

サイリスタ・トライアック

R07ZZ0003JJ0303

取扱い上の注意

Rev.3.03

June 10, 2024

■中小電力半導体を正しく安全に使用するために

端子部鉛フリー外形の中小電力トライアック、サイリスタをご使用の前に、この「お取り扱い上の注意」をよくお読みのうえ正しくご使用ください。

 注意	
包 装	当社から出荷される素子の梱包は、一定の環境条件に耐えられるようになっていますが、梱包箱が破れたり、内装が壊れて素子が露出したりする場合がありますので、外部からの衝撃、雨水、汚染等にさらさないように注意してください。
運送・運搬方法	(1) 運送中は梱包箱を正しい向きに置いてください。逆さにしたり、立てかけたり不自然な力を加えると、素子が壊れる原因になります。 (2) 投げたり、落したりすると素子が壊れる原因になります。 (3) 水に濡れると使用時の故障原因になります。降雨、降雪時の運搬には濡らさないように注意してください。
保 管 方 法	素子を保管する場所の温度および湿度は 15~35°C、45~75%の常温常湿範囲内が望ましく、この温度、湿度から極度にかけ離れた環境では素子の性能や信頼性を低下させることがあります。
長 期 保 管	(1) 素子を長期 (1 年以上) に保管する場合は、除湿対策をしてください。なお、長期保管後、ご使用の際は、外観に傷、汚れ、錆がないことを確認してください。 (2) 非常に悪い環境におかれた場合あるいは、通常の保管 (前項の保管条件) で3年以上経過した場合は、外観に傷、汚れ、錆がないことの確認とはんだ付性、電気的特性の検査を行ってください。
使 用 環 境	水や有機溶剤が直接付着する場所、腐蝕性ガスを発生する場所、また、爆発性ガス、粉塵などのあるところでのご使用は重大な事故につながる可能性がありますので避けてください。
難燃性について	モールド樹脂は UL 規格の UL94 V-0 認定品又は V-0 相当品を使用していますが、不燃性ではありません。
静 電 気 対 策	静電気による破壊、劣化を防止するために下記事項を守ってください。 (1) 静電気破壊に対する注意事項 人体や梱包材料に帯電した静電気や過大な電圧が端子間に印加されると素子が破壊、劣化することがあります。静電気対策の基本は、静電気の発生をできるだけ抑えることと、帯電した電荷をすばやく逃がすことです。 ① 運搬、保存に静電気を帯びやすい容器は、使用しないでください。 ② 素子を使用する直前まで、導電性袋およびチューブから出さないようにしてください。また、素手で端子間を絶対に触らないでください。 ③ 組立時は、使用機器や人体を接地して作業を行ってください。作業台表面および作業台周囲の床は導電性マットを敷き、接地することを推奨します。なお、作業環境の静電気レベルは、100 V 以下に抑えることが望ましいです。 ④ 素子を実装した基板上で端子間がオープンになっていると、基板に帯電した静電気により素子が破壊、劣化することがありますので注意してください。 ⑤ 半田ゴテを使用する場合は、コテ先をアースしてください。

## ⚠ 注意

### 実 装 方 法

#### ■電極リードのフォーミング・切断

電極リードのフォーミング・切断による素子の破壊、劣化を防止するために、下記事項を守ってください。

- (1) 電極リードへのストレスが加わらないように、専用治具を使用してください。  
また、専用治具がない場合は、実施箇所よりも本体側の電極リードをラジオペンチなどで押えて、素子にストレスが加わらないようにしてください。
- (2) 素子本体から 2 mm 以上離れた箇所で行ってください。
- (3) 横方向に曲げる場合は、30°以下にて行ってください。(縦方向は 90°以内)  
なお、できる限りルネサス標準フォーミング品をご使用ください。

#### ■放熱フィンへの取付け

- (1) 放熱効果を最大限得るためには、接触面積をできるだけ大きくし接触熱抵抗を最少にする必要があります。放熱フィンは、素子取付け面において表面仕上げ 6 S 以下で反りが $\pm 100 \mu\text{m}$ 以内のものを使用してください。素子の取付け穴は、ネジ径+0.5 mm 以下に、穴の面取りを直径の 1%以下にしてください。
- (2) 締め付けには、トルクレンチで所定のトルクまで締め付けてください。(下表 1 参照)  
締め付けトルクが、大きすぎるとパッケージの破損および、素子の破壊、劣化を招く危険性があります。
- (3) グリースは、ベース全面に薄く均一に塗布してください。厚みは、ベース板および放熱フィンの精度を考慮し、100~200  $\mu\text{m}$ が適切と考えます。また、フィンの接触面にグリースを塗布しますと、接触部の腐蝕防止にも役立ちます。ただし、塗布するグリースは、使用動作温度範囲内で変質せず、経年変化のないものを使用してください。

表 1 締め付けトルク一覧表

外形	ルネサス パッケージコード	ネジ径	締め付けトルク	
			推奨値	
			N・m	(kgf・cm)
TO-220ABA	PRSS0004AT-A	M3	0.49	(5)
TO-220FPA	PRSS0003AP-A	M3	0.49	(5)
TO-3P	PRSS0004ZE-A	M3	0.59	(6)

#### ■極性

誤挿入による素子の破壊、劣化を防ぐため、外形図に記載の端子配置どおりに基板への挿入を行ってください。

## ⚠ 注意

実装方法	<p>■はんだ付け</p> <p>機械的ストレス、温度ストレスによる素子の破壊、劣化および品質低下を防止するために、下記事項を守ってください。</p> <p>(1) 放熱フィンへの取付け後に、はんだ付けを行ってください。</p> <p>(2) はんだ付け温度条件</p> <p>①手はんだ 350°C、3 秒以下</p> <p>②フロー実装（リードマウント外形） 260°C、10 秒以下</p> <p>なお、面実装外形品のフロー実装は推奨していません。</p> <p>③リフロー実装（面実装外形品）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・面実装外形の推奨実装方法はリフローです。</li> <li>製品によって、推奨温度プロファイルが異なります。</li> <li>弊社にご相談いただき、別途定める温度プロファイルをご参照ください。</li> </ul> <p>■基板洗浄</p> <p>はんだ付け後の基板洗浄は、機械的ストレスによる素子の破壊、劣化および品質低下を防止するために下記事項を守ってください。</p> <p>(1) 超音波洗浄を実施する場合は、以下の条件にて実施してください。</p> <p>周波数 : 28 kHz 以下 超音波出力 : 20 W/リットル以下 洗浄時間 : 30 s 以内</p> <p>なお、超音波振動子と基板や素子を直接接触させないでください。また、素子を周波数と共振させないでください。</p>
最大定格	<p>素子の破壊、劣化および信頼性の低下を防ぐため、素子の最大定格以内でご使用ください。</p> <p>素子の最大定格は、温度、電流、電圧、損失などについての絶対最大定格を意味するもので一瞬たりともこの値を超えてはいけない最大値です。</p>
絶縁耐力	<p>■絶縁形素子の絶縁保証</p> <p>絶縁形パッケージ製品で、定格として記載されております絶縁耐力とは、絶対最大定格を意味しており、ご使用時にこの値を一瞬たりとも超えてはいけないものです。</p> <p>ただし、この値はあくまでもデバイス出荷試験時の条件であり、その後の搬送、放熱フィン取付、基板実装などのプロセスにおきまして、パッケージにストレスが加わり、絶縁耐力が低下することも考えられますので、最終的には、貴社実機セットで貴社絶縁条件にて、合否判定いただき最終製品として出荷いただくようお願いいたします。</p> <p>なお、安全のために、放熱フィンはフローティングすることをお勧めいたします。</p>

## ご注意書き

1. 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。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、お客様の責任において、お客様の機器・システムを設計ください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
  2. 当社製品または本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
  3. 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。
  4. 当社製品を組み込んだ製品の輸出入、製造、販売、利用、配布その他の行為を行うにあたり、第三者保有の技術の利用に関するライセンスが必要となる場合、当該ライセンス取得の判断および取得はお客様の責任において行ってください。
  5. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等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。
  6. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。  
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、産業用ロボット等  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通管制（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等  
当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。
  7. あらゆる半導体製品は、外部攻撃からの安全性を 100%保証されているわけではありません。当社ハードウェア/ソフトウェア製品にはセキュリティ対策が組み込まれているものもありますが、これによって、当社は、セキュリティ脆弱性または侵害（当社製品または当社製品が使用されているシステムに対する不正アクセス・不正使用を含みますが、これに限られません。）から生じる責任を負うものではありません。当社は、当社製品または当社製品が使用されたあらゆるシステムが、不正な改変、攻撃、ウイルス、干渉、ハッキング、データの破壊または窃盗その他の不正な侵入行為（「脆弱性問題」といいます。）によって影響を受けないことを保証しません。当社は、脆弱性問題に起因またはこれに関連して生じた損害について、一切責任を負いません。また、法令において認められる限りにおいて、本資料および当社ハードウェア/ソフトウェア製品について、商品性および特定目的との合致に関する保証ならびに第三者の権利を侵害しないことの保証を含め、明示または黙示のいかなる保証も行いません。
  8. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合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いますが、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、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
  10. 当社製品の環境適合性等の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。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
  11. 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・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
  12. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものいたします。
  13. 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禁じます。
  14. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 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が直接的、間接的に支配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。

(Rev.5.0-1 2020.10)

## 本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア）

[www.renesas.com](http://www.renesas.com)

## 商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

## お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

[www.renesas.com/contact/](http://www.renesas.com/contact/)