

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および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が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

高精度可変シャント式安定化電源回路

本ICは、高精度・低温度ドリフトな基準電圧を内蔵した可変シャント式安定化電圧回路で、外付け抵抗2本を用いることで出力電圧を基準電圧(2.495 V)から36 Vまで任意に設定できます。

また通常の電源回路としてのほかに、スイッチング・レギュレータ用の誤差増幅回路などにも利用できます。

特 徴

高精度・低温度ドリフト

$$V_{REF} = 2.495 \text{ V} \pm 2 \%$$

$$V_{REF}/T \quad 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$$

外付け抵抗2本により出力電圧が可変できる。

$$V_{REF} \quad V_O \quad 36 \text{ V}$$

出力の動作抵抗が小さい。

$$Z_{KA} = 0.1 \quad \text{TYP.}$$

オーダ情報

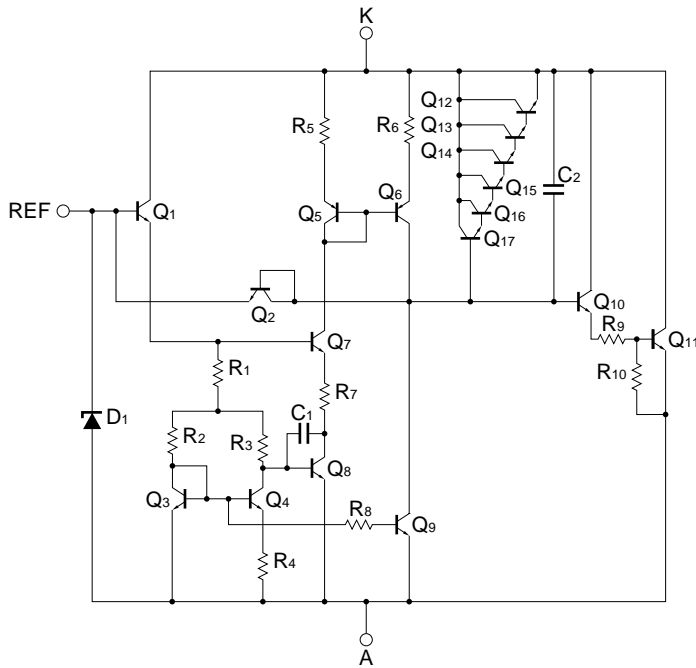
オーダ名称

パッケージ

| | |
|------------------|-------------------------|
| μ PC1093J | 3ピン・プラスチックSIP (TO-92) |
| μ PC1093G | 8ピン・プラスチックSOP (225 mil) |
| μ PC1093T | パワー・ミニ・モールド (SOT-89) |
| ★ μ PC1093TA | 5ピン・ミニ・モールド (SC-74A) |

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

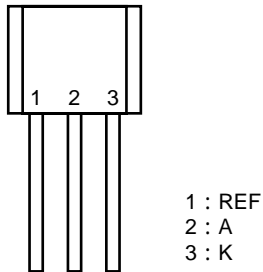
等価回路



端子接続図 (Marking Side)

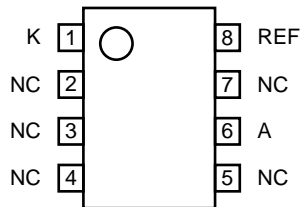
3ピン・プラスチックSIP (TO-92)

• μPC1093J



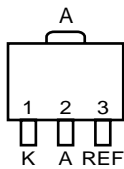
8ピン・プラスチックSOP (225 mil)

• μPC1093G



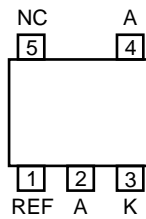
パワー・ミニ・モールド (SOT-89)

• μPC1093T



★ 5ピン・ミニ・モールド (SC-74A)

• μPC1093TA



REF : Reference
A : Anode
K : Cathode
NC : No Connection

絶対最大定格（特に指定のないかぎり $T_A = 25$ ）

| 項目 | 略号 | 定格 | 単位 | |
|----------------|------------|------------|-----------------------|------------------------|
| カソード電圧 | V_{KA} | 37 | V | |
| カソード電流 | I_K | 150 | mA | |
| カソード・アノード逆電流 | $-I_K$ | -100 | mA | |
| リファレンス電圧 | V_{REF} | 7 | V | |
| リファレンス電流 | I_{REF} | 50 | μA | |
| リファレンス・アノード逆電流 | $-I_{REF}$ | -10 | mA | |
| ★ 全損失 | μPC1093J | P_T | mW | |
| | μPC1093G | | | 700 |
| | μPC1093T | | | 480 |
| | μPC1093TA | | | 400/2000 ^{注1} |
| | | | 180/510 ^{注2} | |
| 動作周囲温度 | T_A | -20 ~ +85 | | |
| 保存温度 | T_{stg} | -65 ~ +150 | | |

注1 . 16 cm² × 0.7 mmのセラミック基板に搭載時

2 . 75 mm² × 0.7 mmのセラミック基板に搭載時

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で、製品をご使用ください。

推奨動作条件

| 項目 | 略号 | MIN. | TYP. | MAX. | 単位 | |
|--------|-----------|-----------|------|----------------------|----|-----------------------|
| カソード電圧 | V_{KA} | V_{REF} | 5 | 36 | V | |
| カソード電流 | I_K | 1 | 10 | 100 | mA | |
| ★ 全損失 | μPC1093J | P_T | | mW | | |
| | μPC1093G | | | | 50 | 220 |
| | μPC1093T | | | | 50 | 150 |
| | μPC1093TA | | | | 50 | 125/640 ^{注1} |
| | | | 50 | 58/160 ^{注2} | | |
| 動作周囲温度 | T_A | -20 | | +85 | | |

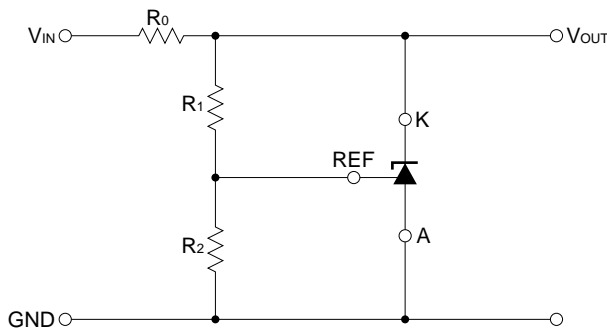
注1 . 16 cm² × 0.7 mmのセラミック基板に搭載時

2 . 75 mm² × 0.7 mmのセラミック基板に搭載時

電気的特性 (特に指定のないかぎり $T_A = 25$, $I_K = 10$ mA)

| 項目 | 略号 | 条件 | MIN. | TYP. | MAX. | 単位 |
|----------------|--------------|--|-------|-------|-------|------|
| 基準電圧 | V_{REF} | $V_{KA} = V_{REF}$ | 2.440 | 2.495 | 2.550 | V |
| 基準電圧温度変化 | V_{REF} | $0 \leq T_A \leq 70$, $V_{KA} = V_{REF}$ | | 7 | 17 | mV |
| 基準電圧入力安定度 | V_{REF}/V | $V_{REF} \leq V_{KA} \leq 10V$ | | 1.2 | 2.7 | mV/V |
| 基準電圧入力安定度 | V_{REF}/V | $10V \leq V_{KA} \leq 36V$ | | 0.7 | 2 | mV/V |
| リファレンス入力電流 | I_{REF} | $V_{KA} = V_{REF}$, $R_1 = 10k$, $R_2 =$ | | 1 | 4 | μA |
| I_{REF} 温度変化 | I_{REF} | $0 \leq T_A \leq 70$, $V_{KA} = V_{REF}$ $R_1 = 10k$, $R_2 =$ | | 0.4 | 1.2 | μA |
| 最小カソード電流 | $I_{K min.}$ | $V_{KA} = V_{REF}$, $V_{REF} = 2\%$ | | 0.4 | 1 | mA |
| オフ時カソード電流 | $I_{K off}$ | $V_{KA} = 36V$, $V_{REF} = 0$ | | 0.1 | 1 | μA |
| カソード動作抵抗 | Z_{KA} | $V_{KA} = V_{REF}$, $f = 1kHz$ $1mA \leq I_K \leq 100mA$ | | 0.1 | 0.5 | |

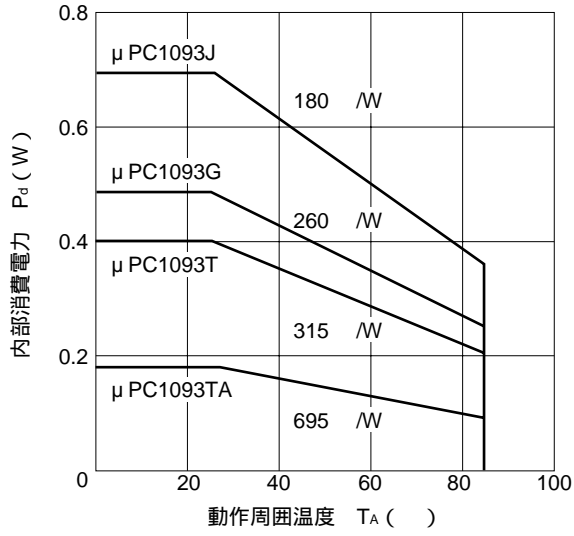
標準接続



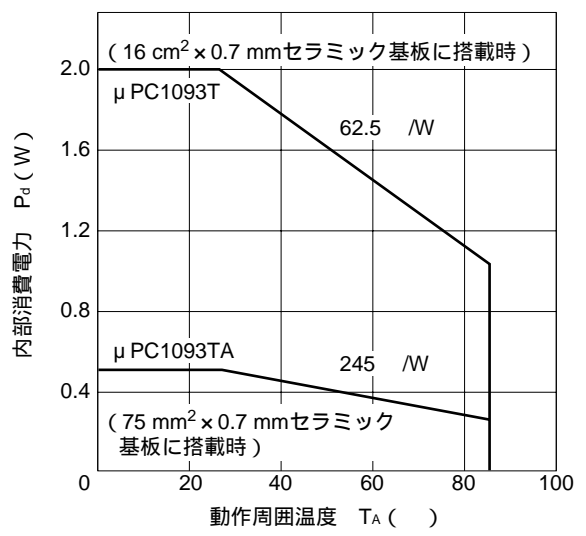
$$V_{OUT} = \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right) \cdot V_{REF}$$

標準特性曲線

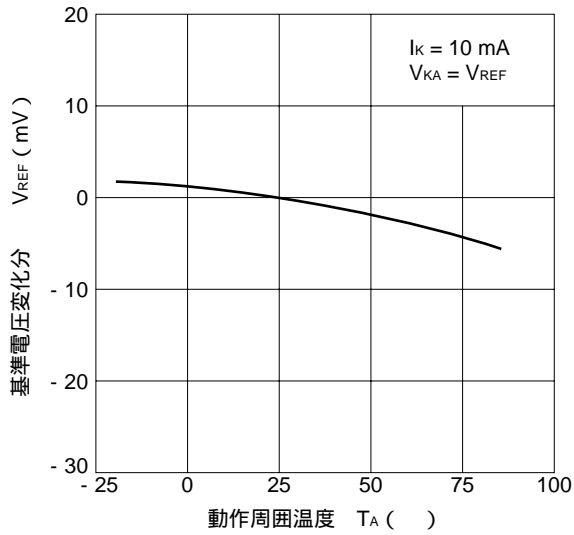
★ $P_d - T_A$ 特性 ()



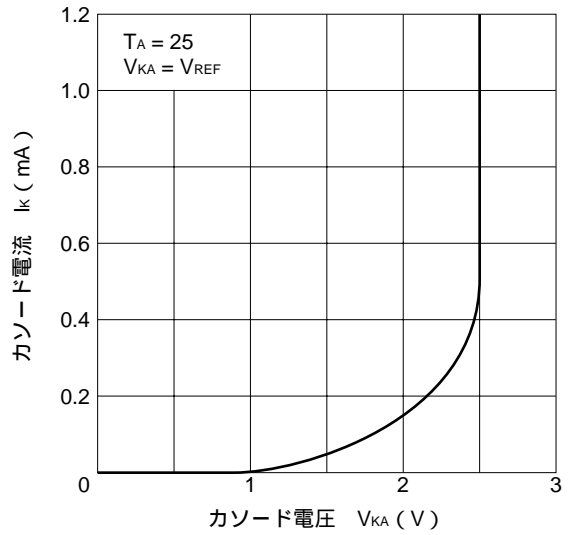
★ $P_d - T_A$ 特性 ()



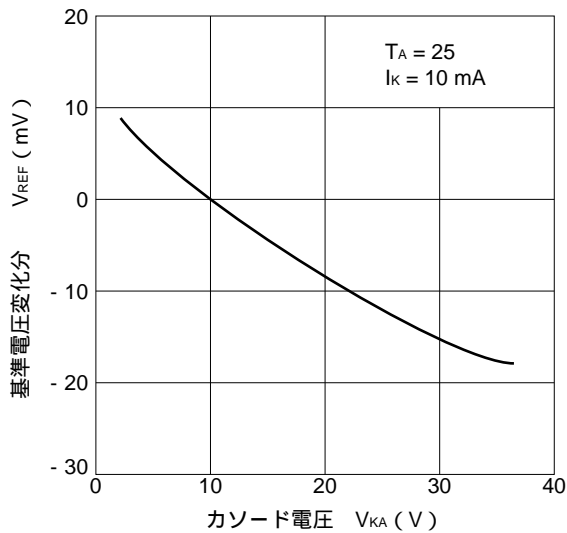
$V_{REF} - T_A$ 特性



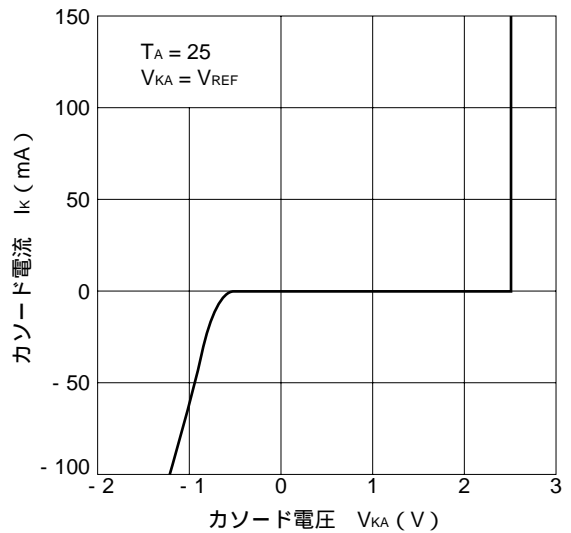
$I_K - V_{KA}$ 特性 ()



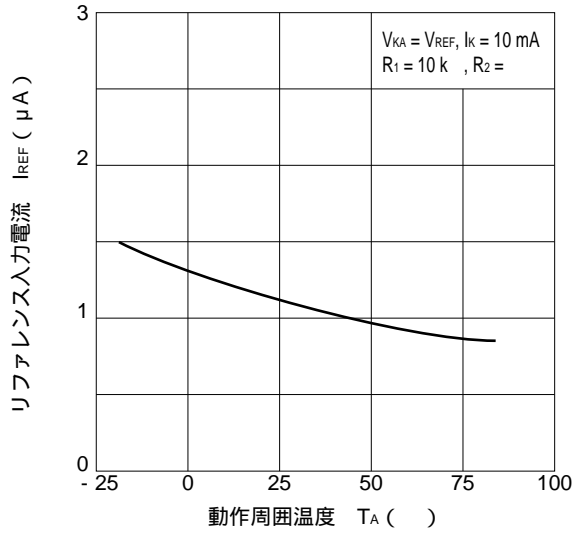
$V_{REF} - V_{KA}$ 特性



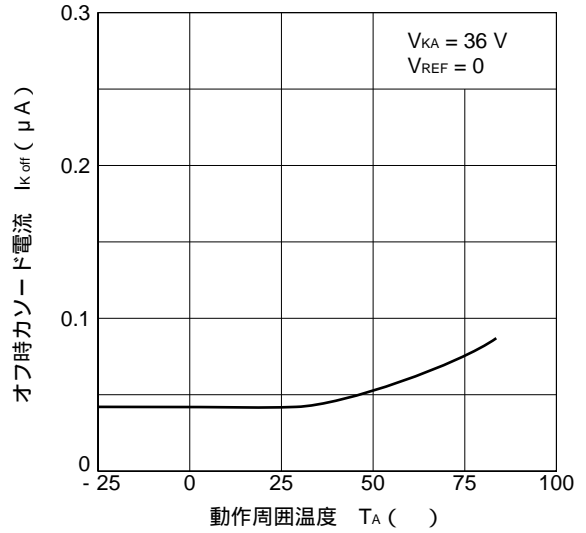
$I_K - V_{KA}$ 特性 ()



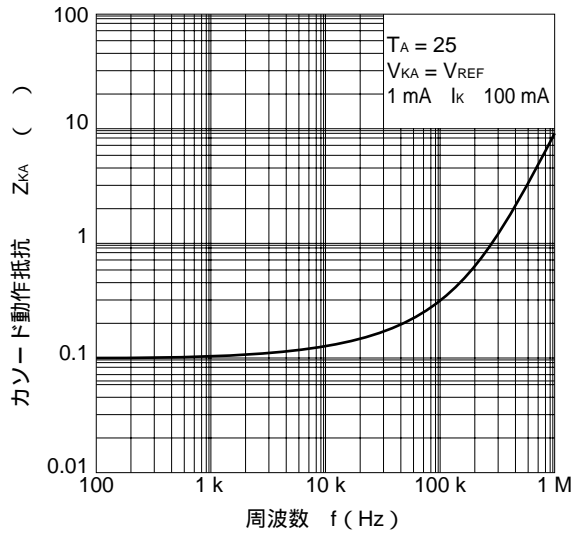
$I_{REF} - T_A$ 特性



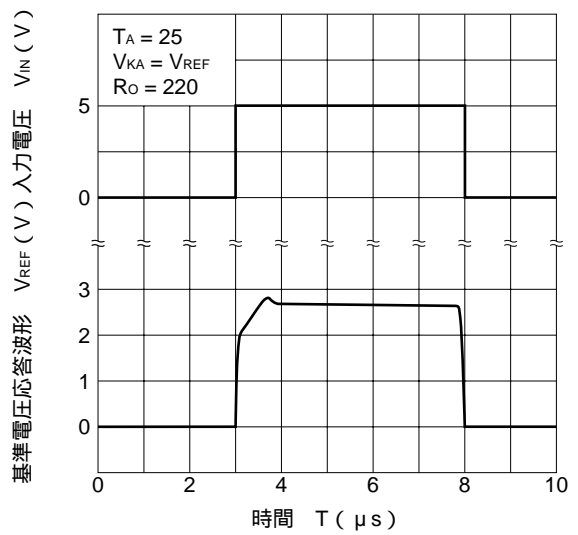
$I_{k\ off} - T_A$ 特性



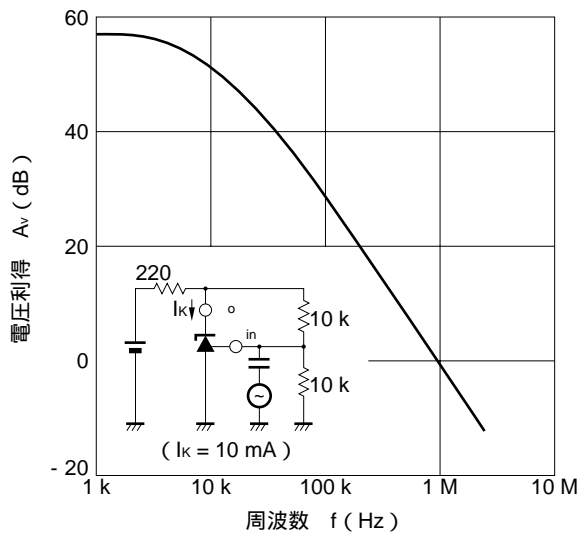
$Z_{KA} - f$ 特性



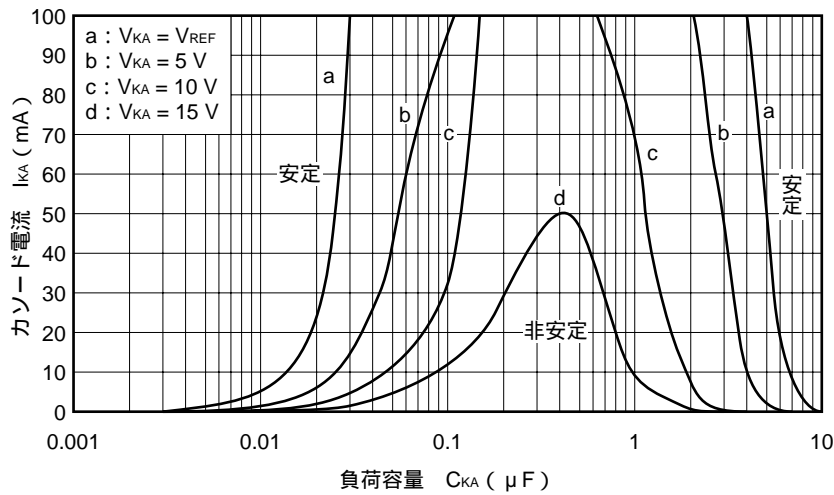
パルス応答特性



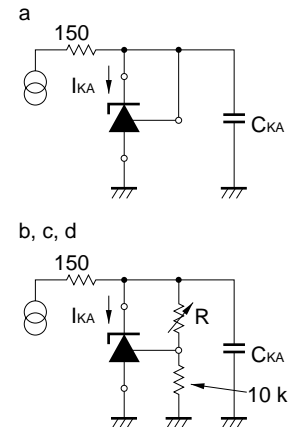
$A_v - f$ 特性



安定動作領域



測定回路



いずれも C_{KA} は積層セラミックコンデンサ

★ 安定動作領域の注意事項

アルミ電解コンデンサを使用する場合は、 C_{KA} 2.2 μF にしてください。

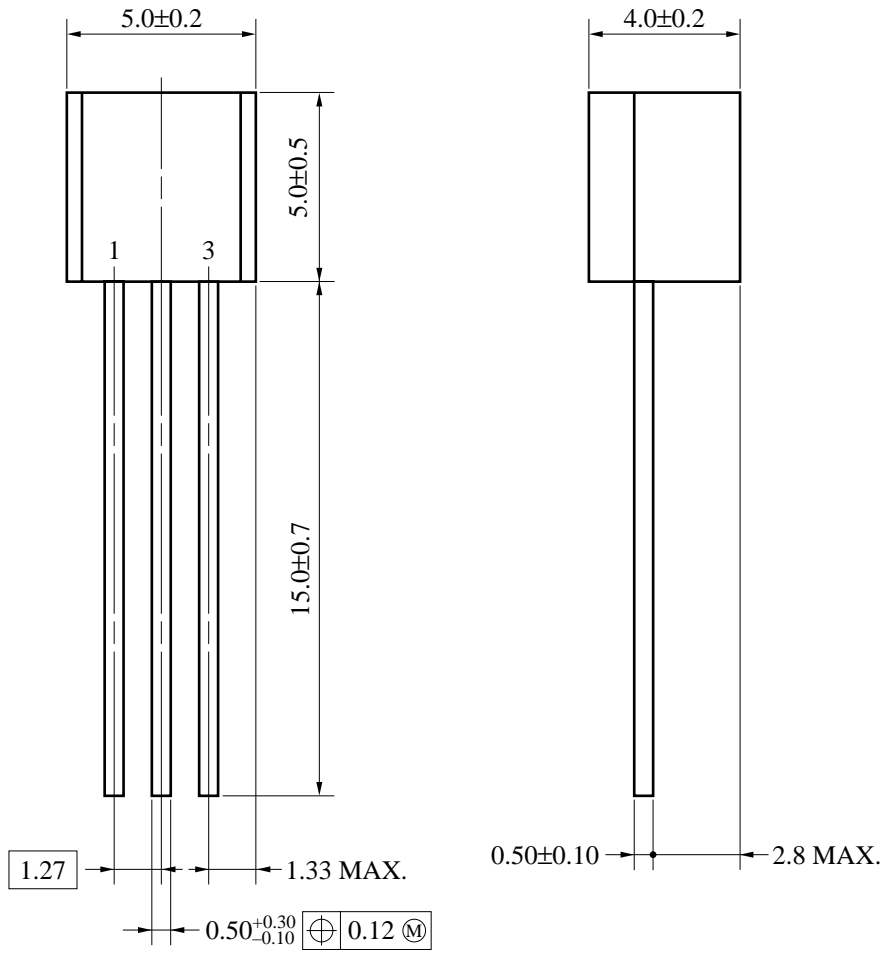
コンデンサの種類などにより、温度特性や電気的特性に注意してください。

種類の異なる複数のコンデンサを接続する場合、それぞれのコンデンサの周波数特性や温度特性によって、一部のコンデンサだけが支配的となる周波数領域、温度領域が発生することがあります。それぞれ個別のコンデンサについて安定動作を確保できるような容量、種類のコンデンサを選定してください。

デバイスのばらつきを考慮して、十分なマージンを持った回路を設計してください。

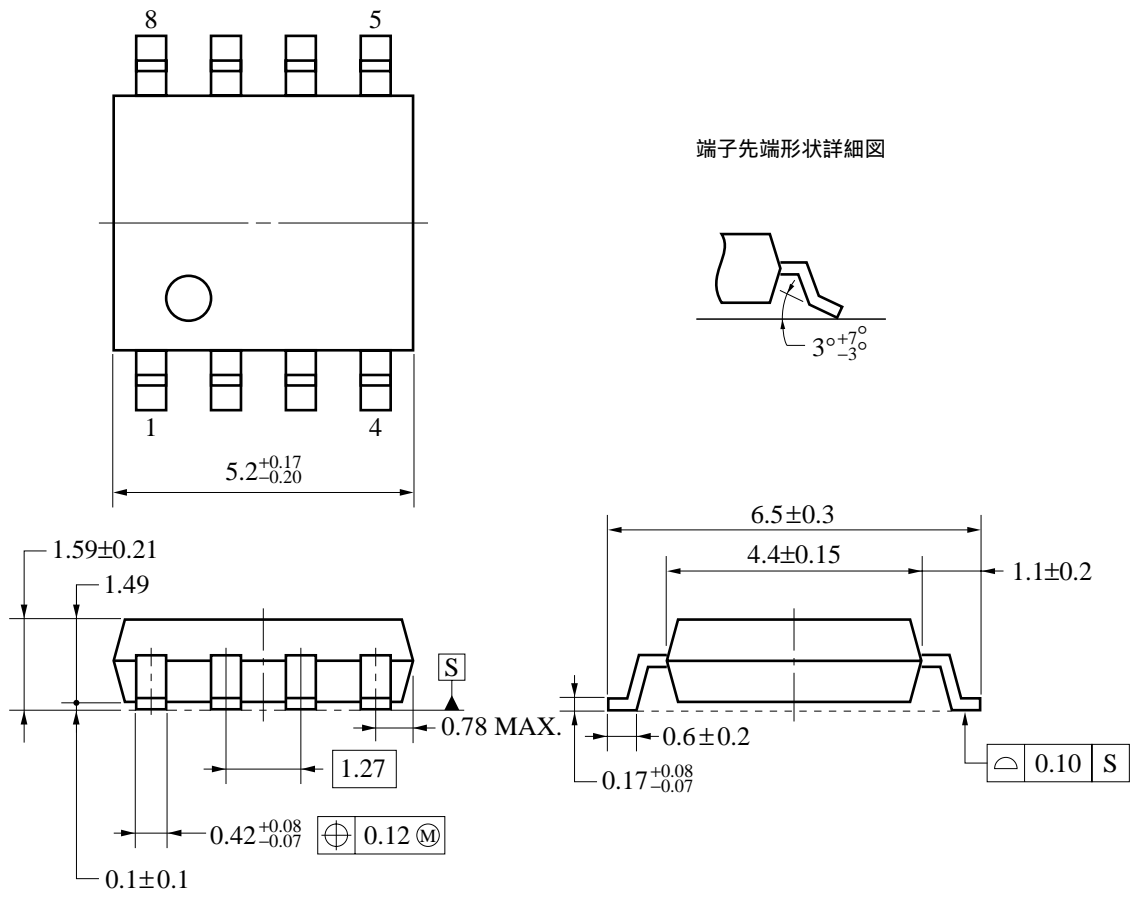
外形図

3ピン・プラスチック SIP (TO-92) 外形図 (単位 : mm)



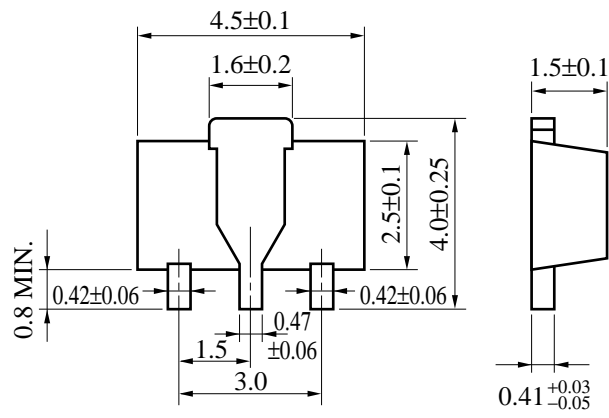
P3J-127B-2

8ピン・プラスチック SOP (225 mil) 外形図 (単位 : mm)

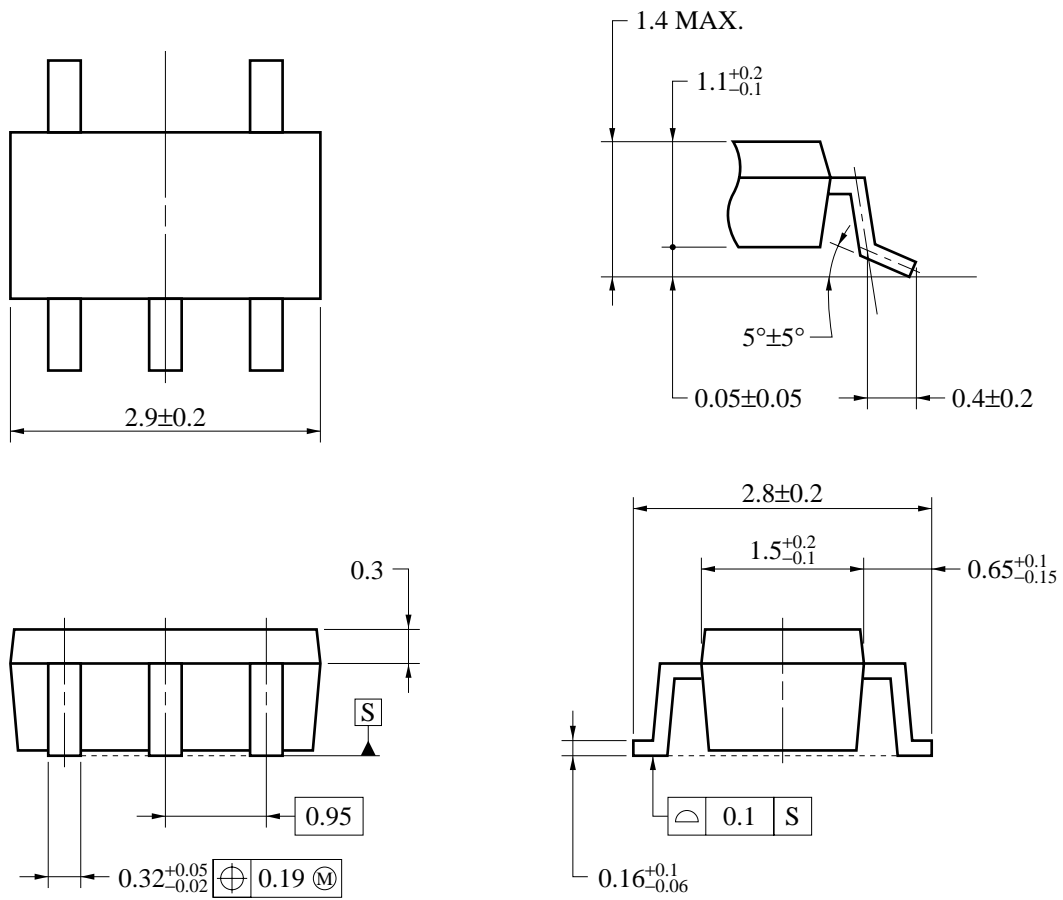


S8GM-50-225B-5

パワー・ミニ・モールド (SOT-89) 外形図 (単位 : mm)



★ 5ピン・プラスチックミニモールド 外形図(単位: mm)



S5TA-95-15A

半田付け推奨条件

本製品の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

半田付け推奨条件の詳細は、インフォメーション資料「**半導体デバイス実装マニュアル**」(C10535J)を参照してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

挿入タイプ

μPC1093J : 3ピン・プラスチックSIP (TO-92)

| 半田付け方式 | 半田付け条件 |
|-----------------------|-----------------------|
| ウエーブ・ソルダリング (端子のみ) | 半田槽温度：260 以下，時間：10秒以内 |

注意 ウエーブ・ソルダリングは端子のみとし、噴流半田が直接本体に接触しないようにご注意ください。

表面実装タイプ

μPC1093G : 8ピン・プラスチックSOP (225 mil)

| 半田付け方式 | 半田付け条件 | 推奨条件記号 |
|---------------|--|-----------|
| 赤外線リフロ | パッケージ・ピーク温度：230 ，時間：30秒以内 (210 以上)，回数：1回 | IR30-00-1 |
| VPS | パッケージ・ピーク温度：215 ，時間：40秒以内 (200 以上)，回数：1回 | VP15-00-1 |
| ★ ウエーブ・ソルダリング | 半田槽温度：260 ，時間：10秒以内 ，回数：1回， 予備加熱温度：120 MAX. (パッケージ表面温度) | WS60-00-1 |

μPC1093T : パワー・ミニ・モールド (SOT-89)

| 半田付け方式 | 半田付け条件 | 推奨条件記号 |
|-------------|---|-----------|
| 赤外線リフロ | パッケージ・ピーク温度：235 ，時間：30秒以内 (210 以上)，回数：2回以内 | IR35-00-2 |
| VPS | パッケージ・ピーク温度：215 ，時間：40秒以内 (200 以上)，回数：2回以内 | VP15-00-2 |
| ウエーブ・ソルダリング | 半田槽温度：260 ，時間：10秒以内，回数：1回， 予備加熱温度：120 MAX. (パッケージ表面温度) | WS60-00-1 |

★ **μPC1093TA : 5ピン・ミニ・モールド (SC-74A)**

| 半田付け方式 | 半田付け条件 | 推奨条件記号 |
|-------------|---|-----------|
| 赤外線リフロ | パッケージ・ピーク温度：235 ，時間：30秒以内 (210 以上)，回数：3回以内 | IR35-00-3 |
| VPS | パッケージ・ピーク温度：215 ，時間：40秒以内 (200 以上)，回数：3回以内 | VP15-00-3 |
| ウエーブ・ソルダリング | 半田槽温度：260 ，時間：10秒以内，回数：1回， 予備加熱温度：120 MAX. (パッケージ表面温度) | WS60-00-1 |

注意 半田付け方式の併用はお避けください。

★ 参考資料

ユーザズ・マニュアル 「三端子レギュレータの使い方」

資料番号：G12702J

アプリケーション・ノート「μPC1099CX, 1099GS」

資料番号：G13006J

アプリケーション・ノート「μPC1905CX/GS, μPC1906CX/GS」

資料番号：IEA-695

インフォメーション 「半導体品質 / 信頼性ハンドブック」

資料番号：C12769J

インフォメーション 「NEC半導体デバイスの信頼性品質管理 IC編」

資料番号：C10983J

インフォメーション 「半導体デバイス実装マニュアル」

資料番号：C10535J

インフォメーション 「IC PACKAGE MANUAL」

資料番号：C10943X

パッケージの捺印について

μPC1093T, μPC1093TAの捺印は下表のように記号化して現品に表示しています。

| 品 名 | 捺 印 |
|-------------|-----|
| μPC1093T | 93 |
| ★ μPC1093TA | K93 |

{ × ㉮ }

{ × ㉔ }

本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。

本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。

当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。

当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災/防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート/データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン（インフォメーションセンター）

電話 : 044-548-8899
 FAX : 044-548-7900
 E-mail : s-info@saed.tmg.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

| | | | | | | | | |
|---------------|-----------|-------------------|------------|---------------|--------------------|------|----|---------------|
| 半導体第一販売事業部 | 〒108-8001 | 東京都港区芝5-7-1 | (日本電気本社ビル) | (03)3454-1111 | | | | |
| 半導体第二販売事業部 | | | | | | | | |
| 半導体第三販売事業部 | | | | | | | | |
| 中部支社 半導体第一販売部 | 〒460-8525 | 愛知県名古屋市中区錦1-17-1 | (日本電気中部ビル) | (052)222-2170 | | | | |
| 中部支社 半導体第二販売部 | | | | (052)222-2190 | | | | |
| 関西支社 半導体第一販売部 | 〒540-8551 | 大阪府大阪市中央区城見1-4-24 | (日本電気関西ビル) | (06) 945-3178 | | | | |
| 関西支社 半導体第二販売部 | | | | (06) 945-3200 | | | | |
| 関西支社 半導体第三販売部 | | | | (06) 945-3208 | | | | |
| 北海道支社 | 札幌 | (011)231-0161 | 宇都宮支店 | 宇都宮 | (028)621-2281 | 北陸支社 | 金沢 | (076)232-7303 |
| 東北支社 | 仙台 | (022)267-8740 | 小山支店 | 小山 | (0285)24-5011 | 富山支店 | 富山 | (0764)31-8461 |
| 岩手支店 | 盛岡 | (019)651-4344 | 甲府支店 | 甲府 | (0552)24-4141 | 福井支店 | 福井 | (0776)22-1866 |
| 郡山支店 | 郡山 | (0249)23-5511 | 長野支社 | 松本 | (0263)35-1662 | 京都支社 | 京都 | (075)344-7824 |
| いわき支店 | いわき | (0246)21-5511 | 静岡支社 | 静岡 | (054)254-4794 | 神戸支社 | 神戸 | (078)333-3854 |
| 長岡支店 | 長岡 | (0258)36-2155 | 立川支社 | 立川 | (042)526-5981,6167 | 中国支社 | 広島 | (082)242-5504 |
| 水戸支店 | 水戸 | (029)226-1717 | 埼玉支社 | 大宮 | (048)649-1415 | 鳥取支店 | 鳥取 | (0857)27-5311 |
| 土浦支店 | 土浦 | (0298)23-6161 | 千葉支社 | 千葉 | (043)238-8116 | 岡山支店 | 岡山 | (086)225-4455 |
| 群馬支店 | 高崎 | (027)326-1255 | 神奈川支社 | 横浜 | (045)682-4524 | 松山支店 | 松山 | (089)945-4149 |
| 太田支店 | 太田 | (0276)46-4011 | 三重支店 | 津 | (059)225-7341 | 九州支社 | 福岡 | (092)261-2806 |