

## 高耐压 CMOS 电压稳压器

## S-812C 系列

S-812C 系列是使用 CMOS 技术开发的高耐压电压稳压器。最大工作电压为 16 V 的高电压，因此最适用于需要耐压的应用电路。此外，不仅消耗电流小而且还内置电源开/关控制电路，最适合在低消耗电力的携带设备上使用。由于在内部备有相位补偿电路，故可稳定工作，因此作为输出电容器可使用陶瓷电容器。

## ■ 特点

- 低消耗电流 工作时: 1.0  $\mu$ A 典型值, 1.8  $\mu$ A 最大值(3 V 产品)
- 输出电压范围 在2.0 ~ 6.0 V之间可以0.1 V级进设定
- 输出电压精度  $\pm 2.0\%$
- 输出电流 可输出50 mA(3.0 V输出产品,  $V_{IN}=5$  V时)<sup>\*1</sup>  
可输出75 mA(5.0 V输出产品,  $V_{IN}=7$  V时)<sup>\*1</sup>
- 输入输出电压差 120 mV 典型值( $V_{OUT}=5.0$  V,  $I_{OUT}=10$  mA)
- 内置电源开/关控制电路 可选择正逻辑、负逻辑、无开/关控制功能
- 内置短路保护电路 可选择功能的有、无  
在备有短路保护功能的情况下: 短路电流 40 mA 典型值
- 工作电压范围 16 V 最大值

\*1. 请注意在输出大电流时的封装容许功耗。

## ■ 用途

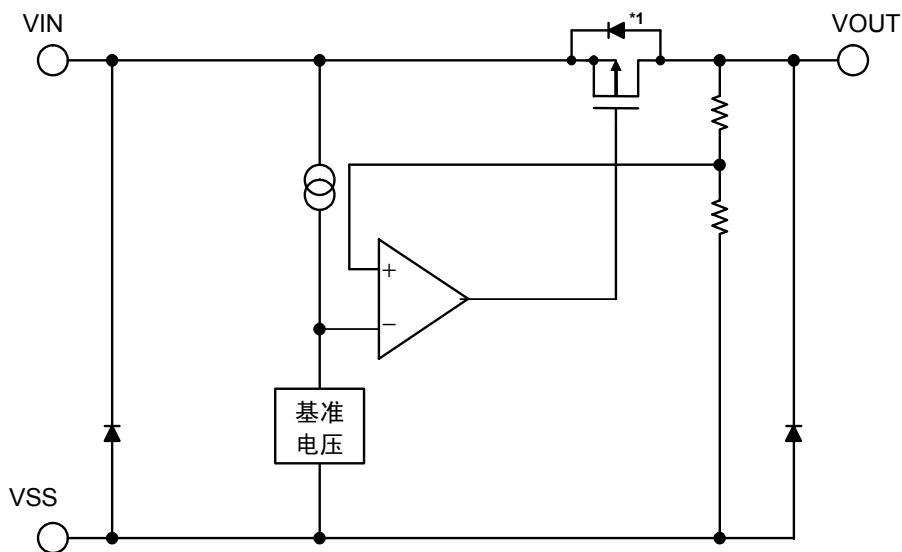
- 家电产品的稳压电源
- 使用电池的设备的稳压电源
- 通信设备的稳压电源

## ■ 封装

封装名	图面号码			
	封装外形图面	卷带图面	卷带盘图面	折叠图面
SNT-6A (H)	PI006-A	PI006-A	PI006-A	—
SOT-23-5	MP005-A	MP005-A	MP005-A	—
SOT-89-3	UP003-A	UP003-A	UP003-A	—
SOT-89-5	UP005-A	UP005-A	UP005-A	—
TO-92 (散装)	YS003-B	—	—	—
TO-92 (卷带)	YF003-A	YF003-A	YF003-A	—
TO-92 (折叠)	YF003-A	YZ003-C	—	YZ003-C

■ 框图

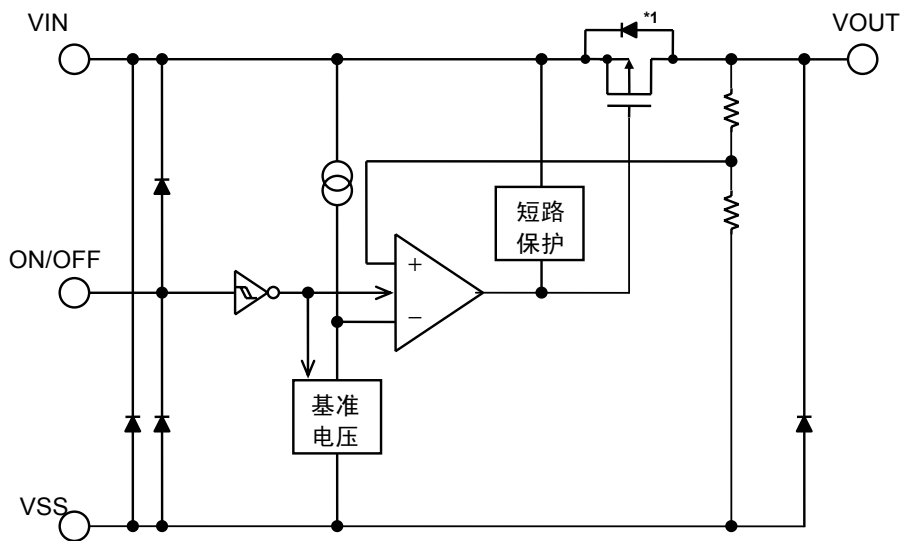
1. S-812CxxA 系列(无短路保护功能, 无开/关控制功能)



\*1. 寄生二极管

图 1

2. S-812CxxB 系列(有短路保护功能, 有开/关控制功能)



\*1. 寄生二极管

图 2

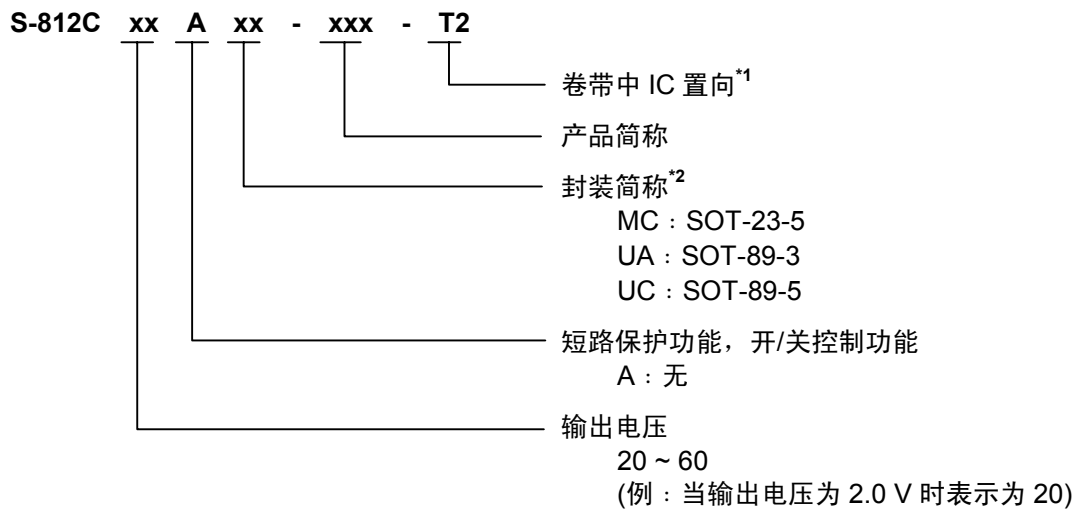
## ■ 产品型号名的构成

●关于 S-812C 系列，用户可根据用途选择产品的类型、输出电压值和封装类型。产品名的文字含义请参阅“产品名”、所有的产品名，请参阅“2. 产品名目录”。

### 1. 产品名

#### 1.1 S-812CxxA 系列

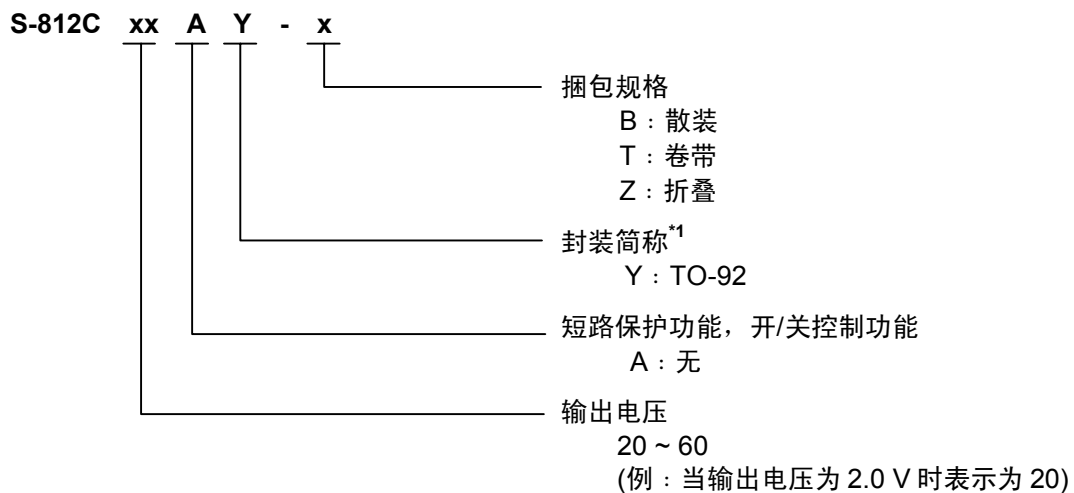
##### 1.1.1 SOT-23-5、SOT-89-3、SOT-89-5 封装



\*1. 请参照带卷图。

\*2. 请参照“2. 产品名目录”。

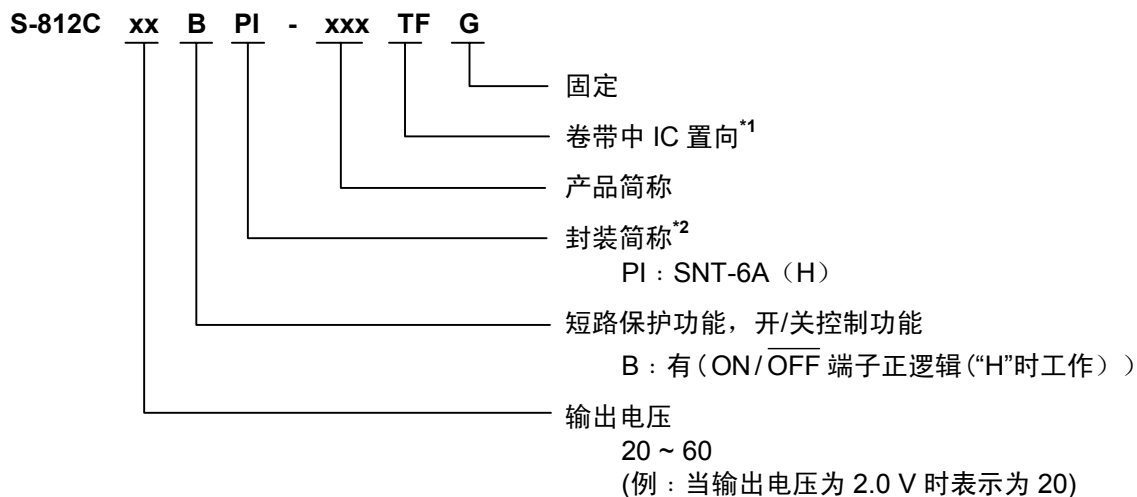
##### 1.1.2 TO-92 封装



\*1. 请参照“2. 产品名目录”。

## 1.2 S-812CxxB 系列

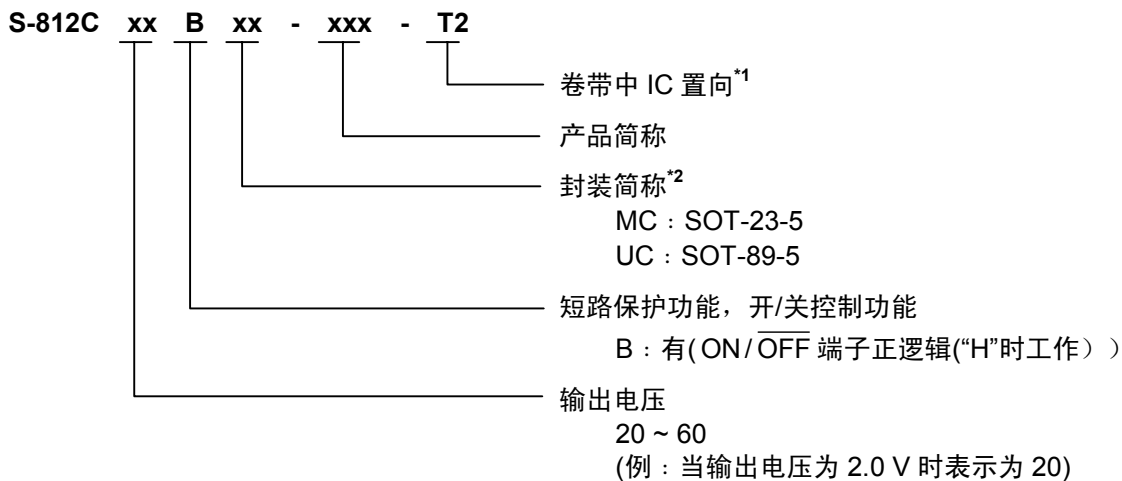
### 1.2.1 SNT-6A (H) 封装



\*1. 请参照带卷图。

\*2. 请参照“2. 产品名目录”。

### 1.2.2 SOT-23-5、SOT-89-5 封装



\*1. 请参照带卷图。

\*2. 请参照“2. 产品名目录”。

## 2. 产品名目录

## 2.1 S-812CxxA 系列(无短路保护功能, 无开/关控制功能)

表 1

输出电压	SOT-23-5	SOT-89-3	SOT-89-5	TO-92 <sup>*1</sup>
2.0 V±2.0%	S-812C20AMC-C2A-T2	S-812C20AUA-C2A-T2	—	S-812C20AY-x
2.1 V±2.0%	S-812C21AMC-C2B-T2	S-812C21AUA-C2B-T2	—	S-812C21AY-x
2.2 V±2.0%	S-812C22AMC-C2C-T2	S-812C22AUA-C2C-T2	—	S-812C22AY-x
2.3 V±2.0%	S-812C23AMC-C2D-T2	S-812C23AUA-C2D-T2	—	S-812C23AY-x
2.4 V±2.0%	S-812C24AMC-C2E-T2	S-812C24AUA-C2E-T2	—	S-812C24AY-x
2.5 V±2.0%	S-812C25AMC-C2F-T2	S-812C25AUA-C2F-T2	—	S-812C25AY-x
2.6 V±2.0%	S-812C26AMC-C2G-T2	S-812C26AUA-C2G-T2	—	S-812C26AY-x
2.7 V±2.0%	S-812C27AMC-C2H-T2	S-812C27AUA-C2H-T2	—	S-812C27AY-x
2.8 V±2.0%	S-812C28AMC-C2I-T2	S-812C28AUA-C2I-T2	—	S-812C28AY-x
2.9 V±2.0%	S-812C29AMC-C2J-T2	S-812C29AUA-C2J-T2	—	S-812C29AY-x
3.0 V±2.0%	S-812C30AMC-C2K-T2	S-812C30AUA-C2K-T2	—	S-812C30AY-x
3.1 V±2.0%	S-812C31AMC-C2L-T2	S-812C31AUA-C2L-T2	—	S-812C31AY-x
3.2 V±2.0%	S-812C32AMC-C2M-T2	S-812C32AUA-C2M-T2	—	S-812C32AY-x
3.3 V±2.0%	S-812C33AMC-C2N-T2	S-812C33AUA-C2N-T2	—	S-812C33AY-x
3.4 V±2.0%	S-812C34AMC-C2O-T2	S-812C34AUA-C2O-T2	—	S-812C34AY-x
3.5 V±2.0%	S-812C35AMC-C2P-T2	S-812C35AUA-C2P-T2	—	S-812C35AY-x
3.6 V±2.0%	S-812C36AMC-C2Q-T2	S-812C36AUA-C2Q-T2	—	S-812C36AY-x
3.7 V±2.0%	S-812C37AMC-C2R-T2	S-812C37AUA-C2R-T2	—	S-812C37AY-x
3.8 V±2.0%	S-812C38AMC-C2S-T2	S-812C38AUA-C2S-T2	—	S-812C38AY-x
3.9 V±2.0%	S-812C39AMC-C2T-T2	S-812C39AUA-C2T-T2	—	S-812C39AY-x
4.0 V±2.0%	S-812C40AMC-C2U-T2	S-812C40AUA-C2U-T2	—	S-812C40AY-x
4.1 V±2.0%	S-812C41AMC-C2V-T2	S-812C41AUA-C2V-T2	—	S-812C41AY-x
4.2 V±2.0%	S-812C42AMC-C2W-T2	S-812C42AUA-C2W-T2	—	S-812C42AY-x
4.3 V±2.0%	S-812C43AMC-C2X-T2	S-812C43AUA-C2X-T2	—	S-812C43AY-x
4.4 V±2.0%	S-812C44AMC-C2Y-T2	S-812C44AUA-C2Y-T2	—	S-812C44AY-x
4.5 V±2.0%	S-812C45AMC-C2Z-T2	S-812C45AUA-C2Z-T2	—	S-812C45AY-x
4.6 V±2.0%	S-812C46AMC-C3A-T2	S-812C46AUA-C3A-T2	—	S-812C46AY-x
4.7 V±2.0%	S-812C47AMC-C3B-T2	S-812C47AUA-C3B-T2	—	S-812C47AY-x
4.8 V±2.0%	S-812C48AMC-C3C-T2	S-812C48AUA-C3C-T2	—	S-812C48AY-x
4.9 V±2.0%	S-812C49AMC-C3D-T2	S-812C49AUA-C3D-T2	—	S-812C49AY-x
5.0 V±2.0%	S-812C50AMC-C3E-T2	S-812C50AUA-C3E-T2	—	S-812C50AY-x
5.1 V±2.0%	S-812C51AMC-C3F-T2	S-812C51AUA-C3F-T2	—	S-812C51AY-x
5.2 V±2.0%	S-812C52AMC-C3G-T2	S-812C52AUA-C3G-T2	—	S-812C52AY-x
5.3 V±2.0%	S-812C53AMC-C3H-T2	S-812C53AUA-C3H-T2	—	S-812C53AY-x
5.4 V±2.0%	S-812C54AMC-C3I-T2	S-812C54AUA-C3I-T2	—	S-812C54AY-x
5.5 V±2.0%	S-812C55AMC-C3J-T2	S-812C55AUA-C3J-T2	—	S-812C55AY-x
5.6 V±2.0%	S-812C56AMC-C3K-T2	S-812C56AUA-C3K-T2	—	S-812C56AY-x
5.7 V±2.0%	S-812C57AMC-C3L-T2	S-812C57AUA-C3L-T2	—	S-812C57AY-x
5.8 V±2.0%	S-812C58AMC-C3M-T2	S-812C58AUA-C3M-T2	—	S-812C58AY-x
5.9 V±2.0%	S-812C59AMC-C3N-T2	S-812C59AUA-C3N-T2	—	S-812C59AY-x
6.0 V±2.0%	S-812C60AMC-C3O-T2	S-812C60AUA-C3O-T2	—	S-812C60AY-x

\*1. TO-92 因捆包形态的不同, x 有如下变化。

B: 散装, T: 卷带, Z: 折叠

备注 在希望使用上述输出电压值以外的产品时, 请与本公司营业部咨询。

2.2 S-812CxxB 系列(有短路保护功能, 有开/关控制功能)

表 2

输出电压	SNT-6A (H)	SOT-23-5	SOT-89-5
2.0 V±2.0%	S-812C20BPI-C4ATFG	S-812C20BMC-C4A-T2	—
2.1 V±2.0%	S-812C21BPI-C4BTFG	S-812C21BMC-C4B-T2	—
2.2 V±2.0%	S-812C22BPI-C4CTFG	S-812C22BMC-C4C-T2	—
2.3 V±2.0%	S-812C23BPI-C4DTFG	S-812C23BMC-C4D-T2	—
2.4 V±2.0%	S-812C24BPI-C4ETFG	S-812C24BMC-C4E-T2	—
2.5 V±2.0%	S-812C25BPI-C4FTFG	S-812C25BMC-C4F-T2	—
2.6 V±2.0%	S-812C26BPI-C4GTFG	S-812C26BMC-C4G-T2	—
2.7 V±2.0%	S-812C27BPI-C4HTFG	S-812C27BMC-C4H-T2	—
2.8 V±2.0%	S-812C28BPI-C4ITFG	S-812C28BMC-C4I-T2	—
2.9 V±2.0%	S-812C29BPI-C4JTFG	S-812C29BMC-C4J-T2	—
3.0 V±2.0%	S-812C30BPI-C4KTFG	S-812C30BMC-C4K-T2	—
3.1 V±2.0%	S-812C31BPI-C4LTFG	S-812C31BMC-C4L-T2	—
3.2 V±2.0%	S-812C32BPI-C4MTFG	S-812C32BMC-C4M-T2	—
3.3 V±2.0%	S-812C33BPI-C4NTFG	S-812C33BMC-C4N-T2	S-812C33BUC-C4N-T2
3.4 V±2.0%	S-812C34BPI-C4OTFG	S-812C34BMC-C4O-T2	—
3.5 V±2.0%	S-812C35BPI-C4PTFG	S-812C35BMC-C4P-T2	—
3.6 V±2.0%	S-812C36BPI-C4QTFG	S-812C36BMC-C4Q-T2	—
3.7 V±2.0%	S-812C37BPI-C4RTFG	S-812C37BMC-C4R-T2	—
3.8 V±2.0%	S-812C38BPI-C4STFG	S-812C38BMC-C4S-T2	—
3.9 V±2.0%	S-812C39BPI-C4TTFG	S-812C39BMC-C4T-T2	—
4.0 V±2.0%	S-812C40BPI-C4UTFG	S-812C40BMC-C4U-T2	—
4.1 V±2.0%	S-812C41BPI-C4VTFG	S-812C41BMC-C4V-T2	—
4.2 V±2.0%	S-812C42BPI-C4WTFG	S-812C42BMC-C4W-T2	—
4.3 V±2.0%	S-812C43BPI-C4XTFG	S-812C43BMC-C4X-T2	—
4.4 V±2.0%	S-812C44BPI-C4YTFG	S-812C44BMC-C4Y-T2	—
4.5 V±2.0%	S-812C45BPI-C4ZTFG	S-812C45BMC-C4Z-T2	—
4.6 V±2.0%	S-812C46BPI-C5ATFG	S-812C46BMC-C5A-T2	—
4.7 V±2.0%	S-812C47BPI-C5BTFG	S-812C47BMC-C5B-T2	—
4.8 V±2.0%	S-812C48BPI-C5CTFG	S-812C48BMC-C5C-T2	—
4.9 V±2.0%	S-812C49BPI-C5DTFG	S-812C49BMC-C5D-T2	—
5.0 V±2.0%	S-812C50BPI-C5ETFG	S-812C50BMC-C5E-T2	S-812C50BUC-C5E-T2
5.1 V±2.0%	S-812C51BPI-C5FTFG	S-812C51BMC-C5F-T2	—
5.2 V±2.0%	S-812C52BPI-C5GTFG	S-812C52BMC-C5G-T2	—
5.3 V±2.0%	S-812C53BPI-C5HTFG	S-812C53BMC-C5H-T2	—
5.4 V±2.0%	S-812C54BPI-C5ITFG	S-812C54BMC-C5I-T2	—
5.5 V±2.0%	S-812C55BPI-C5JTFG	S-812C55BMC-C5J-T2	—
5.6 V±2.0%	S-812C56BPI-C5KTFG	S-812C56BMC-C5K-T2	—
5.7 V±2.0%	S-812C57BPI-C5LTFG	S-812C57BMC-C5L-T2	—
5.8 V±2.0%	S-812C58BPI-C5MTFG	S-812C58BMC-C5M-T2	—
5.9 V±2.0%	S-812C59BPI-C5NTFG	S-812C59BMC-C5N-T2	—
6.0 V±2.0%	S-812C60BPI-C5OTFG	S-812C60BMC-C5O-T2	—

备注 在希望使用上述输出电压值以外的产品时, 请与本公司营业部咨询。

## ■ 引脚排列图

SNT-6A (H)

Top view

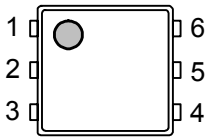


图 3

SOT-23-5

Top view

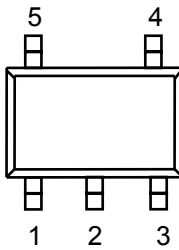


图 4

SOT-89-3

Top view

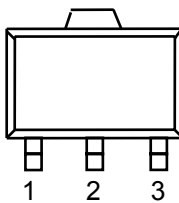


图 5

SOT-89-5

Top view

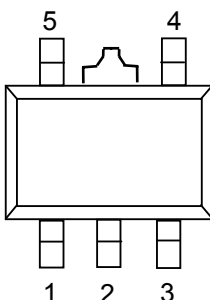


图 6

表 3

端子编号	端子记号	端子说明
1	NC <sup>*1</sup>	无连接
2	VIN	电压输入端子
3	VOUT	输出端子
4	VSS	接地 (GND) 端子
5	VIN	电压输入端子
6	ON/OFF	开/关控制端子

\*1. NC 引脚在 IC 内部是电气开路的, 因此在外部可以什么也不接, 也可以连接到 VIN 或 VSS。

表 4

端子编号	端子记号	端子说明
1	VSS	GND 端子
2	VIN	输入端子
3	VOUT	输出端子
4	NC <sup>*1</sup>	无连接
5	ON/OFF	开/关控制端子
	NC <sup>*1</sup>	无连接

\*1. NC 表示从电气的角度而言处于开放状态。所以, 与 VIN 以及 VSS 连接均可。另外, 在无开/关控制功能的情况下, ON/OFF 端子变为 NC。

表 5

端子编号	端子记号	端子说明
1	VSS	GND 端子
2	VIN	输入端子
3	VOUT	输出端子

表 6

端子编号	端子记号	端子说明
1	VOUT	输出端子
2	VIN	输入端子
3	VSS	GND 端子
4	ON/OFF	开/关控制端子
	NC <sup>*1</sup>	无连接
5	NC <sup>*1</sup>	无连接

\*1. NC 表示从电气的角度而言处于开放状态。所以, 与 VIN 以及 VSS 连接均可。另外, 在无开/关控制功能的情况下, ON/OFF 端子变为 NC。

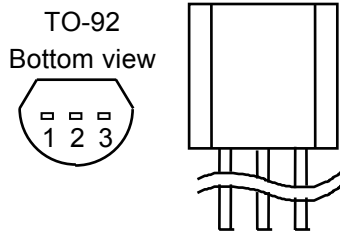


图 7

表 7

端子编号	端子记号	端子说明
1	VSS	GND 端子
2	VIN	输入端子
3	VOUT	输出端子

■ 绝对最大额定值

表 8

(除特殊注明以外:  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ )

项目	记号	绝对最大额定值	单位	
输入电压	$V_{IN}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{SS}+18$	V	
	$V_{ON/OFF}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$		
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$	V	
容许功耗	$P_D$	SNT-6A(H)	500 <sup>*1</sup>	mW
		SOT-23-5	250	
		SOT-89-3	500	
		SOT-89-5	500	
		TO-92	400	
工作周围温度	$T_{opr}$	$-40 \sim +85$	$^{\circ}\text{C}$	
保存周围温度	$T_{stg}$	$-40 \sim +125$	$^{\circ}\text{C}$	

\*1. 线路板实际安装时  
[实际安装的线路板]

- (1) 线路板尺寸: 114 mm×76 mm×1.6t 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损伤。

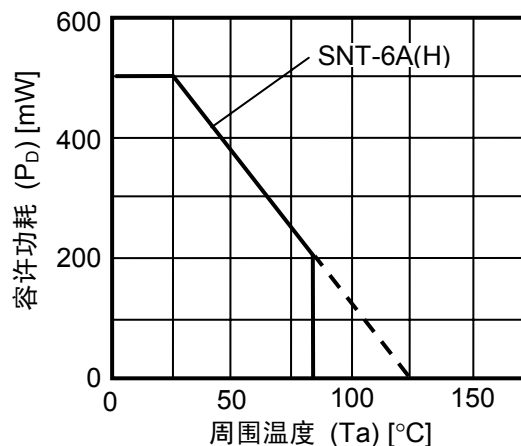


图 8 封装容许功耗 (线路板实际安装时)



## ■ 电气特性

表 9

(除特殊注明以外:  $T_a=25^\circ\text{C}$ )

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 <sup>*1</sup>	$V_{\text{OUT(E)}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V}$ , $I_{\text{OUT}}=10\text{ mA}$	$V_{\text{OUT(S)}} \times 0.98$	$V_{\text{OUT(S)}}$	$V_{\text{OUT(S)}} \times 1.02$	V	1	
输出电流 <sup>*2</sup>	$I_{\text{OUT}}$	$V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V} \leq V_{\text{IN}} \leq 16\text{ V}$	$2.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 2.9\text{ V}$	30	—	—	mA	3
			$3.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 3.9\text{ V}$	50	—	—		
			$4.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 4.9\text{ V}$	65	—	—		
			$5.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 6.0\text{ V}$	75	—	—		
输入输出压差 <sup>*3</sup>	$V_{\text{drop}}$	$I_{\text{OUT}}=10\text{ mA}$	$2.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 2.4\text{ V}$	—	0.46	0.95	V	1
			$2.5\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 2.9\text{ V}$	—	0.32	0.68		
			$3.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 3.4\text{ V}$	—	0.23	0.41		
			$3.5\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 3.9\text{ V}$	—	0.19	0.35		
			$4.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 4.4\text{ V}$	—	0.16	0.30		
			$4.5\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 4.9\text{ V}$	—	0.14	0.27		
			$5.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 5.4\text{ V}$	—	0.12	0.25		
输入稳定度 1	$\Delta V_{\text{OUT1}}$	$V_{\text{OUT(S)}}+1\text{ V} \leq V_{\text{IN}} \leq 16\text{ V}$ , $I_{\text{OUT}}=1\text{ mA}$	—	5	20	mV		
			输入稳定度 2	$\Delta V_{\text{OUT2}}$	$V_{\text{OUT(S)}}+1\text{ V} \leq V_{\text{IN}} \leq 16\text{ V}$ , $I_{\text{OUT}}=1\text{ }\mu\text{A}$			—
负载稳定度	$\Delta V_{\text{OUT3}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V}$				$2.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 2.9\text{ V}$ $1\text{ }\mu\text{A} \leq I_{\text{OUT}} \leq 20\text{ mA}$	—	6
			$3.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 3.9\text{ V}$ $1\text{ }\mu\text{A} \leq I_{\text{OUT}} \leq 30\text{ mA}$	—	10	45		
			$4.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 4.9\text{ V}$ $1\text{ }\mu\text{A} \leq I_{\text{OUT}} \leq 40\text{ mA}$	—	13	65		
			$5.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 6.0\text{ V}$ $1\text{ }\mu\text{A} \leq I_{\text{OUT}} \leq 50\text{ mA}$	—	17	80		
输出电压温度系数 <sup>*4</sup>	$\frac{\Delta V_{\text{OUT}}}{\Delta T_a \cdot V_{\text{OUT}}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+1\text{ V}$ , $I_{\text{OUT}}=10\text{ mA}$ , $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ\text{C}$		
消耗电流	$I_{\text{SS}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V}$ , 无负载	$2.0\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 2.7\text{ V}$	—	0.9	1.6	$\mu\text{A}$	2
			$2.8\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 3.7\text{ V}$	—	1.0	1.8		
			$3.8\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 5.1\text{ V}$	—	1.2	2.1		
			$5.2\text{ V} \leq V_{\text{OUT(S)}} \leq 6.0\text{ V}$	—	1.5	2.5		
输入电压	$V_{\text{IN}}$	—	—	16	V	1		
<b>适用于开/关控制功能有的产品</b>								
开/关控制时消耗电流	$I_{\text{SS2}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V}$ , $V_{\text{ON/OFF}}=0\text{ V}$ , 无负载	—	0.1	0.5	$\mu\text{A}$	2	
开/关控制端子输入电压“H”	$V_{\text{SH}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V}$ , $R_L=1\text{ k}\Omega$ , 以 $V_{\text{OUT}}$ 输出电位来判断	2.0	—	—	V	4	
开/关控制端子输入电压“L”	$V_{\text{SL}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V}$ , $R_L=1\text{ k}\Omega$ , 以 $V_{\text{OUT}}$ 输出电位来判断	—	—	0.4			
开/关控制端子输入电流“H”	$I_{\text{SH}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V}$ , $V_{\text{ON/OFF}}=7\text{ V}$	-0.1	—	0.1	$\mu\text{A}$		
开/关控制端子输入电流“L”	$I_{\text{SL}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V}$ , $V_{\text{ON/OFF}}=0\text{ V}$	-0.1	—	0.1			
<b>适用于短路保护功能有的产品</b>								
短路电流	$I_{\text{OS}}$	$V_{\text{IN}}=V_{\text{OUT(S)}}+2\text{ V}$ , $V_{\text{OUT}}=0\text{ V}$	—	40	—	mA	3	

- \*1.  $V_{OUT(S)}$ : 设定输出电压值  
 $V_{OUT(E)}$ : 实际的输出电压值: 固定  $I_{OUT}(=10\text{ mA})$ , 输入  $V_{OUT(S)}+2.0\text{ V}$  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.  $V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT(E)} \times 0.98)$   
 $V_{IN1}$ : 缓慢降低输入电压, 当输出电压降到  $V_{OUT(E)}$  的 98 % 时的输入电压
- \*4. 输出电压的温度变化率  $[mV/^\circ C]$  按照如下公式算出。

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

(输出电压的温度变化率) (设定输出电压值) (上述的输出电压温度系数)

■ 测定电路

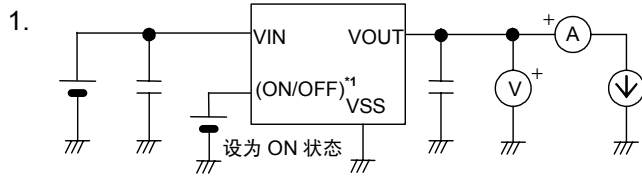


图 9

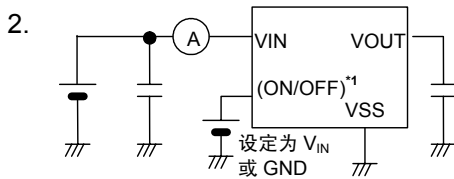


图 10

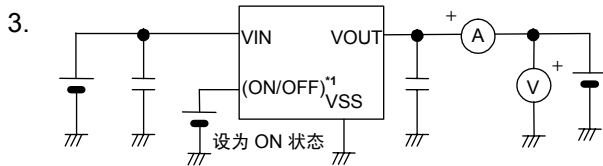


图 11

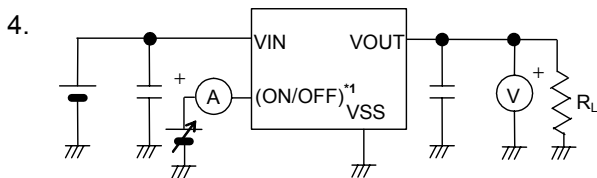
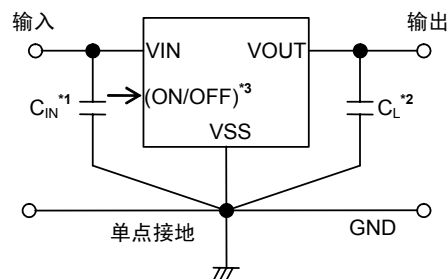


图 12

\*1. 备有开/关控制功能产品的情况下

■ 标准电路



\*1.  $C_{IN}$  为输入稳定用电容器。

\*2.  $C_L$  除了钽电容器以外也可使用陶瓷电容器。

\*3. 备有开/关控制功能的产品，请用于控制 ON/OFF 端子。

图 13

注意 上記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。

## ■ 用语的说明

### 1. 输出电容器

电压稳压器为了使稳压工作的稳定以及提高过渡响应特性，在一般情况下使用输出电容器。S-812C 系列即使没有设置输出端电容器  $C_L$  也可稳定工作。所以，输出端电容器  $C_L$  是为了提高过渡响应特性而使用。因此，没有过渡响应特性问题的应用电路也可以省略输出电容器。另外，在使用输出电容器的情况下，可以使用 ESR(Equivalent Series Resistance: 等效串联电阻)较小的陶瓷电容器等。

### 2. 输出电压( $V_{OUT}$ )

在输入电压、输出电流和温度一定的条件下(因产品的不同而有所差异)，输出电压的输出电压精度可保证为 $\pm 2.0\%$ 。

**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、及各种特性数据。

### 3. 输入稳定度 1、2( $\Delta V_{OUT1}$ 、 $\Delta V_{OUT2}$ )

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( $\Delta V_{OUT3}$ )

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  $V_{IN}$ ，当输出电压降到为实际的输出电压值  $V_{OUT(E)}$  的 98% 时的输入电压  $V_{IN1}$  与输出电压的差。

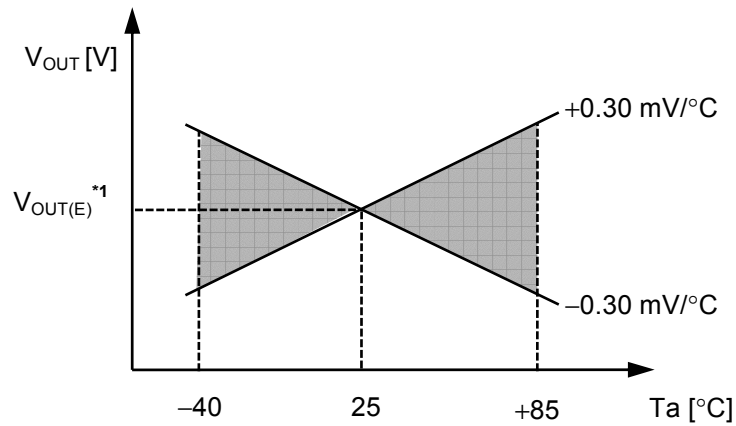
$$V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT(E)} \times 0.98)$$

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

表示输出电压的温度系数在 $\pm 100$  ppm/ $^{\circ}\text{C}$ 时的特性，在工作温度范围内如图 14 所示的倾斜范围。输出电压的温度变化[mV/ $^{\circ}\text{C}$ ]按照如下公式算出。

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

(输出电压的温度变化率) (设定输出电压值) (上述的输出电压温度系数)



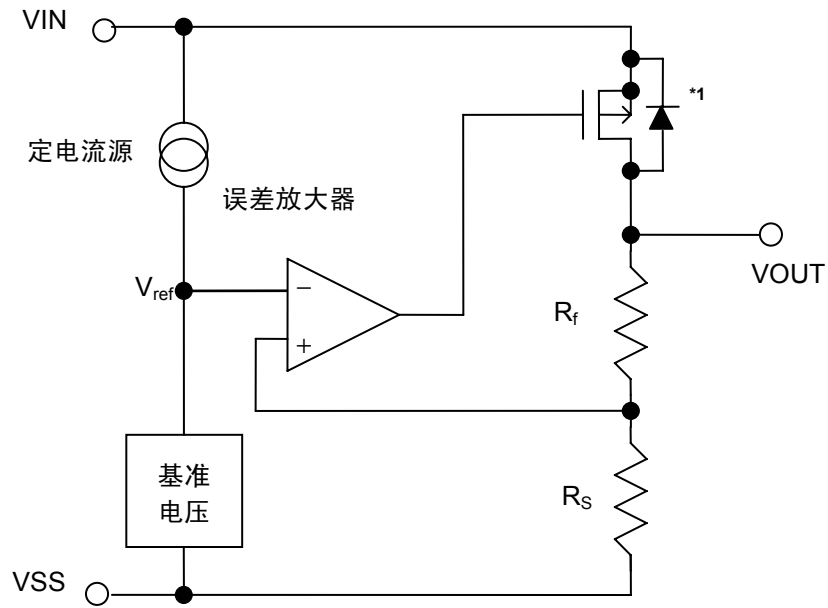
\*1.  $V_{OUT(E)}$  为  $25^{\circ}\text{C}$  时的输出电压测定值

图 14 S-812C30A 的典型产品的示例

## ■ 工作说明

### 1. 基本工作

图 15 所示为 S-812C 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 15

### 2. 输出晶体管

S-812C 系列的输出晶体管，采用了 Pch MOS FET 晶体管。

在输出晶体管的构造上，因在  $V_{IN}$ - $V_{OUT}$  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  $V_{IN}+0.3$  V 以上。

### 3. 开/关控制功能(ON/OFF端子)

进行稳压工作的启动以及停止。

设置 ON/OFF 端子为开/关控制电位时,内部电路停止全部的工作,在 VIN-VOUT 端子之间所内置 Pch MOS FET 输出晶体管变为关,大幅度抑制消耗电流。在 VOUT 端子通过数 MΩ的 VOUT-VSS 端子之间内置分割电阻变为 V<sub>SS</sub> 电位。

此外, ON/OFF 端子如图 16 所示的构造,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 V<sub>IN</sub>+0.3 V 以上的电压会导致通过 IC 内部的寄生二极管往 VIN 端流入电流,务请注意。

备有开/关控制功能的产品不使用开/关控制端子之时,请连接 VIN 端子(正逻辑的情况下)或者 VSS 端子(负逻辑的情况下)。

在低负载电流(不足 100 μA)的条件下停止稳压工作的情况下,有可能发生输出电压的上升。

在开/关控制时,如果有输出电压上升的问题,请设置 ON/OFF 端子为断电电位,并且请下拉 VOUT 端子到 VSS 端子。

表 10

产品类型	ON/OFF 端子	内部电路	VOUT 端子电压	消耗电流
B	“L”: 断电	停止	V <sub>SS</sub> 电位	I <sub>SS2</sub>
B	“H”: 通电	工作	设定值	I <sub>SS1</sub>

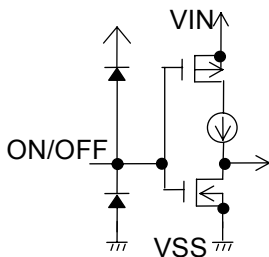


图 16

### 4. 短路保护电路

S-812C 系列为了在 VOUT-VSS 端子之间的短路时保护输出晶体管,可以选择短路保护功能的有无。短路保护电路如“各种特性数据 1.”所示,针对 V<sub>OUT</sub> 电压控制输出电流,即使在 VOUT-VSS 端子之间为短路的情况下,也能抑制输出电流大约 40 mA。

但是,短路保护电路并没有兼有加热保护功能,在包括了短路条件的使用条件下,请充分地注意输入电压、负载电流的条件,保证 IC 的功耗不超过封装的容许功耗。

即使在没有短路的情况下,若输出较大的电流,并且输入输出的电压差较大时,为了保护输出晶体管短路保护电路开始工作,电流被限制在所定值内。

此外,短路保护功能无的产品可以取消了短路保护电路,可以流入较大的电流。

## ■ 外接部件的选定

### 1. 输出电容器( $C_L$ )

S-812C系列为了在输出负载产生变化时也能稳定地工作，内置了相位补偿电路。因此，在没有输出电容器( $C_L$ )的情况下也能确保稳定工作。但是，作为过渡响应特性的输出过冲、下冲值因输出电容器而变化。在选择输出电容器值之时，请参照“过渡响应特性例子”的 $C_L$ 依赖性数据。

在使用钽电容器或铝电解电容器的情况下，ESR的容量值请在10  $\Omega$ 以下。特别是铝电解电容器，在低温时因ESR的增大有可能引起振荡的可能，务请注意。在使用之际，请对包括温度特性等进行充分地评价。

## ■ 应用电路

### 1. 输出电流增压电路

如图 17 所示，通过增加 PNP 晶体管，可以使输出电流变大。

在输入电压  $V_{IN}$  与 S-812C 电源端子  $V_{IN}$  之间，如果能够确保 PNP 晶体管可以充分地接通的基极、发射极电压  $V_{BE}$ ，电路的输出电压  $V_{OUT}$  可变为在 S-812C 所设定的电压，控制 PNP 晶体管的基极电流。

如图 17 的输出电流增压电路，因为没有很好的过渡响应特性，请务必在使用条件下，确认没有因为电源投入或电源变动、负载变动而引起的输出变动的问题后再使用。

S-812C 系列的短路保护电路仅作为此增压电路的短路保护而工作，务请注意。

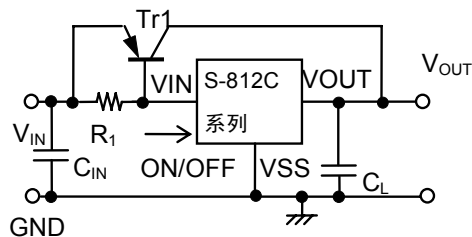


图 17



## 2. 定电流电路

在图 18、19 的结构下，可作为定电流电路来使用。定电流值  $I_o$  按如下公式求出。(但是， $V_{OUT(E)}$  为实际的输出电压值)

$$I_o = (V_{OUT(E)} \div R_L) + I_{SS}$$

但是，在图 18 的电路的定电流值  $I_o$ ，不能设定在 S-812C 的驱动能力以上，务请注意。

要想设定在 S-812C 的驱动能力以上，如图 19 所示，可以使用定电流电路与电流增压电路相组合的方法。

定电流电路的输入最大电压变为在设备的电压  $V_o$  增加上 16 V 后的电压。

另外，在 S-812C 电源  $V_{IN}$  与  $V_{SS}$  端子之间电容器或输出  $V_{OUT}$  与  $V_{SS}$  端子之间增加电容器等，会因为电源投入时流入突进电流，因此不推荐使用。

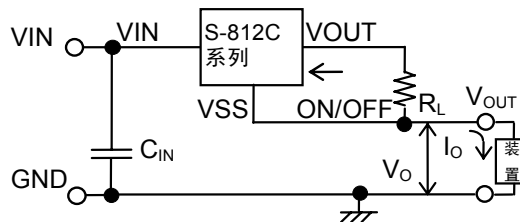


图 18 定电流电路

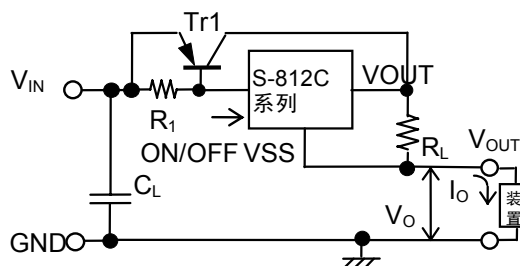


图 19 定电流增压电路

## 3. 输出电压调整电路(仅 S-812CxxA 系列(无短路保护功能，无开/关控制功能)可能)

如图 20 的结构，可以使输出电压的设定上升。输出电压值  $V_{OUT1}$  按如下公式求出。(但是， $V_{OUT(E)}$  为实际的输出电压值)

$$V_{OUT1} = V_{OUT(E)} \times (R_1 + R_2) \div R_1 + R_2 \times I_{SS}$$

为了不受消耗电流  $I_{SS}$  的影响，请充分地设定  $R_1$ 、 $R_2$  值。

$C_1$  电容器由于电源投入或电源变动、负载变动会产生使输出变动变小的效果。请在实际测试的基础上再决定数值。

另外，在 S-812C 电源  $V_{IN}$  与  $V_{SS}$  端子之间或在输出  $V_{OUT}$  与  $V_{SS}$  端子之间增加电容器，会因为电源投入时会引起输出变动或输出振荡的坏影响，因此不推荐使用。

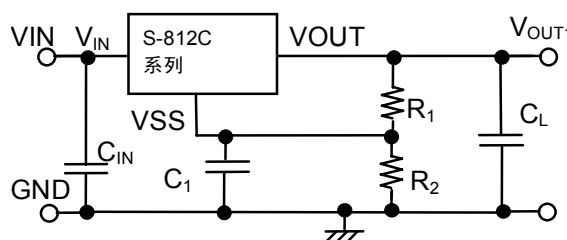


图 20

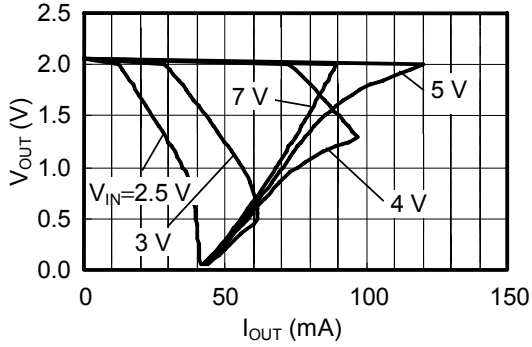
## ■ 注意事项

- 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 端子-VSS 端子的附近，将输入稳定用电容器( $C_{IN}$ )接在 VIN 端子-VSS 端子的附近。
- 线性稳压电源通常在低负载电流(不足 1  $\mu$ A)状态下使用时，有可能发生输出电压的上升，请加以注意。
- 在低负载电流(不足 100  $\mu$ A)状态时，由于 ON/OFF 端子而停止稳压工作的情况下，有可能发生输出电压的上升。
- 线性稳压器通常会因所选择的外接部件而产生振荡。本 IC 在以下条件下使用时没有发生振荡的问题。
  - 等效串联电阻(ESR): 10  $\Omega$ 以下(使用输出电容器的情况下)
  - 输入串联电阻( $R_{IN}$ ): 10  $\Omega$ 以下
- 在电源的阻抗偏高的情况下，当 IC 的输入端的所接电容很小或未接时，有可能发生振荡，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。如果超过封装的容许功耗，有可能导致输出电压变得不稳定而引起短路保护功能开始工作。
- 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。
- 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。

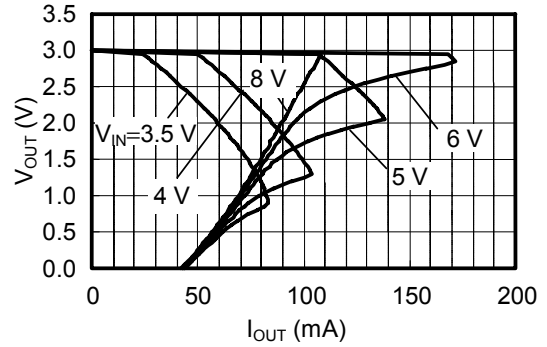
■ 各种特性数据(典型数据)

1. 输出电压—输出电流(负载电流增加时)

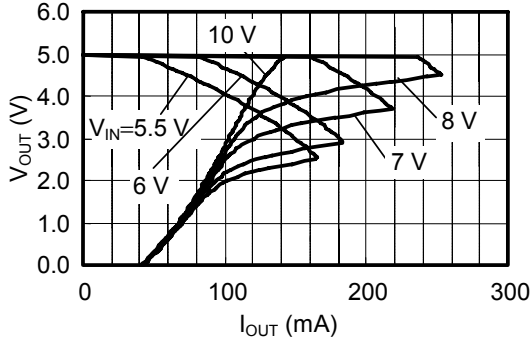
S-812C20B(Ta=25 °C) 有短路保护功能



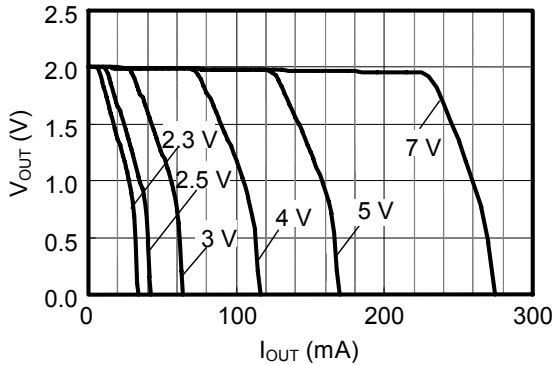
S-812C30B(Ta=25 °C) 有短路保护功能



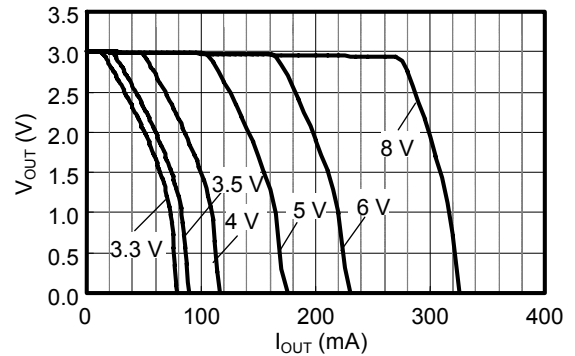
S-812C50B(Ta=25 °C) 有短路保护功能



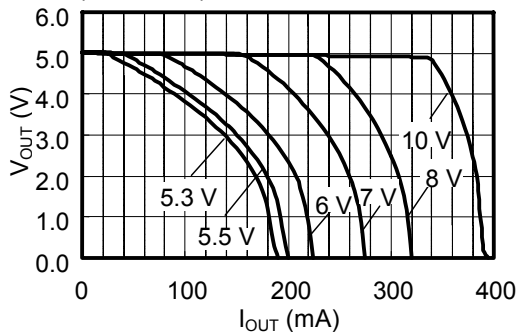
S-812C20A(Ta=25 °C) 无短路保护功能



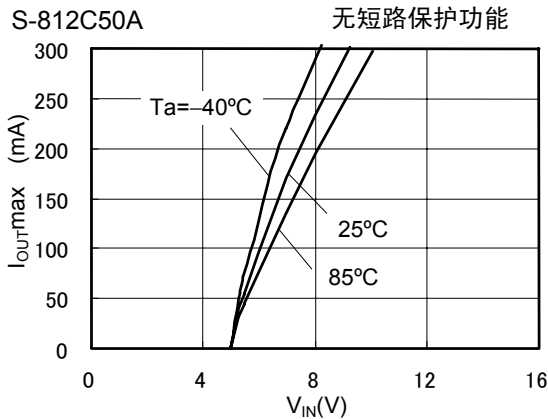
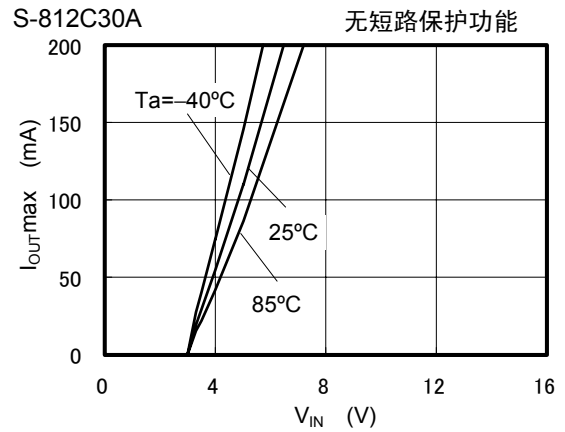
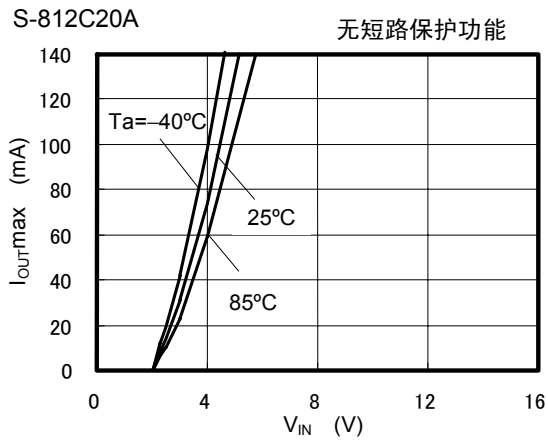
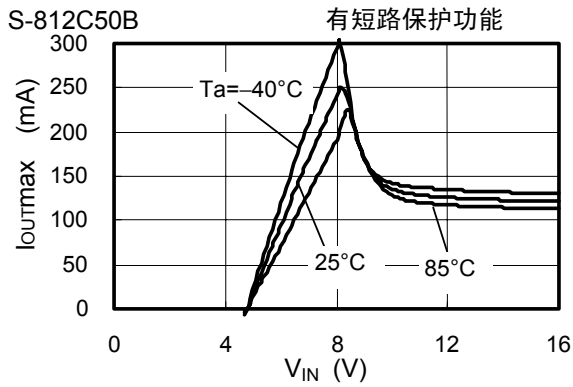
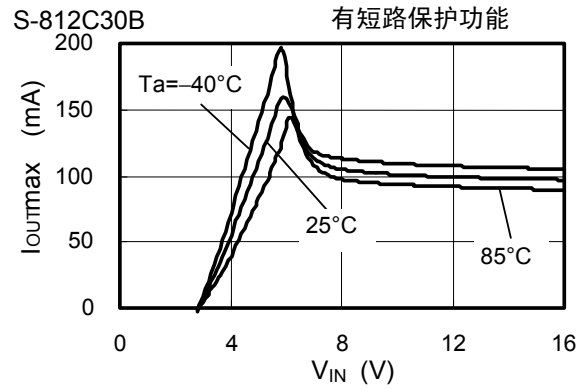
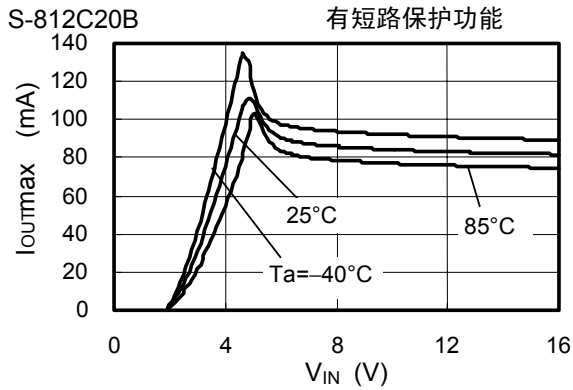
S-812C30A(Ta=25 °C) 无短路保护功能



S-812C50A(Ta=25 °C) 无短路保护功能

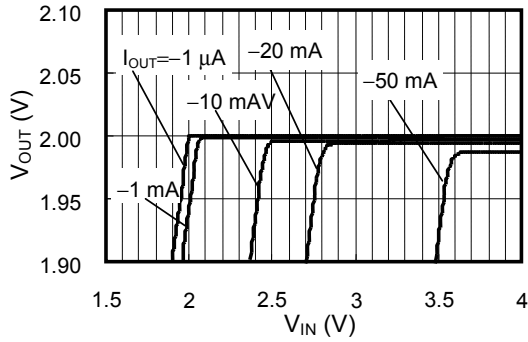


2. 最大输出电流—输入电压

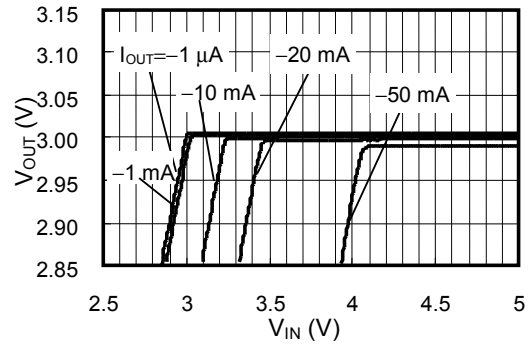


### 3. 输出电压—输入电压

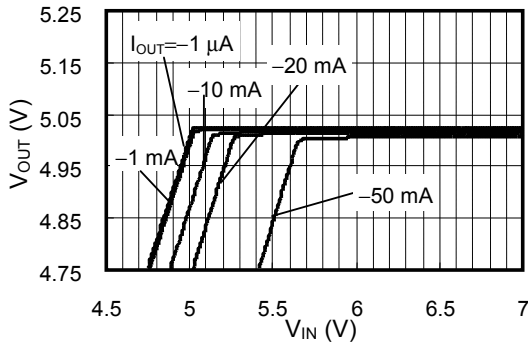
S-812C20B(Ta=25 °C)



S-812C30B(Ta=25 °C)

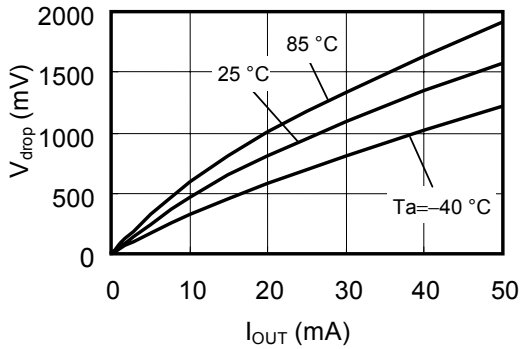


S-812C50B(Ta=25 °C)

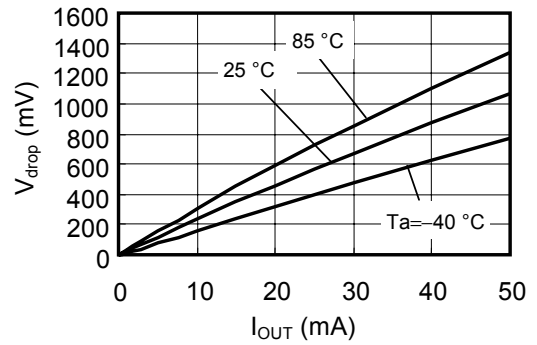


### 4. 输入输出压差—输出电流

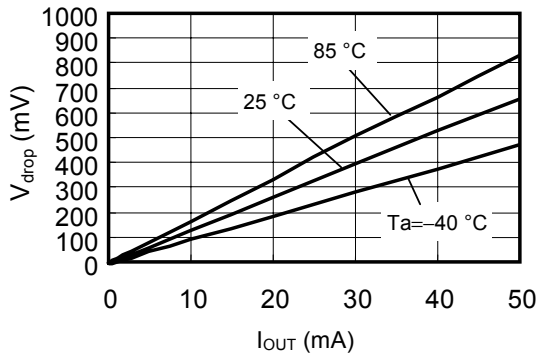
S-812C20B



S-812C30B

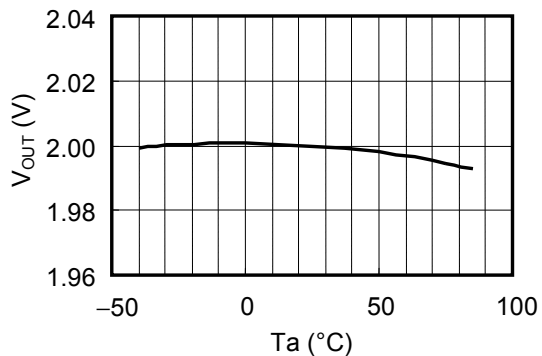


S-812C50B

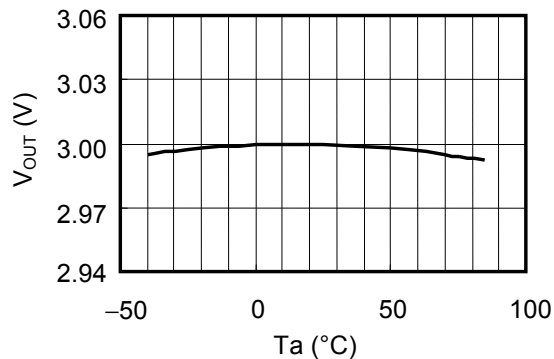


5. 输出电压—周围温度

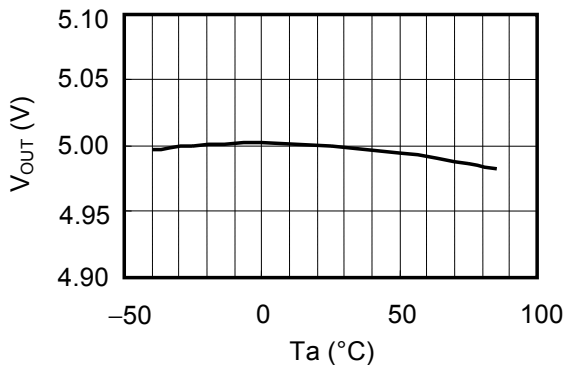
S-812C20B



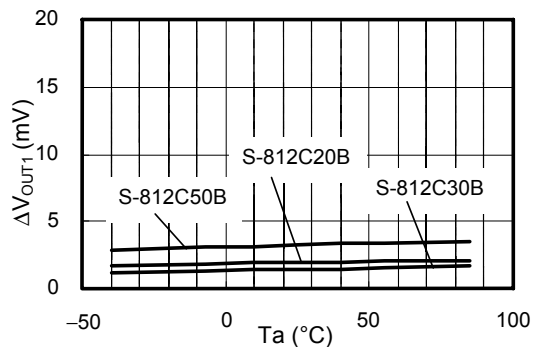
S-812C30B



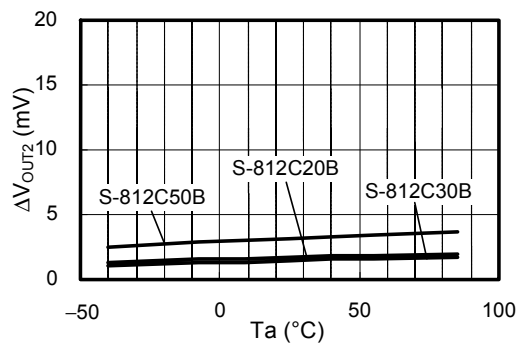
S-812C50B



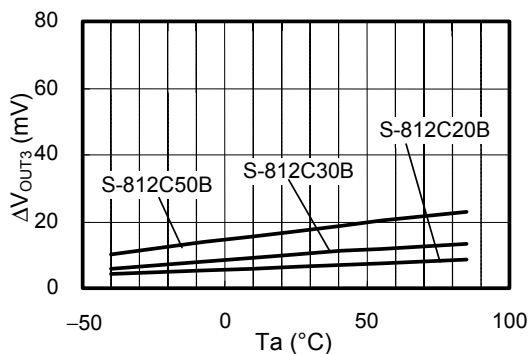
6. 输入稳定度 1—周围温度



7. 输入稳定度 2—周围温度

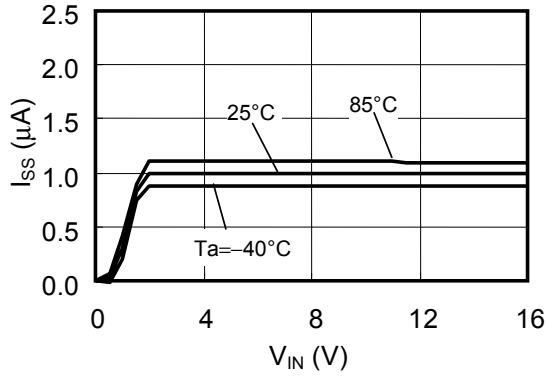


8. 负载稳定度—周围温度

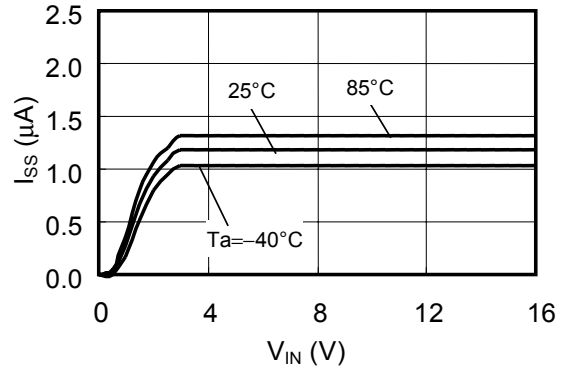


9. 消耗电流—输入电压

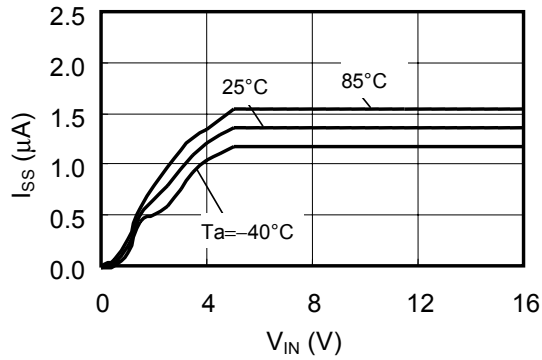
S-812C20B



S-812C30B

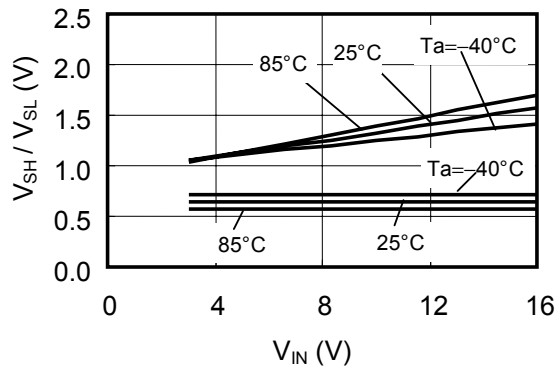


S-812C50B



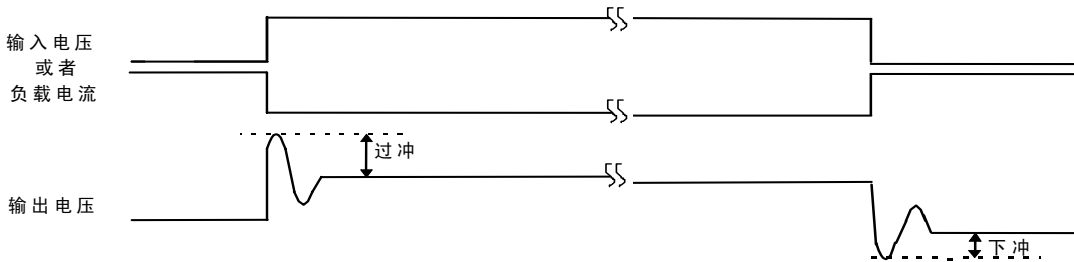
10. 开/关控制端子输入阈值—输入电压

S-812C20B ( $T_a = 25^\circ C$ )

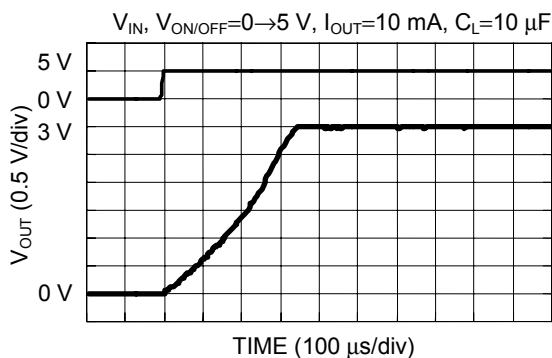


■ 参考数据

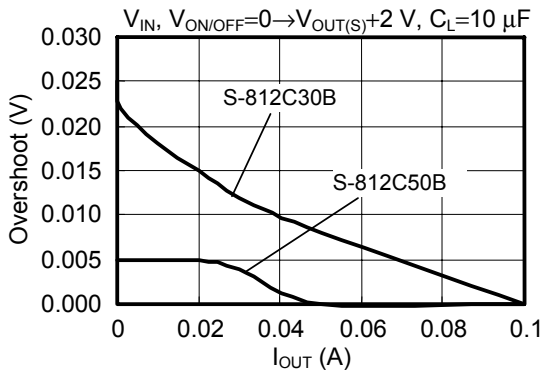
1. 过渡响应特性例 (典型数据:  $T_a=25^\circ\text{C}$ )



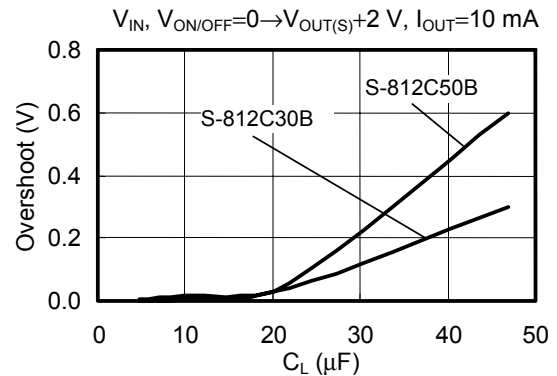
1-1. 电源投入 S-812C30B( $C_L=10\ \mu\text{F}$  使用陶瓷电容器)



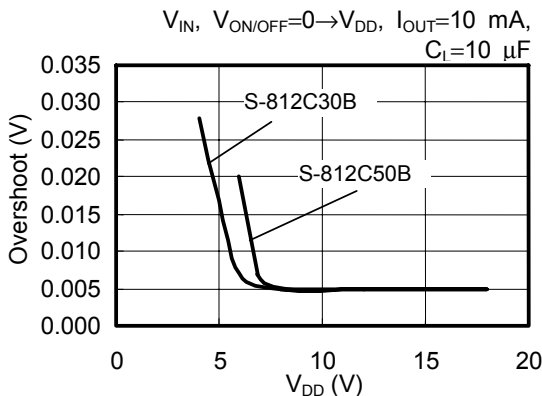
电源投入过冲的负载依赖性



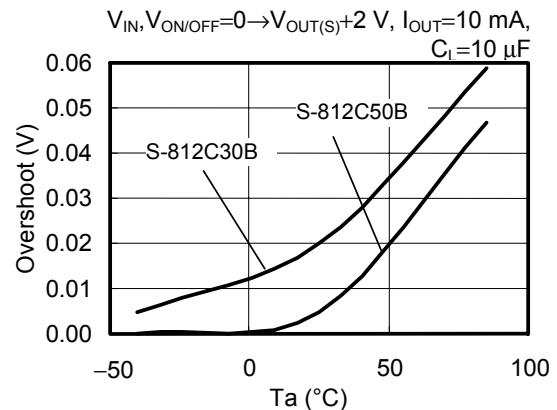
电源投入过冲的  $C_L$  依赖性



电源投入过冲的  $V_{DD}$  依赖性

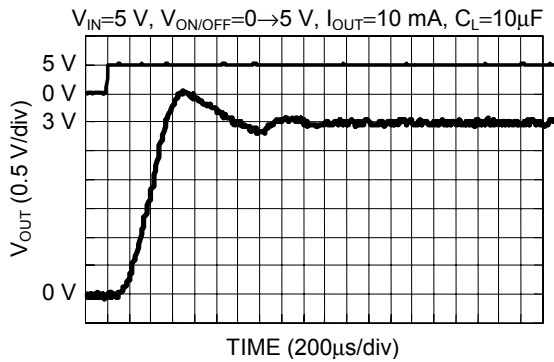


电源投入过冲的温度依赖性

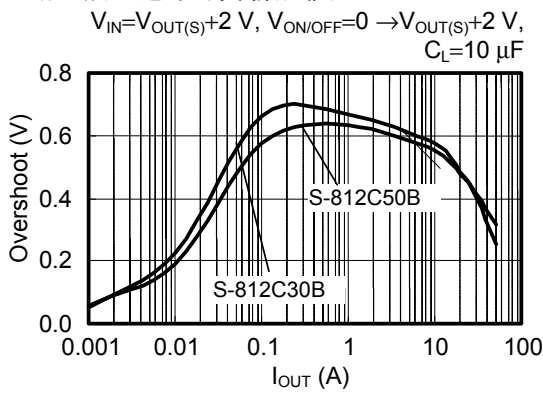




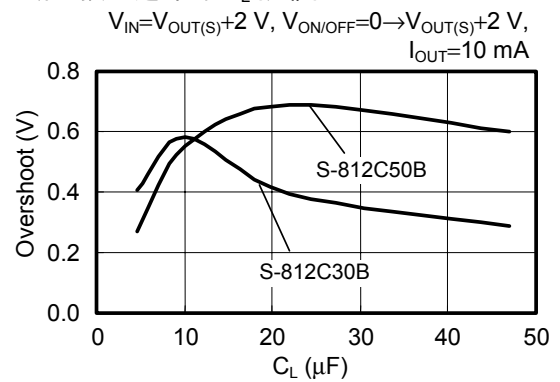
1-2. 通电/断电投入 S-812C30A( $C_L=10\ \mu\text{F}$  使用陶瓷电容器)



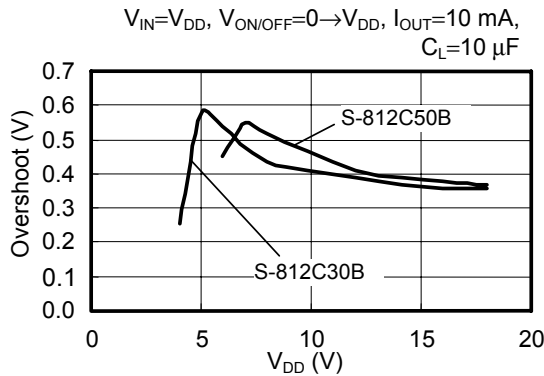
通电/断电投入过冲的负载依赖性



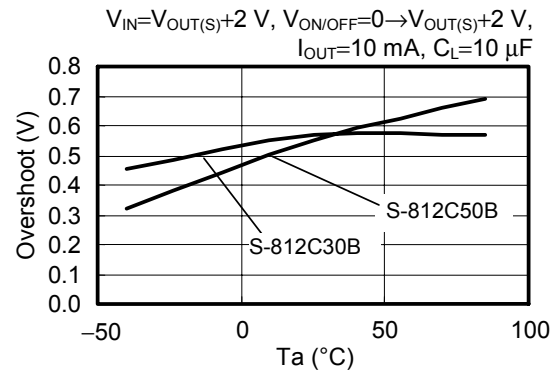
通电/断电投入过冲的  $C_L$  依赖性



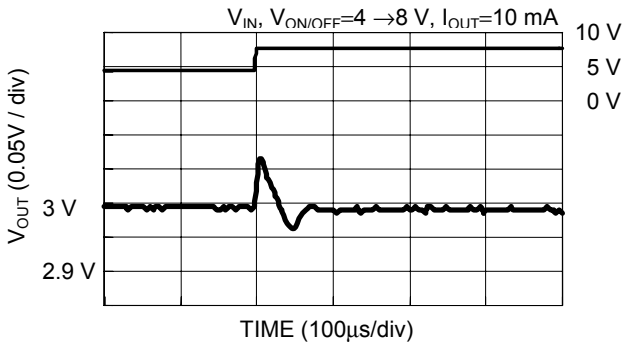
通电/断电投入过冲的  $V_{DD}$  依赖性



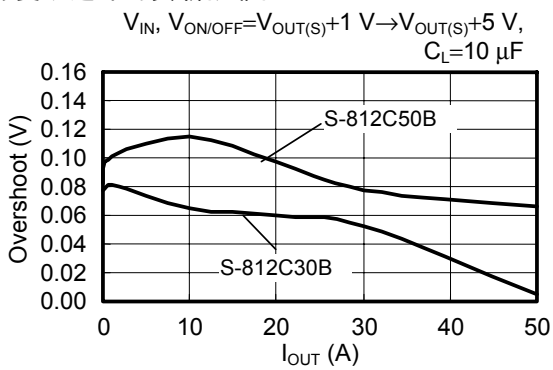
通电/断电投入过冲的温度依赖性



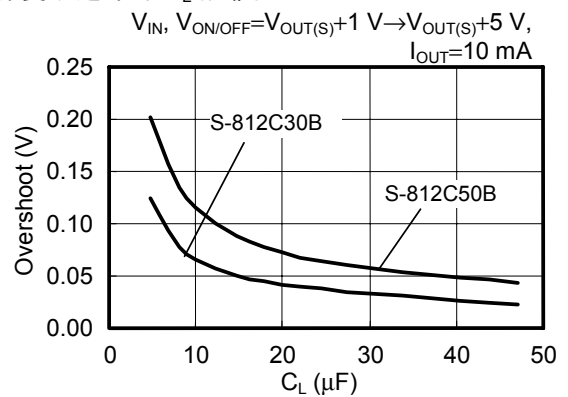
1-3. 电源变动 S-812C30B( $C_L=10\ \mu\text{F}$  使用陶瓷电容器)



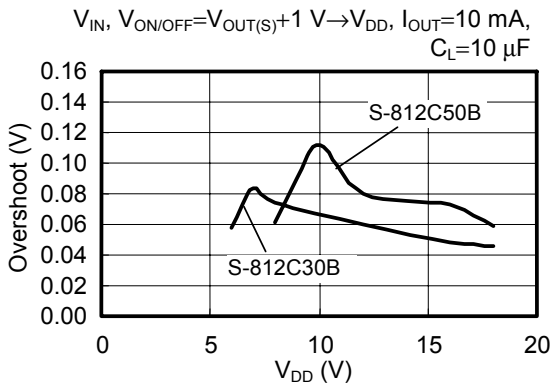
电源变动过冲的负载依赖性



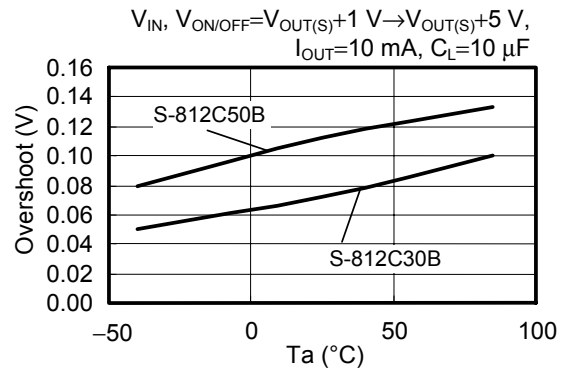
电源变动过冲的  $C_L$  依赖性

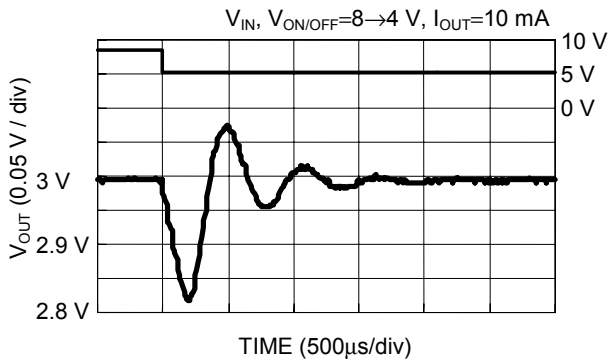


电源变动过冲的  $V_{DD}$  依赖性

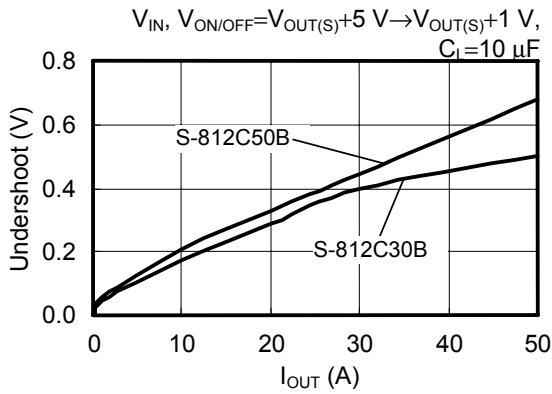


电源变动过冲的温度依赖性

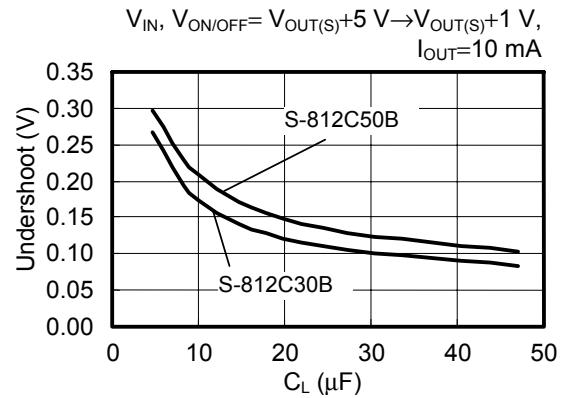




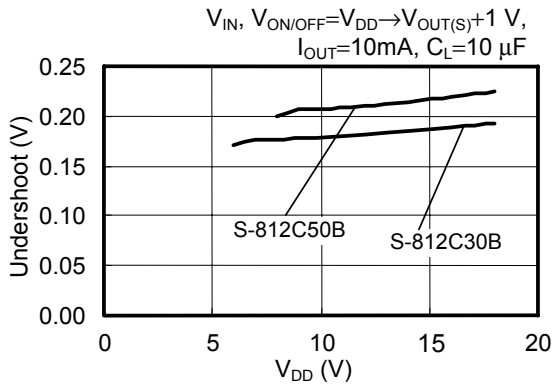
电源变动下冲的负载依赖性



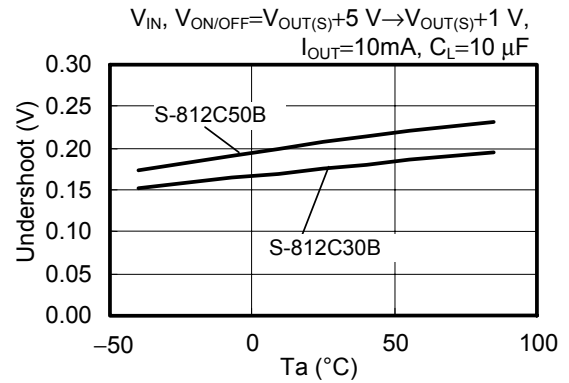
电源变动下冲的  $C_L$  依赖性



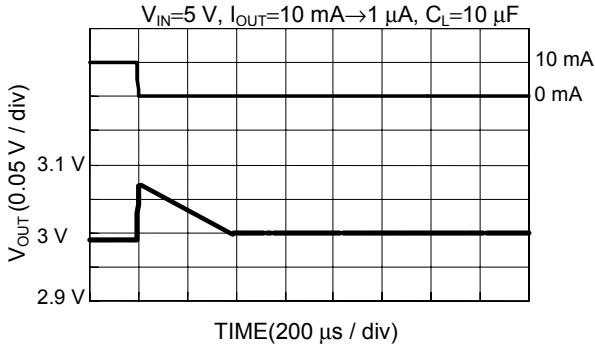
电源变动下冲的  $V_{DD}$  依赖性



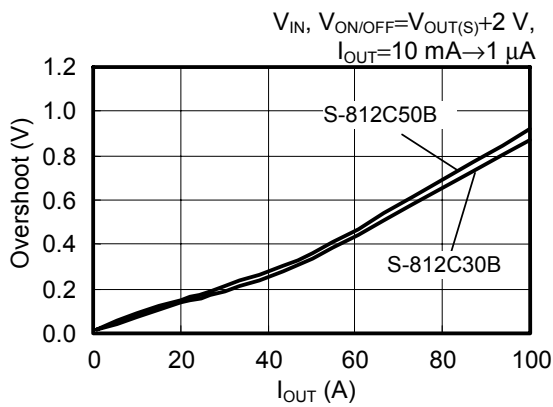
电源变动下冲的温度依赖性



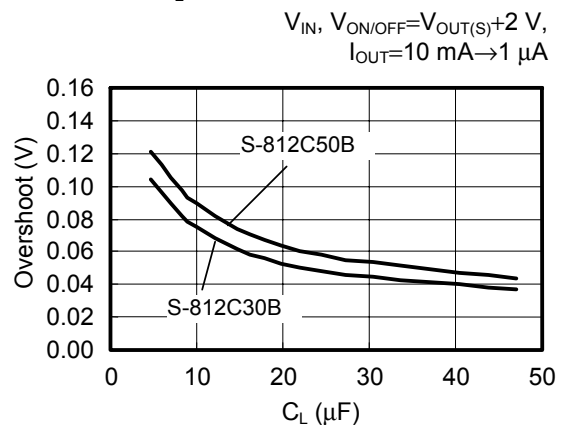
1-4. 负载变动 S-812C30B( $C_L=10\ \mu\text{F}$  使用陶瓷电容器)



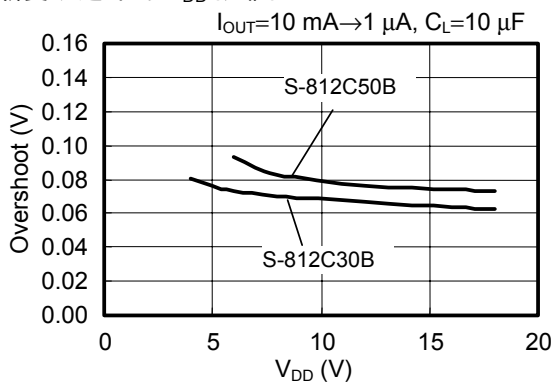
负载变动过冲的负载电流依赖性



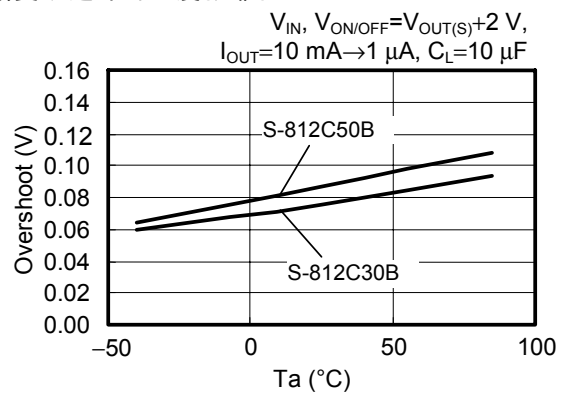
负载变动过冲的  $C_L$  依赖性

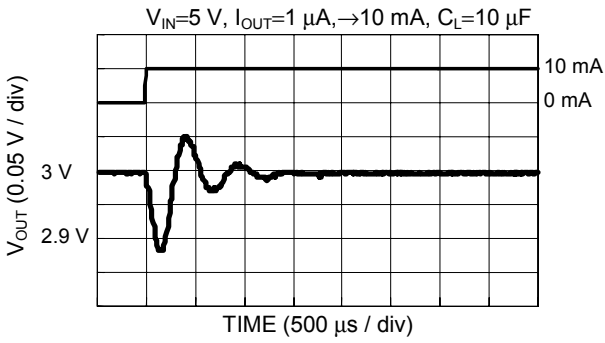


负载变动过冲的  $V_{DD}$  依赖性

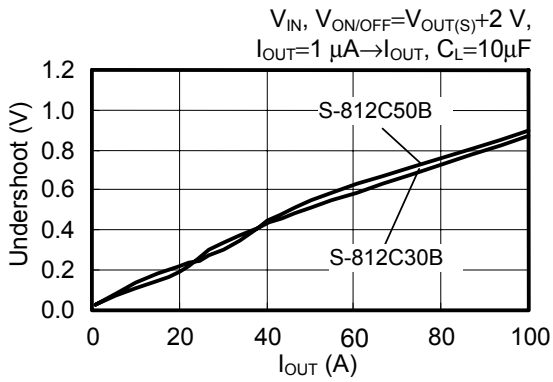


负载变动过冲的温度依赖性

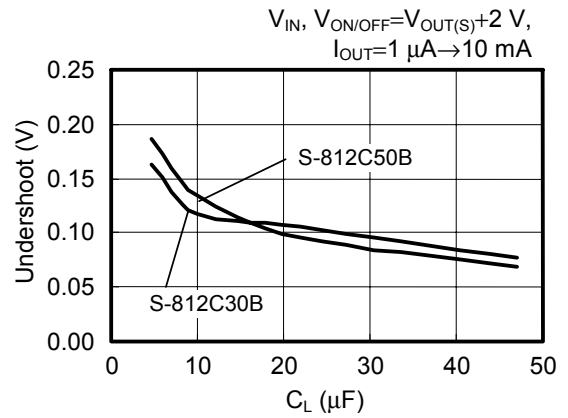




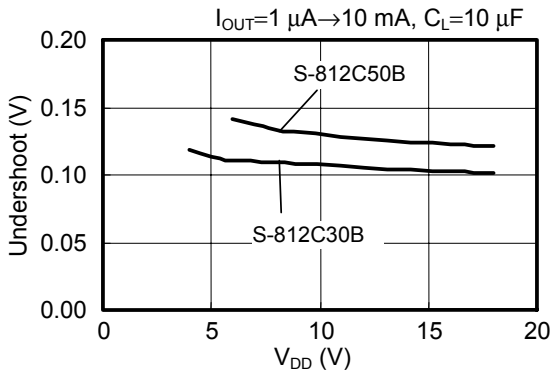
负载变动下冲的负载电流依赖性



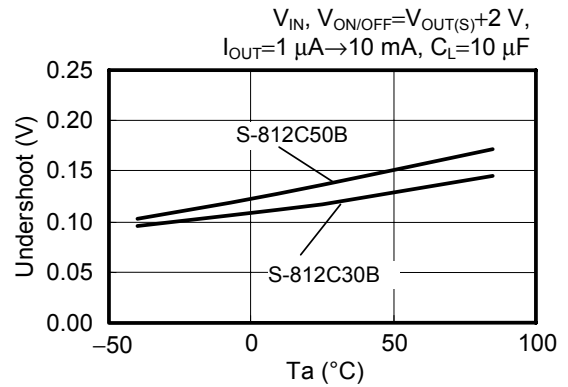
负载变动下冲的  $C_L$  依赖性

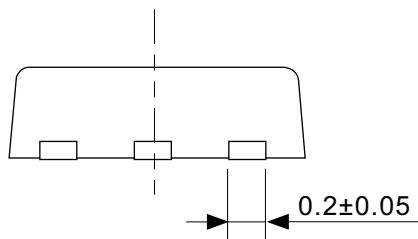
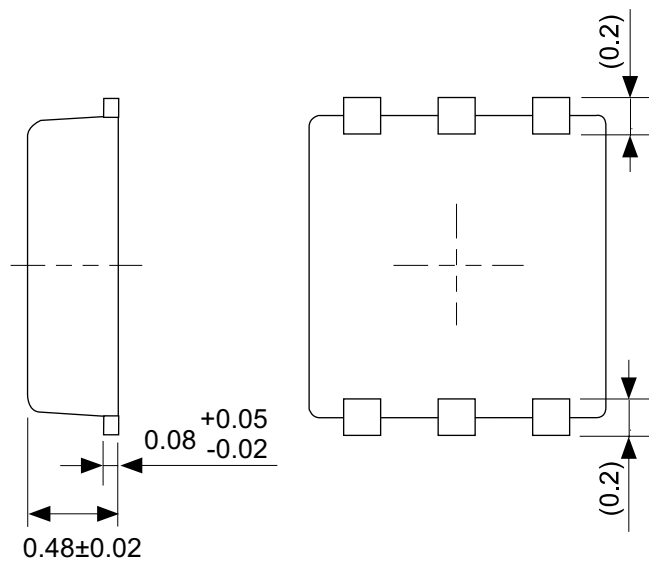
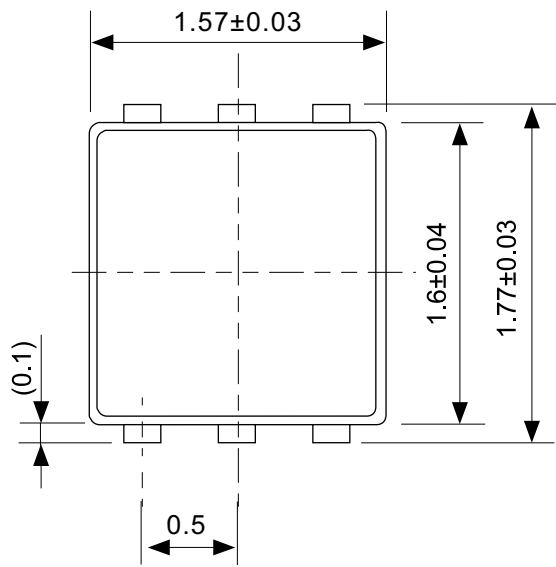


负载变动下冲的  $V_{DD}$  依赖性



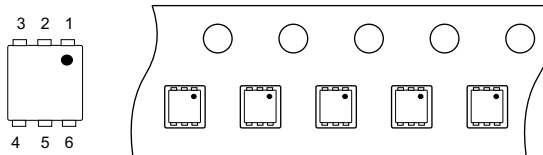
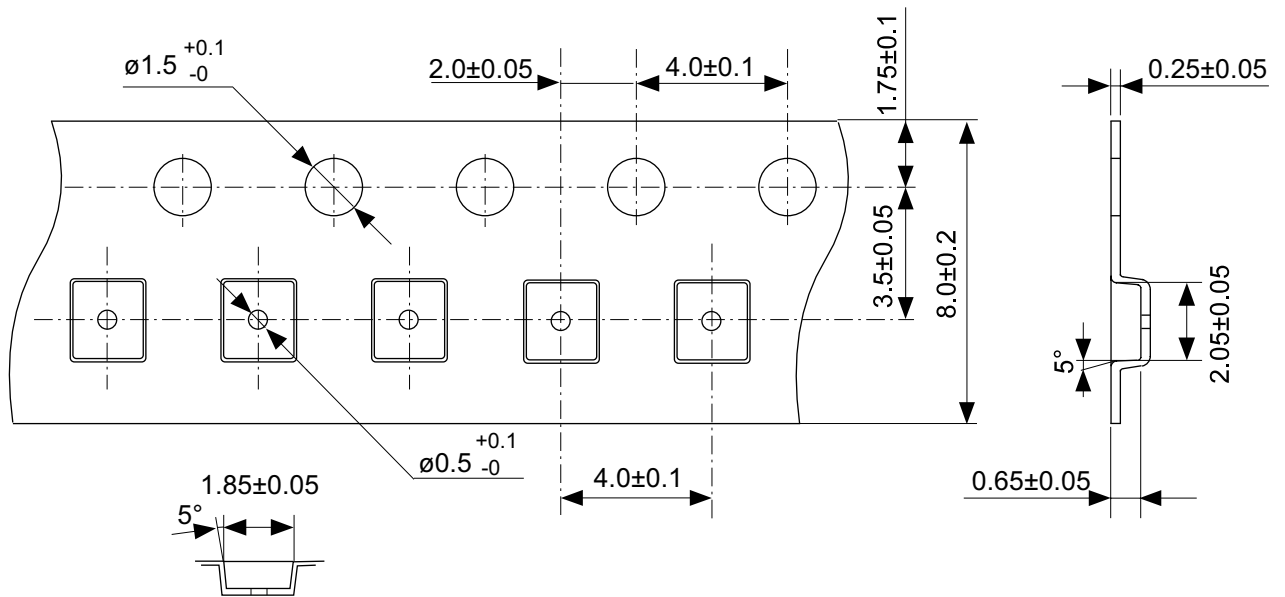
负载变动下冲的温度依赖性





No. PI006-A-P-SD-1.0

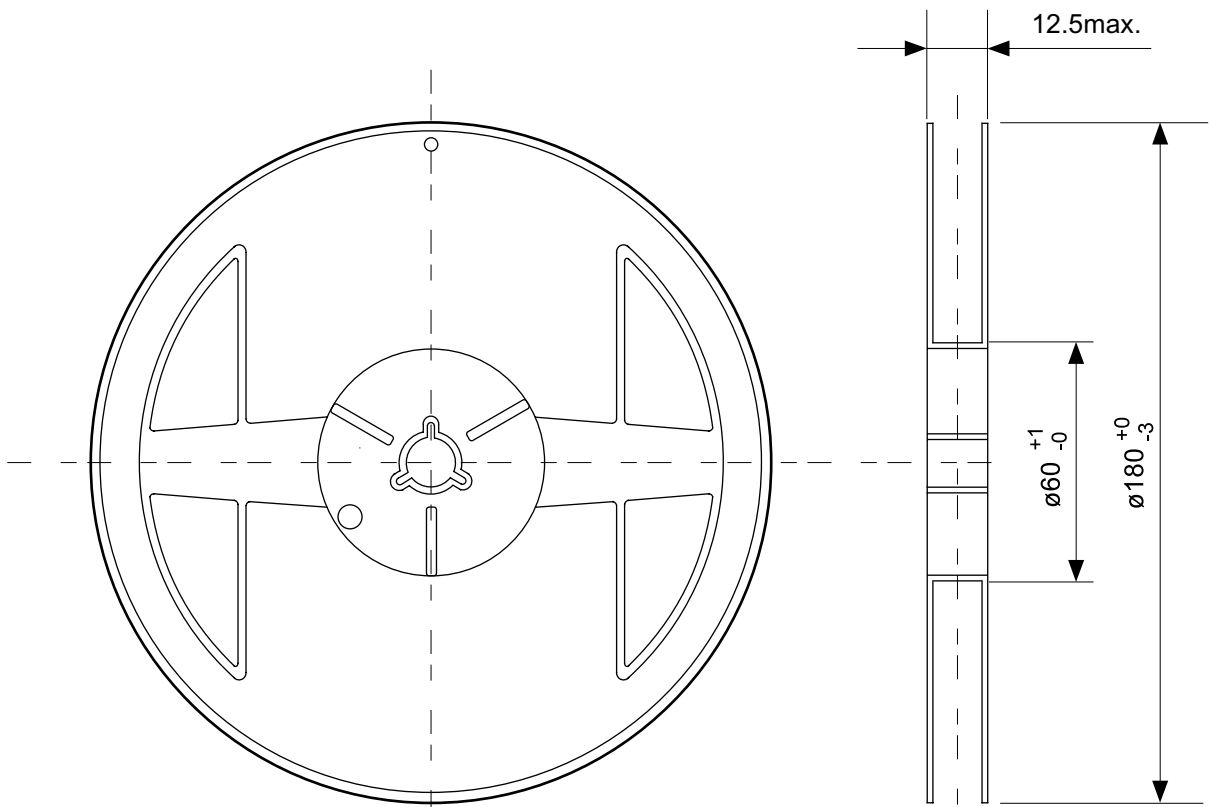
TITLE	SNT-6A(H)-A-PKG Dimensions
No.	PI006A-P-SD-1.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



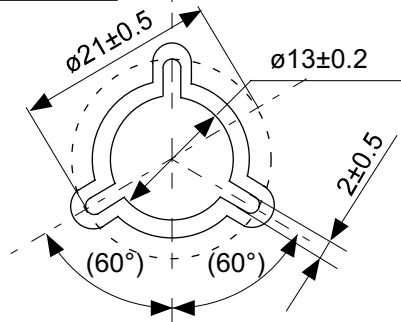
Feed direction →

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.	



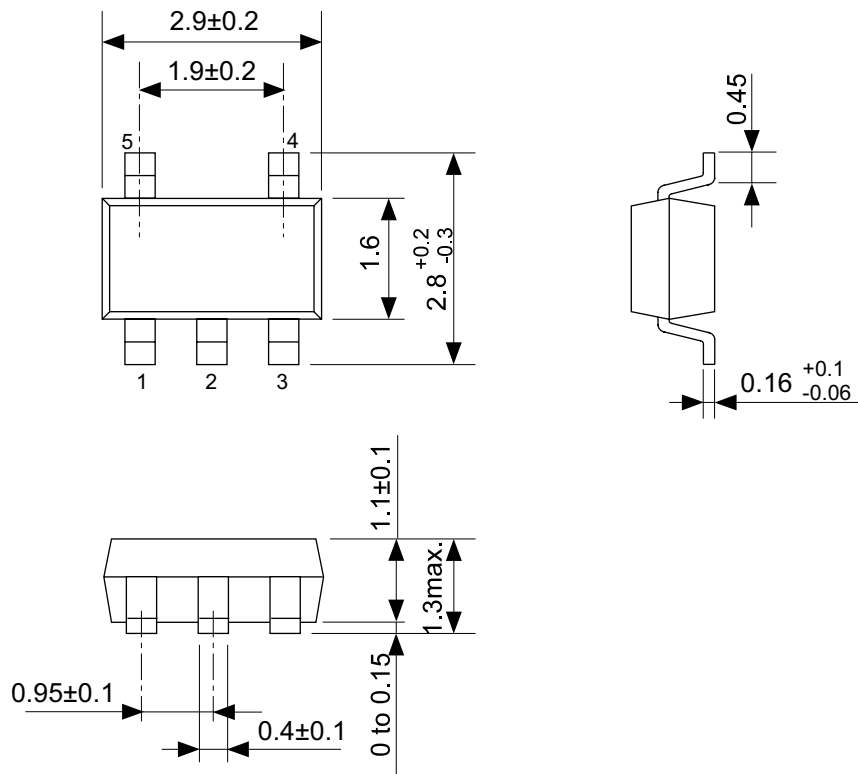
Enlarged drawing in the central part



No. PI006-A-R-SD-1.0

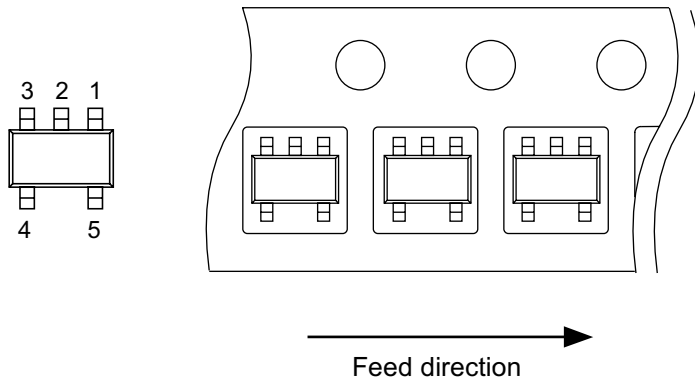
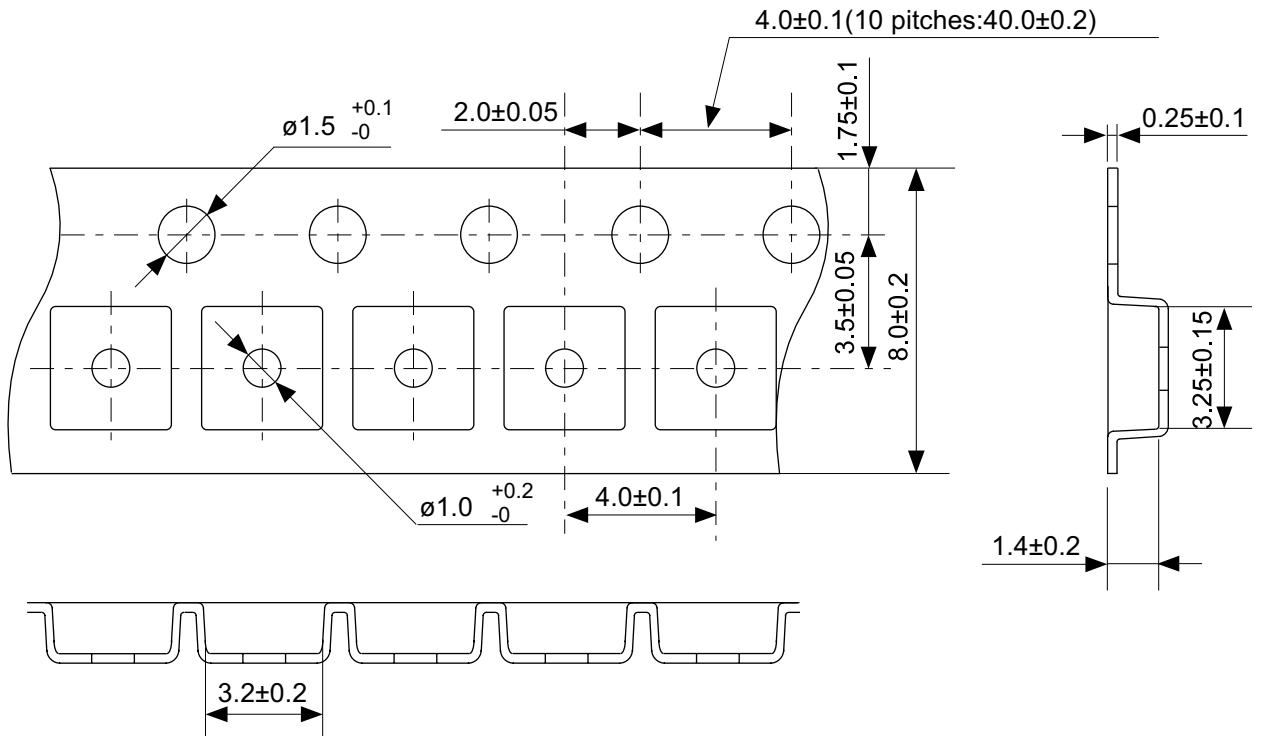
TITLE	SNT-6A(H)-A-Reel		
No.	PI006-A-R-SD-1.0		
SCALE		QTY.	5,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			





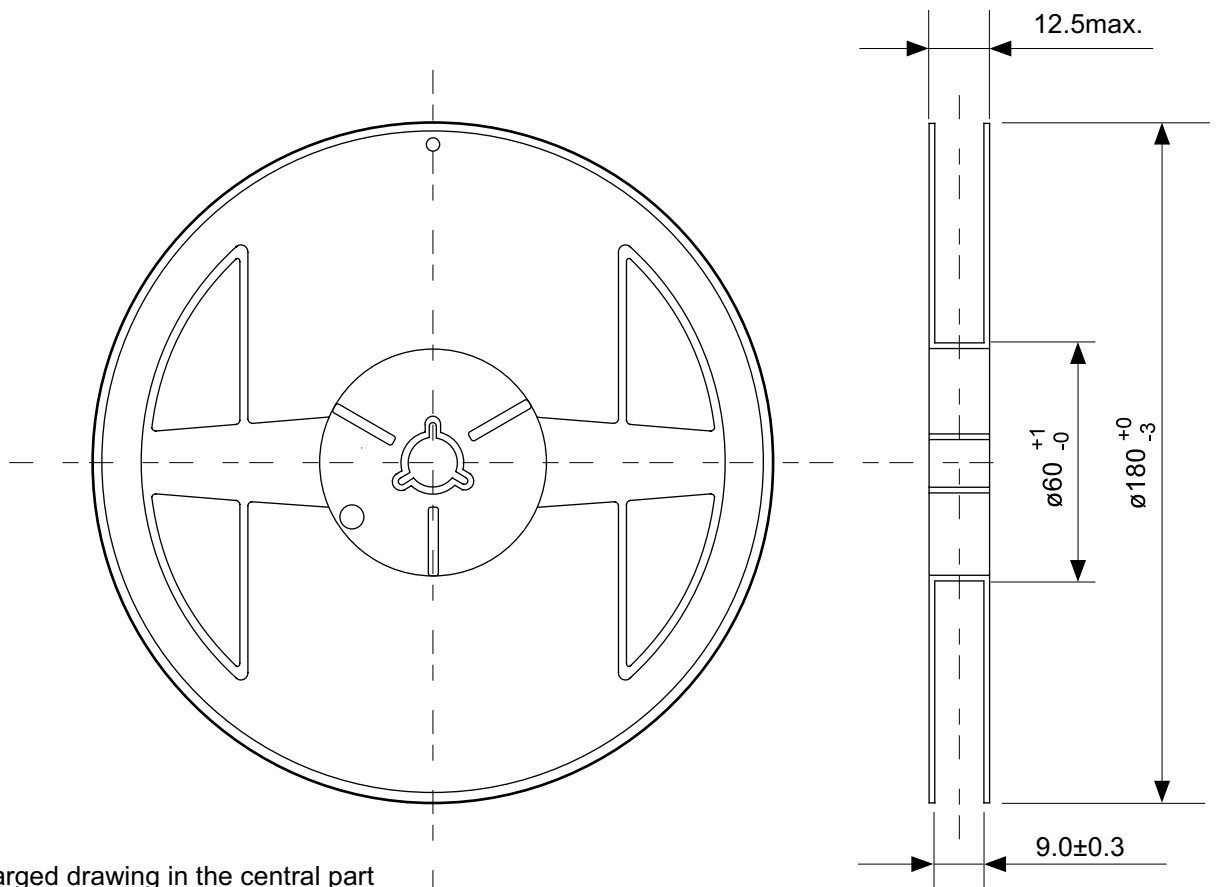
No. MP005-A-P-SD-1.2

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

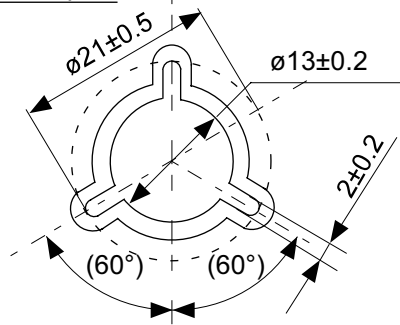


No. MP005-A-C-SD-2.1

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

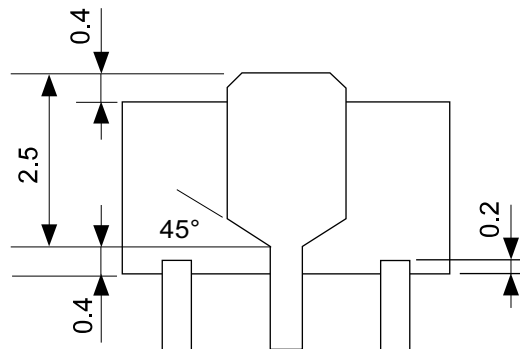
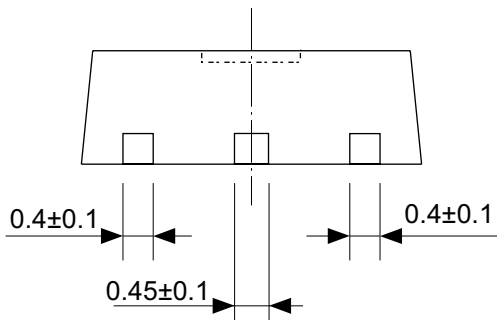
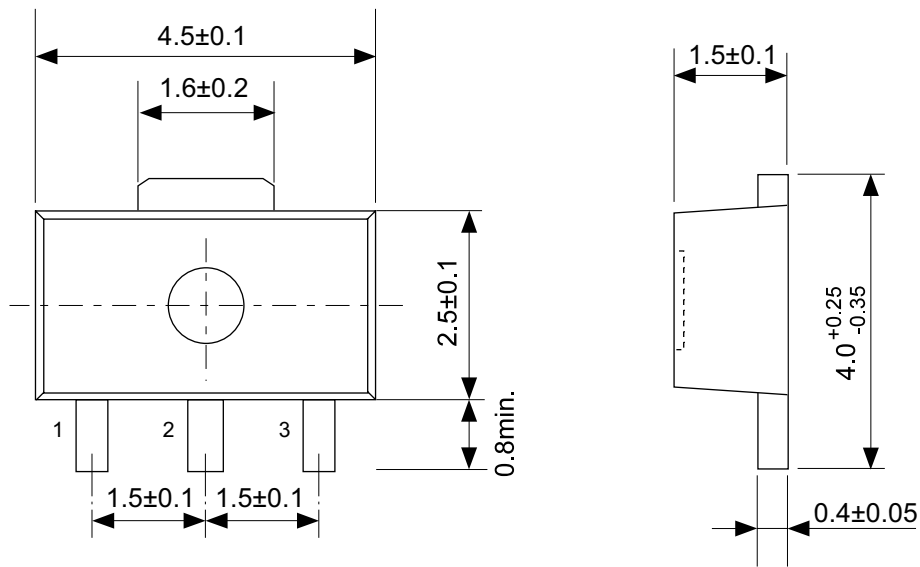


Enlarged drawing in the central part



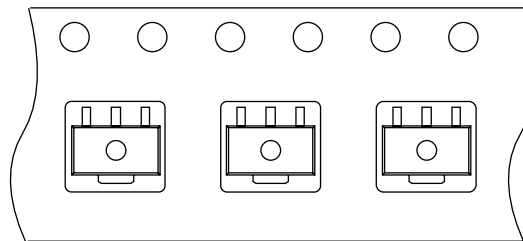
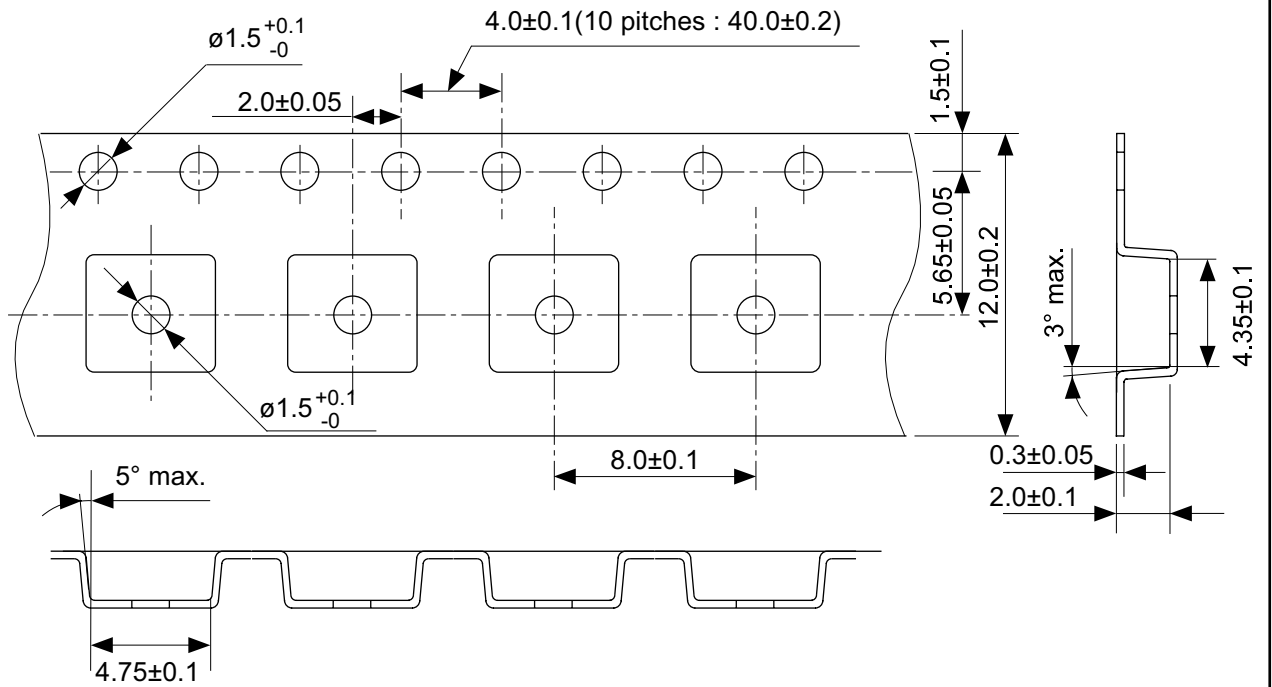
No. MP005-A-R-SD-1.1

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



No. UP003-A-P-SD-1.1

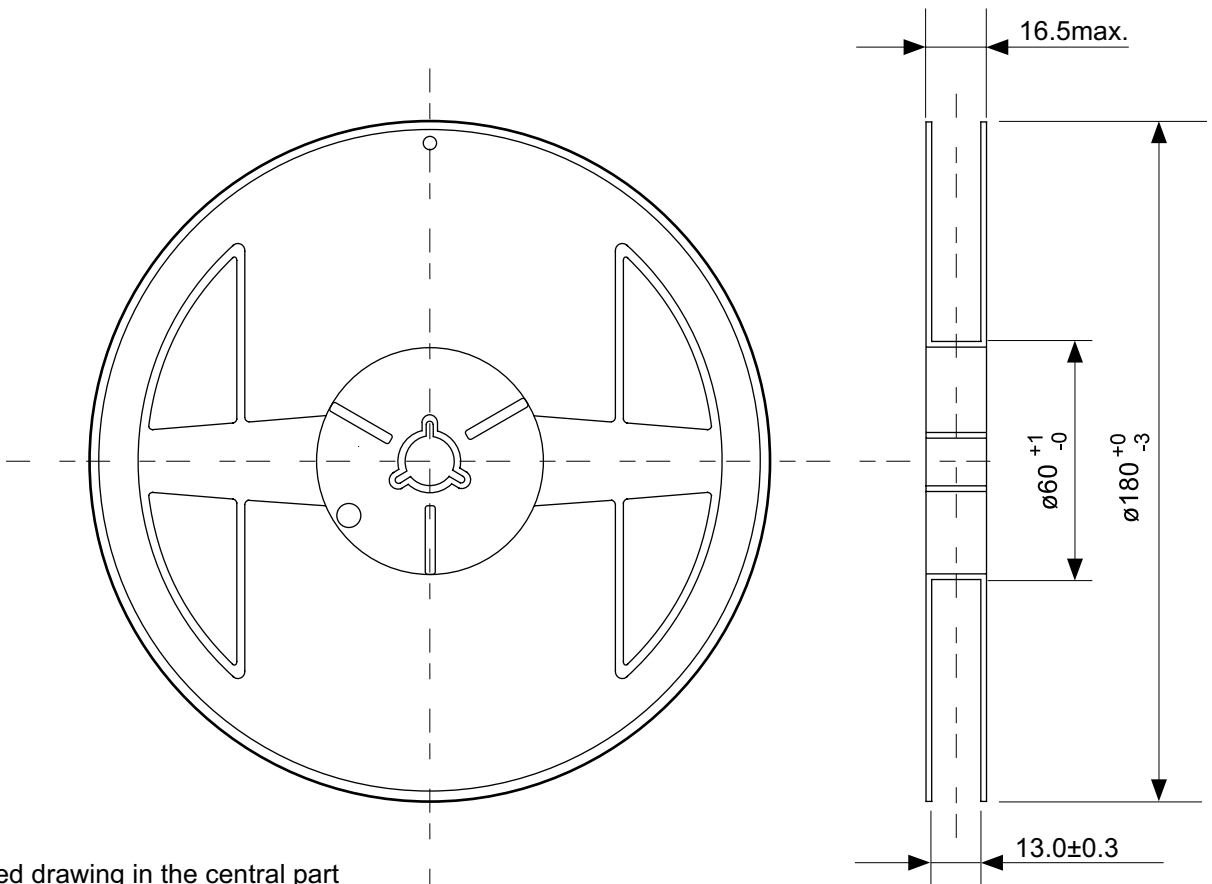
TITLE	SOT893-A-PKG Dimensions
No.	UP003-A-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



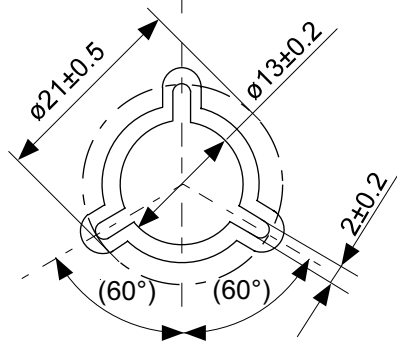
→  
Feed direction

No. UP003-A-C-SD-1.1

TITLE	SOT893-A-Carrier Tape
No.	UP003-A-C-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	

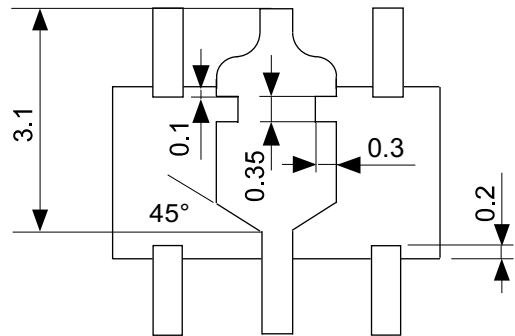
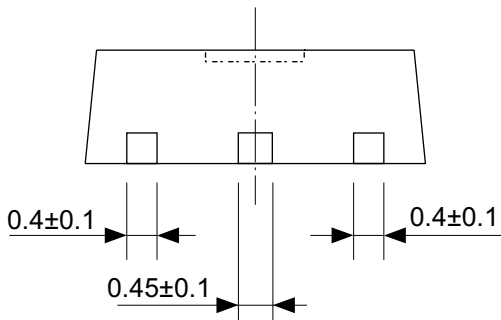
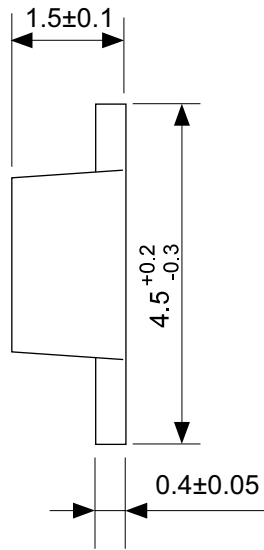
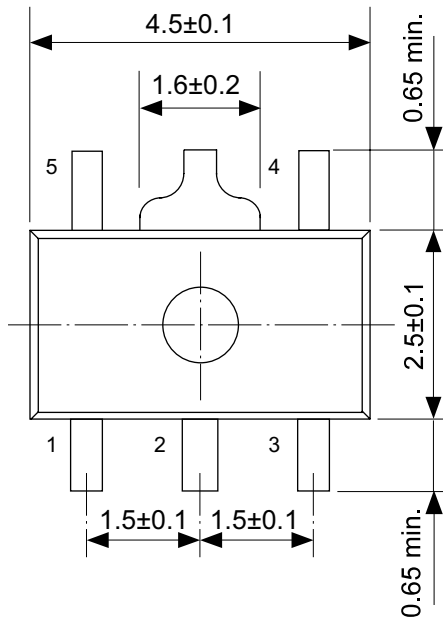


Enlarged drawing in the central part



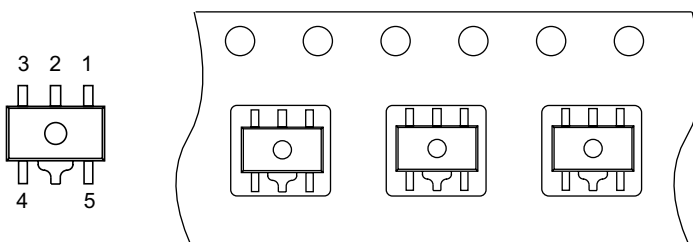
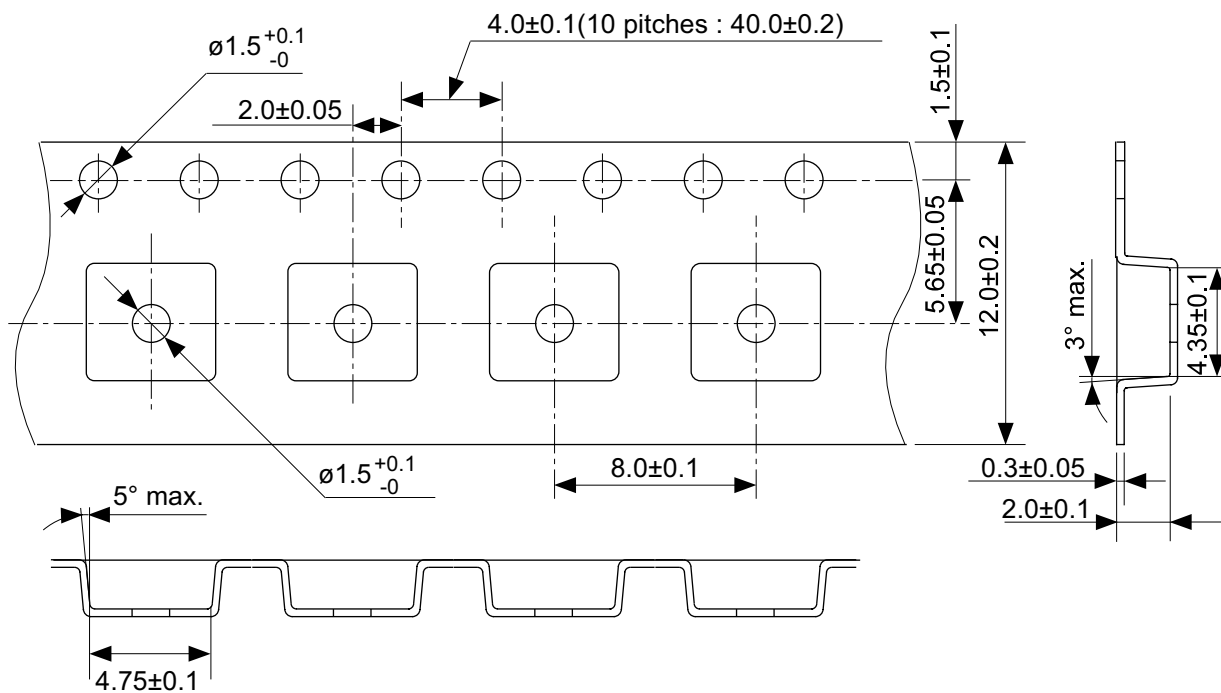
No. UP003-A-R-SD-1.1

TITLE	SOT893-A-Reel		
No.	UP003-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	1,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			



No. UP005-A-P-SD-1.1

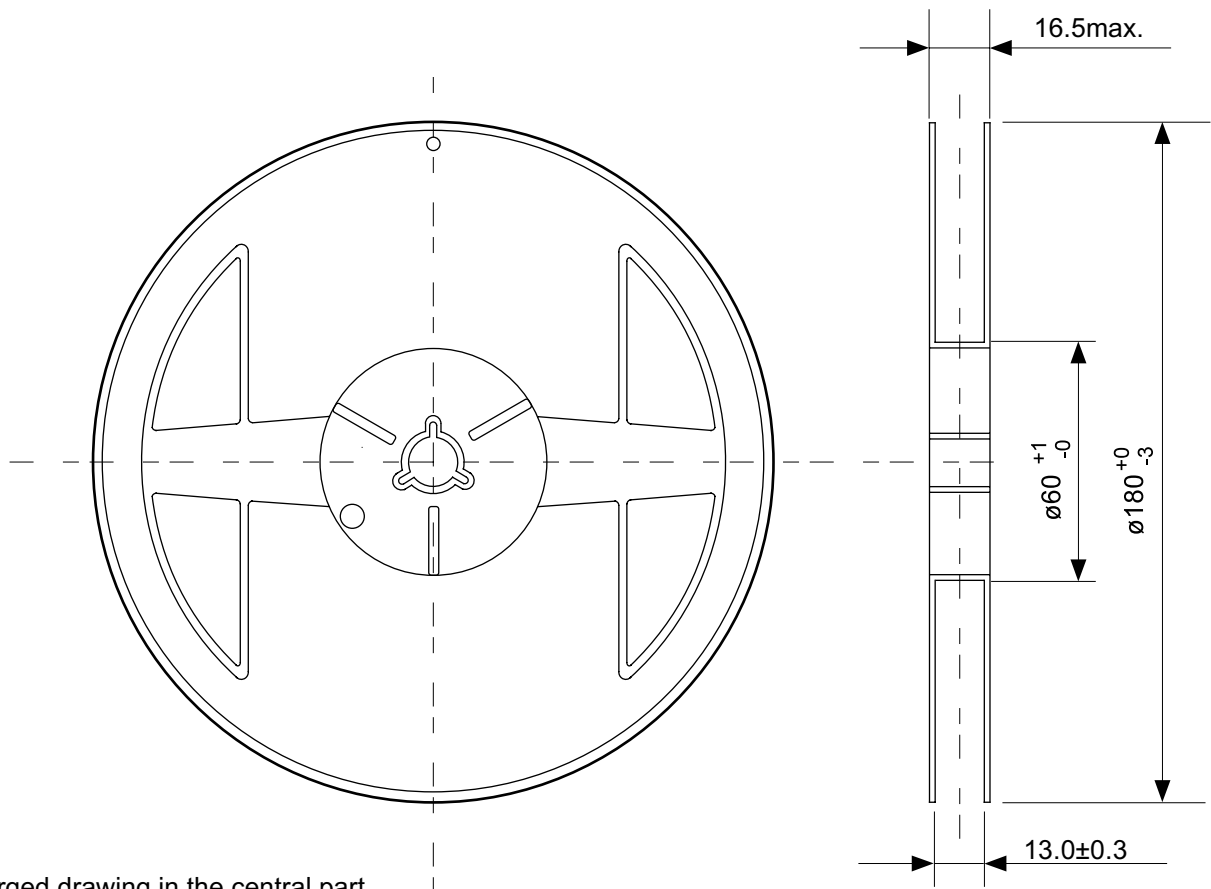
TITLE	SOT895-A-PKG Dimensions
No.	UP005-A-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



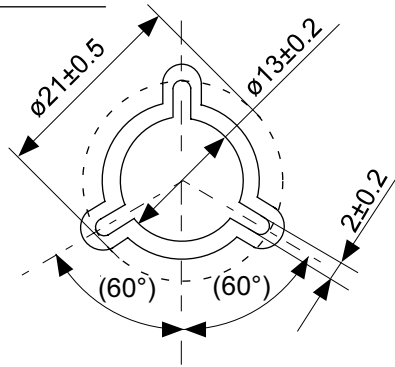
No. UP005-A-C-SD-1.1

TITLE	SOT895-A-Carrier Tape
No.	UP005-A-C-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



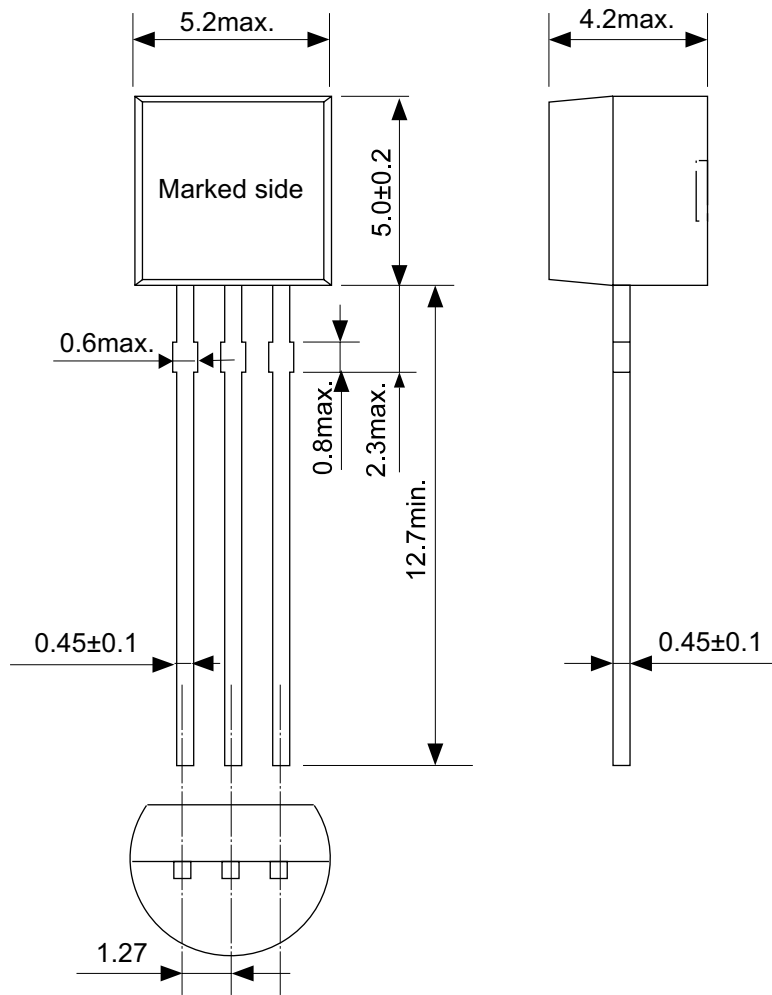


Enlarged drawing in the central part



No. UP005-A-R-SD-1.1

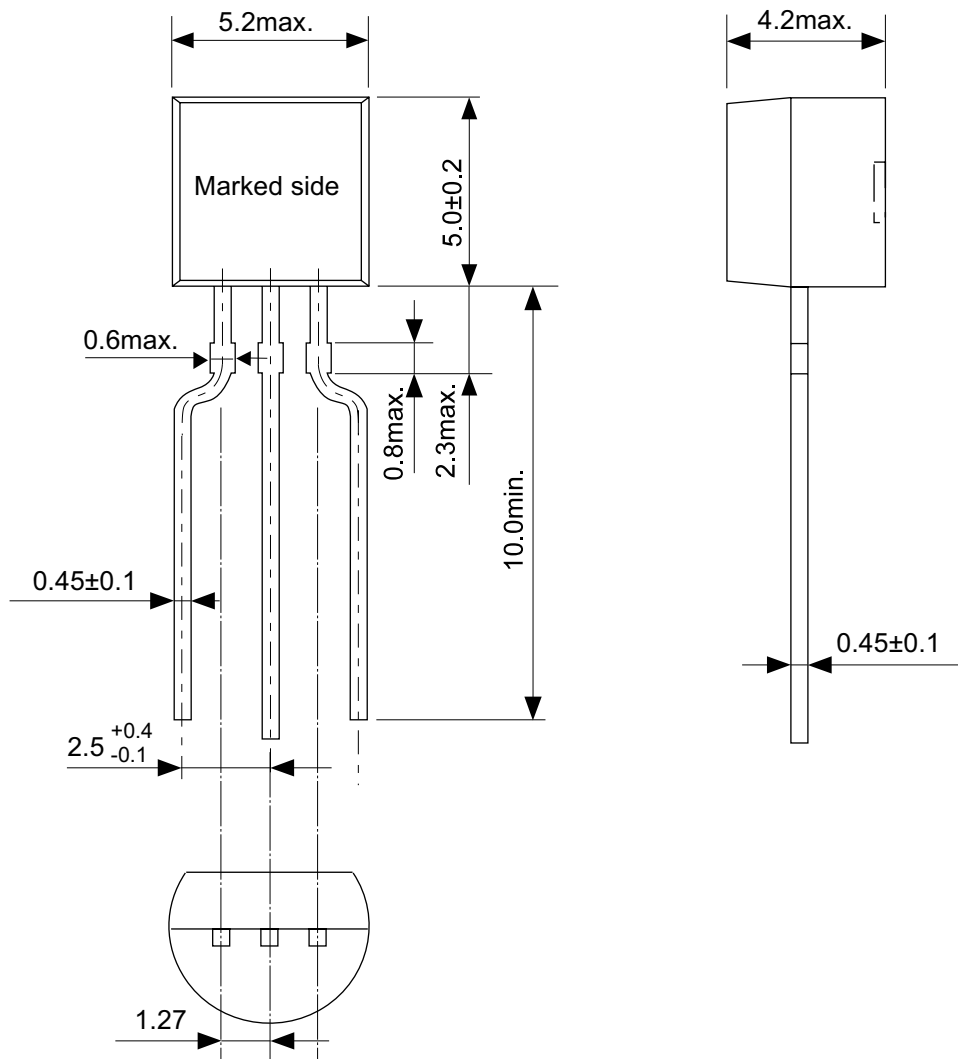
TITLE	SOT895-A-Reel		
No.	UP005-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	1,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			



No. YS003-B-P-SD-1.1

TITLE	TO92-B-PKG Dimensions
No.	YS003-B-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm

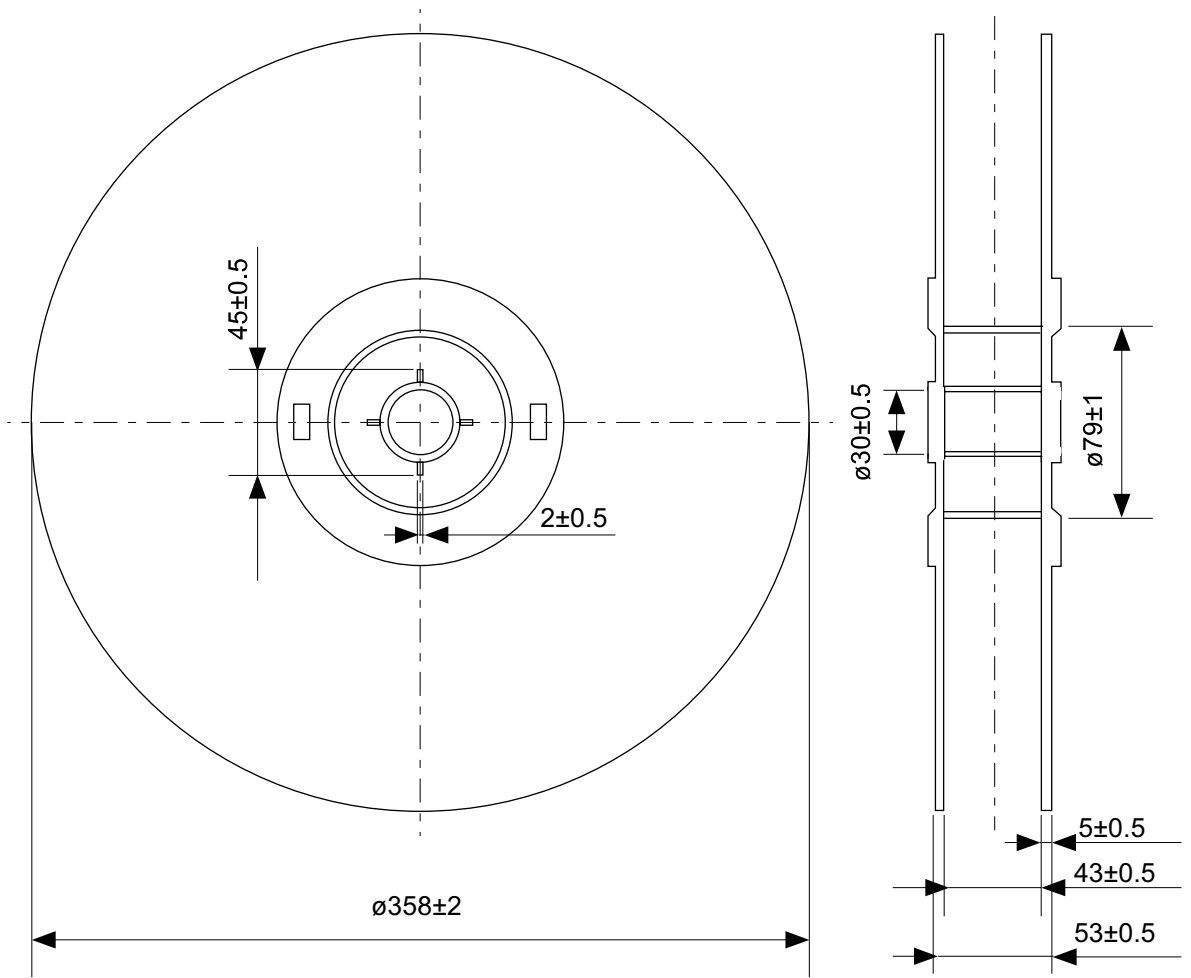
Seiko Instruments Inc.



No. YF003-A-P-SD-1.1

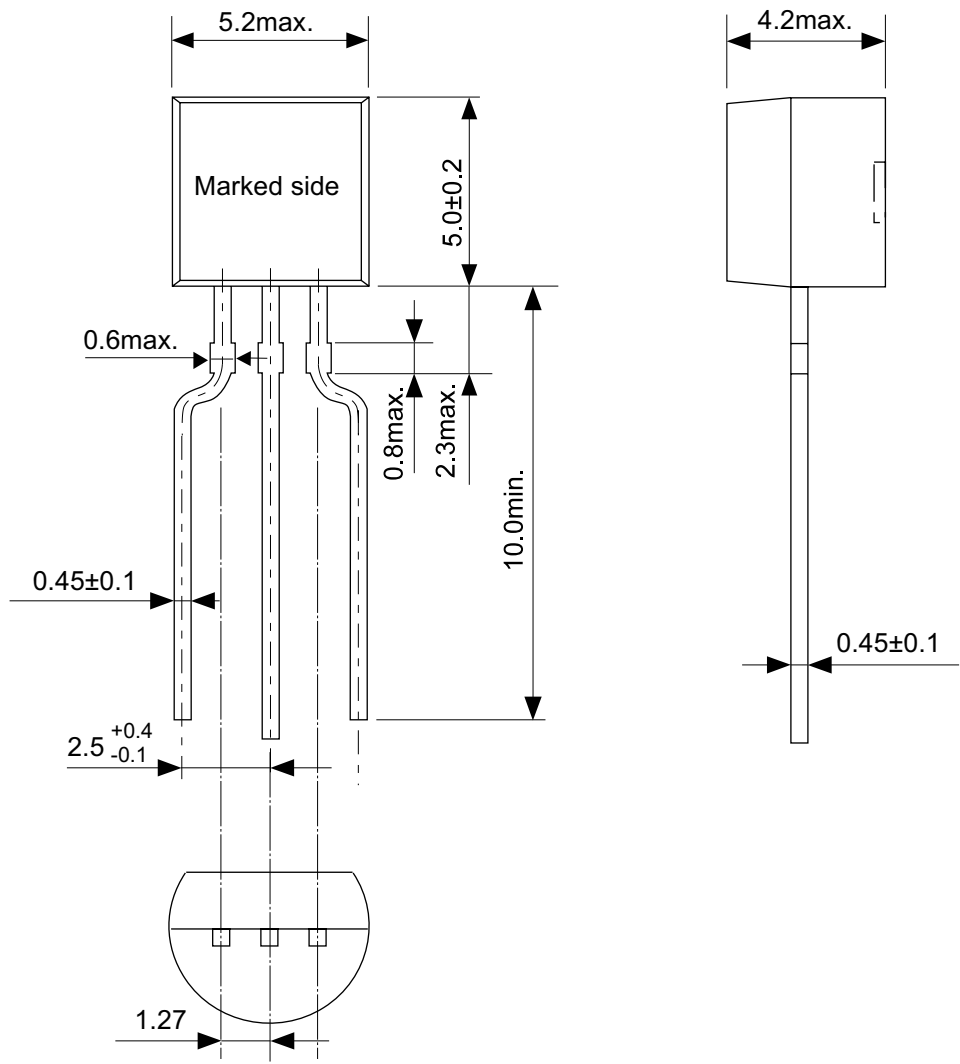
TITLE	TO92-A-PKG Dimensions
No.	YF003-A-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	





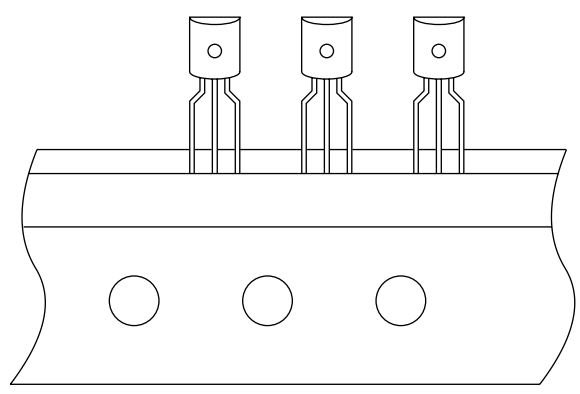
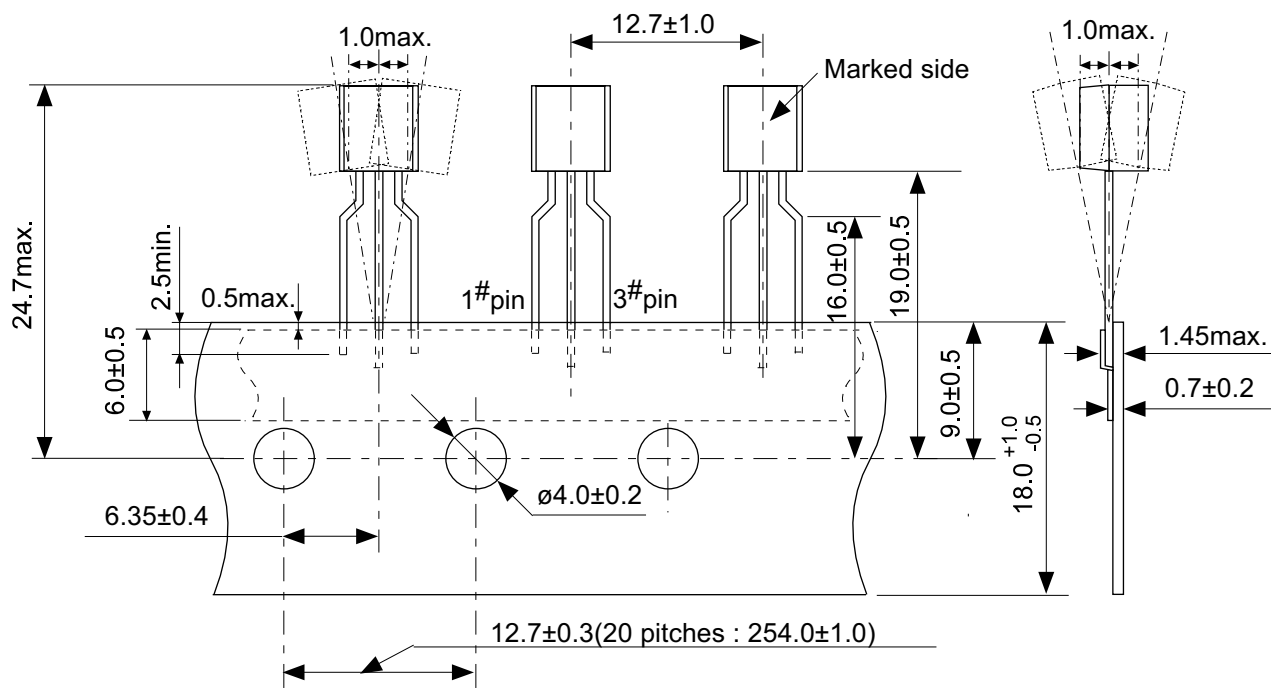
No. YF003-A-R-SD-2.1

TITLE	TO92-A-Reel		
No.	YF003-A-R-SD-2.1		
SCALE		QTY.	2,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			



No. YF003-A-P-SD-1.1

TITLE	TO92-A-PKG Dimensions
No.	YF003-A-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	

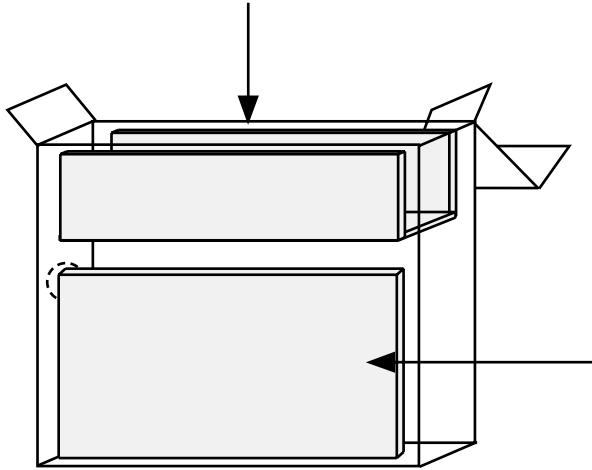
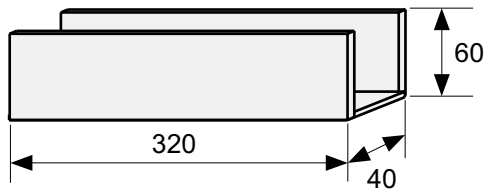


No. YZ003-C-C-SD-3.1

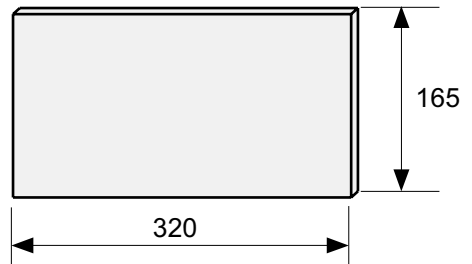
TITLE	TO92-C-Radial Tape
No.	YZ003-C-C-SD-3.1
SCALE	
UNIT	mm

Seiko Instruments Inc.

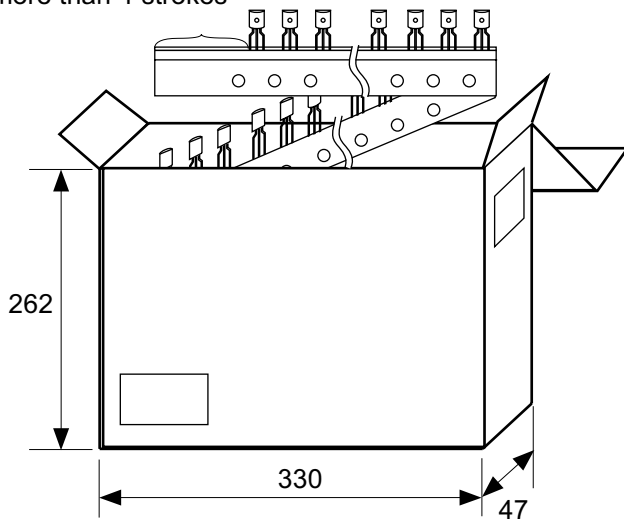
Spacer



Side spacer placed in front side



Space more than 4 strokes



No. YZ003-C-Z-SD-2.1

TITLE	TO92-C-Ammo Packing		
No.	YZ003-C-Z-SD-2.1		
SCALE		QTY.	2,500
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。