

高耐圧 CMOS ボルテージレギュレータ

S-812C シリーズ

S-812C シリーズは、CMOS 技術を使用して開発した高耐圧ボルテージレギュレータです。最大動作電圧が 16 V と高いため、耐圧が必要とされるアプリケーションに最適です。また消費電流が小さいだけでなくパワーオフ回路も備えているため、低消費電力の携帯機器の構築にも適しています。内部位相補償回路により安定して動作するので出力コンデンサにはセラミックコンデンサも使用できます。

■ 特長

- 低消費電流 動作時 : 1.0 μ A typ.、1.8 μ A max. (3.0 V 品)
- 出力電圧範囲 2.0 ~ 6.0 V 間で 0.1 V ステップで設定可能
- 出力電圧精度 ± 2.0 %
- 出力電流 50 mA 出力可能 (3.0 V 出力品、 $V_{IN}=5$ V の時) *1
75 mA 出力可能 (5.0 V 出力品、 $V_{IN}=7$ V の時) *1
- ドロップアウト電圧 120 mV typ. ($V_{OUT}=5.0$ V、 $I_{OUT}=10$ mA)
- パワーオフ回路内蔵 パワーオフ機能の有無が選択可能
レギュレータのアクティブ “H” / “L” を選択可能
- 短絡保護回路内蔵 あり、なしの選択が可能
短絡保護機能ありの場合 : 短絡電流 40 mA typ.
16 V max.
- 動作電圧範囲
- 鉛フリー製品

*1. 大電流出力時にはパッケージの許容損失にご注意ください。

■ 用途

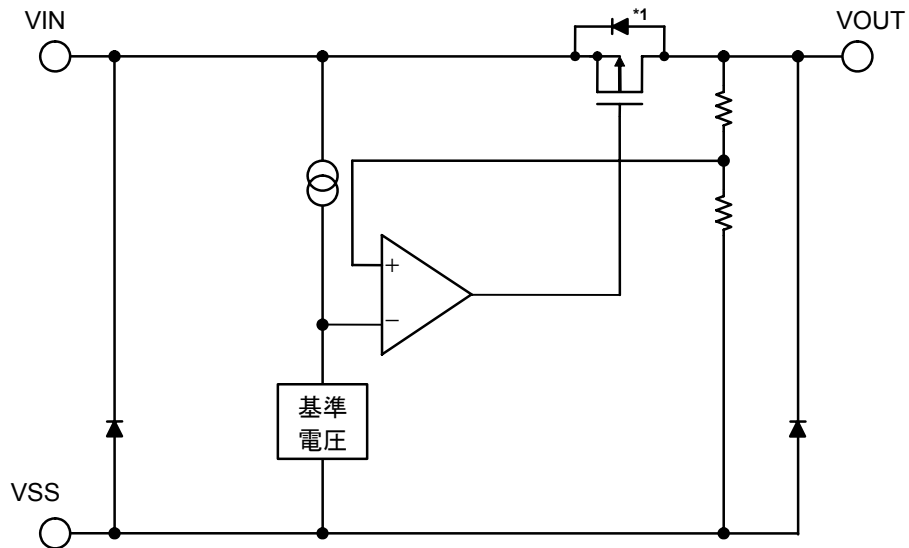
- 家庭用電気製品の定電圧電源
- バッテリー使用機器の定電圧電源
- 通信機器の定電圧電源

■ パッケージ

パッケージ名	図面コード				
	パッケージ 図面	テープ図面	リール図面	つづら折り 梱包図面	ランド図面
SNT-6A(H)	PI006-A	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 (バラ)	YS003-B	—	—	—	—
TO-92 (テープリール)	YF003-A	YF003-A	YF003-A	—	—
TO-92 (つづら折り)	YF003-A	YZ003-C	—	YZ003-C	—

■ ブロック図

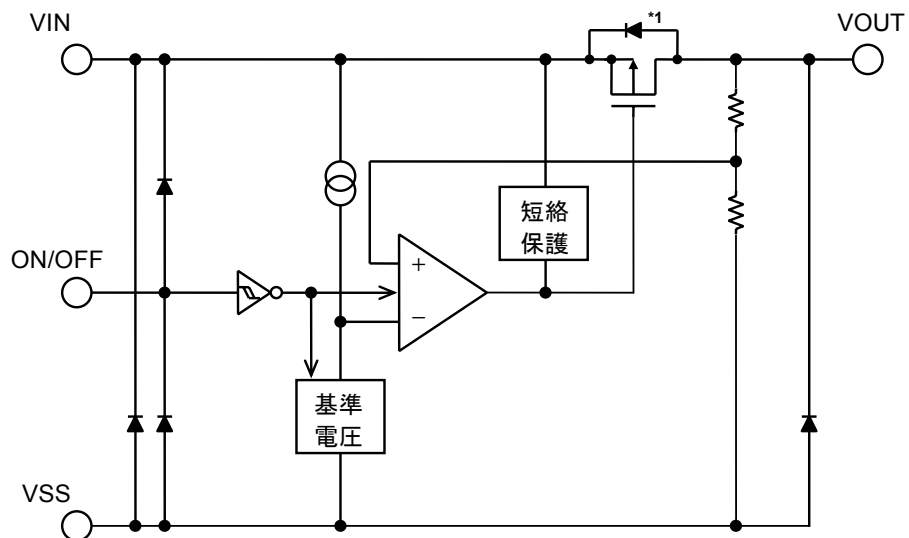
1. S-812CxxA シリーズ (短絡保護機能なし、パワーオフ機能なし)



*1. 寄生ダイオード

図 1

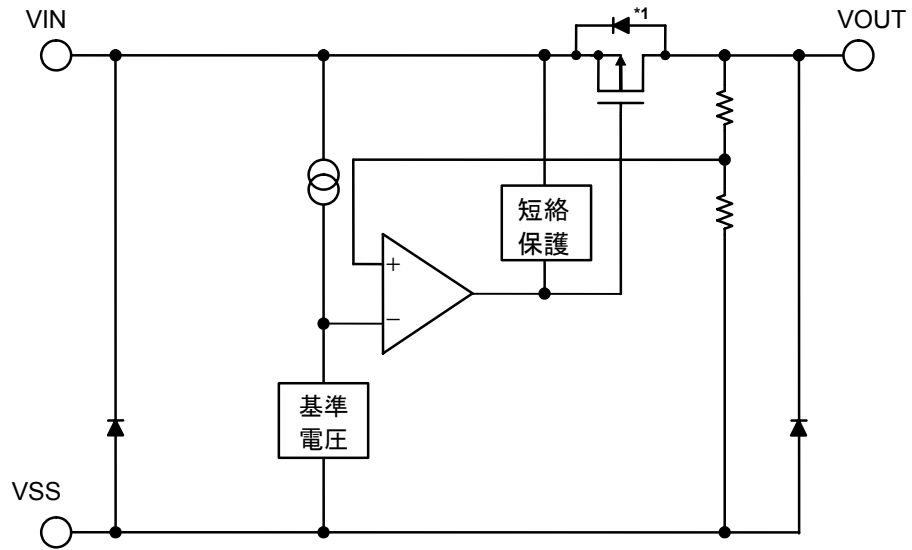
2. S-812CxxB シリーズ (短絡保護機能あり、パワーオフ機能あり)



*1. 寄生ダイオード

図 2

3. S-812CxxE シリーズ (短絡保護機能あり、パワーオフ機能なし)



*1. 寄生ダイオード

図 3

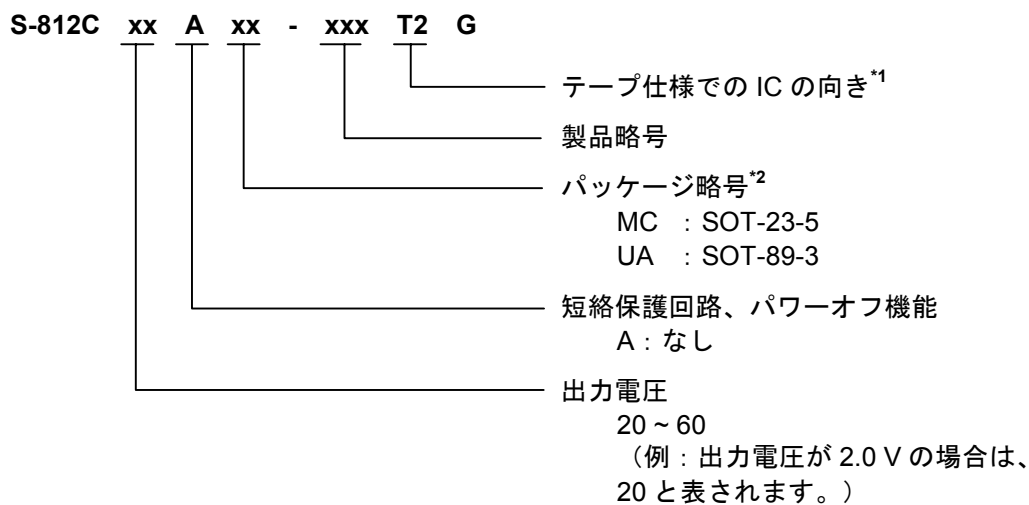
■ 品目コードの構成

- S-812C シリーズは、製品タイプ・出力電圧値・パッケージ種別を用途により選択指定することができます。製品名における文字列が示す内容は「1. 製品名」を、詳しい製品名は「2. 製品名リスト」をご参照ください。

1. 製品名

1.1 S-812CxxA シリーズ

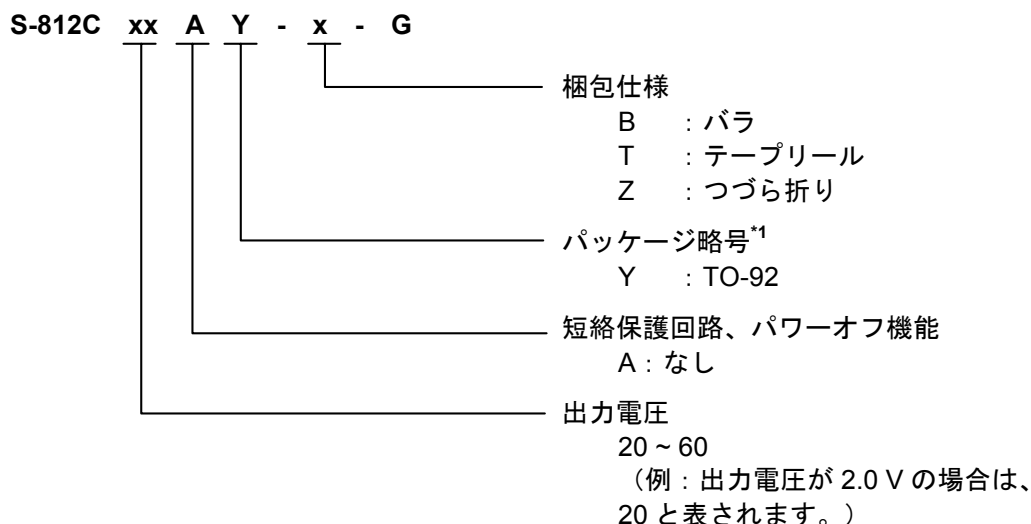
1.1.1 SOT-23-5、SOT-89-3 パッケージの場合



*1. テープ図面をご参照ください。

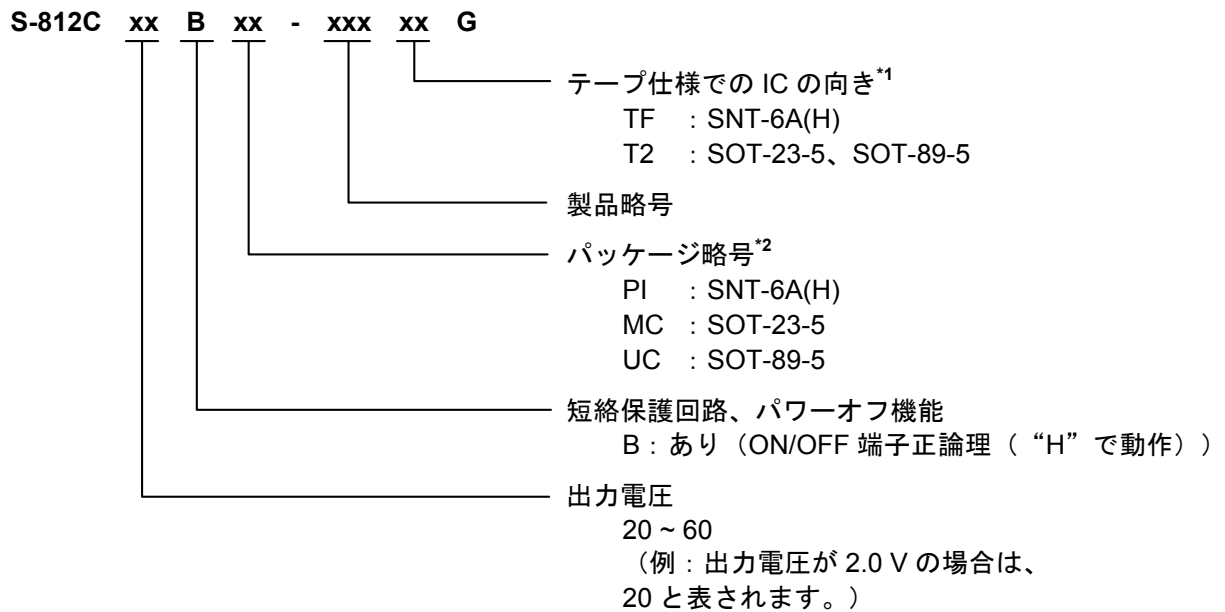
*2. 「2. 製品名リスト」をご参照ください。

1.1.2 TO-92 パッケージの場合



*1. 「2. 製品名リスト」をご参照ください。

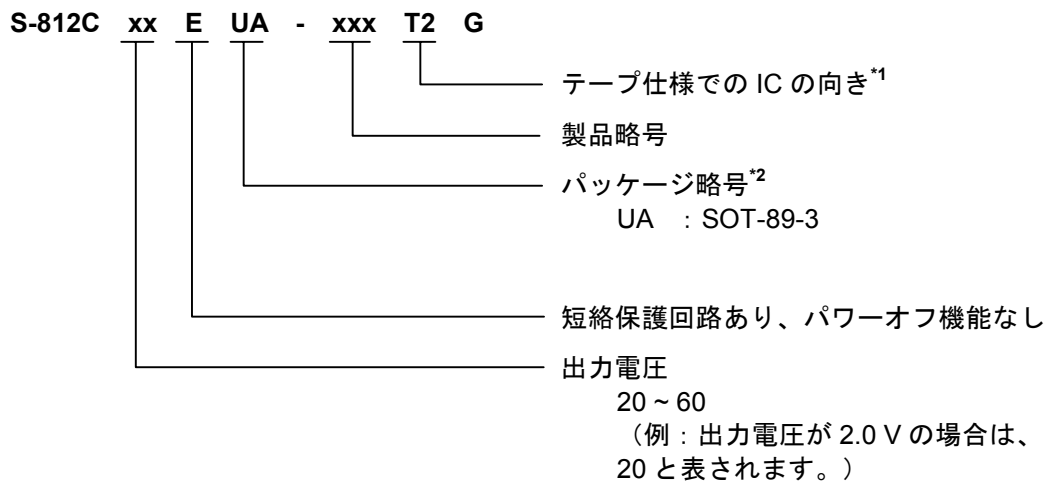
1.2 S-812CxxB シリーズ



*1. テープ図面をご参照ください。

*2. 「2. 製品名リスト」をご参照ください。

1.3 S-812CxxE シリーズ



*1. テープ図面をご参照ください。

*2. 「2. 製品名リスト」をご参照ください。

2. 製品名リスト

2.1 S-812CxxA シリーズ (短絡保護機能なし、パワーオフ機能なし)

表 1

出力電圧	SOT-23-5	SOT-89-3	SOT-89-5	TO-92 ^{*1}
2.0 V±2.0%	S-812C20AMC-C2AT2G	S-812C20AUA-C2AT2G	—	S-812C20AY-x-G
2.1 V±2.0%	S-812C21AMC-C2BT2G	S-812C21AUA-C2BT2G	—	S-812C21AY-x-G
2.2 V±2.0%	S-812C22AMC-C2CT2G	S-812C22AUA-C2CT2G	—	S-812C22AY-x-G
2.3 V±2.0%	S-812C23AMC-C2DT2G	S-812C23AUA-C2DT2G	—	S-812C23AY-x-G
2.4 V±2.0%	S-812C24AMC-C2ET2G	S-812C24AUA-C2ET2G	—	S-812C24AY-x-G
2.5 V±2.0%	S-812C25AMC-C2FT2G	S-812C25AUA-C2FT2G	—	S-812C25AY-x-G
2.6 V±2.0%	S-812C26AMC-C2GT2G	S-812C26AUA-C2GT2G	—	S-812C26AY-x-G
2.7 V±2.0%	S-812C27AMC-C2HT2G	S-812C27AUA-C2HT2G	—	S-812C27AY-x-G
2.8 V±2.0%	S-812C28AMC-C2IT2G	S-812C28AUA-C2IT2G	—	S-812C28AY-x-G
2.9 V±2.0%	S-812C29AMC-C2JT2G	S-812C29AUA-C2JT2G	—	S-812C29AY-x-G
3.0 V±2.0%	S-812C30AMC-C2KT2G	S-812C30AUA-C2KT2G	—	S-812C30AY-x-G
3.1 V±2.0%	S-812C31AMC-C2LT2G	S-812C31AUA-C2LT2G	—	S-812C31AY-x-G
3.2 V±2.0%	S-812C32AMC-C2MT2G	S-812C32AUA-C2MT2G	—	S-812C32AY-x-G
3.3 V±2.0%	S-812C33AMC-C2NT2G	S-812C33AUA-C2NT2G	—	S-812C33AY-x-G
3.4 V±2.0%	S-812C34AMC-C2OT2G	S-812C34AUA-C2OT2G	—	S-812C34AY-x-G
3.5 V±2.0%	S-812C35AMC-C2PT2G	S-812C35AUA-C2PT2G	—	S-812C35AY-x-G
3.6 V±2.0%	S-812C36AMC-C2QT2G	S-812C36AUA-C2QT2G	—	S-812C36AY-x-G
3.7 V±2.0%	S-812C37AMC-C2RT2G	S-812C37AUA-C2RT2G	—	S-812C37AY-x-G
3.8 V±2.0%	S-812C38AMC-C2ST2G	S-812C38AUA-C2ST2G	—	S-812C38AY-x-G
3.9 V±2.0%	S-812C39AMC-C2TT2G	S-812C39AUA-C2TT2G	—	S-812C39AY-x-G
4.0 V±2.0%	S-812C40AMC-C2UT2G	S-812C40AUA-C2UT2G	—	S-812C40AY-x-G
4.1 V±2.0%	S-812C41AMC-C2VT2G	S-812C41AUA-C2VT2G	—	S-812C41AY-x-G
4.2 V±2.0%	S-812C42AMC-C2WT2G	S-812C42AUA-C2WT2G	—	S-812C42AY-x-G
4.3 V±2.0%	S-812C43AMC-C2XT2G	S-812C43AUA-C2XT2G	—	S-812C43AY-x-G
4.4 V±2.0%	S-812C44AMC-C2YT2G	S-812C44AUA-C2YT2G	—	S-812C44AY-x-G
4.5 V±2.0%	S-812C45AMC-C2ZT2G	S-812C45AUA-C2ZT2G	—	S-812C45AY-x-G
4.6 V±2.0%	S-812C46AMC-C3AT2G	S-812C46AUA-C3AT2G	—	S-812C46AY-x-G
4.7 V±2.0%	S-812C47AMC-C3BT2G	S-812C47AUA-C3BT2G	—	S-812C47AY-x-G
4.8 V±2.0%	S-812C48AMC-C3CT2G	S-812C48AUA-C3CT2G	—	S-812C48AY-x-G
4.9 V±2.0%	S-812C49AMC-C3DT2G	S-812C49AUA-C3DT2G	—	S-812C49AY-x-G
5.0 V±2.0%	S-812C50AMC-C3ET2G	S-812C50AUA-C3ET2G	—	S-812C50AY-x-G
5.1 V±2.0%	S-812C51AMC-C3FT2G	S-812C51AUA-C3FT2G	—	S-812C51AY-x-G
5.2 V±2.0%	S-812C52AMC-C3GT2G	S-812C52AUA-C3GT2G	—	S-812C52AY-x-G
5.3 V±2.0%	S-812C53AMC-C3HT2G	S-812C53AUA-C3HT2G	—	S-812C53AY-x-G
5.4 V±2.0%	S-812C54AMC-C3IT2G	S-812C54AUA-C3IT2G	—	S-812C54AY-x-G
5.5 V±2.0%	S-812C55AMC-C3JT2G	S-812C55AUA-C3JT2G	—	S-812C55AY-x-G
5.6 V±2.0%	S-812C56AMC-C3KT2G	S-812C56AUA-C3KT2G	—	S-812C56AY-x-G
5.7 V±2.0%	S-812C57AMC-C3LT2G	S-812C57AUA-C3LT2G	—	S-812C57AY-x-G
5.8 V±2.0%	S-812C58AMC-C3MT2G	S-812C58AUA-C3MT2G	—	S-812C58AY-x-G
5.9 V±2.0%	S-812C59AMC-C3NT2G	S-812C59AUA-C3NT2G	—	S-812C59AY-x-G
6.0 V±2.0%	S-812C60AMC-C3OT2G	S-812C60AUA-C3OT2G	—	S-812C60AY-x-G

*1. TO-92 では、梱包形態によって x が次のように変化します。

B: バラ、T: テープリール、Z: つづら折り

備考 上記出力電圧値以外の製品をご希望の場合は、弊社営業部までお問い合わせください。

2.2 S-812CxxB シリーズ (短絡保護機能あり、パワーオフ機能あり)
表 2

出力電圧	SNT-6A(H)	SOT-23-5	SOT-89-5
2.0 V \pm 2.0%	S-812C20BPI-C4ATFG	S-812C20BMC-C4AT2G	—
2.1 V \pm 2.0%	S-812C21BPI-C4BTFG	S-812C21BMC-C4BT2G	—
2.2 V \pm 2.0%	S-812C22BPI-C4CTFG	S-812C22BMC-C4CT2G	—
2.3 V \pm 2.0%	S-812C23BPI-C4DTFG	S-812C23BMC-C4DT2G	—
2.4 V \pm 2.0%	S-812C24BPI-C4ETFG	S-812C24BMC-C4ET2G	—
2.5 V \pm 2.0%	S-812C25BPI-C4FTFG	S-812C25BMC-C4FT2G	—
2.6 V \pm 2.0%	S-812C26BPI-C4GTFG	S-812C26BMC-C4GT2G	—
2.7 V \pm 2.0%	S-812C27BPI-C4HTFG	S-812C27BMC-C4HT2G	—
2.8 V \pm 2.0%	S-812C28BPI-C4ITFG	S-812C28BMC-C4IT2G	—
2.9 V \pm 2.0%	S-812C29BPI-C4JTFG	S-812C29BMC-C4JT2G	—
3.0 V \pm 2.0%	S-812C30BPI-C4KTFG	S-812C30BMC-C4KT2G	—
3.1 V \pm 2.0%	S-812C31BPI-C4LTFG	S-812C31BMC-C4LT2G	—
3.2 V \pm 2.0%	S-812C32BPI-C4MTFG	S-812C32BMC-C4MT2G	—
3.3 V \pm 2.0%	S-812C33BPI-C4NTFG	S-812C33BMC-C4NT2G	S-812C33BUC-C4NT2G
3.4 V \pm 2.0%	S-812C34BPI-C4OTFG	S-812C34BMC-C4OT2G	—
3.5 V \pm 2.0%	S-812C35BPI-C4PTFG	S-812C35BMC-C4PT2G	—
3.6 V \pm 2.0%	S-812C36BPI-C4QTFG	S-812C36BMC-C4QT2G	—
3.7 V \pm 2.0%	S-812C37BPI-C4RTFG	S-812C37BMC-C4RT2G	—
3.8 V \pm 2.0%	S-812C38BPI-C4STFG	S-812C38BMC-C4ST2G	—
3.9 V \pm 2.0%	S-812C39BPI-C4TTFG	S-812C39BMC-C4TT2G	—
4.0 V \pm 2.0%	S-812C40BPI-C4UTFG	S-812C40BMC-C4UT2G	—
4.1 V \pm 2.0%	S-812C41BPI-C4VTFG	S-812C41BMC-C4VT2G	—
4.2 V \pm 2.0%	S-812C42BPI-C4WTFG	S-812C42BMC-C4WT2G	—
4.3 V \pm 2.0%	S-812C43BPI-C4XTFG	S-812C43BMC-C4XT2G	—
4.4 V \pm 2.0%	S-812C44BPI-C4YTFG	S-812C44BMC-C4YT2G	—
4.5 V \pm 2.0%	S-812C45BPI-C4ZTFG	S-812C45BMC-C4ZT2G	—
4.6 V \pm 2.0%	S-812C46BPI-C5ATFG	S-812C46BMC-C5AT2G	—
4.7 V \pm 2.0%	S-812C47BPI-C5BTFG	S-812C47BMC-C5BT2G	—
4.8 V \pm 2.0%	S-812C48BPI-C5CTFG	S-812C48BMC-C5CT2G	—
4.9 V \pm 2.0%	S-812C49BPI-C5DTFG	S-812C49BMC-C5DT2G	—
5.0 V \pm 2.0%	S-812C50BPI-C5ETFG	S-812C50BMC-C5ET2G	S-812C50BUC-C5ET2G
5.1 V \pm 2.0%	S-812C51BPI-C5FTFG	S-812C51BMC-C5FT2G	—
5.2 V \pm 2.0%	S-812C52BPI-C5GTFG	S-812C52BMC-C5GT2G	—
5.3 V \pm 2.0%	S-812C53BPI-C5HTFG	S-812C53BMC-C5HT2G	—
5.4 V \pm 2.0%	S-812C54BPI-C5ITFG	S-812C54BMC-C5IT2G	—
5.5 V \pm 2.0%	S-812C55BPI-C5JTFG	S-812C55BMC-C5JT2G	—
5.6 V \pm 2.0%	S-812C56BPI-C5KTFG	S-812C56BMC-C5KT2G	—
5.7 V \pm 2.0%	S-812C57BPI-C5LTFG	S-812C57BMC-C5LT2G	—
5.8 V \pm 2.0%	S-812C58BPI-C5MTFG	S-812C58BMC-C5MT2G	—
5.9 V \pm 2.0%	S-812C59BPI-C5NTFG	S-812C59BMC-C5NT2G	—
6.0 V \pm 2.0%	S-812C60BPI-C5OTFG	S-812C60BMC-C5OT2G	—

備考 上記出力電圧値以外の製品をご希望の場合は、弊社営業部までお問い合わせください。

2.3 S-812CxxE シリーズ (短絡保護機能あり、パワーオフ機能なし)

表 3

出力電圧	SOT-23-5	SOT-89-3	SOT-89-5	TO-92 ^{*1}
3.3 V \pm 2.0%	—	S-812C33EUA-C5PT2G	—	—
3.6 V \pm 2.0%	—	S-812C36EUA-C5RT2G	—	—
4.0 V \pm 2.0%	—	S-812C40EUA-C5QT2G	—	—

*1. TO-92 では、梱包形態によって x が次のように変化します。

B : バラ、T : テープリール、Z : つづら折り

備考 上記出力電圧値以外の製品をご希望の場合は、弊社営業部までお問い合わせください。

■ ピン配置図

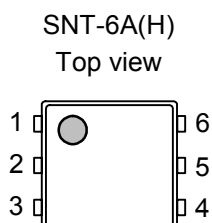


図 4

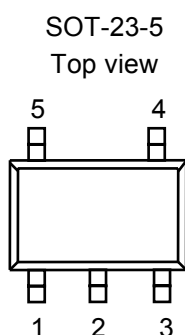


図 5

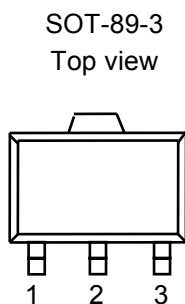


図 6

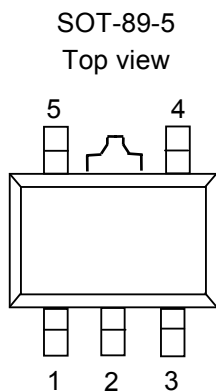


図 7

表 4

端子番号	端子記号	端子説明
1	NC ^{*1}	無接続
2	VIN	電圧入力端子
3	VOUT	電圧出力端子
4	VSS	GND 端子
5	VIN	電圧入力端子
6	ON/OFF	パワーオフ端子

*1. NC は電氣的にオープンを示します。
そのため、VIN または VSS に接続しても問題ありません。

表 5

端子番号	端子記号	端子説明
1	VSS	GND 端子
2	VIN	電圧入力端子
3	VOUT	電圧出力端子
4	NC ^{*1}	無接続
5	ON/OFF	パワーオフ端子 (B タイプ)
	NC ^{*1}	無接続 (A タイプ、E タイプ)

*1. NC は電氣的にオープンを示します。そのため VIN または VSS に接続しても問題ありません。

表 6

端子番号	端子記号	端子説明
1	VSS	GND 端子
2	VIN	電圧入力端子
3	VOUT	電圧出力端子

表 7

端子番号	端子記号	端子説明
1	VOUT	電圧出力端子
2	VIN	電圧入力端子
3	VSS	GND 端子
4	ON/OFF	パワーオフ端子 (B タイプ)
	NC ^{*1}	無接続 (A タイプ、E タイプ)
5	NC ^{*1}	無接続

*1. NC は電氣的にオープンを示します。そのため VIN または VSS に接続しても問題ありません。

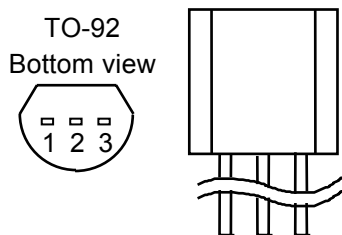


図 8

表 8

端子番号	端子記号	端子説明
1	VSS	GND 端子
2	VIN	電圧入力端子
3	VOUT	電圧出力端子

■ 絶対最大定格

表 9

(特記なき場合 : Ta=25°C)

項目	記号	絶対最大定格	単位
入力電圧	V_{IN}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{SS}+18$	V
	$V_{ON/OFF}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$	V
出力電圧	V_{OUT}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$	V
許容損失	SNT-6A(H)	500 ^{*1}	mW
	SOT-23-5	250 (基板未実装時)	mW
		600 ^{*1}	mW
	SOT-89-3	500 (基板未実装時)	mW
		1000 ^{*1}	mW
	SOT-89-5	500 (基板未実装時)	mW
1000 ^{*1}		mW	
TO-92	400 (基板未実装時)	mW	
		800 ^{*1}	mW
動作周囲温度	T_{opr}	-40 ~ +85	°C
保存温度	T_{stg}	-40 ~ +125	°C

*1. 基板実装時

[実装基板]

- (1) 基板サイズ : 114.3 mm × 76.2 mm × t1.6 mm
- (2) 名称 : JEDEC STANDARD51-7

注意 絶対最大定格とは、どのような条件下でも越えてはならない定格値です。万一この定格値を越えると、製品の劣化などの物理的な損傷を与える可能性があります。

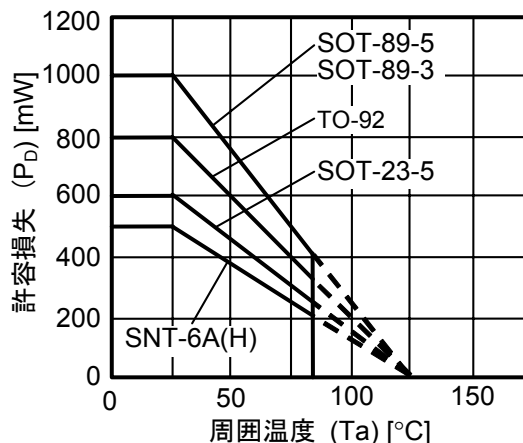


図 9 パッケージ許容損失 (基板実装時)

■ 電气的特性

表 10

(特記なき場合 : Ta=25°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧 ^{*1}	$V_{OUT(E)}$	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{ V}$, $I_{OUT}=10\text{ mA}$	$V_{OUT(S)} \times 0.98$	$V_{OUT(S)}$	$V_{OUT(S)} \times 1.02$	V	1	
出力電流 ^{*2}	I_{OUT}	$V_{OUT(S)}+2\text{ V} \leq V_{IN} \leq 16\text{ V}$	$2.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 2.9\text{ V}$	30	—	—	mA	3
			$3.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 3.9\text{ V}$	50	—	—	mA	3
			$4.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 4.9\text{ V}$	65	—	—	mA	3
			$5.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 6.0\text{ V}$	75	—	—	mA	3
ドロップ アウト電圧 ^{*3}	V_{drop}	$I_{OUT}=10\text{ mA}$	$2.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 2.4\text{ V}$	—	0.46	0.95	V	1
			$2.5\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 2.9\text{ V}$	—	0.32	0.68	V	1
			$3.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 3.4\text{ V}$	—	0.23	0.41	V	1
			$3.5\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 3.9\text{ V}$	—	0.19	0.35	V	1
			$4.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 4.4\text{ V}$	—	0.16	0.30	V	1
			$4.5\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 4.9\text{ V}$	—	0.14	0.27	V	1
			$5.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 5.4\text{ V}$	—	0.12	0.25	V	1
		$5.5\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 6.0\text{ V}$	—	0.11	0.23	V	1	
入力安定度 1	ΔV_{OUT1}	$V_{OUT(S)}+1\text{ V} \leq V_{IN} \leq 16\text{ V}$, $I_{OUT}=1\text{ mA}$	—	5	20	mV	1	
入力安定度 2	ΔV_{OUT2}	$V_{OUT(S)}+1\text{ V} \leq V_{IN} \leq 16\text{ V}$, $I_{OUT}=1\text{ }\mu\text{A}$	—	5	20	mV	1	
負荷安定度	ΔV_{OUT3}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{ V}$	$2.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 2.9\text{ V}$ $1\text{ }\mu\text{A} \leq I_{OUT} \leq 20\text{ mA}$	—	6	30	mV	1
			$3.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 3.9\text{ V}$ $1\text{ }\mu\text{A} \leq I_{OUT} \leq 30\text{ mA}$	—	10	45	mV	1
			$4.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 4.9\text{ V}$ $1\text{ }\mu\text{A} \leq I_{OUT} \leq 40\text{ mA}$	—	13	65	mV	1
			$5.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 6.0\text{ V}$ $1\text{ }\mu\text{A} \leq I_{OUT} \leq 50\text{ mA}$	—	17	80	mV	1
出力電圧 温度係数 ^{*4}	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+1\text{ V}$, $I_{OUT}=10\text{ mA}$, $-40 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$	—	± 100	—	ppm/°C	1	
消費電流	I_{SS}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{ V}$, 無負荷	$2.0\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 2.7\text{ V}$	—	0.9	1.6	μA	2
			$2.8\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 3.7\text{ V}$	—	1.0	1.8	μA	2
			$3.8\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 5.1\text{ V}$	—	1.2	2.1	μA	2
			$5.2\text{ V} \leq V_{OUT(S)} \leq 6.0\text{ V}$	—	1.5	2.5	μA	2
入力電圧	V_{IN}	—	—	16	V	1		
パワーオフ機能ありの製品に適用								
パワーオフ時 消費電流	I_{SS2}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{ V}$, $V_{ON/OFF}=0\text{ V}$, 無負荷	—	0.1	0.5	μA	2	
パワーオフ端子 入力電圧”H”	V_{SH}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{ V}$, $R_L=1\text{ k}\Omega$, V_{OUT} 出力レベルで判定	2.0	—	—	V	4	
パワーオフ端子 入力電圧”L”	V_{SL}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{ V}$, $R_L=1\text{ k}\Omega$, V_{OUT} 出力レベルで判定	—	—	0.4	V	4	
パワーオフ端子 入力電流”H”	I_{SH}	$V_{IN}=7\text{ V}$, $V_{ON/OFF}=7\text{ V}$	-0.1	—	0.1	μA	4	
パワーオフ端子 入力電流”L”	I_{SL}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{ V}$, $V_{ON/OFF}=0\text{ V}$	-0.1	—	0.1	μA	4	
短絡保護機能ありの製品に適用								
短絡電流	I_{OS}	$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{ V}$, $V_{OUT}=0\text{ V}$	—	40	—	mA	3	

- *1. $V_{OUT(S)}$: 設定出力電圧値
 $V_{OUT(E)}$: 実際の出力電圧値 : I_{OUT} (=10 mA) を固定し、 $V_{OUT(S)}+2.0$ V を入力した時の出力電圧値
- *2. 出力電流を徐々に増やしていき、出力電圧が $V_{OUT(E)}$ の 95% になった時の出力電流値
- *3. $V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT(E)} \times 0.98)$
 V_{IN1} : 入力電圧を徐々に下げていき、出力電圧が $V_{OUT(E)}$ の 98% に低下した時点での入力電圧
- *4. 出力電圧の温度変化率 [mV/°C] は下式にて算出されます。

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

- *1. 出力電圧の温度変化
- *2. 設定出力電圧値
- *3. 上記の出力電圧温度係数

■ 測定回路

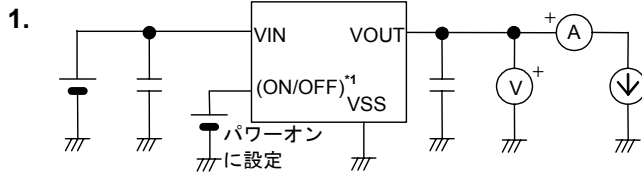


図 10

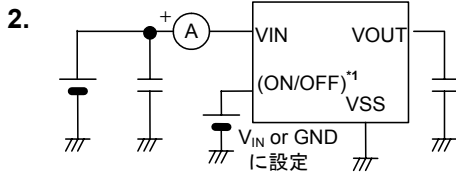


図 11

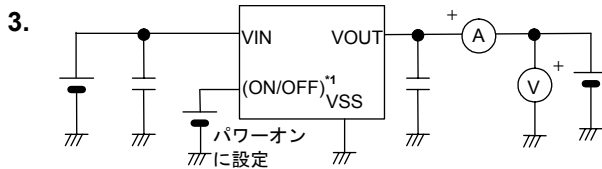


図 12

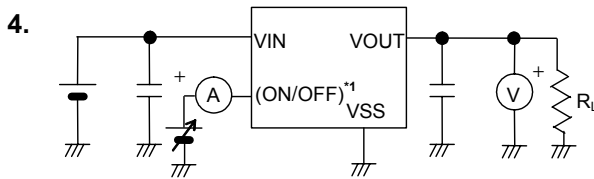


図 13

*1. パワーオフ機能がある製品の場合

■ 標準回路

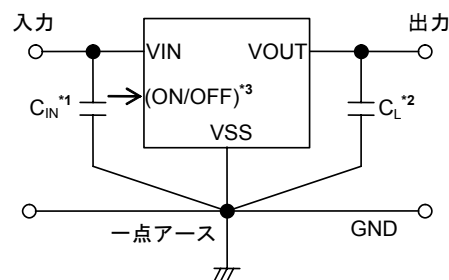


図 14

*1. C_{IN} は入力安定用コンデンサです。

*2. C_L にはタンタルコンデンサ以外にもセラミックコンデンサが使用できます。

*3. パワーオフ機能がある製品では ON/OFF 端子を制御してください。

注意 上記接続図および定数は、動作を保証するものではありません。実際のアプリケーションで十分な評価の上、定数を設定してください。

■ 用語の説明

1. 出力コンデンサ (C_L)

ボルテージレギュレータではレギュレーション動作の安定および過渡応答特性を向上のため一般に出力コンデンサが使われます。S-812C シリーズは出力側コンデンサ C_L がなくても安定動作します。従って、出力側コンデンサ (C_L) は過渡応答特性の向上のために使用します。したがって、過渡応答特性が問題とならないアプリケーションでは出力コンデンサを省くことも可能です。また、出力コンデンサを使用する場合、ESR (Equivalent Series Resistance : 等価値列抵抗) が小さいセラミックコンデンサなども使用できます。

2. 出力電圧 (V_{OUT})

出力電圧は、入力電圧、出力電流、温度がある一定の条件 (入力電圧は各製品により異なる) において規定され、出力電圧精度 $\pm 2.0\%$ が保証されています。

注意 これらの条件が変わる場合、出力電圧の値も変化し、出力電圧精度の範囲外になることがあります。詳しくは電気的特性、諸特性データをご覧ください。

3. 入力安定度 1、2 (ΔV_{OUT1} 、 ΔV_{OUT2})

出力電圧の入力電圧依存性を表しています。すなわち、出力電流を一定にして入力電圧を変化させ、出力電圧がどれだけ変化するかを表したものです。

4. 負荷安定度 (ΔV_{OUT3})

出力電圧の出力電流依存性を表しています。すなわち、入力電圧を一定にして出力電流を変化させ、出力電圧がどれだけ変化するかを表したものです。

5. ドロップアウト電圧 (V_{drop})

入力電圧 V_{IN} を徐々に下げていき、出力電圧が実際の出力電圧値 $V_{OUT(E)}$ の 98 % に降下した時点での入力電圧 V_{IN1} と出力電圧の差を示します。

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

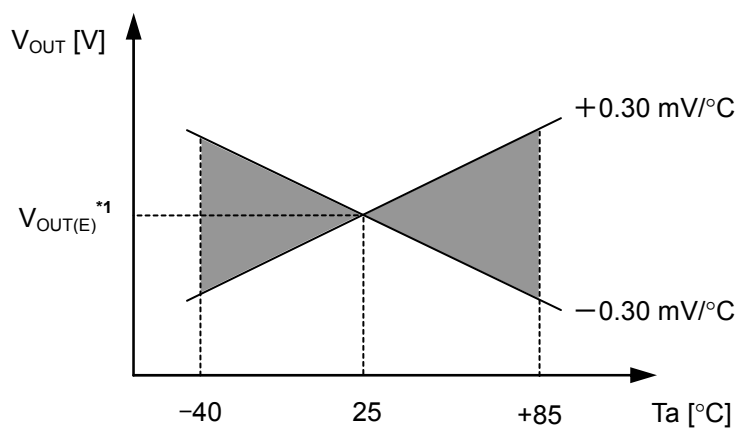
6. 出力電圧の温度係数 $\left(\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}\right)$

出力電圧の温度係数が ± 100 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ の時の特性は、動作温度範囲内において図 15 に示す傾斜部の範囲をとることを意味します。

出力電圧の温度変化[mV/ $^{\circ}\text{C}$]は下式にて算出されます。

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

- *1. 出力電圧の温度変化
- *2. 設定出力電圧値
- *3. 上記の出力電圧温度係数



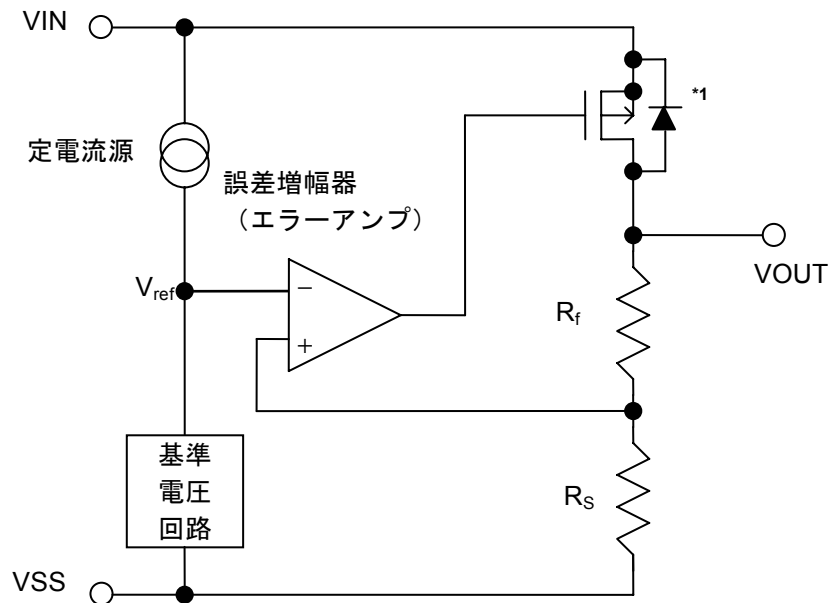
*1. $V_{OUT(E)}$ は 25 $^{\circ}\text{C}$ での出力電圧測定値です。

図 15 S-812C30A の Typ.品での例

■ 動作説明

1. 基本動作

図 16 に S-812C シリーズのブロック図を示します。誤差増幅器（エラーアンプ）は帰還抵抗 R_S と R_f によって電圧分割された出力電圧の一部と、基準電圧 (V_{ref}) とを比較します。この誤差増幅器により、入力電圧や温度変化の影響を受けない一定の出力電圧を保持するのに必要なゲート電圧を出力トランジスタに供給します。



*1. 寄生ダイオード

図 16

2. 出力トランジスタ

S-812C シリーズでは、出力トランジスタとして Pch MOS FET を用いています。

出力トランジスタの構造上、VIN-VOUT 端子間には寄生ダイオードが存在しますので、VIN より VOUT の電位が高くなると逆流電流により IC が破壊される可能性があります。したがって、VOUT は $V_{IN}+0.3\text{V}$ 以上にならないように注意してください。

3. パワーオフ機能 (ON/OFF端子)

レギュレート動作の起動および停止を行います。

ON/OFF 端子をパワーオフレベルにすると、内部回路はすべて動作を停止し、VIN-VOUT 端子間内蔵 Pch MOS FET 出力トランジスタをオフさせ、消費電流を大幅に抑えます。VOUT 端子は数 MΩ の VOUT-VSS 端子間内蔵分割抵抗によって V_{SS} レベルとなります。

なお、ON/OFF 端子は図 17 の構造になっており、内部でプルアップもプルダウンもされていませんのでフローティング状態で使用しないでください。また、V_{IN}+0.3 V 以上の電圧を印加しますと IC 内部の寄生ダイオードを通して V_{IN} 側へ電流が流れますので注意してください。

パワーオフ機能の付いた製品でパワーオフ端子を使用しない時は、VIN 端子（正論理の場合）、または VSS 端子（負論理の場合）に接続してください。

低負荷電流（100 μA 未満）でレギュレート動作を停止した場合、出力電圧が上昇する場合があります。

パワーオフ時に、出力電圧の上昇が問題となる場合、ON/OFF 端子をパワーダウンレベルとするとともに、VOUT 端子を VSS 端子にプルダウンしてください。

表 11

製品タイプ	ON/OFF 端子	内部回路	VOUT 端子電圧	消費電流
B	“L”: パワー・オフ	停止	V _{SS} 電位	I _{SS2}
B	“H”: パワー・オン	動作	設定値	I _{SS}

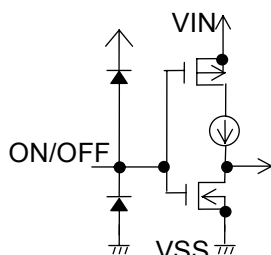


図 17

4. 短絡保護回路

S-812C シリーズは、VOUT-VSS 端子間の短絡から出力トランジスタを保護する短絡保護機能の有無を選択可能です。

短絡保護回路は、「諸特性データ (Typical データ) 1.」のように V_{OUT} 電圧に対して出力電流を制御し VOUT-VSS 端子間が短絡した場合でも出力電流を約 40 mA に抑えます。

ただし、短絡保護回路は過熱保護を兼ねるものではありませんので、短絡条件も含めご使用の条件における IC の損失が、パッケージの許容損失をこえないように、入力電圧、負荷電流の条件に十分注意してご使用ください。

短絡していない場合でも、大きな電流を出力し、かつ入出力の電圧差が大きくなると、出力トランジスタを保護するために短絡保護回路が働き、電流が所定の値に絞られます。

なお短絡保護機能なしの製品は、短絡保護回路を外し、比較的大きな電流が流せる様にしています。

■ 外付け部品の選定

1. 出力コンデンサ (C_L)

S-812Cシリーズでは、出力負荷が変化しても安定に動作させるために、位相補償回路を内蔵しております。このため、出力コンデンサ (C_L) がなくても安定動作が確保できます。しかし、過渡応答特性である出力オーバーシュート、アンダーシュートの値は出力コンデンサにより変化します。出力コンデンサ値の選択に際しては、「■参考データ 1. 過渡応答特性例」の C_L 依存性データを参照してください。

タンタルコンデンサやアルミ電解コンデンサを使用する場合、ESRは10 Ω 以下としてください。とくにアルミ電解コンデンサは、低温時にESRが増大し発振を起こす可能性がありますので注意が必要です。使用する際には、温度特性を含めた十分な評価を行ってください。

■ 応用回路

1. 出力電流ブースト回路

図 18 のように PNP トランジスタを追加することで、出力電流を増やすことができます。

入力電圧 V_{IN} と S-812C 電源端子 V_{IN} 間に、PNP トランジスタを十分オンできるようなベース、エミッタ電圧 V_{BE} を確保できれば、回路の出力電圧 V_{OUT} が S-812C で設定されている電圧になるように PNP トランジスタのベース電流を制御します。

図 18 の出力電流ブースト回路は、過渡応答特性があまりよくありませんので、必ず使用条件において電源投入や電源変動、負荷変動による出力変動が問題ないか確認してからご使用ください。

S-812C シリーズの短絡保護回路は、このブースト回路の短絡保護としては働きませんので、ご注意ください。

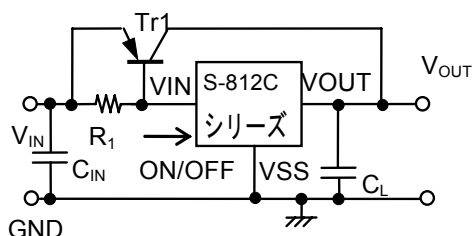


図 18

2. 定電流回路

図 19、20 のような構成で、定電流回路として使用できます。定電流値 I_o は次式で求められます。（ただし $V_{OUT(E)}$ は実際の出力電圧値）

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

ただし図 19 の回路では定電流値 I_o は、S-812C の駆動能力以上の設定はできませんのでご注意ください。

S-812C の駆動能力以上の設定をするためには、図 20 のように定電流回路に電流ブースト回路を組み合せる方法があります。

定電流回路の入力最大電圧は、装置の電圧 V_o に 16 V を加えた電圧となります。

また、S-812C 電源 V_{IN} と V_{SS} 端子間コンデンサや出力 V_{OUT} と V_{SS} 端子間コンデンサ等の追加は、電源投入にてラッシュカレントが流れますので推奨しません。

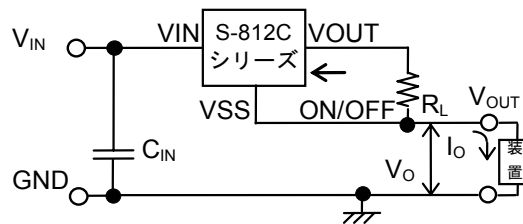


図 19 定電流回路

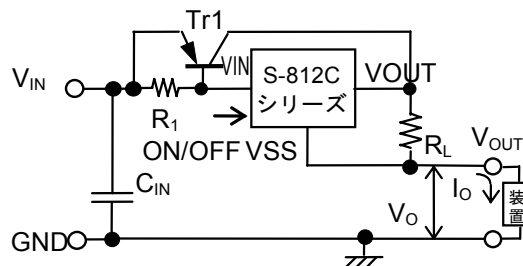


図 20 定電流ブースト回路

3. 出力電圧アジャスト回路

(S-812CxxA シリーズ (短絡保護機能なし、パワーオフ機能なし) のみ可能)

図 21 のような構成で、出力電圧の設定を上昇させることができます。出力電圧値 V_{OUT1} は次式で求められます。（ただし $V_{OUT(E)}$ は実際の出力電圧値）

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

消費電流 I_{SS} の影響がないように R_1 、 R_2 値を設定してください。

C_1 コンデンサは、電源投入や電源変動、負荷変動による出力変動を小さくする効果があります。値は実機評価にて決めてください。

また、S-812C 電源 V_{IN} と V_{SS} 端子間コンデンサや出力 V_{OUT} と V_{SS} 端子間コンデンサ等の追加は、電源投入による出力変動や出力発振の悪影響がありますので推奨しません。

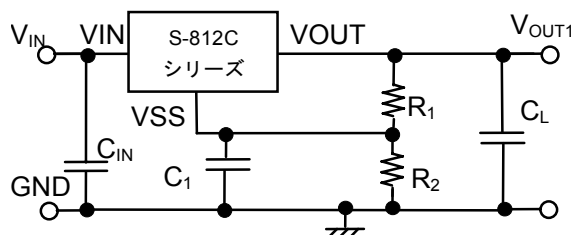


図 21

■ 注意事項

- V_{IN} 、 V_{OUT} および GND 配線は、インピーダンスが低くなるように、十分注意してパターン配線してください。また $V_{OUT}-V_{SS}$ 端子間の出力コンデンサ(C_L)と、 $V_{IN}-V_{SS}$ 端子間の入力安定用コンデンサ(C_{IN})は、それぞれの端子の近くに付加してください。
- 一般にシリーズレギュレータを低負荷電流（1 μ A 未満）状態で使用すると、出力電圧が上昇する場合がありますのでご注意ください。
- 低負荷電流（100 μ A 未満）において ON/OFF 端子によりレギュレート動作を停止した場合、出力電圧が上昇する場合があります。
- 一般にシリーズレギュレータは、外付け部品の選択によっては発振する恐れがあります。本 IC は以下の条件でご使用いただければ発振の問題はありません。

等価直列抵抗（ESR）： 10 Ω 以下（出力コンデンサを使用する場合）

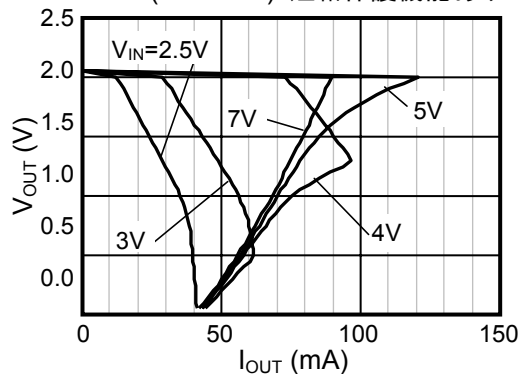
入力直列抵抗（ R_{IN} ）： 10 Ω 以下

- 電源のインピーダンスが高い場合、IC の入力部の容量が小さいかあるいはまったく接続されていない時に発振することがありますのでご注意ください。
- IC 内での損失がパッケージの許容損失をこえないように、入出力電圧、負荷電流の使用条件にご注意ください。許容損失をこえると、出力電圧が安定しなくなったり、短絡保護機能が働いたりする場合があります。
- 本 IC は静電気に対する保護回路が内蔵されていますが、保護回路の性能を越える過大静電気が IC に印加されないようにしてください。
- 弊社 IC を使用して製品を作る場合、その製品での当 IC の使い方や製品の仕様また、出荷先の国などによって当 IC を含めた製品が特許に抵触した場合、その責任は負いかねます。

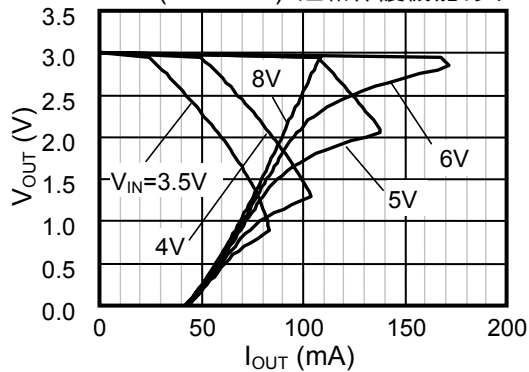
■ 諸特性データ (Typical データ)

1. 出力電圧－出力電流 (負荷電流増加時)

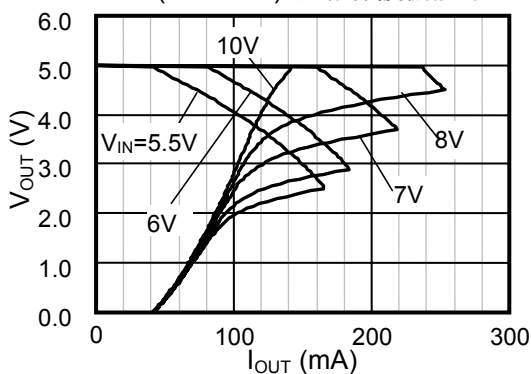
S-812C20B (Ta=25°C) 短絡保護機能あり



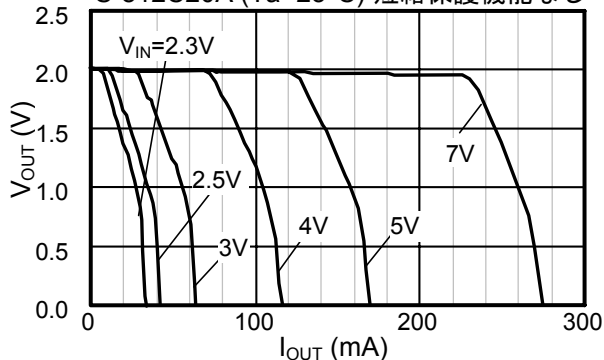
S-812C30B (Ta=25°C) 短絡保護機能あり



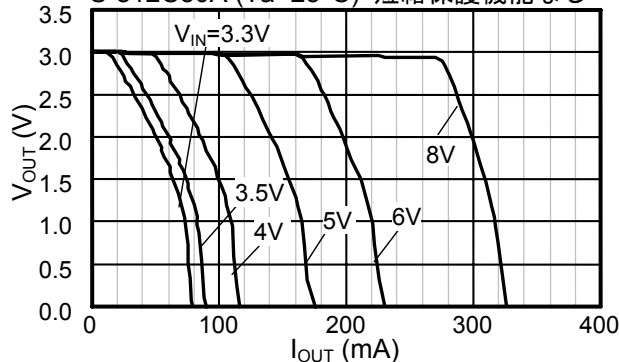
S-812C50B (Ta=25°C) 短絡保護機能あり



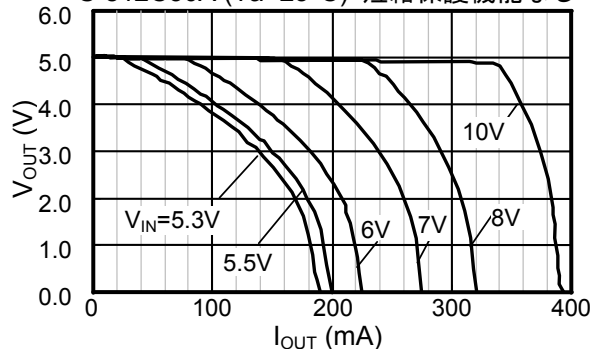
S-812C20A (Ta=25°C) 短絡保護機能なし



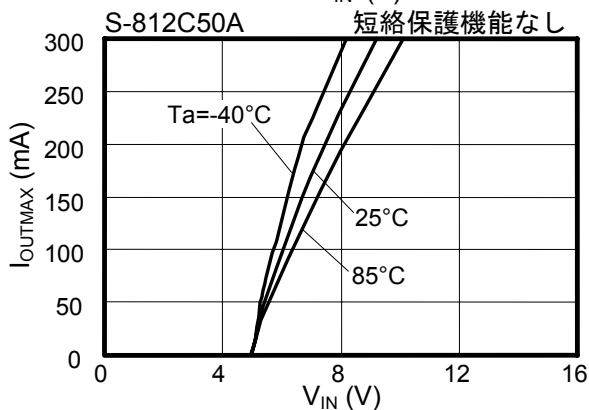
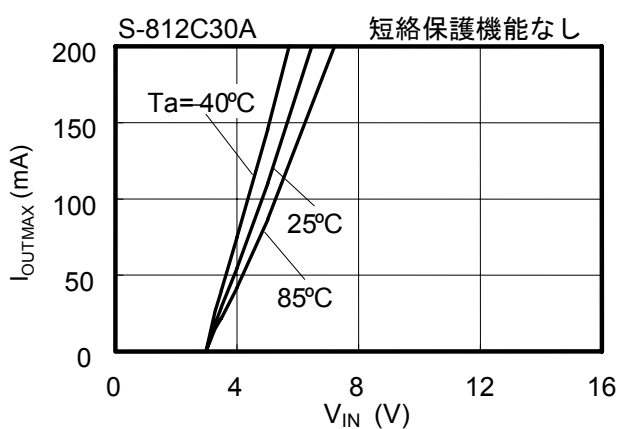
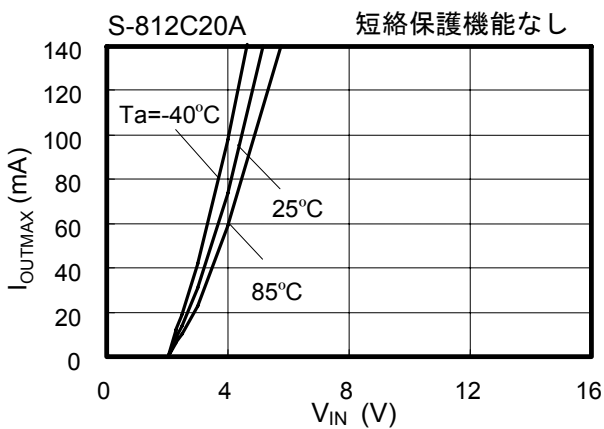
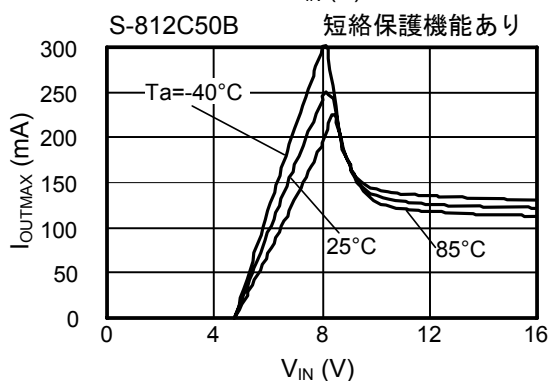
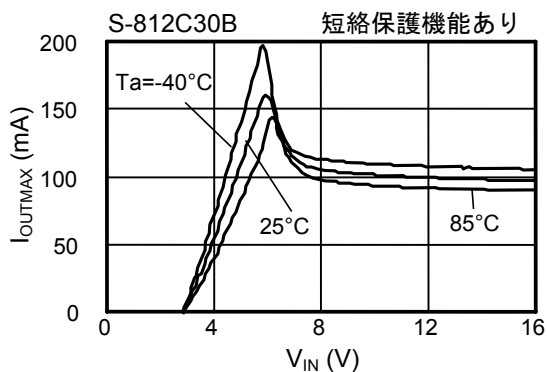
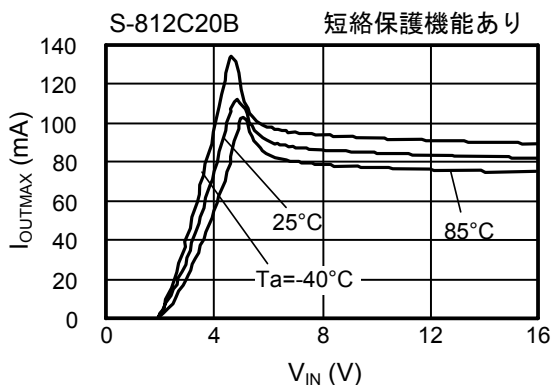
S-812C30A (Ta=25°C) 短絡保護機能なし



S-812C50A (Ta=25°C) 短絡保護機能なし

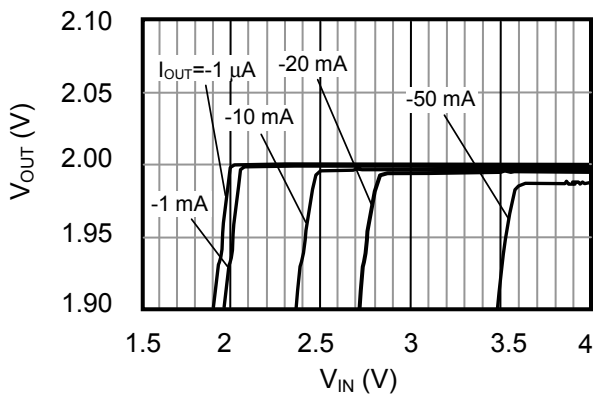


2. 最大出力電流—入力電圧

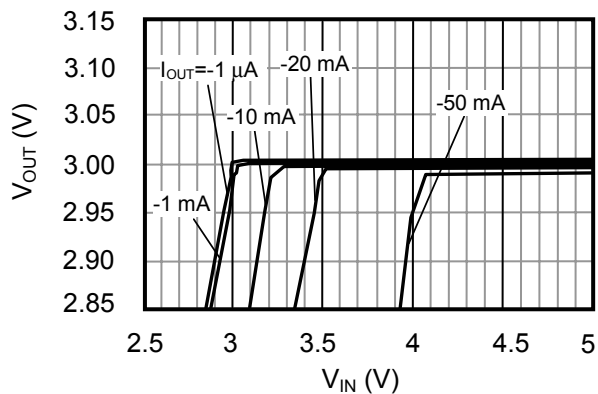


3. 出力電圧—入力電圧

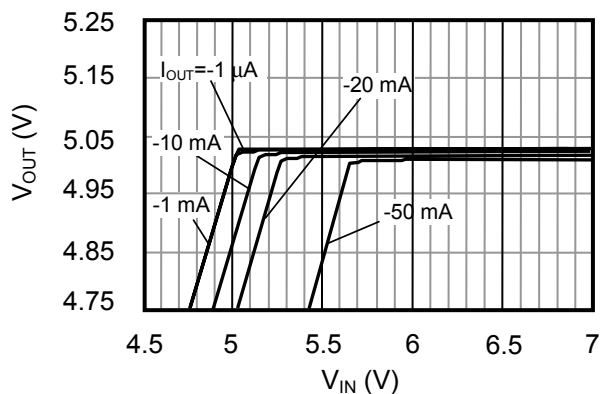
S-812C20B (Ta=25°C)



S-812C30B (Ta=25°C)

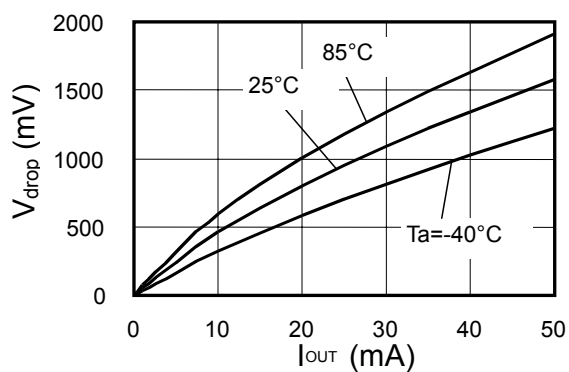


S-812C50B (Ta=25°C)

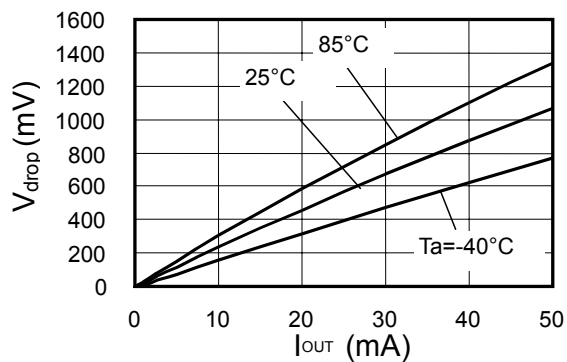


4. ドロップアウト電圧—出力電流

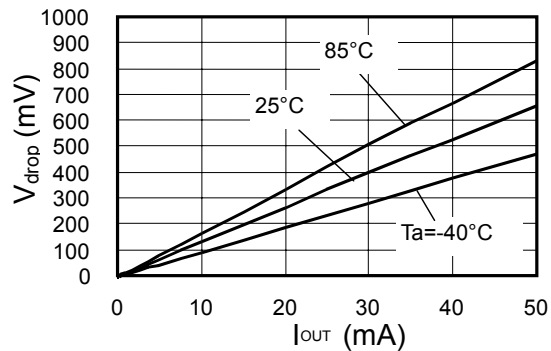
S-812C20B



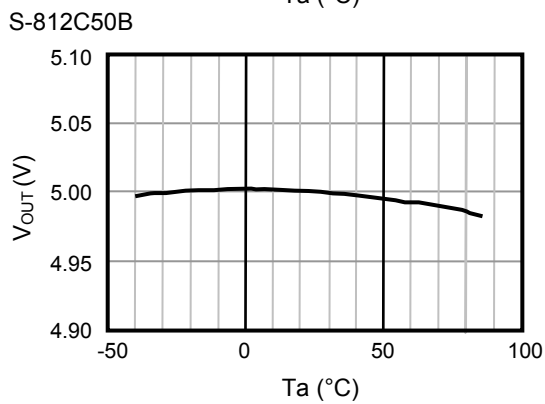
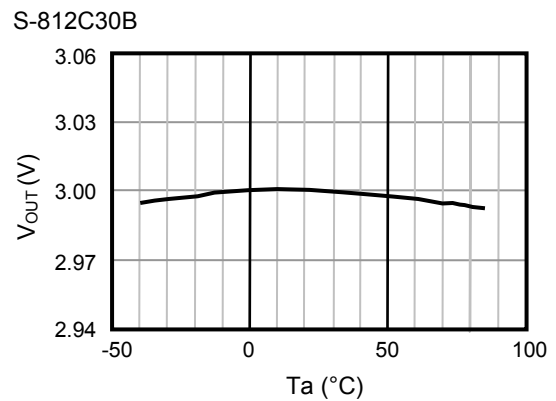
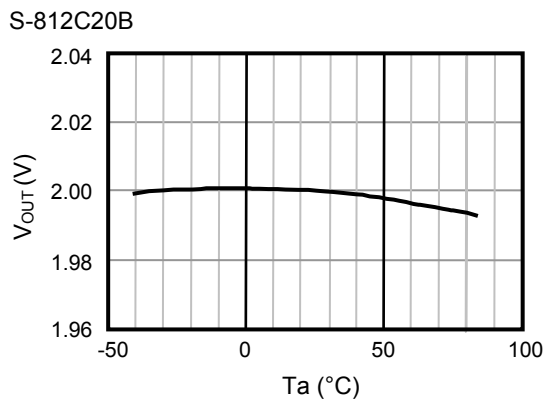
S-812C30B



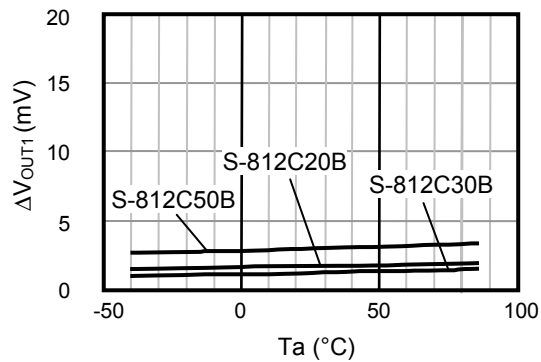
S-812C50B



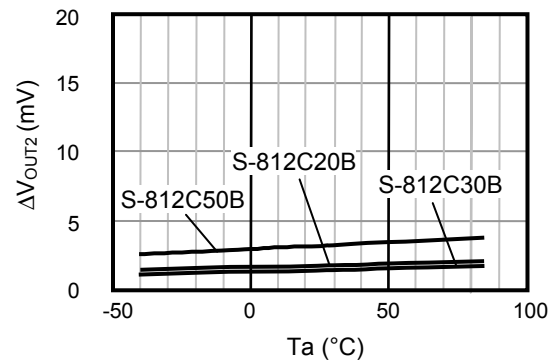
5. 出力電圧—周囲温度



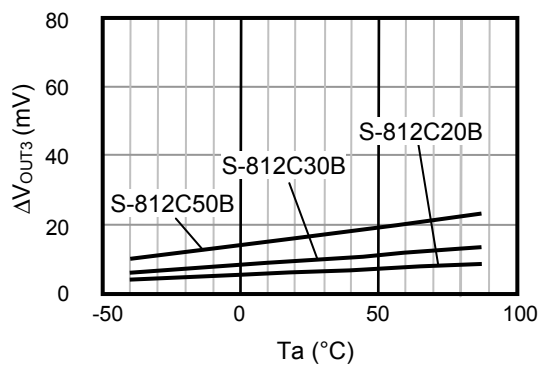
6. 入力安定度 1—周囲温度



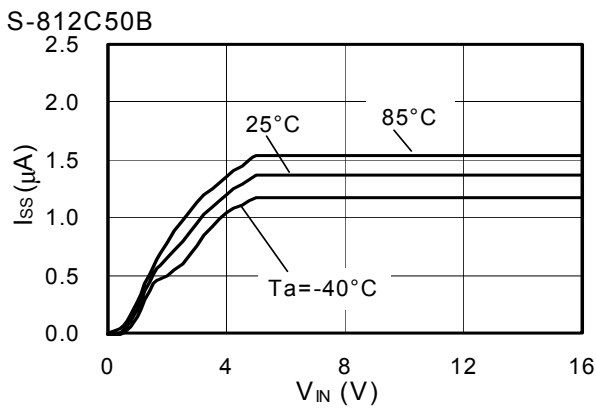
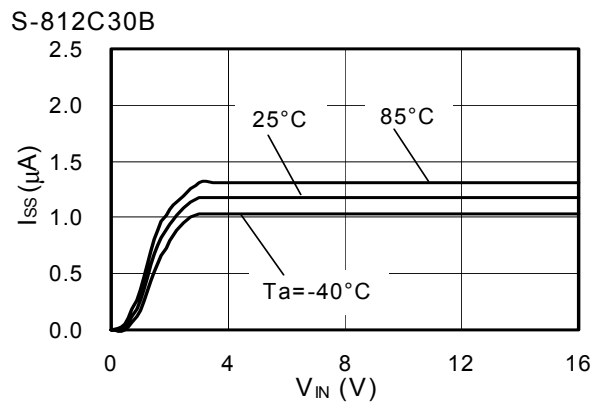
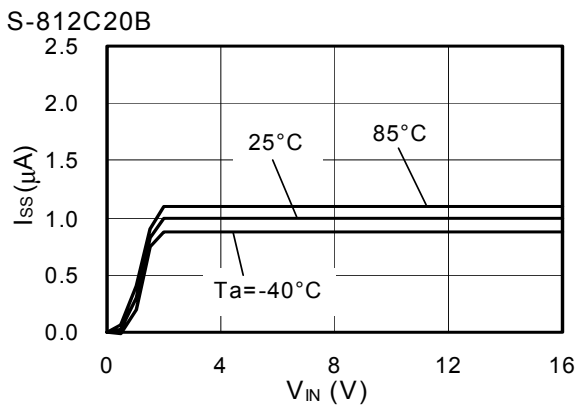
7. 入力安定度 2—周囲温度



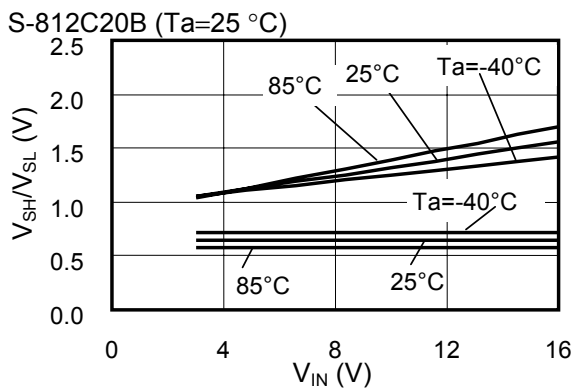
8. 負荷安定度—周囲温度



9. 消費電流—入力電圧

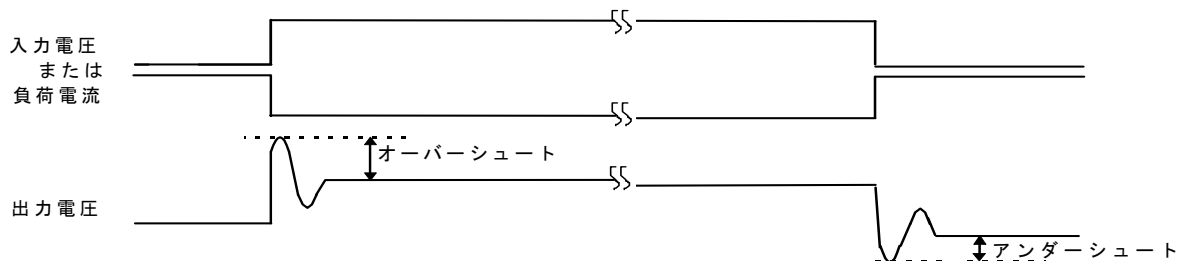


10. パワーオフ端子入力しきい値—入力電圧

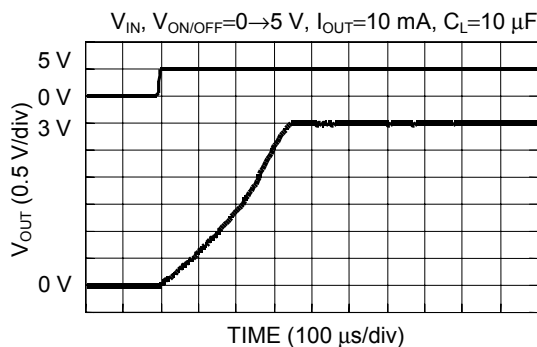


■ 参考データ

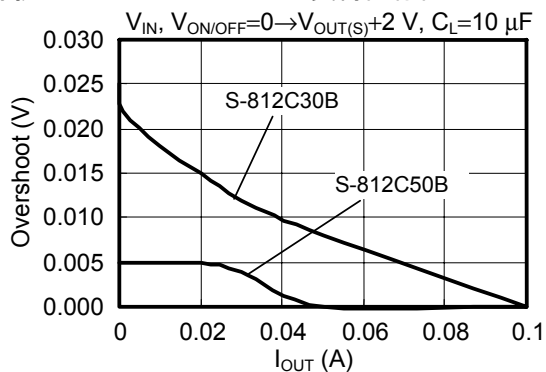
1. 過渡応答特性例 (Typical データ : Ta=25 °C)



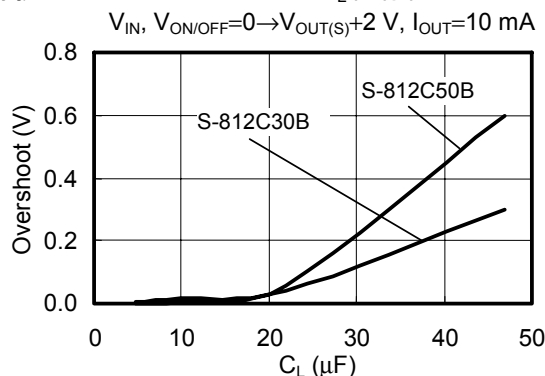
1-1. 電源投入 S-812C30B (CL=10 μF はセラミックコンデンサを使用)



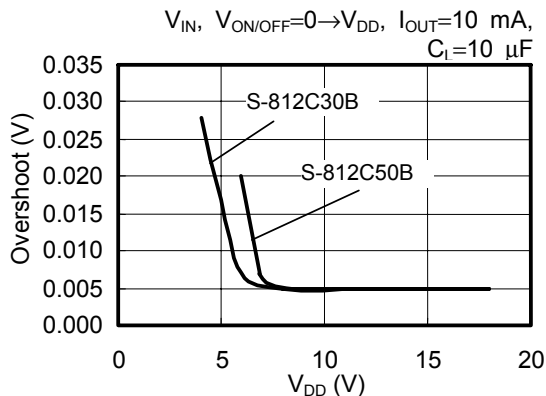
電源投入オーバーシュートの負荷依存性



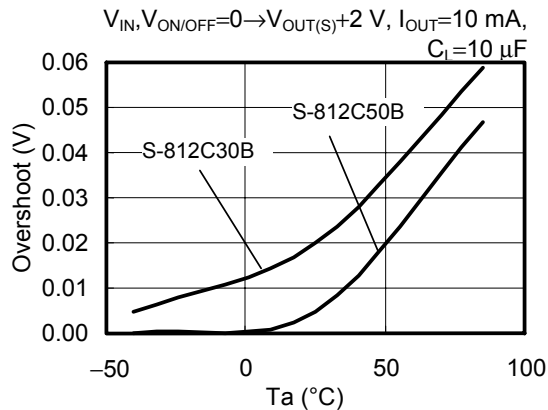
電源投入オーバーシュートの CL 依存性



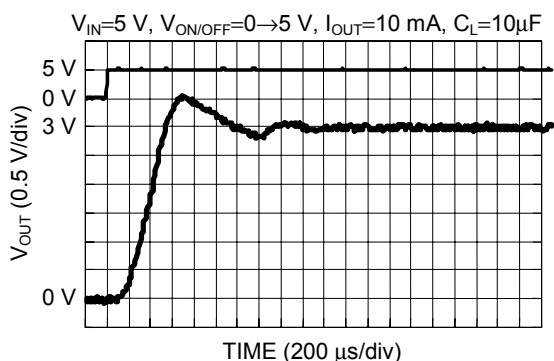
電源投入オーバーシュートの VDD 依存性



電源投入オーバーシュートの温度依存性

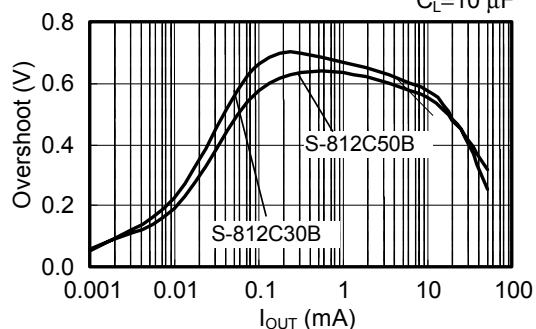


1-2. オンオフ投入 S-812C30A ($C_L=10\ \mu\text{F}$ はセラミックコンデンサを使用)



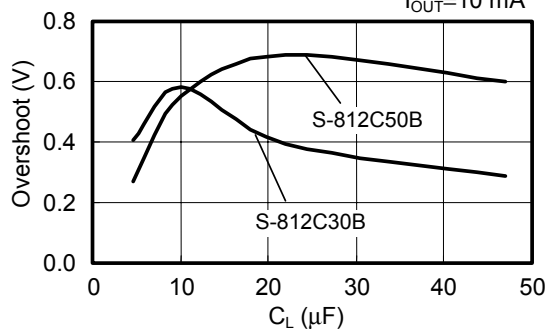
オンオフ投入オーバーシュートの負荷依存性

$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\ \text{V}$, $V_{ON/OFF}=0 \rightarrow V_{OUT(S)}+2\ \text{V}$,
 $C_L=10\ \mu\text{F}$



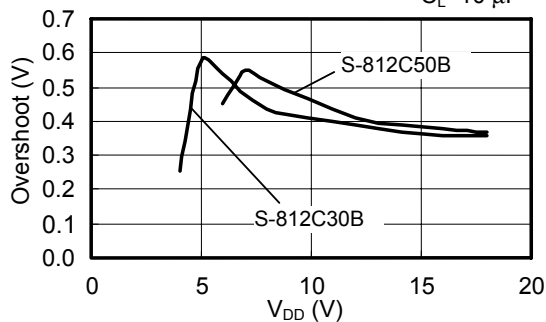
オンオフ投入オーバーシュートの C_L 依存性

$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\ \text{V}$, $V_{ON/OFF}=0 \rightarrow V_{OUT(S)}+2\ \text{V}$,
 $I_{OUT}=10\ \text{mA}$



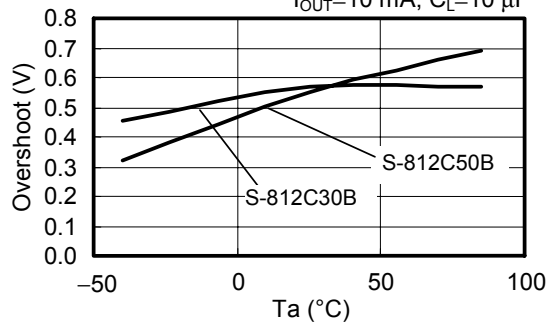
オンオフ投入オーバーシュートの V_{DD} 依存性

$V_{IN}=V_{DD}$, $V_{ON/OFF}=0 \rightarrow V_{DD}$, $I_{OUT}=10\ \text{mA}$,
 $C_L=10\ \mu\text{F}$

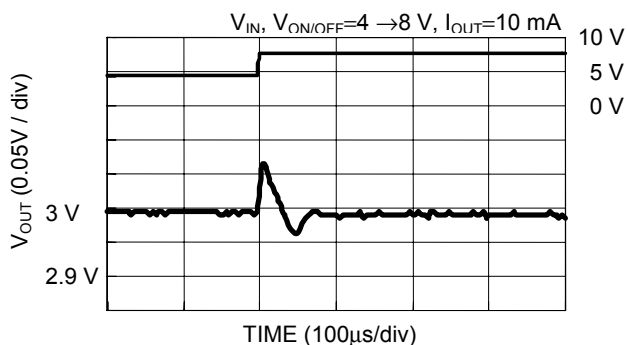


オンオフ投入オーバーシュートの温度依存性

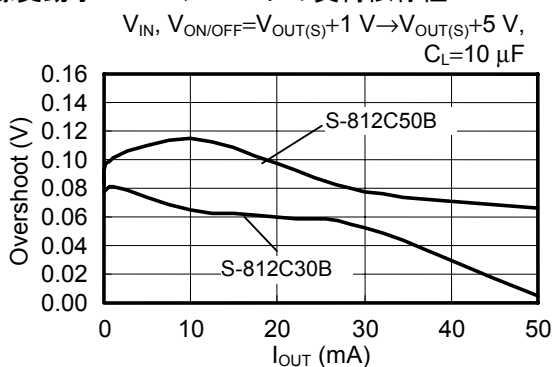
$V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\ \text{V}$, $V_{ON/OFF}=0 \rightarrow V_{OUT(S)}+2\ \text{V}$,
 $I_{OUT}=10\ \text{mA}$, $C_L=10\ \mu\text{F}$



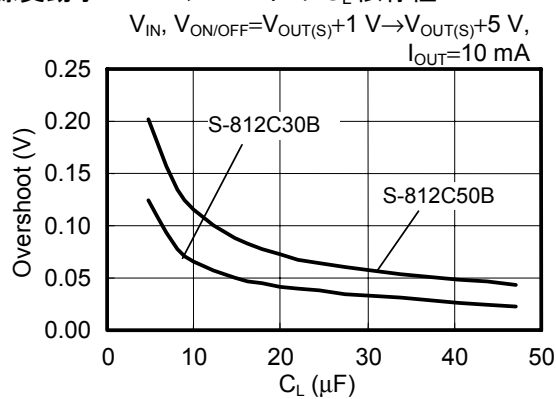
1-3. 電源変動 S-812C30B ($C_L=10\ \mu\text{F}$ はセラミックコンデンサを使用)



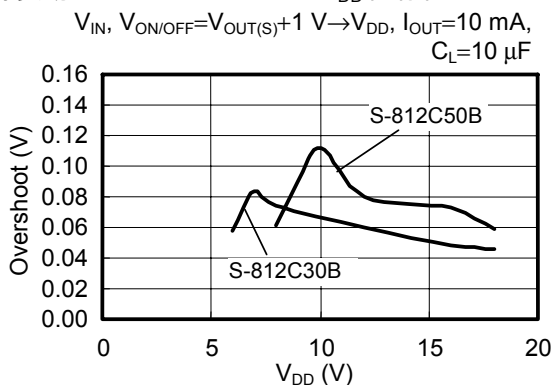
電源変動オーバーシュートの負荷依存性



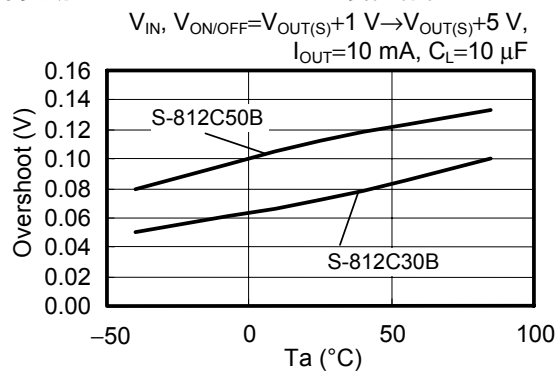
電源変動オーバーシュートの C_L 依存性

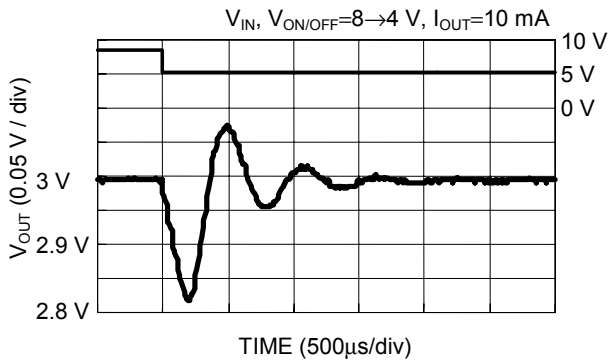


電源変動オーバーシュートの V_{DD} 依存性

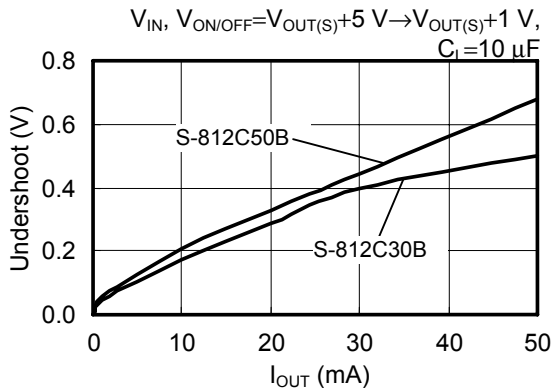


電源変動オーバーシュートの温度依存性

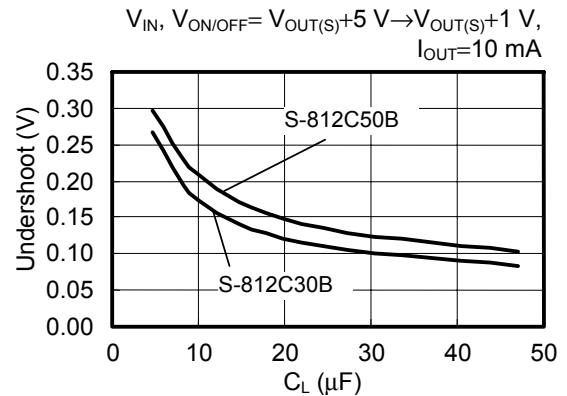




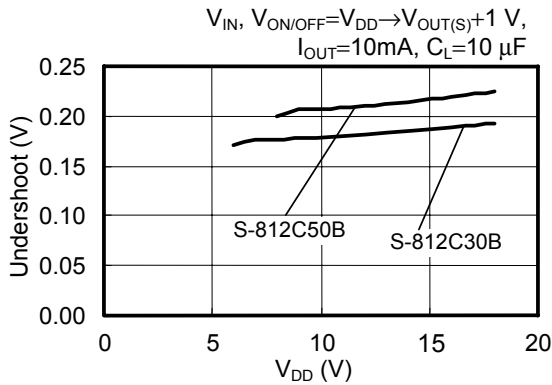
電源変動アンダーシュートの負荷依存性



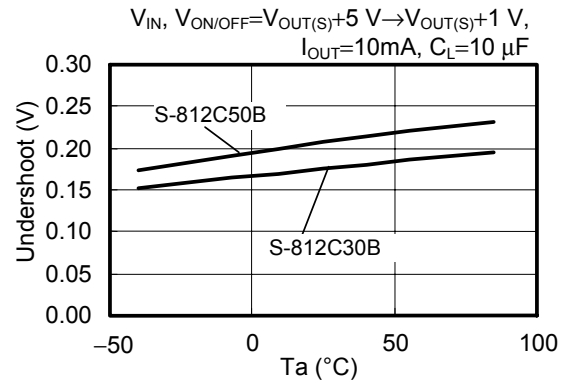
電源変動アンダーシュートの C_L 依存性



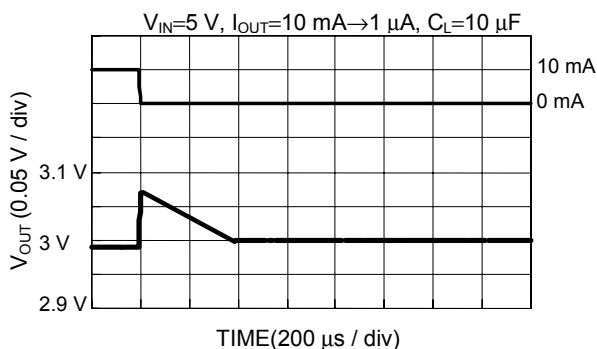
電源変動アンダーシュートの V_{DD} 依存性



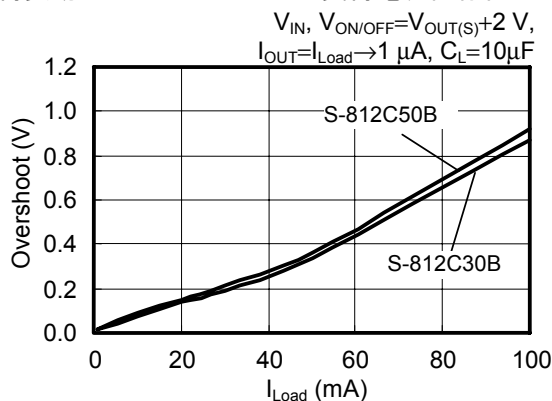
電源変動アンダーシュートの温度依存性



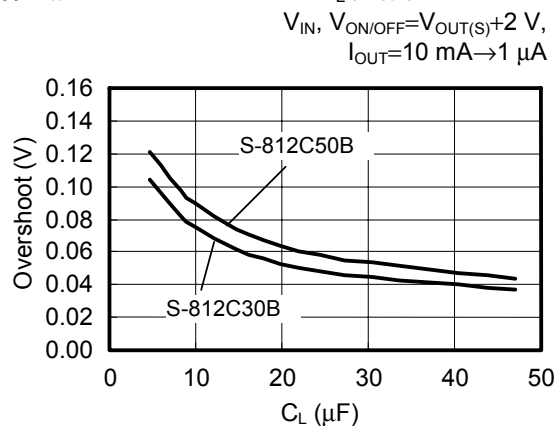
1-4. 負荷変動 S-812C30B ($C_L=10\ \mu\text{F}$ はセラミックコンデンサを使用)



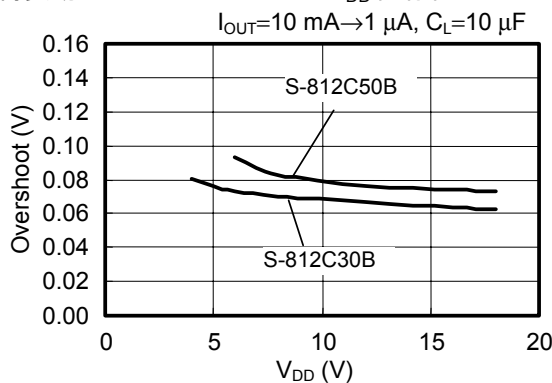
負荷変動オーバーシュートの負荷電流依存性



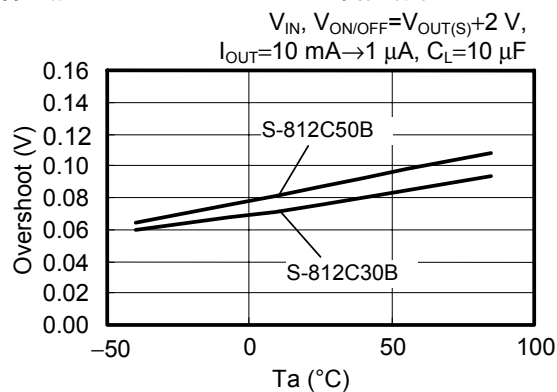
負荷変動オーバーシュートの C_L 依存性

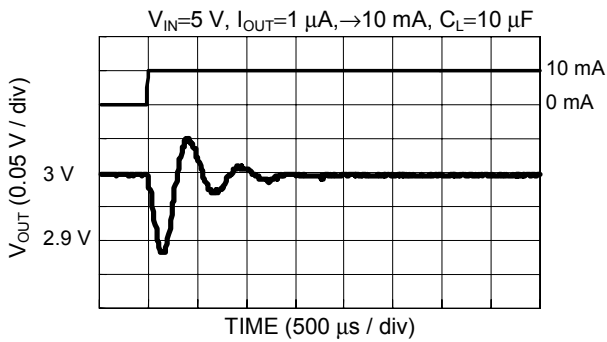


負荷変動オーバーシュートの V_{DD} 依存性

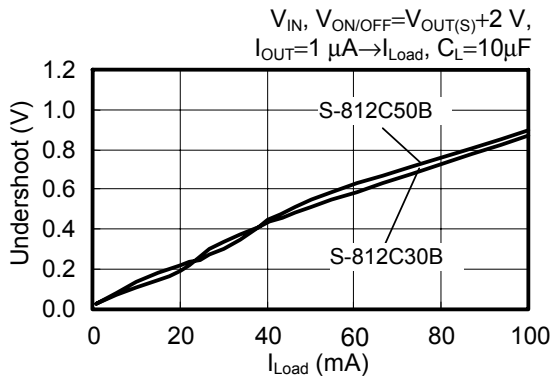


負荷変動オーバーシュートの温度依存性

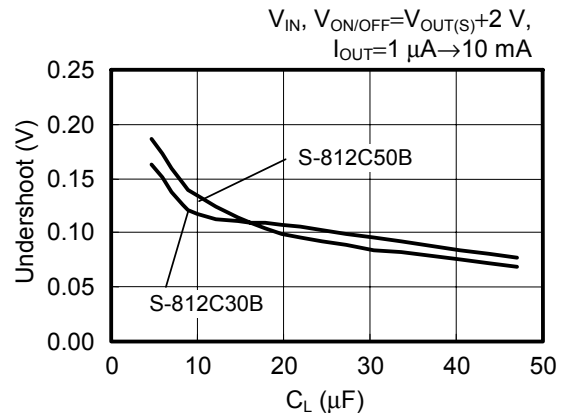




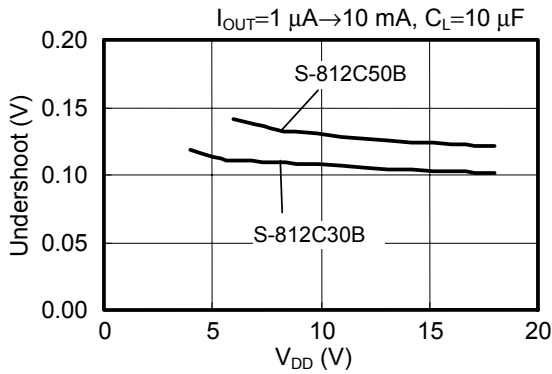
負荷変動アンダーシュートの負荷電流依存性



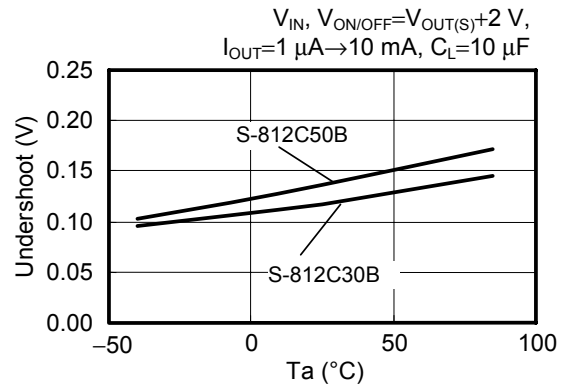
負荷変動アンダーシュートの C_L 依存性

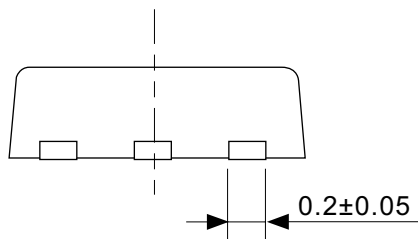
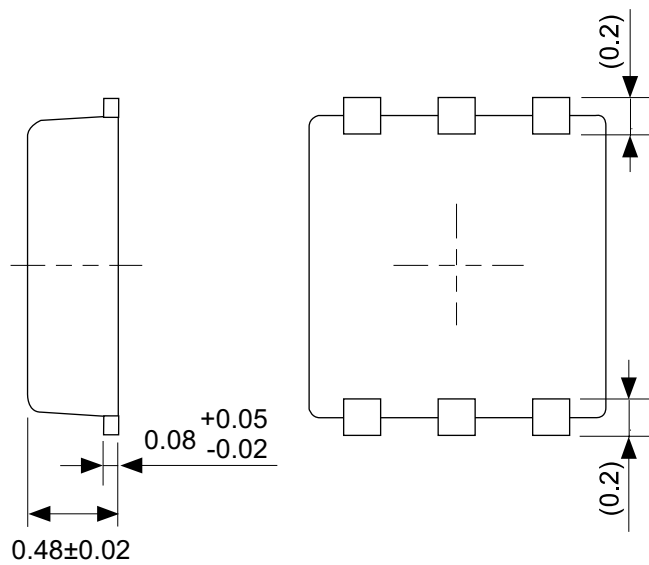


負荷変動アンダーシュートの V_{DD} 依存性



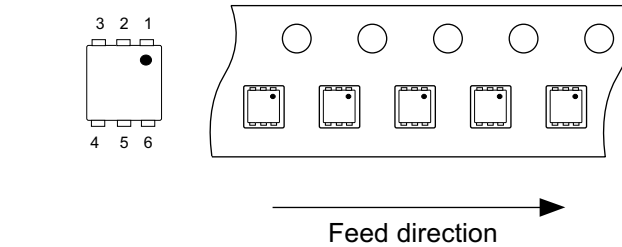
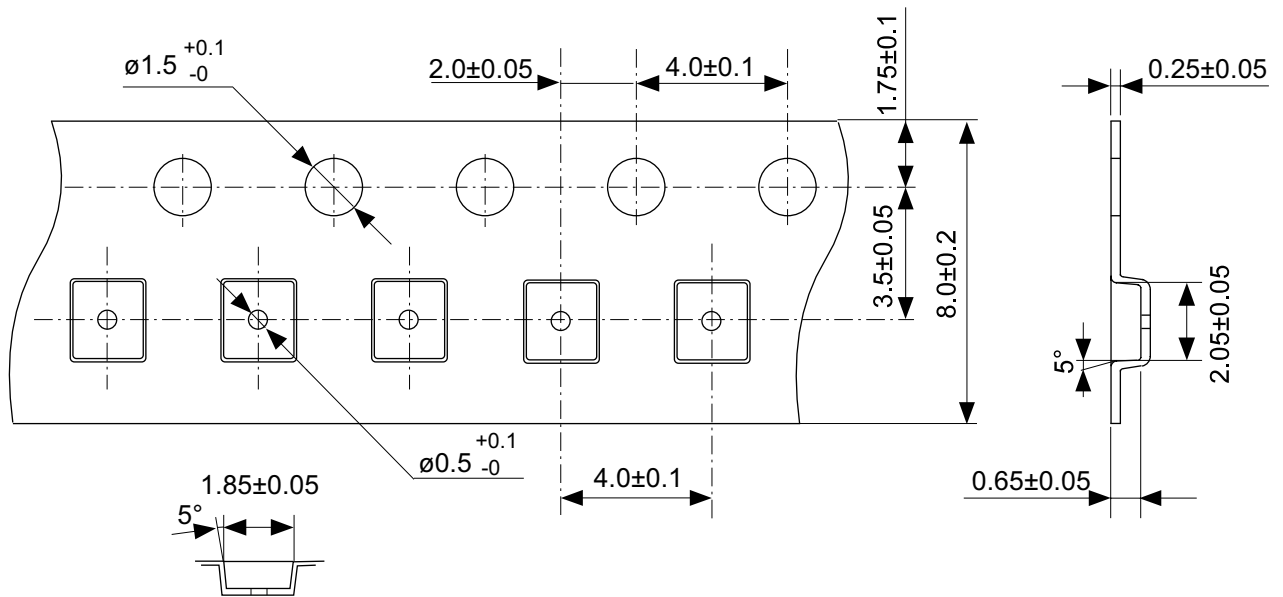
負荷変動アンダーシュートの温度依存性





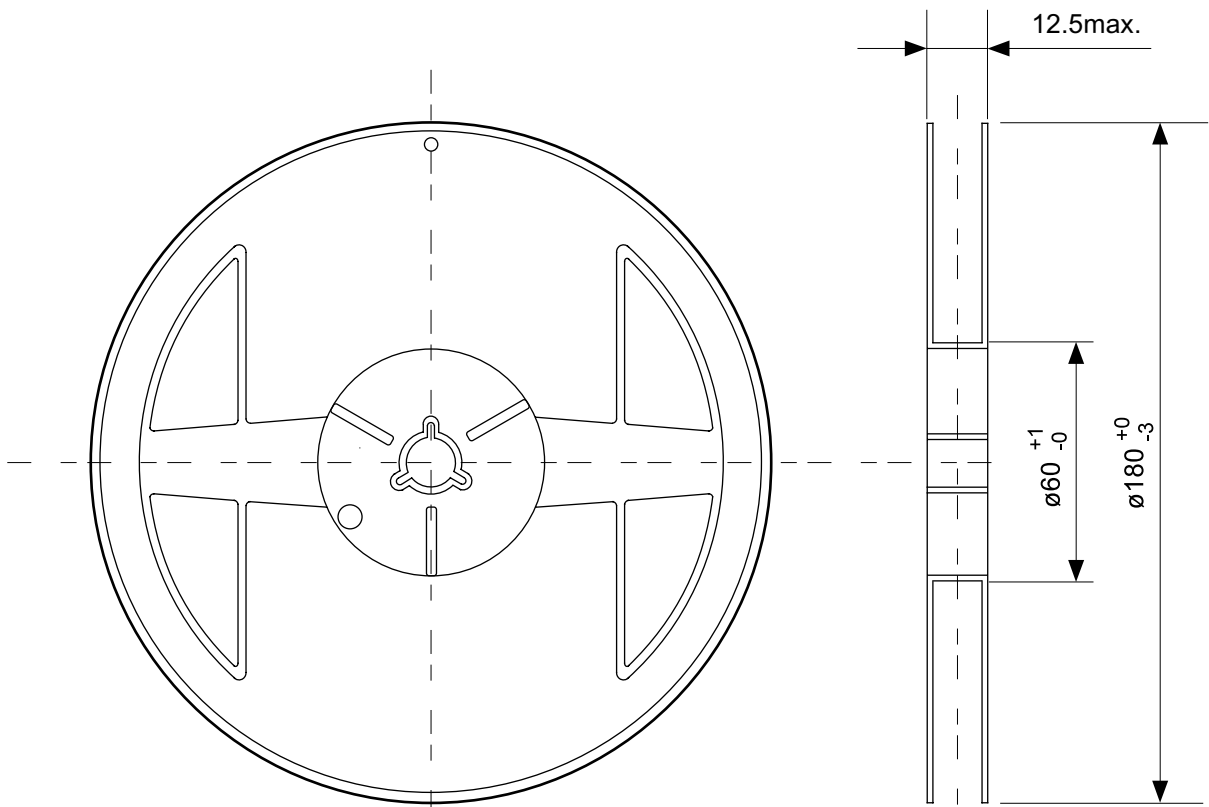
No. PI006-A-P-SD-2.0

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

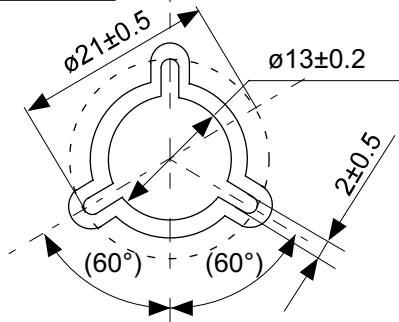


No. PI006-A-C-SD-1.0

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

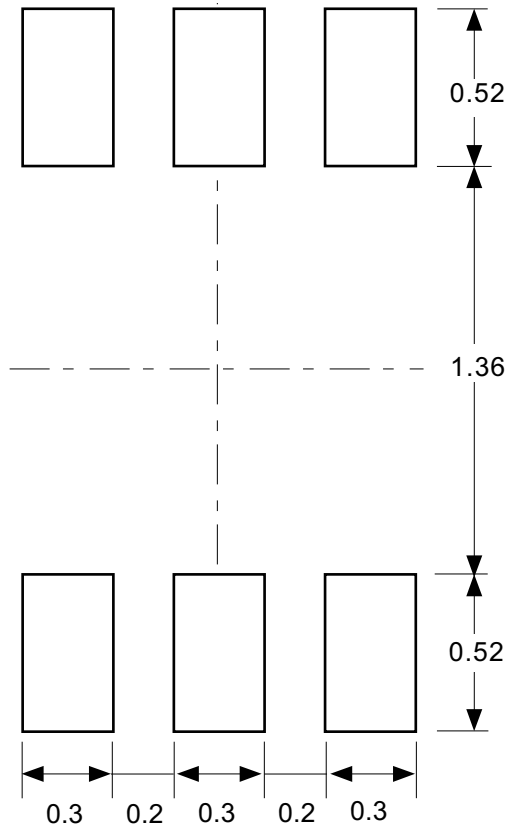


Enlarged drawing in the central part



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.			

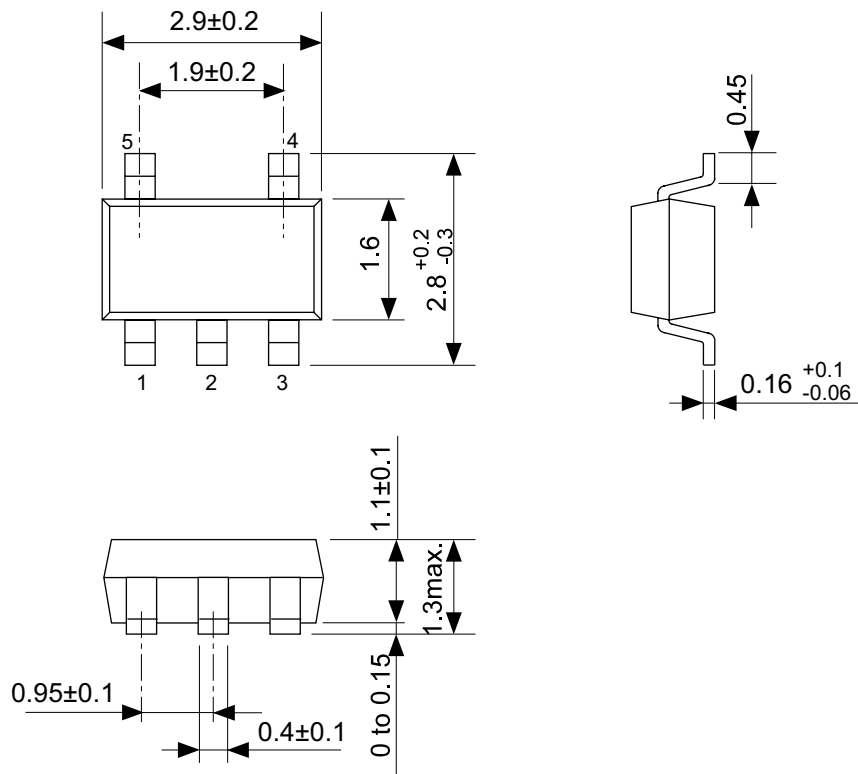


Caution Making the wire pattern under the package is possible. However, note that the package may be upraised due to the thickness made by the silk screen printing and of a solder resist on the pattern because this package does not have the standoff.

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

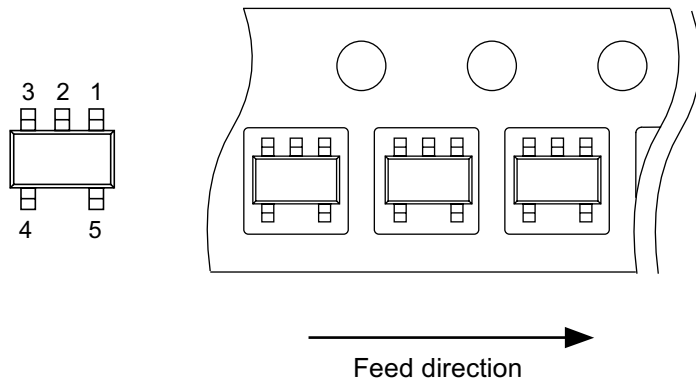
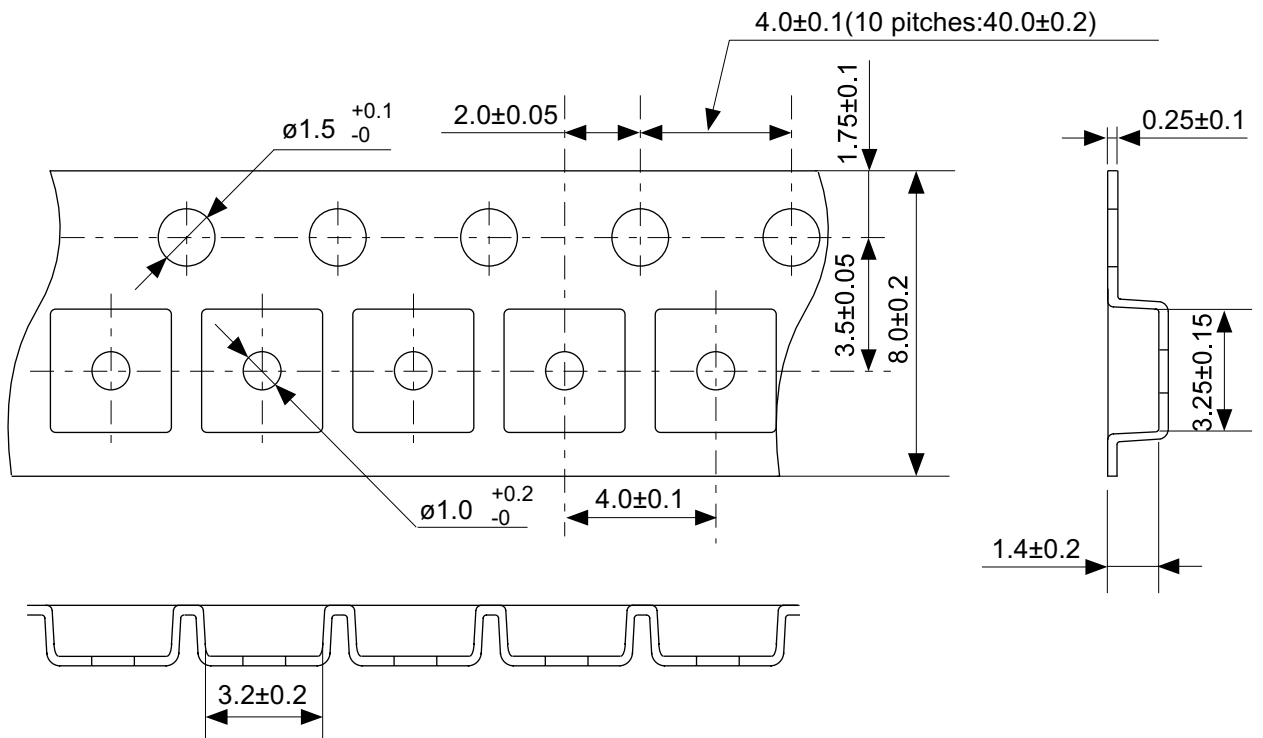
No. PI006-A-L-SD-3.0

TITLE	SNT-6A(H)-A-Land Recommendation
No.	PI006-A-L-SD-3.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



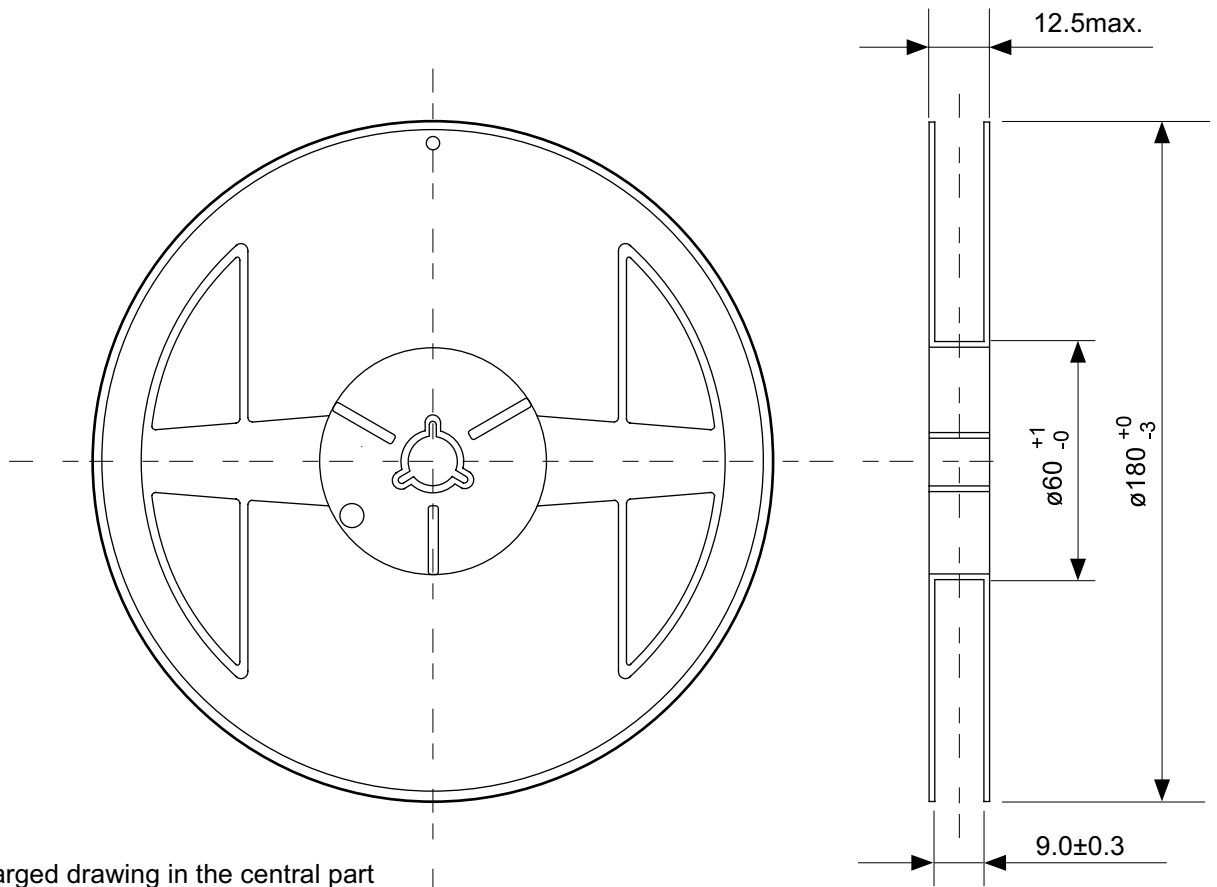
No. MP005-A-P-SD-1.2

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

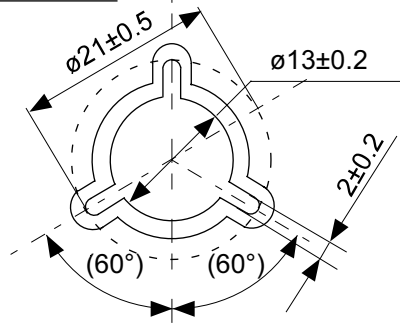


No. MP005-A-C-SD-2.1

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

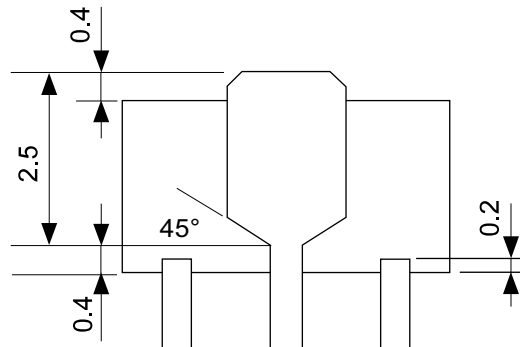
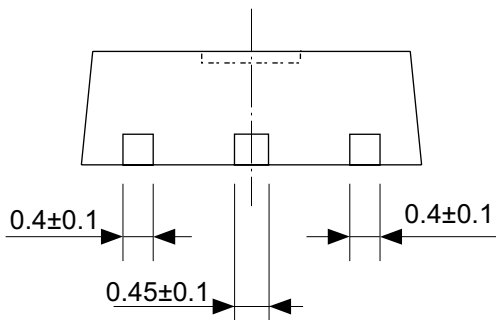
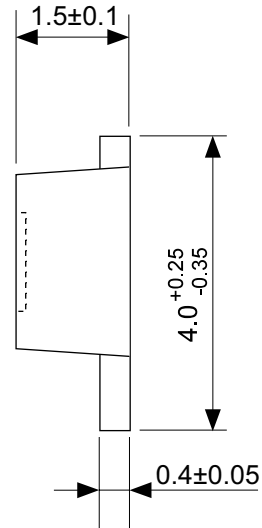
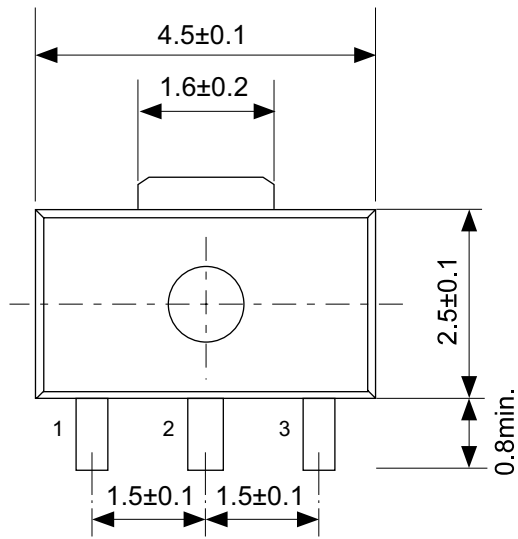


Enlarged drawing in the central part



No. MP005-A-R-SD-1.1

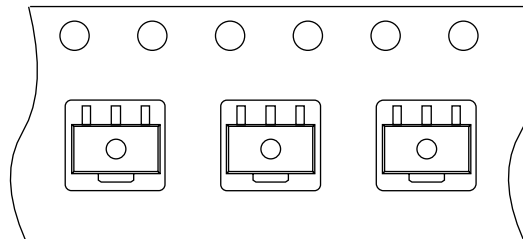
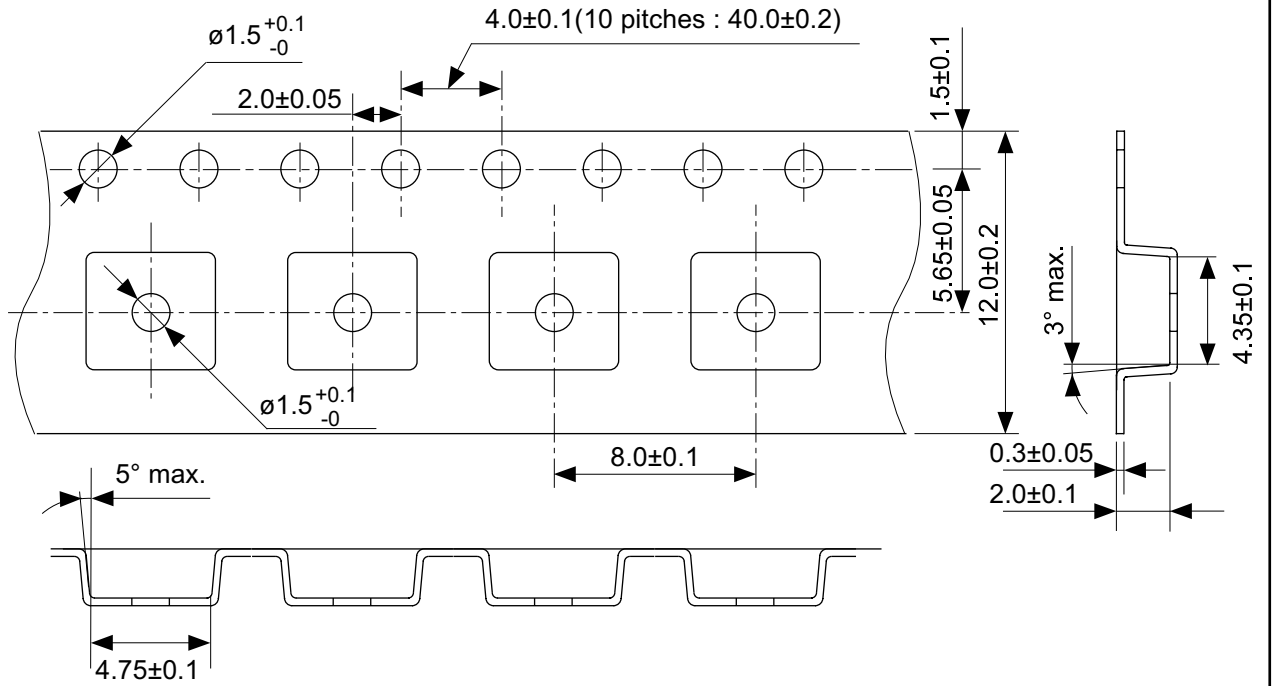
TITLE	SOT235-A-Reel		
No.	MP005-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			



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.

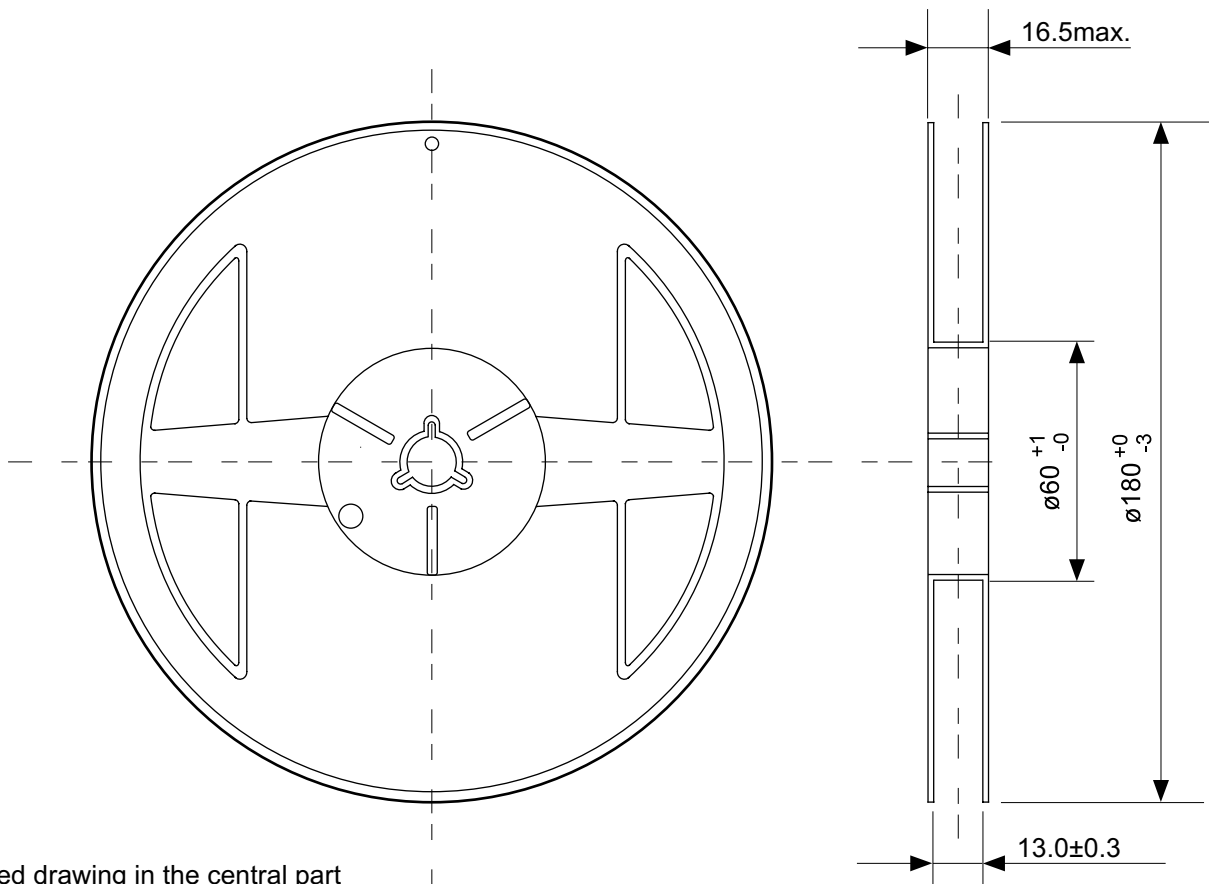


→
Feed direction

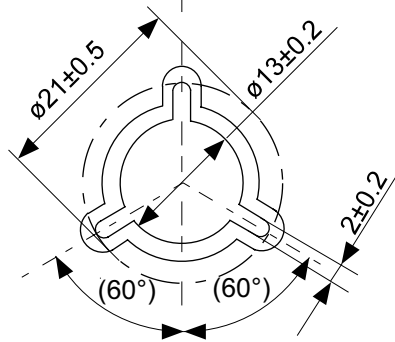
No. UP003-A-C-SD-1.1

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

Seiko Instruments Inc.



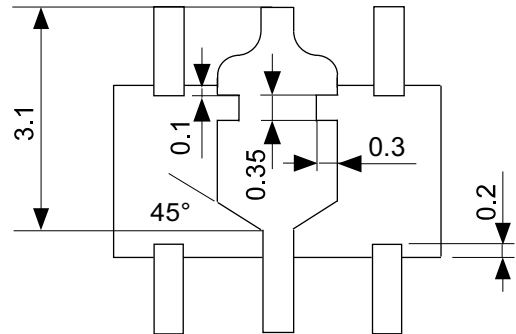
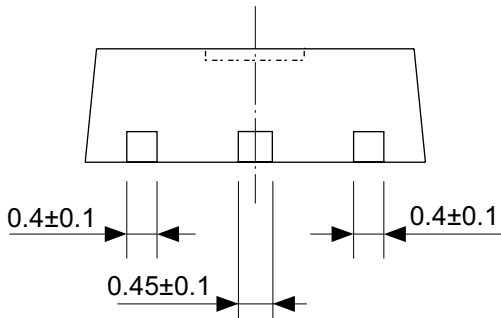
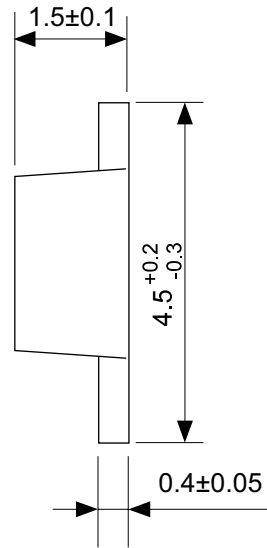
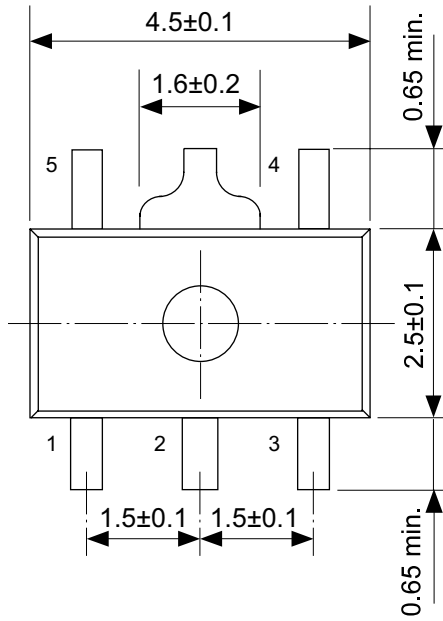
Enlarged drawing in the central part



No. UP003-A-R-SD-1.1

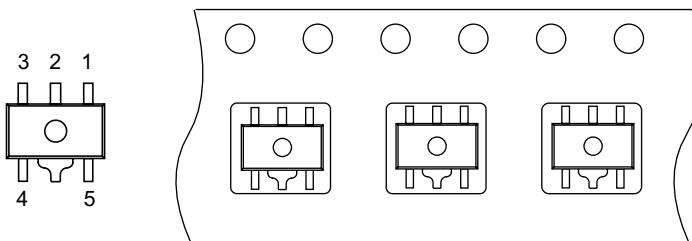
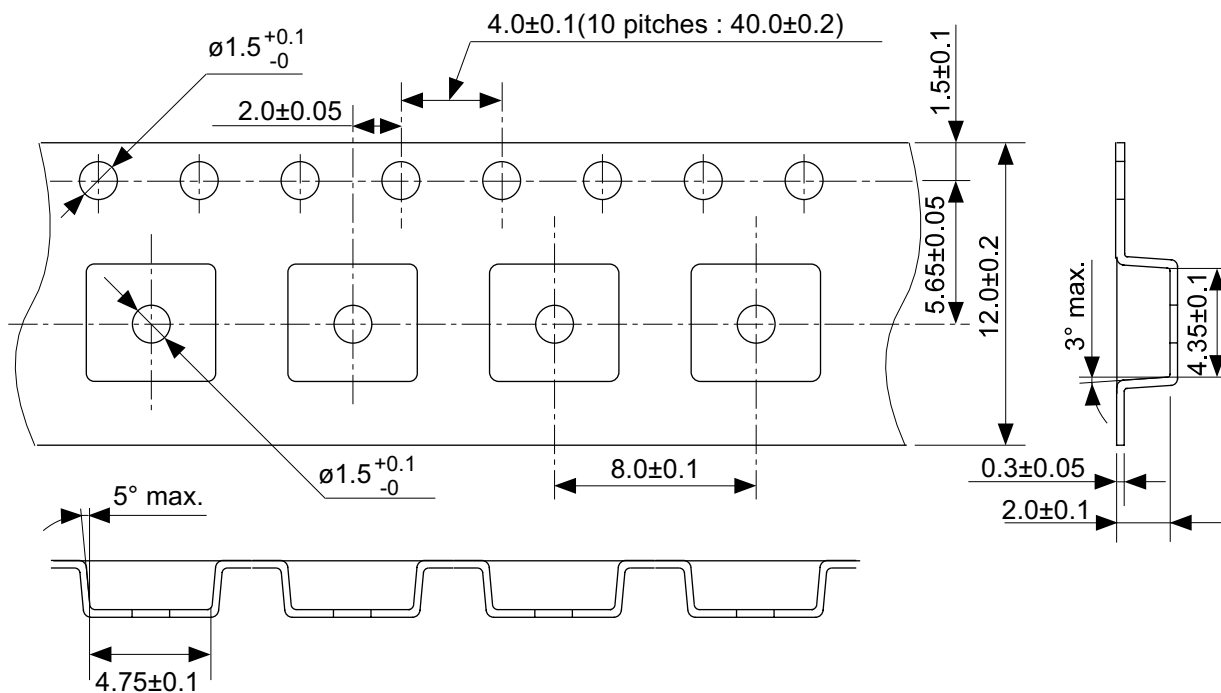
TITLE	SOT893-A-Reel		
No.	UP003-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	1,000
UNIT	mm		

Seiko Instruments Inc.



No. UP005-A-P-SD-1.1

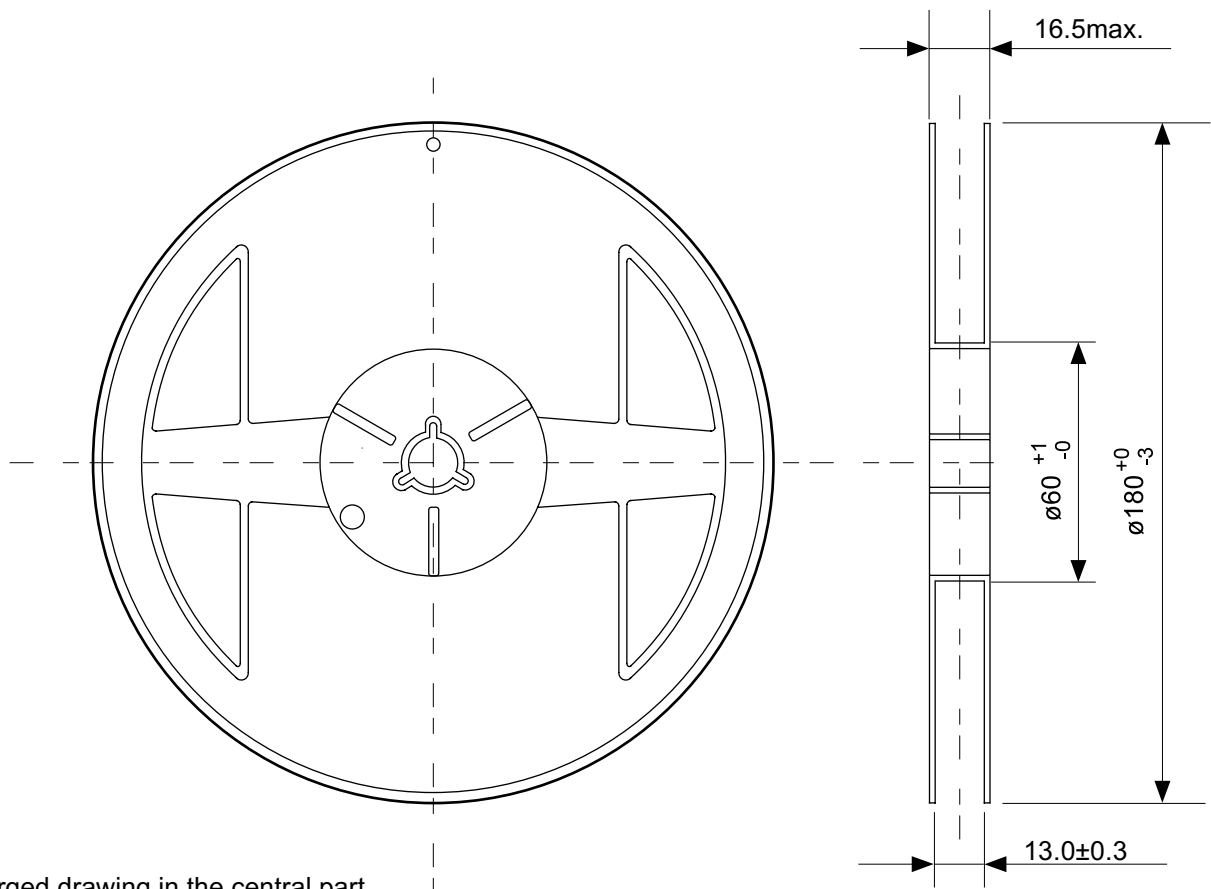
TITLE	SOT895-A-PKG Dimensions
No.	UP005-A-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



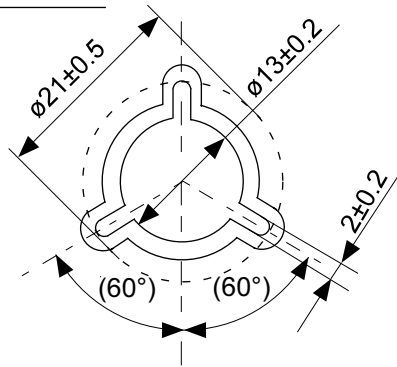
→
Feed direction

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.	

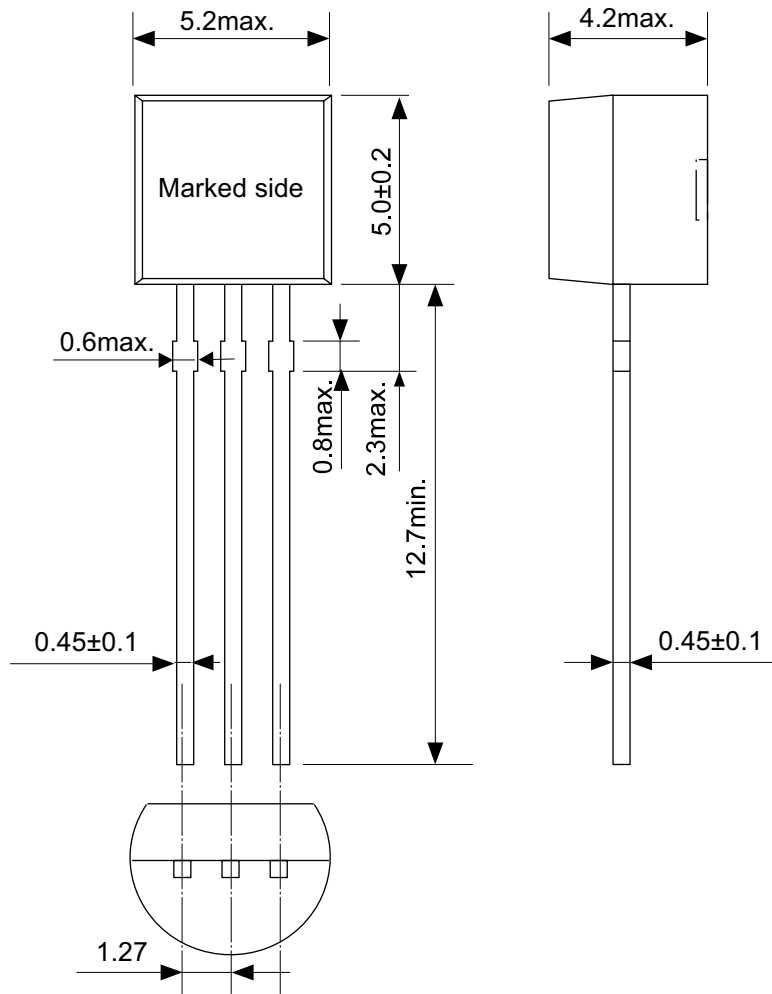


Enlarged drawing in the central part



No. UP005-A-R-SD-1.1

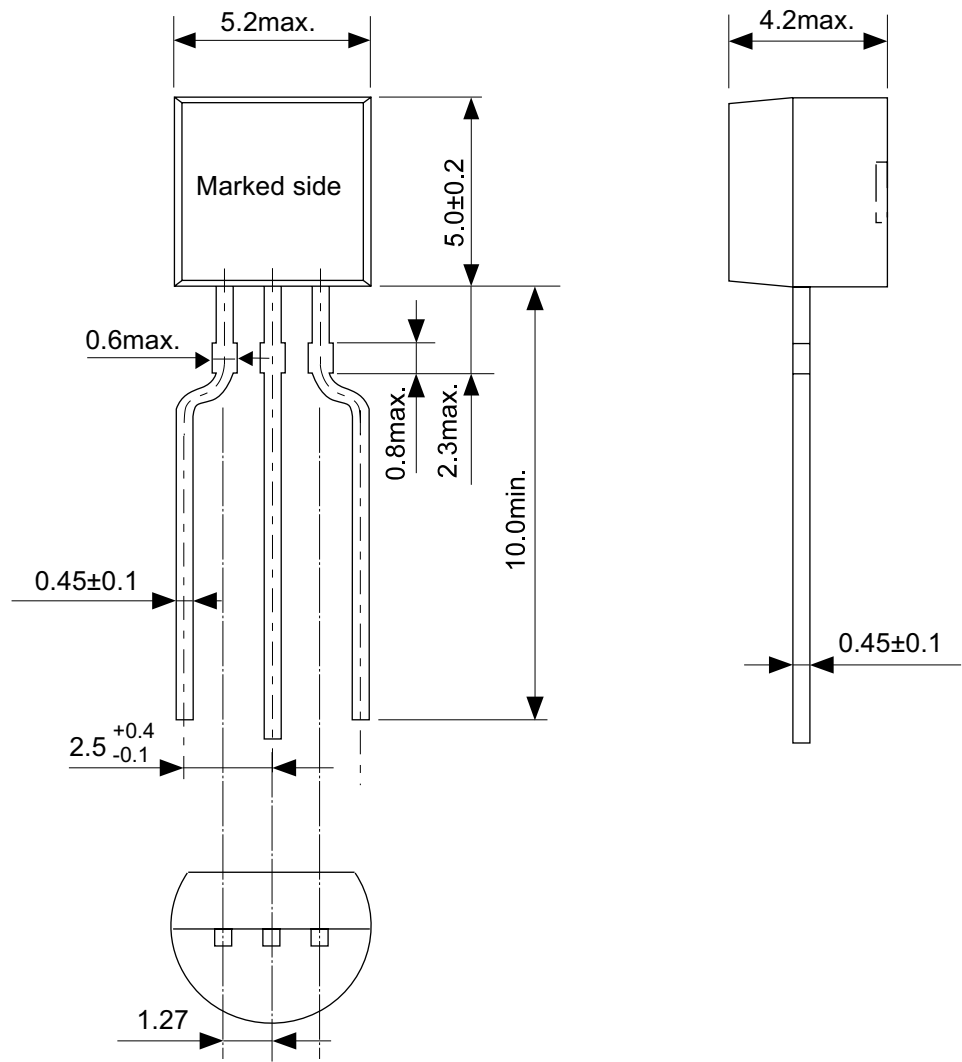
TITLE	SOT895-A-Reel		
No.	UP005-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	1,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			



No. YS003-B-P-SD-1.1

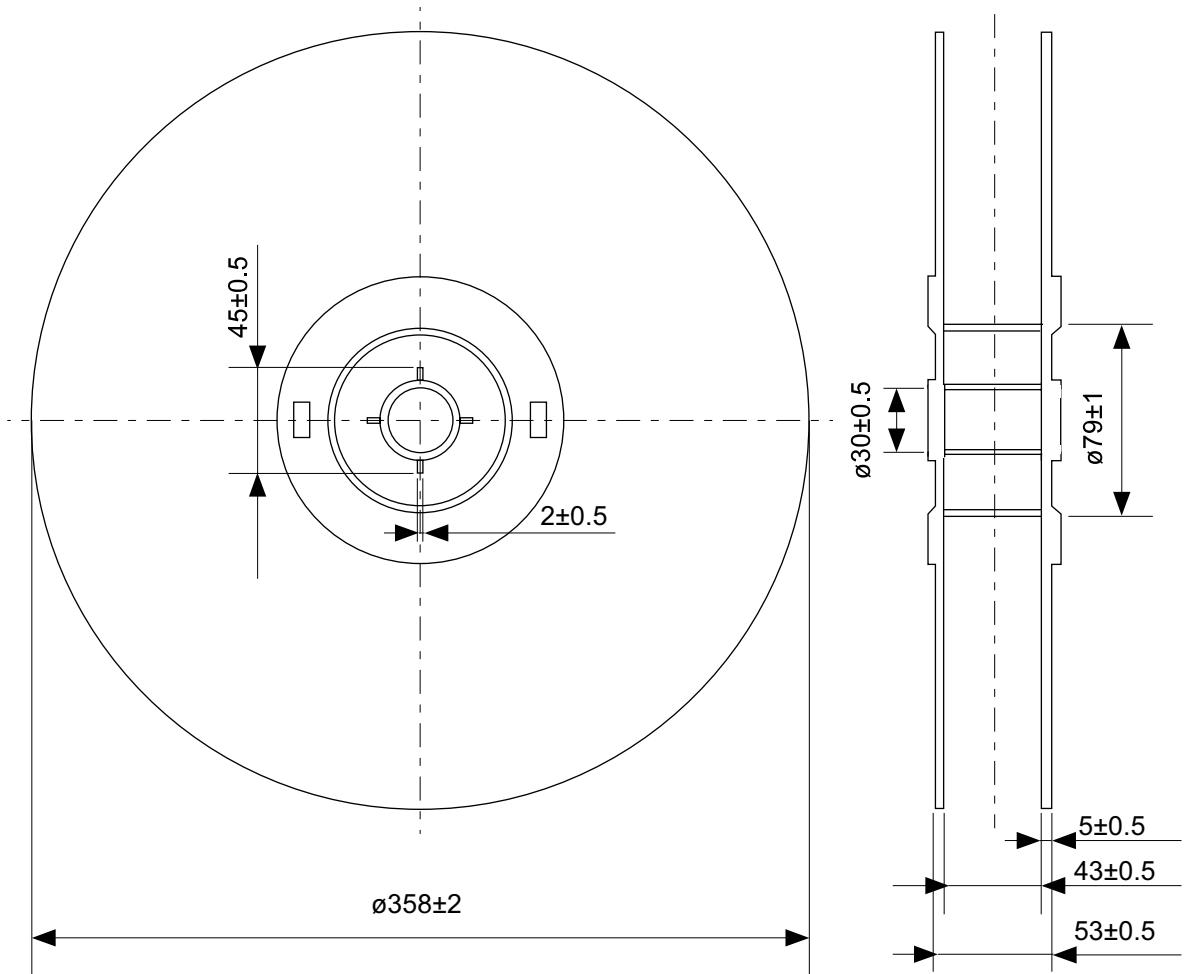
TITLE	TO92-B-PKG Dimensions
No.	YS003-B-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm

Seiko Instruments Inc.



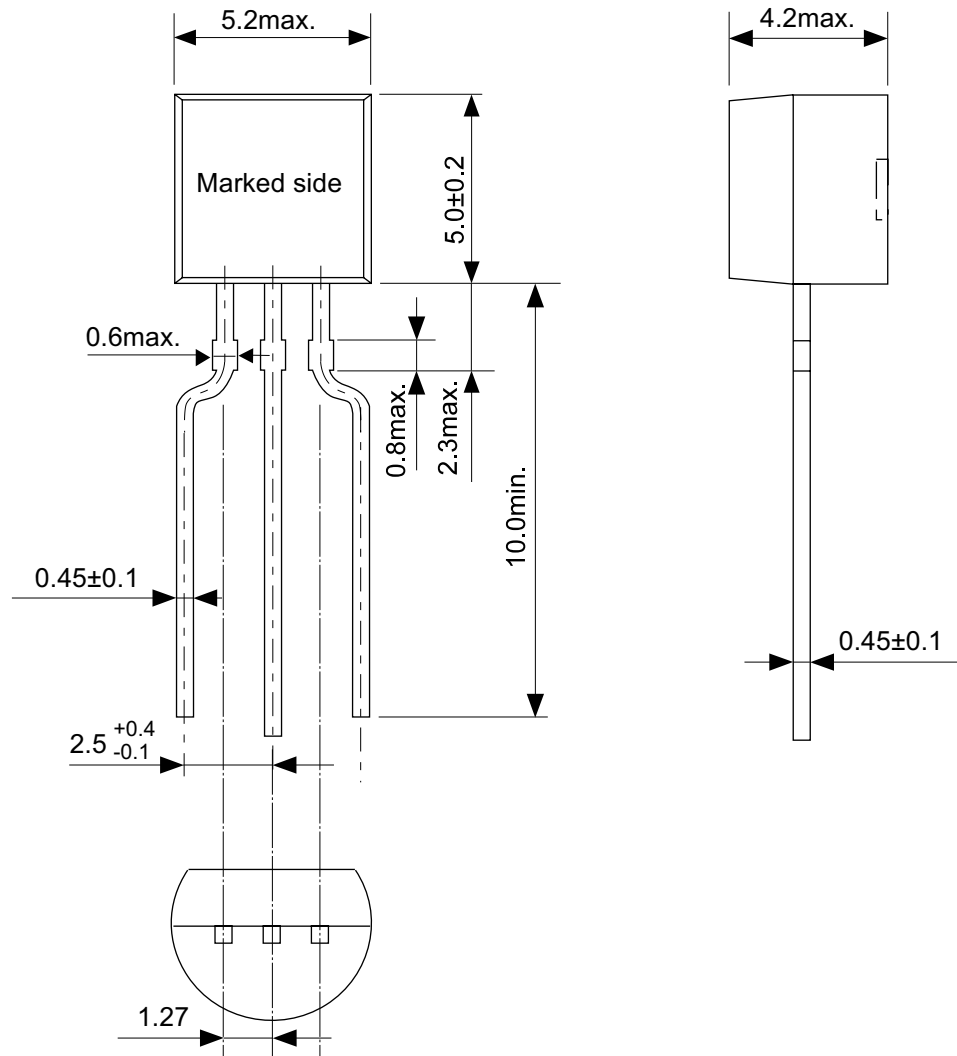
No. YF003-A-P-SD-1.1

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.			

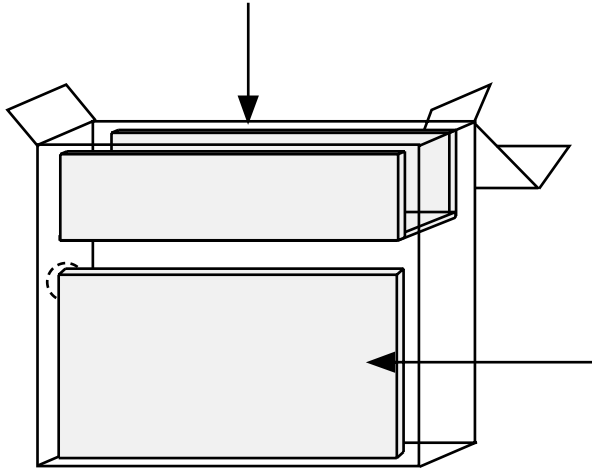
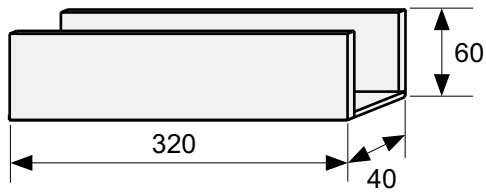


No. YF003-A-P-SD-1.1

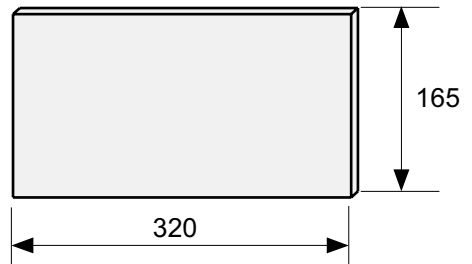
TITLE	TO92-C-PKG Dimensions
No.	YF003-A-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm

Seiko Instruments Inc.

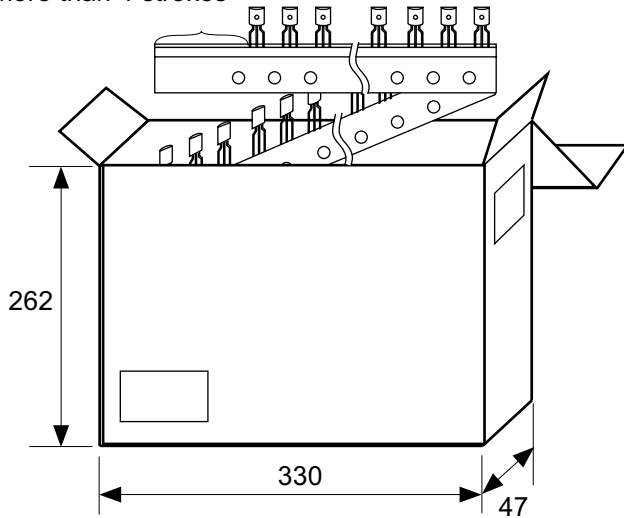
Spacer



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.			

本資料の内容は、製品の改良に伴い、予告なく変更することがあります。

本資料に記載されている図面等の第三者の工業所有権に起因する諸問題については弊社はその責任を負いかねます。

また、応用回路例は製品の代表的な応用を説明するものであり、量産設計を保証するものではありません。

本資料に掲載されている製品が、外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物（又は役務）に該当する場合は、同法に基づく日本国政府の輸出許可が必要です。

本資料の内容を弊社に断ることなしに、記載または、複製など他の目的で使用することは堅くお断りします。

本資料に記載されている製品は、弊社の書面による許可なくしては、健康機器、医療機器、防災機器、ガス関連機器、車両機器、航空機器、及び車載機器等、人体に影響を及ぼす機器または装置の部品として使用することはできません。

弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障や誤動作する場合があります。故障や誤動作により、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご注意ください。