

 雷害対策

SPD製品ガイド



雷害対策は万全ですか？



SPD製品ガイド

情報化社会を支える重要な設備・機器の運用を
正常に保つ昭電の雷害対策製品ラインナップ

オフィスや工場には、情報通信システムやセキュリティシステムなどさまざまなネットワークが構築され、安全かつ安定的な企業活動の基盤として利用されています。その最大の脅威である雷からネットワークの設備や機器を守り、安定的な運用を支えるのが、昭電のSPDです。本「SPD製品ガイド」は、雷害対策の必要性からSPDの選定方法、さらにSPDのラインナップをご紹介します。ダイジェストガイドです。雷害対策の強化に是非ご活用ください。

●雷害対策の基礎知識

雷害のしくみ 2
雷害対策の方法 4

●雷害対策例のご紹介

設備・機器別の雷害対策 6

●製品紹介

サンダーブロッカーPro 8
電源用SPD 10
通信用SPD 15

●試験設備のご紹介 13

●株式会社昭電のご紹介 22

TOPICS

プロユースの高性能をどこでもだれでも簡単に

サンダーブロッカーProは、業務用機器からパソコンやテレビなど、各種機器を雷から保護するSPD(サージ防護デバイス)です。雷保護が必要とするすべてのユーザーに簡単にプロユースの高性能を提供します。

GOOD DESIGN AWARD 2021



電源コンセント用
TBP-2PE

LAN用
TBP-LAN

テレビ用
TBP-TV

電源・通信用SPD

サンダーブロッカーPro

新発売

詳しい製品情報は、P8をご覧ください

国内初のSPD分離器を内蔵したクラスI SPD

インパルス放電電流 I_{imp} 12.5kAを有し、その性能を最大限に発揮できるSPD分離器を内蔵し信頼性をさらに向上したクラスI SPDです。ミッションクリティカルな施設に最適な製品です。



新分離器内蔵・電源用 クラスI SPD

AFD-Sシリーズ

詳しい製品情報は、P12をご覧ください

条件をチェックするだけでお客様に適したSPDを結果表示!

SPDの種別や用途などの条件をチェックしていただくだけで条件に適合するSPDを結果表示する「SPD選定支援サイト」を近日公開予定です。昭電webサイトよりご利用いただけます。

「SPD選定支援サイト」URL
www.sdn.co.jp/select/

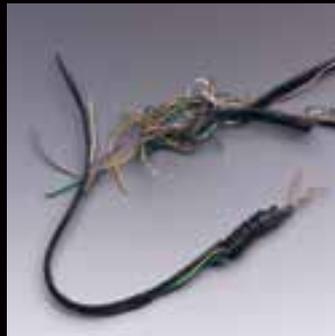


昭電公式webサイト

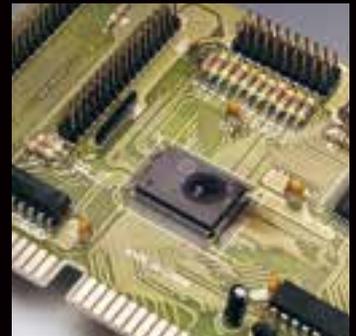
SPD選定支援サイト

雷は大切な機器・設備を破壊します！

近傍へ落ちた雷は、巨大なエネルギーを伴って電源系統や通信系統を伝って建物内部へ侵入し、雷サージとなって通信システムなどの機器やケーブルを破壊します。過電流・過電圧に脆弱な低電圧機器やネットワーク設備の増加に伴って、一般家庭やオフィスから工場、社会インフラまで、さまざまな場所で雷被害が増えています。



ケーブルの雷被害例

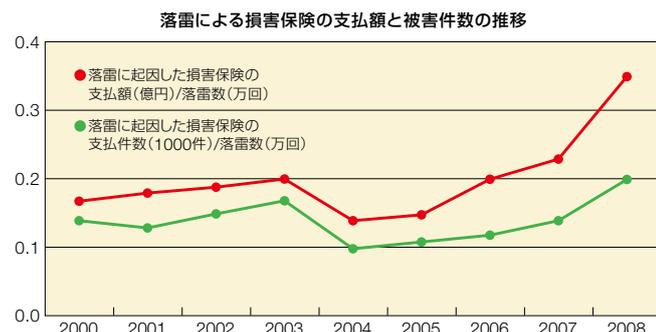


PC内部基盤の雷被害例

[近年の雷被害について]

雷被害による支払額・支払件数とも増加傾向

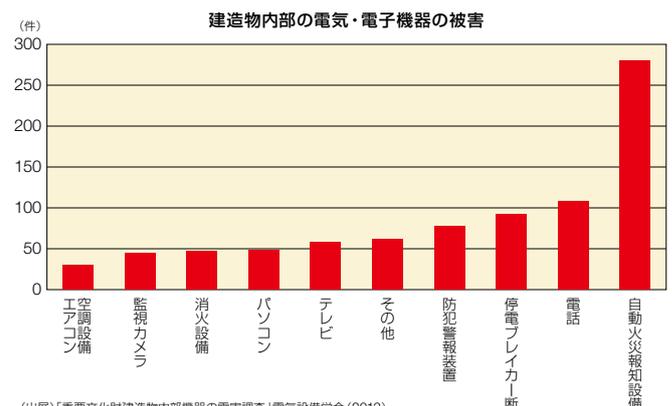
実際の落雷による被害のデータです。落雷による被害件数および損害保険の支払額は年々増加しています。また、気象庁の発表によると、雷に起因する物損などの一次被害および休業損失などの二次的な被害総額を含めると年間2000億円にも達すると言われてしています。



出典：日本雷保護システム工業会「自然の驚異 雷被害」(2011年発行)

電源線と信号線が接続される機器に被害が多発

近年増加している雷被害の多くは、近隣の落雷が建造物内部に侵入して機器を破壊するというもの。中でも、自動火災報知設備など、電源線と信号線が接続される電気・電子機器に被害が多発しています。





雷害のしくみ

災害に強い企業環境を作るため、
まずは雷害のしくみから学ぼう！

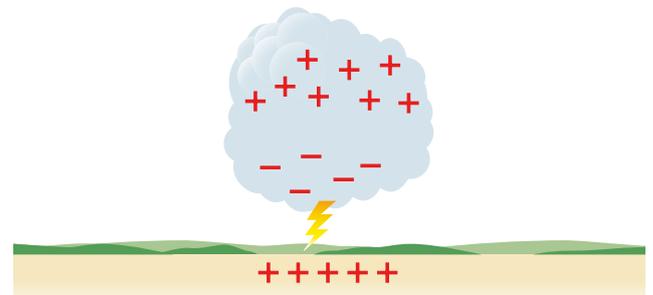
落雷は私たちの生活はもちろんのこと、企業活動にとっても大いなる脅威です。雷被害に備えるためには、その被害の発生原因に応じた対策をとる必要があります。雷が発生するしくみから対策の必要性、そして対策方法までを、長年にわたる雷害対策の経験とノウハウに基づいてご紹介します。



雷の発生

落雷は雲から地表への放電現象

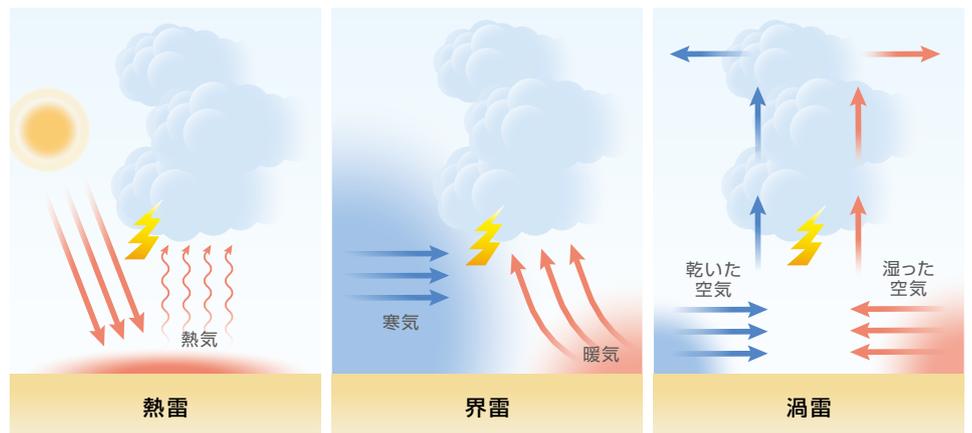
雲の中の電界が変化して電荷が分離し、上方にプラス電荷、下方にマイナス電荷がたまってきた雲が、「雷雲」となります。この雷雲のマイナス電荷から地表のプラス電荷に向けて放電される現象が「落雷」すなわち雷雲電荷と地表の電荷が中和する現象です。



雷雲と雷

大気の流れや気圧の差から雷が発生

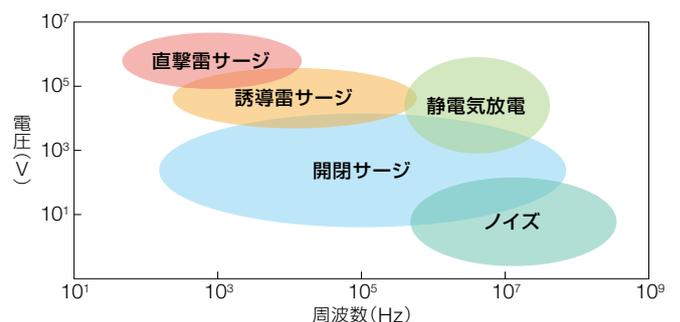
雷の種類として、真夏の暑い日射が地表面付近の空気を熱し、上昇気流となって発生する「熱雷」、大気のコールドフロントと暖気団とが接触する境界線に添って発生する「界雷」、低気圧や台風の中心付近などの上昇気流の活発なところに発生する「渦雷」の3種類に大きく分けられます。



雷サージ

電子機器を破壊するほどの過電圧をもたらす「雷サージ」

電子機器が正常に動作するには、適正な電圧条件が必要で、過電圧は機器の破壊や誤動作を引き起こします。過電圧は自然のおよび人工的なものがあり、中でも最も大きな過電圧を引き起こすのが、落雷の原因とする「雷サージ」です。



雷撃の種類

避雷針だけでは防げない雷の被害！建物内部に流入する誘導雷・逆流雷への対策が重要

落雷による被害を回避するためには、雷撃の種類に応じた対策を講じることが重要です。「直撃雷」には受雷部（避雷針）などから構成される「外部雷保護システム」が、電源線や通信線を伝って侵入してくる「誘導雷」には、対象物を保護するSPDの設置が必要になります。

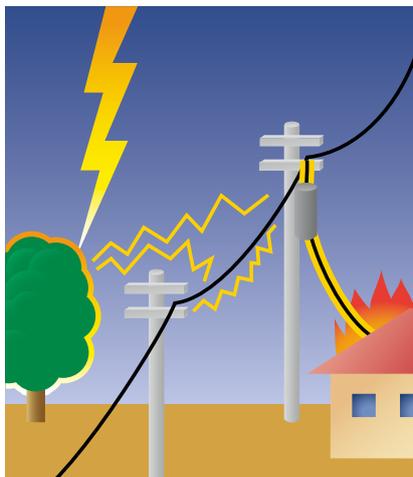


直撃雷

一般的な落雷で、雷放電による電流の大部分が人体や建築物・樹木などを通過します。人命を奪う、機械設備を破壊する、火災を発生させるなど、甚大な被害を引き起こします。

対策

建築物やその近隣に雷保護設備（雷保護システムなど）を設置する。受雷設備の接地抵抗値は極力低くする。

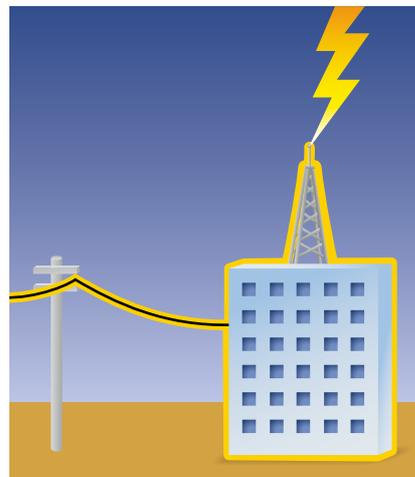


誘導雷

電源線・通信線やアンテナなどに雷電流からの電磁誘導によって発生する高電圧で、機器の破壊を引き起こします。

対策

磁気遮蔽する。
対象物にSPDを設置する。



逆流雷

建造物への雷撃時、接地抵抗が十分低くないと、電源を供給している電源線及び通信線へ雷電流の一部が逆流雷として流出します。山頂負荷供給配電線で被害が多く生じます。

対策

雷撃場所の接地抵抗値を低減する。
耐雷トランスやクラスI SPDを設置する。

雷害のメカニズム

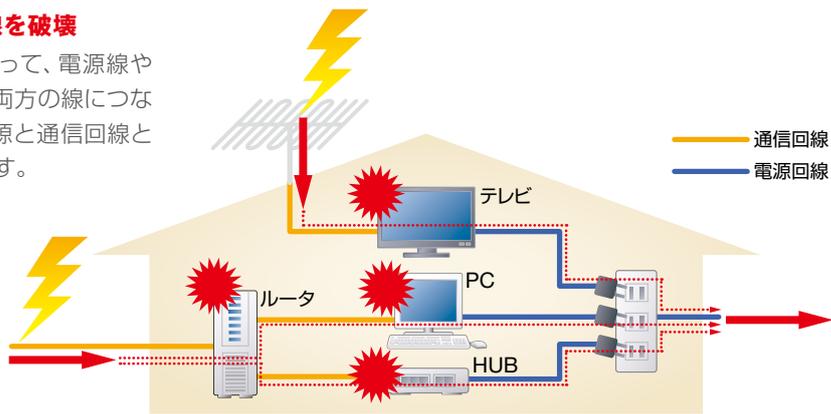
近傍に落ちた雷が配線を通して侵入

近傍の落雷により発生した誘導雷は雷サージとなり、電源線や通信回線を通して建物内部へ侵入します。たとえ避雷針を接地している建物でも安全でないのは、誘導雷が侵入してくる可能性があるからなのです。



通過する雷サージの過電流・過電圧が機器や配線を破壊

建物内部に侵入した雷サージは過電圧・過電流となって、電源線や通信回線に接続された電子機器内部へ侵入します。両方の線につながったパソコンやファックスなどの情報機器は、電源と通信回線との間で電位差が生じて一瞬のうちに破壊されるのです。



雷サージの抜け道がある場合は機器が破壊される



雷害対策の方法

雷害対策の基本的な考え方を知って、 具体的な対策に取り組む！

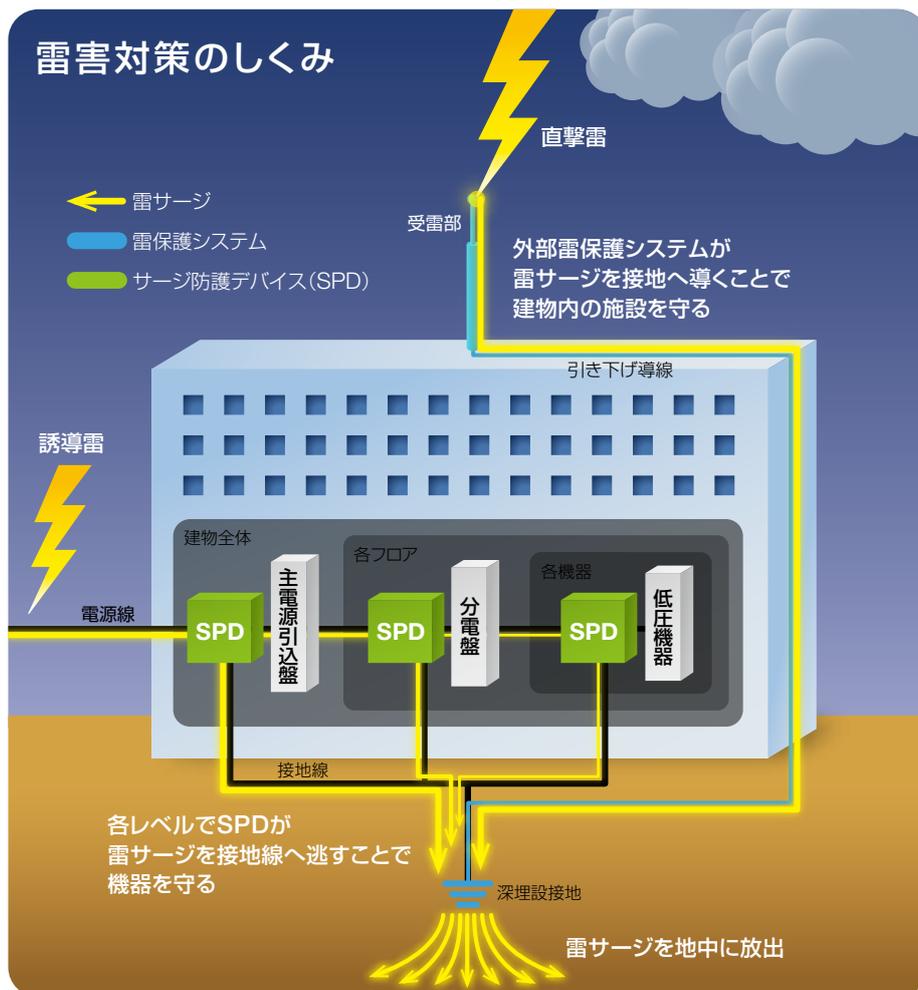
雷害を防ぐ手法は、建物自体を直撃雷から守る「雷保護システム」と、施設内部に流れた雷サージ(異常電圧・電流)から機器を守る「サージ防護デバイス」に分けられます。どちらも巨大な直撃雷・誘導雷のエネルギーを建物外部へ安全に放出するためのシステムで、総合的に実施することが重要です。



雷害対策の考え方

巨大な直撃雷・誘導雷のエネルギーを建物外部へ安全に放出

雷サージは配線系統に侵入すると電位差を引き起こし、機器を破壊するため、安全に放出しなければなりません。直撃雷は屋上の避雷針(受雷部)から導線を経由して接地極へ、誘導雷はSPDを設置して接地線へと放出することで、過電圧・過電流による機器の破壊を防ぎます。



直撃雷・誘導雷に備え、雷サージを安全に接地へ導く系統を構築

直撃雷は屋上の避雷針(受雷部)から、高い耐電圧性能の引き下げ導線を通して、建物内部への影響を避けながら接地へ放出します。また、誘導雷は、引込盤や分電盤など、保護領域の手前に電圧防護レベルに応じたSPDを設置することで、配線や接地間の電位差を抑制します。

雷害対策の方法

直撃雷から建物や人を保護する「外部雷保護システム」と建物内を保護する「内部雷保護システム」により総合的な対策を実現
従来国内では、直撃雷の建物への保護としての雷保護設備（雷保護システム）と設備機器の雷保護が別々に構築されてきました。瞬間的に巨大なエネルギーを発生する雷への対策としては、両者を総合的に実施することが効果的であり、特に設備機器への保護効果は絶大です。

雷保護システム

雷撃を捕捉し、雷電流を安全に大地へ放流する方法

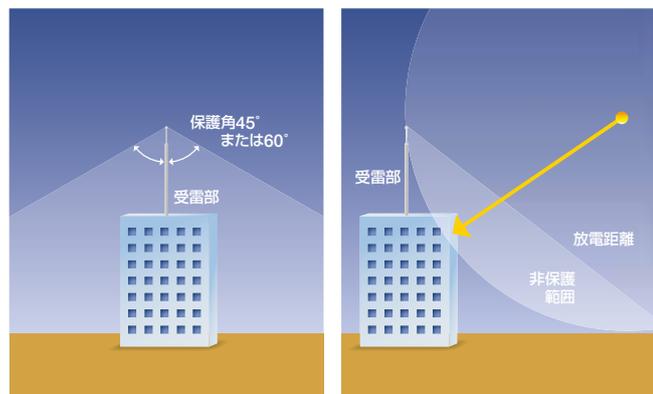
直撃雷による建物の火災や破壊、人体の損傷などの直接的な被害を防ぎ、建物内部での異常な過電圧を防止する。受雷部、引下げ導線および接地システムからなる「外部雷保護システム」と等電位ボンディングや安全隔離距離の確保を含む「内部雷保護システム」とで構成されます。高さ20メートルをこえる建築物には雷保護システムを設置することが法的に義務づけられています*。



* 建築基準法 第33条 避雷設備、建築基準法施行例 第三節 避雷設備 第129条の14 第129条の15。他に危険物には消防法で設置の義務有り。

雷保護の方法

雷保護設備への雷撃に対する保護角は、建築物の規模・高さ、周辺の地形、建築物・樹木などの有無、雷電流の大きさなどの要因で変化します。例えば、高い建築物に受雷部を設置する際の雷保護方法には「保護角による方法」と「回転球体法」、「メッシュ法」があり、これらを単独あるいは複合して適用しています。



保護角による方法
(前JISによる保護角)

回転球体法
(現JIS)

サージ防護デバイス (SPD)

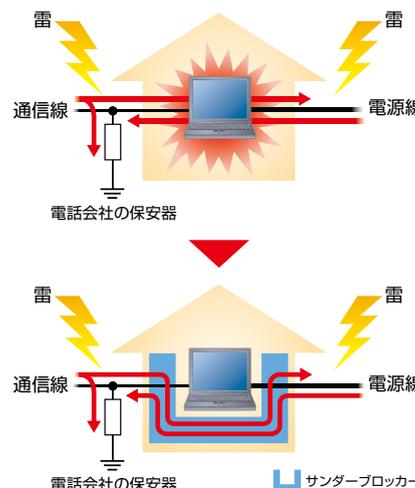
SPDを用いて雷サージの機器への侵入を防護する方法

オフィスや家庭など、身の回りに増えた電子機器。これらの機器に、落雷の影響で過電圧・過電流が侵入すると機器やその中のデータが一瞬で破壊されます。雷害から機器等を守るには、対象となる機器と雷サージの侵入ルートに合ったSPDを設置し、雷サージを安全に放流しなければなりません。ここでは、「サンダーブロッカーシリーズ」を例にサージ防護のメカニズムをご紹介します。



侵入した雷サージは内部回路を通して放流！

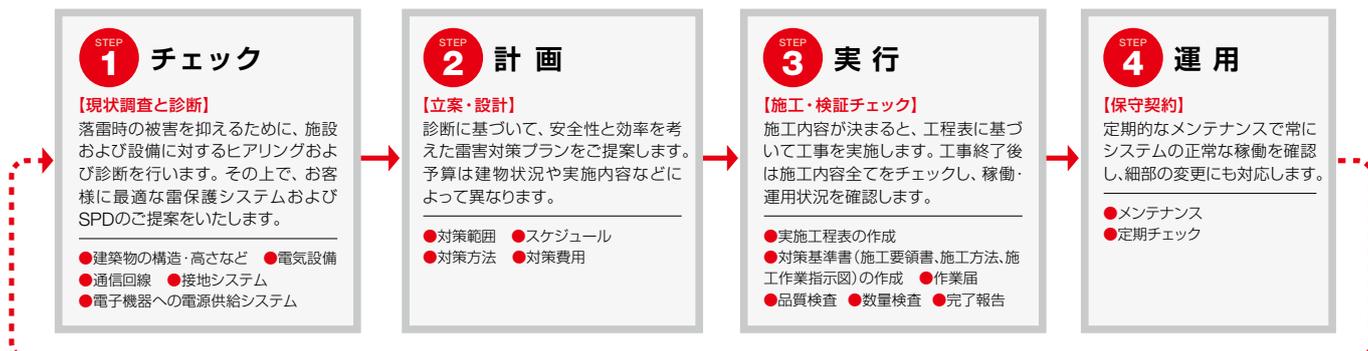
サンダーブロッカーを設置すると、電源または通信回線から侵入した雷サージは、サンダーブロッカーの内部を通過し、それぞれの出口となる電源・通信回線へ放出されます。雷の通過経路になりやすい通信機器に安全な「逃げ道」を用意することで、大切な機器とデータを過電圧・過電流から安全に保護します。雷サージ侵入時も電源を切らずにそのまま機器を使用することができ、サンダーブロッカー自体も繰り返し使用できます。



雷害対策のプロセス

調査・診断から設計、工事、保守まで総合的な雷保護システムを提供

雷保護システムの構築には、雷サージの侵入や接地システム間の電位差に備えたシステム設計が重要になります。昭電では、調査・診断から設計、工事、保守まで総合的な雷保護システムを提供いたします。



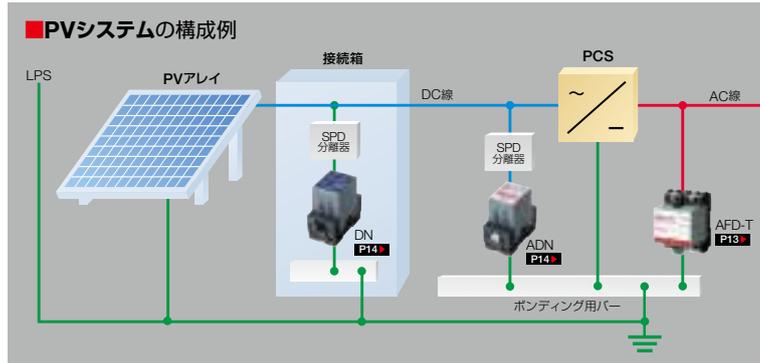


設備・機器別の雷害対策



事業所の雷被害多発ポイントをSPDで保護

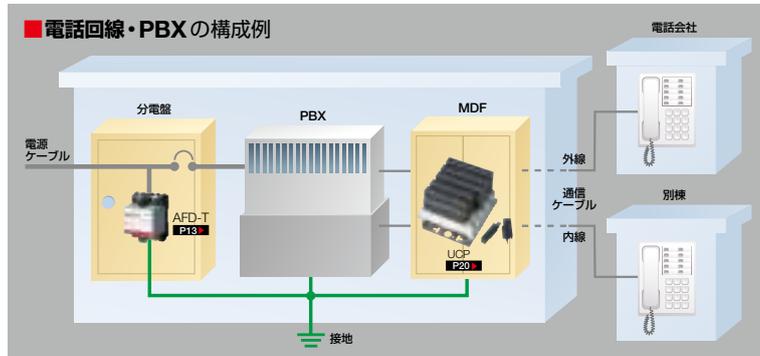
電話回線や監視カメラシステム、火災報知システム等、雷被害を受けやすいシステムの共通点に、長いケーブルが制御盤に集中している点があります。ケーブルと制御盤の間に用途に適したSPDを設置し、システムを雷被害から保護します。



PVシステムの雷害対策

雷被害が急増する中、パワーコンディショナーなどへの対策が急務

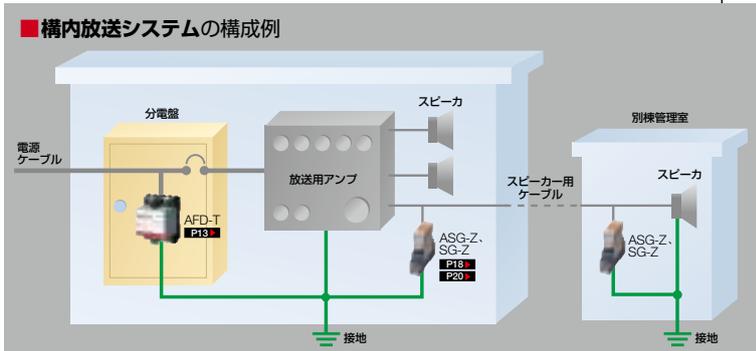
- PV用SPDによりパワーコンディショナーなどの直流系統を保護
- 交流電源系統に電源用SPDを設置して交流系統を保護
- 万全な接地と適切なSPDで太陽光発電システムを保護



電話回線・PBXの雷害対策

長いケーブルが集中するMDFや分電盤に雷被害リスクが高い傾向

- 信号ケーブルとMDFの間を信号用SPDで保護
- 分電盤の電源部分を電源用SPDで保護

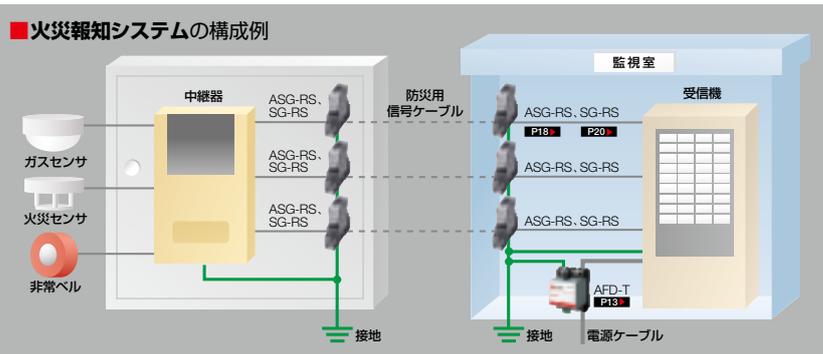


構内放送システムの雷害対策

屋外配線や制御盤などに雷リスクが集中

- 屋外機器を信号用SPDで保護
- 分電盤を電源用SPDで保護
- スピーカー用ケーブルを信号用SPDで保護





火災報知システムの雷害対策

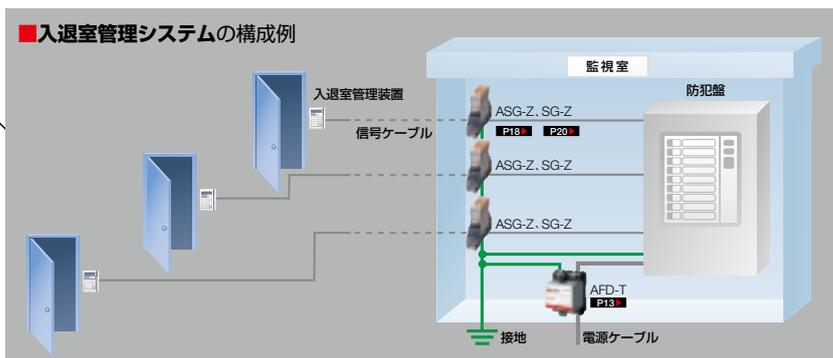
信号ケーブルや電源ケーブルが集中する
中継器盤にリスクも集中

- 通信部分に信号用SPDを設置して中継器を保護
- 電源部分に電源用SPDを設置して受信機を保護
- 万全な接地と適切なSPDで火災報知システムを保護

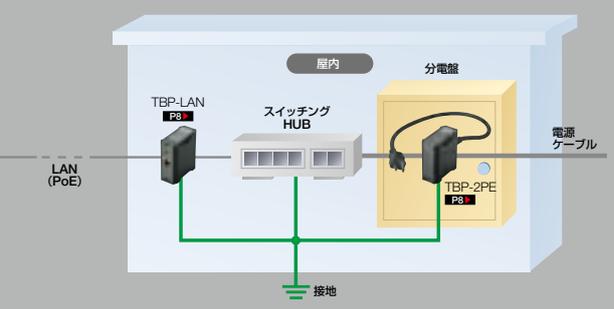
入退室管理システムの雷害対策

長いケーブルが防犯盤(制御盤)に集中し、
雷被害リスクが高い傾向

- 信号ケーブルと防犯盤(制御盤)の間を信号用SPDで保護
- 防犯盤(制御盤)の電源部分を電源用SPDで保護
- 万全な接地と適切なSPDで入退室管理システムを保護



システムの構成例



ネットワークカメラシステムの雷害対策

精密電子機器や長距離のLANケーブルに
雷リスクが集中

- LAN部分に通信用SPDを設置してカメラを保護
- 分電盤に電源用SPDを設置してシステムを保護



THUNDER BLOCKER Pro

GOOD DESIGN AWARD 2021

サンダーブロッカーPro

新発売



電源コンセント用
TBP-2PE

LAN用
TBP-LAN

テレビ用
TBP-TV

プロユースの高性能をどこでもだれでも簡単に

サンダーブロッカーProは、業務用機器からパソコンやテレビなど、各種機器を雷から保護するSPD (サージ防護デバイス) です。雷保護が必要なすべてのユーザーにプロユースの高性能を提供します。

プロユースの高性能

業務用機器、公共の電気設備の雷保護に要求されるJIS(日本産業規格 JIS C 5381-11, JIS C 5381-21)に適合しています。

寿命がわかる状態表示

SPDの正常/寿命がわかる状態表示を搭載しています。電源コンセント用はLED表示、LAN用、TV用は機械式の表示です。



正常時



停電または寿命時



機械式の動作確認用
スライドスイッチ

取付・配線が簡単

シンプルな構造で取付・配線が簡単です。電気工事の資格は不要です。



OAタップ接続機器の保護が簡単

電源コンセント用SPD(TBP-2PE)をOAタップに接続すると、OAタップ内で雷保護回路が並列になり、OAタップに接続する全ての機器の電源回路を保護できます。



電源コンセント用SPD

機能的でシンプルなデザイン

多様な設置箇所(デスク上、レール、ネジ)に対応します。SPDを複数連結できます。デスク上においても違和感のないシンプルなデザインです。

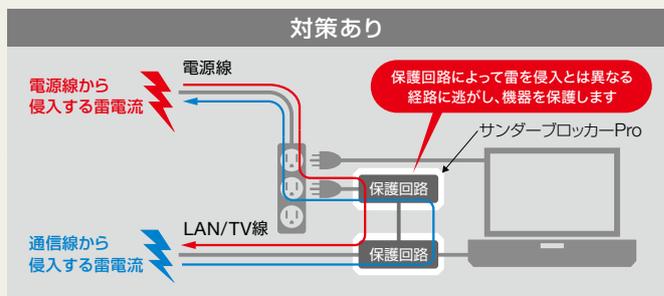
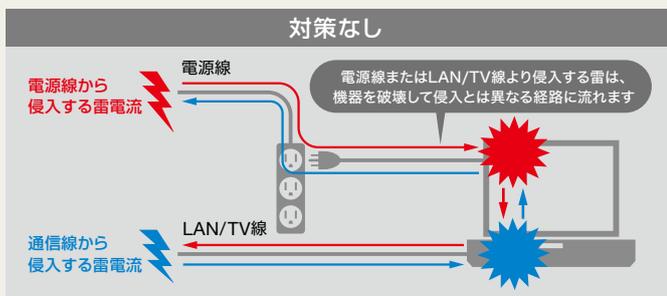


レール(35mm幅)取付



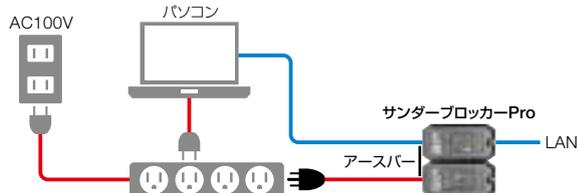
ネジ取付

雷から機器を保護するしくみ

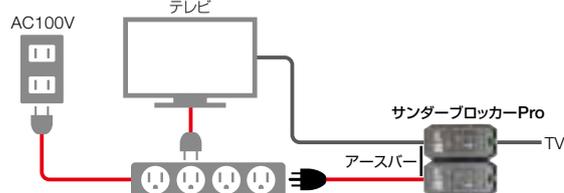


使用例

●パソコン/家庭用情報機器



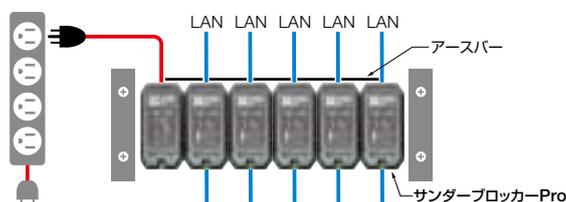
●テレビ



●監視カメラ/HUB



●サーバーラックに実装する機器



電源コンセント用SPD TBP-2PE

電源ケーブルより侵入する雷から機器を保護

電源ケーブルより侵入する雷からコンセント接続機器を保護します。SPDの性能を超える雷エネルギーの侵入でも、SPDが損傷しないように安全装置（JISに規定するSPD分離器）を内蔵しています。



- JIS C 5381-11
- SPD分離器内蔵
- クラスII I_{max}10kA
- クラスII I_{max}20kA I_{total}40kA
- SIT SITS
- 状態表示 電気式
- RoHS



正面

背面

LAN用SPD TBP-LAN

PC、監視カメラ、情報通信機器を保護するLAN用SPD

LANケーブルより侵入する雷からPC、監視カメラ、情報通信機器を保護します。電源コンセントを有する機器を保護する場合は、TBP-2PEを連結して使用します。



- JIS カテゴリD1
- JIS カテゴリC2
- 状態表示 機械式
- RoHS



正面

背面

テレビ用SPD TBP-TV

テレビ、ハードディスク等を保護するテレビ用SPD

アンテナ（またはCATV）ケーブルより侵入する雷からテレビ、ハードディスク等を保護します。電源コンセントを有する機器の保護は、TBP-2PEを連結して使用します。



- JIS カテゴリD1
- JIS カテゴリC2
- 状態表示 機械式
- RoHS



正面

背面

■サンダーブロッカーPro仕様

用途	電源コンセント用SPD	LAN用SPD	テレビ用SPD
形名	TBP-2PE	TBP-LAN	TBP-TV
適用回路	AC100Vコンセント	100BASE-T・1000BASE-T・1000BASE-TX (CAT5・CAT5e・CAT6)	地上波・BS・CS・4K・8K
接続方法	コンセントプラグ(2P E付)	RJ-45コネクタ	同軸コネクタ(F形)
適合規格 試験クラス/カテゴリ	JIS C 5381-11 クラスII	JIS C 5381-21 カテゴリC2・D1	JIS C 5381-21 カテゴリC2・D1
分離器	分離器内蔵形	—	—
放電電流 ^{*1} インパルス耐性 ^{*1}	公称放電電流 I _n 5kA 最大放電電流 I _{max} 10kA 全放電電流 I _{total} 20kA	インパルス耐性 ^{*2} カテゴリC2 5kA カテゴリD1 1kA	インパルス耐性 カテゴリC2 5kA カテゴリD1 1kA
電圧防護レベル U _p	線間 1.2kV以下 接地間 1.5kV以下	各ペア～接地間 500V以下 シールド～接地間 500V以下	中心導体～外部導体間 800V以下 外部導体～接地間 500V以下
状態表示	正常時 緑LED点灯	正常時 緑表示 機械式	正常時 緑表示 機械式
寸法	31.8 mm(幅) × 71.6 mm(高) × 67 mm(奥行)		

*1: 接地間の値を示す。 *2: LAN用は全放電電流(各ペア合計～接地間)を示す。

電源用SPD

重要な電源設備等を保護する JIS対応の大電流タイプ

雷サージは通信線だけでなく配電線からも侵入してきます。電源を通して侵入する雷からあらゆる電源設備を守るため、電源用SPDや耐雷トランス(電源用保安装置)によって確実な雷害対策を実現しています。

AC用クラスII SPD

AFD-Tシリーズ

P13

安全遮断技術SITSに対応した分離器内蔵SPD

適合規格 JIS C 5381-11(クラスI・クラスII対応)の電源用SPDです。新分離器を内蔵したハイエンドモデルです。

JIS C 5381-11	SPD分離器内蔵	クラスI Iimp2.5kA	クラスII I _{max} 20kA	I _{total} 5kA/40kA	SIT SITS	プラグイン
故障表示 電気式	警報接点 機械式	RoHS				



PV用(直流電源用)

ADNシリーズ

P14

JIS C 5381-31対応でI_{max}40kAのハイエンドモデル

I_{max}40kAの高耐量、長寿命を有したPV用クラスII SPDです。クラスI (Iimp 4kA/2.5kA) にも対応しています。またSIT、SITS等の最新の安全技術を搭載しています。

JIS C 5381-31	クラスI 4/2.5kA	クラスII I _{max} 40kA	SIT SITS	プラグイン	故障表示 機械式	警報接点 機械式
RoHS						



AC用クラスI SPD

AFD-Sシリーズ

P12

国内初のSPD分離器を内蔵したクラスI SPD

インパルス放電電流 Iimp 12.5kAを有し、その性能を最大限に発揮できるSPD分離器を内蔵しています。

JIS C 5381-11	SPD分離器内蔵	クラスI Iimp12.5kA	SIT SITS	プラグイン	故障表示 機械式	警報接点 機械式
RoHS						



DNシリーズ

P14

JIS C 5381-31対応でI_{max}10kAのスタンダードモデル

SIT、SITS等の最新の安全技術を搭載しつつ、コストパフォーマンスを向上させたI_{max}10kAのPV用クラスII SPDです。

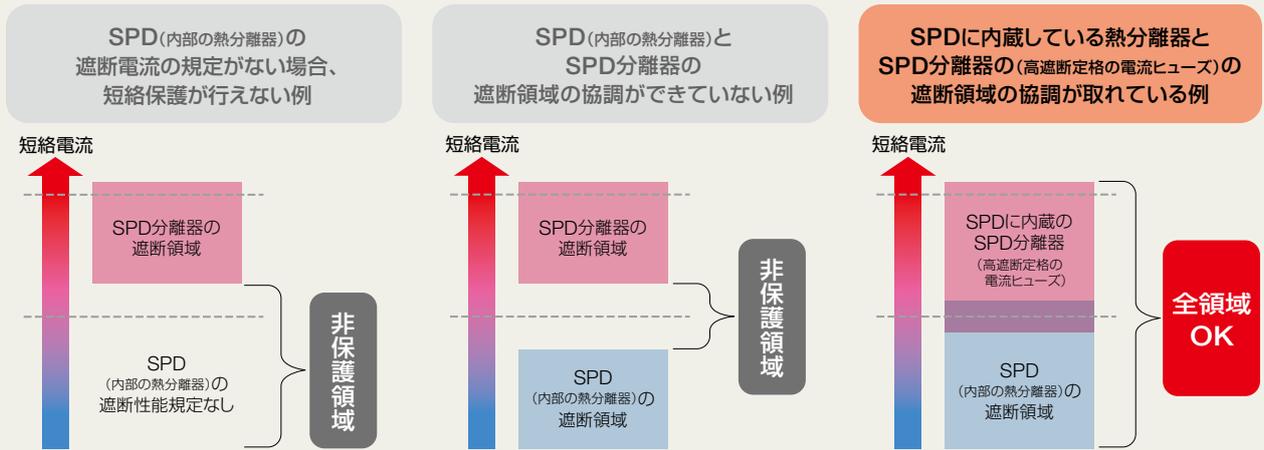
JIS C 5381-31	クラスII I _{max} 10kA	SIT SITS	プラグイン	故障表示 機械式	RoHS
---------------	--------------------------------	-------------	-------	-------------	------



分類	適用規格	形状	品名	掲載ページ	適用回路	タイプ		試験クラス	
						1極タイプ	多極タイプ	クラスI	クラスII
AC用	クラスI JIS C 5381-11		AFD-Sシリーズ	P12	AC100V AC200V AC400V	●	—	●	●
AC用	クラスII ※ JIS C 5381-11		AFD-Tシリーズ	T4	AC100V AC200V AC400V	—	●	●	●
				T2		—	●	—	●
PV用	クラスII ※ JIS C 5381-31		ADNシリーズ	P14	DC600V DC750V DC1000V	—	●	●	●
			DNシリーズ	P14	DC600V DC750V DC1000V	—	●	—	●

●:対応(有り)を示します。○:有り/無し選択可能です。 ※AFDシリーズ、ADNシリーズはクラスIにも対応しています。

SITS®が実現する全領域での短絡電流遮断



電源用SPD

機能マークについて

JIS C 5381-11

JIS C 5381-11
JIS C 5381-11の要求事項を満足する製品。

クラスII

クラスII
JIS C 5381-11のクラスII試験を満足する製品。数値は $I_{max}(8/20\mu s)$ の値。

プラグイン

プラグイン
SPDプラグとベースで構成する製品。

RoHS

RoHS
RoHS指令対象物質が規制値以下 (RoHS除外項目を除く) の製品。

JIS C 5381-31

JIS C 5381-31
JIS C 5381-31の要求事項を満足する製品。

SIT, SITS®

SIT, SITS®
安全遮断技術「SIT」、「SITS®」対応品。

故障表示

故障表示
故障表示を有した製品。電気式と機械式をラインナップ。

CE

CE
CEマーキング品。

クラスI

クラスI
JIS C 5381-11のクラスI試験を満足する製品。数値は $I_{imp}(10/350\mu s)$ の値。

SPD分離器内蔵

SPD分離器内蔵
SPD分離器をSPD内部に実装した製品。

警報接点

警報接点
故障時に外部に警報を出力可能な製品。

UL

UL
UL認証品。

インパルス放電電流 $I_{imp}(10/350\mu s)$ L-E間	主な仕様、回路方式						機構、構造、方式				その他		
	公称放電電流 $I_n(8/20\mu s)$ L-E間	SPD単体で遮断できる電流 (SIT)	全領域遮断 (SITS)	SPD分離器内蔵	接地間に電圧スイッチング形SPDを装着	プラグイン	故障表示		警報接点		RoHS	UL	CE
							電気式	機械式	電気式	機械式			
12.5kA	20kA	AC440V 100kA	●	●	●	●	—	●	—	○	●	—	—
2.5kA	10kA	AC440V 100kA	●	●	●	●	●	—	—	○	●	—	—
—	5kA						—	—	—	—			
4kA/2.5kA	20kA	DC1000V 100A	●	—	—	●	—	●	—	○	●	—	—
—	5kA	DC1000V 50A	●	—	—	●	—	●	—	—	●	—	—

電源用SPD AC用

クラスI対応

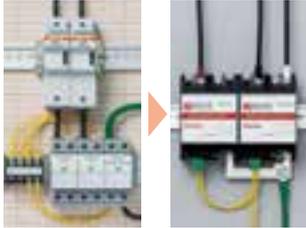
10/350 μ s波形に対応したSPD

JIS C 5381-11によるクラスI試験を満たした10/350 μ s雷電流波形対応品。主に低圧受電設備の電源引込盤内で使用するSPDです。

電源用SPD

シリーズ	AFD-Sシリーズ			
特長	国内初のSPD分離器を内蔵したクラスI SPD			
概要	インパルス放電電流 I_{imp} 12.5kAを有し、その性能を最大限に発揮できるSPD分離器を内蔵しています。雷によるSPDの故障時に、SPDを電源回路から安全に切り離すことのできる安全遮断技術SITS®を採用しています。また、SPD分離器内蔵形、ねじアップ式端子台採用により省スペース、取り付け作業性に優れています。			
単体形式	AFD-S12A-L	AFD-S12A-LN	AFD-S14A-L	AFD-S14A-LN
外観				
適用電圧	AC100V・200V用		AC400V用	
防護モード	L-E	L-E、N-E	L-E	L-E、N-E

● 分離器内蔵による省スペース化と配線工数の低減



● 安全にSPDプラグ交換可能なセーフティプラグイン



● ねじアップ式端子台による配線工数の低減



● 故障表示、警報接点出力



AFD-Sシリーズ 組み合わせ時のSPD仕様、性能

組合形式	AFD-S12A-LN	AFD-S12A-LL	AFD-S12A-LLN
適用回路	単相2線 100V (接地相有り)	単相2線 100V・200V (接地相を指定しない、及び非接地)	単相3線 100V/200V(中性相接地) 三相3線 200V(1相接地)
試験規格			
防護モード	L-E間 N-E間	L-E間	L-E間 N-E間
最大連続使用電圧	U_c		L-L: AC280V L-E: AC250V N-E: AC255V
インパルス電流	I_{imp}		12.5kA
公称放電電流	I_n		20kA
全放電電流	I_{Total}	25kA	37.5kA
電圧防護レベル	U_p	L-E: 1.4kV以下 N-E: 1.4kV以下	L-E: 1.4kV以下
定格短絡電流	I_{SCR}		L-E: 1.4kV以下 N-E: 1.4kV以下
低圧システム側の故障が原因の一時的過電圧	L-E: AC330V耐える L-N: AC330V耐える	L-E: AC330V耐える	L-E: AC330V耐える L-N: AC330V耐える
高圧システム側の故障が原因の一時的過電圧	L-E: AC820V耐える L-N: AC600V耐える	L-E: AC820V耐える	L-E: AC820V耐える L-N: AC600V耐える
アースバー (SPD連結用) ^{*1}	-	2極用	2極用
警報接点			
外観			

*1: 組合形式にはアースバーが付属します。



JIS C 5381-11対応SPDを豊富にラインナップ

SPD分離器(ヒューズ)を内蔵し、日本の電源システムへの最適化、及び信頼性と安全性を向上させたハイエンドモデルのクラスII SPD AFD-Tシリーズ。

電源用SPD

シリーズ	AFD-T4シリーズ				AFD-T2シリーズ			
特長	高信頼性が必要な電源の保護に最適				一般的な電源の保護に最適			
概要	クラスIIとして全放電電流 I_{Total} 40kA、 I_{max} 20kA、 I_n 10kA、クラスIとして I_{Total} 5kA(10/350 μ s)、 I_{imp} 2.5kA(10/350 μ s)の性能を有しており、高信頼性が必要な電源の保護に最適です。				クラスIIで I_{Total} 20kA、 I_{max} 10kA、 I_n 5kAの性能を有しており、一般的な電源の保護に最適です。			
								
シリーズ	AFD-T4シリーズ				AFD-T2シリーズ			
形式	警報接点有り	AFD-T422SA	AFD-T423SA	AFD-T444SA	AFD-T222SA	AFD-T223SA	AFD-T223EA <small>新</small>	AFD-T244SA
	警報接点無し	AFD-T422S	AFD-T423S	AFD-T444S	AFD-T222S	AFD-T223S	-	AFD-T244S
適用回路	単相2線 100V 200V 単相3線 100/200V* 三相3線 200V* DC110V	単相3線 100/200V 三相3線 200V 三相4線 100/173V	三相3線 400V 三相4線 230/400V	単相2線 100V 200V 単相3線 100/200V* 三相3線 200V* DC110V	単相3線 100/200V 三相3線 200V 三相4線 100/173V	単相3線 100/200V 三相3線 200V 三相4線 100/173V	三相3線 100/200V 三相3線 200V 三相4線 100/173V	三相3線 400V 三相4線 230/400V
試験規格	JIS C 5381-11							
防護モード	L-L間、L-E間、L-G/N間、G/N-E間							
最大連続使用電圧 U_c	AC280V				AC490V			
クラスII	公称放電電流 I_n	8/20 μ s 10kA(L-L、L-E、L-G/N)		20kA(G/N-E)		8/20 μ s 5kA(L-L、L-E、L-G/N)		10kA(G/N-E)
	最大放電電流 I_{max}	8/20 μ s 20kA(L-L、L-E、L-G/N)		40kA(G/N-E)		8/20 μ s 10kA(L-L、L-E、L-G/N)		20kA(G/N-E)
	全放電電流 I_{Total}	8/20 μ s 40kA				8/20 μ s 20kA		
クラスI	インパルス放電電流 I_{imp}	10/350 μ s 2.5kA				-		
	全放電電流 I_{Total}	10/350 μ s 5kA				-		
電圧防護レベル U_p	1.25kV(L-L、L-G)		1.4kV(L-E、G-E)		2kV		1.25kV(L-L、L-G) 1.4kV(L-E、G-E)	
定格短絡電流 I_{SOCCR}	AC440V 100kA							

* N相(接地相)が明確な場合は、使用可能です。但し、電源引込部にクラスI SPD(AFD-Sシリーズ)を設置する場合はAFD-T423S(A)またはAFD-T223S(A)をご使用ください。

AFD-S12A-LLL	AFD-S12A-LLL N	AFD-S14A-LLL	AFD-S14A-LLL N
三相3線 200V (接地相を指定しない、及び非接地)	三相4線 100V/173V (中性相接地)	三相3線 400V (中性相接地、及び非接地)	三相4線 230V/400V (中性相接地)
JIS C 5381-11			
L-E間	L-E間 N-E間	L-E間	L-E間 N-E間
		L-L: AC600V L-E: AC350V N-E: AC255V	
		12.5kA	
		20kA	
		37.5kA	50kA
L-E: 1.4kV以下	L-E: 1.4kV以下 N-E: 1.4kV以下	L-E: 1.8kV以下	L-E: 1.8kV以下 N-E: 1.8kV以下
AC440V 100kA			
L-E: AC330V耐える	L-E: AC330V耐える L-N: AC330V耐える	L-E: AC600V耐える	L-E: AC600V耐える N-E: AC440V耐える
L-E: AC820V耐える	L-E: AC820V耐える L-N: AC600V耐える	L-E: AC885V安全に故障	L-E: AC885V安全に故障 L-N: AC600V安全に故障
3極用	3極用	3極用	3極用
有り			
			

電源用SPD PV用

PV用SPD

太陽光発電システムの 直流電源系設備を雷害から保護

パワーコンディショナー直流回路、接続箱、ブロッキングダイオード、開閉器、ケーブル等のシステム構成部品を、誘導雷、直撃雷より保護します。

シリーズ		ADNシリーズ		DNシリーズ	
外観					
特長		JIS C 5381-31対応のPV用SPDでImax40kAのハイエンドモデル		JIS C 5381-31対応のPV用SPDでImax10kAのスタンダードモデル	
概要		安全遮断技術「SIT」と「SITS®」を採用し、公称放電電流8/20μs 20kA、最大放電電流8/20μs 40kAに対応したPV用SPDのハイエンドモデルです。回路の短絡電流が100A以下のPVシステムに使用される場合、SPD分離器無しでご使用できます。		安全遮断技術「SIT」と「SITS®」を採用し、公称放電電流8/20μs 5kA、最大放電電流8/20μs 10kAに対応したPV用SPDです。回路の短絡電流が50A以下のPVシステムに使用される場合、SPD分離器無しでご使用できます。	
形式	警報接点有り	ADN-406DA	ADN-410DA	-	
	警報接点無し	ADN-406D	ADN-410D	DN-106D	DN-110D
試験規格		JIS C 5381-31			
試験クラス		クラスI・クラスII		クラスII	
適用回路	DC600V 2W	●	-	●	-
	DC1000V 2W	-	●	-	●
防護モード		*+～E間、-～E間、+～-間			
最大連続使用電圧 Ucpv ^{*1}		DC750V	DC1200V	DC750V	DC1200V
公称放電電流 In		8/20μs 20kA		8/20μs 5kA	
最大放電電流 Imax		8/20μs 40kA		8/20μs 10kA	
インパルス放電電流 Iimp		10/350μs 4kA	10/350μs 2.5kA	-	
電圧防護レベル Up		2.5kV	4kV	2.5kV	4kV
定格短絡電流 Iscpv		100A ^{*2}		50A ^{*2}	
構造		プラグイン			
故障表示		正常時：緑 故障時：赤または黒			
警報接点		機械式			
指定するSPD分離器	短絡電流 850A以下	ヒューズ／ホルダ	KLD2 20A(耐雷サージ)／HK1551(ホルダ)／HC-15(カバー)／PFP-S(スベーサ)	PV-20A14FまたはPV-25A14F(gpVヒューズ)／CH141B-PV	HP10M15(gpVヒューズ)／PFH-14
	短絡電流 2.5kA以下		PV-20A14FまたはPV-25A14F(gpVヒューズ)／CH141B-PV		
	必要な数量		2セット		2セット
接続端子		M5ネジ端子(M5用圧着端子を使用して接続)			
適用電線		5.5mm ² ～14mm ²		3.5mm ² ～14mm ²	
推奨電線		ライン側5.5mm ² 接地側8mm ²		ライン側3.5mm ² 接地側5.5mm ²	
温度・湿度		動作温度および保存温度：-40℃～+70℃ 相対湿度：95%以下			
取付方法		レーン取付(35mm幅) または 取付金具(オプション)による直接取付			
取付箇所		屋内または盤内			
外形寸法 (mm)		54×97×93.5			

*1: 各防護モードの値を示します。

*2: 指定するSPD分離器を接続することにより850Aまたは2.5kAまでの短絡電流に適用可能です。

ADNシリーズ

ADN-1 2 3 4 5

- 1** 4: Imax40kA
2 3 06: DC600V用 **10**: DC1000V用
4 D: SIT(安全遮断技術)内蔵
5 A: 警報有り 無し: 警報無し

DNシリーズ

DN-1 2 3 4

- 1** 1: Imax10kA
2 3 06: DC600V用 **10**: DC1000V用
4 D: SIT(安全遮断技術)内蔵

型番の見方

通信用SPD

デジタル回線から計装回線まで、 目的と防護レベルに応じたSPDをラインナップ

通信ケーブルから侵入してきた雷サージは異常電圧・電流となり、接続された電子機器を破壊する恐れがあります。通信用SPDは異常電圧・電流から人や大切な通信・制御機器を保護します。昭電では電話・信号・制御・同軸・LANなど、目的と防護レベルに応じてさまざまな種類のSPDをご用意しています。

通信・信号用

通信・信号線より侵入する雷サージからFA設備や計装・計測機器を護るSPDです。

ASGシリーズ

P18

警報接点・故障表示付のハイエンドモデル

故障表示付の通信・信号用SPDと、専用の電源ユニット・警報ユニット（およびサージカウンタユニット）を組み合わせ使用するハイエンドモデルのSPDです。

JIS カテゴリD1 JIS カテゴリC2 プラグイン 故障表示 警報接点 RoHS



SGシリーズ

P20

プラグイン構造を採用したFA設備・計装機器用

信号線や通信線に侵入する雷サージからFA設備や計装機器を守るSPDです。インパルス耐久性はJIS カテゴリD1、C2に対応するスタンダードタイプです。

JIS カテゴリD1 JIS カテゴリC2 プラグイン RoHS



ネットワーク用

ネットワークカメラ、LAN用SPDです。

ANS-CAT6

P21

故障表示、警報接点付きLAN用SPD

CAT6(10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T、1000BASE-TX)に対応するSPDです。最大120Wのツイストペア給電システムに対応します。

JIS カテゴリD1 JIS カテゴリC2 故障表示 警報接点



NS-WCAT6

P21

屋外用CAT6対応SPD

屋外仕様(保護等級IP66)のため、屋外監視カメラの直近に設置することが可能です。CAT6対応で、10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T、1000BASE-TXに対応しています。

JIS カテゴリD1 JIS カテゴリC2



LM-PC5E

P17

19インチラック実装に最適なLAN用SPD

ネットワーク監視カメラ回線などのLAN回線に侵入する雷サージからサーバ、HUB、パソコンなどを守るSPDです。レール取付方式で、19インチラックに対して高密度(2Uで最大20個)で実装が可能です。

JIS カテゴリD1 JIS カテゴリC2 RoHS



TBP-LAN

P8

ITV用

ITV・監視カメラシステムの同軸ケーブルに設置して利用するSPDです。

CSAシリーズ

P17

ITV・監視カメラの同軸ケーブルに最適

ITV・監視カメラやデータ伝送用機器の同軸ケーブルに侵入する雷サージから機器を保護します。CSA-NTは、同軸に直流給電が重畳されている伝送方式に最適です。

JIS カテゴリD1 JIS カテゴリC2 RoHS



同軸ケーブル用

画像やデータ、ITVや無線などの伝送に利用される同軸ケーブル用SPDです。

同軸アレスタ

P17

同軸データ伝送機器保護用

同軸コネクタと高性能ガスアレスタで構成された、新タイプの同軸ケーブル用SPDです。同軸ケーブルおよび機器にコネクタ接栓の接合するだけで簡単に装着できます。

JIS カテゴリD1 JIS カテゴリC2 RoHS



電話用

電話回線ネットワークのMDFに利用する高密度配線システム用SPDです。

UCPシリーズ

P20

さまざまな電話回線の高密度配線システムに最適

高密度な配線システムに最適なSPDです。通信回線に侵入する雷サージ電圧・電流から通信機器を保護します。電話回線や各種データ回線に対応したラインナップです。

JIS カテゴリD1 JIS カテゴリC2 プラグイン 故障表示 RoHS



機能マークについて

JIS
カテゴリD1

カテゴリD1
JIS C 5381-21のカテゴリD1に対応した製品。10/350μs雷電流波形対応品。

故障表示

故障表示機能
故障した際に故障表示窓等に故障を表示。

JIS
カテゴリC2

カテゴリC2
JIS C 5381-21のカテゴリC2に対応した製品。8/20μs雷電流波形対応品。

警報接点

警報接点出力
故障時に外部に警報を出力可能。

プラグイン

プラグイン構造
SPDプラグとベースが分離できる構造。

RoHS

RoHS指令対象物質不使用

項目		掲載ページ	回線種別	カテゴリD1 (Imp10/350)	カテゴリC2 (Imax8/20)	プラグイン機能	故障表示機能	警報接点出力	RoHS	
	ASGシリーズ	RS、HS、SD、Z、HF	P18	信号・制御・計装	●	●	●	●	●	
	SGシリーズ	RS、HS、SD、Z	P20	信号・制御・計装	●	●	-	-	●	
	ANS-CAT6		P21	LAN(CAT6)	●	●	-	●	●	
	NS-WCAT6		P21	LAN(CAT6)	●	●	-	-	●	
	TPB-LAN NEW		P8	LAN(CAT5e)	●	●	-	●	●	
	LM-PC5E		P17	LAN(CAT5e)	●	●	-	-	●	
	CSAシリーズ	NT、HS	P17	同軸・ 監視カメラ	●	●	-	-	●	
	同軸アレスタ	CA-FJJ3.3G CA-FPJ3.3G CA-BJJ3G CA-BPJ3G	P17	同軸	●	●	-	-	●	
	UCPシリーズ	SD	P20	データ通信	●	●	●	●	-	●
		A2、DT		電話	●	●	●	-	-	●

シリーズ名	CSAシリーズ	
外観		
特長	ITV・監視カメラの同軸ケーブルに最適なSPD	
概要	ITV・監視カメラやデータ伝送用機器の同軸ケーブル用SPDです。弱耐圧のITV同軸ラインの保護や、直流給電が重畳されている伝送方式に最適です。インパルス耐性はカテゴリD1、C2に対応します。	
形式名	CSA-NT	CSA-HS
用途	監視カメラ、ITV設備、直流重畳対応	監視カメラ、ITV設備
最大連続使用電圧 U _c	DC30V	DC10V
定格電流	500mA	100mA
伝送周波数帯域 (75Ω)	DC~10MHz	DC~25MHz
挿入損失	1.5dB以下	
電圧防護レベル U _p	250V以下	500V以下
インパルス耐性*1	カテゴリC2 8/20μs 10kA カテゴリD1 10/350μs 2.5kA	
ノイズ減衰量	1MHz 30dB以上*2	—
接続コネクタ	BNCコネクタ	
環境条件	温度:-20℃~+60℃ 湿度:95%以下(結露不可)	
取付方法	レール(35mm幅レール)	

*1: カテゴリC2は電流波形8/20μsで正負各5回、カテゴリD1は電流波形10/350μsで正負各1回通電し、各線の合計値とする。

*2: 代表値を示す。

形式名	LM-PC5E
外観	
特長	19インチラック実装に最適なLAN用SPD
概要	1000BASE-T、100BASE-TX、PoE、PoE+回線に対応するLAN用SPDです。インパルス耐性はカテゴリD1、C2に対応します。CAT5eに対応しています。
用途 (適用イーサネット*1)	10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T、PoE、PoE Plus、UPOE
試験カテゴリ	JIS C 5381-21
最大連続使用電圧 U _c	DC 60V
定格電流 (定格電力)	12/36 pair 0.6A(30W) 45/78 pair 0.6A(30W)
挿入損失*2	DC~100MHz 1.0dB以下
近端漏話 (NEXT)*2	DC~100MHz 32.3dB以上
リターンロス*2	DC~100MHz 12.1dB以上
電圧防護レベル U _p	500V以下
インパルス耐性*3	カテゴリC2 8/20μs 5kA カテゴリD1 10/350μs 1kA
環境条件 (温度範囲)	-40℃~+ 70℃
環境条件 (湿度範囲)	96%以下

*1: 10BASE-T (IEEE802.3), 100Base-TX (IEEE802.3u), 1000Base-T (IEEE802.3ab), PoE (IEEE802.3af, IEEE802.3at)

*2: CAT5e規格

*3: カテゴリC2は電流波形8/20μsで正負各5回、カテゴリD1は電流波形10/350μsで正負各1回を通電できる性能とし、各線の合計値とする

*4: SPD/パネルもご用意しております。

同軸アレスタ				
同軸データ伝送機器の保護に最適なSPD				
同軸コネクタと高性能ガスアレスタで構成された、新タイプの同軸ケーブル用SPDです。同軸ケーブルおよび機器にコネクタ接栓の接合するだけで簡単に装着できます。小型ながら大きい電流インパルス耐量を有しています。伝送性能は、周波数範囲が広く、VSWR、挿入損失とも優れた性能を持っています。CA-F□J3.3Gは、4K・8K放送、地上波デジタル放送、BS放送、CS放送に対応した同軸用SPDです。				
タイプ名	フィータータイプ			
形式名	CA-FJJ3.3G	CA-FPJ3.3G	CA-BJJ3G	CA-BPJ3G
形状				
回路図*3				
用途	4K・8K放送、地上波デジタル放送、BS放送、CS放送		SD-SDI、HD-SDI、3G-SDI、AHD (Ver.1.0, Ver.2.0)、EX-SD映像信号	
接続コネクタ	Fジャック-Fジャック	Fプラグ-Fジャック	BNCジャック-ジャック	BNCプラグ-ジャック
試験規格	JIS C 5381-21			
インピーダンス	75Ω			
周波数帯域	DC~3.3GHz		DC~3GHz	
V.S.W.R.	1.9以下	2.2以下	1.3以下	
挿入損失	1.0dB以下	1.3dB以下	0.3dB以下	
許容電力	25W		10W	
最大連続使用電圧 U _c	DC48V		DC30V	
制限電圧 1kV/μs	—	—	700V以下	
電圧防護レベル U _p	1200V以下		1000V以下	
インパルス耐性	カテゴリC2 8/20μs 5kA カテゴリD1 10/350μs 2.5kA			

*この表で示す仕様は簡略版です。製品をご採用される場合は必ず製品仕様書を確認ください。

ASGシリーズ

警報接点・故障表示付の 通信・信号用SPDハイエンドモデル

ASGシリーズは、故障表示付のASG-SPDユニットと、専用の電源ユニット・警報ユニット（およびサージカウンタユニット）を組み合わせ使用します。SPDの故障状態をSPD設置場所（現場）から遠方の監視システムに送信するSPD故障監視システムとなります。



- JIS カテゴリD1
- JIS カテゴリC2
- プラグイン
- 故障表示
- 警報接点
- RoHS

●故障表示機能

専用の電源ユニットと警報ユニットを接続することでSPDの故障状態を前面のLEDランプで表示可能です。また、故障を接点出力でき、遠方の監視システムに送信可能です。

●優れた保護回路機構

保護対象回路（通信・信号・計装等）に適合した保護回路タイプを用意しています。また、故障接点出力回路および電源入力回路（警報ユニット）に保護回路を標準装備しており、別途警報回路用SPD、電源回路用SPDの設置が不要です。

●耐接地間ノイズ対策品が充実

耐接地間ノイズ対策製品として、ASZ-Zシリーズ（耐ノイズ接続）、ASG-HF形をラインナップ。

●SPD1台あたりの保護心数が多く、省スペース化に貢献（4～5心）

●JISC5381-21 カテゴリC2、D1に適合



ASGバッテリーユニット使用例

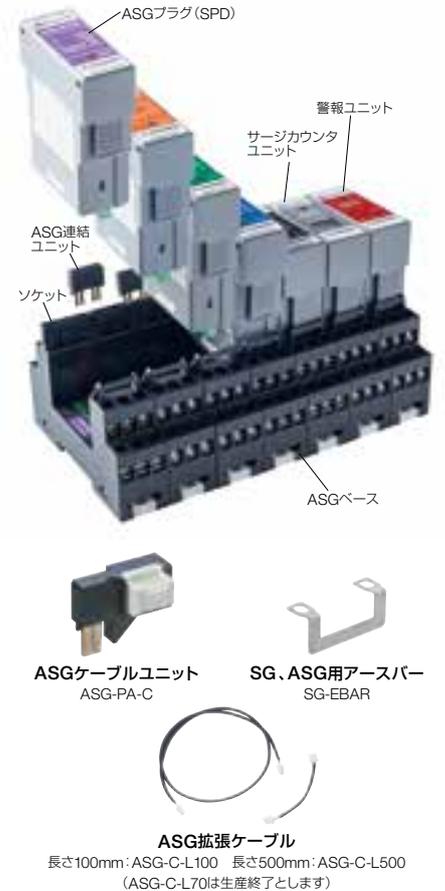
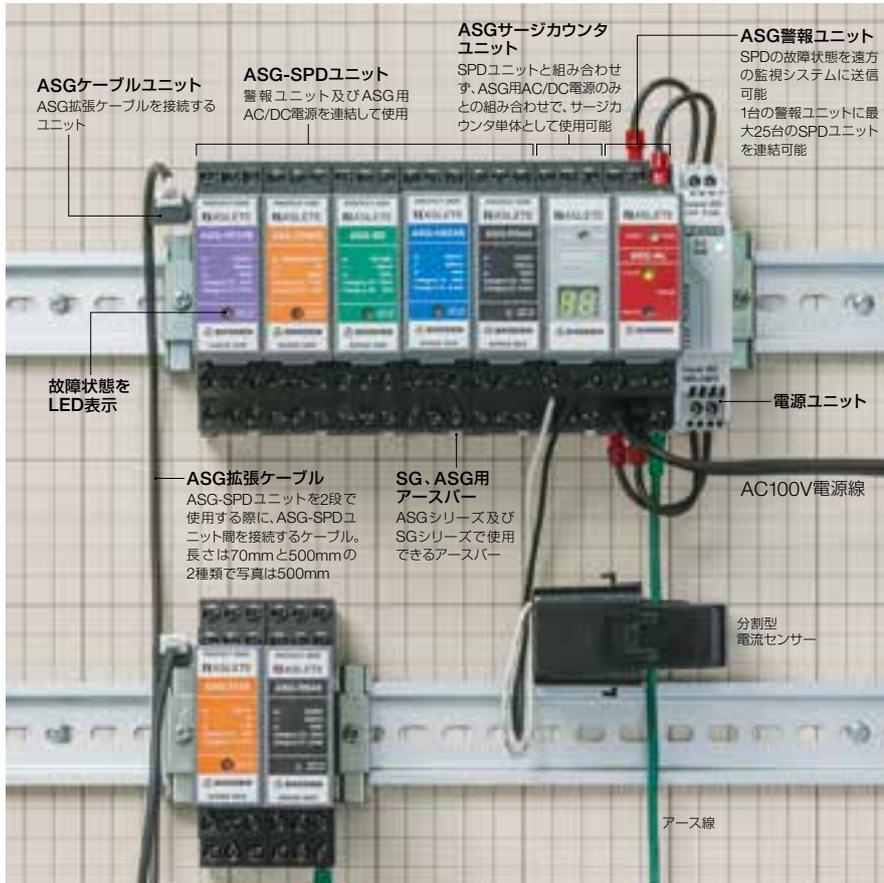
通信用SPD

形式名	ASG-RS44	ASG-HS12S	ASG-HS24S	ASG-SD
用途	RS485、RS422、DC60V以下の信号線 自動火災報知設備、シーケンサ等	低電圧・低電流信号 対地間弱耐圧機器用	低電圧・低電流信号、4-20mA 対地間弱耐圧機器用	一般電話回線、ISDN、ADSL
保護芯数	5芯+シールド（両端接地）または 4芯+シールド（片端接地の場合）	4芯+シールド		2芯
耐接地間ノイズ対策	-	-	-	-
定格電圧	DC48V	DC12V	DC24V	DC170V
最大連続使用電圧	DC60V	DC13.5V	DC26V	DC180V
定格電流	DC/AC 500mA	DC/AC 200mA		DC/AC 130mA
伝送周波数帯域	DC～5MHz	DC～5MHz		DC～10MHz
挿入損失	1.0dB以下	1.0dB以下		1.5dB以下
直流抵抗	0.1Ω以下	4.7Ω±10%（1線）		4～13Ω以下（1線）
防護モード	線間	端子1,2,3,4,5相互間		端子1,2間
	接地間	端子1,2,3,4,5～端子6（接地）間		端子1,2～端子6（接地）間
	シールド-接地間	-		-
直流動作電圧	線間	DC90V±20%	DC19V±10%	DC34V±10%
	接地間	DC90V±20%	DC19V±10%	DC34V±10%
電圧防護レベル (Up) ^{#1}	線間	340V以下	75V以下	90V以下
	接地間	400V以下	80V以下	100V以下
インパルス耐性 カテゴリC2 ^{#2}	線間	8/20μs 4kA	8/20μs 4kA	
	接地間	8/20μs 10kA	8/20μs 10kA	
インパルス耐性 カテゴリD1 ^{#2}	線間	10/350μs 2.5kA	10/350μs 2.5kA	
	接地間	10/350μs 5kA	10/350μs 5kA	
インパルス制限電圧 ^{#3}	線間	300V以下	55V以下	70V以下
	接地間	300V以下	55V以下	70V以下
故障表示				
警報接点出力	接点端子：ASG-ALの端子A,B,C			
その他	【接続端子】M3ネジ端子（丸形圧着端子M3スリム用）適合丸形圧着端子の最大幅：6.0mm以下 【適用電線】単線：0.35～1.82mm ² 撚線：0.2～2.63mm ²			

*1 カテゴリC2試験時の制限電圧を示し、各防護モードにおける出力側（PROTECT SIDE）の制御電圧を示す。

*2 カテゴリC2は電流波形8/20μsで正負各5回、カテゴリD1は電流波形10/350μsで正負各1回通電できる性能とし、各防護モードにおける性能とする。防護モード「接地間」の場合、各線の合計値とする。

■ASGユニットの各部の名称と説明

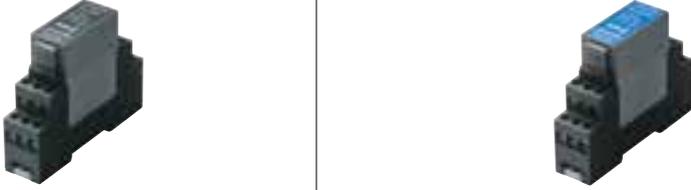


通信用SPD

ASG-Z12S	ASG-Z24S	ASG-Z48S	ASG-Z100S	ASG-Z350S	ASG-HF5S	ASG-HF12S	ASG-HF24S	ASG-HF48S
DC12V以下の 接点・制御線	DC24V以下の 接点・制御線	DC48V, AC24V以下の 接点・制御線、熱電対、 側温抵抗体、ポテンシオメータ	DC110Vの 接点・制御線	AC100V AC200Vの 接点・制御線、放送 (スピーカー)	RS232C, RS485 (5V系)、弱電信号	RS485(12V系)、 弱電信号	4-20mA(24V系)、 弱電信号	4-20mA(48V系)、 10-50mA
4芯+シールド					4芯+シールド			
耐ノイズ接続時に対応					耐接地間ノイズ対策品			
DC12V	DC24V	DC48V	DC110V	AC100V AC200V ^{#4}	DC5V	DC12V	DC24V	DC48V
DC14V	DC31V	DC60V	DC125V	AC275V DC350V ^{#4}	DC5.5V	DC13.5V	DC27V	DC54V
DC/AC 2A					DC/AC 200mA			
DC~5MHz					DC~5MHz			
1.0dB以下					1.0dB以下			
0.1Ω以下					4.7Ω±10%(1線)			
通常接続: 端子1,2,3,4相互間、耐ノイズ接続: 端子1,2,3,4及び端子6(コモン)相互間					端子1,2,3,4相互間			
通常接続: 端子1,2,3,4~端子6(接地)間、耐ノイズ接続: 端子1,2,3,4及び端子6(コモン)~端子5(接地)間					端子1,2,3,4~端子6(接地)間			
通常接続: 端子5(シールド)~端子6間、耐ノイズ接続: シールド両端接地のみ対応で端子5(接地)に接続					端子5(シールド)~端子6間			
DC19V+10%-14%	DC40V+10%-14%	DC82V+10%-14%	DC150V+10%-14%	DC470V+10%-14%	DC10V±10%	DC19V±10%	DC34V±10%	DC67V±10%
DC19V+10%-14%	DC40V+10%-14%	DC82V+10%-14%	DC150V+10%-14%	DC470V+10%-14%	DC230V±20%			
耐ノイズ接続: DC230V±20%					DC230V±20%			
150V以下	220V以下	240V以下	360V以下	1000V以下	70V以下	75V以下	90V以下	125V以下
110V以下	180V以下	300V以下	450V以下	1200V以下	500V以下			
耐ノイズ接続: 500V以下					500V以下			
8/20μs 4kA					8/20μs 4kA			
8/20μs 4kA		8/20μs 10kA			8/20μs 10kA			
10/350μs 0.5kA		10/350μs 1kA		10/350μs 0.5kA	10/350μs 2.5kA			
100V以下	160V以下	200V以下	300V以下	900V以下	50V以下	55V以下	70V以下	105V以下
90V以下	150V以下	200V以下	300V以下	900V以下	500V以下			
耐ノイズ接続: 500V以下					500V以下			
正常時: LED(赤)消灯 劣化・故障時: LED(赤)点灯								
接続仕様: 1C接点 接点定格: AC220V 1A, DC110V 0.5A								
AWG: 26~14の電線を圧着端子M3(燃り線2mm ² 用はM3スリム)に圧着し配線 【環境条件】 温度: -40℃~+70℃ 湿度: 95%以下(結露不可) 【取付方法】 レール(35mm幅レール)及び、取付金具(オプション)によるネジ取付								

※3 各防護モードにおける開回路電圧1.2/50μs 4kV、短絡回路電流8/20μs 2kA印加時の出力側(PROTECT SIDE)の制御電圧を示す。
 ※4 ASG-Z350Sで耐ノイズ接続を行う場合、UcはAC140V/DC170Vとする。(AC200Vで使用する場合、耐ノイズ接続はできない)

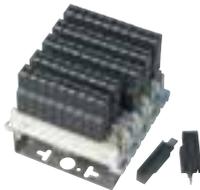
SGシリーズ

外観				
特長	プラグイン構造を採用したFA設備や計装機器用SPD			
概要	信号線や通信線に侵入する雷サージからFA設備や計装機器を守るプラグイン構造のSPDです。インパルス耐久性はJIS カテゴリD1、C2に対応。国土交通省大臣官房官			
形式名	SG-RS44	SG-HS5S	SG-HS12S	SG-HS24S
用途	RS485、RS422、DC60V以下の信号線、自動火災報知設備、シーケンサー等	低電圧、電流信号用弱耐圧機器の保護 (フォトMOS、フォトカプラ等)	低電圧、電流信号用弱耐圧機器の保護 (4-20mA、パルス、信号、フォトMOS、RS-232C、フォトカプラ等)	
保護心数	4心+シールド(SG)または5心		4心+シールド	
定格電圧	—		DC5V	DC12V
最大連続使用電圧 U_c	DC60V		DC5.5V	DC13.5V
定格電流	500mA		200mA	
伝送周波数帯域 (110°)	DC~5MHz		DC~5MHz	DC~500kHz
挿入損失	1.0dB以下		1.0dB以下	
直流抵抗	0.1Ω以下		4.7Ω±10% (1線)	
直流動作電圧 V_{1mA}	DC82V±10% (1,2,3,4,5相互間)		DC7~10V (1,2,3,4~6間)	DC18V±10% (1,2,3,4~6間)
直流放電開始電圧 $100V/S$	DC90V±20% (1,2,3,4,5~6間)		DC90V±20% (5~6相互間)	
電圧防護レベル U_p	400V以下 (A,B,C,D,E~F間)		50V以下 (A,B,C,D~F間)	60V以下 (A,B,C,D~F間)
インパルス耐久性 *1	8/20μs 10kA		8/20μs 10kA	
インパルス制限電圧 *2	10/350μs 2.5kA		10/350μs 2.5kA	
サージ放電耐量 *3	—		—	
その他	【接続端子】 M3ネジ端子 (丸形圧着端子M3スリム用) 適合丸形圧着端子の最大幅: 6.0mm以下 【環境条件】 温度: -40℃~+70℃ 湿度: 95%以下 (結露不可)			

*1: カテゴリC2は電流波形8/20μsで正負各5回、カテゴリD1は電流波形10/350μsで正負各1回通電し、各線の合計値とする。 *2: 開回路電圧1.2/50μs 4kV、短絡回路電流8/20μs 2kA印加時。

通信用SPD

UCPシリーズ

シリーズ名	UCPシリーズ		
外観			
特長	さまざまな電話回線の高密度配線システムに最適		
概要	UCPシリーズはLSA-plus切分モジュールに対応した、高密度な配線システムに最適な通信回線用SPDです。電話回線や各種データ回線に対応したラインナップをご用意しております。		
形式名	UCP-SD	UCP-A2	UCP-DT
用途	一般電話回線、ISDN、ADSL		一般電話回線
最大連続使用電圧 U_c	DC170V		
定格電流	130mA		500mA
伝送周波数帯域	DC~10MHz		
挿入損失	1.5dB以下	0.5dB以下	
電圧防護レベル U_p	300V以下		800V以下
インパルス耐久性 *1	8/20μs 10kA		
	10/350μs 2.5kA		
過電流保護 (AC電流制限)	不動作電流: 130mA トリップ電流: 260mA		—
故障表示	有り	—	—
適用電線	単線: φ0.4mm~φ0.8mm *2		
環境条件	温度: -20℃~+60℃ 湿度: 95%以下 (結露不可)		
取付方法	LSA-plus切分モジュールに取付		

*1: カテゴリC2は電流波形8/20μsで正負各5回、カテゴリD1は電流波形10/350μsで正負各1回通電し、各線の合計値とする。

*2: LSA-plus切分モジュールによる。



庁営繕部監修公共建築工事標準仕様書も満たした、コストパフォーマンスの高いスタンダードタイプです。

SG-SD	SG-Z12S	SG-Z24S	SG-Z48S	SG-Z100S	SG-Z350S
一般電話回線、ISDN、ADSL	DC12V以下 接点・制御線	DC24V以下 接点・制御線	DC48V、AC24V接点・ 制御線、熱電対直流電圧 信号用测温抵抗体、 ポテンショメータ用	DC110V 接点・制御線	AC100V/200V 接点・制御線 放送用(スピーカ用)
2心	4心+シールド または 4心+コモン線				
DC170V	DC12V	DC24V	DC48V	DC110V	AC110V/AC220V
DC180V	DC14V	DC31V	DC60V	DC125V	AC275V/DC350V
130mA	2A				
DC~10MHz	DC~100kHz		DC~1MHz		
1.5dB以下	1.0dB以下				
4~13Ω以下(1線)	0.1Ω以下				
—	DC18V±10%(1,2,3,4~6間)	DC39V±10%(1,2,3,4~6間)	DC82V±10%(1,2,3,4~6間)	DC150V±10%(1,2,3,4~6間)	DC470V±10%(1,2,3,4~6間)
DC230V±20%(1,2~6間)	DC90V±20%(5~6間)				
400V以下(A,B~F間)	100V以下(A,B,C,D~F間)	160V以下(A,B,C,D~F間)	300V以下(A,B,C,D~F間)	450V以下(A,B,C,D~F間)	1.2kV以下(A,B,C,D~F間)
	800V以下(E~F間)				
8/20μs 10kA	8/20μs 4kA		8/20μs 10kA		
10/350μs 5kA	10/350μs 0.5kA				
350V以下	80V以下	130V以下	200V以下	350V以下	900V以下
8/20μs 20kA	8/20μs 8kA		8/20μs 20kA		
【適用電線】 単線:0.35~1.82mm ² 撚線:0.2~2.63mm ² AWG:26~14 の電線を圧着端子M3(撚り線2mm ² 用はM3スリム)に圧着し配線 【取付方法】 レール(35mm幅ルール)及び、取付金具(オプション)によるネジ取付					

※3: サージ放電耐量は電流波形8/20μsで正負各1回通電し、各線の合計値とする。

通信用SPD

通信用SPD ネットワーク用 ネットワークカメラ、LANの雷害対策に

シリーズ名	ANS-CAT6	
外観		
特長	故障表示、警報接点付きLAN用SPD	
概要	最大120Wのツイストペアー給電システムに対応するSPDです。CAT6に対応しています。	
用途	10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T、1000BASE-TX、PoE、PoE Plus、UPOE、PoE++、LTPoE++、HDBaseT	
試験規格	JIS C 5381-21	
最大連続使用電圧 U _c	DC60V	
電圧防護レベル	pair - 接地間	500V以下
	シールド - 接地間	500V以下
カテゴリC2	pair - 接地間	2kV / 1kA
	シールド - 接地間	10kV / 5kA
インパルス耐性	カテゴリD1 10/350μs	12,36,45,78pair (8芯合計) - 接地間 0.5kA
	シールド - 接地間	2.5kA
全放電電流	12,36,45,78pair (8芯合計) - 接地間 8/20μs 4kA	

通信用SPD ネットワーク用 ネットワークカメラ、LANの雷害対策に

シリーズ名	NS-WCAT6	
外観		
特長	屋外用CAT6対応SPD	
概要	ネットワークカメラ、LANの雷保護に適したCAT6対応SPDです。屋外仕様(保護等級IP66)のため、屋外監視カメラの直近に設置することが可能です。	
用途	10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T、1000BASE-TX、PoE、PoE Plus、UPOE、PoE++、LTPoE++、HDBaseT	
試験規格	JIS C 5381-21	
定格電力	12/36pair 45/78pair 各60W(合計120W)	
最大連続使用電圧 U _c	DC60V	
電圧防護レベル	pair - 接地間	500V以下
	シールド - 接地間	600V以下
カテゴリC2	pair - 接地間	2kV / 1kA
	シールド - 接地間	10kV / 5kA
インパルス耐性	カテゴリD1 10/350μs	12,36,45,78pair (8芯合計) - 接地間 0.5kA
	シールド - 接地間	2.5kA
全放電電流	12,36,45,78pair (8芯合計) - 接地間 8/20μs 4kA	
保護等級	IP66	
本体重量	約521g	
パイプ取付ブラケット(オプション)重量	約173g	
取付バンド(オプション)重量	約63g	

「情報化社会に安全と信頼を提供する」
それが昭電テクノロジー。

電気通信機器メーカーとして1965年にスタートした昭電。以来、情報の保護・伝送・利用・管理に伴う基盤的要素に関して研究・開発を続けてきました。高度情報化社会において自然災害への最低限の備えとしての雷害対策や地震対策、セキュリティ、企業経営の機動力を高めるネットワーク、そしてそれらに機能美を与えるファシリティ。基礎研究に基づく確かな技術を機器の製造、システム構築および工事に活かし、インフラストラクチャーの安定性・信頼性向上に貢献します。

会社概要

- 社名 株式会社昭電
- 設立 1965年(昭和40年)10月15日
- 事業所 本社：〒130-8543 東京都墨田区太平4丁目3番8号
工場：東京・千葉・成田・大阪
支店：北海道・東北・名古屋・北陸・大阪・中国・四国・九州・沖縄
- 代表者 代表取締役社長 太田光昭
- 事業内容
 - 電源・通信用SPDおよび通信用端子板、配線盤、分電盤の製造販売
 - 免震装置、耐震フレーム、フリーアクセスフロアの製造販売
 - 光ファイバネットワーク関連機器の製造販売
 - LAN関連機器、各種伝送用スイッチ、PBX等の販売
 - 電気、空調、LAN配線、耐震建築等の総合設備工事
 - その他雷害対策、地震対策、火災・防犯・防災対策、情報通信ネットワークの構築・運用・保全に関するコンサルティング
- 従業員 560名(グループ)
- 業務提携 日本アイ・ピー・エム株式会社 フェニックス・コンタクト社(ドイツ) AVAYA(アメリカ) Barco(ベルギー) Verint Systems(アメリカ) ERICO Lightning Technologies(オーストラリア) CORNET Technology(アメリカ) Siemens AG(ドイツ) ATEN(台湾) Raritan(アメリカ)



本社



テクノセンタ

■ 昭電WEBサイトのご紹介

SPD選定支援サイト

条件をチェックするだけで
お客様に適したSPDを選定できます

SPDの種類や用途などの条件をチェックしていくだけで条件に適合するSPDを結果表示し、最適なSPDの選定をサポートします。



www.sdn.co.jp/select/



資料・ダウンロード

カタログや取扱説明書、製品紹介ビデオを
昭電WEBサイトからご利用いただけます

会員登録なしでご利用いただけます。各種カタログや取扱説明書のほか、製品紹介ビデオや各種試験映像もご用意しています。



www.sdn.co.jp/download/



株式会社 昭 電

ホームページ www.sdn.co.jp / お問い合わせメール info@sdn.co.jp

- 本 社 〒130-8543 東京都墨田区太平4丁目3番8号 ☎03(5819)8373
- テクノセンタ 〒263-0002 千葉県稲毛区山王町365番地 ☎043(422)2111
- SCセンタ 〒136-0072 東京都江東区大島1丁目2番23号 ☎03(3637)7771
- 北海道支店 〒060-0062 札幌市中央区南2条西7丁目1番地4 ファミリービル ☎011(271)6701
- 東北支店 〒980-0803 仙台市青葉区国分町1-7-18 東洋ワークビル ☎022(222)1401
- 名古屋支店 〒461-0004 名古屋市東区葵3丁目23番3号 第14オーシャンビル ☎052(936)3311
- 北陸支店 〒930-0083 富山市総曲輪1丁目7番15号 日本生命富山総曲輪ビル ☎076(431)2011
- 大阪支店 〒530-0003 大阪市北区堂島1丁目5番17号 堂島グランドビル ☎06(6345)3221
- 中国支店 〒730-0051 広島市中区大手町3丁目7番2号 あいおいニッセイ同和損保 広島大手ビル ☎082(246)5711
- 四国支店 〒760-0023 高松市寿町1丁目1番12号 パシフィックシティ高松ビル ☎087(821)9231
- 九州支店 〒810-0004 福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号電気ビル ☎092(731)0373
- 沖縄支店 〒900-0015 那覇市久茂地1丁目2番25号 G7ビル ☎098(869)0215
- 工 場 成 田 ・ 大 阪

特約店



- このカタログに記載された社名および商品名などは、それぞれ各社の商標または登録商標です。
- このカタログに掲載の製品は、印刷の都合上、実物とは色が多少異なる場合がございますので、あらかじめご了承ください。
- 製品改良のため、仕様は予告なしに変更することがございます。
- 製品、サービス等の詳細については、弊社もしくは代理店の営業担当者にご相談ください。