

回路保護製品 選定ガイド

お客様のアプリケーションに最適な
保護コンポーネントをお選びいただくために

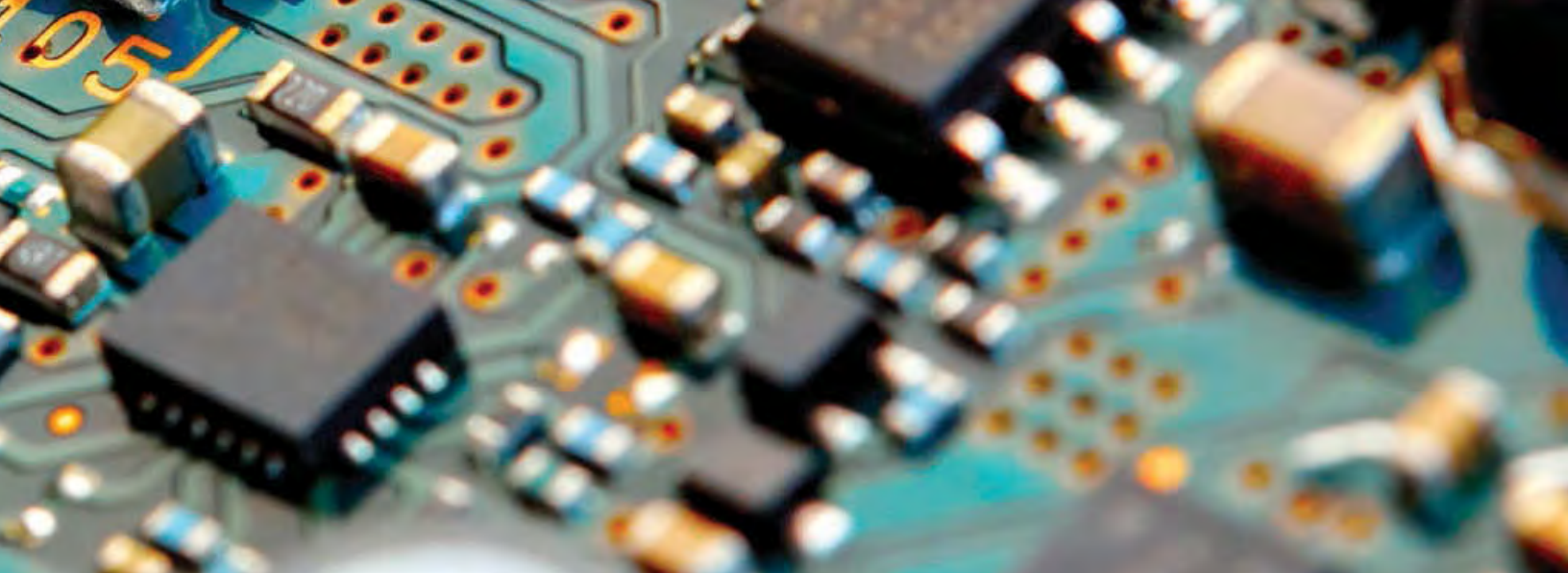
信頼性の高い製品設計 アプリケーションに関する深い専門知識 幅広いポートフォリオ

本ガイドについて

本ガイドでは回路保護に関する重要な検討事項やLittelfuseによる技術解説、製品選定表を紹介しており、お客様のアプリケーションに適した保護方法を迅速に見つけられるように構成されています。

項目	ページ
Littelfuseの回路保護技術	4-6
過電流保護	7-8
過電圧保護	9
静電気(ESD)保護	10
アプリケーション	11-13
一般的な回路の脅威と保護ソリューション	14-15
製品仕様・選定ガイド	
表面実装型ヒューズ、ラジアルリード型/ソケット型ヒューズ、 アキシアルリード型/カートリッジ型ヒューズ	16-20
ヒューズホルダー	21
表面実装型PPTC素子	22-23
ラジアルリード型PPTC素子	24
バッテリー保護用PPTC素子	25
バッテリー保護用ミニブレーカー（サーマルカットオフデバイス）	26
バッテリー プロテクター（ITV 3端子ヒューズ）	26
電気通信保護用PPTC素子	27
バリスタ	28-29
ガス入り放電管 (GDT)	30-31
PulseGuard® ESD サプレッサー	32
TVSダイオードアレイ	32-35
保護IC	36
TVSダイオード	36-38
車載用TVSダイオード	39
PLED バイパス プロテクター	40
SIDACtor®プロテクション サイリスター	41-43
サーキット ブレーカー	44-47

本ガイドの記述・詳細・イラストは発行時点の仕様を元に作成されており、予告なしに変更されることがございます。
最新の技術情報は[Littelfuse.com](https://www.littelfuse.com)をご覧ください。



Littelfuseについて: いつでも、どこでも

1927年創業のリテルヒューズは、持続可能でつながりのある、より安全な世界を実現する電子部品製造会社です。全世界で20か国以上に1万8,000人の従業員を擁し、革新的で信頼のおけるソリューションを設計、提供すべくお客様とも連携しています。

ヒューズ、半導体、ポリマー、セラミックス、リレー、センサー、スイッチなど、今やその技術ポートフォリオは多岐にわたります。製品は10万以上のエンドカスタマーに提供されており、産業機械向け、輸送機械向け、電子産業向けなどの様々な市場において、毎日、あらゆる場所で利用されています。

Littelfuseをお選びいただく理由

回路保護製品の幅広いポートフォリオを補完するのは、設計とテクニカルサポートの専門知識のグローバルネットワークです。数十年にわたる設計経験を生かし、お客様がアプリケーションの課題に対処し、規制コンプライアンスを達成できるよう支援します。

シングルソース

Littelfuseでは、豊富な回路保護製品群を提供しています。先進的かつアプリケーションに最適な解決策を提示し、お客様の最も厳しい要件が満たされるよう努めます。お客様が妥協することの無いよう、最大限の選択肢を提供することが私たちの使命です。

試験サポート

Littelfuseは、お客様の製品が一般的な脅威に繰り返し耐え、厳しい環境でも安全に故障すること(フェイルセーフ)を保証するサポートを行います。お客様の用途に応じた試験を行うことで、設計を支援する独立したソースとしての役割を果たすことができます。Littelfuseのラボは世界の15か所以上にあり、過電流、過電圧、静電気放電(ESD)、温度、故障解析、材料解析、およびアプリケーション性能を含むテストを提供することができます。

アプリケーション知識

95年以上にわたり、Littelfuseは回路保護に焦点を当て、技術の進化とともに適応を続けており、世界中の技術者や回路設計者たちは、設計において当社の製品やアプリケーション知識に頼るようになってきました。

グローバルサポート

Littelfuseはお客様に寄り添います。世界各地の工場・ラボ・開発部門でアプリケーション知識の提供や技術サポートを受けられます。また、お近くのカスタマーサポートオフィスと何百もの正規販売代理店とのネットワークによりお客様をサポートしています。地域の拠点情報は、[Littelfuse.com/contact-us](https://www.littelfuse.com/contact-us)をご覧ください。

規格準拠の専門知識

Littelfuseのほとんどの製品は、当社独自の厳格な品質基準や信頼性基準だけでなく、適用される幅広い業界および政府ガイドラインにも準拠しています。CCC、CSA、IEC、IEEE、ISO、ITU、METI(経済産業省)、RoHS(有害物質の削減)、Telcordia、TIAなど、業界固有の国内/国際規格に製品が適合するように、変化する要求事項を常に見据え、対応しています。

オペレーショナルエクセレンス

Littelfuseは世界中に展開する製造拠点を活かし、高品質の製品を魅力的な価格で製造しています。製品・サービスの品質を維持して、常に欠陥がない状態を確保できるよう努めています。こうした取り組みがコスト削減とおお客様の満足度の向上に繋がっています。

品質保証

当社の世界各地の製造施設では、厳格な品質保証要件を遵守し、以下の品質管理システムの登録を受けています。

- ISO 9001
- ISO 14001
- IATF 16949

回路保護技術

製品群	主な機能と保護特性	一般的な用途	サージエネルギー定格範囲	標準的な電圧クランプ速度	標準的なキャパシタンス/挿入損失	実装/サイズ/梱包オプション
過電流保護技術						
ヒューズ	電流の流れを完全に停止し、故障の特定にも役立つ幅広いオプション	高感度/高価/重要な部品の究極の保護	低~超高	N/A	nHオーダーの直列インピーダンス	非常に豊富なオプション範囲
PPTC素子	復帰型: 発生しうる殆どの過電流事象後に素子の交換不要	過電流事象が頻繁に発生する可能性があり、継続的な稼働時間が望まれる場所	低~高	N/A	オームオーダーの直列抵抗	表面実装型、ラジアルリード型、アキシシャルストラップ型
バッテリー保護用ミニブレーカー	高容量リチウムイオン、リチウムイオンポリマー、角型セルにおける復帰型の過熱および過電流保護	一般的に過熱保護用に使用(動作温度範囲: 72°C~90°C)	低~高	N/A	N/A	アキシシャルストラップ
バッテリープロテクター	非復帰型の過電流および過充電保護	バッテリーフューエルゲージICを過電流および過電圧から保護	低~高	N/A	N/A	表面実装
保護IC	堅牢な回路保護、センシング、および制御を1つのチップに統合することにより、大幅な柔軟性を実現	ヘビーユースの家電、データ通信、産業用アプリケーション	低~中	高速	ミリオームオーダーで測定される直列抵抗	表面実装
回路ブレーカー	油圧-磁気式回路ブレーカーは、温度安定性が高く、周囲温度の変化による影響を受けにくいと考えられています。その過電流検知のメカニズムは、保護されている回路上の電流の変化にのみ反応するものです。	精密な過電流保護と復帰性を必要とするOE	低~高	N/A	オームオーダーで測定される直列抵抗とインピーダンス	豊富なオプション
過電圧抑制技術						
多層バリスタ (MLVs)	コンパクトで、比較的大きなサージに対応可能	小型・ポータブル電子機器におけるESD ⁽¹⁾ およびEFT ⁽²⁾ 保護	低~中	並	高	小型表面実装型
金属酸化物バリスタ (MOVVs)	非常に高いエネルギー過渡現象に耐性あり。幅広いオプション	民生用、産業用および非常に高いエネルギー抑制アプリケーション	中~超高	並	高	ラジアルリード型、産業用端子
ガス入り放電管 (GDTs)	含有されている不活性ガスを絶縁体とし、オン状態にして過電圧をアースへ分路するスイッチ	雷サージからの通信用機器の保護	中~高	高速	低	表面実装型、アキシシャルリード型、2/3極ラジアルリード型
PulseGuard® ESD サプレッサー	超低キャパシタンス 高速応答 小型	ESD抑制 超高速反応 低い信号ひずみ	低	並	低	小型表面実装型
PLED LED プロテクター	シャント機能はオープン型LEDをバイパス ESDおよび逆電力保護	高光度屋外用LED照明	低	非常に高速	中程度	小型表面実装型
TVSダイオード アレイ	低キャパシタンス/低クランプ電圧、小型	ESD抑制、低いひずみ、I/Oインターフェースやデジタル・アナログ信号線に最適	低~中	非常に高速	低	豊富な表面実装型オプション
TVSダイオード	高速過渡現象に対する高速応答 豊富なオプション 摩耗のないメカニズム	半導体保護 通信機器用 I/Oインターフェース 電子機器、産業機器、 車載電装用部品	中~高	高速	中程度	アキシシャルリード型 ラジアルリード型 表面実装型
SIDACtor® プロテクションサイリスター	厳格なテレコム/データコムネットワークや産業用AC電源サージ保護規格に準拠した設計、摩耗のないメカニズム、正確なトリガー電圧、非常に低いVt	テレコム/データコムネットワークアプリケーション 産業機器	中~高	非常に高速	中~低	表面実装型およびスルーホール型の広範囲オプション

(1) ESD - 静電気放電

(2) EFT - 電氣的ファストトランジェント



ヒューズとホルダー

ヒューズ: 表面実装型、アキシャル型、ガラス管またはセラミック、薄膜またはNano2®スタイル、即断型またはSlo-Blo®などあらゆる種類を取り揃えています。

クリップ: ヒューズをプリント基板(PCB)に簡単に実装する必要があるアプリケーションで使用。クリップは大電流アプリケーションにも最適で、ヒューズの熱管理能力を向上させることができます。最も低コストの解決策と言えます。

ブロック: クリップと置換可能ですが、製造時にプリント基板に実装するのがより簡単です。場合によっては、ブロックによってクリップの両端が絶縁となることがあります。スルーホールに加えて、ブロックをねじ留めまたはリベット留めすることもできます。

ホルダー: カートリッジヒューズを保護する必要があるアプリケーションに最適で、衝撃に強い環境を提供します。パネル実装ホルダーを使用すると、家電製品の外側からヒューズを簡単に交換できます。家電製品の筐体を開けずにヒューズを交換する必要があるアプリケーションに最適です。



ポリスイッチ® PPTC 素子

ポリスイッチ(ポリマー正温度係数(PPTC)素子)は、有害な過電流サージや異常過熱によって引き起こされるダメージからの保護に役立ちます。従来のヒューズと同様に、故障状態のとき危険な大電流の流れを制限します。故障が解消され、回路への電力供給が停止された後にはリセットされるため、保証やサービス、修理などにかかる費用を低減するのに役立ちます。一般的に、民生用電子機器、自動車、産業、家電製品、HVAC、および電気通信の用途に使用されています。



回路ブレーカー

油圧-磁気式回路ブレーカーは、多くの設計課題に対して、高精度で信頼性があり、コスト効率に優れたソリューションを提供します。温度安定性が高く、周囲温度の変化による影響を受けにくいと考えられています。その過電流検知のメカニズムは、回路上の電流の変化にのみ反応するものです。油圧/磁気式回路ブレーカーにはカスタム アクチュエーターの色や非標準アンペアなど、複数の設定オプションが用意されており、その多くは高度な機能と最先端の設計を備えています。



バッテリー保護用 ミニブレーカー

復帰型サーマルカットオフ(TCO)付きメタルハイブリッドPPTC バッテリー保護用ミニブレーカー。この過温度保護素子は、市場の同種の製品よりも定格電流の高い、DC9V定格です。この素子は、最新の携帯型バッテリー駆動の民生用製品に見られる、より高容量のリチウムイオンポリマーと角型バッテリーセルのバッテリー安全性要求を満たすのに役立ちます。MHP技術はバイメタル プロテクターをポリマー正温度係数(PPTC)素子と並列に接続し、PPTCはヒータとして作用し、故障が除去されるまでバイメタルをラッチ状態に維持するのに役立ちます。



バッテリープロテクター (ITV)

過電流や過充電から保護するように設計された表面実装型リチウムイオンバッテリープロテクター。過電流が発生した場合に回路を遮断するために、ヒューズ素子が組み込まれています。さらにヒーターもヒューズ素子の直下に埋め込まれており、ICまたはFETによって過電圧が検出されると、熱を発生させてヒューズを飛ばします。スマート家電、家電、電動工具を含む、携帯/小型アプリケーションに最適です。



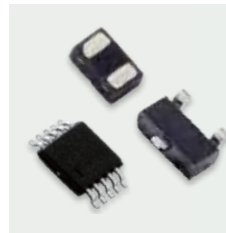
保護IC

保護ICは、幅広い電源入力(3.3V~28V)と統合保護を提供する革新的な設計を採用しています。過電圧保護に加えて、これらの電子ヒューズは、過電流、短絡、突入電流、逆電流および過温度を、リアルタイム診断機能により全てワンチップで保護します。



バリスタ

雷過渡電圧を抑制するための金属酸化バリスタ(MOV)や熱保護型MOV(TMOV®バリスタ)から、あらゆるESDおよびEFT過渡現象からの保護を必要とするアプリケーション向けの積層バリスタ(MLV)まで、様々な種類のバリスタをご用意しています。コンピューターやハンドヘルド機器のほか、産業用や自動車用にもよく使われています。



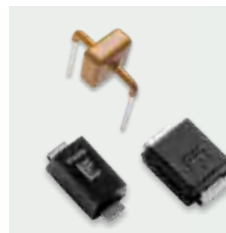
TVSダイオードアレイ

TVSダイオードアレイは、電気的高速過渡現象(EFT)や静電気放電(ESD)などの過渡現象や過電圧脅威から電子機器を保護するように設計されています。低キャパシタンス、低リーク電流であるため、コンピューターや消費者向け携帯電子機器市場において、I/Oインターフェースやデジタル/アナログ信号線に最適な保護ソリューションを提供します。



ガス入り放電管

ガス入り放電管は充填されたプラズマガスを通して電圧過渡現象を消散します。高い絶縁抵抗や低いキャパシタンスおよびリーク電流値によって、機器の正常な動作に与える影響を最小限に抑えることができます。過電圧事象に対する高い速応性と大量のエネルギーを消散する能力は、機器損傷のリスクを低減します。GDTによって消散されるエネルギー量は、特に屋外に設置された通信機器用装置の雷サージ保護に適しています。



TVSダイオード

過渡電圧抑制ダイオード(TVSダイオード)は、雷や静電気放電(ESD)などの非常に高速で、損傷を与えることもある電圧過渡現象から電子回路を保護するために設計された保護ダイオードです。一般的に応答時間が速い(クランプ電圧が低い)、キャパシタンスがより低い、リーク電流が低いなどの理由で採用されるシリコンアバランシェデバイスです。コンピューター、産業、通信機器用、自動車市場でのアプリケーションに最適です。



PulseGuard® ESD サプレッサー

PulseGuardサプレッサーは、ポリマー複合材料を使用して高速上昇するESD過渡現象を抑えながらも、回路にほとんどキャパシタンスを加えません。低キャパシタンスが重要視されるUSB 2.0、IEEE1394、HDMI、デジタルビジュアルインターフェイス(DVI)などの高速プロトコルの保護など、低電圧で高速のアプリケーションに最適です。



SIDACtor®プロテクション サイリスター

SIDACtorのコンポーネントには、ナノ秒以内、最大5000Aのサージ電流定格で、効果的な保護を保證する特許取得済みのイオン注入技術が使用されています。テレコム/データコムアプリケーションで過電圧過渡サージを抑制するように設計されており、産業用AC/DC電源端子の保護にも使用されています。



PLED バイパス プロテクター

PLED バイパス プロテクターは特殊なシリコン デバイスであり、開回路となるLEDの1つが故障した場合にも、一連のLED照明を動作させ続けることができます。また、ESDや逆電力からも保護します。街路灯や屋外LED広告標識などの用途で、高出力LEDの回路設計にしばしば組み込まれます。





ヒューズ

ヒューズは過負荷から1度だけ保護し、その後は交換する必要があるため「1度限りの」保護素子と呼ばれています。一般的なヒューズの要は、過電流によって溶解するワイヤです。回路電流は、ワイヤが溶融しオープンになるとゼロにまで減少します。

ベネフィット

- 最も費用対効果が高い
- 操作が簡単
- 逆時電流特性により過負荷保護に使用可能

アプリケーション

- 故障状態で完全に電流を止めるため、下流回路機器の安全性や回避が最重要課題である場合に適しています。
- 診断目的で、設計者やユーザーが過電流の故障の起源を追跡するのに役立ちます

バッテリー プロテクター(ITV)

ITVシリーズは、3端子の表面実装型リチウムイオン電池プロテクターで、過電流と過充電の両方による損傷を防ぐために設計されています。過電流が発生した際に回路を遮断するために、ヒューズエレメントが組み込まれています。さらにヒーターもヒューズエレメントの直下に埋め込まれており、ICまたはFETによって過電圧が検出されると、ヒーターが発熱してヒューズを溶解します。

ベネフィット

- 過電流と過電圧の両方から保護
- 低内部抵抗
- UL・TUV認証
- 小さい実装面積
- RoHS指令対応、ハロゲンフリー

アプリケーション

リチウムイオンバッテリーパックの保護

- 双方向無線機
- 電動工具
- 掃除機
- eCall

ポリスイッチ® PPTC 素子

ポリスイッチ(ポリマー正温度係数(PPTC))素子は、復帰可能な過電流保護素子で、保証やサービス、修理にかかる費用を削減します。PPTCは電流量の増加によって温度が上昇し、抵抗が増加します。製品は安全でない電流を制限しつつ、一定の安全な電流を通電可能にするように設計されています。故障が解消され、素子温度が安全なレベルに戻ると抵抗が自動的に「リセット」されます。PPTCは異常解除後に自身をリセットする機能があるため、容易にアクセスできない回路内での使用に最適です。PPTCは一般的に、繊細なコンポーネントが過電流によるダメージを受ける一定の危険性があるアプリケーションにおいて、回路保護に使用されます。製品は頻繁に過電流状態が発生したり、一定の動作時間が必要とされる状況においても最適です。

ベネフィット

- システムの信頼性向上
- 保証費用とメンテナンスサービスの削減
- システムダウンタイムの短縮
- 低い電圧降下
- 製造・出荷時の破損を防ぐ堅牢性
- 耐衝撃・耐振動性があるため校正が不要

アプリケーション

- パーソナルコンピューターのポート プロテクション (USB、ファイアワイヤ、キーボード/マウス、シリアルポート)
- 周辺機器(ハードドライブ、ビデオカード、ハブ)
- 携帯電話
- バッテリー パック
- 産業用制御装置
- 照明安定器
- モーター制御

バッテリー保護用ミニブレーカー

復帰型サーマルカットオフ(TCO)付きメタルハイブリッドPPTCバッテリー保護用ミニブレーカー。この過温度保護素子は、市場の同種の製品よりも定格電流の高いDC9V定格です。この素子は、最新の携帯型バッテリー駆動の民生用製品に見られる、より大容量のリチウムイオンポリマーと角型バッテリーセルのバッテリー安全性要求を満たすのに役立ちます。

ベネフィット

- 大容量のリチウムポリマーおよび角型セルのアプリケーションに見られる、より高い電圧およびバッテリー放電率に対応可能
- 大容量リチウムイオンポリマーおよび角型セルのアプリケーションにおいて、復帰型の過熱保護を提供

アプリケーション

大容量リチウムイオンポリマー用のバッテリーセルの保護、およびリチウムイオン角型バッテリーセルの保護

- ゲーム機
- ノートブックPC
- ウルトラブック
- タブレット端末
- その他ポータル機器



回路ブレーカー

油圧-磁気式回路ブレーカーは、多くの設計課題に対して高精度で信頼性があり、コスト効率に優れたソリューションを提供します。温度安定性が高く、周囲温度の変化による影響を受けにくいと考えられています。その過電流検知のメカニズムは、回路上の電流の変化にのみ反応するものです。

ベネフィット

- 複数の設定オプション
- アプリケーション要件を満たすための高度な機能と最先端の設計を提供
- アクチュエーターの色のカスタムや非標準アンペアの対応

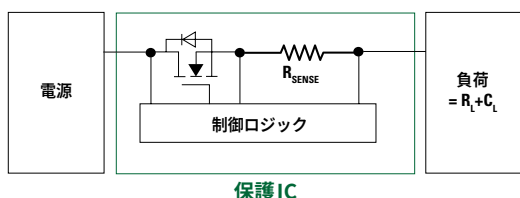
アプリケーション

- テレコム/データコム
- 船舶用
- 軍用
- 再生可能エネルギー
- 産業用
- 鉄道
- ジェネレーター
- オン/オフ ハイウェイ
- 医療用

保護 IC

半導体ベースの保護ICは、ヒューズやPTCなどの既存の受動過電流保護に加えて、コンパクトサイズのパッケージに高集積化された機能性を提供。過電流、過電圧、低電圧、過熱、逆電流に対する保護と、ホットスワップ/ホットプラグ時の突入保護機能を備えています。

ファンクションブロック図



ベネフィット

精度と統合

従来のヒューズやPTCよりも高精度な電流制限、高速な応答時間、より統合された保護、センシング、制御機能を提供

プログラムやカスタマイズ可能

従来のパワースイッチと比較して、調整可能な過電圧しきい値、電流制限、突入電流、逆流電流防止など、より柔軟な機能を搭載

市場投入までの時間を短縮

一般的なディスクリートソリューション（例: ホットスワップコントローラ+ MOSFET）に対して、設計期間短縮、PC基板のスペース削減、BOMコスト削減、市場投入までの時短縮

機器の稼働時間の最大化

製品の信頼性向上、バッテリー寿命延長、修理費用低減、総合的製品寿命延長

アプリケーション

保護ICは、電源ライン保護、ホットスワップ/ホットプラグ保護のほか、電流制限器や回路ブレーカーの保護にも最適です。

アプリケーション例

- タイプCアダプター
- ネットワーク/データコム
- ノートブックPC / デスクトップPC
- テレビ / モニター
- セットトップボックス
- スマートフォン
- 産業用
- SSD/HDD
- エンタープライズ サーバー
- プログラマブル ロジック コントロール (PLC)
- バッテリーシステム
- 通信
- 家電
- タブレット端末

特長

過電流保護

ILIMIT 端子で設定された電流制限ILIMIT に負荷電流が達すると、制限された入力電力を満たすように、入力電流が自動的に設定されたレベルまで低減されます。

過電圧保護

過大な高電圧によってシステムがストレスを受けないように保護します。入力電圧が内蔵の過電圧しきい値より高くなったことを検出すると、直ちにオフになり、電圧をクランプします。

低電圧ロックアウト(UVLO)

UVLO 機能により、入力電圧がしきい値より低い場合に負荷を電源から切り離し、電源電圧不足による問題を回避します。

過熱保護

デバイス温度(TJ)がTSHDN を超えると、サーマルシャットダウン回路によって内部MOSFET がシャットダウンされるため、負荷が電源から切断されます。デバイスの温度がTSHDN を下回るまで、冷却期間中はプロテクションIC はオフのままです。その後、再起動を試みます。

ソフトスタート

突入電流を制限できる出力電圧スルーレート制御を提供し、外部コンデンサーによりソフトスタート時間を設定できます。

逆電流防止

システム入力電圧よりも高いシステム出力電圧があるときに検出され、システムに逆方向の電流が流れるのを阻止します。



SIDACtor®プロテクションサイリスター

SIDACtorは、ゲートのないサイリスタとも言えるPNPNデバイスです。ピークオフ電圧(VDRM)を超えると、SIDACtorは過渡電圧をデバイスのスイッチング電圧(VS)定格内にクランプします。その後、SIDACtorに流れる電流がそのスイッチング電流を超えると、デバイスは低い電圧でも大きな電流を流す様になり、短路回路に類似した状態となります。SIDACtorに流れる電流がデバイスの保持電流(IH)より小さい場合、SIDACtorはリセットされ、高インピーダンスでオフ状態に戻ります。

ベネフィット

高速応答時間、安定した電気特性、長期信頼性、低キャパシタンスなど。また、SIDACtorは低い電圧でも大きな電流を流すことのできるクローバーデバイスであるため、電圧によって損傷することはありません。

制限事項

SIDACtorはクローバーデバイスであるため、ACライン全体に直接使用することはできません。負荷の後段に設置する必要があります。そうしないと、SIDACtorがオン状態時に最大電流定格を超えてしまい、デバイスが恒久的な短絡状態になる可能性があります。

アプリケーション

SIDACtorは他のアプリケーションにも使用可能ですが、主に電気通信やデータ通信回路における主要な過電圧プロテクターとして使用されます。

ガス入り放電管 (GDT)

ガス入り放電管は、ガラスまたはセラミックのパッケージに不活性ガスを充填し、電極で各端部をキャップしたものです。過渡電圧がデバイスのDCブレイクダウン定格を超えると、電圧差によってガス管の電極が発火することでアークが発生し、その結果としてチューブ内のガスがイオン化され、過渡状態が通過するための低インピーダンス経路を生成します。一旦、過渡電流がDCホールドオーバー電圧/電流を下回ると、ガス管はオフ状態に戻ります。

ベネフィット

サージ電流が大きく、低キャパシタンス定格。電流定格は最大20 kAで、キャパシタンス定格はゼロボルトバイアスで最低1pF。

アプリケーション

ガス放電管はサージ定格が高いため、主に一次保護用に使用されます。ただし、高周波成分に対する干渉が少ないため、高速データリンクの候補となります。

金属酸化物バリスタ

一般的な金属酸化物バリスタ(MOV)は、ディスクの形をした2つのリード付きのスルーホールタイプの部品です。MOVは焼結酸化物から製造されており、模式的には2つのPN接合同様です。電圧が印加されると抵抗が減少し、過渡状態をシャントします。

ベネフィット

MOVのサージ能力は物理的な寸法によって決まるため、高サージ電流定格も設定可能です。また、MOVはクランプ素子であるため、二次AC電源ラインのアプリケーションにおいて、過渡保護装置として使用することができます。

アプリケーション

MOVは、多くの通信機器(使い捨て機器以外)での使用に制限がありますが、クランプ装置が必要とされ、厳しい電圧公差が必要ないACアプリケーションにおいて有用です。

TVS ダイオード

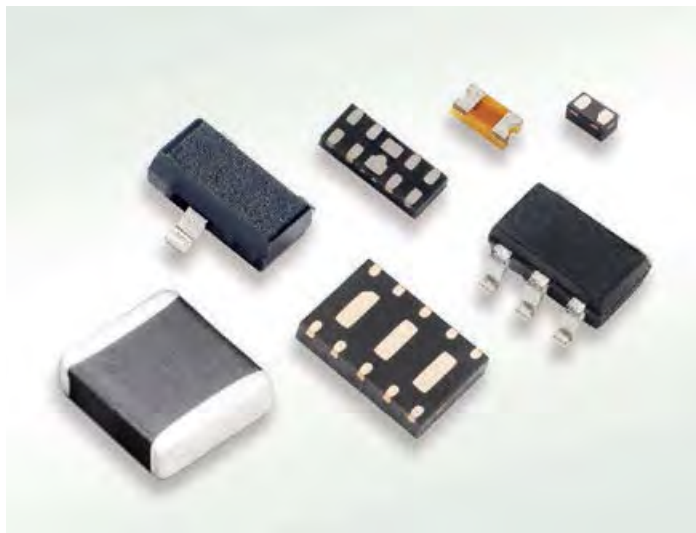
過渡電圧サプレッサー(TVS)ダイオードは、PN接合で構成されるクランプ電圧サプレッサーです。導通時、端子間に電圧が印加されると、その抵抗が変化し、低インピーダンス経路を生成します。電圧が除去されると、ダイオードはオフになり、高インピーダンスでオフ状態に戻ります。

ベネフィット

TVSダイオードはソリッドステートデバイスであるため、定格内で動作する限り、金属疲労が発生せず、電気パラメータも変化しません。高速立ち上がり過渡現象を効果的にクランプし、大量のエネルギーをシャントする必要のない低電圧アプリケーションに適しています。

アプリケーション

低い電力定格のため、TVSダイオードは一次側の保護素子としては使用されませんが、回路内に埋め込まれた二次側の保護素子として使用できます。



TVSダイオードアレイ

TVSダイオードアレイは、雷や静電気放電(ESD)などの非常に高速で、機器に損傷を与える可能性のある過渡現象から電子機器を保護するように設計されています。非常に低いキャパシタンス、リーク電流、及びクランプ電圧によって、より堅牢なアプリケーションのための高レベルの保護(IEC 61000-4-2に準拠して最大30kV)を提供します。

TVSダイオードアレイは次の場合に適しています。

- 保護されるデバイスが、できるだけ低いクランプ電圧、低キャパシタンス(0.1pF - 400pF)、低リーク(0.01 μ A - 10 μ A)を要求する場合
- 基板面積が限られており、省スペースのマルチライン保護が必要な場合
- EFTや雷など、ESD以外の過渡現象も考慮する必要がある場合

ベネフィット

- 低キャパシタンス
- 低クランプ電圧・低リーク電流
- 小型パッケージサイズで省スペースを実現。また、入力ポートに近接して実装することで最適な保護が可能

アプリケーション

TVSダイオードアレイは、コンピューターや消費者向け携帯電子機器市場において、I/OインターフェースやUSBやHDMIなどのデジタル/アナログ信号線に最適な保護ソリューションを提供します。一般的な用途は以下の通りです。

- パラレルポート(LPT)プリンタスキャナー
- コンピューターの入力部およびPDA、PMP、携帯電話、デジタルカメラ、ゲームコントローラーなどの周辺機器
- デジタルビデオレコーダー、ハードディスクドライブ、ビデオ編集システム、スキャナー、パソコン

積層バリスタ

積層バリスタ(MLV)は、電気回路の過渡現象をフィルタし、クランプする電圧抑制デバイスです。コンパクトで表面実装可能なチップタイプで、電圧依存性、非線形性、双方向性を有しています。MLVは次の場合に適しています。

- 静電気放電(ESD)を超えるサージ電流やエネルギーの発生が、アプリケーション内で想定される場合 - 電気的高速過渡現象(EFT)、雷など。
- 電磁干渉(EMI)フィルタリング(3pF - 6000pF)に、追加のキャパシタンスが望ましい場合
- 電源線または低速から中速のデータ/信号線を保護する必要がある場合
- 動作電圧がシリコンまたはPulseGuard® ESD サプレッサー定格を超えている場合

ベネフィット

- リードレスチップのためコンパクト
- 堅牢な構造により、はんだ付け、組立て、および製造中に発生する熱ストレスに耐性あり
- 低コスト

アプリケーション

MLVはI/Oポートの近くに接続され、表面実装型(SMD)パッケージと最小3pFまでの幅広いキャパシタンス範囲でESDやサージイベントをクランプします。USB2.0などのオーディオ、制御、データライン通信で広く使用されています。

PulseGuard® ESD サプレッサー

PulseGuard® ESD サプレッサーのキャパシタンスレベルは非常に低いため、高速データ回路での使用に最適です(IEEE 1394、USB 2.0、HDMI、DVI など)。シングルラインおよびマルチラインパッケージが利用可能で、シグナルインテグリティを確実に維持しながらESD保護を行います。他のESDソリューションと比較して、PulseGuard®は次の場合に選択されます。

- アプリケーションがキャパシタンス増加をごくわずかしが許容しない場合(高速データラインまたはRF回路)
- ESDが唯一の過渡的脅威である場合
- データ線、信号線、制御線(電源線ではない)の保護が必要な場合

ベネフィット

- 超低キャパシタンス
- 低リーク電流
- 高速応答
- 複数回のESD突入に対応可能

アプリケーション

- ハイビジョンテレビ
- ノートPC/デスクトップPC
- ネットワーク機器
- コンピュータ周辺機器
- デジタルカメラ
- 外部記憶装置
- セットトップボックス
- アンテナ

アプリケーション

95年以上にわたり、Littelfuseは回路保護のリーダーであり、お客様のアプリケーションが進化する中で、新しいソリューションの開発を続けています。保護技術を活用した幅広い製品群を、あらゆるアプリケーション向けにご提供しています。

保護技術を活用した
幅広い製品群を
提供しています。



過電流保護

アプリケーションマトリックス

過電流保護																
マーケット分野	アプリケーション	カートリッジヒューズ	Picoヒューズ	TR/TE/Microヒューズ	Nanoヒューズ	薄膜チップヒューズ	産業用ヒューズ	車載用ヒューズ	ラジアルリード型PPTC	バッテリー用復帰型ストラップPPTC	復帰型表面実装PPTC	テレコムヒューズ	バッテリー用ミニブレカー	バッテリープロテクタ	保護IC	サーキットブレーカー
データセンター、クラウド	サーバー: コンピューティング	●	-	●	●	●	-	-	●	-	●	●	-	-	●	●
	スイッチ	-	●	●	●	●	-	-	●	-	●	●	-	-	●	-
	ルーター	-	●	●	●	●	-	-	●	-	●	●	-	-	●	●
	モバイルネットワーク: 4G/5G 屋内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●
	モバイルネットワーク: 4G/5G 屋外	●	●	●	●	●	-	-	●	-	●	●	-	-	●	●
民生用電子機器	テレビ & ディスプレイ	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	●	-
	スピーカー、A/V機器	●	●	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-
	プリンター、スキャナー	●	●	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-
	デスクトップコンピューター	-	●	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-
	電源	●	●	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-
家電製品	主要家電	●	-	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-
	小型家電	●	●	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-
	バッテリー駆動	●	-	●	●	●	-	-	●	●	●	-	-	●	●	-
	ロボット家電	●	-	●	●	●	-	-	●	●	●	-	●	●	●	-
	電動工具	●	-	●	●	●	-	●	-	-	●	-	●	●	●	-
ビルディングテクノロジー	GFCI/AFCI & USBレセプタクル	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	●	-
	環境 & ビル管理	-	-	●	●	●	-	-	-	-	●	-	-	-	●	●
	セキュリティ、アクセス制御	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	●	-
	HVAC およびエレベータ運転	●	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	●
	ヒートポンプ	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-
スマートメーター	●	-	●	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	●	-	
産業用	UPS (無停電電源装置)	●	●	●	●	●	●	-	●	-	●	-	-	-	-	●
	産業用制御	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	●	●
	ロボット	●	●	●	●	●	●	-	●	-	●	-	-	-	●	●
	モーター制御	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	-
再生可能エネルギー	太陽光発電	●	-	●	●	●	●	-	●	-	●	-	-	-	●	●
	セントラル インバーター	●	-	●	●	●	●	-	●	-	●	-	-	-	-	●
	マイクロ インバーター	●	-	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	●	●
	エネルギー貯蔵システム	●	-	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●
輸送機器・車載	E-Mobility (オンボードチャージャー、BMS)	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●	-	-	-	-	-
	コネクティビティ & 自動運転	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●	-	-	-	-	-
	エンジン、イグニッションシステム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E-バイク (EV二輪車および三輪車)	●	-	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-
モバイル、ウェアラブル	ゲームコントローラー	-	-	-	●	●	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-
	スマートウォッチ	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-
	スマートフォン	-	-	-	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●	●	-
	充電器	●	●	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-
	ノートパソコン	-	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	●	●	●	-
EV-インフラ	AC充電	●	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	●
	DC充電	●	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	-	-	●	●
	ワイヤレス充電	●	-	-	-	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-

過電圧保護

アプリケーションマトリックス

過電圧保護									
マーケット分野	アプリケーション	MLVs	MOVとTMOV	ガス入り放電管 (GDT)	ESD サプレッサー	PLED LED プロテクター	TVSダイオード アレイ	TVSダイオード	SIDActors®
データセンター、クラウド	サーバー: コンピューティング	•	•	•	•	-	•	•	•
	スイッチ	•	•	•	•	-	•	•	•
	ルーター	•	•	•	•	-	•	•	•
	モバイルネットワーク: 4G/5G 屋内	-	-	-	-	-	•	•	•
	モバイルネットワーク: 4G/5G 屋外	•	•	•	•	-	•	•	•
民生用電子機器	テレビ & ディスプレイ	•	•	-	•	-	•	•	•
	スピーカー、A/V機器	•	•	-	•	-	•	•	-
	プリンター、スキャナー	•	•	-	•	-	•	•	•
	デスクトップコンピューター	•	•	-	•	-	•	•	•
	電源	•	•	-	•	-	•	•	•
家電製品	主要家電	•	•	-	•	-	•	•	•
	小型家電	•	•	-	•	-	•	•	•
	バッテリー駆動	•	-	-	•	-	•	•	-
	ロボット家電	•	•	-	•	-	•	•	•
	電動工具	-	•	-	•	-	•	•	•
ビルディングテクノロジー	GFCI/AFCI & USBレセプタクル	•	•	•	•	-	•	•	•
	環境 & ビル管理	•	•	-	•	-	•	•	•
	セキュリティ、アクセス制御	•	•	•	•	-	•	•	•
	HVAC およびエレベータ運転	-	•	-	-	-	-	•	•
	ヒートポンプ	-	•	-	•	-	•	•	-
	スマートメーター	•	•	-	•	-	•	•	•
産業用	UPS (無停電電源装置)	•	•	•	•	•	-	•	-
	産業用制御	•	•	•	•	-	•	•	•
	ロボット	•	•	•	•	-	•	•	•
	モーター制御	•	•	•	•	-	•	•	•
再生可能エネルギー	太陽光発電	•	•	•	•	-	•	•	•
	セントラル インバーター	•	•	•	•	-	•	•	•
	マイクロ インバーター	•	•	•	•	-	•	•	•
	エネルギー貯蔵システム	•	•	•	•	-	•	•	•
輸送機器・車載	E-Mobility (オンボードチャージャー、BMS)	•	•	•	•	•	•	•	•
	コネクティビティ & 自動運転	•	•	•	•	•	•	•	•
	エンジン、イグニッションシステム	-	-	-	-	-	-	•	-
	E-バイク (EV二輪車および三輪車)	•	•	-	•	•	•	•	-
モバイル、ウェアラブル	ゲームコントローラー	•	•	-	-	-	•	•	-
	スマートウォッチ	•	•	-	-	-	•	•	-
	スマートフォン	•	•	-	-	-	•	•	-
	充電器	•	•	-	-	-	•	•	-
	ノートパソコン	•	•	-	-	-	•	•	-
EV-インフラ	AC充電	-	•	•	•	-	•	•	-
	DC充電	-	•	•	•	-	•	•	-
	ワイヤレス充電	-	•	•	•	-	•	•	-

新規開発の
 主な脅威と解決策を
 特定し、より
 スマートな設計へ。

一般的な回路脅威 と保護ソリューション

電気故障 / 過渡の種類 繊細な電子機器を損傷する恐れのある 脅威や回路動作とは？	影響を受ける システムまたはモジュール この損傷からの保護を必要とする 一般的な製品とは？	主な保護基準 回路保護技術に求められる特性とは？	Littelfuse 保護技術 このような状況に最も適した 回路保護技術とは？
過電流 / 地絡	接地している及び / 又は交流電力線の 近くにあるシステム	適切な遮断定格、通電能力、 電圧定格	ヒューズ及び / または PPTC
雷	外部環境と接続された あらゆる電子 / 電気機器	高速応答、 適切なスイッチングしきい値、 サージ電流定格	SIDActor® プロテクトンサイリスタ、 バリスタ (MOV)、 TVS ダイオード、TVS ダイオードアレイ、 ガス放電管 (GDT)
静電気放電 (ESD)	ヒューマンインターフェイスを持つ あらゆる電子機器	高速レスポンス、 高ピーク電圧定格	PulseGuard® ESD サプレッサ、 TVS ダイオードアレイ、 積層バリスタ (MLV)、 PLED バイパスプロテクタ
電気的高速トランジェント (EFT)	誘導負荷を有するあらゆるシステム	立ち上がりが速く、 復帰する	TVS ダイオード、 バリスタ (MLV および MOV)、 TVS ダイオードアレイ
誘導負荷スイッチと 可換スパイク	大型モーター、ポンプ、コンプレッサ、 リレー、交流配電	高エネルギー定格	バリスタ (MOV および MLV)、 ガス放電管 (GDT)、TVS ダイオード、 TVS ダイオードアレイ
データおよび通信ライン上の 電圧過渡現象	イーサネット、xDSL、データバス、 通信機器など	高速応答と低負荷キャパシタンス	TVS ダイオード、TVS ダイオードアレイ、 SIDActor® プロテクトンサイリスタ
電流スイッチング / 分流	幅広い電気 / 電子回路	適切な動作電圧および通電容量	スイッチングサイリスタ、 PLED バイパス・プロテクタ



過電流事象

過電流事象は、電子回路の壊滅的な故障につながる可能性があります。これらの故障は、火災、感電、爆発などの安全上の危険を引き起こす場合があります。一般的な過電流脅威は、以下の通りです。

過負荷

過負荷は、設計よりも多くの電流が流れた場合に発生します。この過電流によって熱が発生し、蓄積され、回路が破壊されます。場合によっては火災、感電、爆発が発生する恐れがあります。過負荷の原因は、以下の通りです。

- 工事による主電源の切断の危険
- 送電網の設備故障
- 送電網の環境的脅威
- 機器のオン/オフ切替による、回路内のエネルギーの短いスパイク

短絡

短絡は電線のゆるみ、絶縁破壊、水との接触などにより、ある導電路が他の導電路や大地と接触した場合に発生します。これらの状態はアークや感電、火災の危険性を増加させる可能性があります。

過電流状態に対する主な保護にはヒューズや復帰型ポリマー正温度係数サーミスタ (PPTC)があります。

それらは、電流を許容可能なレベルに制限し、壊滅的な事象を防止する機能があります。正常な条件下では、抵抗を最小限に抑えて休止状態にします。

ヒューズは開くと電流の流れを完全に止めるため、感度が高い、高価、または基幹的なアプリケーションに最適です。

PPTCは軽度で、一般的な、繰り返し発生するほとんどの過電流事象に耐え、リセットする機能を備えています。それによって、安全なレベルの電流を継続的に通過させることが可能となります。過電流事象の間は、電流の流れを制限するために熱くなり、抵抗を増大させます。過電流事象が終了すると、デバイスは通常の動作状態にリセットされます。

保護ICは、コンパクトサイズのパッケージに高度に統合された機能を備えた半導体ベースのデバイスで、過電流、過電圧、低電圧、過熱、逆電流に対する保護に加え、ホットスワップ/ホットプラグでの突入保護も提供します。

電圧過渡現象

電圧過渡とは、短時間のサージまたはスパイクです。抑制されないと、回路やコンポーネントが損傷し、システムが完全に故障する可能性があります。一般的なタイプの電圧過渡電流の説明とその影響を低減する技術は、以下の通りです。

静電気放電(ESD)

静電気放電による損傷は、一般的に人体から電子回路への静電気電荷の移動によって引き起こされます。回路の動作不良、潜在的な欠陥、さらには感度の高いコンポーネントの壊滅的な故障を招く危険性があります。ESDサプレッサは、非常に速い応答時間かつ、短い持続時間に対して高いピーク電圧と電流を処理する必要があります。Littelfuseでは、このような事象を抑制するように設計された、PulseGuard®ESDサプレッサ、積層バリスタ(MLV)、TVSダイオードアレイの幅広い製品を提供しています。

誘導負荷スイッチング

変圧器、発電機、モーター、リレーで発生する誘導負荷のスイッチングは、最大数百ボルト / アンペアの過渡現象を発生させ、400ミリ秒も持続する可能性があります。交流回路と直流回路の両方に影響を及ぼします。これらの用途に一般的に使用されるサプレッサは、金属酸化物バリスタ(MOV)、ガス放電管(GDT)、そして過渡電圧抑圧(TVS)ダイオードです。

雷誘導過渡現象

近くの落雷によって誘発されるほとんどの過渡現象は電子機器に接続された電源線と通信回線に電磁妨害をもたらします。これらの過渡現象からの保護は応答時間が速く、大量のエネルギーを分散できるデバイスが最適です。通常、MOV(金属酸化物バリスタ)、TVSダイオード、GDTが使用されます。テレコム / データコムの要件については、Littelfuse SIDACTor®プロテクションサイリスタとTVSダイオードアレイの解説をご参照ください。

自動車ロードダンプ

ロードダンプとは、負荷が外れたとき車両の電源に起こる現象です。いきなり負荷を外すと(エンジン回転中にバッテリーを外すなど)、電圧が急激に上がって安定しなくなり、電子部品が破損することがあります。一般的な12V回路では、ロードダンプは最大120Vまで上昇し、減衰に400ミリ秒かかることがあります。これは、重大な損傷を引き起こすのに十分な長さです。Littelfuseでは、このような事象からの保護のために設計された、TVSダイオードおよび積層バリスタ(MLV)の幅広い製品を提供しています。

表面実装型ヒューズ



表面実装型の種類	シリーズ ¹	サイズ ²	タイムラグ型	突断型	超速断型	製品範囲 ³ 定格電流 (アンペア)	最大定格電圧 ³ (ボルト)	最大定格電圧での 定格遮断電流 ³ (アンペア)	動作温度 範囲	認証機関 ³												
										UL	UR	CSA	PSE	UMF	ハロゲンフリー	RoHS適合	鉛フリー	TUV	VDE	CQC	AECQ	
セラミック チップ	407	1206	●	-	-	1 - 8	63/32/24	50/60	-55°C から +150°C	-	●	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	407A	1206	●	-	-	1 - 8	63/32/24	50/60	-55°C から +150°C	-	●	-	-	-	●	●	●	-	-	-	●	
	437	1206	-	●	-	0.25 - 8	125/63/35	50	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	437A	1206	-	●	-	0.250 - 8	125/63/45/32	50/100	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	●	
	438	0603	-	●	-	0.25 - 6	32/24/63	50	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	438A	0603	-	●	-	0.250 - 6	32/24/63	50	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	440	1206	-	●	-	0.25 - 8	32/125/63/50	50	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	440A	1206	-	●	-	0.5 - 8	63	50	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	●	
	441	0603	-	●	-	2 - 6	32	50	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	441A	0603	-	●	-	2 - 6	32	50	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	●	
	501	1206	-	●	-	10, 12, 15, 20	32	150	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	501A	1206	-	●	-	10, 12, 15, 20	32	150	-55°C から +150°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	●	
806	1206	●	-	-	20, 25, 30	24/36	250/200/300	-55°C から +150°C	-	●	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-		
薄膜	422	2410	-	●	-	0.750 - 5	32/125/250/86	300/100/50/10,000	-55°C から +125°C	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	
	422A	2410	-	●	-	0.750 - 5	32/125/250/86	300/100/50/10,000	-55°C から +125°C	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	●	
	435	0402	-	-	●	0.25 - 5	32	50	-55°C から +90°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	466	1206	-	-	●	0.125 - 5	125/63/32	50	-55°C から +90°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	467	0603	-	-	●	0.25 - 5	32	35 - 50	-55°C から +90°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	468	1206	●	-	-	0.5 - 3	63/32	35 - 50	-55°C から +90°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	470	1206	-	●	-	0.5 - 2	125/32	50/300	-55°C から +125°C	●	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	483	1206	-	●	-	0.375 - 15	75/65/32	50	-55°C から +125°C	-	●	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	483A	1206	-	●	-	0.750 - 2	75	50	-55°C から +125°C	-	●	-	-	-	●	●	●	-	-	-	●	
	494	0603	-	●	-	0.25 - 5	32	35 - 50	-55°C から +90°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
Nano ² ヒューズ	443	4012	●	-	-	0.5 - 5	250	50	-55°C から +125°C	-	●	-	●	-	●	●	-	●	-	-	-	
	448	2410	-	-	●	0.062 - 15	125/85	35 - 50	-55°C から +125°C	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	
	449	2410	●	-	-	0.375 - 5	125	50	-55°C から +125°C	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	
	451 / 453	2410	-	-	●	0.062 - 20	125/65	35 - 50	-55°C から +125°C	●	●	●	●	-	●	●	●	-	●	-	-	-
	452 / 454	2410	●	-	-	0.375 - 12	125/75	50	-55°C から +125°C	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	
	456	4012	-	-	●	20, 25, 30, 40	125/72	100 - 180	-55°C から +125°C	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	
	456SD/E	4818	-	●	-	40, 50, 60	250/80	150A @ 250VAC 600A @ 80VDC	-55°C から +125°C	-	●	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	
	458	1206	-	●	-	1.0 - 10	75/63	50	-55°C から +125°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	
	462	4118	●	-	-	0.500 - 5	250	100 - 150	-40°C から +85°C	●	●	-	●	●	●	●	-	-	●	●	-	
	464	4818	-	●	-	0.5 - 6.3	250	100	-55°C から +125°C	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	
	465	4818	●	-	-	1 - 6.3	250	100	-55°C から +125°C	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	
	476	2410	-	●	-	1 - 15	250 VAC で最大 5 A 125 VAC で 6.3-15 A	100 @ 250 VAC 100 @ 125 VAC	-55°C から +125°C	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-
	485	4818	-	●	-	1 - 3.15	600	100	-55°C から +125°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	881	12.5 x 10 mm	-	●	-	60 - 125	75/100	1500 @ 75VDC 1000 @ 100VDC	-55°C から +100°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	
	885	10.86 x 4.78 mm	●	-	-	1 - 5	500	100 @ 500 VDC 1500 @ 350 VDC	-40°C から +105°C	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	

(1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。
 (2) 表面実装型製品のサイズは、業界で一般的なデバイス表面の縦と横の寸法を指します。例: 0402 = .04" × .02"
 (3) 定格、認証機関、仕様が部品番号によって異なる場合がございます。ここではシリーズ全体の範囲として提示します。
 部品番号別の詳細は、Littelfuse.com に記載の製品データおよび当社データシートをご参照ください。

表面実装型ヒューズ (続き)



202



203



446



459

表面実装型の種類	シリーズ ¹	サイズ ²	タイムラグ型	遠隔型	超遠隔型	製品範囲 ³ 定格電流 (アンペア)	最大定格電圧 ³ (ボルト)	最大定格電圧での 定格遮断電流 ³ (アンペア)	動作温度 範囲	認証機関 ³					ハロゲンフリー	RoHS適合	鉛フリー	TUV	VDE	COC	COC	Ex / IEC / IECEx
										UL	UR	CSA	PSE	UMF								
Telelink [®] ヒューズ	461	4012	-	-	-	0.5 - 2.0	600	60	-55°C から +125°C	-	●	●	-	-	●	●	-	●	-	-	-	-
	461E	4012	-	-	-	1.25	600	60	-55°C から +125°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-
OMNI-BLOK [®] ヒューズホルダー	154	3820	-	-	●	0.062 - 10.0	125	35 - 50	-55°C から +125°C	-	●	-	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-
	154I	3820	●	-	-	0.375 - 7	125	50	-55°C から +125°C	-	●	-	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-
	157	2615	-	-	●	0.062 - 10	125	35 - 50	-55°C から +125°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-
ヒューズ およびクリップ アセンブリー	157I	2615	●	-	-	0.375 - 5	125	50	-55°C から +125°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-
	159	4319	-	-	-	0.5 - 2	600	60	-55°C から +125°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-
	160	4319	●	-	-	0.5 - 5	250	50	-55°C から +125°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-
	304	13.71 x 6.03 mm	-	-	●	0.05 - 0.75	277	277V / 1500A	*データシート参照	-	●	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-
PICO [®] SMF ヒューズ	308	5.4 x 3.8 mm	-	●	-	0.25 - 1.5	24VAC / 30VDC	30VDC / 50A	-40°C から +70°C	-	●	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	●
	459	7.24 x 4.32 mm	-	-	●	0.062 - 5	125	50 - 300	-55°C から +125°C	-	●	●	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-
	460	7.24 x 4.32 mm	●	-	-	0.375 - 5	125	50	-55°C から +125°C	-	●	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-
Flat Pak	202	13.00 x 6.35 x 7.62 mm	-	●	-	0.062 - 5	250	50	-55°C から +125°C	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	203	13.00 x 6.35 x 7.62 mm	●	-	-	0.25 - 5	250	50	-55°C から +125°C	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBF	446	10.92 x 4.06 x 14.35 mm	-	●	-	2.0 - 10.0	350	100	-40°C から +125°C	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	447	10.92 x 4.06 x 14.35 mm	-	●	-	2.0 - 10.0	350	100	-40°C から +125°C	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

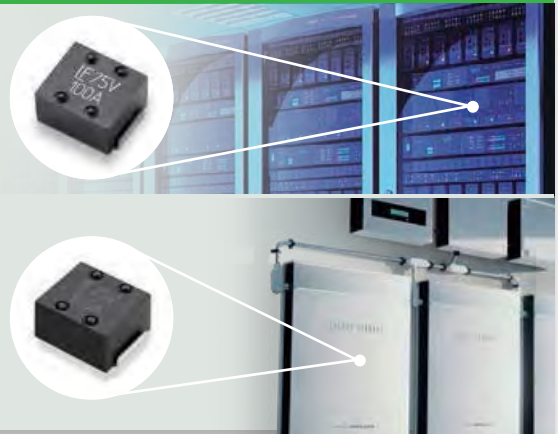
- (1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。
 (2) 表面実装型製品のサイズは、業界で一般的なデバイス表面の縦と横の寸法を指します。例: 0402 = .04" × .02"
 (3) 定格、認証機関、仕様が部品番号によって異なる場合がございます。ここではシリーズ全体の範囲として提示します。
 部品番号別の詳細は、Littelfuse.comに記載の製品データおよび当社データシートをご参照ください。

表面実装型ヒューズはどのように使われているでしょう？

881 シリーズ高電流サブミニチュア表面実装ヒューズ

881 は、最大75 Vdc までのアプリケーションを単体で保護できます。60 A から 100 A までの定格電流により、複数の低定格ヒューズの並列接続や、オーバースペックの産業用ヒューズを使用する必要がなくなります。ブレードサーバー、サーバー筐体、バックプレーン基板、ラインカードなどのアプリケーションに使用できます。

コンパクトな881シリーズは、このコンパクトなアプリケーションへの単一ヒューズソリューションを提供します。2つのバッテリーパック間で起こる外部短絡および内部短絡による高故障電流からセル/バッテリー管理システム(BMS)のコンポーネントを保護します。



アキシャルリード付き / カートリッジ ヒューズ

表面実装型の種類	シリーズ ¹	タイムラグ型	中速型	速断型	超速断型	製品範囲 ² 定格電流 (アンペア)	最大定格電圧 ² (ボルト)	最大定格電圧での 定格遮断電流 ² (アンペア)	動作温度範囲	認証機関 ²																
										アメリカ					ヨーロッパ				アジア				RoHS適合	鉛フリー	ハロゲンフリー	Ex / IEC / IECEx
										UL	UR	CSA	QPL	UMF	CE	VDE	TUV	BSI	Semko	PSE	K	CCC				
PICO [®] ヒューズ/ PICO II ヒューズ (アキシャル リード型)	251	-	-	-	•	0.062 - 15	125	125VDC / 300A 125VAC / 50A	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	•	-		
	253	-	-	-	•	0.062 - 15	125	125VDC / 300A 125VAC / 50A	-55°C から +125°C	-	-	-	•	-	•	-	•	-	-	-	•	-	-	-		
	259/259UL913	-	-	•	-	0.062 - 5	125	125VDC / 300A 125VAC @ 50A 125VDC @ 300A	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	•		
	263	-	-	-	•	0.062 - 5	250	50	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	•	-		
	265/266/267	-	-	-	•	0.062 - 15	125	300DC / 50AC	-55°C から +125°C	-	•	•	•	-	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-		
	275	-	-	-	•	20 - 30	32	32VDC / 300A 32VAC / 100A	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-		
	305	-	-	•	-	0.05 - 0.75	277	277V @ 1500A	*データシート参照	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	•		
	471	•	-	-	-	0.5 - 5	125	50	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	•	-		
	472	•	-	-	-	0.5 - 5	125	50	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	•	-		
	473	•	-	-	-	0.375 - 7	125	50	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	•	-	•	-		
3.6 x 10mm	521	-	-	-	•	2 - 7	75	75VDC / 300A	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	•	-		
	874	-	-	-	•	0.1 - 10	250	50	-55°C から +125°C	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
	875	•	-	-	-	0.1 - 10	250	50	-55°C から +125°C	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
	876	-	-	-	•	0.125 - 5	250	35 - 50	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	•	•	-	-	-	-	•	•	-	-		
4.5 x 14.5mm (2AG)	877	•	-	-	-	0.375 - 10	250	35 - 63	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	•	•	-	-	-	-	•	•	-	-		
	208	-	-	•	-	0.125 - 10	350	100	-55°C から +125°C	-	•	-	•	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
	209	•	-	-	-	0.25 - 7	350	100	-55°C から +125°C	-	•	-	•	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
	220	-	-	-	-	特殊ヒューズ	0.3 - 7	250 / 300 / 350	35 - 100	-55°C から +125°C	•	•	•	-	-	•	-	-	-	-	•	•	-	-		
	2205	•	-	-	-	0.25 - 2.5	250	35	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
	224/225	-	-	•	-	0.375 - 10	250 / 125	35 - 500	-55°C から +125°C	•	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
5 x 20mm	229/230	•	-	-	-	0.25 - 7	250 / 125	35 - 400	-55°C から +125°C	•	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
	217	-	-	•	-	0.032 - 15	250	35 - 150	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	•	-	•	•	•	•	-	•	-		
	218	•	-	-	-	0.032 - 16	250	35 - 100	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	•	-	•	•	•	•	-	•	-		
	213	•	-	-	-	0.2 - 6.3	250	35 - 63	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	•	-	•	•	•	•	-	•	-		
	219XA	•	-	-	-	0.04 - 6.3	250	150	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	•	-	•	•	•	•	-	•	-		
	216	-	-	•	-	0.05 - 16	250	750 - 1500	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	•	-	•	•	•	•	-	•	-		
	215	•	-	-	-	0.125 - 20	250	400 / 1500	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	•	-	•	•	•	•	-	•	-		
	232	-	•	-	-	1 - 10	250 / 125	300 / 10,000	-55°C から +125°C	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
	235	-	-	•	-	0.1 - 7	250 / 125	35 - 10,000	-55°C から +125°C	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
	233	-	•	-	-	1 - 10	125	10,000	-55°C から +125°C	•	-	•	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-		
234	-	•	-	-	1 - 10	250	100 - 200	-55°C から +125°C	•	-	•	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-			

(1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。
 (2) 定格、認証機関、仕様が部品番号によって異なる場合がございます。ここではシリーズ全体の範囲として提示します。

アキシャルリード付き / カートリッジ ヒューズ (続き)



表面実装型の種類	シリーズ ¹	タイムラグ型	中速型	速断型	超速断型	製品範囲 ² 定格電流 (アンペア)	最大定格電圧 ² (ボルト)	最大定格電圧での 定格遮断電流 ² (アンペア)	動作温度範囲	認証機関 ²												RoHS適合	鉛フリー	ハロゲンフリー	Ex / IEC / IECEx	
										アメリカ					ヨーロッパ				アジア							
										UL	UR	CSA	QPL	UMF	CE	VDE	TUV	BSI	Semko	PSE	K					CCC
5 x 20mm	239	•	-	-	-	0.08 - 7	250 / 125	35 - 10,000	-55°C から +125°C	•	-	•	-	-	•	-	-	-	•	•	-	-	•	•	-	-
	285	•	-	-	-	0.125 - 20	250	400 - 1500	-55°C から +125°C	-	-	-	-	-	•	-	-	-	•	-	-	-	•	•	-	-
	405	-	-	-	-	25	420VDC / VAC	1,000A @ 250VAC/VDC 300A @ 420VDC 200A @ 420VAC	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-
	477	•	-	-	-	0.5 - 16	400DC / 500AC	100 - 1500	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	-	-	-	•	•	-	-	•	•	-	-
	487	-	-	•	-	8 - 20	420	200	-55°C から +125°C	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	•	•	-	-
	835	•	-	-	-	5 - 8	250	1500	-55°C から +125°C	•	-	-	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	-	-
	977	•	-	-	-	0.5 - 16	450DC / 500AC	200 / 100	-55°C から +125°C	-	-	-	-	-	•	-	-	-	•	•	-	-	•	•	-	-
6 x 25mm	688	-	-	-	-	5 - 40	70	1500 - 2500	-55°C から +125°C	•	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-	
6.3 x 32mm (3AG/3AB)	312/318	-	-	•	-	0.062 - 35	250 / 32	35 - 300	-55°C から +125°C	•	•	•	-	-	•	-	-	-	•	•	-	-	•	•	-	-
	313/315	•	-	-	-	0.01 - 30	250 / 125 / 32	35 - 300	-55°C から +125°C	•	•	•	-	-	•	-	-	-	•	•	-	-	•	•	-	-
	314/324	-	-	•	-	0.375 - 40	250	35 - 1000	-55°C から +125°C	•	•	•	-	-	•	-	-	-	•	•	-	-	•	•	-	-
	322	-	-	-	•	12 - 30	65	200 - 1000	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	•	-	-	-	•	-	-	-	•	-	-	-
	328	-	-	-	-	21	100VDC / 300VAC	200 / 200	-55°C から +125°C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-
	332	-	-	-	•	1 - 10	250	100 / 200	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	-	-	-	•	-	-	-	•	•	-	-
	325/326	•	-	-	-	0.01 - 30	250	100 - 600	-55°C から +125°C	•	•	•	-	-	•	-	-	-	•	•	-	-	•	•	-	-
	504	-	-	-	-	20 - 30	420VDC / 500VAC / 250 VAC	400 / 200 / 1500	-55°C から +125°C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-
	505	-	-	•	-	10 - 30	450 / 500	20,000 - 50,000	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	•	•	-	-
	506	-	-	•	-	15 - 20	600DC	10,000	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	•	•	-	-
	507	-	-	-	-	1 - 8	650VDC	150	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-
	508	-	-	-	-	0.315 - 1	1000	10,000	-55°C から +125°C	-	•	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	•	•	-	-
	513	-	-	-	-	5 - 10	800VDC	400A @ 800VDC	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-
	514	-	-	•	-	1.6 - 12.5	500	5000	-55°C から +125°C	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-
527	-	-	-	-	30 - 50	500VAC 305VAC	10KA @ 500VAC 10KA @ 500VDC 10KA @ 305VAC	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	
10 x 32mm	526	-	-	-	-	30 - 63	500VAC / VDC	10KA @ 500VAC 10KA @ 500VDC 10KA @ 300VAC	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	
	606	-	-	-	-	40 - 63	500	2000	-55°C から +125°C	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	
	607	-	-	-	-	40 - 63	500VAC / VDC	10KA @ 500VAC 10KA @ 500VDC 10KA @ 300VAC	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•	•	-	
10 x 38mm	828	-	-	-	-	15 - 30	1000VDC	10KA @ 1000VDC	-55°C から +125°C	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	

(1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。
 (2) 定格、認証機関、仕様が部品番号によって異なる場合がございます。ここではシリーズ全体の範囲として提示します。

ラジアルリード付き / ソケット ヒューズ



370



303




804

表面実装型の種類	シリーズ ¹	サイズ (mm)	タイムラグ型	過速断型	超速断型	製品範囲 ² 定格電流 (アンペア)	最大定格電圧 ² (ボルト)	最大定格電圧 での定格遮断 電流 ² (アンペア)	動作温度範囲	認証機関 ²											
										UL	UR	CSA	PSE	UMF	ハロゲンフリー	RoHS適合	鉛フリー	TUV	VDE	CCC	
Micro™ /TR3 サブミニチュア ヒューズ	262/268	6 x 8	-	-	-	0.002 - 5	125	10,000	-55°C から +125°C	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	269		-	-	-	0.002 - 5	125	10,000	-55°C から +125°C	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	272/278		-	-	-	0.002 - 5	125	10,000	-55°C から +125°C	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	273/279		-	-	-	0.002 - 5	125	10,000	-55°C から +85°C	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	274		-	-	-	0.002 - 5	125	10,000	-55°C から +85°C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
303	-	-	●	-	-	0.05 - 5	125	50	-55°C から +70°C	●	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	
TR5® ヒューズ	370	8.5 x 8	-	-	●	0.04 - 6.3	250	35 - 63	-40°C から +85°C	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●	●	
	372		●	-	-	0.04 - 6.3	250	35 - 50	-40°C から +85°C	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●	●	
	373		-	-	●	0.05 - 10	250	50	-40°C から +85°C	●	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	
	374		●	-	-	0.05 - 10	250	50	-40°C から +85°C	●	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	
	382		●	-	-	1 - 10	250	100	-40°C から +85°C	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●	●	
383	●	-	-	1 - 10	300	50 - 100	-40°C から +85°C	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●	●			
TE5	369	8.5 x 8	●	-	-	0.8 - 6.3	300	50	-40°C から +85°C	-	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	
	385		●	-	-	0.35 - 1.5	125	50	-40°C から +85°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-		
	391		-	-	●	0.125 - 4	65	50	-40°C から +125°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-		
	392		●	-	-	0.280 - 6.3	250	25 - 130	-40°C から +125°C	-	●	-	●	-	●	●	-	●	●		
	395		-	-	●	0.05 - 6.3	125	100	-40°C から +125°C	●	-	-	●	-	●	●	-	-	-		
	396		●	-	-	0.05 - 6.3	125	100	-40°C から +125°C	●	-	-	●	-	●	●	-	-	-		
	397		●	-	-	0.35 - 1.5	125	50	-40°C から +125°C	●	-	-	-	-	●	●	-	-	-		
	398		-	●	-	0.125 - 4	65	50	-40°C から +85°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-		
	399		●	-	-	0.125 - 4	65	50	-40°C から +85°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-		
	400	●	-	-	0.5 - 6.3	250	130	-40°C から +125°C	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●			
808	8.9 x 8.9	-	-	●	2 - 5	250	100	-40°C から +85°C	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-			
TE7	804	12.4 x 9.2 x 6.4	●	-	-	0.8 - 6.3	250	150	-40°C から +125°C	-	-	-	●	●	●	●	-	●	●		
	807	12.4 x 9.2 x 6.4	●	-	-		300	100	-40°C から +125°C	-	●	-	●	-	●	●	-	-	-		

(1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。
 (2) 定格、認証機関、仕様が部品番号によって異なる場合がございます。ここではシリーズ全体の範囲として提示します。

ヒューズホルダー

ヒューズホルダータイプ		インラインヒューズホルダー	パネル実装ヒューズエンクロージャ	基板実装ヒューズエンクロージャ	ヒューズブロック	ヒューズクリップ
回路接続方式		ワイヤ	ワイヤコネクタ端子	TH= スルーホール SM= 表面実装型 CT= ワイヤコネクタ端子 QC= クイックコネク		
ヒューズタイプ	ヒューズシリーズ ¹⁾					
4.5×14.5 mm (2AG)	208 / 209 225 / 229	150274 150300 150307	3452 シリーズ 国際ショックセーフ 345 シリーズ 国際ショックセーフ(IE) 245001 はんだ QC 245002 NEMA QC 286377 フリップトップ	—	CT 254 011 - 008 TH 254 101, 254 121 TH 254 131 QC 254 201 - 208	TH 111501 SM 111505 TH 111506 TH 111510 TH 111512 TH 52100001009 TH 51900001009 TH 51800001009 TH 523 シリーズ TH 445 シリーズ
	213 / 215 216 / 217 218 / 219XA 232 / 233 234 / 235 239 / 285 377 / 477 617 / 618	150274 150300 150307 150315 150316 150317 150318 150319 PTF0080M FH503	345 ショックセーフ 3455 国際ショックセーフ 286677 フリップトップ 800 / 801 / 802 / 821 シリーズ 823 シリーズ スナップインタイプ 824 / 824-20 / 850 / 851 / 860 シリーズ 870 シリーズ メディカルグレード 820 / 820-20 シリーズ ミニショックセーフ PTF030 / PTF035 / PTF040 PTF055 / PTF070	TH 345121 高電圧シリーズ TH 810 / 811 / 813 / 814 TH 830 / 831 / 834 TH 852 / 853 / 862 TH PTF045 / PTF050	TH 445073 TH 520 002, 520 101 QC 520 003, 520 005 CT 520 004 TH 646 / 649 / 656 CT 647 SM 658 TH PTF015 / PTF065 TH PTF075 / PTF077 TH PTF078 FB55 / FB58	TH 100 / 111 シリーズ TH 04450001 / 00300210 TH 5200001 TH 52000001009 TH NY61AP TH FC51
6.3×32 mm (3AB/3AG)	312 313 314 322 326 332 373 505 506 508 605	155 Series 150312 150322 150603 445004 445005 PTF080 FH602 / FH604 150603	3453 シリーズ 国際ショックセーフ 345 高電圧シリーズ 342 従来品シリーズ 342006 防水 344 シリーズ スナップ / パネル実装 348 シリーズ スナップ実装 340 シリーズ RF 遮断 / 防水 346877 フリップトップ 342021 (FHN26W) 防水 342024 (FHN26G2) 防滴 342025 (FHN20G) 防滴 800 シリーズ ショックセーフ 803-01 シリーズ 860 シリーズ	TH 345101 高電圧シリーズ TH 810 シリーズ TH 811 シリーズ TH 813 シリーズ TH 814 シリーズ TH 862 シリーズ	CT 354 シリーズ QC 35406 シリーズ QC 35407 シリーズ QC 35408 シリーズ QC 35409 シリーズ QC 354701 シリーズ CT 356 シリーズ CT 359 シリーズ QC OMN002 QC OMN004 QC OMN006 FB65 / FB66	CT 101001 / 101002 CT 101003 / 102064 CT 121001 / 121002 CT 121003 / 121004 TH 102071 TH 102076 / 102078 TH 102079 / 102080 TH 122083 / 122087 TH 122088 / 122093 TH 122090 / 100058 TH 51800001009 CT 101010 TH 102074 TH 10207101009
	303 / 369 370 / 372 373 / 374 382 / 383 385 / 392 395 / 396 397 / 398 400 / 662 663 / 664 665 / 804 807 / 808		570 シリーズ	TH 571 シリーズ TH 559 / 560 / 562 シリーズ SM 564 シリーズ TH 576 シリーズ TH 556 / 557 シリーズ		
Micro Fuse / TR3	262 / 268 269 / 272 273 / 274 278 / 279		282001 フロント実装ネオブレーン 282007 フロント実装導電性 282002 リアパネル実装ネオブレーン 282008 リアパネル実装導電性 280004 32V 表示	TH 281005 縦型銀 TH 281007 水平銀 TH 281008 縦型錫 TH 281010 水平錫		
ブレードヒューズ	100		—	—	TH 100062 ブロック ATO ヒューズ TH 100063 ブロック ミニヒューズ TH 100064 ブロック ミニヒューズ SM 100065 ブロック ミニヒューズ TH 100066 ブロック ATO ヒューズ	TH 100059 クリップ ミニヒューズ TH 100060 クリップ ATO ヒューズ TH 100061 クリップ ATO ヒューズ TH 100067 クリップ ミニATO ヒューズ

(1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

表面実装型PPTC素子

ポリスイッチ®/POLY-FUSE® 標準SMD



FemtoSMD



MicroSMD



1206L



1812L



2920L

シリーズ ¹	サイズ ²	保持電流 (I _{HOLD})	最大電圧 (V _{MAX})	最大故障電流 (I _{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						CUR	UR	TUV			
femtoSMDC	0603	0.05 - 0.35	15	40	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
picoSMDC	0805	0.1 - 1.1	15	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
nanoSMDC	1206	0.1 - 2.0	60	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
microSMD	1210	0.05 - 2.0	30	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
miniSMDC	1812	0.1 - 3.0	60	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
midSMD	2018	0.3 - 2.0	60	40	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
SMDC	2920	0.3 - 3.1	60	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
SMD	2920	0.3 - 3.0	60	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
SMD2	3425	1.5 - 2.5	33	70	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
Low Rho PTC (低抵抗)	0402	0.1 - 1.0	6	40	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	0603	0.5 - 3.0	6	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	0805	0.75 - 4.0	12	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	1206	0.75 - 7.0	12	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	1210	1.75 - 9.0	12	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	1812	1.9 - 3.7	24	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
0402L	0402	0.05	9	40	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
0603L	0603	0.01 - 0.5	60	40	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
0805L	0805	0.05 - 1.1	30	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
1206L	1206	0.05 - 2.0	60	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
1210L	1210	0.05 - 2.0	90	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
1812L	1812	0.1 - 3.0	60	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
2016L	2016	0.3 - 5.0	60	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
2920L	2920	0.3 - 7.0	72	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
250S	3729	0.13	250 / 60	3	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
3425L	3425	2.0 - 3.0	60	20	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

(2) 表面実装型製品のサイズは、業界で一般的なデバイス表面の縦と横の寸法を指します。例: 0402 = .04" × .02"

車載用 SMD PPTC はどのように使われているでしょう？

picoASMDCH010F-2

車載用表面実装型PPTC素子

表面実装型PPTCは、復帰型で過電流や過熱から保護することによって、自動車のLED照明の寿命を延ばすのに役立ちます。



表面実装型PPTC素子 (続き)

ポリスイッチ®/Automotive® 標準SMD												
 FemtoASMD  PicoASMD  ASMD  NanoASMDCH												
シリーズ ¹	サイズ ²	保持電流 (I_{HOLD})	最大電圧 (V_{MAX})	最大故障電流 (I_{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー	
						cUR	UR	TUV				
femtoASMD	0603	0.05 - 0.1	15	10	-40°C から 85°C	-	-	-	•	•	•	
picoASMD	0805	0.1 - 0.12	15	20	-40°C から 85°C	-	-	-	•	•	•	
picoASMDCH	0805	0.1	16	40	-40°C から 125°C	-	-	-	•	•	•	
nanoASMD	1206	0.1 - 0.5	60	100	-40°C から 85°C	-	-	-	•	•	•	
nanoASMDCH	1206	0.16 - 0.5	30	50	-40°C から 125°C	-	-	-	•	•	•	
microASMD	1210	0.05 - 0.5	30	40	-40°C から 85°C	-	-	-	•	•	•	
miniASMD	1812	0.1 - 2.6	60	100	-40°C から 85°C	-	-	-	•	•	•	
ASMD	2920	0.3 - 3.0	60	40	-40°C から 85°C	-	-	-	•	•	•	
AHS	2018-3425	0.8 - 3.0	16	70	-40°C から 125°C	-	-	-	•	•	•	
ASMD	2920-3425	0.23 - 1.97	60	40	-40°C から 85°C	-	-	-	•	•	•	

ポリスイッチ® 耐油性SMD												
 NanoSMDCH  MicroSMDCH  SMDCH												
シリーズ ¹	サイズ ²	保持電流 (I_{HOLD})	最大電圧 (V_{MAX})	最大故障電流 (I_{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー	
						cUR	UR	TUV				
NANOSMDCH	1206	0.1 - 0.75	30	10	-40°C から 125°C	-	•	-	•	•	•	
MICROSMDCH	1210	0.1 - 0.5	30	10	-40°C から 125°C	-	-	-	•	•	•	
SMDCH	2920	0.5 - 2.0	24	20	-40°C から 125°C	-	•	-	•	•	•	

- (1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。
 (2) 表面実装型製品のサイズは、業界で一般的なデバイス表面の縦と横の寸法を指します。例: 0402 = .04" × .02"

ラジアルリード型PPTC素子は、どのように使われているでしょう？

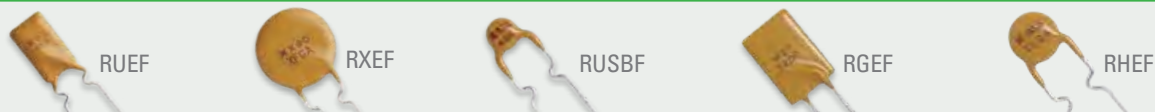
RUEF110S, RUEF135V, AHRF300 & AHEF100 ラジアルリード型PPTC素子

このPPTCは、過電流や過熱から保護します。ラジアルリード型PPTCは、自動車のパワードアロック、ミラー、ランバーサポート、シート、サンルーフ、ウィンドウに使用されている小型モーターがストールした際に、過熱や燃焼から保護します。



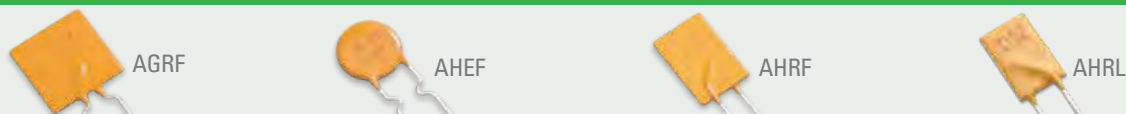
ラジアルリード型PPTC素子

ポリスイッチ®/POLY-FUSE® 標準Rパーツ



シリーズ ¹	サイズ (mm)	保持電流 (I _{HOLD})	最大電圧 (V _{MAX})	最大故障電流 (I _{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
RUEF	7.4 x 12.2 to 24.1 x 29.0	0.90 - 9.0	30	100 / 70	-40°C から 85°C	●	●	●	●	●	●
RKEF	7.1 x 11.43 to 24.1 x 29.0	0.50 - 5.0	60	40	-40°C から 85°C	●	●	●	●	●	●
RXEF	8.0 x 8.3 to 27.2 x 31.8	0.05 - 0.17 / 0.20 - 3.75	60 / 72	40	-40°C から 85°C	●	●	●	●	●	●
RUSBF	6.9 x 11.4 to 11.4 x 18.3	0.90 - 2.5 / 0.75 - 1.55	16 / 6	40	-40°C から 85°C	●	●	●	●	●	●
RGEF	7.1 x 11.0 to 23.5 x 27.9	2.5 - 14.0	16	100	-40°C から 85°C	●	●	●	●	●	●
RHEF	6.9 x 10.8 to 23.5 x 28.7	0.50 - 1.0 / 2.0 - 15.0	30 / 16	40 / 100	-40°C から 125°C	●	●	●	●	●	●
16R	7.1 x 11.0 to 23.5 x 27.9	2.50 - 14.00	16	100	-40°C から 85°C	●	●	●	●	●	●
30R	7.4 x 12.2 to 24.1 x 31.6	0.90 - 9.00	30	40	-40°C から 85°C	●	●	●	●	●	●
60R	7.4 x 11.7 to 26.3 x 31.1	0.10 - 3.75	60	40	-40°C から 85°C	●	●	●	●	●	●
72R	7.4 x 11.7 to 26.3 x 31.1	0.20 - 3.75	72	40	-40°C から 85°C	●	●	●	●	●	●

ポリスイッチ® 車載用 Rパーツ



シリーズ ¹	サイズ (mm)	保持電流 (I _{HOLD})	最大電圧 (V _{MAX})	最大故障電流 (I _{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
AGRF	8.9 x 14.1 to 23.5 x 28.7	4.0 - 14.0	16	100	-40°C から 85°C	-	-	-	●	●	●
AHRF	6.9 x 10.8 to 23.5 x 28.7	0.5 - 1.0 / 2.0 - 15.0	30 / 16	40 / 100	-40°C から 125°C	-	-	-	●	●	●
AHEF	6.9 x 10.8 to 23.5 x 27.9	0.5 - 10.0	32	100	-40°C から 125°C	-	-	-	●	●	●
AHRL	8.4 x 20 to 18.4 x 34	3.5 - 6.5 / 7.0 - 15.0	16	50 / 100	-40°C から 125°C	-	●	-	●	●	●

ポリスイッチ® 通信ライン保護用



シリーズ ¹	サイズ (mm)	保持電流 (I _{HOLD})	最大電圧 (V _{MAX})	最大故障電流 (I _{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
LVR	6.9 x 9.9 to 24.9 x 34.8	0.05 - 2.0	240	1 - 20	-20°C から 85°C	●	●	●	-	●	●

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

通信ライン保護用PPTCは、どのように使われているでしょう？

LVR040K-2 & LVR025K-2 ラジアルリード型通信ライン保護用PPTC素子

このPPTCは、過電流および過温度から保護します。通信ライン保護用ラジアルリード型PPTCは、コーヒーマシンなどの家電製品に使用されるモーターがストールした際に、過熱や燃焼から保護します。



バッテリー保護用PPTC素子

ポリスイッチ® ストラップ型



シリーズ ¹	サイズ (mm)	保持電流 (I _{HOLD})	最大電圧 (V _{MAX})	最大故障電流 (I _{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
VLR	23.2 x 3.9 to 23.1 x 5.3	1.70 - 2.30	12	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
VLP	11.8 x 4.6 to 23.1 x 5.3	1.20 - 2.70	16	60	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
VTP	25.6 x 2.9 to 23.1 x 5.3	1.10 - 2.10	16	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
LR4	22.1 x 5.5 to 66.5 x 10.0	1.90 - 13.0	15/20	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
LSP	21.5 x 5.5 to 21.5 x 10.5	3.80 - 5.50	16	50	-40°C から 85°C	-	•	•	•	•	•
SRP	22.1 x 5.2 to 32.4 x 13.6	1.20 - 4.20	15/30	100	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•

POLY-FUSE® Low Rho SMD



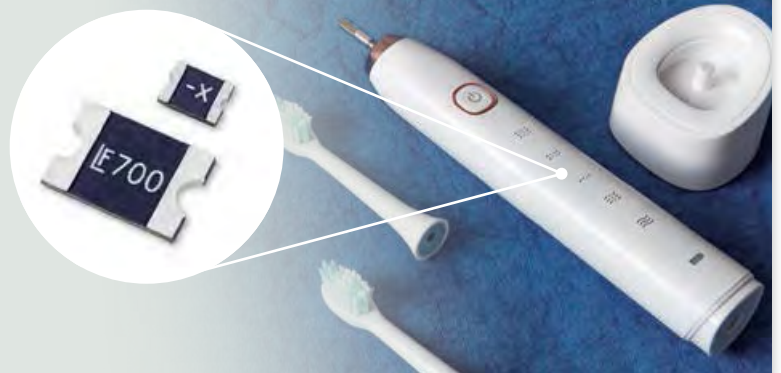
シリーズ ¹	サイズ ²	保持電流 (I _{HOLD})	最大電圧 (V _{MAX})	最大故障電流 (I _{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
Low Rho	0402	0.1 - 1.0	6	40	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	0603	0.5 - 3.0	6	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	0805	0.75 - 4.0	12	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	1206	0.75 - 7.0	12	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	1210	1.75 - 9.0	12	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	1812	1.9 - 3.7	24	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
	2920	5.0 - 7.0	24	50	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•

- (1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。
 (2) 表面実装型製品のサイズは、業界で一般的なデバイス表面の縦と横の寸法を指します。例: 0402 = .04" × .02"

LoRho SMD PPTC は、どのように使われているでしょう?

0805L300SLWR & 1206L400SLWR Low Rho表面実装型PPTC素子

LoRho SMD PPTCは、リチウムイオンバッテリーを過電流から保護しながら、バッテリー長寿命化と充電の高速化を可能にします。コンパクトなサイズのため、電動歯ブラシや電動シェーバーなどの小型ヘルスケア機器にも最適です。



バッテリーミニブレーカー (サーマルカットオフデバイス)

バッテリーミニブレーカー (サーマルカットオフデバイス)



MHP-TAC



MHP-TAM6



MHP-TAT18

シリーズ ¹	サイズ (mm)	動作温度	リセット温度	保持電流 @25°C (I _{HOLD})	接点定格	最大 遮断電流	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
								cUR	UR	CB			
MHP-TAM6	5.80 x 3.80 x 1.15 _{MAX}	72-90°C	≥40°C	6A	DC 9V/12A, 6000 サイクル	DC 5V/40A, 100 サイクル	-30 から 100°C	•	•	•	•	•	•
MHP-TAM15	5.80 x 3.80 x 1.15 _{MAX}	72-90°C	≥40°C	15A	DC 9V/25A, 6000 サイクル	DC 5V/80A, 100 サイクル	-30 から 100°C	•	•	•	•	•	•
MHP-TAT18	5.80 x 3.80 x 1.15 _{MAX}	72-90°C	≥40°C	18A	DC 9V/30A, 6000 サイクル	DC 5V/80A, 100 サイクル	-30 から 100°C	•	•	•	•	•	•
MHP-TAC6	4.75 x 2.80 x 0.85 _{MAX}	72-90°C	≥40°C	6A	DC 12V/12A, 6000 サイクル	DC 5V/40A, 100 サイクル	-30 から 100°C	•	•	•	•	•	•
MHP-TAC15	4.75 x 2.80 x 0.85 _{MAX}	72-90°C	≥40°C	15A	DC 12V/25A, 6000 サイクル	DC 5V/80A, 100 サイクル	-30 から 100°C	•	•	•	•	•	•

バッテリー プロテクター (ITV 3端子ヒューズ)

バッテリー プロテクター (ITV 3端子ヒューズ)



ITV4030



ITV5432



ITV9550

シリーズ ¹	サイズ (mm/in)	最大電圧 (V _{MAX})	遮断電流 (I _{BREAK})	25°C での電流容量 (I _{RATED})	動作電圧範囲 (V _{OP})	直列のセル	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
								cUR	UR	TUV			
ITV4030 12A	4030 / 1612	36V	50A	12A	3.0-19.6V	1-4	-10°C から +65°C	•	•	•	•	•	-
ITV4030 15A	4030 / 1612	36V	50A	15A	3.0-23.5V	1-5	-10°C から +65°C	•	•	•	•	•	-
ITV4030 22A	4030 / 1612	36V	50A	22A	3.5-23.1V	1-5	-10°C から +65°C	•	•	•	•	•	•
ITV5432 30A	5432 / 2213	62V	80A	30A	7.5-62.0V	2-14	-10°C から +65°C	•	•	•	•	•	-
ITV9550 30A	9550 / 3820	85V	80A	30A	8.4-62.0V	3-14	-10°C から +65°C	•	•	•	•	•	-
ITV9550 45A	9550 / 3820	85V	120A	45A	9.8-62.0V	3-14	-10°C から +65°C	•	•	•	•	•	-
ITV9550 60A	9550 / 3820	85V	160A	60A	9.6-62.0V	3-14	-10°C から +65°C	•	•	•	•	•	•

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

バッテリー プロテクターは、どのように使われているでしょう？

ITV9550L2030MR 表面実装型バッテリー プロテクター

ITVは、電動工具用電池パック内のリチウムイオン電池を過電流および過充電から確実に保護し、熱暴走のリスクを低減させます。



通信機器用PPTC素子

ポリスイッチ[®] 表面実装型 & およびチップ型



TCF250



TSV250



TSM250



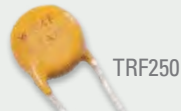
TS600



TSM600

シリーズ ¹	サイズ (mm)	保持電流 (I _{HOLD})	最大電圧 (V _{MAX})	最大故障電流 (I _{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
TCF250	4.9 x 4.9 x 2.3 to 7.1 x 7.1 x 1.6	0.09 - 0.18	250	3	-40°C から 85°C	-	•	-	•	•	•
TSL250	7.9 x 5.3	0.08 - 0.13	250	3	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
TS250	9.4 x 7.4	0.13	250	3	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
TSM250	8.9 x 8.6	0.13	250	3	-40°C から 85°C	-	•	-	•	•	•
TSV250	6.1 x 6.9	0.13	250	3	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
TS600	19.4 x 8.3	0.17 - 0.4	600	3	-40°C から 85°C	•	•	-	•	•	•
TSM600	17.6 x 11.2	0.25 - 0.4	600	3	-40°C から 85°C	•	•	-	•	•	•

ポリスイッチ[®] ラジアルリード型



TRF250



TRF600

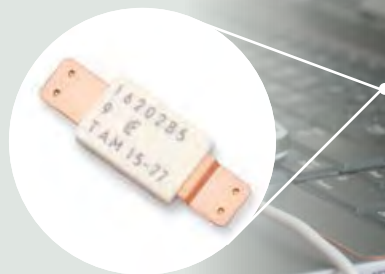
シリーズ ¹	サイズ (mm)	保持電流 (I _{HOLD})	最大電圧 (V _{MAX})	最大故障電流 (I _{MAX})	動作温度範囲	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
TRF250	4.8 x 9.3 to 9.0 x 12.0	0.055 - 0.184	250	3	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
TRF600	9.0 x 12.5 to 16.0 x 12.6	0.15 - 0.4	600	3	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
TR600	13.5 x 12.6	0.15	600	3	-40°C から 85°C	-	-	-	•	•	•
250R	5.8 x 9.9 to 9.5 x 12	0.08 - 0.18	250	3 / 10	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•
600R	9.0 x 12.5 to 16.0 x 12.6	0.15 - 0.16	600	3	-40°C から 85°C	•	•	•	•	•	•

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

ミニブレーカーは、どのように使われているでしょう？

MHP-TメタルハイブリッドPPTC素子

ミニブレーカーは、高容量のリチウムイオンポリマーおよび角形セルにおいて、復帰型で過熱および過電流から保護します。ノートパソコン、ゲームモバイル電子機器の高い放電電流に対応することができます。



バリスタ

表面実装型MLV / MOV



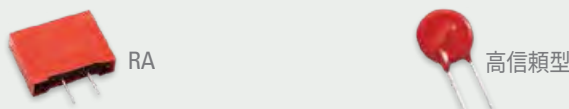
シリーズ ¹	製品群	動作交流電圧範囲	動作直流電圧範囲	ピーク電流範囲 ² (A)	ピークエネルギー範囲 (J)	動作温度範囲	保護できるライン数	実装方法	ディスクサイズ	認証機関					RoHS	鉛フリー	ハロゲンフリー
										UR	cURus	VDE	CECC	OPL			
MHS	積層酸化亜鉛 (MLV)	-	9-42	-	-	-55 から +125°C	1	表面実装型	対象外	-	-	-	-	-	●	●	●
MLE		-	18	-	-	-55 から +125°C	1			-	-	-	-	-	●	●	●
MLA		2.5-300	3.5-385	4-5000	0.02-5.0	-55 から +125°C	1			-	-	-	-	-	●	●	●
MLA AUTO		2.5-107	3.5-120	4-1000	0.02-4.5	-55 から +125°C	1			-	-	-	-	-	●	●	●
AUML		-	18-68	-	-	-55 から +125°C	1			-	-	-	-	-	●	●	●
MLN		18	5.5-18	30	0.05-0.10	-55 から +125°C	4			-	-	-	-	-	●	●	●
CH	金属酸化物バリスタ (MOV)	14-275	18-369	100-600	1.0-8.0	-40 から +125°C	1	表面実装型	対象外	●	-	-	-	-	●	●	●
SM7		115-510	369-675	1200	23-40	-55 から +85°C	1			●	-	-	-	-	●	●	●
SM20		20-320	26-420	6500	165	-55 から +85°C	1			●	-	-	-	-	●	●	●

ラジアルリード型 MOV



シリーズ ¹	製品群	動作交流電圧範囲	動作直流電圧範囲	ピーク電流範囲 ² (A)	ピークエネルギー範囲 (J)	動作温度範囲	保護できるライン数	実装方法	ディスクサイズ	認証機関					RoHS	鉛フリー	ハロゲンフリー
										UR	cURus	VDE	CECC	OPL			
UltraMOV TM バリスタ	金属酸化物バリスタ	130-625	170-825	1750-10000	12.5-400	-55 から +85°C	1	ラジアルリード型	7, 10, 14, 20mm	-	●	●	●	-	●	●	●
UltraMOV TM 25S バリスタ		115-750	150-970	22000	230-890	-55 から +85°C	1		25mm	-	●	●	-	-	●	●	●
C-III		130-1000	-	3500-1000	40-530	-55 から +85°C	1		10, 14, 20mm	-	●	●	●	-	●	●	●
LA		130-1000	175-1200	1200-6500	11-360	-55 から +85°C	1		7, 10, 14, 20mm	-	●	●	●	-	●	●	●
ZA		4-460	5.5-615	50-6500	0.1-52	-55 から +85°C	1		5, 7, 10, 14, 20mm	-	●	●	●	-	●	●	●
LV UltraMOV		11-95	14-125	500-10000	0.8-150	-55 ~ +85°C エポキシコーティング品;	1		5, 7, 10, 14, 20mm	-	●	-	-	-	●	●	●
AUMOV		14-625	16-825	400-10000	1-490	-55 ~ +125°C フェノールコーティング品	1		5, 7, 10, 14, 20mm	●	-	-	-	-	●	●	●
HMOV		11-625	14-825	1500-10000	4.2-900	-55 から +125°C	1		10, 14, 20mm	-	●	-	●	-	●	●	●
Xtreme バリスタ		130-680	170-895	1200-15000	9.5-880	-40 から +125°C	1		5, 7, 10, 11, 14, 20mm	-	●	●	●	-	●	●	●

特殊用途 MOV



シリーズ ¹	製品群	動作交流電圧範囲	動作直流電圧範囲	ピーク電流範囲 ² (A)	ピークエネルギー範囲 (J)	動作温度範囲	保護できるライン数	実装方法	ディスクサイズ	認証機関					RoHS	鉛フリー	ハロゲンフリー
										UR	cURus	VDE	CECC	OPL			
RA	金属酸化物バリスタ	4-275	5.5-369	150-6500	0.4-160	-55 から +125°C	1	インラインラジアルリード型	対象外	-	●	-	-	-	●	●	-
高信頼型		130-510	4-675	100-6500	0.4-190	-55 から +85°C	1		(多様)	(多様)	-	-	-	-	●	-	-

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。
 (2) Crowbar デバイスの適用可能なパラメータではありません

バリスタ (続き)

産業用高エネルギー ターミナル MOV																	
		BA/BB		DA/DB		HA		HB34		CA							
シリーズ ¹	製品群	動作交流電圧範囲	動作直流電圧範囲	ピーク電流範囲 ² (A)	ピークエネルギー範囲 (J)	動作温度範囲	保護できるライン数	実装方法	ディスクサイズ	認証機関					RoHS	鉛フリー	ハロゲンフリー
										UR	cURus	VDE	CECC	OPL			
BA/BB	金属酸化物バリスタ	130 - 2800	175 - 3500	50000 70000	450 - 10000	-55 から +85°C	1	ネジ/ クリップ端子	60mm	●	-	-	-	-	●	-	-
DA/DB		130 - 750	175 - 970	40000	270 - 1050	-55 から +85°C	1		40mm	●	-	-	-	-	●	●	-
HA		110 - 750	148 - 970	25000 40000	160 - 1050	-55 から +85°C	1	産業用 パッケージ ラジアルリード	32, 40mm	-	●	-	-	-	●	●	●
HB34, HG34, HF34		110 - 750	148 - 970	40000	220 - 1050	-55 から +85°C	1		34mm	-	●	-	-	-	●	●	●
DHB34		110 - 750	148 - 970	40000	220 - 10000	-55 から +85°C	1		34mm	-	●	-	-	-	●	●	●
CA		250 - 2800	330 - 3500	50000 70000	880 - 10000	-55 から +85°C	1		ヘアディスク	60mm	-	-	-	-	-	●	-

熱保護型 MOV																	
		LST		TMOV25S		TMOV34S		iTMOV									
シリーズ ¹	製品群	動作交流電圧範囲	動作直流電圧範囲	ピーク電流範囲 ² (A)	ピークエネルギー範囲 (J)	動作温度範囲	保護できるライン数	実装方法	ディスクサイズ	認証機関					RoHS	鉛フリー	ハロゲンフリー
										UR	cURus	VDE	CECC	OPL			
LST バリスタ	金属酸化物バリスタ	150 - 690	200 - 710	50 - 75	30 - 755	-40 から +85°C	1	産業用 パッケージ ラジアルリード	34 or 37mm	-	●	-	-	-	●	●	●
TMOV [®] 25S バリスタ		115 - 750	150 - 970	20000	170 - 670	-55 から +85°C	1	ラジアルリード型	25mm	-	●	●	●	-	●	●	●
TMOV [®] 34S バリスタ		115 - 750	150 - 970	40000	280 - 1200	-55 から +85°C	1	産業用 パッケージ ラジアルリード	34mm	-	●	●	●	-	●	●	●
TMOV [®] バリスタ/ iTMOV [®] バリスタ		115 - 750	150 - 970	6000 - 10000	35 - 480	-55 から +85°C	1	ラジアルリード型	14, 20mm	-	●	●	●	-	●	●	●

- (1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。
 (2) Crowbar デバイスの適用可能なパラメータではありません

車載用バリスタは、どのように使われているでしょう？

V14H275AUTO, V14H320AUTO, V14H460AUTO, V20H275AUTO, V20H320AUTO AUMOV[®] ラジアルリード型 バリスタ

AUMOV[®] バリスタ シリーズは、要求の厳しい車載アプリケーション向けに、頑固なロードダンプ、ジャンプスタート、およびサージ電圧過渡保護を提供します。



ガス入り放電管 (GDT)

高電圧 GDT											
シリーズ ¹	DC スパークオーバー 電圧 @ 100V/s ±20% 許容差 (V)	最大AC サージ (A)	最大インパルス 放電電流 8x20us,10ヒット (kA)	最大 キャパシタンス (pF)	動作温度	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
CG3/AC	285-7500	NA	5	1.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
CG4	800-3000	3	3	0.8	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
GTCX28-XXXM-R20	75-350	20	20	1.5	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•

低-中サージ GDT											
シリーズ ¹	DC スパークオーバー 電圧 @ 100V/s ±20% 許容差 (V)	最大AC サージ (A)	最大インパルス 放電電流 8x20us,10ヒット (kA)	最大 キャパシタンス (pF)	動作温度	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
CG5/SL0902A	90-600	5	5	1.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
CG6	75-600	3	3	0.3	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
CG7	75-470	1	1	0.3	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SH	75-600	5	5	0.7	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SL1002A	75-600	5	5	1.2	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SL1003A	90-500	10	10	1.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SL1011A	75-600	5	5	1.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SL1010A	75-470	NA	5-10	1.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
GTCX25-XXXM-R02	75-600	2.5	2.5	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•
GTCX25-XXXM-R05	75-230	5	5	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•
GTCX26-XXXM-R05	75-600	5	5	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•
GTCX28-XXXM-R05	75-600	5	5	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•
GTCX35-XXXM-R05	75-600	5	5	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•
GTCX36-XXXM-R05	75-600	5	5	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

ガス入り放電管は、どのように使われているでしょう？

CG32.0L, CG32.5L およびCG33.0L 2電極高電圧デバイス

このガス入り放電管(GDT)は、特に自動車の車載充電器、通信機器、AC電源ポートなどに信頼性の高い雷サージ保護を提供します。



ガス入り放電管 (続き)

超高サージ GDT											
シリーズ ¹	DC スパークオーバー 電圧 @ 100V/s ±20% 許容差 (V)	最大AC サージ (A)	最大インパルス 放電電流 8x20us、10ヒット (kA)	最大 キャパシタンス (pF)	動作温度	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
SL1021B	75-500	10	20	1.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SL1026	275-700	10	20	NA	-40°C から +90°C	-	-	-	-	•	•
GTCA28-XXXM-R03	800-4000	5	3 (5 for 800V)	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•

中高サージGDT											
シリーズ ¹	DC スパークオーバー 電圧 @ 100V/s ±20% 許容差 (V)	最大AC サージ (A)	最大インパルス 放電電流 8x20us、10ヒット (kA)	最大 キャパシタンス (pF)	動作温度	認証機関			ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
						cUR	UR	TUV			
CG/CG2	75-1000	20	20 (10 for 800 & 1000V)	1.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SG	75-600	2.5	1-2	1	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SE	75-600	NA	0.5	0.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SL1021A	90-600	10	10	1.5	-40°C から +90°C	-	-	-	-	-	-
SL1411A	75-600	10	10	1.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
SL1122A	90-260	10	5	1	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
GTCX23-XXXM-R01	75-400	NA	1	0.5	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
GTCX28-XXXM-R10	75-600	10	10	1	-40°C から +90°C	•	•	-	-	•	•
GTCX38-XXXM-R10	75-600	10	10	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•
GTCX36-XXXM-R10	75-600	10	10	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•
GTCX37-XXXM-R10	75-600	10	10	1	-40°C から +90°C	-	•	-	-	•	•

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

ESD保護素子はどのように使われているでしょう？

AXGD10402KR and AXGD10603NR ESDサプレッサー

USBポート、データ通信ポート、HDMIポート、オーディオインターフェース、車載用インフォテインメントおよびアンテナなどに信頼性の高い保護を提供します。



PulseGuard® ESD サプレッサー

PulseGuard® ESD サプレッサー												
シリーズ ¹	表面実装型	スルーホール	使用電圧 (V)	アレイパッケージ (ライン数)	シングルラインパッケージ	標準的なキャパシタンス (pF)	一般的なリーク電流	IEC 61000-4-2 レベル4試験規格	双方向 (いずれかの極性のトランジエント)	ハロゲンフリー	RoHS	鉛フリー
PGB1	•	-	0-24	SOT23 (2)	0402 0603	0.04-0.12	<1nA	•	•	-	•	•
PGB2	•	-	0-12	NA	0402	0.07	<1nA	•	•	•	•	•
XGD	•	-	0-32	-	0402 0603	0.04-0.09	<1nA	•	•	•	•	•
AXGD	•	-	0-32	-	0402 0603	0.04-0.09	<1nA	•	•	•	•	•

TVSダイオードアレイ

汎用 ESD 保護										
シリーズ ¹	パッケージタイプ	ブレークダウン電圧 (V)	キャパシタンス (pF)	チャンネル数	ESD 接触放電 (V)	クラмп電圧 (tp = 8/20μs)	最大サージ定格 (tp = 8/20μs) (A)	RoHS	AEC-Q101 準拠	
SC1006-01LTG	SOD523	7 typ	30	1	±30	10.5V@5A	5	•	-	
SC1205-01ETG	SOD882	5.1	7	1	±30	10V@7A	7	•	-	
SC1205-01UTG	DFN0603-2L	5.1	7	1	±30	10@7A	7	•	-	
SC1210-01ETG	SOD882	5.2	26	1	±30	11@15A	15	•	-	
SC1333-01ETG	SOD882	3.5	8	1	±30	7.5V@5A	5	•	-	
SC1533-01ETG	SOD323	4.5	25	1	±30	11.5@15A	15	•	-	
SC1533-01LTG	SOD523	4.5	25	1	±30	10.5@15A	15	•	-	
SD	SOD323	6-40	50-350	1	±30	8.5-52V	5-30	•	•	
SD-C	SOD323	6-40	30-200	1	±30	10-50V	5-30	•	•	
SM	SOT23-3	6-40	50-400	2	±30	9.8-52V	5-24	•	•	
SP1003	SOD723 / SOD882	7	35	1	±30	12.0V	7	•	•	
SP1005	SOD882 / 0201 Flipchip	7	35	1	±30	10V	8-10	•	•	
SP1006	μDFN-2	7	30	1	±30	8.3V	5	•	•	
SP1026	μDFN-2 (0201)	7.8	15	1	±30	12.0V	5.0	•	•	
SP1064E-04UTG	DFN2510-10L	62	14	4	±25	102@3.5A	3.5	•	-	
SP1103C	μDFN-2	3.8	130	1	±30	9.0V@80A	80.0	•	•	
SP11xx	μDFN-2	6.0-26.7	130-630	1	±30	9.8-45V	20-80	•	•	
SP1233	SOD882	4.2	35	1	±30	6.1V@1A	20	•	•	
SP1305	SOT23-3	7	30	2	±30	8.6V	5	•	-	
SP1326	SOD523	7.8	15	1	±30	12V@1A	4	•	•	
SP3019	SOT23-6	8.2	0.3	4	+22/-10	10.5V@1A	2.5	•	•	
SP712	SOT23-3L	9	75	2	±30	17V	20	•	•	
SP720 Lead-Free/Green	SOIC-16 / PDIP-16	-	3	14	±4	-	3	•	-	
SP721 Lead-Free/Green	SOIC-8 / PDIP-8	-	3	6	±4	-	3	•	-	
SP723 Lead-Free/Green	SOIC-8 / PDIP-8	-	5	6	±8	-	7	•	-	
SP724 Lead-Free/Green	SOT23-6	-	3	4	±8	-	3	•	-	
SP725	MSOP-10L/ SOIC-8	-	5	-	±8	-	9	•	-	
SPHV	SOD882	13.3-40	25-60	1	±15±30	19-52@1A	2-8.0	•	•	
SPHV-C	SOD882	13.3-40	13-30	1	±15±30	19-52@1A	2-8.0	•	•	

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

TVSダイオードアレイ (続き)

超低キャパシタンス



0402 DFN



1004 DFN



uDFN-2



SOD882

シリーズ ¹	パッケージタイプ	ブレイクダウン電圧 (V)	キャパシタンス (pF)	チャンネル数	ESD 接触放電 (V)	クランプ電圧 (tp = 8/20μs)	最大サージ定格 (tp = 8/20μs) (A)	RoHS	AEC-Q101 準拠
強化型ESD ディスクリット TVS	0201 DFN / 0402 DFN	8.8-9.6	0.15-0.3	1	±22	13-14V@2.5A	2.5	●	●
超低キャパシタンスディスクリット TVS	0201 DFN / 0402 DFN	9-9.8	0.1-0.2	1	±20	9.2-10V@2.0A	2.0	●	●
強化型ESD ダイオードアレイ	0402 DFN array	8	0.3	2	±22	13V@2.2A	2.2	●	●
超低キャパシタンスダイオードアレイ	0402 DFN array / 1004 DFN	9	0.2	2	±20	9.2V@2.0A	2.0	●	●
SC1004U-ULC-04UTG	DFN2510-10L	7.5	0.2 typ@3GHz	4	±12	11V@2A	2.0	●	-
SC3530-01LTG	SOD523	9.2	0.15	1	±22	15.5V@2.5A	2.5	●	-
SC7520-08UTG	DFN3810-9L	6.5	0.32	8	±12	4V@6A	6.0	●	-
SC7538-08UTG	DFN3810-9L	6	0.3	8	±22	10.9V@2A	3.0	●	-
SP00R6-01WTG	0201WLCSP	0.7	0.2	1	±12	2.5V@2A	3.0	●	-
SP33R6-04UTG	DFN2510-10L	0.7	0.2	4	±12	3.3V@2A	3.0	●	-
SP3213	uDFN-2	7.5	0.09	1	±12	12V	2.0	●	●
SP3522	SOD882 / 0201 DFN	9.2	0.15	1	±22	14.5V@2.5A	2.5	●	●
SP3530	SOD882 / 0201 DFN	8.2	0.3	1	±22	11.8V@2.5A	2.5	●	●
SP4337-01WTG	0201WLCSP	7.8 typ	0.18	1	±15	5V@7A	7.0	●	-

雷サージ保護



uDFN-10



SOD323



MSOP-10



uDFN-12



SOT143

シリーズ ¹	パッケージタイプ	ブレイクダウン電圧 (V)	キャパシタンス (pF)	チャンネル数	ESD 接触放電 (V)	クランプ電圧 (tp = 8/20μs)	最大サージ定格 (tp = 8/20μs) (A)	RoHS	AEC-Q101 準拠
SC1103C-01UTG	DFN1610-2L	3.4	130	1	±30	9V@80A	80	●	-
SC1105-01UTG	DFN1610-2L	6	660	1	±30	11.8V@80A	80	●	-
SC1115-01UTG	DFN1610-2L	16.7	180	1	±30	27.4V@30A	30	●	-
SC1122-01UTG	DFN1610-2L	23	160	1	±30	35.5V@27A	27	●	-
SD22-01FTG	SOD323	23	160	1	±30	35.5V@27A	27	●	-
SP1250-01ETG	SOD882	5.1	120	1	±30	8.7V@50A	50	●	-
SP2525NUTG	uDFN-10L	7	1.7	4	±30	9V@30A	30	●	-
SP2555NUTG	uDFN-10	4	2.5	4	±30	17V@40A	40	●	●
SP3374NUTG	uDFN-10	5.07	3.5	4	±30	5.5A	40	●	●
SP3384NUTG	uDFN-10	6.5	0.5	4	±30	4A	15	●	●
SP3025	SOT23-6L	7	1.7	4	±30	9V@30A	30	●	-
SP4020	SOD323	3.5	2.5	1	±30	6.6V@1A	30	●	●
SP4021	SOD323	6.3	2.5	1	±30	9.3V@1A	25	●	●
SP4022	SOD323	13.3	2	1	±30	19.0V@1A	15	●	●
SP4023	SOD323	16	2	1	±30	23.0V@1A	12	●	●
SP4024	SOD323	26	2	1	±30	34.0V@1A	7	●	●
SP4044	MSOP-10	4.3	1.5	4	±30	5.2V@1A	24	●	●
SP4045	MSOP-10	4.3	1.5	4	±30	6.0V@1A	24	●	●
SP4208	SOD323	9.5	3	1	±30	11.5V@1A	30	●	●
SR70	SOT143-4	0.7	3	2	±30	1.4V@1A	40	●	-

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

TVSダイオードアレイ (続き)

低キャパシタンスESD保護

シリーズ ¹	パッケージタイプ	ブレイクダウン電圧 (V)	キャパシタンス (pF)	チャンネル数	ESD 接触放電 (V)	クランプ電圧 (tp = 8/20μs)	最大サージ定格 (tp = 8/20μs) (A)	RoHS	AEC-Q101 準拠
SP1255P	uDFN-6	4.5	0.6	3	30	6.6V@1A	4	•	•
SP3022	SOD882	6	0.5	1	±20	12.0V@1A	3.0	•	•
SP3030	SOD882	6	0.6	1	±20	9.2V@1A	3	•	•
SP3400	uDFN-6	6.5	0.5	2	±25	6.6V@1A	10	•	•
SP3401	uDFN-6	6.5	0.8	2	±18	4V	10	•	•
SP3420	uDFN-10	6.5	0.32	4	±12	2.7V	6	•	•
SP3422	5FC-uDFN	6.7	0.2	4	+20/-10	13.5V@1A	2.0	•	•
SP4010	SOT23-6L	12.5	0.48	2	±30	27.5V	23	•	-
SP8008	uDFN-14	6	0.3	8	+30/-23	12.45V@4A	4.0	•	•
SRV05-04HTG-D	SOT23-6	6	1	4	±30	11.7V	10	•	-

車載用

シリーズ ¹	パッケージタイプ	ブレイクダウン電圧 (V)	キャパシタンス (pF)	チャンネル数	ESD 接触放電 (V)	クランプ電圧 (tp = 8/20μs)	最大サージ定格 (tp = 8/20μs) (A)	RoHS	AEC-Q101 準拠
AQxx-01FTG/AQxx-01LTG	SOD323/SOD523	6-40	5-30	1	±30	9.8-34V@1A	7-30	•	•
AQxxC-01FTG/AQxxC-01LTG	SOD323/SOD523	6-40	5-30	1	±30	10.0-36V@1A	7-30	•	•
AQ1003-01ETG/AQ1003-01LTG	SOD882/SOD523	7.8	30	1	±30	11.4V@6A/ 12.0V@7A	7.0	•	•
AQ1005	SOD882	8.5	30	1	±30	9.3V@1A/ 10V@2A/ 15.6V@10A	8.0	•	•
AQ1205-01ETG	SOD882	5.1	7	1	±30	10@7A	7.0	•	•
AQ1205-01FTG	SOD323	5.1	7	1	±30	10@7A	7.0	•	•
AQ1210-01ETG	SOD882	5.2	25	1	±30	11@15A	15.0	•	•
AQ1250-01ETG	SOD882	5.2	118	1	±30	8.7@50A	50.0	•	•
AQ12CANA-02HTG	SOT23-3L	13	28	2	±30	26.5@12A	12	•	•
AQ15CANA-02HTG	SOT23-3L	16.7	21	2	±30	33@9A	9	•	•
AQ22-01FTG	SOD323	23	160	1	±30	35.5@27A	27	•	•
AQ24CANA	SOT23-3L	28	15	2	±27	34V@1A	5.0	•	•
AQ24CANFD	SOT23-3	28	11.5	2	±21	33V@1A	3.0	•	•
AQ2555NUTG	uDFN-10	4	2.5	4	±30	17V@40A	45.0	•	•
AQ3041	SOD882	7.8	0.3	1	±20	9.2V@1A	3.0	•	•
AQ3045	SOD882	7.8	0.35	1	±30	12V@1A	3.0	•	•
AQ3102-02HTG	SOT23-3L	6.5	1	2	±30	9.2V@1A	8.0	•	•
AQ3102-02JTG	SC70-3L	6.5	1	2	±30	9.2V@1A	8.0	•	•
AQ3400	uDFN-6L	7.8	3	2	±30	9.2V@1A	2.0	•	•
AQ3522-01FTG	SOD323	9.2	0.15	1	±22	15.5@2.5A	2.5	•	•
AQ3530-01FTG	SOD323	8.5	0.3	1	±22	12.5@2.5A	2.5	•	•

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

TVSダイオードアレイ (続き)

車載用 (続き)



SOD323



SOD523



uDFN-6L



SOT23-3



0201 DFN

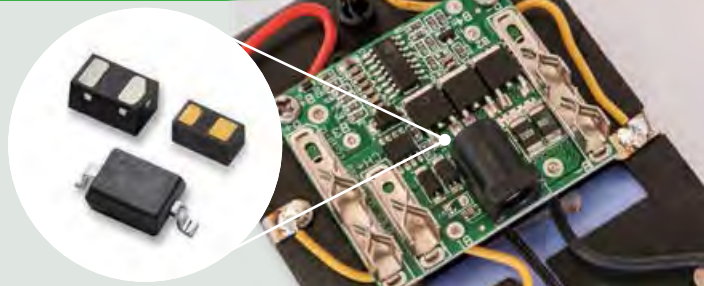
シリーズ ¹	パッケージタイプ	ブレークダウン 電圧 (V)	キャパシタンス (pF)	チャンネル数	ESD 接触放電 (V)	クランプ電圧 (tp = 8/20μs)	最大サージ定格 (tp = 8/20μs) (A)	RoHS	AEC-Q101 準拠
AQ36CANA-02HTG	SOT23-3L	40	23	2	±30	67@7A	8.0	•	•
AQ4337-01ETG	SOD882	8 typ	0.25	1	±15kV	6.5@7A	7.0	•	•
AQ7520-08UTG	DFN3810-9L	6.5	0.32	8	±12kV	4@6A	6.0	•	•
AQ7538-08UTG	DFN3810-9L	6	0.3	8	±22kV	10.9@2A	3.0	•	•
AQHVxx-01LTG	SOD523	13.3-42.4	25-60	1	±15-±30	16.5-55@1A	3-10.0	•	•
AQHVxx-01LTG-C	SOD523	13.3-43.5	13-30	1	±15-±30	18-58@1A	3-10.0	•	•
AQRV05-4HTG	SOT23-6	6	0.5	4	±30kV	15@12A	12.0	•	•
SM24CANB	SOT23-3	26.7	30	2	±30	34.0V@1A	10.0	•	•
SP3205-01ETG	SOD882	3.6	0.3	1	±30kV	7.5@1A	4	•	•
SP4322-01ETG	SOD882	6	0.4	1	±18kV	4@1A	11	•	•
SESD超低キャパシタンス ディスクリート TVS	0201 DFN / 0402 DFN	9-9.8	0.1-0.2	1	±20	9.2-10.0V@2A	2.0	-	•
SESD強化型 ESD ディスクリート TVS	0201 DFN / 0402 DFN	8.8-9.6	0.15-0.3	1	±22	13-14V@2.5A	2.5	•	•
SESD超低キャパシタンス ダイオードアレイ	0402 DFN アレイ / 0802 DFN アレイ / 1004 DFN アレイ / 1103 DFN アレイ	9	0.2	2/4/6	±20	10.0V@2.2A	2.0	-	•
SESD強化型 ESD ダイオードアレイ	0402 DFN アレイ / 1004 DFN アレイ	8	0.3	2/4	±22	13V	2.2-2.5	•	•

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

TVSダイオードアレイはどのように使われているでしょう？

AQ1205-01ETG / AQ1205-01FTG / SC1205-01ETG / SC1205-01UTG Diode Arrays

これらの双方向ダイオードアレイは、低クランプで高ESD レベル、さらに堅牢なサージ発生からの保護により、性能低下なしにバッテリー管理システム(BMS)を保護します。



保護用 ICは、どのように使われているでしょう？

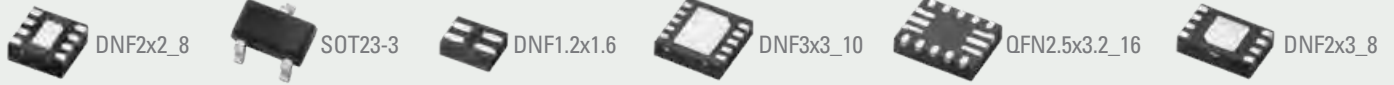
LS2406ERQ33 eFuse IC保護

この保護用 ICは、逆電流防止、ソフトスタート高速ロールスワップを特徴とし、USB Type-Cのパワーデリバリー保護に理想的です。



保護 IC

eヒューズ



シリーズ ¹	パッケージタイプ	電圧	Vmax (V)	連続電流 (A)	Ron (mΩ)	過電流保護 (A)	過電圧保護 (V)	ソフトスタート	出力放電	逆流阻止
LS0505EVD22	DFN2x2_8	5V	30	5	50	Adj	6.2	●	●	-
LS0504EVT233	SOT23-3		30	4	50	4	6.2	●	●	-
LS0504EDD12	DFN1.2x1.6_4		6	4	26	4.5	6.3	●	●	-
LS05006VPQ33	QFN3x3_20		28	0.6	250	-	6 (CC) 4.5 (SBU)	-	●	-
LS0502SCD33**	DFN3x3_10	12V	18	2	100	Adj	Adj	●	●	●
LS1205EVD33	DFN3x3_10		20	5	25	Adj	3.8/5.7/14.4	● (Adj)	●	-
LS1205EFD33	DFN3x3_10		20	5	25	Adj	14.4	● (Adj)	●	-
LS12052BD33	DFN3x3_10		20	5	25	Adj	14.4	● (Adj)	●	制御端子
LS2406ERQ23	QFN2.5x3.2_16	24V	28	6	24	Adj	Adj	● (Adj)	●	●
LS2405IDD23	DFN2x3_8		28	5	35	-	-	-	-	●
LS24062RQ23	QFN2.5x3.2_16		28	6	24	Adj	Adj	● (Adj)	●	● 双方向

** 製品シリーズは2023年Q2に発売、販売可能となる予定です。

TVSダイオード

表面実装型高出力



シリーズ ¹	パッケージタイプ	逆スタンバイ電圧 (VR)	ピークパルス出力範囲 (PPP 10/1000μs)	ピークパルス電流 (IPP 8x20μs)	動作温度	ハロゲンフリー	RoHS適合	UL認証
8.0SMDJ	DO-214AB	12-110	8000W	293.8A-2613.7A (最大)	-65°C から +150°C	●	●	●
LTKAK2	SMT0-218	150-170	-	2kA	-55°C から +125°C	●	●	*
SMT0AK2	SMT0-263	70	-	2kA	-55°C から +150°C	●	●	●
SMTAK3	SMTAK	15-76	-	3kA	-55°C から +125°C	●	●	●
LTKAK3	SMT0-218	66	-	3kA	-55°C から +125°C	●	●	●
LTKAK6	SMT0-218	58-76	-	6kA	-55°C から +125°C	●	●	●
LTKAK10	SMT0-218	58-86	-	10kA	-55°C から +125°C	●	●	●
5KP	P600	5.0-350	5000W	-	-55°C から +175°C	●	●	●
15KPA	P600	17-280	15000W	-	-55°C から +150°C	●	●	●
20KPA	P600	20-300	20000W	-	-55°C から +150°C	●	●	●
30KPA	P600	28-360	30000W	-	-55°C から +150°C	●	●	●
AK1	アキシナルリード	76-430	-	1kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK1-Y	アキシナルリード	76-430	-	1kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK3	アキシナルリード	15-430	-	3kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK3-Y	アキシナルリード	15-430	-	3kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK6	アキシナルリード	30-430	-	6kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK6-Y	アキシナルリード	30-430	-	6kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK10	アキシナルリード	15-530	-	10kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK10-Y	アキシナルリード	15-530	-	10kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK15	アキシナルリード	58-190	-	15kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK15-Y	アキシナルリード	58-190	-	15kA	-55°C から +125°C	●	●	●
AK20-Y	アキシナルリード	16-76	-	20kA	-55°C から +125°C	●	●	*

*UR認証は保留中

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

TVSダイオード (続き)

表面実装標準アプリケーション (200W-5000W)



シリーズ ¹	パッケージタイプ	逆スタンドオフ電圧 (VR)	ピークパルス出力範囲 (PPP 10/1000μs)	ピークパルス電流 (IPP 8x20μs)	動作温度	ハロゲンフリー	RoHS適合	UL認証
SMF3.3	SOD-123FL	3.3	200W	-	-55°C から +150°C	●	●	●
SMF	SOD-123FL	5.0-250	200W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
SMF4L	SOD-123FL	5.0-250	400W	-	-55°C から +150°C	●	●	●
SMAJ	DO-214AC	5.0-440	400W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
P4SMA	DO-214AC	5.8-468	400W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
SMA6J	DO-214AC	5.0-130	600W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
SMA6L	DO-221AC	5.0-250	600W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
SACB	DO-214AA	5.0-50	500W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
SMBJ	DO-214AA	5.0-440	600W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
P6SMB	DO-214AA	5.8-512	600W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
1KSMB	DO-214AA	5.8-153	1000W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
1.5SMB	DO-214AA	17.1-85.5	1500W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
SMCJ	DO-214AB	5.0-440	1500W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
1.5SMCJ	DO-214AB	5.8-512	1500W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
3.0SMCJ	DO-214AB	5.0-58	3000W	-	-65°C から +150°C	●	●	●
3.0SMCJ	DO-214AB	20-33	-	365A-570A (最大)	-65°C から +150°C	●	●	*
SMDJ	DO-214AB	5.0-440	3000W	21.5A-1630.5A (最大)	-65°C から +150°C	●	●	●
4.0SMDJ	DO-214AB	10-24	4000W	650A-1480A (最大)	-65°C から +150°C	●	●	●
5.0SMDJ	DO-214AB	12-170	5000W	136.5A-1382.2A (最大)	-65°C から +150°C	●	●	●
5.0SMDJxxS	DO-214AB	6.0-60	5000W	258.5A-2669.7A (最大)	-65°C から +150°C	●	●	●

*UR認証は保留中

アキシャルリード型標準アプリケーション (400W-1500W)



シリーズ ¹	パッケージタイプ	逆スタンドオフ電圧 (VR)	ピークパルス出力範囲 (PPP 10/1000μs)	ピークパルス電流 (IPP 8x20μs)	動作温度	ハロゲンフリー	RoHS適合	UL認証
P4KE	DO-41	5.8-468	400W	-	-	●	●	●
SA	DO-15	5.0-180	500W	-	-	●	●	●
SAC	DO-15	5.0-150	500W	-	-	●	●	●
P6KE	DO-15	5.8-512	600W	-	-	●	●	●
1.5KE	DO-201	5.8-512	1500W	-	-	●	●	●
LCE	DO-201	6.5-90	1500W	-	-	●	●	●

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトをご覧ください。

TVSダイオードは、どのように使われているでしょう？

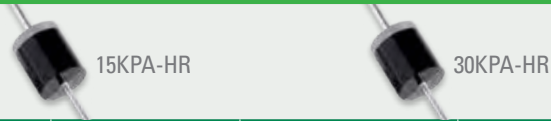
8.0SMDJ 高出力TVSダイオード

このTVSダイオードは、システムの堅牢性と信頼性を向上させ、コストのかかるシステム停止や修理を減らし、コンパクトなパッケージで高出力密度を実現する最大8kWの産業用保護を提供します。



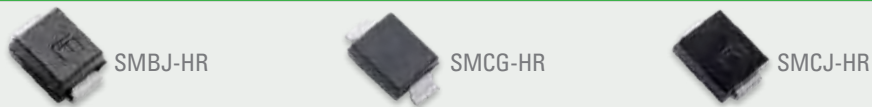
TVSダイオード (続き)

アビオニクス・高信頼アキシャルリード型



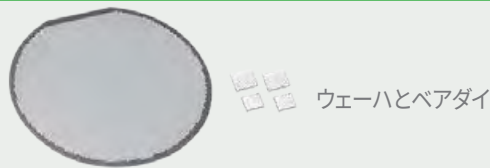
シリーズ ¹	パッケージタイプ	逆スタンドオフ電圧 (VR)	ピークパルス出力範囲 (PPP 10/1000μs)	ピークパルス電流 (IPP 8x20μs)	動作温度	ハロゲンフリー	RoHS適合	UL認証
TLP/TLPA	P600	10-40	5000W	-	-55 から 175°C	●	●	-
5KPA-HR/5KPA-HRA	P600	5.0-220	5000W	-	-55 から 175°C	●	●	-
15KPA-HR/15KPA-HRA	P600	17-280	15000W	-	-55 から 175°C	●	●	●
30KPA-HR/30KPA-HRA	P600	28-345	30000W	-	-55 から 175°C	●	●	●

アビオニクス・高信頼表面実装型



シリーズ ¹	パッケージタイプ	逆スタンドオフ電圧 (VR)	ピークパルス出力範囲 (PPP 10/1000μs)	ピークパルス電流 (IPP 8x20μs)	動作温度	ハロゲンフリー	RoHS適合	UL認証
SMAJ-HR/SMAJ-HRA	DO-214AC	6.0-45	400W	-	-65 から 150°C	●	●	●
SMBJ-HR/SMBJ-HRA	DO-214AA	5.0-170	600W	-	-65 から 150°C	●	●	-
SMBLCE-HR/SMBLCE-HRA	DO-214AA	6.5-70	600W	-	-65 から 150°C	●	●	-
SMCG-HR/SMCG-HRA	DO-215AB	5.0-120	1500W	-	-65 から 150°C	●	●	●
SMCJ-HR/SMCJ-HRA	DO-214AB	5.0-170	1500W	-	-65 から 150°C	●	●	●
SMDJ-HR/SMDJ-HRA	DO-214AB	5.0-170	3000W	-	-65 から 150°C	●	●	●
5.0SMDJxxS-HRA	DO-214AB	6.0-60	5000W	-	-65 から 150°C	●	●	●

半導体ウェハとベアダイの保護



シリーズ ¹	種類	方向性	順方向ツェナー電圧 VZ Max. (V)	逆方向ツェナー電圧 VZ Max. (V)	ESD保護接点 (kV)	逆スタンドオフ電圧 VR (V)	ピークパルスパワー P _{PPM} (W)	ピークパルス電流 I _{pp} (10/1000μs) (A)
WB07B0606LG	ワイヤーボンドツェナーダイオードダイ	双方向	7.0	6.8	±8	-	-	-
FC09B1606NL-0 / FC09B1606NS-0	フリップチップツェナーダイ	双方向	10.5	10.5	±8	-	-	-
SZW200 / SZD200	車載および高信頼性プレーナTVSウェハ/ダイ	双方向	-	-	-	24-36	5000	128.30-85.60

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

Littelfuse は、さまざまな出力レベル、電圧、許容差を持つTVS および保護用サイリスタ製品を、ベアダイフォームで幅広く提供しています。詳細については、各地域のLittelfuseの販売店にお問い合わせください。

車載用 TVSダイオード

車載用 アキシャルリード型



シリーズ ¹	パッケージタイプ	逆スタンオフ電圧 (VR)	ピークパルス出力範囲 (PPP 10/1000μs)	動作温度	ハロゲンフリー	RoHS適合	UL認証	AEC-Q101適合
TP6KE	DO-204AC	11.10-77.80	600W	-55 から 175°C	•	•	•	•
TP1.5KE	DO-201	10.20-40.20	1500W	-55 から 150°C	•	•	•	•
TP5KP	P600	11-60	5000W	-55 から 150°C	•	•	•	•
SLD	P600	11-60	5000W	-55 から 175°C	•	•	•	•

車載用表面実装型



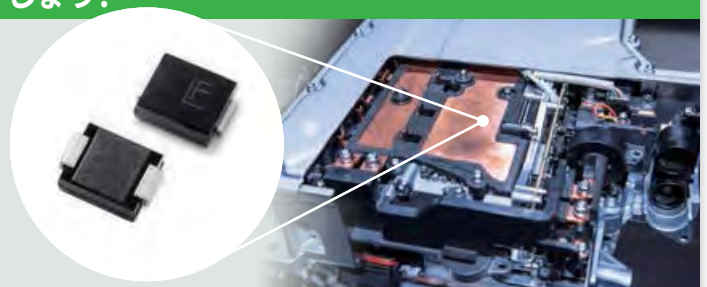
シリーズ ¹	パッケージタイプ	逆スタンオフ電圧 (VR)	ピークパルス出力範囲 (PPP 10/1000μs)	動作温度	ハロゲンフリー	RoHS適合	UL認証	AEC-Q101適合
SZSMF	SOD-123FL	5-58	200W	-55 から 150°C	•	•	-	•
SZSMF4L	SOD-123FL	5.0-78	400W	-55 から 175°C	•	•	•	•
TPSMF4L	SOD-123FL	5.0-85	400W	-55 から 150°C	•	•	•	•
SZ1SMA	DO-214AC	5.0-170	400W	-65 から 150°C	•	•	•	•
TPSMA6L	DO-221AC	5.0-85	600W	-65 から 150°C	•	•	•	•
SZ1SMB	DO-214AA	5.0-170	600W	-65 から 150°C	•	•	•	•
SZP6SMB	DO-214AA	5.8-171	600W	-65 から 150°C	•	•	•	•
TPSMB	DO-214AA	6.4-553	600W	-65 から 150°C	•	•	•	•
TPSMB Asymmetric	DO-214AA	26/16	600W	-65 から 175°C	•	•	•	•
TPSMB-VR	DO-214AA	6.5-440	600W	-65 から 150°C	•	•	•	•
SZ1.5SMC	DO-214AB	5.8-77.8	1500W	-65 から 150°C	•	•	•	•
SZ1SMC	DO-214AB	5.0-78	1500W	-65 から 150°C	•	•	•	•
TPSMC	DO-214AB	10.20-256	1500W	-65 から 150°C	•	•	•	•
TPSMC-VR	DO-214AB	11.0-200	1500W	-65 から 150°C	•	•	•	•
TPSMD	DO-214AB	10.0-400	1500W	-65 から 150°C	•	•	•	•
SZ5KASMC	DO-214AB	10-36	5000W	-65 から 175°C	•	•	•	•
TP5.0SMDJ	DO-214AB	40-170	5000W	-65 から 150°C	•	•	•	•
SLD5S	SMT0-263	14-40	3600W	-55 から 150°C	•	•	•	•
SLD6S	SMT0-263	14-57	4600W	-55 から 150°C	•	•	•	•
SLD8S	SMT0-263	14-64	7000W	-55 から 175°C	•	•	•	•

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

車載用TVSダイオードはどのように使われているでしょう？

TP5.0SMDJ 自動車用TVSダイオード

このTVSダイオードは、DO-214ABのコンパクトなパッケージで5kWサージ能力を備えており、一般的な自動車用電子機器で堅牢な保護を実現します。



PLED バイパス プロテクター

PLED バイパス プロテクター								
シリーズ ¹	QFN3X3	DO-214	SOD-123	VBR ブレークダウン 電圧	IH mAmps	IS 最大 mAmps	IT@VT 最大 Amps	VT & IT 最大電圧
PLED	•	•	-	6 - 18	5	100	1	1.2
PLEDxUx	•	•	-	6 - 35	30	50	1	1.2
PLEDxN	-	-	•	6	12	70	1	1.2
PLED Ultra Low	-	•	-	58 - 430	21	800	1	2
PLEDxUSxA	-	•	-	6 - 9	5	100	1	1.2

車載用 PLED バイパス プロテクター									
シリーズ ¹	QFN3X3	DO-214	SOD-123	VDRM Volts	VS Volts	IH mAmps	IS 最大 mAmps	IT@VT 最大 Amps	VT & IT 最大電圧
PLEDxS-A	-	•	-	6 - 18	27-55	5	100	1	1.2
PLEDxUx-A	-	•	-	6 - 35	27-83	30	50	1	1.2

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

SIDACtor®はどのように使われているでしょう？

Pxxx0S3N 高出力SIDACtor®プロテクションサイリスタ

寿命や信頼性に限界がある代替技術とは一線を画して、
信頼性の高い3 kAサージ電流耐量を備えています。



SIDACTor®保護サイリスター

高容量サージ保護



改良型 TO-220



TO-262M



TO-218



DO-214AA

シリーズ ¹	パッケージタイプ	サージ定格	スタンバイ(動作時)電圧 (V_{DRM})	スイッチング電圧 (V_s)	ピークパルス定格			RoHS適合	UL認証
					2/10 μ s	10/1000 μ s	8/20 μ s		
Pxxx2AC	改良型 TO-220	C	50-550	80-700	500	100	400	●	●
Pxxx3AC	改良型 TO-220	C	130-420	180-600	500	100	400	●	●
Pxxx0SD	DO-214AA	D	6-320	25-400	1000	200	800	●	●
Pxxx0S3N	DO-214AB	B	6-350	25-430	-	-	2500 (6V-30V) 3000 (58V-350V)	●	●
Pxxx0FN	TO-262M	N	58-350	77-430	-	-	3000	●	●
Pxxx0ME	TO-218	E	140-450	180-600	-	1100	5000	●	●

加入者回線インタフェース回路 (SLIC) 保護



改良型 DO-214AA



MS-013



MS-012



DO-214AA



3.3x3.3 QFN

シリーズ ¹	パッケージタイプ	サージ定格	スタンバイ(動作時)電圧 (V_{DRM})	スイッチング電圧 (V_s)	ピークパルス定格			RoHS適合	UL認証
					2/10 μ s	10/1000 μ s	8/20 μ s		
Pxxx1Q22C	3.3x3.3 QFN	C	58-160	77-200	500	100	400	●	●
Pxxx1Cx2	改良型 DO-214AA	A	58-160	77-200	150	45	150	●	●
		B			250	80	250	●	●
Bxxx0Cx	改良型 DO-214AA	A	-Vref +/-1.2V	-Vref +/-10V	150	45	150	●	●
		C			500	100	400	●	●
Pxxx1S	DO-214AA	A	18-160	40-200	150	45	150	●	●
		C	58-160	77-200	500	100	400	●	●
		D	58-160	77-200	1000	200	800	●	-
PxxxDF	MS-012 (SOP-8)	F	58-160	77-200	120	30	100	●	-
B61089BDR	MS-012 (SOP-8)	-	170	-	180	35	170	●	-
B61089QDR	MS-012 (SOP-8)	-	170	-	180	35	170	●	-
Pxxx1U	MS-013	A	58-160	77-200	150	45	150	●	●
		C			500	100	400	●	●
Bxxx1Ux	MS-013	A	-Vref +/-1.2V	-Vref +/-10V	150	45	150	●	●
		C			500	100	400	●	●
Bxxx1UC4	MS-013	C	-Vref +/-1.2V	-Vref +/-10V	500	100	400	●	●
B3xx4Ux	MS-013	A	-Vref +/-1.2V	-Vref +/-10V	150	45	150	●	●
		C			500	100	400	●	●

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

SIDACtor®保護サイリスター (続き)

SIDACtor®									
 DO-214AA  SOT23-6  3x3 QFN  5x6 QFN  改良型 MS-013									
シリーズ ¹	パッケージタイプ	サージ定格	スタンバイ(動作時)電圧 (V _{DRM})	スイッチング電圧 (V _s)	ピークパルス定格			RoHS適合	UL認証
					2/10μs	10/1000μs	8/20μs		
PxxxS4x	SOD-123FL	B	6-15	25-32	200	55	200	●	●
Pxxx0S1x	DO-214AC	A	6-320	25-400	150	50	150	●	●
		B			250	55	250	●	●
Pxxx0Sx	DO-214AA	A	6-400	25-530	150	45	150	●	●
		B			250	80	250	●	●
		C			500	100	400	●	●
Pxxx0SAMC	DO-214AA	A	6-25	25-40	150	45	150	●	●
		C	6-400	25-530	500	100	400	●	●
Pxxx2Sx	DO-214AA	A	58-550	77-700	150	45	150	●	●
		B	58-800	77-960	250	80	250	●	●
		C	280-640	360-850	500	100	400	●	●
Pxxx2SxLH	DO-214AA	B	400	570	250	65	250	●	●
		C	400	530	500	100	500	●	●
		D	275-400	380-570	600	130	550	●	●
SDPxxx0T023G5	SOT23-5	G	8-24	15-35	-	-	50	●	●
SDP	SOT23-6	G	19	29	-	-	30	●	●
DSL P	SOT23-6	G	12-24	22-34	-	-	30	●	●
Pxxx0Q12x	3x3 QFN	A	6-320	25-400	150	45	150	●	●
		B			250	80	250	●	●
Pxxx0Q22C	3.3x3.3 QFN	C	6-400	25-530	500	100	400	●	●
Pxxx0Q22xLH	3.3x3.3 QFN	D	400	570	600	130	550	●	●
SDPxxx0Q38C	5x6 QFN	C	6-320	25-400	500	100	400	●	●
SEPxxxQ38	5x6 QFN	B	6-75	25-98	250	80	250	●	●
		C			500	100	430	●	●
AxxxUx6	改良型 MS-013	A	50-270	80-340	150	45	150	●	●
		B			250	80	250	●	●
		C			500	100	400	●	●
Pxxx3U	改良型 MS-013	A	130-420	180-600	150	45	150	●	●
		B			250	80	250	●	●
		C			500	100	400	●	●

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

SIDACTor®保護サイリスター (続き)

SIDACTor® (続き)



改良型 MS-013



改良型 TO-220



TO-92

シリーズ ¹	パッケージ タイプ	サージ 定格	スタンバイ(動作時) 電圧 (V_{DRM})	スイッチング 電圧 (V_S)	ピークバルス定格			RoHS適合	UL認証
					2/10 μ s	10/1000 μ s	8/20 μ s		
Pxxx4Ux	改良型 MS-013	A	12-640	50-800	150	45	150	•	•
		C			500	100	400	•	•
Pxxx4UCMC	改良型 MS-013	C	12-600	50-800	500	100	400	•	•
Pxxx6U	改良型 MS-013	A	130-420	180-600	150	45	150	•	•
		B			250	80	250	•	•
		C			500	100	400	•	•
Pxxx2Ax	改良型 TO-220	A	50-550	80-700	150	45	150	•	•
		B			250	80	250	•	•
		C			500	100	400	•	•
Pxxx2ACMC	改良型 TO-220	C	25-275	40-350	500	100	400	•	•
Pxxx3Ax	改良型 TO-220	A	130-420	180-600	150	45	150	•	•
		B			250	80	250	•	•
		C			500	100	400	•	•
Pxxx3ACMC	改良型 TO-220	C	130-420	180-600	500	100	400	•	•
Pxxx0EA	TO-92	A	6-320	25-400	150	45	150	•	•
		B			250	80	250	•	•
		C			500	100	400	•	•
Pxxx0ECMC	TO-92	C	6-320	25-400	500	100	400	•	•

車載用SIDACTor®



D0214-AA

シリーズ ¹	パッケージ タイプ	サージ 定格	スタンバイ(動作時) 電圧 (V_{DRM})	スイッチング 電圧 (V_S)	ピークバルス定格			RoHS適合	UL認証
					2/10 μ s	10/1000 μ s	8/20 μ s		
Pxxx0Sx-A	D0214-AA	A	6-275	25-350	150	45	150	•	•

(1) ここに掲載されているほとんどの製品シリーズの詳細情報は、当社Webサイトでご覧いただけます。

回路ブレーカー

シリーズ ¹	Aシリーズ	Bシリーズ	TBシリーズ	Cシリーズ
				
極	1-6 (ハンドル) 1-3 (ロッカー/トグル)	1-6	2	1-6 (ハンドル) 1-3 (ロッカー/トグル)
アクチュエーター スタイル	密閉式金属トグル、ハンドル、 ロッカー、パドル	ハンドル、ロッカー	ハンドル	密閉式金属トグル、 ハンドル、ロッカー
ディレイ オプション	AC, DC, AC/DC: 瞬時、超短、 短、中&長 AC, DC: 高突入-短、中&長	AC, DC, AC/DC: 瞬時、超短、 短、中&長 AC, DC: 高突入-短、中&長	AC: 超短、短、中、長、 高突入	AC, DC, AC/DC: 瞬時、超短、短、 中&長 AC, DC: 高突入-短、中&長
最大電流 および 電圧定格	0.02-30A@277VAC, 80VDC 31.0-50A@125/250VAC, 65VDC	0.02-30A@277VAC, 80VDC 0.02-30A@125/250VAC, 65VDC	1-20A@120/240VAC	UL リスト: 0.02-250A@80VDC 0.1-100A@125VDC 0.02-70A@120VAC 0.02-20A@240VAC UL 認定: 0.02-30A@480WYE/277VAC 2極, 10 3極, 30 0.02-50A@277VAC 0.02-100A@250VAC, 80VDC 0.02-100A@120/240VAC, 65VDC
最大 遮断容量	7,500 amps	7,500 amps	10,000 amps; 5,000 amps TUV	10,000 amps
補助 スイッチ定格	10.1A@125VAC 0.1A@125VAC (金接点) 0.5A@65VDC 0.1A@80VDC	10.1A@125VAC 0.1A@125VAC (金接点) 0.5A@65VDC 0.1A@80VDC	10.1A@125VAC 0.1A@125VAC (金接点) 0.5A@65VDC 0.1A@80VDC	10.1A@250VAC 0.1A@125VAC (金接点) 0.5A@80VDC
回路 オプション	直列、シャント、リレー、スイッチのみ、 リモートシャットダウン付き直列、 リレー&シャントトリップデュアルコイル、 リレー&シャントトリップデュアルコイル	直列、シャント、リレー、スイッチのみ、 リモートシャットダウン付き直列、 リレー&シャントトリップデュアルコイル、 アラームスイッチ付ミッドトリップ	直列トリップ	直列、シャント、リレー、スイッチのみ、 リモートシャットダウン付き直列、リレー& シャントトリップデュアルコイル、 アラームスイッチ付ミッドトリップ
端子 オプション	.250" QC タブ、8-32 & 10-32 ネジ(&メートル)、PCB	.250" QC タブ、8-32 & 10-32 ネジ(&メートル)、PCB	8/32, 10/32, M4, M5 背面接続	10-32 スタッド、1/4-20 スタッド、 10-32 サドルクランプ付きネジ、 7/16 クリップ&プッシュイン
実装方法	ネジ穴: 前面パネルのスナップ取り付け	ネジ穴: 前面パネルのスナップ取り付け	ねじ込みインサート	ねじ込みインサート
取得認証	UL 489A, UL 1077, UL 1500、 UL 508, CSA 受付、IEC/EN 60934、 CCC にTUV、VDE 認定	UL 489, UL 489A, UL 1077, UL 1500、 UL 508, cULus, CSA 受理、IEC/EN 60934、 CCC に認定されたTUVおよびVDE	UL 489, cULus、 IEC/EN 60947-2に基づくTUV認証	UL 489, UL 489A, UL 1077, UL 1500、 UL 508, CSA認定、CSA認定、 IEC/EN 60934にTUVおよびVDE認定、 IEC/EN 60947-2にTUV認定、CCC

(1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、www.carlingtech.com をご覧ください。

当社は予告なく商品の仕様を変更する権利を有します。

回路ブレーカー (続き)

シリーズ ¹	CXシリーズ	Dシリーズ	Eシリーズ	Fシリーズ
				
極	1-5	1-4 (ハンドル) 1-3 (ロッカー)	1-6	1-3
アクチュエーター スタイル	ハンドル、1極につき1個	カーブドロッカー、パインロッカー (各ユニットに1個)、 ハンドル (各ポール/ユニットに1個)	ハンドル	ハンドル
ディレイ オプション	DC: 瞬時、超短、短、 中&長	AC, DC, AC/DC: 瞬時、超短、短、 中、長 AC, DC: 高突入短、中、長	AC, DC, AC/DC: 瞬時、短、中&長、 高突入短、中&長	AC, DC: 短、中&長
最大電流 および 電圧定格	UL リスト: 0.2-15A @ 250/500VDC 0.2-50A @ 205/410VDC UL 認定: 0.2-115A @ 600VDC	0.02-50A@277VAC, 65VDC 0.02-30A@480WYE /277VAC 2極 1Ø 3極 3Ø	UL リスト: 0.02-100A@240VAC, 80VDC, 125VDC UL 認定: 0.02-100A@277VAC, 160VDC, 1 pole 0.02-100A@600VAC, 2 Pole 1Ø, 3 pole 3Ø 0.02-120A@125VDC, 1 極	UL489 リスト: 50-250A@125VDC 100-250A@120/240VAC 100-250A@277VAC 100-250A@208Y/120, 3ØVAC UL489A リスト: 250-700A@125VDC
最大 遮断容量	10,000 amps	5,000 amps	10,000 amps	50,000 amps
補助 スイッチ定格	20A@80 VDC (GO回路)	n/a	10.1A@250VAC 1.0A@65VDC 0.1A@80VDC	10.1A@250VAC 0.5A@65VDC 0.1A@80VDC
回路 オプション	直列トリップ	直列、スイッチのみ、 リモートシャットダウン付きシリーズ	直列、シャント、リレー、スイッチのみ、 リモートシャットダウン付き直列	直列&スイッチのみ 計量シャントの有無
端子 オプション	10-32 または M5 ネジ端子 1/4-20 または M6 ネジスタッド	埋め込み式ワイヤレディ、 プレッシャープレート式スクリュー端子	10-32 スタッド、1/4-20スタッド 0-32 ネジ、1/4-20ネジ、 ボックスワイヤーコネクタ	3/8-16 スタッド、3/8-16ネジ& ボックスワイヤーコネクタ
実装方法	ねじ込み式インサート:#6-32 UNC-2B または M3X0.5-6H B ISO (1 極につき2個)	DINレールに背面取付けまたは 前面パネル取付け	リアパネルまたはフロントパネル	リアパネルまたはフロントパネル
取得認証	UL 489, UL 489B, UL 1077, cRUus, cULus, およびIEC/EN 60947-2, CCC に認定されたTUV	UL 1077, UL 508, CSA IEC/EN 60934に合格、 VDE認定済み	UL 489, UL 1077, UL 1500, CSA可、 CSA認定およびVDE認定 (IEC/EN 60934, CCC)	UL 489, UL 489A, cULus, IEC/EN 60934, CCCに認定されたTUV

(1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、www.carlingtech.com をご覧ください。

当社は予告なく商品の仕様を変更する権利を有します。

回路ブレーカー (続き)

シリーズ ¹	Gシリーズ	Hシリーズ	Jシリーズ	Kシリーズ
				
極	1-3 (UL 指定) 1-4 (UL 認定)	1-3	1-3	1
アクチュエーター スタイル	ハンドル	ハンドル、ロッカー(湾曲&フラット)	カーブロッカー、フラットロッカー、 プッシュツートリセットガード、ハンドル	ハンドル
ディレイ オプション	AC, DC: 瞬時、超短、短、中&長 AC, DC: 高突入-短、中&長	AC, DC: 瞬時、超短、短、中&長	AC: 超短、短、中、長、高突入	DC: 瞬時、短&中
最大電流 および 電圧定格	UL リスト: 1-50A@80VDC 1-50A@125VDC 1-50A@120VAC 1-50A@120/240VAC 1-25A@240VAC UL 認定: 0.2-80A@80VDC 0.2-63A@240VAC 0.2-63A@480VAC	1-35A@65VDC, 80VDC, 250VAC	1-20A@240 VAC	1-30A@65 VDC, 80 VDC, 250 VAC
最大 遮断容量	5,000 amps	3,000 amps	10,000 amps; 5,000 amps TUV	1,000 amps
補助 スイッチ定格	3A@125VAC 2A@30VDC	1.0A @ 65VDC/0.5A @ 80VDC, 0.1A @ 125VAC (金接点)	n/a	n/a
回路 オプション	直列、スイッチのみ	直列、スイッチのみ、リレートリップ	直列トリップ	直列トリップ
端子 オプション	埋め込み式ワイヤレディ、 プレッシャープレート式スクリーン端子	.250" QCタブ、8-32および10-32ネジ (&メートル法)、PCB	8/32, 10/32, M4, M5	PCBAはんだ付け端子(0.197) プッシュオン式0.250タブ(Q.C) 端子ねじ8-32(バスタイプ)
実装方法	DINレール背面取付	ねじ込みインサート	ねじ込みインサート	フック有無のねじ込みインサート
取得認証	UL 489, UL 1077, cRUus, CSA 受付、 IEC/EN 60934, CCCにTUV認定	UL 1077, CSA合格、 IEC/EN 60934, CCCに認定されたTUV	UL 489, cULus, IEC/EN 60947-2に基づく TUV認証, CCC	UL 489A, UL 1077, CSA 22.2 No. 235, TUV IEC/EN 60934, CCC GB17701

(1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、www.carlingtech.com をご覧ください。

当社は予告なく商品の仕様を変更する権利を有します。

回路ブレーカー (続き)

シリーズ ¹	Lシリーズ	Mシリーズ	MSシリーズ	Nシリーズ
				
極	1-3	1-2	1-3	1-2
アクチュエーター スタイル	ガード付き/なしのロッカー	ロッカー(湾曲&フラット)、ピンロッカー、 パドル、バトン、プッシュ・ツー・リセット& プッシュ・プル押しボタン	密閉式金属トグル	フラッシュロッカー、 プッシュ・ツー・リセット式ガードの有無
ディレイ オプション	AC: 超短、短、中、長、 短-高突入、中-高突入、長-高突入	AC/DC: 瞬時、短、中、高突入	DC: 瞬時、短&中	AC: 超短、短、中、長、 短-高突入、中-高突入、長-高突入
最大電流 および 電圧定格	.1-32A@120/240VAC .1-20A@415/240VAC, 3極	1極: 0.02-15FLA@32VDC,125VAC 15.1-25GPA@32VDC,125VAC 0.02-12FLA@250VAC 0.02-7.5GPA@50VDC 0.02-30GPA@65VDC, 80VDC 2極: 0.02-15FLA@65VDC, 250VAC 15.1-25GPA@65VDC, 250VAC 平行極: 31-50GPA@80VDC	0.2-30A@65VDC 240VAC, 120/240VAC	1-20A@240/277VAC 1-30A@120/240VAC
最大 遮断容量	5,000 amps	1,000 amps; 600 amps TUV; 500 amps VDE	3,000 amps	22,000 amps; 10,000 amps 単極
補助 スイッチ定格	n/a	7A@250VAC 0.1A@125VAC (金接点) 7A (res.)@28VDC 4A (ind.)@28VDC 0.25A@80VDC	5A @ 125VAC 3A @ 32VDC .1A @ 125VAC, 32VDC	n/a
回路 オプション	直列トリップ	直列およびスイッチのみの並行極	直列とスイッチのみ	直列トリップ
端子 オプション	10-32, 8-32, M5 & M4ネジ	.250" QCタブ、アップターン付き8-32ネジ、 8-32、10-32ネジ(バスタイプ)、 プッシュインスタッド端子	.250" QCタブ 8-32 スクリュー&はんだタイプ	スクリュー項
実装方法	ねじ込みチップ: #6-32 UNC-2BまたはM3X0.5-6H B ISO (1極につき2個)	スナップインフロントパネルの ねじ込みプッシング	前面パネル	ねじ込みチップ: #6-32 x .195インチISO M3x5mm
取得認証	UL 489, cULus, TUVはIEC/EN 60934, CCCに認定	UL 489A, UL 1077, CSA可、 TUV & VDEはIEC/EN 60934, CCCに認定	UL 1077, cRUus, IEC/EN 60934認証TUV	UL 489A, IEC/EN 60947-2に基づくTUV認証

(1) ここに掲載されている製品シリーズの詳細情報は、www.carlingtech.com をご覧ください。

当社は予告なく商品の仕様を変更する権利を有します。

リテルヒューズについて

Littelfuse は、弊社の技術的専門性を求めてくださる世界中のエンジニアの信頼できるパートナーとして、正確なテストの実施及び結果分析のサポートを行っています。そのグローバルなビジョン、チーム、リーダーシップは、事業を強化してグローバルなメガトレンドに沿ったイノベーションを世に送り出すための戦略的基盤を備えています。

Littelfuse は、回路保護、電力制御、およびセンサー分野において最先端の技術を提供しています。そして、パワー半導体やヘビーデューティスイッチ、磁気・光・電気機械・温度センサーなどの多彩で多様な製品群も、弊社の主要なラインナップと並行して市場に展開し続けています。

Littelfuseは、多種多様な製品技術を提供しています。

過電流保護

- ヒューズ
- 復帰型正温度係数(PPTC)デバイス

過電圧抑制

- ガス入り放電管(GDT)
- TVSダイオードアレイ
- オープンLEDプロテクター PLEDシリーズ
- SIDACTor[®] 保護サイリスタ
- PulseGuard[®] ESD サプレッサー
- スイッチングサイリスタ
- TVSダイオード
- バリスタ
- 電力制御
- TRIACサイリスタ

パワー半導体

- バイポーラデバイス
- IGBT
- MOSFET
- スイッチングサイリスタ
- シリコンカーバイド技術
- パワー半導体・IC
- ディスクリットおよびモジュールソリューション
- ヘアダイデバイス
- 電力制御
- TRIACサイリスタ
- 完全設計サブシステム

集積回路とソリッドステートリレー

- 高電圧 IC
- ソリッドステートリレー
- ゲートドライバ

磁気センサー

- リードスイッチ
- リードセンサー
- リードリレー
- ホール効果センサー
- 磁気アクチュエーター

温度センサー

- サーミスタ
- RTD
- デジタル温度インジケータ

電気機械式スイッチ

- タクタイルスイッチ
- 押しボタンスイッチ
- キースイッチ
- スナップアクティングスイッチ
- スライドスイッチ
- ディップスイッチ
- 検出スイッチ
- ナビゲーション・スイッチ
- トグルスイッチ
- ロッカースイッチ
- スイッチロックスイッチ
- ロータリースイッチ

高信頼性コネクタ

- Micro-Dコネクタ
- D-Subコネクタ
- 電線対電線コネクタ
- ハーネスソリューション

グローバル拠点

Littelfuseでは、お客様それぞれの要望に応える革新的な回路保護、電力制御、およびセンサーソリューションを開発を使命としています。この顧客重視の思想により、当社は世界一の回路保護ブランドとなりました。

様々な市場・用途に対応した、信頼性の高い製品を揃えています。優れたノウハウを結集し、お客様やターゲット市場の近くに各グローバル拠点を置いています。世界各国の製造・研究開発チームは、お客様のアプリケーションごとに最適な回路保護、電力制御、センサーソリューションを提供するため、次世代の先進的な製品の開発に繋がるパートナーシップを形成しています。

リテルヒューズの提供:

- アプリケーション専門知識
- グローバルサポート
- オペレーショナル エクセレンス
- 技術革新
- コラボレーション
- 顧客重視



リードスイッチ

サーミスタ



ガス入り放電管 (GDT)



パワー半導体



金属酸化物バリスタ

多層バリスタ



ラジアルリード型ヒューズ



その他の関連情報



センサー選定ガイド

本ガイドには、磁気・温度センサー技術の概要、主要な考慮事項、Littelfuseが提供する技術の説明、製品選定表を掲載しています。お客様が、用途に適したセンサーソリューションを見つけやすいように構成されています。

スキャンまたはクリックしてダウンロード



パワー半導体製品カタログ

このカタログでは、IXYSの幅広さと奥深さを包括的にご紹介します。Littelfuse Technologyのパワー半導体および制御ICポートフォリオです。

スキャンまたはクリックしてダウンロード



ヒューズ選定ガイド

ヒューズは、電流過負荷条件下で溶断することにより、システム、コンポーネント、または回路を確実に保護します。このガイドにより、ヒューズの選択プロセスが迅速かつ容易になり、アプリケーションの信頼性と性能を最適化できます。

スキャンまたはクリックしてダウンロード

Littelfuse.comで技術関連情報をご覧ください

データシート、製品マニュアル、ホワイトペーパー、アプリケーションガイド、デモ、オンラインデザインツールなどの技術情報が公開されています。

お客様のチームの一員として

Littelfuseのエンジニアが潜在的な問題を特定し、最適な製品を見つけて問題を解決するお手伝いをいたします。

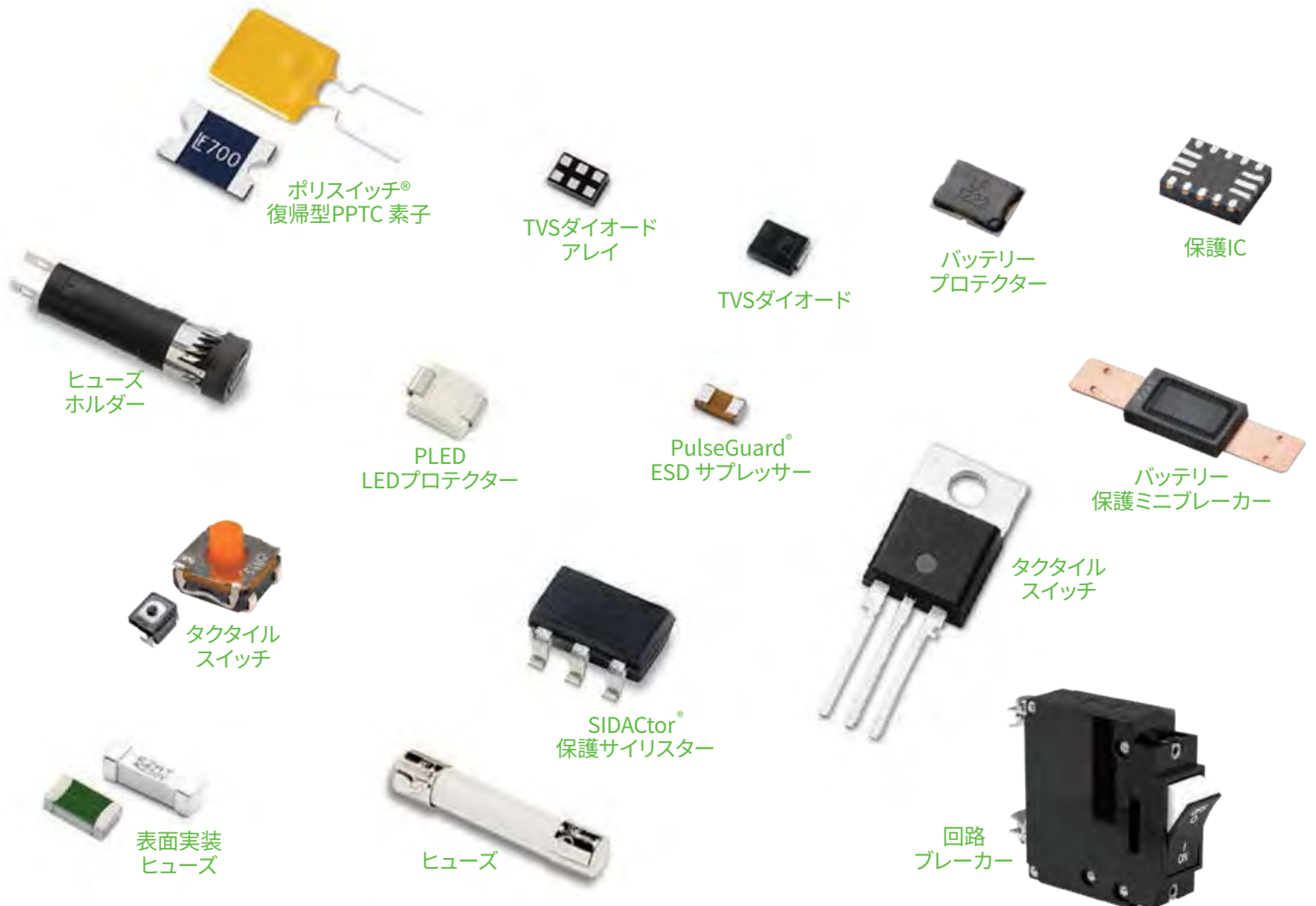
アプリケーションおよびフィールドサポート

当社の経験豊富な製品・アプリケーションエンジニアが、設計から採用に至るまでお客様と一歩一歩協力しながら、最適なソリューションを提案いたします。お問い合わせ情報の詳細はこちら：

[Littelfuse.com/contactus.aspx](https://www.littelfuse.com/contactus.aspx)

©2024 Littelfuse, Inc. 記載された情報の正確性、信頼性には万全を期しておりますが、各自の用途向けに選択した製品の適合性の評価とテストをお客様が独自に行う必要があります。Littelfuseの製品は、すべての用途に適すようには設計されていないため、用途によっては使用できない場合があります。こちら([Littelfuse.com/disclaimer-electronics](https://www.littelfuse.com/disclaimer-electronics))から免責事項全文をお読みください。

ポリスイッチ®、PulseGuard®、およびSIDACTor®は、Littelfuse, Inc.の登録商標です。



グローバルラボの役割



お客様が確信をもって、製品の性能、信頼性、安全性、規制遵守面での最高の要求基準を満たしていると判断するため、Littelfuseのアプリケーションエンジニアがパートナーとなり、サポートを行います。専門的な見地からの設計コンサルティングや、最も過酷な環境をシミュレートする包括的なテストの実施とテスト結果の評価を行います。

試験性能

環境

- オートクレーブ
- ダスト
- H3TRB
- HAST
- 高 / 低温保存
- 高温負荷
- 侵入防止 (IP)
- HTGB
- HTRB
- 温度および湿度
- 温度サイクル
- サーマルショック
- 塩水噴霧

物理- 機械的特性

- 加速度
- ダイ・シエア
- リーク検出
- 機械的衝撃
- はんだ耐熱性 (ディップ、リフロー、ウェーブ)
- 耐溶剤性
- はんだ付け性
- 端子強度 (押し、引き、曲げ)
- 振動
- ウェットテイングバランス
- ワイヤープル

電気

- BCI
- キャパシタンス
- EFT
- ESD
- インピーダンス
- 絶縁抵抗
- I-V
- 製品寿命
- 雷サージ
- 過負荷
- パラメータテスト
- パワークロス
- パワーサイクリング
- リング波
- R-T
- Sパラメータ測定値 (挿入損失、絶縁、反射)
- 短絡
- ステップ電流
- 表面抵抗率
- サージ
- TDR (アイダイアグラム)
- 通信
- サーマル・カットオフ
- トリップまでの時間
- TLP
- 過渡現象
- トリップサイクル
- トリップ耐久性
- 電圧降下

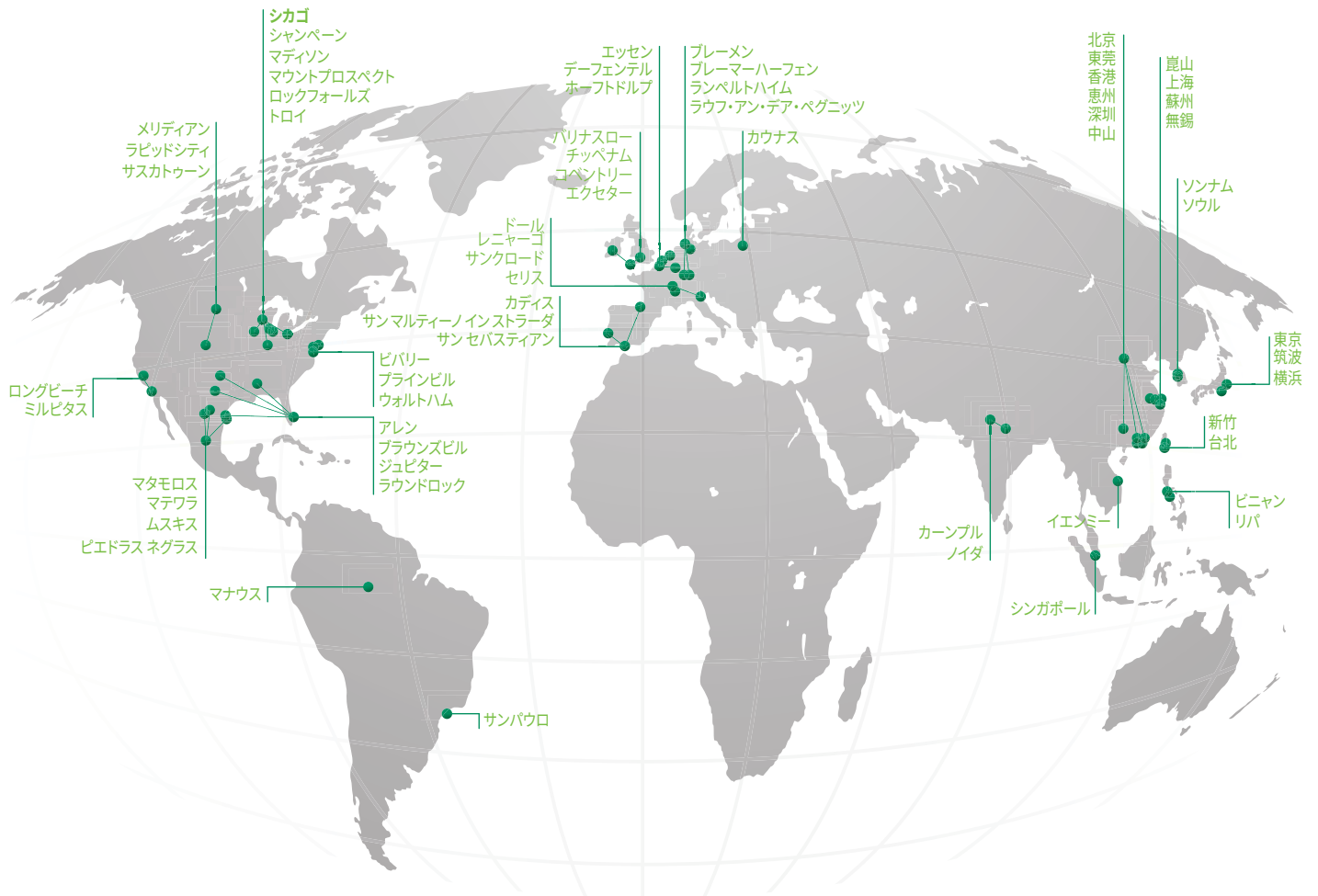


本ガイドやその他の
Littelfuseの資料を電子版
でご覧いただくには、当社
の**eCatalog**ライブラリーに
アクセスしてください。

ダウンロードは
こちら



ローカルの資源をグローバルな市場へ



Littelfuseの製品は、世界中の多数の規格の認証を付与されています。
 特定の製品に付与されている認証について確認するには、
 Littelfuse.com にアクセスし、製品データシートをご参照ください。



Expertise Applied | Answers Delivered