1.0%	S-1111B29MC-NYOTFG	S-1111B29PN-NYOTFG
3.0V±1.0%	S-1111B30MC-NYPTFG	S-1111B30PN-NYPTFG
3.1V±1.0%	S-1111B31MC-NYQTFG	S-1111B31PN-NYQTFG
3.2V±1.0%	S-1111B32MC-NYRTFG	S-1111B32PN-NYRTFG
3.3V±1.0%	S-1111B33MC-NYSTFG	S-1111B33PN-NYSTFG
3.4V±1.0%	S-1111B34MC-NYTTFG	S-1111B34PN-NYTTFG
3.5V±1.0%	S-1111B35MC-NYUTFG	S-1111B35PN-NYUTFG
3.6V±1.0%	S-1111B36MC-NYVTFG	S-1111B36PN-NYVTFG
3.7V±1.0%	S-1111B37MC-NYWTFG	S-1111B37PN-NYWTFG
3.8V±1.0%	S-1111B38MC-NYXTFG	S-1111B38PN-NYXTFG
3.9V±1.0%	S-1111B39MC-NYYTFG	S-1111B39PN-NYYTFG
4.0V±1.0%	S-1111B40MC-NYZTFG	S-1111B40PN-NYZTFG
4.1V±1.0%	S-1111B41MC-NZATFG	S-1111B41PN-NZATFG
4.2V±1.0%	S-1111B42MC-NZBTFG	S-1111B42PN-NZBTFG
4.3V±1.0%	S-1111B43MC-NZCTFG	S-1111B43PN-NZCTFG
4.4V±1.0%	S-1111B44MC-NZDTFG	S-1111B44PN-NZDTFG
4.5V±1.0%	S-1111B45MC-NZETFG	S-1111B45PN-NZETFG
4.6V±1.0%	S-1111B46MC-NZFTFG	S-1111B46PN-NZFTFG
4.7V±1.0%	S-1111B47MC-NZGTFG	S-1111B47PN-NZGTFG
4.75V±1.0%	—	—
4.8V±1.0%	S-1111B48MC-NZHTFG	S-1111B48PN-NZHTFG
4.9V±1.0%	S-1111B49MC-NZITFG	S-1111B49PN-NZITFG
5.0V±1.0%	S-1111B50MC-NZJTFG	S-1111B50PN-NZJTFG
5.1V±1.0%	S-1111B51MC-NZKTFG	S-1111B51PN-NZKTFG
5.2V±1.0%	S-1111B52MC-NZLTFG	S-1111B52PN-NZLTFG
5.3V±1.0%	S-1111B53MC-NZMTFG	S-1111B53PN-NZMTFG
5.4V±1.0%	S-1111B54MC-NZNTFG	S-1111B54PN-NZNTFG
5.5V±1.0%	S-1111B55MC-NZOTFG	S-1111B55PN-NZOTFG

备注 在希望使用上述产品的A种类时, 请与本公司营业部咨询。

3. 产品名(S-1121系列)



*1. 请参阅带卷图。

*2. 请参阅产品名目录。

*3. 请参阅工作说明“3. 开/关控制端子(ON/OFF端子)”。

4. 产品名目录(S-1121系列)

表 2

输出电压	SOT-23-5	5-Pin SON(A)
1.5V±1.0%	S-1121B15MC-N2ATFG	S-1121B15PN-N2ATFG
1.6V±1.0%	S-1121B16MC-N2BTFG	S-1121B16PN-N2BTFG
1.7V±1.0%	S-1121B17MC-N2CTFG	S-1121B17PN-N2CTFG
1.8V±1.0%	S-1121B18MC-N2DTFG	S-1121B18PN-N2DTFG
1.9V±1.0%	S-1121B19MC-N2ETFG	S-1121B19PN-N2ETFG
2.0V±1.0%	S-1121B20MC-N2FTFG	S-1121B20PN-N2FTFG
2.1V±1.0%	S-1121B21MC-N2GTFG	S-1121B21PN-N2GTFG
2.2V±1.0%	S-1121B22MC-N2HTFG	S-1121B22PN-N2HTFG
2.3V±1.0%	S-1121B23MC-N2ITFG	S-1121B23PN-N2ITFG
2.4V±1.0%	S-1121B24MC-N2JTFG	S-1121B24PN-N2JTFG
2.5V±1.0%	S-1121B25MC-N2KTFG	S-1121B25PN-N2KTFG
2.6V±1.0%	S-1121B26MC-N2LTFG	S-1121B26PN-N2LTFG
2.7V±1.0%	S-1121B27MC-N2MTFG	S-1121B27PN-N2MTFG
2.8V±1.0%	S-1121B28MC-N2NTFG	S-1121B28PN-N2NTFG
2.9V±1.0%	S-1121B29MC-N2OTFG	S-1121B29PN-N2OTFG
3.0V±1.0%	S-1121B30MC-N2PTFG	S-1121B30PN-N2PTFG
3.1V±1.0%	S-1121B31MC-N2QTFG	S-1121B31PN-N2QTFG
3.2V±1.0%	S-1121B32MC-N2RTFG	S-1121B32PN-N2RTFG
3.3V±1.0%	S-1121B33MC-N2STFG	S-1121B33PN-N2STFG
3.4V±1.0%	S-1121B34MC-N2TTFG	S-1121B34PN-N2TTFG
3.5V±1.0%	S-1121B35MC-N2UTFG	S-1121B35PN-N2UTFG
3.6V±1.0%	S-1121B36MC-N2VTFG	S-1121B36PN-N2VTFG
3.7V±1.0%	S-1121B37MC-N2WTFG	S-1121B37PN-N2WTFG
3.8V±1.0%	S-1121B38MC-N2XTFG	S-1121B38PN-N2XTFG
3.9V±1.0%	S-1121B39MC-N2YTFG	S-1121B39PN-N2YTFG
4.0V±1.0%	S-1121B40MC-N2ZTFG	S-1121B40PN-N2ZTFG
4.1V±1.0%	S-1121B41MC-N3ATFG	S-1121B41PN-N3ATFG
4.2V±1.0%	S-1121B42MC-N3BTFG	S-1121B42PN-N3BTFG
4.3V±1.0%	S-1121B43MC-N3CTFG	S-1121B43PN-N3CTFG
4.4V±1.0%	S-1121B44MC-N3DTFG	S-1121B44PN-N3DTFG
4.5V±1.0%	S-1121B45MC-N3ETFG	S-1121B45PN-N3ETFG
4.6V±1.0%	S-1121B46MC-N3FTFG	S-1121B46PN-N3FTFG
4.7V±1.0%	S-1121B47MC-N3GTFG	S-1121B47PN-N3GTFG
4.75V±1.0%	S-1121B4HMC-N3PTFG	—
4.8V±1.0%	S-1121B48MC-N3HTFG	S-1121B48PN-N3HTFG
4.9V±1.0%	S-1121B49MC-N3ITFG	S-1121B49PN-N3ITFG
5.0V±1.0%	S-1121B50MC-N3JTFG	S-1121B50PN-N3JTFG
5.1V±1.0%	S-1121B51MC-N3KTFG	S-1121B51PN-N3KTFG
5.2V±1.0%	S-1121B52MC-N3LTFG	S-1121B52PN-N3LTFG
5.3V±1.0%	S-1121B53MC-N3MTFG	S-1121B53PN-N3MTFG
5.4V±1.0%	S-1121B54MC-N3NTFG	S-1121B54PN-N3NTFG
5.5V±1.0%	S-1121B55MC-N3OTFG	S-1121B55PN-N3OTFG

备注 在希望使用上述产品的A种类时，请与本公司营业部咨询。

■ 引脚排列图

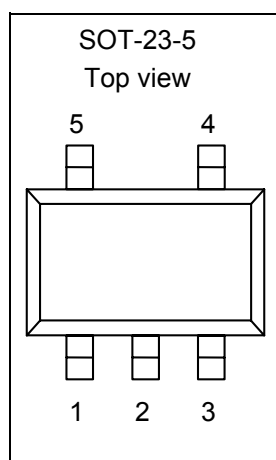


图2

表3

(S-1111系列)

端子编号	端子记号	端子内容
1	VIN	电压输入端子
2	VSS	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表示从电气角度而言处于开放状态。
所以，与VIN以及VSS连接均可。

表4

(S-1121系列)

端子编号	端子记号	端子内容
1	VOUT	电压输出端子
2	VSS	GND端子
3	VIN	电压输入端子
4	ON/OFF	开/关控制端子
5	NC ^{*1}	无连接

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

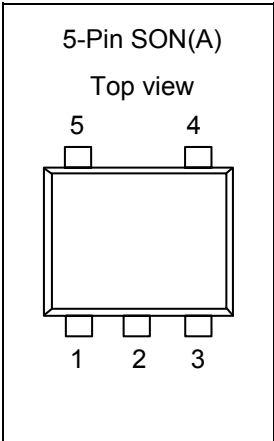


图3

表5
(S-1111系列)

端子编号	端子记号	端子内容
1	ON/OFF	开/关控制端子
2	VSS	GND端子
3	VIN	电压输入端子
4	VOUT	电压输出端子
5	NC ^{*1}	无连接

^{*1}. NC表示从电气角度而言处于开放状态。
所以，与VIN以及VSS连接均可。

表6
(S-1121系列)

端子编号	端子记号	端子内容
1	VOUT	电压输出端子
2	VSS	GND端子
3	NC ^{*1}	无连接
4	ON/OFF	开/关控制端子
5	VIN	电压输入端子

^{*1}. NC表示从电气角度而言处于开放状态。
所以，与VIN以及VSS连接均可。

■ 绝对最大额定值

表7
(除特殊注明以外: Ta=25℃)

项目	记号	绝对最大额定值		单位
输入电压	V _{IN}	V _{SS} -0.3 ~ V _{SS} +7		V
	V _{ON/OFF}	V _{SS} -0.3 ~ V _{IN} +0.3		
输出电压	V _{OUT}	V _{SS} -0.3 ~ V _{IN} +0.3		
容许功耗	P _D	SOT-23-5	300	mW
		5-Pin SON(A)	150	
工作周围温度	T _{opr}	-40 ~ +85		℃
保存温度	T _{stg}	-40 ~ +125		

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。

■ 电气特性

表8

(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}	$V_{OUT(E)}$	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, $I_{OUT} = 30 \text{ mA}$	$V_{OUT(S)} \times 0.99$	$V_{OUT(S)}$	$V_{OUT(S)} \times 1.01$	V	1
输出电流 ^{*2}	I_{OUT}	$V_{IN} \geq V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$	150 ^{*5}	—	—	mA	3
输入输出电压差 ^{*3}	V_{drop}	$I_{OUT} = 100 \text{ mA}$	$1.5 \text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 1.9 \text{ V}$	—	0.60	1.40	V
			$2.0 \text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 2.4 \text{ V}$	—	0.35	0.70	
			$2.5 \text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 2.7 \text{ V}$	—	0.24	0.35	
			$2.8 \text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 3.3 \text{ V}$	—	0.20	0.30	
			$3.4 \text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 5.5 \text{ V}$	—	0.17	0.26	
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	$V_{OUT(S)} + 0.5 \text{ V} \leq V_{IN} \leq 6.5 \text{ V}$, $I_{OUT} = 30 \text{ mA}$	—	0.05	0.2	% / V	
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, $1.0 \text{ mA} \leq I_{OUT} \leq 80 \text{ mA}$	—	20	40	mV	
输出电压温度系数 ^{*4}	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, $I_{OUT} = 10 \text{ mA}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$	—	± 100	—	ppm/ °C	
工作时消耗电流	I_{SS1}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, ON/OFF端子为ON, 无负载	—	35	65	μA	2
休眠时消耗电流	I_{SS2}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, ON/OFF端子为OFF, 无负载	—	0.1	1.0		
输入电压	V_{IN}	—	2.0	—	6.5	V	4
开/关控制端子 输入电压“H”	V_{SH}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, $R_L = 1.0 \text{ k}\Omega$	1.5	—	—		
开/关控制端子 输入电压“L”	V_{SL}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, $R_L = 1.0 \text{ k}\Omega$	—	—	0.3		
开/关控制端子 输入电流“H”	I_{SH}	$V_{IN} = 6.5 \text{ V}$, $V_{ON/OFF} = 6.5 \text{ V}$	-0.1	—	0.1	μA	
开/关控制端子 输入电流“L”	I_{SL}	$V_{IN} = 6.5 \text{ V}$, $V_{ON/OFF} = 0 \text{ V}$	-0.1	—	0.1		
纹波抑制率	$ RR $	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, $f = 1.0 \text{ kHz}$, $\Delta V_{rip} = 0.5 \text{ Vrms}$, $I_{OUT} = 30 \text{ mA}$	—	70	—	dB	5
短路电流	I_{short}	$V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, ON/OFF端子为ON, $V_{OUT} = 0 \text{ V}$	—	250	—	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 $I_{OUT}(=30 \text{ mA})$, 输入为 $V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$ 时的输出电压值*2. 缓慢增加输出电流, 当输出电压为小于 $V_{OUT(E)}$ 的95%时的输出电流值*3. $V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT3} \times 0.98)$ V_{OUT3} : $V_{IN} = V_{OUT(S)} + 1.0 \text{ V}$, $I_{OUT} = 100 \text{ mA}$ 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。

$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a} [\text{mV}/^\circ\text{C}]^1 = V_{OUT(S)} [\text{V}]^2 \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}} [\text{ppm}/^\circ\text{C}]^3 \div 1000$$

*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不同, 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

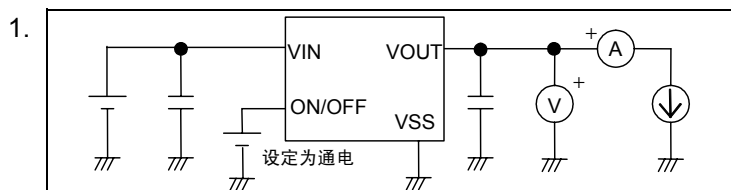


图4

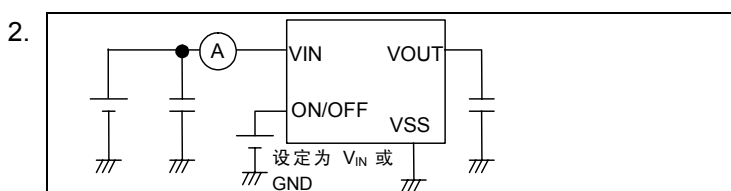


图5

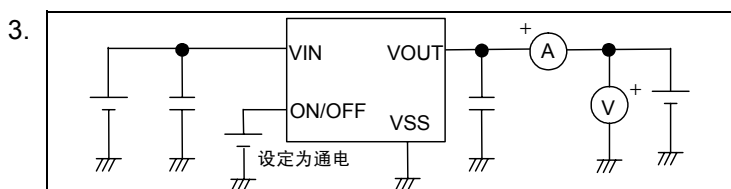


图6

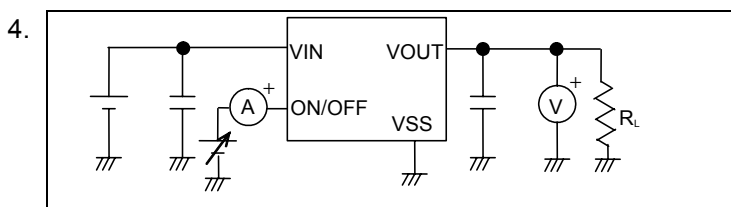


图7

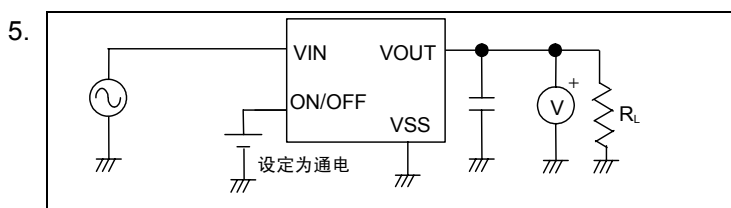


图8

■ 标准电路

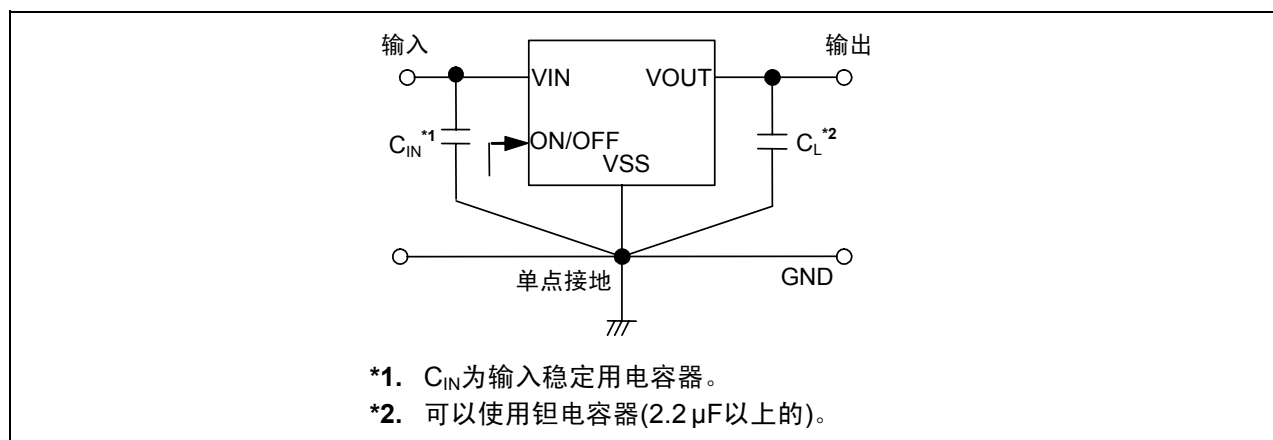


图8

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): 2.2 μF 以上(钽电容器)

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不发生振荡。

■ 用语的说明

1. 低压差型电压稳压器

采用内置低通态电阻晶体管的低压差的电压稳压器。

2. 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 $\pm 1.0\%$ 。

*1. 因产品的不同而有所差异。

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, 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。

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

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。

4. 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。

5. 输入输出电压差(V_{drop})

表示当缓慢降低输入电压 V_{IN} , 当输出电压降到为 $V_{IN}=V_{OUT(S)}+1.0\text{ V}$ 时的输出电压值 V_{OUT3} 的98%时的输入电压 V_{IN1} 与输出电压的差。

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

6. 输出电压的温度系数 $\left(\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \bullet V_{OUT}} \right)$

表示输出电压的温度系数在 ± 100 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ 时的特性，在工作温度范围内如图10所示的倾斜范围。

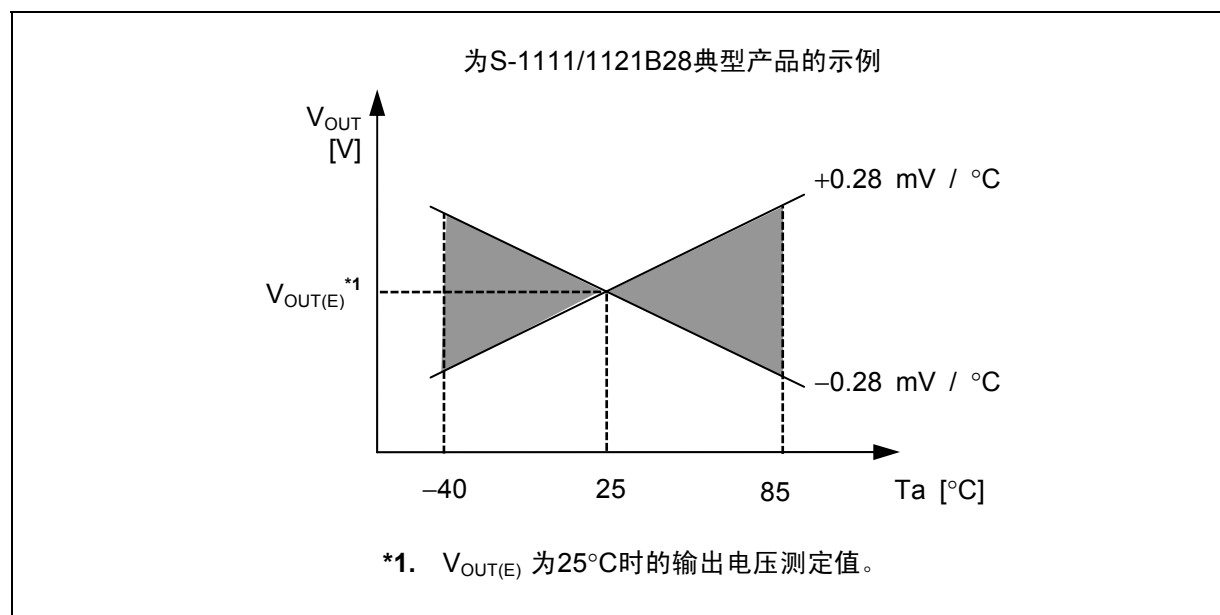


图10

输出电压的温度变化[mV/ $^{\circ}\text{C}$]按下式算出。

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

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

■ 工作说明

1. 基本工作

图11所示为S-1111/1121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。

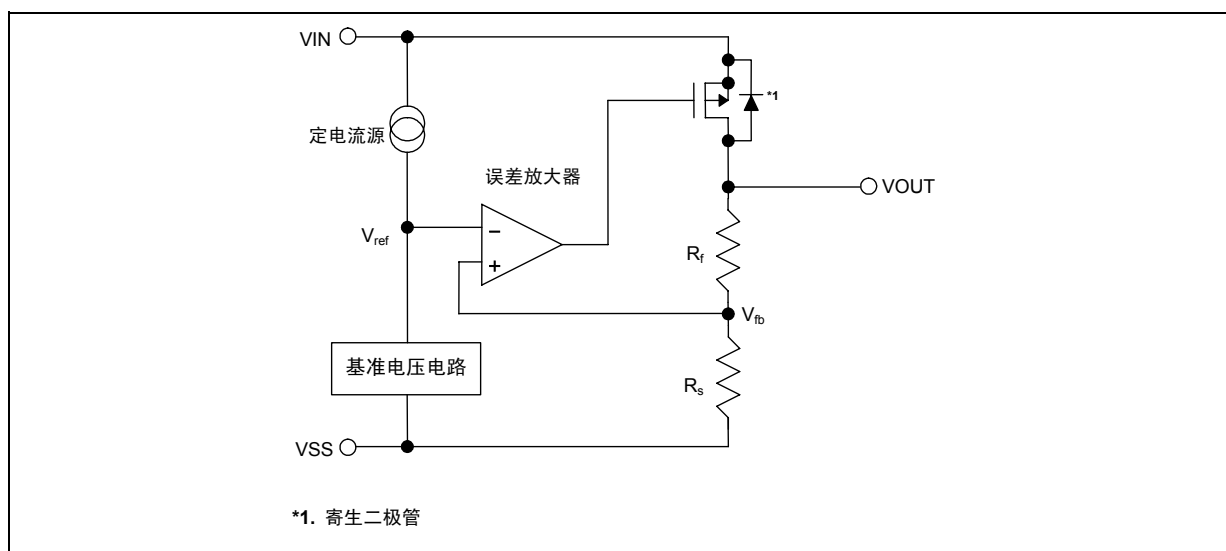


图11

2. 输出晶体管

S-1111/1121系列的输出晶体管，采用了低通态电阻的Pch MOS FET晶体管。

在晶体管的构造上，因在VIN-VOUT端子间存在有寄生二极管，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 $V_{IN}+0.3\text{ V}$ 以上。

3. 开/关控制端子(ON/OFF端子)

启动以及停止稳压器的作用。

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 Pch MOS FET 输出晶体管关闭，大幅度抑制消耗电流。VOUT 端子通过数百 kΩ 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12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，如附加 $0.3\text{ V} \sim V_{IN}-0.3\text{ V}$ 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9

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}

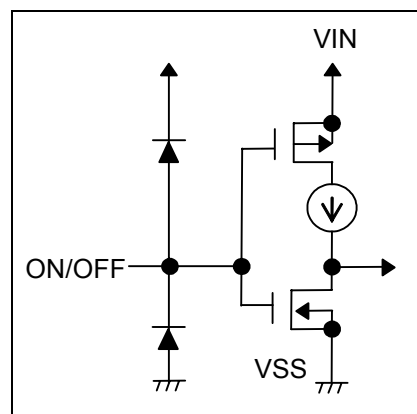


图12

■ 输出电容器(C_L)的选定

S-1111/1121系列，为了使输出负载有变化的情况下也能稳定工作，在IC内部使用了相位补偿电路和输出电容器的ESR(Equivalent Series Resistance: 等效串联电阻)来进行相位补偿。因此，在VOUT-VSS端子之间一定请使用 $2.2\text{ }\mu\text{F}$ 以上的电容器(C_L)。

为了使S-1111/1121系列能稳定工作，必须使用带有适当范围ESR的电容器。跟适当范围($0.5 \sim 5\text{ }\Omega$ 左右)相比ESR或大或小，都可能使输出不稳定并引起振荡。因此，推荐使用钽电解电容器。

使用小ESR的陶瓷电容器或OS电容器的情况下，有必要增加代替ESR的电阻与输出电容器串联。要增加的电阻值为 $0.5 \sim 5\text{ }\Omega$ 左右，因使用条件而不同，故请在进行充分实试验证后再决定。通常，建议使用大约 $1.0\text{ }\Omega$ 左右的电阻。

铝电解电容器，因在低温时ESR可能会增大并引起振荡，特请予以注意。在使用时，请对包括温度特性等予以充分实试验证。

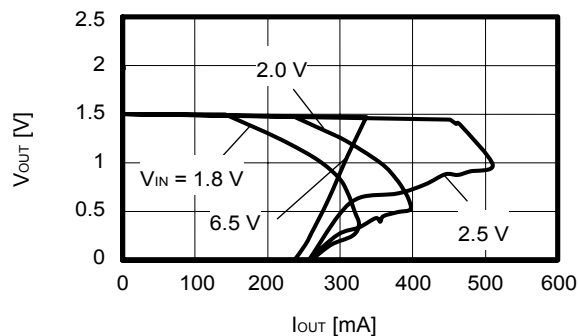
■ 注意事项

- 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。
- 线性稳压电源通常在低负载电流(1.0 mA以下)状态下使用时，输出电压有时会上升，请加以注意。
- 本IC在IC内部使用了相位补偿电路和输出电容器的ESR来进行相位补偿。因此，在VOUT-VSS端子之间一定要使用2.2 μ F以上的电容器。建议使用钽电容器。
另外，为了使S-1111/1121系列能稳定工作，必须使用带有适当范围(0.5 ~ 5 Ω)的ESR的电容器。跟这个适当范围相比ESR或大或小，都可能使输出不稳定并引起振荡。因此，在实际的使用条件下，请对包括温度特性等进行充分的实试验证后再决定。
- 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。
- 请注意输入输出电压、负载电流的使用条件，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印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8的输出电流值及栏外的注意事项*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。

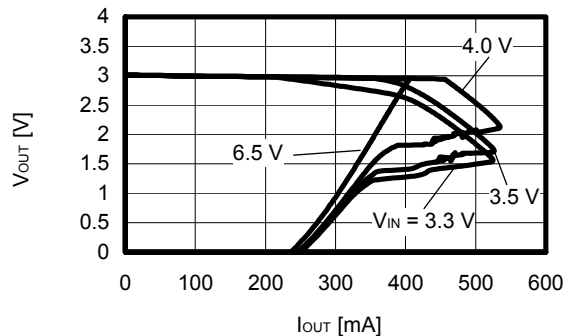
■ 各种特性数据(典型数据)

备注 只记载S-1111系列的代表品种，典型数据和S-1122系列相同。

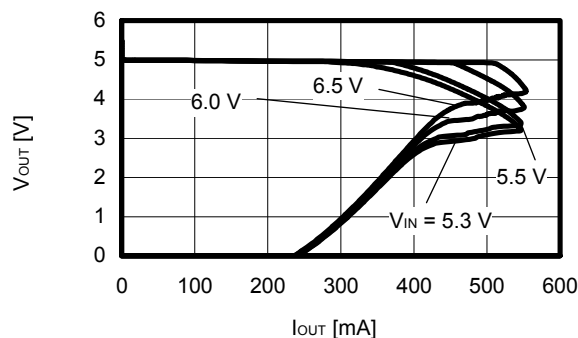
(1) 输出电压—输出电流 (负载电流增加时)
 S-1111B15 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)



S-1111B30 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)



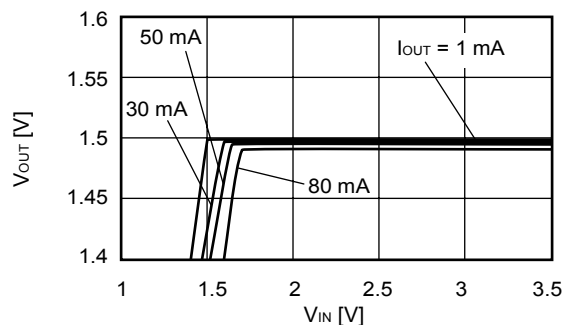
S-1111B50 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)



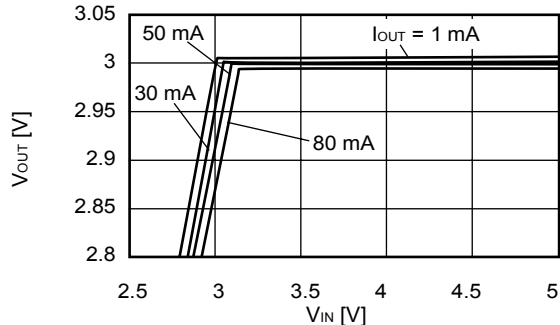
备注 有关所需的输出电流的设定，请注意如下问题。

- 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

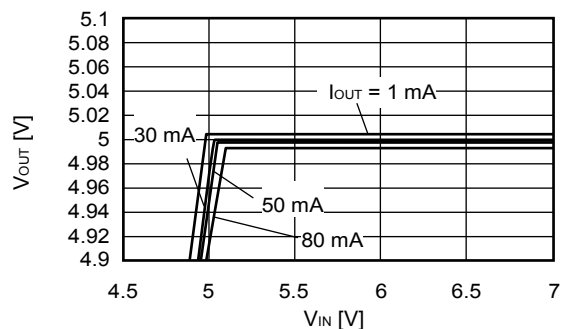
(2) 输出电压—输入电压
 S-1111B15 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)



S-1111B30 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

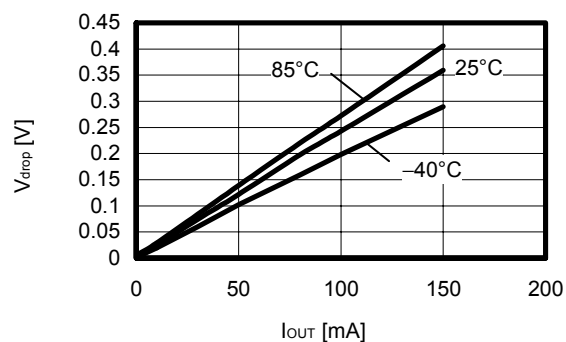


S-1111B50 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

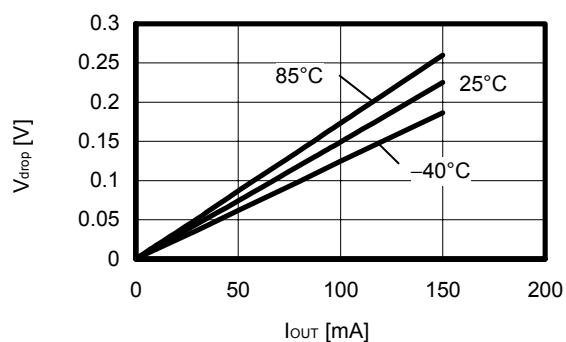


(3) 压差—输出电流

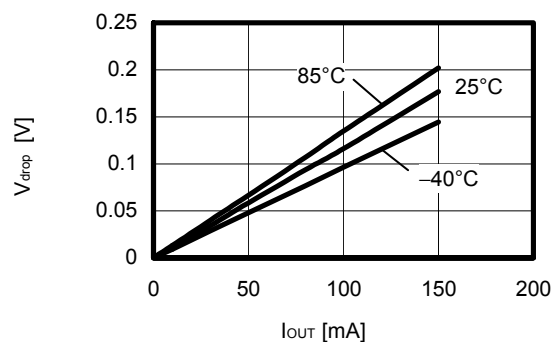
S-1111B15



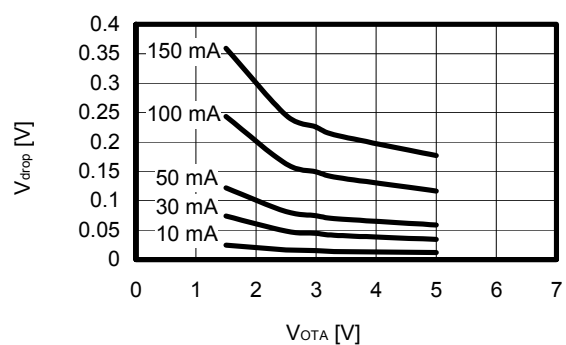
S-1111B30



S-1111B50

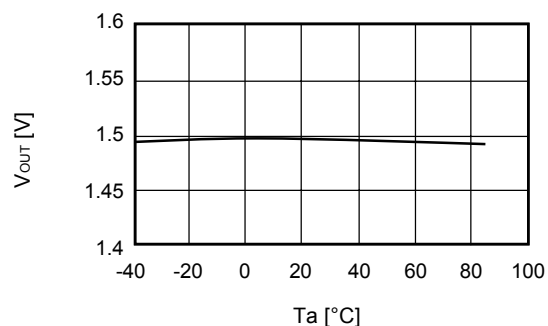


(4) 压差—设定输出电压

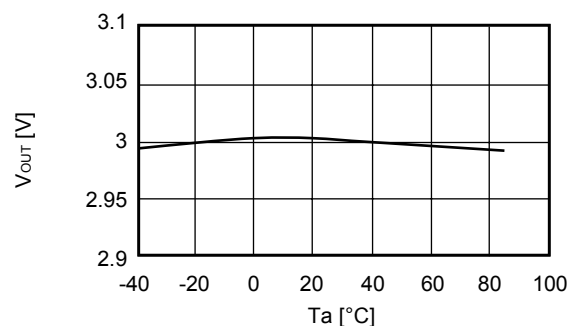


(5) 输出电压—周围温度

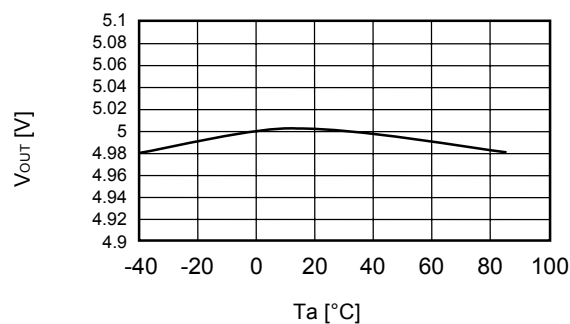
S-1111B15



S-1111B30

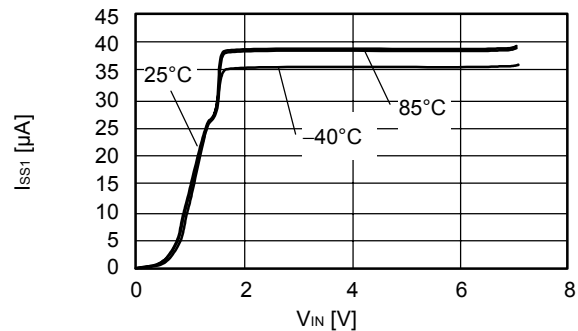


S-1111B50

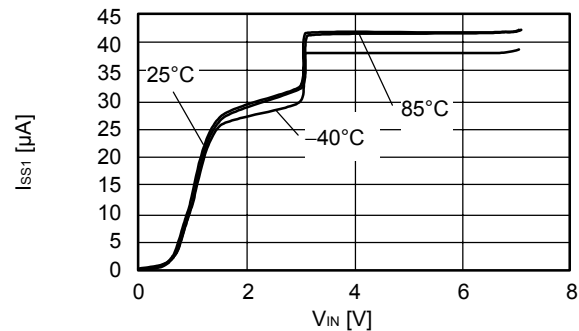


(6) 消耗电流—输入电压

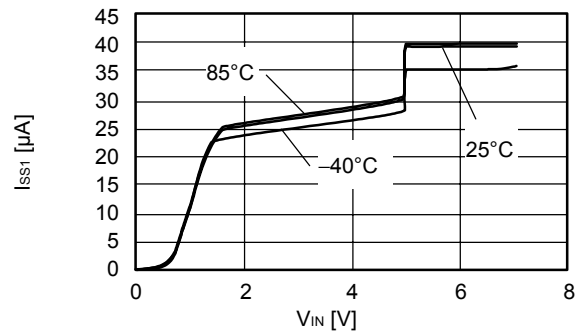
S-1111B15



S-1111B30



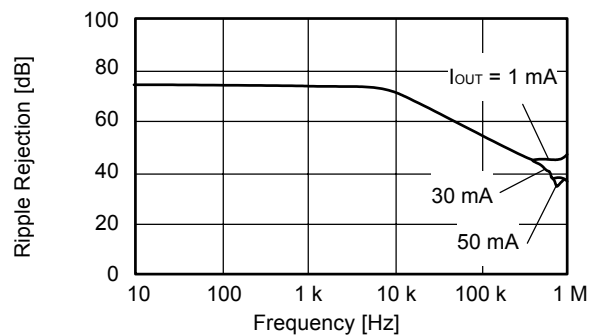
S-1111B50



(7) 纹波抑制率

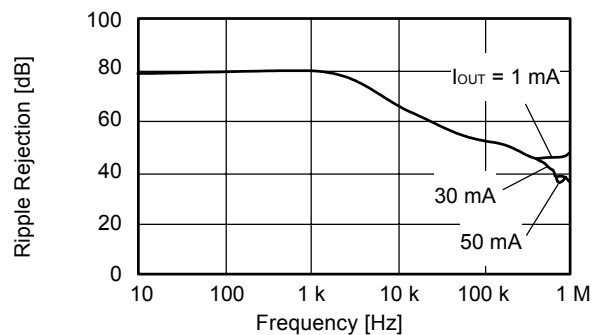
S-1111B15 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

$V_{IN} = 2.5\text{ V}$, $C_{OUT} = 2.2\text{ }\mu\text{F}$



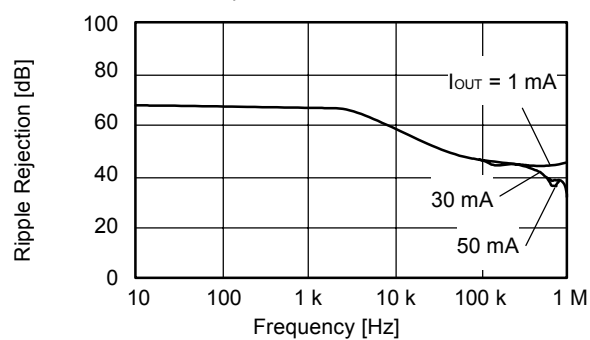
S-1111B30 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

$V_{IN} = 4.0\text{ V}$, $C_{OUT} = 2.2\text{ }\mu\text{F}$



S-1111B50 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

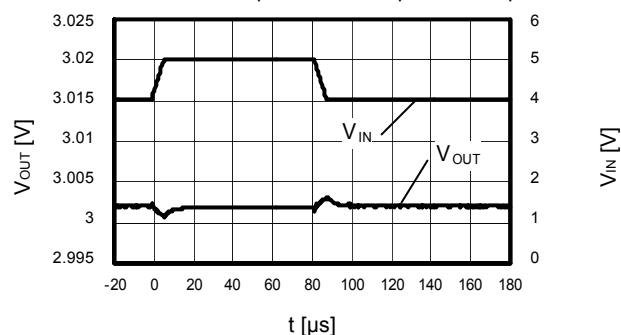
$V_{IN} = 6.0\text{ V}$, $C_{OUT} = 2.2\text{ }\mu\text{F}$



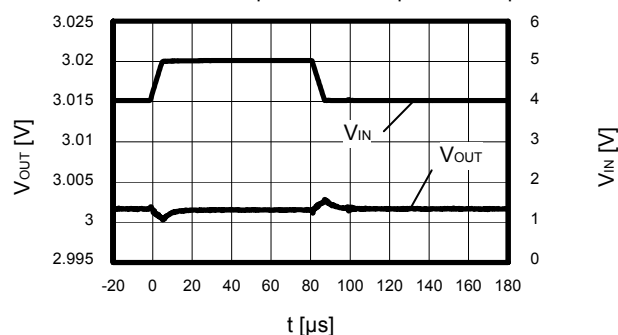
■ 参考数据

(1) 输入过渡响应特性

$I_{OUT} = 30\text{ mA}$, $t_r = t_f = 5.0\text{ }\mu\text{s}$, $C_{OUT} = 2.2\text{ }\mu\text{F}$, $C_{IN} = 0\text{ }\mu\text{F}$

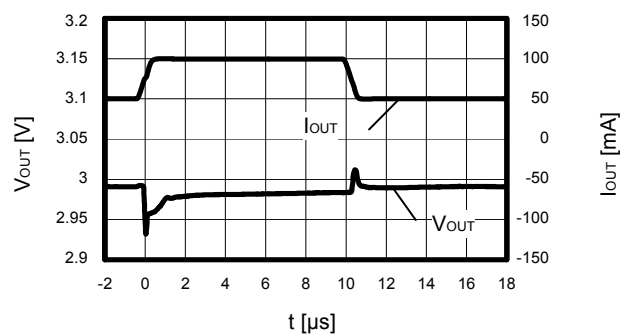


$I_{OUT} = 30\text{ mA}$, $t_r = t_f = 5.0\text{ }\mu\text{s}$, $C_{OUT} = 4.7\text{ }\mu\text{F}$, $C_{IN} = 0\text{ }\mu\text{F}$

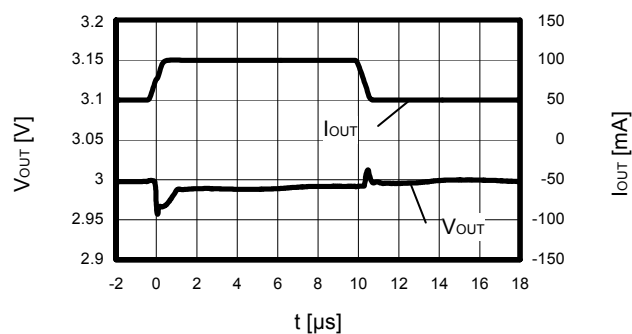


(2) 负载过渡响应特性

$V_{IN} = 4.0\text{ V}$, $C_{OUT} = 2.2\text{ }\mu\text{F}$, $C_{IN} = 1.0\text{ }\mu\text{F}$,
 $I_{OUT} = 50 \leftrightarrow 100\text{ mA}$



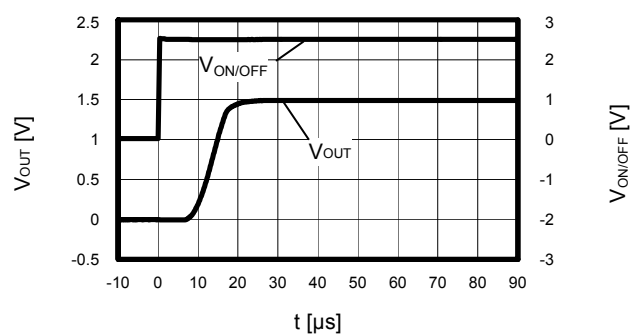
$V_{IN} = 4.0\text{ V}$, $C_{OUT} = 4.7\text{ }\mu\text{F}$, $C_{IN} = 1.0\text{ }\mu\text{F}$,
 $I_{OUT} = 50 \leftrightarrow 100\text{ mA}$



(3) ON/OFF端子过渡响应特性

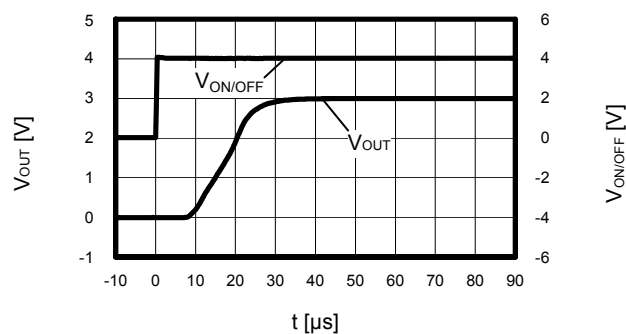
S-1111B15 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

$V_{IN} = 2.5\text{ V}$, $C_{OUT} = 2.2\text{ }\mu\text{F}$, $C_{IN} = 1.0\text{ }\mu\text{F}$



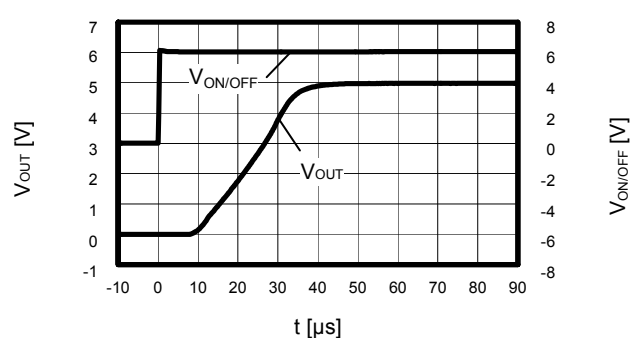
S-1111B30 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

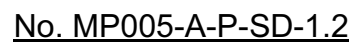
$V_{IN} = 4.0\text{ V}$, $C_{OUT} = 2.2\text{ }\mu\text{F}$, $C_{IN} = 1.0\text{ }\mu\text{F}$



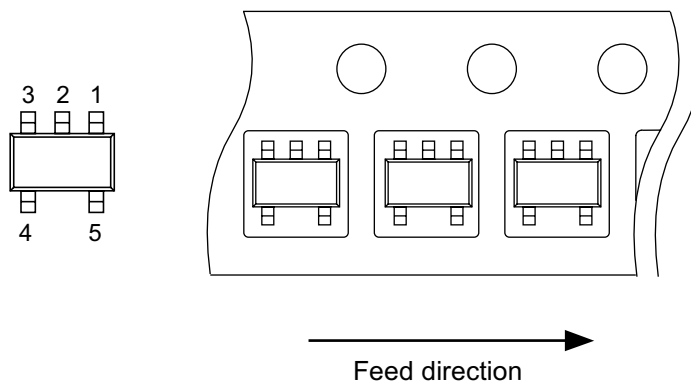
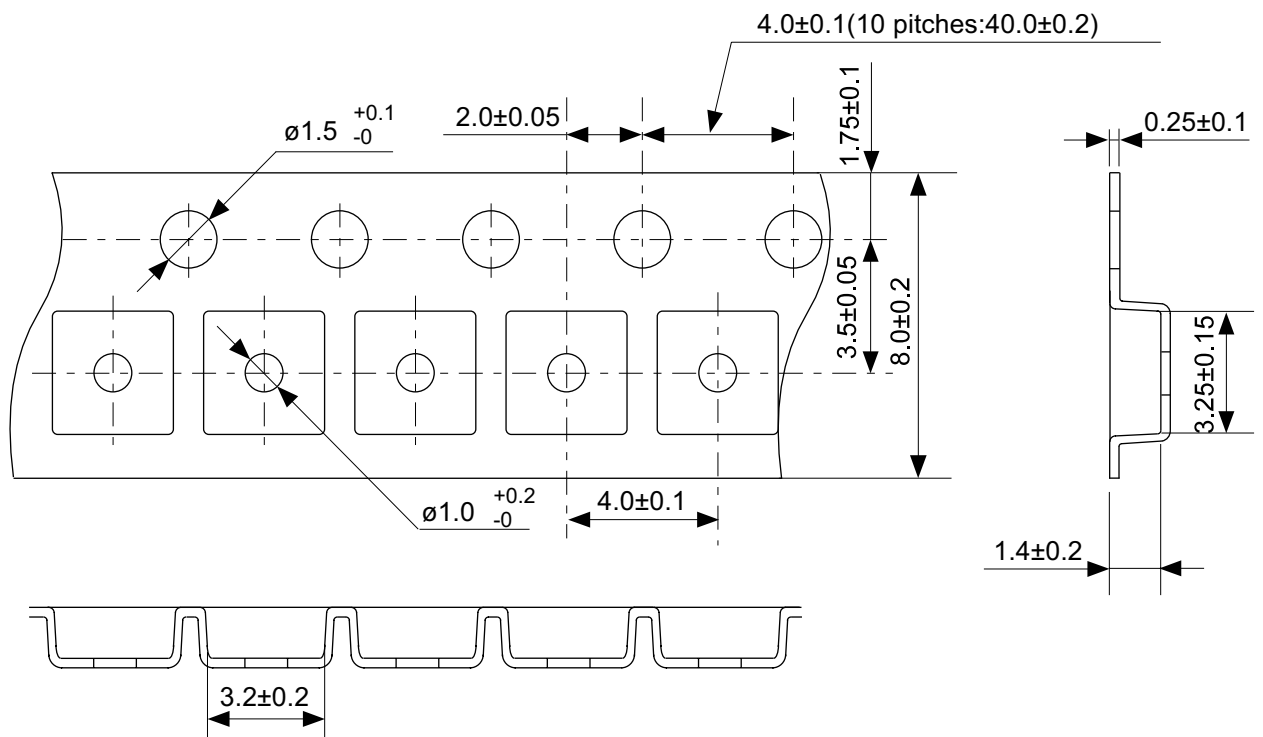
S-1111B50 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

$V_{IN} = 6.0\text{ V}$, $C_{OUT} = 2.2\text{ }\mu\text{F}$, $C_{IN} = 1.0\text{ }\mu\text{F}$



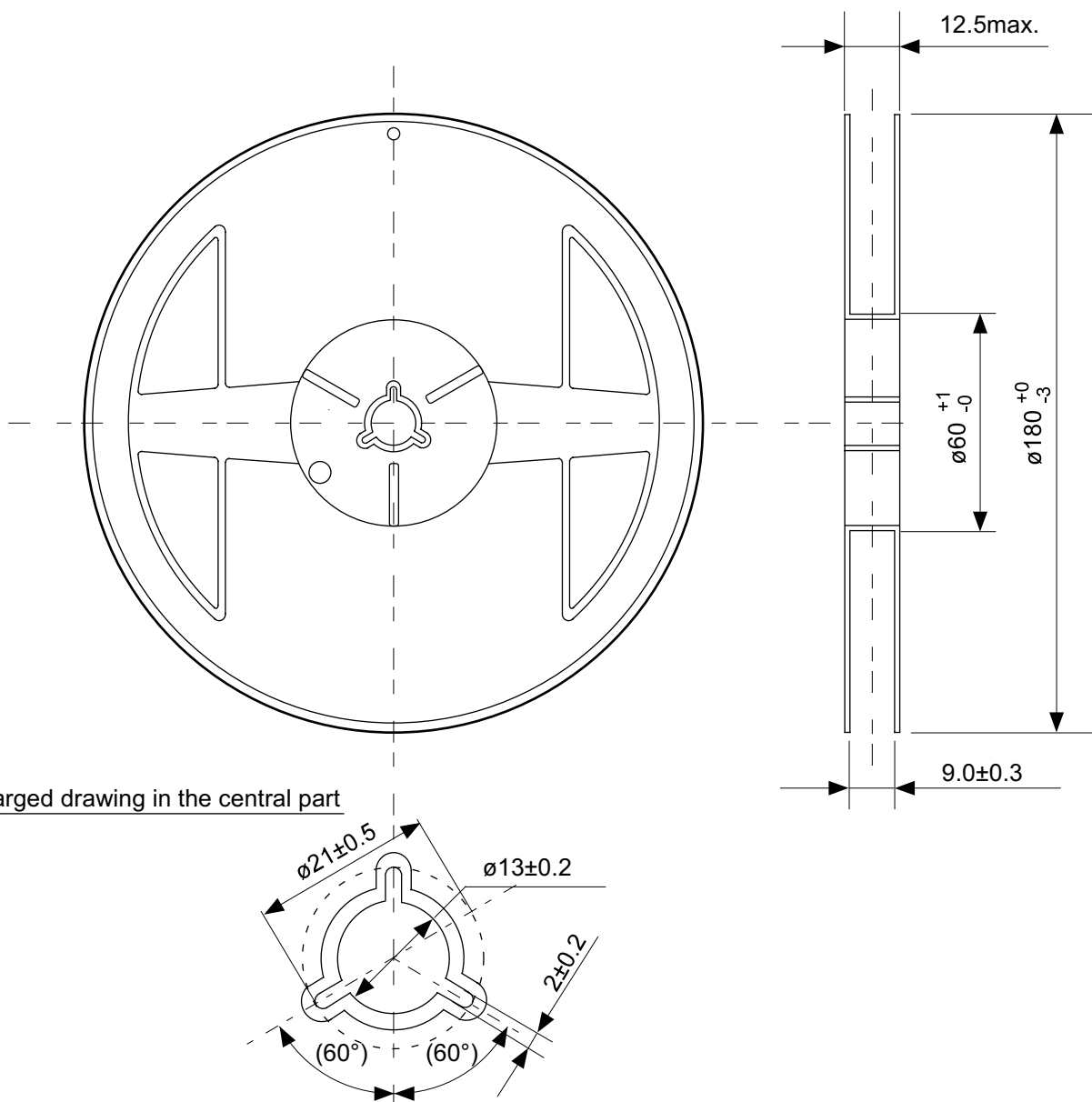


TITLE	SOT235-A-PKG Dimensions
No.	MP005-A-P-SD-1.2
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



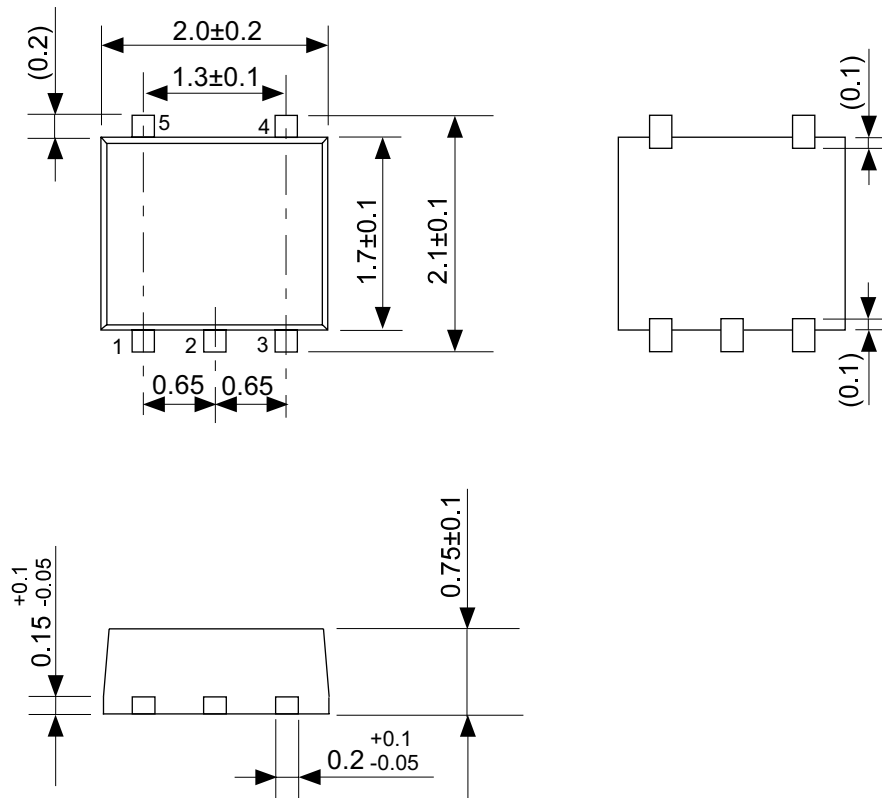
No. MP005-A-C-SD-2.1

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



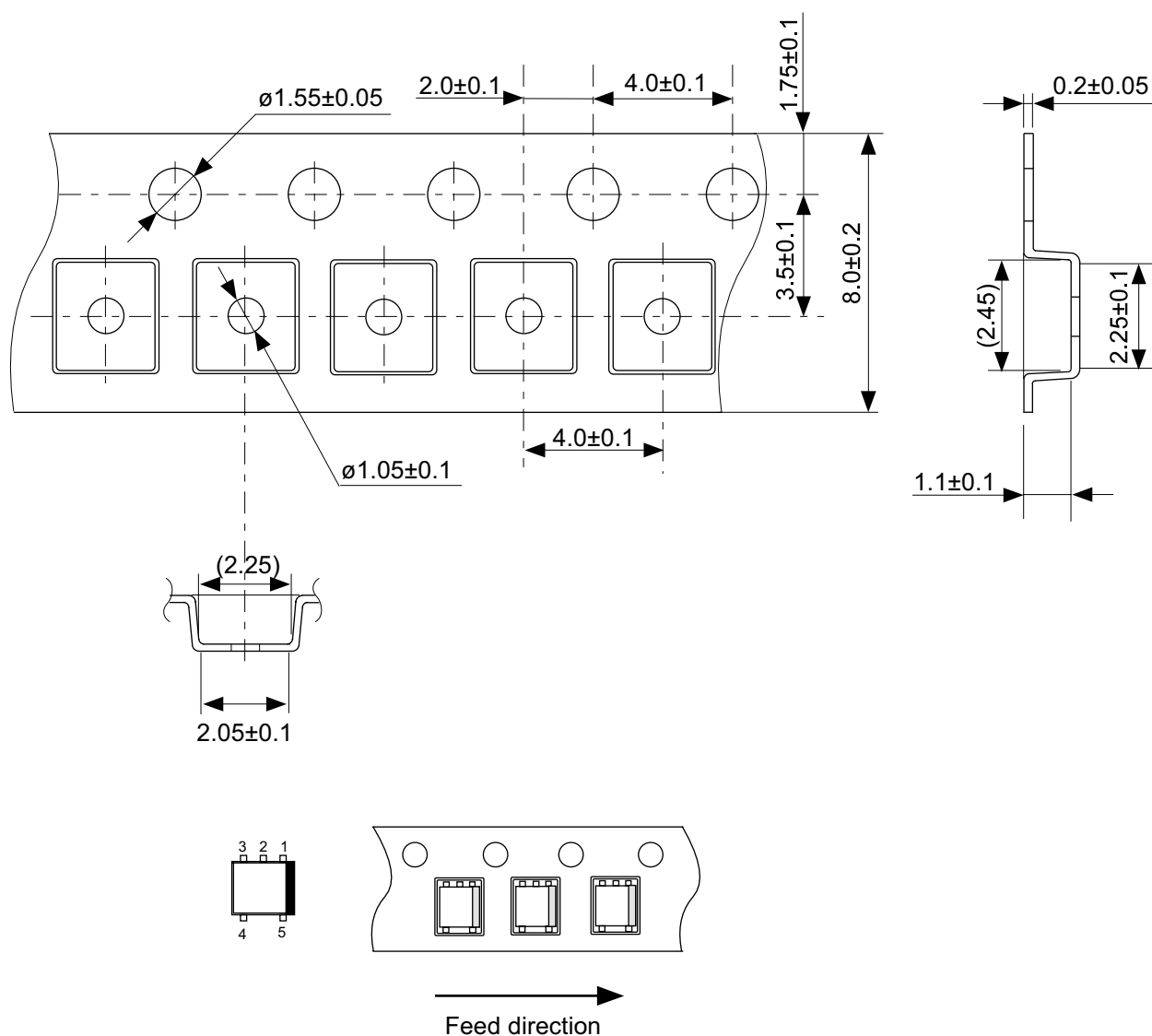
No. MP005-A-R-SD-1.1

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



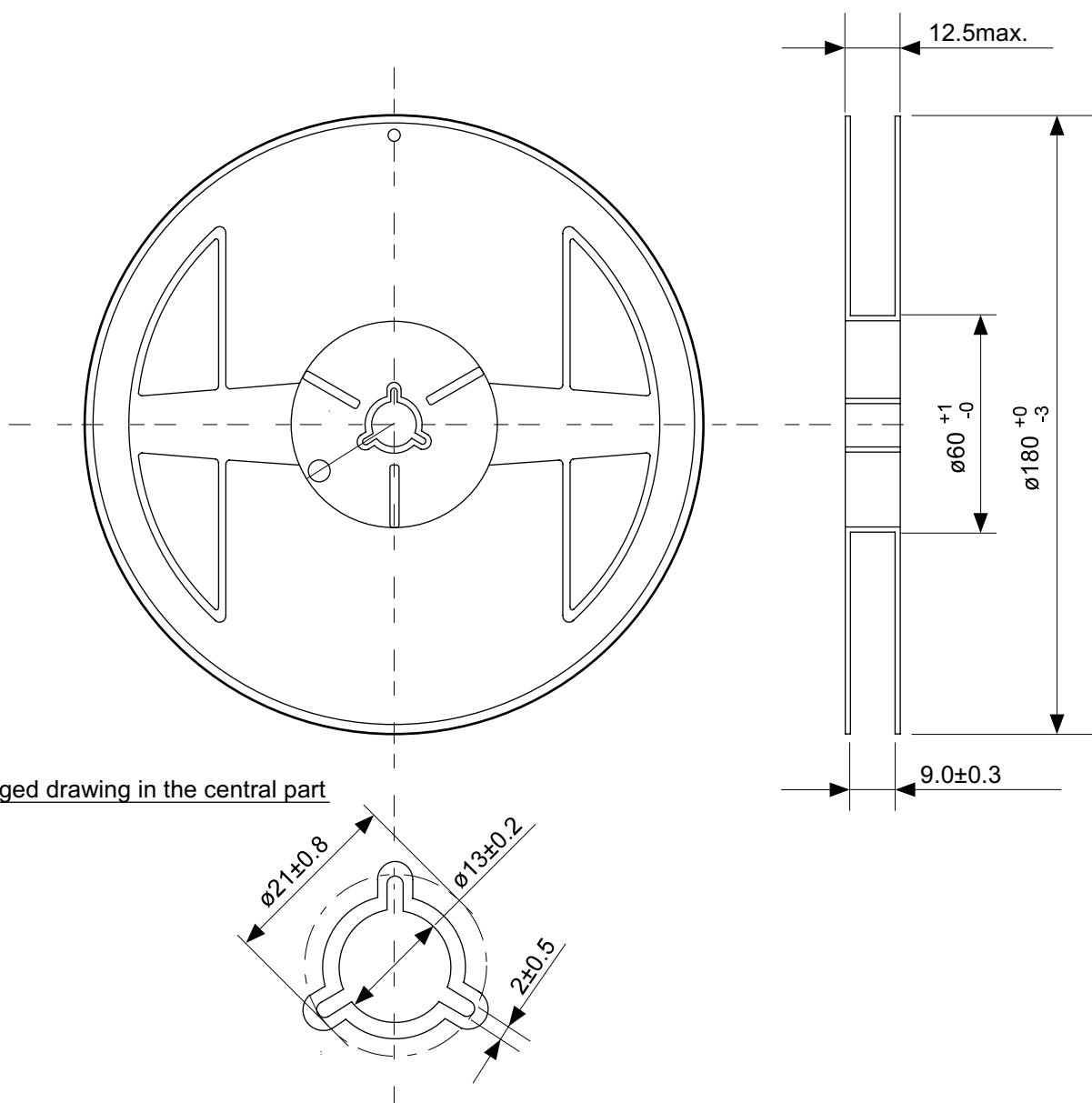
No. PN005-A-P-SD-1.1

TITLE	SON5A-A-PKG Dimensions
No.	PN005-A-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



No. PN005-A-C-SD-1.1

TITLE	SON5A-A-Carrier Tape
No.	PN005-A-C-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



No. PN005-A-R-SD-1.1

TITLE	SON5A-A-Reel		
No.	PN005-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	3000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载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之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料所记载产品，如属国外汇兑及外国贸易法中规定的限制货物（或劳务）时，基于该法律，需得到日本国政府之出口许可。
- 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。
- 本资料所记载之产品，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。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。