

EV 充電スタンド
アプリケーションガイド

安全性・効率性・信頼性を高める EV 充電ソリューション

本書について

本書では、さまざまなEV 充電アプリケーションで使用できる Littelfuse 技術の概要を紹介します。お客様の設計に適した回路保護、電力制御、およびセンシングソリューションを素早く見つけるのに役立つように構成されています。

目次	ページ
AC 充電ステーション	4-5
DC 充電ステーション	6-7
ワイヤレス充電ステーション	8-9
Littelfuse について	10
資料一覧	11

本冊子の記述・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 をご覧ください。

EV で突き進む

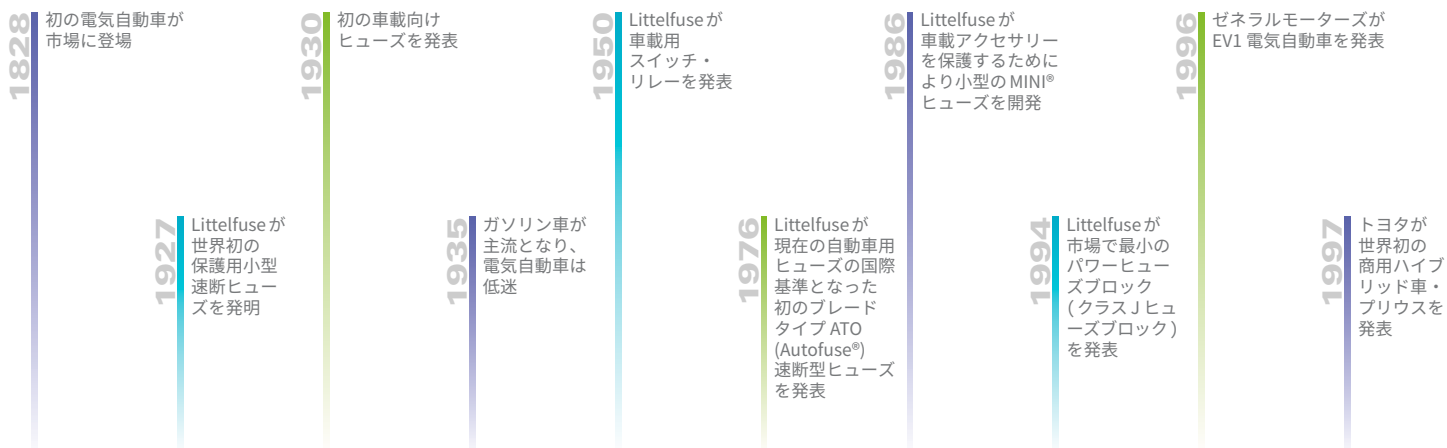
Littelfuse は技術的進歩をもたらす革新的な製品を開発してきた長い歴史があります。1927 年の創立以来、弊社は自動車用ヒューズの産業基準を定義づけ続け、回路保護・電力制御・センサー技術におけるグローバルリーダーとなっています。

革新の新時代に突入した今日でも、弊社は自動車産業にコミットし続けています。次世代の車や乗り物は電動です。EV への需要が増え続けているからこそ、安心・安全な充電システムへのニーズも増加しているのです。

Littelfuse のアプリケーションに関する専門的知識は、EV 充電スタンドの最前線のシステム設計をサポートしてきました。弊社の専門的知識を持ったチームに、安全性・効率性・信頼性を持ったデザインを御社の製品にどのように組み込むかをお任せください。

御社が開発しているシステムが、交流（AC）充電システム— AC 電源を使用したオンボードチャージャー（車載充電器）— もしくは、直流（DC）急速充電器— DC 電源を使用した車載用バッテリーシステム— のどちらにせよ、3 つの重要目標を達成するためのパートナーが必要となります。

電気自動車の歴史





安全性

EV 充電ステーションにおける最大の安全性の脅威は、感電と過電流の 2 つです。感電は通常、地絡の結果として起こります。

感電

地絡とは、通電されている導体と接地または装置フレームの間の意図しない接触のことです。絶縁破壊が一般的な原因です。ほこりや湿気も、意図しない通電を引き起こすことがあります。屋外機器の周囲などの湿気やほこりの多い環境では、設計上の注意が必要です。

過電流

本来、充電ステーションは、故障電流が発生しやすい電源に接続されています。地絡の発生などを含む電氣的故障は、非常に破壊的で、コンポーネントに損傷を与える可能性のある大電流を引き起こす可能性があります。また、バスバーのねじれ、火災の発生、さらにはアークフラッシュ事象（近くにいる人を死傷させる危険性のある爆発）の発生の原因となります。

効率性

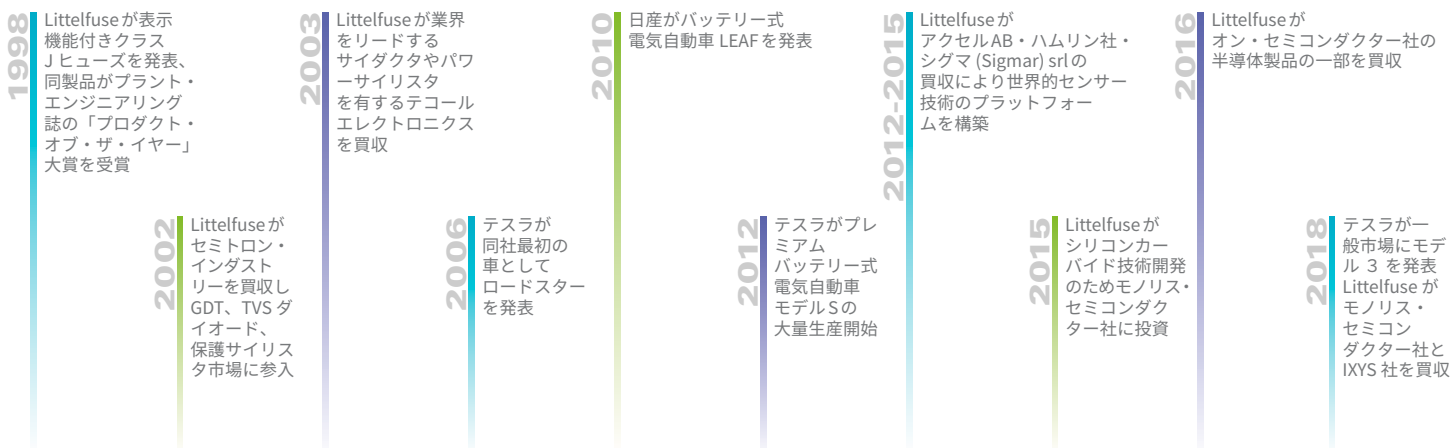
パワー半導体デバイスは、交流電力を車載用バッテリーの再充電に必要な直流電力に変換します。充電レベルを車載用バッテリーが必要とする水準に合わせるために、パワー半導体デバイスはスイッチングによって充電を制御します。このプロセスでは一般的に電力損失は熱に変換されます。EV 充電アプリケーションでは、熱が設計上の課題となる場合があります。

今日の SiC MOSFET デバイスは、従来のパワートランジスタでは一般的に不可能な組み合わせである、高い動作電圧と高速スイッチングの融合が可能になりました。自動車向け充電アプリケーションで役立つためには、高い接合部温度で動作し、低ゲート抵抗、低ゲート電荷、低出力容量、超低オン抵抗を備えている必要があります。設計者は、高出力密度を提供し、フィルタコンポーネントのサイズおよび重量を低減するデバイスを好みます。これによりコストおよびスペースの要件の緩和が期待されます。

信頼性

3年から5年の耐用年数で設計されたノートパソコンのような民生用機器とは異なり、DC 充電ステーションは高価であるため、買い手は投資のリターンを得るために 10 年以上の耐用年数を要求します。適切な回路保護により、投資がより長く確実に続きます。

半導体デバイスは電氣的脅威に敏感なため、ヒューズによって過電流から保護する必要があります。





AC 充電ステーション

AC 充電スタンドはDC 充電スタンドと比較して本質的によりシンプルではありますが、電気グリッドから自動車へ安全にAC 電力を送ることができます。自動車の空間と重さの制約のために、オンボードチャージャー（車載充電器）とAC 充電スタンドは一般的に、より低い電力（22kW かそれ以下）に制限されます。つまり、充電に数時間かかるのです。これらのシステムはオンボードチャージャーのAC/DC 変換能力に依存しています。そのため充電スタンドと車両方のセーフガードのために、適切な方法をとることが極めて重要です。

1 入力保護

ヒューズ、MOV、GDT、TVSダイオード

2 補助電源

PPTC、ショットキーダイオード、SIDACtor®+MOV

3 通信

TVSダイオードアレイ、リードリレー

4 ユーザーインターフェース

TVSダイオードアレイ、ポリマーESDサプレッサ

5 サービスアクセスパネル

リードセンサー

6 充電プラグ

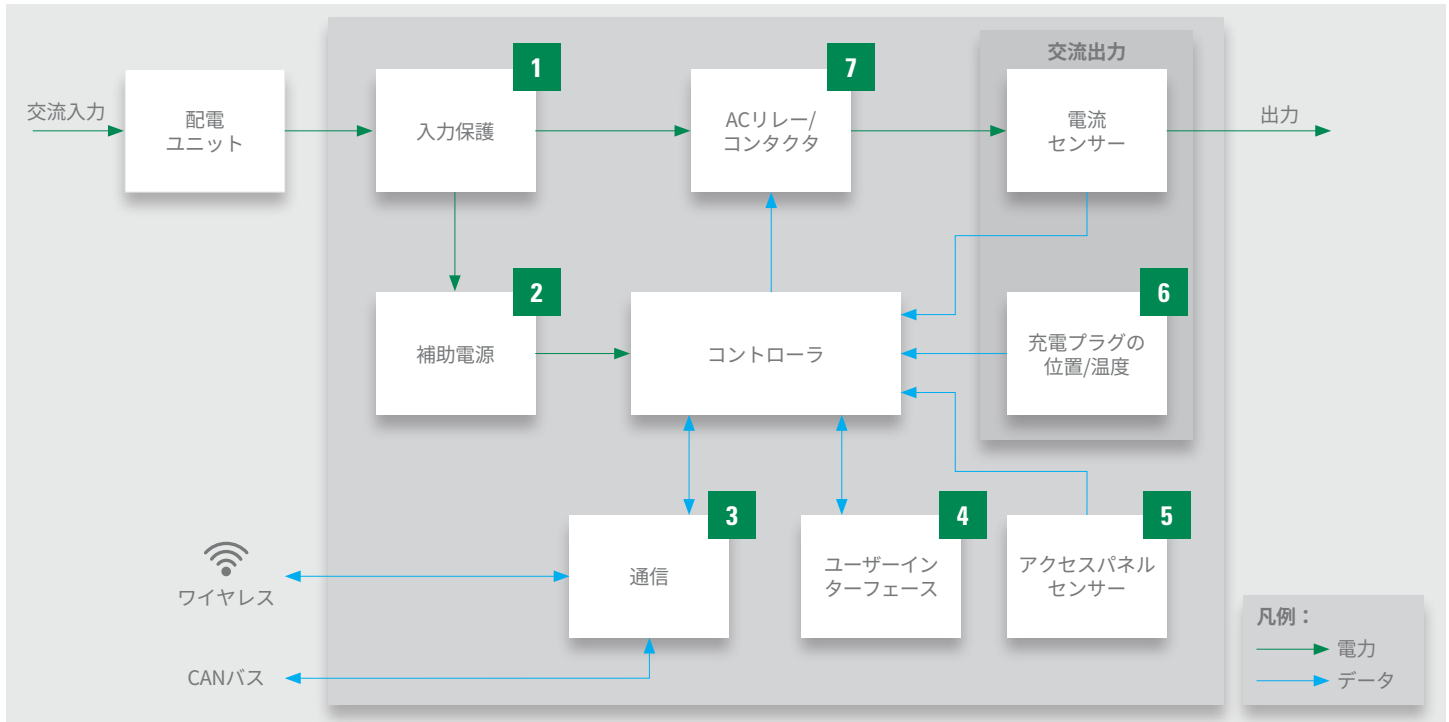
温度センサー、リードセンサー

7 ACリレー/コンタクト

コンタクト&リレー



AC 充電ステーション



	製品群	機能	製品シリーズ	特長
1	大電流ヒューズ (一次保護)	EV 機器の一次側過電流保護	606	定格電圧 @500VAC、40A-63A 定格が利用可能、小さな設置面積
	サージ保護 (一次保護)	電源変動またはサージからの保護	SPDタイプ2	公称遮断定格 20kA、最大遮断定格 50kA
	速断型ヒューズ (二次保護)	補助電源の過電流保護	215, 314, 324	UL 規格 248-14 に準拠、カートリッジおよびアキシシャルリード型で提供
	MOV	TMOVと直列のGDTは、雷によって誘起される電圧過渡現象から補助電源ユニットを保護	TMOV, UltraMOV	高エネルギー吸収能力：40-530J (2ms)、過熱保護内蔵
	GDT		CG2, CG3	高いエネルギー吸収能力、小型、低リーク電流
	TVS ダイオード	過渡サージから電力線を保護	AK6, 1.5SMC	アキシシャルリードまたは表面実装型で1kAから20kAまでの高出力 TVS 8/20μs 定格
	PPTC	機械の過負荷、過熱などによる損傷から変圧器を保護	LVR	電圧定格 120 および 240VAC、低抵抗、保持電流最大 2A、コンパクトサイズ
2	ショットキーダイオード	整流に使用	DST, DSA, DSB	高いサージ能力、無視できる逆回復電流、T _j =175°C
	SIDActor® + MOV	補助電源のサージ保護の強化	Pxxx0FNL + UltraMOV	有害な過渡サージからの AC ラインの保護に役立つ 3kA、8/20μs のサージ能力
3	TVS ダイオードアレイ	CAN、イーサネット、RS-485 バスを ESD、EFT、電圧過渡現象から保護	AQ24CAN, SM712	IEC61000-4-2 および ISO10605 で規定された ESD 保護レベルに適合、低リーク電流およびクラмп電圧
	リードリレー	最大 2500V 絶縁の低電力スイッチング	HE3600	小型シングルインラインパッケージ、外部磁気シールドオプション
4	TVS ダイオードアレイ、ポリマー ESD	ディスプレイを介して IC を ESD から保護	SP1026, XGD10402	SP1026 はタッチパッド用に高い ESD 堅牢性を実装、XGD10402 は高速データライン用に超低容量を実装
5	リードセンサー	位置検出用アクセスパネル	59060, 59045	高湿度および汚染環境での使用に最適、ボード洗浄を可能にするための成形スタンドオフ
6	温度センサー	温度検知、DC 接点ホットスポット検出	PPG, USW, ガラス被膜チップサーミスタ	温度と抵抗の直線関係、温度範囲 -50°C -500°C
	リードセンサー	充電プラグ位置検出	59060, 59045	密閉式、磁気作動式接点、北米およびヨーロッパで認証済み
7	コンタクトまたはリレー	系統 (電力網) の安全遮断により異常な電流供給を防止	HCC 1 & 2 Pole, HCC 3 & 4 Pole, HCD	長寿命、高サージ対応、北米・欧州・アジアで認証済み
			SC01*, SC02*	低発熱・低コイル消費電力、規制対応性能など (UL840、IEC61810-1、IEC60947-1)

* 詳細についてはお問い合わせください。



DC 充電ステーション

DC 充電スタンドは電気グリッドの AC 電源を DC 電源に変換するために設計されており、変換された電力は急速充電 – 30 分かそれ以内 – のための自動車用バッテリーシステムに直接利用可能です。充電スタンドで AC – DC 電源変換が行われるため、AC 充電スタンドと比べてより高い電力 – 50kW から 350kW かそれ以上 – を車に供給することができます。数十から数百 kW の電力で稼働しながらも、効率的な電力変換、システムの信頼性そしてユーザーの安全性を確保することが極めて重要なのです。

1 配電ユニット

ヒューズ

2 入力保護

ヒューズ、サージ保護デバイス、TVSダイオード、変流器、AC地絡リレー

3 補助電源

ヒューズ、MOV、GDT、SIDACtor®+MOV、Si MOSFET、整流ダイオード

4, 5 整流 & PFC

SiC/Si MOSFET、整流ダイオード/モジュール、ゲートドライバ、温度センサー

8, 9 高周波コンバータ

SiC/Si MOSFET、整流ダイオード/モジュール、ゲートドライバ、温度センサー

10,11 DC出力保護

DCヒューズ、HVDCコンタクタ、地絡リレー

12 充電プラグ

温度センサー、リードセンサー

13 通信

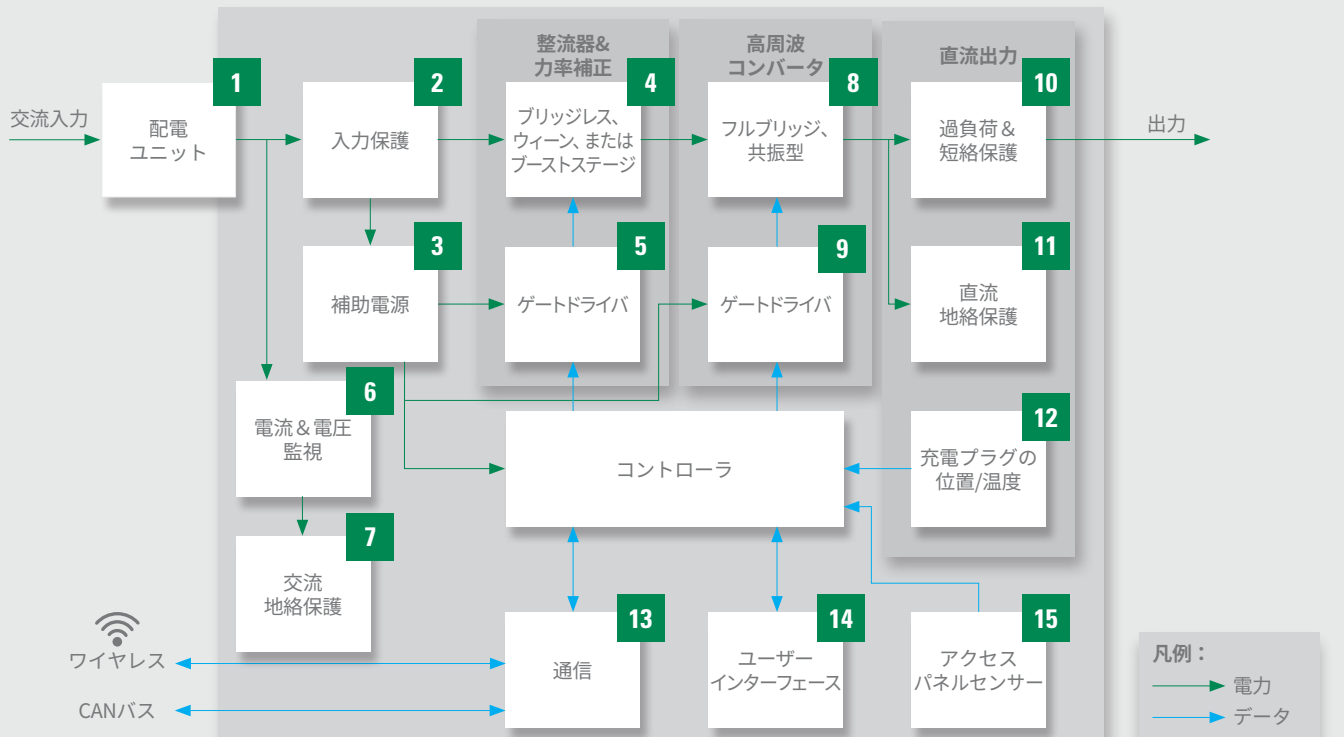
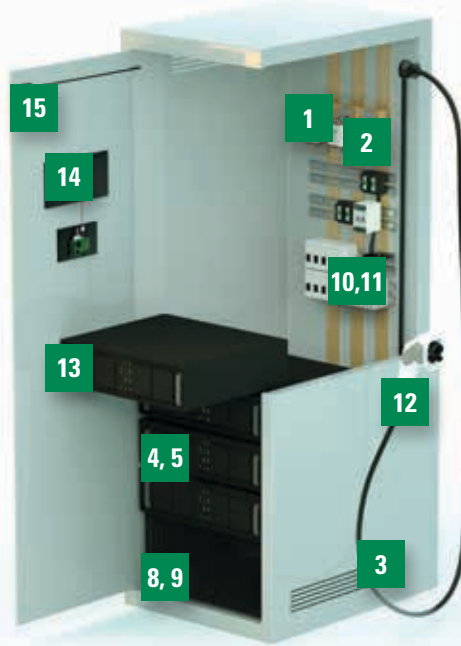
TVSダイオードアレイ

14 ユーザーインターフェース

TVSダイオードアレイ、ポリマーESDサプレッサ

15 サービスアクセスパネル

リードセンサー



注: 電力変換器のトポロジーは、設計ごとの要件に基づいて異なる場合があります。

DC 充電ステーション

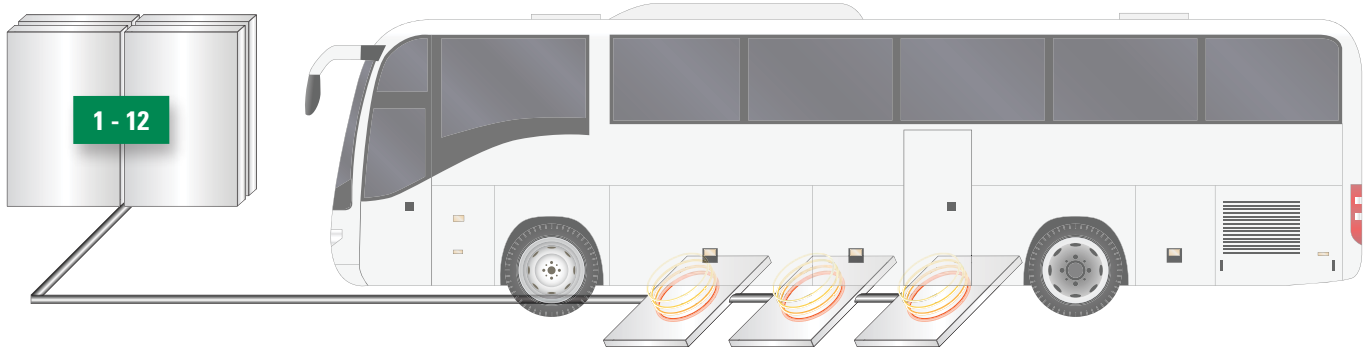
	製品群	機能	製品シリーズ	特長
1	AC ヒューズ (PDU レベル)	高速作動過負荷および短絡保護	JLLS, JLLN	優れた電流制御、小さな設置面積、200kA 遮断定格
2	過電流保護 (一次保護)	半導体デバイスを保護	PSR, L500S, L750S	AC550-1300V、DC500-1000V、40-2000A
	サージ保護 (一次保護)	電源変動またはサージからの保護	SPDタイプ2	公称遮断定格 20kA、最大遮断定格 50kA
	TVS ダイオード	電力線を過渡サージから保護	AK6, 1.5SMC	アキシャルリードまたは表面実装型で 1kA から 20kA までの高出力 TVS8/20μs 定格
3	Si MOSFET	高速スイッチング	Polar™	低 RDS (ON) および Qg、アバランシェ定格、国際標準パッケージ、低パッケージインダクタンス
	整流器と ショットキーダイオード	補助電源の出力整流機能	DMA, DST, DSA, DSE	低い順方向電圧降下、高周波動作、高接合部温度
	AC ヒューズ (二次保護)	補助電源の過電流保護	314, 324	UL 規格 248-14 に準拠、カートリッジおよびアキシャルリード型で提供
	MOV	TMOV と直列の GDT は、雷によって誘起される電圧過渡現象から補助電源ユニットを保護	TMOV, UltraMOV	高エネルギー吸収能力: 40-530J (2ms)、過熱保護内蔵
	GDT	補助電源ユニットを保護	CG2, CG3	高エネルギー吸収能力、小型、低リーク電流
	SIDAcTor® + MOV	補助電源のサージ保護の強化	Pxxx0FNL + UltraMOV	有害な過渡サージから AC ラインを保護するのに役立つ 3kA、8/20μs のサージ能力
4	整流ダイオード	ドライブに供給される AC ライン電圧を DC に変換	DMA	低い順方向電圧降下と低リーク電流 熱挙動改善、高い堅牢性
	整流モジュール	ドライブに供給される AC ライン電圧を DC に変換	MDD, VUO, MDNA	DCB セラミック付きパッケージ、極低順方向電圧降下と低リーク電流
	SiC/Si MOSFET/ ディスクリット IGBT	PFC 回路の高周波スイッチング用昇圧コンバータ	LSiC1M0/ X2-クラス/XPT	超低出力容量・オン抵抗
	ダイオード		LSiC2SD, DHG, DSEI	高サージ能力、無視できる I _{RR} 、T _j 175°C
	温度センサー	半導体温度測定	USUR1000, KC	UL 認証済み、広範囲の温度: -40°C ~125°C
5	ゲートドライバ	スイッチング MOSFET/IGBT の制御	IXDN609, IX4351NE	9 A ピーク電流、低伝搬遅延、低出力インピーダンス
6	変流器	地絡検出と保護	SE-CS30	比 600:1、電流定格 30.0.05A
7	AC 地絡リレー	地絡検出と保護	SE-704	マイクロプロセッサベース、調節可能なピックアップ (10mA-5A)、調節可能な遅延 (30ms-2s)
8	SiC または Si MOSFET	高周波スイッチングと整流	LSiC1M0, Xクラス, X2-クラス, HiPerFET™	超低出力容量とオン抵抗
	ダイオード		LSiC2SD, DHG, DSEI	高サージ能力、無視できる I _{RR} 、T _j 175°C
	温度センサー	半導体温度測定、T0220 および/または リングラグ内のヒートシンク温度監視	USUR1000, KC	UL 認証済み; 広範囲の温度: -40°C ~125°C
9	ゲートドライバ	スイッチング MOSFET を制御	IXDN609, IX4351NE	ピーク電流 9A、低伝搬遅延、低出力インピーダンス
10	DC ヒューズ	半導体デバイスを保護	PSR, SEPJ	AC550-1300V、DC500-1000V、40-2000A
	ダイオード	CHAdeMO 規格では二次保護用に セーフティダイオードが必要	DMA, DHG, DSEI	高電圧オプション、超低順方向電圧降下、小型
	高電圧直流 コンタクタ	主コンタクタは DC 充電ユニットを 接続 / 切断	DCNxx	10A-1000A、10V-1000V の幅広いスイッチングが可能
11	DC 地絡リレー	低レベル地絡保護を提供し、基準接地モジュールを使用して地絡電流を検知	SE-601	調整可能なピックアップ (1-20mA)、調整可能な遅延 (50ms-2.5s)、CSA 認証済み、UL 指定 (E340889)、CE (欧州連合)、C-Tick
	接地基準モジュール		SE-GRM	
12	温度センサー/ 温度インジケータ	温度検知、DC 接点ホットスポット検出	PPG, USW, ガラス被膜チップ サーマスタ	温度と抵抗の直線関係、温度範囲 -50°C -500°C
	リードセンサー	充電プラグ位置検出	59060, 59045	密閉式、磁気作動式接点、北米およびヨーロッパで認証済み
13	TVS ダイオードアレイ	CAN、イーサネット、RS-485 バスを ESD、EFT、電圧過渡現象から保護	AQ24CAN, SM712	IEC61000-4-2 および ISO10605 に規定された ESD 保護レベルに適合、低リーク電流およびクラмп電圧
14	TVS ダイオードアレイ 高分子 ESD	ディスプレイを通して、ESD から IC を保護	SP1026, XGD10402	SP1026 はタッチパッド用に高い ESD 堅牢性を実装、XGD10402 は高速データライン用に超低容量を実装
15	リードセンサー	位置検出用のアクセスパネル	59060, 59045	密閉式、磁気作動式接点、北米およびヨーロッパで認証済み



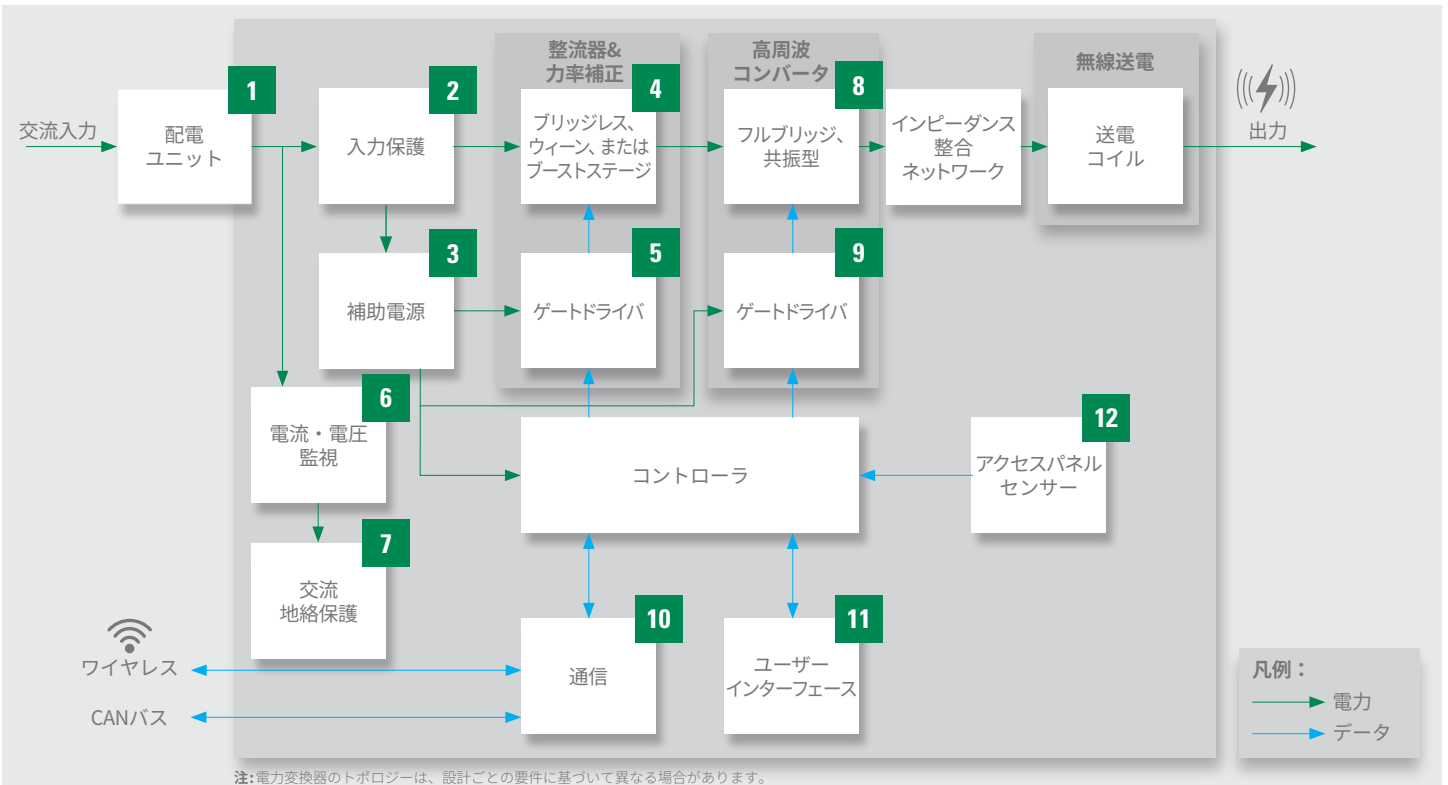
ワイヤレス充電ステーション

ワイヤレス充電は、明確なニーズのある新しいアプリケーションです。パワーモジュールには、回路保護デバイス、電力整流器、ゲートドライバ、電力変換器、そして温度センサーが必要です。補助電源にも同様の要件があります。サービスアクセスパネルにセキュリティセンサーが必要な場合があります。ヒューズと地絡リレーは必要です。

1 配電ユニット	2 入力保護	3 補助電源	4,5 整流 & PFC
ヒューズ	ヒューズ、サージ保護デバイス、TVSダイオード、変流器、AC地絡リレー	ヒューズ、MOV、GDT、SIDACtor®+MOV、Si MOSFET、整流ダイオード	SiC/Si MOSFET、整流ダイオード/モジュール、ゲートドライバ、温度センサー



8,9 高周波コンバータ	10 通信	11 ユーザーインターフェース	12 サービスアクセスパネル
SiC/Si MOSFET、ゲートドライバ、温度センサー	TVSダイオードアレイ	TVSダイオードアレイ、ポリマーESDサプレッサ	リードセンサー



ワイヤレス充電ステーション

	製品群	機能	製品シリーズ	特長
1	ACヒューズ (PDUレベル)	高速過負荷および短絡保護	JLLS, JLLN	優れた電流制御、小さな設置面積、200kA 遮断定格
2	過電流保護 (一次保護)	半導体デバイスを保護	PSR, L50QS, L75QS	AC550~1300V、DC500~1000V、40~2000A
	サージ保護 (一次保護)	電源変動またはサージからの保護	SPDタイプ2	公称遮断定格 20kA、最大遮断定格 50kA
	TVSダイオード	過渡サージから電力線を保護	AK6, 1.5SMC	アキシシャルリードまたは表面実装型で 1kAから20kAまでの高出力 TVS8/20 μ s 定格
3	Si MOSFET	高速スイッチング	Polar™	低 $R_{DS(ON)}$ および Qg、アバランシェ定格、 国際標準パッケージ、低パッケージインダクタンス
	整流器と ショットキーダイオード	補助電源の出力整流	DMA, DST, DSA, DSB	低い順方向電圧降下、高周波動作、高接合部温度
	ACヒューズ (二次保護)	補助電源の過電流保護	314, 324	UL 規格 248-14 に準拠、カートリッジおよび アキシシャルリード型で提供
	MOV	TMOVと直列のGDTは、雷によって誘起される 電圧過渡現象から 補助電源ユニットを保護	TMOV, UltraMOV	高エネルギー吸収能力 :40-530J (2ms)、過熱保護内蔵
	GDT		CG2, CG3	高エネルギー吸収能力、小型、低リーク電流
SIDActor® + MOV	補助電源のサージ保護の強化	Pxxx0FNL + UltraMOV	有害な過渡サージから AC ラインを保護するのに役立つ 3kA、8/20 μ s のサージ能力	
4	整流ダイオード	ドライブに供給される AC ライン電圧を DC に変換	DMA	低い順方向電圧降下と低いリーク電流、 熱挙動改善、高い堅牢性
	整流モジュール	ドライブに供給される AC ライン電圧を DC に変換	MDD, VUC, MDNA	DCB セラミック付きパッケージ、 PFC 回路の高周波スイッチング用昇圧コンバータ
	SiC/Si MOSFET/ ディスクリート IGBT	PFC 回路の高周波スイッチング用 昇圧コンバータ	LSIC1M0/ X2-クラス/XPT	超低出力容量とオン抵抗
	ダイオード		LSIC2SD, DHG, DSEI	高サージ能力、無視できる I_{RR} 、Tj175°C
	温度センサー	半導体温度測定、T0220 および/または リングラグ内のヒートシンク温度監視	USUR1000, KC	UL 認証済み、広範囲の温度 :-40°C ~125°C
5	ゲートドライバ	スイッチング MOSFET/IGBT を制御	IXDN609, IX4351NE	ピーク電流 9A、低伝搬遅延、低出力インピーダンス
6	変流器	地絡検出と保護	SE-CS30	回転比 600:1、電流定格 30:0.05A
7	AC 地絡リレー	地絡検出と保護	SE-704	マイクロプロセッサベース、調節可能なピックアップ(10mA-5A)、 調節可能な遅延 (30ms-2s)
8	SiCまたは Si MOSFET	高周波スイッチングと整流	LSIC1M0	超低出力容量とオン抵抗
	温度センサー	半導体温度測定	USUR1000, KC	UL 認証済み、広範囲の温度 :-40°C ~125°C
9	ゲートドライバ	スイッチング MOSFET/IGBT を制御	IXDN609, IX4351NE	ピーク電流 9A、低伝搬遅延、低出力インピーダンス
10	TVSダイオードアレイ	CAN、イーサネット、RS-485 バスを ESD、EFT、電圧過渡現象から保護	AQ24CAN, SM712	IEC61000-4-2 および ISO10605 で規定された ESD 保護レベルに適合、 低リーク電流およびクラмп電圧
11	TVSダイオードアレイ、 ポリマー ESD	ディスプレイを介した ESD から IC を保護	SP1026, XGD10402	SP1026 はタッチパッド用に高い ESD 堅牢性を実装、 XGD10402 は高速データライン用に超低容量を実装
12	リードスイッチ	充電プラグ位置検出	59060, 59045	密閉式、磁気作動式接点、 北米およびヨーロッパで認証済み

Littelfuse について

Littelfuse (NASDAQ: LFUS) は、持続可能でつながりのある、より安全な世界を支援する革新的な電子部品製造会社です。15 か国以上、世界各国の 1 万 2,000 のパートナーと提携し、革新的で信頼のおけるソリューションを提供しています。10 万以上のエンドカスタマーに製品を提供し、いつでもどこでも、様々な産業、運送、エレクトロニクスのエンドマーケットに貢献しています。詳細については littelfuse.com をご覧ください。

Littelfuse をお選びいただく理由

1930 年代、Littelfuse は、独自の車載用ヒューズの設計・開発により、車載用回路保護技術として受け継がれていく最初のヒューズを発表しました。このような自動車業界との関わり合いは、自動車がハイパワーの電子部品に依存してきている現在においても続いています。

Littelfuse は、中国で 2 番目に大きな半導体製造工場を含め、4 大陸に展開するテストラボ、設計施設、製造工場のグローバルネットワークを通じて、自動車設計者をサポートします。当社のシリコンバレーテクノロジーセンターでは、新たな素材・製品コンセプトから、製品設計、試作、テスト、評価までの一連の開発ライフサイクルをサポートしています。

カスタマーファースト

カスタマーファーストの精神は、Littelfuse の文化の根幹を成すものであり、お客様と長期にわたる良好な関係を構築し、期待を上回る成果を上げる原動力となっています。お客様のビジネスを日々発展させるのは我々 Littelfuse の使命です。お客様のニーズに耳を傾け、お客様が抱える課題を理解し、知識と専門技術を活用して最適なソリューションを開発し、問題を解決させていただきます。

ゲート
ドライバ



サージ保護
デバイス

TVS ダイオード
アレイ



HCC_1
ポールコンタクタ

高速
ヒューズ



工業用 &
UL クラスヒューズ



金属酸化物
バリスタ



ヒューズ



応用技術

Littelfuse ではお客様と連携し、自動車・商用車、産業用途、データ・通信、医療機器、家電、電化製品、輸送など、幅広い市場向けに革新的ソリューションの設計・製造・供給を行っています。当社が保有する高度な専門性をベースに、信頼性の高い効率的な製品ソリューション、革新的な技術、グローバルリソースによって、多様なアプリケーションにおける技術的課題の解決に当たります。世界各地に展開するラボでは、当社の研究員チームが、製品開発・サポート、デザインインプログラム、アプリケーションテストに注力しています。

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生かし、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の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順守し、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



スキャンまたはクリックしてダウンロード

回路保護製品選定ガイド

本書では、回路保護に関する重要な考慮事項、Littelfuseが提供する技術の説明、および製品選定表を紹介しています。アプリケーションに適した保護ソリューションを素早く見つけるのに役立つように設計されています。



スキャンまたはクリックしてダウンロード

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

パワー半導体カタログ

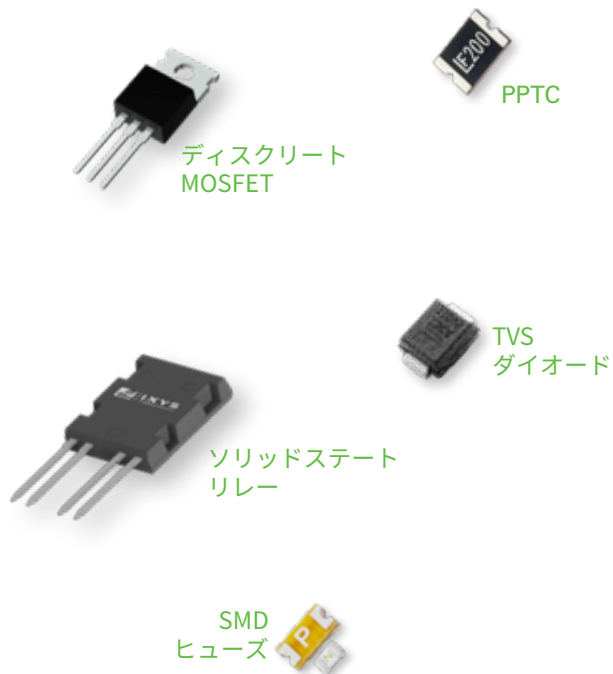
本カタログでは、IXYSとLittelfuseのテクノロジーの強力なコンビネーションを完備した製品を紹介しています。ディスクリット・モジュールパッケージ内のシリコン・ワイドバンドギャップソリューションなど、先進のパワー半導体技術の包括的なラインナップを掲載しています。



スキャンまたはクリックしてダウンロード

プロテクションリレー&コントロールカタログ

本ガイドには、モーターとポンプのプロテクションリレー、アークフラッシュリレー、地絡リレー、フィーダー保護、ポンプコントローラ、遅延型リレー、フラッシュャー、タワーライトなどの幅広い製品群について記載されています。それらの製品は、電気的安全上の危険の最小化、機器の損傷の予防、生産性の向上、故障による人員の怪我からの保護のために使用されます。



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。

一般的なお問い合わせ:

Littelfuse ジャパン合同会社
〒105-0014
東京都港区芝 3-24-7
芝エクセージビルディング 5階
<https://www.littelfuse.co.jp/>

製品の購入およびサポートについて: [Littelfuse.com/ContactUs](https://www.littelfuse.com/ContactUs)

ラボサービスについて: [Littelfuse.com/Services](https://www.littelfuse.com/Services)

製品情報について: [Littelfuse.com/Products](https://www.littelfuse.com/Products)

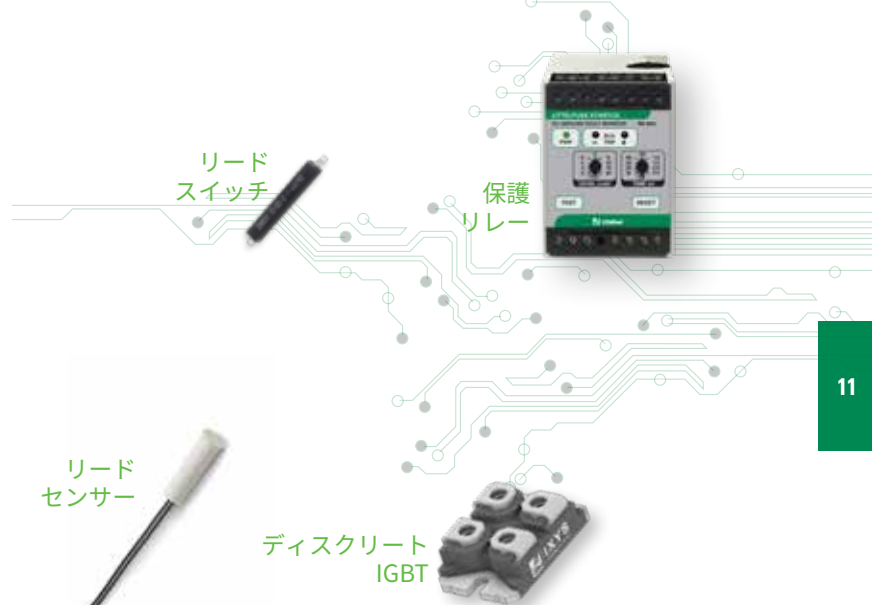
アプリケーションおよびフィールドサポート

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:

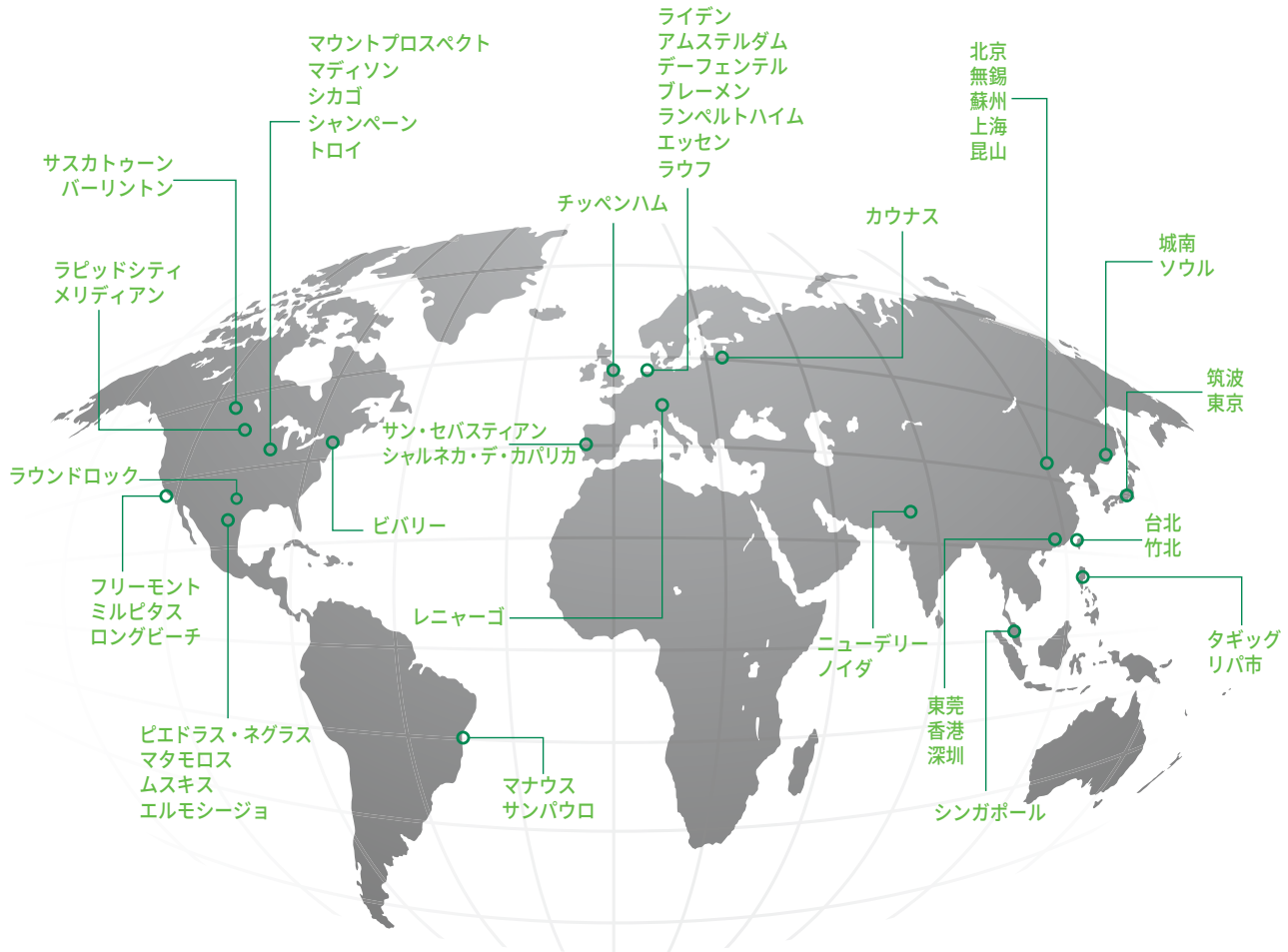
[Littelfuse.com/contactus.aspx](https://www.littelfuse.com/contactus.aspx)

©2021 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る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 (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®、SIDACTor® は、Littelfuse, Inc. の登録商標です。



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