

2023.09



鉄道システム

鉄道関係 総合カタログ



雷害対策



地震対策



ネットワーク



セキュリティ



ファシリティ





製造・設備工事、保守業務まで サービスクオリティを提供いた

鉄道の安全・安心は、信号システムや電力システム、情報通信システムなどさまざまなネットワークの連携によって実現しています。株式会社昭電は、雷害対策、地震対策、水害対策などの自然災害対策、ネットワーク、セキュリティ、ファシリティの各事業分野を通じて製品・サービスおよび工事・保守を提供し、お客様の鉄道システムを下支えします。





ワンストップで
します。



- 製品INDEX 2
- 施設別設置例 4
- 製品紹介 10
- 雷害対策**
- 信号 10
- 信号用 12
- 軌道回路用 20
- 伝送回路用 16
- DC-DCコンバータ 18
- 新幹線信号用 18
- 踏切制御子電源用耐雷トランス 19
- 通信 21
- 通信回線用保安器 22
- 信号・制御用(制御回線用) 24
- 通信回線用(MDF用) 26
- LAN用 28
- ITV用 28
- 同軸ケーブル用 29
- 保護素子 30
- 通信用配線箱、MDF、標準雑架 30
- 端子板 31
- 電源 32
- 電源用保安器(SPD) [JISクラスⅠ・Ⅱ対応] 32
- 電源用保安器(SPD) [JISクラスⅠ] 35
- 接地間用保安器(SPD) 35
- 電源用保安器(SPD) [JISクラスⅡ対応] 36
- PV用SPD 38
- 電源用保安器、保安器ユニット 39
- 耐雷トランス 40
- 事業所 41
- サントラブロッカー 41
- 外部雷保護 44
- 外部雷保護システム 44
- 直撃雷対策 45
- 各種諸設備 48
- 接地分線箱 48
- 保安器箱 48
- サージカウンタ 49
- 風車用雷撃検出カウンタ 49
- 3次元交流磁界測定器 49
- 落雷検出装置 50
- アレスタ試験器 50
- 接地電位差抑制装置 51
- 高架用接地電極 51
- 耐雷ユニット 51
- 高耐圧絶縁フリーアクセスフロア(静電気対策製品) 52
- 落雷リスクモニタリングシステム LiRiMoS 52
- かっぱーくん 53
- 各種製品 53
- 地震対策**
- ラック用免震装置(SD-5 typeⅡ、SD-5 typeⅢ、SD-6) 55
- キャストトップ、低床キャストトップ 55
- ダクトフロア(フリーアクセスフロア) 55
- SDフロア(フリーアクセスフロア) 55
- ネットワーク**
- クロージャ 56
- 光配線盤・配線箱 56
- RAD 広域無線システム 57
- セキュリティ充電保管庫 57
- AVAYAコンタクトセンターシステム 57
- セキュリティ**
- トラップ式フェンスセンサ 58
- 非接触生体認証システム 58
- データダイオード 59
- GWモバイルカメラ 59
- Security Center 59
- 吸水性土のう[アクアブロック] 60
- 次世代型緊急洪水防護[ボックスウォール] 61
- 水害対応シエルタ 61
- ファシリティ**
- 信号用・通信用ハット 62
- 無停電源装置(UPS) 62
- 直流電源ユニット 63
- 直流電源装置・充電器 63
- ラックマウントインバータ 63
- 自動電圧調整器(AVR) 63
- 雷害対策の基礎知識 64
- 技術施設のご案内 66
- 導入・工事・運用支援 68
- 形式／型番索引 69
- 株式会社昭電のご紹介 69



雷害対策

外部雷保護

P44 ▶

雷撃を捕捉し、雷撃電流を安全に大地へ放出します。

バンザマスト

通信機器室 [設置例]

P5 ▶

事業所



ファシリティ



雷害対策



ネットワーク

情報通信

P21 ▶

鉄道関連情報通信設備を異常電圧・電流から保護し、ネットワークを効率よく確実につなげます。システム構築されたハット等やフリーアクセスフロアまで含めて納品対応します。



雷害対策

電源

P32 ▶

電源回路から侵入する異常電圧・電流から各種設備を守ります。

信号器具箱

信号機器室 [設置例]

P4 ▶

通信機器室 [設置例]

P5 ▶



各種諸設備

P46 ▶

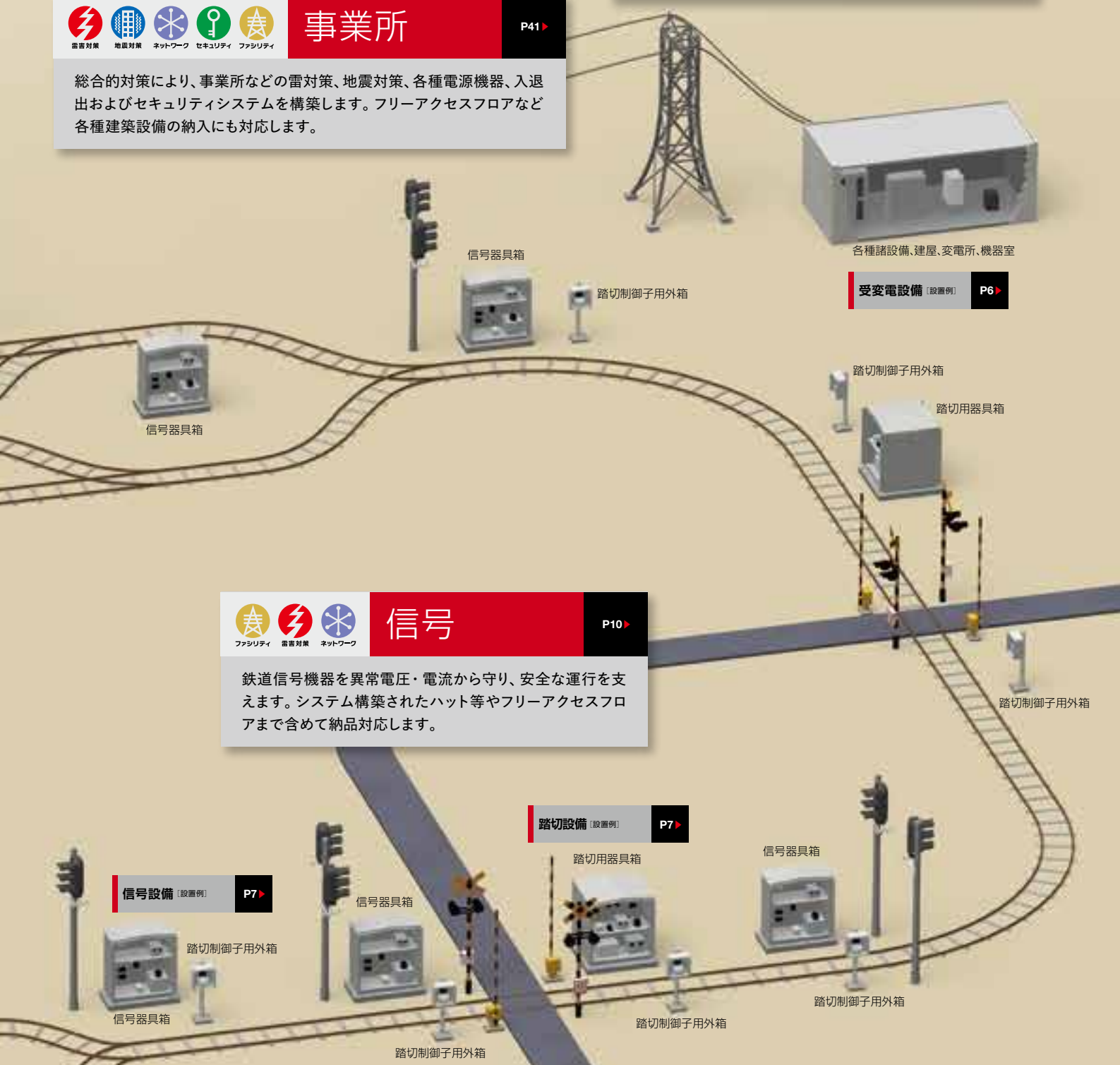
各種諸設備を異常電圧・電流から守り、諸設備の安全を見守ります。



事業所

P41 ▶

総合的対策により、事業所などの雷対策、地震対策、各種電源機器、入退出およびセキュリティシステムを構築します。フリーアクセスフロアなど各種建築設備の納入にも対応します。



各種諸設備、建屋、変電所、機器室

受変電設備 [設置例]

P6 ▶

信号器具箱

踏切制御子用外箱

信号器具箱

踏切制御子用外箱

踏切用器具箱



信号

P10 ▶

鉄道信号機器を異常電圧・電流から守り、安全な運行を支えます。システム構築されたハット等やフリーアクセスフロアまで含めて納品対応します。

踏切設備 [設置例]

P7 ▶

信号設備 [設置例]

P7 ▶

信号器具箱

踏切用器具箱

信号器具箱

踏切制御子用外箱

信号器具箱

踏切制御子用外箱

踏切制御子用外箱

踏切制御子用外箱

雷害対策

P10 ▶

落雷による異常電圧・電流から守り、安全な運行をサポート

地震対策

P54 ▶

災害時にも瞬断もなく稼働することが求められる事業所やデータセンターの安定運用をサポート

ネットワーク

P56 ▶

広域な情報ネットワークを効率的・確実に繋げる

セキュリティ

P58 ▶

24時間365日運営される情報通信網の安全を見守る

ファシリティ

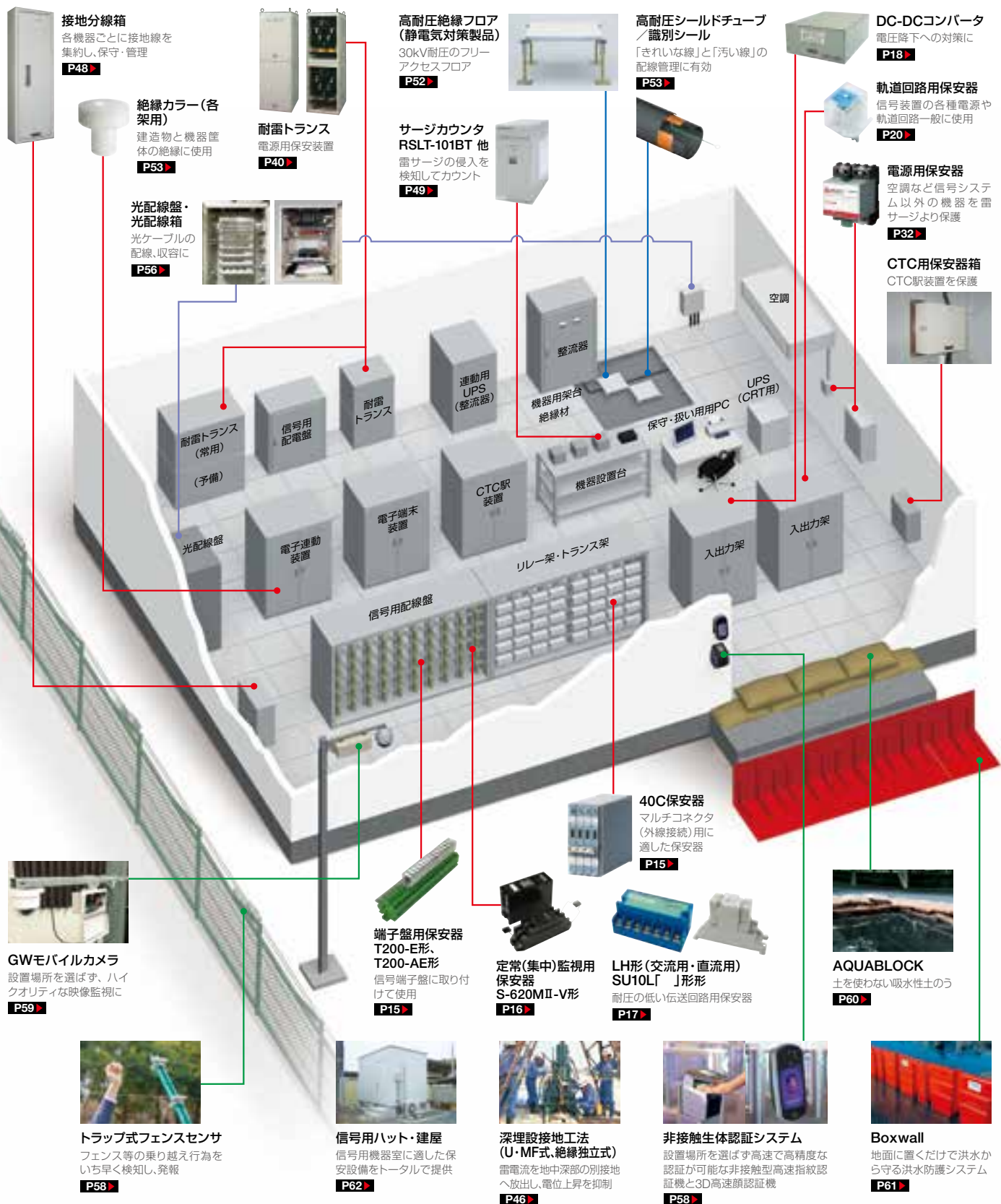
P62 ▶

システム運用の安全性・信頼性を向上させる総合技術力



信号機器室

鉄道信号システムにおける
機器室に対する弊社製品の設置例です。



通信機器室

鉄道通信システムにおける
機器室に対する弊社製品の設置例です。



ダクトフロア
床のケーブル配線をスムーズに。二重床技術に耐震性をプラスしたラインナップ
P55 ▶



トラップ式フェンスセンサ
フェンス等の乗り越え行為をいち早く検知し、発報
P58 ▶

MDF、IDF、標準雑架
設置の目的と場所にあわせて選定可能な屋内配線盤
P30 ▶



光配線盤・光配線箱
光ケーブルの中継や回線の切替・切分けなどに
P56 ▶

直撃雷対策 深埋設接地工法 (U・MF式、絶縁独立式)
雷電流を地中深部の別接地へ放出し、電位上昇を抑制
P45 ▶



電源用保安器
空調など通信システム以外の機器を雷サージより保護
P32 ▶

通信回線用 UCPシリーズ
LSA-plus切分モジュールに対応する保安器
P26 ▶



ハンザマスト

空調

監視カメラ

MDF

光配線盤

搬送装置

列車無線

放送装置
ITV装置

整流器

雑架 (装架架)
MISC架

耐雷トランス

同軸アレスタ

同軸コネクタと高性能ガスアレスタで構成された同軸ケーブル用保安器
P29 ▶

耐雷ユニット

保安器の設置が困難な導波管や給電系同軸ケーブルに設置可能な耐雷ユニット
P51 ▶

絶縁カラー (各架用)

建築物と機器筐体の絶縁に使用
P53 ▶

AQUABLOCK

土を使わない吸水土のう
P60 ▶

非接触生体認証システム

設置場所を選ばず高速で高精度な認証が可能な非接触型高速指紋認証機と3D高速顔認証機
P58 ▶



GWモバイルカメラ
設置場所を選ばず、ハイクオリティな映像監視に
P59 ▶

耐雷トランス
電源用保安装置
P40 ▶



保安器架、保安器箱、配線箱
保安器、端子盤、中継線輪等、用途により設置
P48 ▶

接地分線箱
各機器ごとに接地線を集約し、保守・管理
P48 ▶

接地電位差抑制 (逆流防止) 装置
複数の接地極間の電位差を等電位化
P51 ▶

端子板、分電盤、耐雷トランス盤、各種線輪
異常電圧の流入を防止
P31 ▶

ITV用保安器 CSAシリーズ
ITV・監視カメラの同軸ケーブルに対応する保安器
P28 ▶

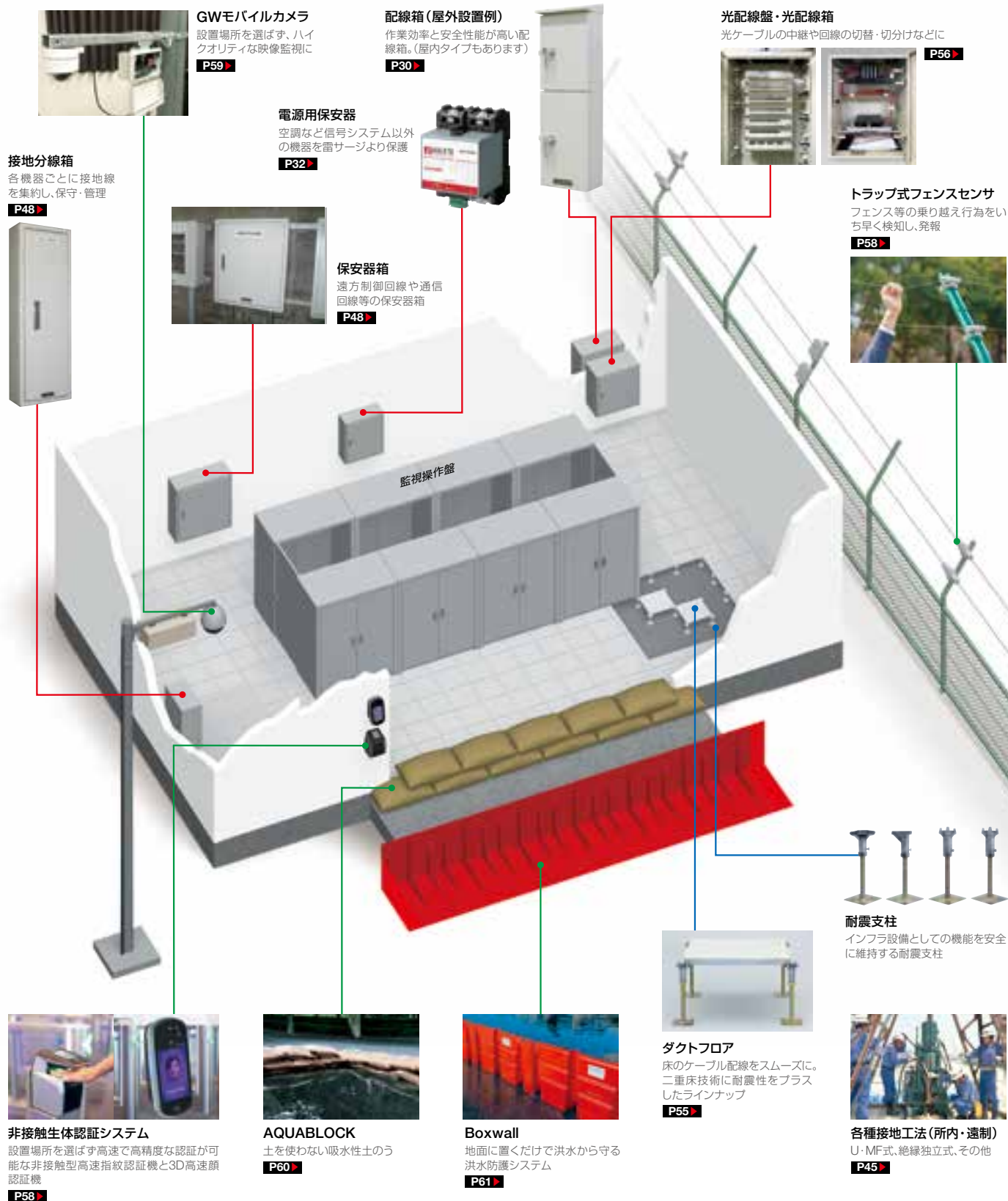
Boxwall
地面に置くだけで洪水から守る洪水防護システム
P61 ▶

通信用ハット・建屋
通信用機器室に適した保安設備をトータルで提供
P62 ▶



受変電設備

鉄道変電システムにおける
受変電設備に対する弊社製品の設置例です。



踏切設備

鉄道信号システムにおける
踏切に対する弊社製品の設置例です。

サージカウンタ
RSLT-101BT
雷サージ電流検出CT
とカウンタを別構成
P49

耐雷トランス
IP-P55形、IP-P80形、
IP-P220形
踏切制御子電源用耐雷
トランス
P19

DC-DCコンバータ
電圧降下への対策に
P18

端子盤用保安器
T200-E形、T200-AE形
新設・増設なども容易に
できる端子盤取付用
P15

保安器
FNPJ-E形、FNME形、
FN-PJ形
F形の2倍の連続定格電流・
局部電源回路用
P14

耐雷トランス
RF-30AC形
小容量電源用保
安置置
P40

踏切用器具箱

制御子用絶縁カバー
踏切制御子を電位上昇か
ら保護
P13

踏切
制御子

定常(集中)監視用保安器
S-620MII-V形
P16

LH形(交流用・直流用)
SU10L形
耐圧の低い伝送回路用保安器
P17

保安器
S111PJ-E形、S111-PJ形、
S112PJ-E形、S112-PJ形、
S1122PJ-E形、S200-PJ-E形、
S200-PJ形
各種回路に加わる雷サージから信
号ケーブル及び機器を保護
P12

耐雷トランス
IP-P55HC形、
IP-P80HC形
踏切制御子電源用
耐雷トランス
P19

信号制御ユニット

耐雷トランス
RF-30AC形
電源回路から侵入する
雷サージから機器や装
置を保護
P40



MF式、絶縁独立式、
浅埋式、PE式
各種接地装置
P45

保安器
S100PJ-E形、S100-PJ形、S200PJ-E形、
S200-PJ形、S24APJ-E形、S24BPJ-E形
各種ケーブル等より侵入する雷サージから機器を保護
P12

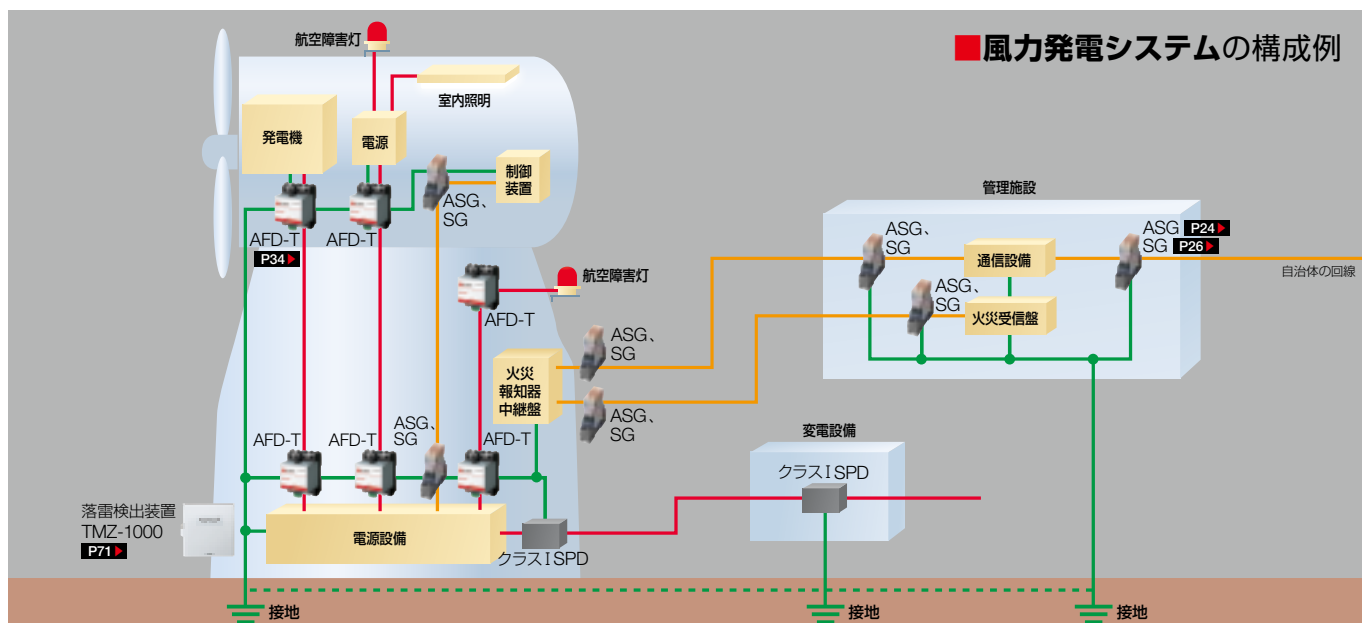
信号設備

鉄道信号システムにおける信号機に対する
弊社製品の設置例です。



風力発電システム

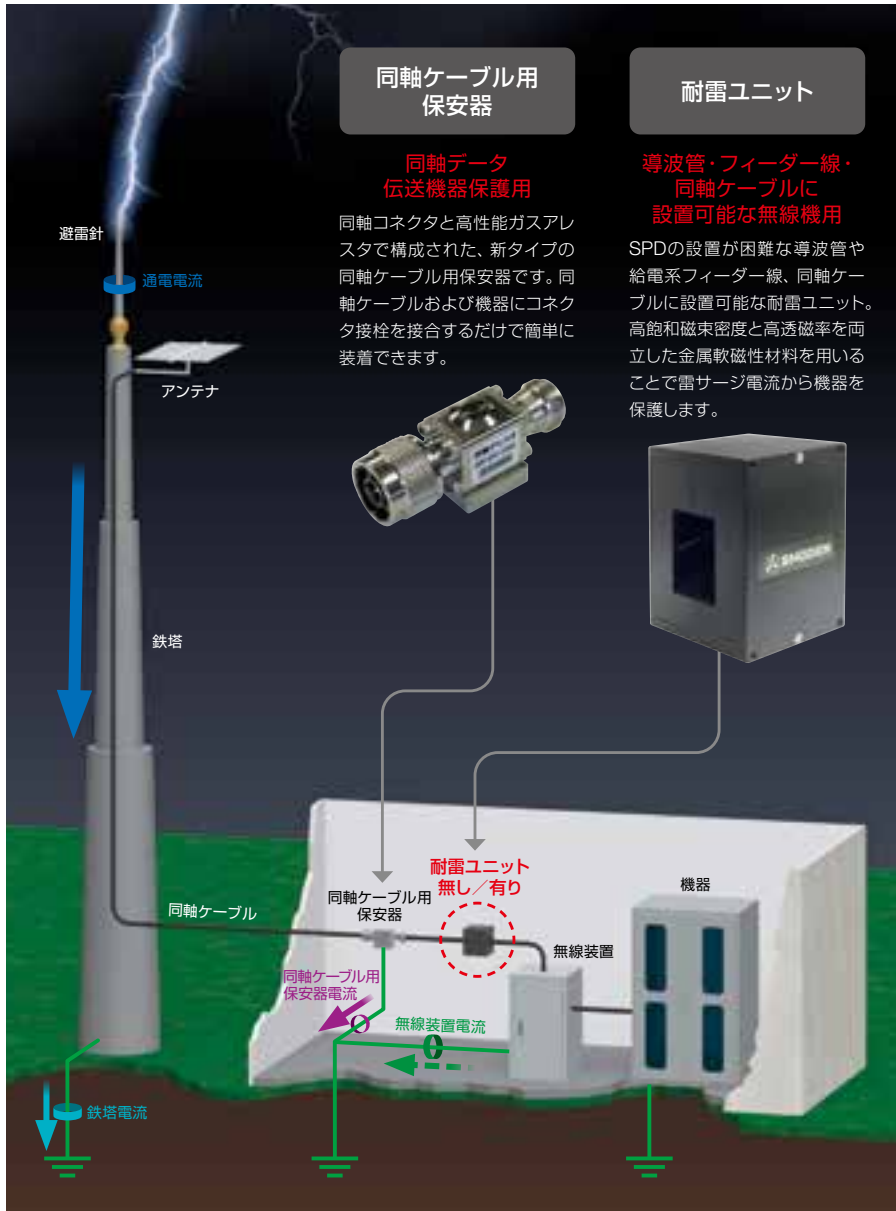
構造上被害を受けやすい風力発電を雷害から護る



※各接地の接続をご推奨します。

列車(制御・通信)無線システム

直撃雷を受けることが多い無線基地局を護る



同軸ケーブル用保安器

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保安器です。同軸ケーブルおよび機器にコネクタ接栓を接合するだけで簡単に装着できます。

耐雷ユニット

導波管・フィーダー線・ 同軸ケーブルに 設置可能な無線機用

SPDの設置が困難な導波管や給電系フィーダー線、同軸ケーブルに設置可能な耐雷ユニット。高飽和磁束密度と高透磁率を両立した金属軟磁性材料を用いることで雷サージ電流から機器を保護します。

外部雷保護システム

受雷部システム

P45

建造物の屋上などに設置

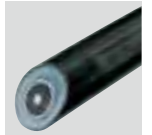
詳しくは、担当営業社員にお問い合わせください。



引下げ導線システム

P45

インパルス耐電圧 600kVの高耐電圧性能



接地システム

P45

接地抵抗の低減による 接地電位上昇の抑制



SPDを用いた雷サージ低減

クラスI SPD

P32

クラスII SPD

P32

信号・通信用SPD

P10
P21

同軸ケーブル用SPD

P29

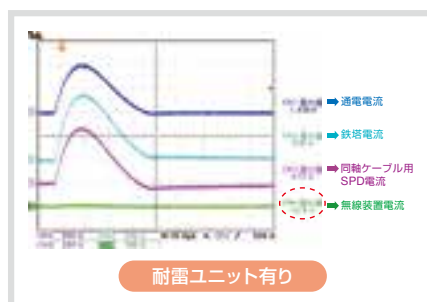
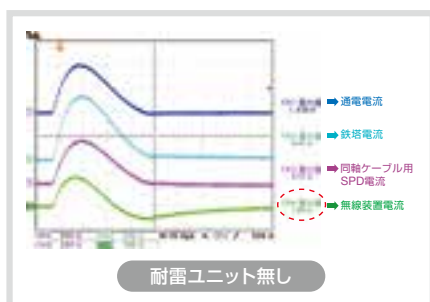
耐雷ユニット

P51

現状 同軸ケーブル用SPDのみの対策

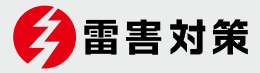
推奨 耐雷ユニットを組み合わせた対策

対策後の効果



- 無線装置に流れる雷サージ電流は、同軸ケーブル用SPDと無線装置間に「耐雷ユニット」を設置することで抑制できます。
- 無線装置に流れる雷サージ電流を抑制することにより、無線装置および無線装置に接続されている機器は保護されます。

信号 (一部通信・電力等にも使用可)



鉄道信号機器を異常電圧・電流から守り、安全な運行を支えます。

鉄道の安全運行に欠かせない電気設備。雷サージなどの異常電圧・電流から各種の機器を保護するために、昭電の鉄道用保安器は、鉄道の事故防止とスムーズな運行に大きく役立っています。

信号用

交流回路電源用(一部直流回路にも使用可)

S100形	S100PJ-E形	S100-PJ形	S200形	S200PJ-E形	S200-PJ形	S400形
100V交流回路電源用	100V交流回路電源用	100V交流回路電源用	200V交流回路電源用	200V交流回路電源用	200V交流回路電源用	400V交流回路電源用
劣化表示なし	機械式劣化表示	温度シール式劣化表示	劣化表示なし	機械式劣化表示	温度シール式劣化表示	劣化表示なし
P12▶	P12▶	P12▶	P12▶	P12▶	P12▶	P12▶

信号用

交流回路電源用(一部直流回路にも使用可)

S480-S形	S111形	S111PJ-E形	S111-PJ形	S112形	S112PJ-E形	S112-PJ形
480V交流電源線路間用	S100形 × 3回路分	S100形 × 3回路分	S100形 × 3回路分	S100形 × 2回路分 S200形 × 1回路分	S100形 × 2回路分 S200形 × 1回路分	S100形 × 2回路分 S200形 × 1回路分
劣化表示なし	劣化表示なし	機械式劣化表示	温度シール式劣化表示	劣化表示なし	機械式劣化表示	温度シール式劣化表示
P12▶	P13▶	P13▶	P13▶	P13▶	P13▶	P13▶

信号用

交流回路電源用

直流回路用

踏切用

S1112形	S1112PJ-E形	S24-A形	S24APJ-E形	S24-B形	S24BPJ-E形	F形
S100形 × 3回路分 S200形 × 1回路分	S100形 × 3回路分 S200形 × 1回路分	直流24Vの信号機器 電源回路・信号回路用	直流24Vの信号機器 電源回路・信号回路用	直流回路一般用	直流回路一般用	踏切設備の 局部電源回路用
劣化表示なし	機械式劣化表示	劣化表示なし	機械式劣化表示	劣化表示なし	機械式劣化表示	
P13▶	P13▶	P13▶	P13▶	P13▶	P13▶	P14▶

信号用

踏切用

特殊信号発光制御器用

FN形	FNPJ-E形	FN-PJ形	FNME形	F・FN形保安器用チョークコイル		SH-V7-390形
				5A用	10A用	
F形の2倍の連続定格 電流・局部電源回路用	F形の2倍の連続定格 電流・局部電源回路用	F形の2倍の連続定格 電流・局部電源回路用	F形の2倍の連続定格 電流・局部電源回路用	踏切保安設備の直流電源		特殊信号発光機 制御器3台分用
P14▶	P14▶	P14▶	P14▶	P14▶	P14▶	P15▶

信号用				軌道回路用		
特殊信号発光機制御器用	端子盤取付用		架取付穴(A,B形)用	軌道回路用		
V5A-390形	T200-E形	T200-AE形	40C保安器	ST-200形	ST-300形	SW-300形
特殊信号発光機制御器用	信号端子盤用	信号端子盤用	マルチコネクタ(外線接続)用	軌道回路一般用	線間電圧の高い軌道回路用	軌道回路用
P15▶	P15▶	P15▶	P15▶	P20▶	P20▶	P20▶

軌道回路用				伝送回路用		
軌道回路用		端子盤取付用		伝送回路用		
SW300-E形	ST-400形	ST-500形	SWT-300形	SWT300-E形	SWT300T-E形	S-610形
軌道回路用	AF機器集中式軌道回路用	100Hz、AF重置軌道回路・信通機器室用	軌道回路・電源回路用	軌道回路・電源回路用	軌道回路・電源回路用	通信回線用
P20▶	P20▶	P20▶	P20▶	P20▶	P20▶	P22▶

伝送回路用			DC-DCコンバータ			
伝送回路用			DC-DCコンバータ			
S-620MⅡ-V形、S-620MⅡ形、S-620DF221形、S-620HS「J」形		LH形(交流・直流)	SU10L「J」形	DDM-100形 DDM-100AP形	DDM32-05形	SDS-40形 SDS-40SB形
伝送回路用(非電化区間、電化区間)		通信回線用	通信回線用	特殊自動閉そく区間用	踏切制御子等電圧補償用	電源変換器
P16▶		P17▶	P17▶	P18▶	P18▶	P18▶

DC-DCコンバータ	耐雷トランス
DC-DCコンバータ保安器内蔵型	踏切制御子電源用耐雷トランス
SC-111形、SC-111BS形	IP-P55形、IP-P80形、IP-P55HC形、IP-P80HC形、IP-220形
踏切用	踏切制御子電源用
P19▶	P19▶

劣化表示機能を備えたプラグジャック方式など豊富なラインナップ

多数の電子機器を内蔵する信号用機器や踏切制御子を雷サージの異常電圧・電流から守り、機器回路の焼損被害を防ぐ目的で使用する保安器です。機械式ならびに温度シール式の劣化表示機能が付いたプラグジャック方式保安器も加わり、最適な保安器をお選びいただけます。








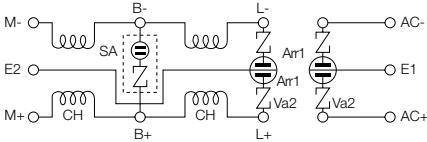
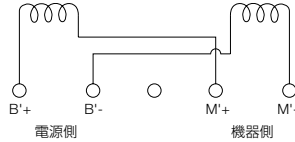
製品種別		交流回路電源用(一部直流回路にも使用可)			
形式	劣化表示機能なし	S100形	S200形	S400形	S480-S形
	外観				
劣化表示機能あり	PJ-E形	S100PJ-E形	S200PJ-E形	—	—
	プラグ	S100P-E × 1	S200P-E × 1	—	—
形式	劣化表示機能あり PJ-E形	S100PJ-E形	S200PJ-E形	—	—
	外観			—	—
形式	PJ形	S100-PJ形	S200-PJ形	—	—
	プラグ	S100P-T × 1	S200P-T × 1	—	—
形式	劣化表示機能あり PJ-E形	S100PJ-E形	S200PJ-E形	—	—
	外観			—	—
使用用途		100V交流回路電源用	200V交流回路電源用	400V交流回路電源用	480V交流回路電源用
回路図					
公称回路電圧		AC100V及びDC26V	AC200V(50~400Hz)	AC400V	AC480V
最大許容回路電圧		AC210V、DC225V	AC255V(50~400Hz)	AC480V	AC550V
保護性能		10/200μs、3kV印加時、750V以下	10/200μs、3kV印加時、800V以下	10/200μs、3kV印加時、1,400V以下	10/200μs、3kV印加時、2,000V以下
繰返し電流耐量		10/200μs、800A 3分間隔300回		10/200μs、400A 3分間隔300回	10/200μs、500A 3分間隔200回
絶縁抵抗		DC250V・100MΩ以上			DC500V・100MΩ以上
耐電圧		AC3kV 1分間以上			
アレスタ放電開始電圧		DC420±80V	DC490±90V	DC800±120V	DC1,100V±220V

					直流回路用	
S111形	S112形	S1112形	S24-A形	S24-B形		
S111PJ-E形	S112PJ-E形	S1112PJ-E形	S24APJ-E形	S24BPJ-E形		
S100P-E × 3	S100P-E × 2 S200P-E × 1	S100P-E × 3 S200P-E × 1	S24P1-E × 1 S24P2-E × 2			
S111-PJ形	S112-PJ形	—	—	—		
S100P-T × 3	S100P-T × 2 S200P-T × 1	—	—	—		
		—	—	—		
S100形 × 3回路分	S100形 × 2回路分 S200形 × 1回路分	S100形 × 3回路分 S200形 × 1回路分	直流24Vの信号機器電源回路・ 信号回路用		直流回路一般用	
S100形: AC100V及びDC26V S200形: AC200V(50~400Hz)			DC24V			
S100形: AC210V、DC225V S200形: AC200V(50~400Hz)			DC35V		DC35V (電源側回路抵抗10Ω以上)	
S100形: 10/200μs、3kV印加時、750V以下 S200形: 10/200μs、3kV印加時、800V以下			10/200μs、 3kV印加時、 750V以下			
10/200μs、800A 3分間隔300回			10/200μs、800A 3分間隔300回			
DC250V - 100MΩ以上						
AC3kV 1分間以上						
S100形: DC420±80V S200形: DC490±90V			DC420±80V			

H型踏切制御子用絶縁カバー

※保安器S111形、1112形と併用してご使用ください。
(配線方法をご相談ください。)



		踏切用				
形式	劣化表示機能なし	F形	FN形		F・FN形保安器用チョークコイル	
				5A用	10A用	
外觀						
	劣化表示機能あり	—	FNPJ-E形		—	—
	PJ-E形	—	—		—	—
	プラグ	—	S100P-E × 2 FNBP-E × 1		—	—
外觀		—			—	—
	PJ形	—	FNME形	FN-PJ形	—	—
	プラグ	—	S100P-T × 1 M-AV101-T × 1	S100P-T × 2 M-AV101-T × 1	—	—
外觀		—			—	—
使用用途		踏切設備の 局部電源回路用		F形の2倍の連続定格 電流・局部電源回路用	踏切保安設備の直流電源	
回路図						
公称回路電圧		AC側100V DC側24V		—	—	
最大許容回路電圧		AC側210V DC側225V		—	—	
保護性能		10/200μs、3kV印加時、750V以下		—	—	
繰返し電流耐量		10/200μs、800A 3分間隔300回		—	—	
インダクタンス		周波数1kHz、 電圧0.5V測定 DC5Aを重畳通電した条件で 1.5mH以上	周波数1kHz、 電圧0.5V測定 DC10Aを重畳通電した条件で1.5mH以上		周波数1kHz、 電圧0.5V測定 DC5Aを重畳通電した条件で 1.5mH以上	周波数1kHz、 電圧0.5V測定 DC10Aを重畳通電した条件で 1.5mH以上
直流抵抗(75℃)		—	—	—	0.1Ω以下	0.05Ω以下
温度上昇限度		—	—	—	45k以下(抵抗法)	
絶縁抵抗		DC250V・100MΩ以上		DC250V・100MΩ以上		
耐電圧		AC3kV 1分間以上		AC3kV 1分間以上		
アレスタ放電開始電圧		DC420±80V		—		
チョークコイル連続定格電流		5A	10A		5A	10A

	特殊信号発光機制御器用		端子盤取付用 ^{※2}		架取付穴(A,B形)用
形式	SH-V7-390形	V5A-390形	T200-E形	T200-AE形	40C保安器 ^{※4}
劣化表示機能	なし	なし	あり		あり(診断)
外観					
使用用途	特殊信号発光機制御器3台分用	特殊信号発光機制御器用	信号端子盤用		マルチコネクタ(外線接続)用
回路図					
公称回路電圧	DC24V以下		—		—
最大許容回路電圧	DC31V以下		DC350V、AC240V		
保護性能	各端子間 10/200 μ s、500A通電、140V以下	電源端子間および発光機～電源端子間 ^{※1} : 10/200 μ s、500A印加時、140V以下 電源端子～E端子間: 10/200 μ s、3000A印加時、1500V以下	10/200 μ s、3kV印加時、800V以下		
インパルス繰返し電流耐量	8/20 μ s、300A (10/200 μ s、90A相当) 3分間隔300回通電後 バリスタ電圧変化率 \pm 10%以内	電源端子間および発光機～電源端子間 ^{※1} : 10/200 μ s、100A 3分間隔300回 電源端子～E端子間: 10/200 μ s、500A、1分間隔200回印加後、DC1000V \pm 30%	10/200 μ s、200A、1分間隔50回印加後、アレスタ放電開始電圧 470V \pm 25% ^{※3}		
インパルス最大電流耐量	8/20 μ s、2kA (10/200 μ s、450A相当) 1回通電後 バリスタ電圧変化率 \pm 10%以内	—	10/200 μ s、 ^{※3} 1,000A 1回		
絶縁抵抗	各端子～アース(保安器取付板)間 DC250V・100M Ω 以上		線路側～アース側端子間 DC250V・100M Ω 以上 ^{※3}		
耐電圧	各端子～アース(保安器取付板)間 AC3kV 1分間以上		—		各端子～取付板間 AC3kV 1分間以上
アレスタ放電開始電圧	—	DC1000V \pm 200V	DC470V \pm 20%		
バリスタ電圧	35～43V(V _{mA})	35～43V(V _{mA})	DC470V \pm 10%		

※1: 発光機～電源端子間とは、発光機の共通線側と電源端子(C24)間を示す。

※2: T-24形、T-24A形、T-200形、T200-A形は受注生産品です。納期、仕様、その他のタイプ等につきましては担当営業までお問い合わせください。

※3: 1芯当りの性能を示す。

※4: T200-E形、T200-AE形と同じ保護回路40個分を1個のケースに集約し、省スペース化させた保安器。ジャック取付穴(A、B形)に取付けられ、劣化診断機能(b接点)を備え、保安器部分の交換が可能。10芯ごとの使用が可能です。

端子盤

新設・増設なども容易にできるアレスタ取付用端子盤

アレスタ用端子盤及びターミナルブロック用端子盤とFT端子盤をご用意しています。

形式・外観	アレスタ用端子盤	ターミナルブロック用端子盤	FT端子盤 [※]
適用保安器	T200-E形		T200-AE形
適用回路電圧	直流24V回路、交流200V回路他		直流24V回路、交流200V回路他
ポイント極数	ターミナルブロック用 10・20		10・20ポイント用(アースバー)
	アレスタ用 5・10・15・20		

※要アース板

40C保安器劣化チェッカー

40C保安器の劣化状況確認に適した劣化診断チェッカー

40C保安器の劣化診断コネクタに取り付けてテスト押ボタンを押すことで、保安器の劣化状況をLED点灯にて確認することが可能です。

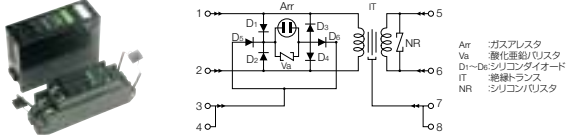


正常: LED(緑)点灯
劣化: LED(緑)消灯



耐圧の低い電子機器を保護


伝送回路に侵入する雷サージ、電力線からの電磁誘導電圧等の異常電圧に弱い低耐圧の電子機器を保護するため、保護性能を向上させたガスアレスタと絶縁トランスを一体化した保安器です。電子閉そく装置、CTC(6形)、運転状況表示装置、集中監視装置等の伝送回線に使用します。

		伝送回路用						
形式	S-620MII-V形							
使用用途	定常監視等の伝送回線用、CTC伝送回線用							
外觀・回路図								
伝送性能	伝送帯域	0.3 - 10kHz						
	動作減衰量	0.5dB以下						
	伝送レベル	+20dBm						
	漏話減衰量	70dB以上						
	インピーダンス偏差	線路側	370Ω±15%	600Ω±15%	370Ω±15%	600Ω±15%		
	機器側	370Ω±15%	600Ω±15%	370Ω±15%	600Ω±15%			
絶縁抵抗	線路側～接地間、機器側～接地間、線路側～機器側間 DC500V・100MΩ以上							
耐電圧	線路側～接地間、機器側～接地間、線路側～機器側間 DC500V・100MΩ以上							
異常電圧保護性能	交流	線路側印加電圧	AC4kV	-	-	-	-	
		残留電圧 (波高値)	対接地間		50V以下		100V以下	
	インパルス	残留電圧	対接地間	初期最大値				5V以下
				動作中				10/200μs、10kV
				線間				初期最大値
				動作中	20V以下	200V以下		
				動作中	5V以下	25V以下		
				動作中	3V以下	5V以下		
電流耐量	交流	最大	4A 2秒					
		繰返し	20A 0.2秒 20回					
	インパルス	最大	8/20μs 4kA					
		繰返し	10/200μs 500A 300回					
アレスタ放電開始電圧	DC90V±25%			DC350V±15%				
適用電化区間	非電化区間用			電化区間用				

		伝送回路用					
形式	S-620MII形			S-620DF221形	S-620HS「J」形		
使用用途	定常監視等の伝送回線用			集中監視等の伝送回線用	出発時機伝送回線用		
伝送性能	伝送帯域	DC、16Hz、0.3 - 150kHz、+10dBm			-	DC～300kHz	
	動作減衰量	0.5dB以下			-	1.0dB以下	
	漏話減衰量	70dB以上			-	-	
	インピーダンス	150Ω±10%			-	-	
	平衡度	50dB以上			-	-	
	直流抵抗	1Ω以下			-	10Ω±10%	
	続流しや断電圧・電流	140V、0.25A			-	-	
絶縁抵抗	線路側～接地間、機器側～接地間、線路側～機器側間、線間(線路側および機器側)、回線間 500MΩ以上			線間および接地間 DC500V・DC100MΩ以上			
	耐電圧	線路側～接地間、機器側～接地間、線路側～機器側間	AC3kV、1分間およびインパルス電圧1.2/50μs、6kV			-	
		線間(線路側および機器側)、回線間	AC2kV、1分間およびインパルス電圧1.2/50μs、4kV			-	
		線間および接地間	-			AC3kV、1分間	
異常電圧保護性能	交流	線路側印加電圧	4kV、2秒間			-	
		残留電圧 (波高値)	対接地間		300V以下		-
			線間	10V以下		-	
	インパルス	残留電圧*	対接地間	初期最大値			1.2/50μs、10kV
				動作中			最大 1kV以下
線間				40V以下	500V以下		
			初期最大値	最大 25V以下	最大 1.5kV以下		
			動作中	10V以下	50V以下		
電流耐量	交流	最大	4A、2秒			-	
	インパルス	最大	8/20μs 10kA(1回)			4kA(片側) 8/20μs	
避雷器放電開始電圧	-			DC350V ±15%	-		
バリスタ動作電圧	-			DC220V ±15%	-		
使用回路電圧	-			-	DC24V		
保安器種類	-			-	HS24		
最大回路電圧	-			DC165V AC120Vrms	27V		




*初期最大値とは、インパルス電圧印加後10μs経過までの間の最大値を示す。動作中とは、インパルス電圧印加後10μs経過後の印加電圧継続中の最大値を示します。
 ※絶縁抵抗および耐電圧は、ガスアレスタおよび試験上支障のある部品を取り除いて行います。 ※S-620HS「J」形はDC12V用、DC48V用、DC65V用をご用意しております。
 ※電化区間用、非電化区間用があります。(一般用もあります。)

		伝送回路用	
形式		LH形(交流用)	LH形(直流用)
使用用途		定常監視等の伝送回線用、CTC伝送回線用	
外観			
伝送側	伝送性能	伝送帯域	
		0.3kHz~10kHz	
		最大使用レベル	
		10dBm	
		インピーダンス比(L:T)	
		370Ω:600Ω	
		インピーダンス偏差	
		370Ω±15%	
		動作減衰量	
		0.5dB以下	
電源側	直流放電開始電圧	L1~E間、L2~E間	
		400V±80V	
	絶縁抵抗(DC100V)	L側~E間、T側~E間	
		100MΩ以上	
	インパルス電圧保護性能(L側~E間に10/200μs 3kV印加)	対接地間電圧(T側~E間)	
		80V以下	
	耐電圧	線間電圧(T側線間)	
		50V以下	
		T側~E間	
		交流(50/60Hz) 3kV 1分間	
電源側	回路電圧	最大使用回路電圧	AC130Vrms
	直流放電開始電圧	U~E間、V~E間	400V±80V
		+~E間、-~E間	-
			400V±80V
	バリスタ電圧(V1mA)	U~V間(線間)	247~303V
		+~-間(線間)	-
			35~43V
	絶縁抵抗(DC100V)	U,V~E間、U~V間	100MΩ以上
		+,-~E間	-
			100MΩ以上
	インパルス電圧保護性能(U,V側~E間に10/200μs 3kV印加)	対接地間電圧(U~E間、V~E間)	800V以下
	インパルス電圧保護性能(+,-側~E間に10/200μs 3kV印加)	対接地間電圧(+~E間、-~E間)	-
			800V以下
	制限電圧(U,V側~E間に10/200μs 200A印加)	対接地間電圧(U~E間、V~E間)	500V以下(10μs以後)
	制限電圧(+,-側~E間に10/200μs 200A印加)	対接地間電圧(+~E間、-~E間)	-
			500V以下(10μs以後)

		伝送回路用		
形式		SU10L33形	SU10L36形	SU10L66形
使用用途		定常監視等の伝送回線用、CTC伝送回線用		
外観				
使用周波数		0.3kHz~5kHz		
最大使用レベル		25dBm		
インピーダンス比(L:T)		370Ω:370Ω	370Ω:600Ω	600Ω:600Ω
インピーダンス偏差		±7%		
動作減衰量		0.5dB以下		
サージ移行率		1/100		
耐電圧	L側~T側端子間	AC10kV 1分間 インパルス電圧 1.2/50μs 30kV		
	L側、T側~En端子間			
絶縁抵抗	L側~T側端子間	100MΩ以上(DC500V)		
	L側、T側~En端子間			
L側端子間保安器(M-2B101形)	直流放電開始電圧	100V±20V		
	インパルス放電開始電圧 10/200μs 3kV印加	650V以下		
	インパルス最大電流耐量 10/200μs	2,500A		
	インパルス繰返し電流耐量 10/200μs	200A/100回		
	インパルス繰返し電流耐量後の直流放電開始電圧	100V±40V		
T側端子間保安器(M-SL036形)	ブレイクダウン電圧 VB(試験電流1mA)	30.6V~41.4V		
	漏れ電流 IL(VB(min))×0.85印加	5μA以下		
	最大許容電流 IPP(電流波形 10/200μs)	150A		
	最大制限電圧 Vc(max)(IPP)	54V		

電圧降下への対策に各種装置の安定運用を支える

DC-DCコンバータは、踏切制御子間等の距離が長い場合におこる電圧降下への対策として、電圧補償のために用いられます。昭電では、このDC-DCコンバータを保安器 (SC-11) と組み合わせてフェールセーフ対策併設型保安装置としたり、特殊自動閉そく区間用に利用できるようにしたり、各種のDC-DCコンバータを用意しています。

		DC-DCコンバータ		
形式		DDM-100形 DDM-100AP形	DDM32-05形	SDS-40形、 SDS-40SB形
使用用途		特殊自動閉そく区間用	踏切制御子等電圧補償用	電源変換器
外観				
形式	冷却方式	自然		
	定格	連続		
入力条件	電圧	DC20~30V (バッテリー電源使用)	DC20~30V	DC20~30V (バッテリー電源使用)
	電流	1.1A以下(入力DC24V・ 出力DC100V 0.2A)	MAX0.9A以下 (入力20V・出力32V 0.5A)	2.5A以下 (入力24V・出力DC40V 1.2A)
	変換効率	—	70%以上	75%以上
出力特性	定格電圧	80・85・90・95・100V切替	28・30・32V切替	28・30・32・34・36・38・40V切替
	設定誤差	—		
	電流	200mA	0.5A	1.2A
	過電流設定値 (電圧垂下方式、自動復帰)	0.24~0.4A	0.8~1.2A	1.3~1.6A
	定電圧性能	入力変動2% (20~30V) 負荷変動2% (10~100%負荷) 温度変動2% (-20~+60℃) ドリフト1% (入力印加後30分~8時間)		
	ノイズ	200mVp-p以下	100mVp-p以下	
耐サージ特性		—	入力端子~出力端子~ケース間 3kV(10/200μs)	—
絶縁抵抗		入力端子~出力端子~ケース間 DC250V -100MΩ以上		
耐電圧		入出力端子~ケース間 AC3kV 1分間以上 (カットアウト電流5mA)	入出力端子~ケース間 AC2000V 1分間	入出力端子~ケース間 AC3kV 1分間
保護性能	放電開始電圧	DC470±50V	—	DC470±50V
	インパルス放電開始電圧	10/200μs 3kV 印加時800V以下	—	10/200μs 3k V印加時800V以下
	繰返し電流耐量	10/200μs 500A 3分間隔300回以上	—	10/200μs 500 A3分間隔300回以上

踏切制御子電源回路に加わる異常電圧から機器を保護



踏切設備において踏切制御子電源回路に加わる雷サージ等の異常電圧から機器を保護するために使用します。

DC-DCコンバータ保安器内蔵型		
形式	SC-111形、 SC-111BS形	
使用用途	踏切用	
外観		
保安器		
公称回路電圧	AC100V、DC26V	
最大許容回路電圧	AC210V、DC225V	
保護性能	10/200 μ s 3kV印加時750V以下	
繰返し電流耐量	10/200 μ s 800A3分間隔300回	
アレスタ放電開始電圧	DC420 \pm 80V	
DC-DCコンバータ		
入力条件	電圧	DC18~30V
	電流	DC18V時 0.35A以下、DC30V時 0.22A以下
出力特性	定格電圧	DC24VまたはDC26V
	電流	DC200mA
	過電圧設定値	DC27~29V(入力再投入で復帰)
	過電流設定値	DC0.5~0.7A(要因除外で自動復帰)
	定電圧性能	入力変動(18~30V) : 出力電圧DC24V \pm 2% 負荷変動(10~100%負荷) : 出力電圧DC24V \pm 2% 温度変動(-20~+60 $^{\circ}$ C) : 出力電圧DC24V \pm 2%
リップル	200mV以下	
共通		
絶縁抵抗	DC250V -100M Ω 以上	
耐電圧	AC3.5kV 1分間以上	

踏切制御子電源用耐雷トランス			
形式	IP-P55形 IP-P55HC形	IP-P80形 IP-P80HC形	IP-P220形
設置場所	踏切器具箱 踏切制御子箱		
外観			
電源周波数	400Hz、矩形波		
容量	55VA	80VA	220VA
入力電圧比	200V:200V		
効率	85%以上		
インパルス耐電圧	出力側~入力端子間 出力側~Es端子	1.2/50 μ s 30kV	
	入力側~Es端子	1.2/50 μ s 10kV	
寸法(端子部含まず)	W80 \times D170 \times H120		W80 \times D190 \times H150

信号装置の各種電源や軌道回路一般に使用し、雷サージを防止

列車の在線確認に用いられる軌道回路は、鉄道のダイヤ運行を支える要。昭電では、この軌条間に発生する異常電圧から機器を保護する軌道回路用保安器を各種ラインナップしています。保護性能、電流耐量、耐用寿命などに優れた高い性能を誇ります。

		軌道回路用					
形式	劣化表示機能なし	ST-200形	ST-300形	SWT-300形	SW-300形	ST-400形	ST-500形
外觀 (劣化表示機能なし)							
劣化表示機能あり		—	—	SWT300T-E形 SWT300-E形	SW300-E形	—	—
外觀 (劣化表示機能あり)		—				—	—
使用用途		軌道回路一般用	線間電圧の高い 軌道回路用	軌道回路・ 電源回路用	軌道回路用	AF機器集中式軌道 回路用	100Hz、 AF重畳軌道回路・ 通信機器室用
回路図							
公称回路電圧		—	—	—	—	—	—
最大許容回路電圧		—	—	交流240V以下		—	—
保護性能		AC170~240V インパルス電圧 10/200 μ s、3kV 印加時、750V以下	AC295~395V インパルス電圧 10/200 μ s、3kV 印加時、800V以下	インパルス電圧10/200 μ s、3kV 800V以下		AC320~460V インパルス電圧 10/200 μ s、3kV 印加時、1,400V以下	AC425~565V インパルス電圧 10/200 μ s、3kV 印加時、1,600V以下
最大電流耐量		—	—	インパルス電流10/200 μ s、3kA 1回通電		—	—
繰返し電流耐量		AC50A 0.1s 3分間20回 インパルス電流10/200 μ s、400A 3分間隔300回		インパルス電流10/200 μ s、500A 3分間隔 200回		AC20A 80s 10分間隔30回	AC70A 20s 10分間隔20回
交流過電流耐量		—	—	—	—	—	AC500A 0.3s 10分 間隔10回
絶縁抵抗		DC500V・100M Ω 以上		DC250V・100M Ω 以上		DC250V・100M Ω 以上	DC500V・100M Ω 以上
耐電圧		AC5kV 1分以上 インパルス電圧10/200 μ s、10kV		AC3kV 1分間	AC7kV 1分間	AC10kV 1分間以上	AC25kV 1分間
アレスタ放電開始電圧		DC290 \pm 50V	DC490 \pm 70V	DC490V \pm 70V		DC550 \pm 100V (AC390V \pm 70V)	DC700 \pm 100V

雷害対策(信号)

雷害対策(通信)

雷害対策(電源)

雷害対策(事業所)

雷害対策(外部雷保護)

雷害対策(各種設備)

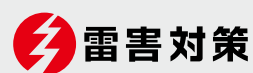
地震対策

ネットワーク

セキュリティ







ファシリテイ




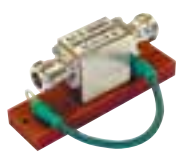


通信

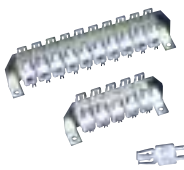








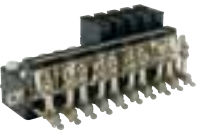
通信回路を異常電圧・電流から守り、安全な運行を支えます。

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。こうした被害を防ぐため、通信用保安器を設置して通信・制御用機器を保護することが必要です。昭電では、目的と防護レベルに応じてさまざまな保安器をご用意しています。

通信回線用保安器		信号・制御用(制御回線用)		通信回線用(MDF用)	LAN用
S-600形	SDP形	ASGシリーズ	SGシリーズ	UCPシリーズ	LM-PC5E
					
P22 ▶	P22 ▶	P24 ▶	P26 ▶	P26 ▶	P28 ▶

LAN用	ITV用	同軸ケーブル用	保護素子	
L-IT-C5E	ANS-CAT6	CSAシリーズ	ディスプレイタイプ	フィーダータイプ
				
P28 ▶	P28 ▶	P28 ▶	P29 ▶	P29 ▶
				アレスタ
				
				P30 ▶

保護素子		通信用配線箱・MDF・標準雑架			端子板
アレスタホルダ	通信用避雷管	通信用配線箱	MDF	標準雑架	端子板
					
P30 ▶	P30 ▶	P30 ▶	P30 ▶	P30 ▶	P31 ▶

端子板	
端子板用付属品	ユニット保安器
	
P31 ▶	P31 ▶

回路方式、保護性能、電流耐量、機能・形状ごとに各種をラインナップ

ケーブル保安器は、プラグイン構造の保安器プラグと保安器ソケット（試験弾器）で構成され、保安器プラグの抜き差しは無瞬断で行えます。回路方式、保護性能、電流耐量、機能・形状ごとに豊富なラインナップをご用意しています。

S-610HS「」試験弾器^{※6}

S-600、S-610、S-630形保安器

形式名	S-600A2	S-600B	S-600D	S-600DS	S-600DFJ ^{※4}
特長	電力用規格D-205の種別A-1に、適用過電流しゃ断用として、サーミスタが付加されたものです。	絶縁線輪と半導体素子を使用した交流信号用です。	電話回線や比較的耐電圧の高い機器の保護、空回線をしゃへい線として使う場合などに適します。DS形は電流耐量が大きく、強雷地区、電磁誘導対策に適します。		ガスアレスタと半導体素子を直列にして、直流信号回線や直流電源回路用に適します。
電力用規格D-205の形式	一般用(A)1a	一般用(A)2	一般用(A)1a		-
用途	電話回線用	搬送回線用・直流重畳なし	電話回線(高耐量)		直流信号回線
伝送性能					
伝送周波数帯域(Hz)	DC、16、0.3k~3.4k	0.3k~300k	DC、16、0.3k~2M		
動作減衰量(dB)	0.5以下	1.0以下	0.1以下		
伝送レベル ^{※1}	+10dBm(DC70V)	+10dBm	+10dBm(DC70V・0.25A)		DC110V
インピーダンス(Ω)	_*2	600±20%	_*2	_*2	_*2
直流抵抗(片線)(Ω)	20以下	-	-	-	-
異常電圧電流保護性能					
交流	線路側印加電圧	AC 4kV 2秒間			
	対接地間	300V以下			
	線間	300V以下	15V以下	300V以下	
インパルス	線路側印加電圧	1.2/50μs 10kV			
	対接地間 ^{※3} 初期最大値	1,500V以下	300V以下	1,500V以下	
	動作中	20V以下			500V以下
	線間 ^{※3} 初期最大値	1,500V以下	25V以下	1,500V以下	
	動作中	10V以下			500V以下
電流耐量	交流	AC 4A 2秒		AC 10A 2秒	-
	インパルス	8/20μs 4kA		8/20μs 10kA	8/20μs 4kA
S-600形保安器色別表示	灰	赤	白		

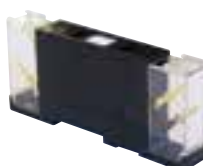
SDP形保安器

形式	SDP-A2	SDP-D	SDP-DT	SDP-HSJ ^{※3}	SDP-MII	SDP-TD
使用用途	一般電話回線用			データ回線(弱耐圧機器用)	搬送回線	デジタル交換機
伝送性能						
伝送周波数帯域(Hz)	DC、16、0.3k~3.4k	DC、16、0.3k~2M		DC0.3k~20k	DC、16、0.3k~150k	DC、16、0.3k~200k
動作減衰量(dB)	0.5以下	0.2以下		1.0以下	0.5以下	150kHz 0.5以下、400kHz 1.5以下
伝送レベル(最大許容回路電圧) ^{※1}	+10dBm(DC70V)			DC24V(DC27V) ^{※4}	+10dBm(DC140V)	+20dBm(DC170V)
インピーダンス(Ω)	_*2	_*2	_*2	_*2	_*2	150kHz 600、400kHz 150
直流抵抗(片線)(Ω)	20以下	-	-	5±10%	-	20以下
異常電圧電流保護性能						
交流	線路側印加電圧	AC 4kV 2秒間				
	対接地間	300V以下	500V以下	100V以下 ^{※4}	300V以下	200V以下
	線間	300V以下			10V以下	15V以下
インパルス	線路側印加電圧	1.2/50μs 10kV				
	対接地間 初期最大値	1,500V以下		150V以下 ^{※4}	1,000V以下	450V以下
	動作中	20V以下	40V以下	20V以下	40V以下	
	線間 初期最大値	1,500V以下		150V以下 ^{※4}	25V以下	
	動作中	10V以下				
電流耐量	交流	AC 4A 2秒		AC 10A 2秒	-	AC 4A 1秒
	インパルス	8/20μs 4kA		8/20μs 10kA	8/20μs 4kA	
ケース色別	■ 灰			■ 黄	■ 緑	



S-600「J」形保安器プラグ

ハンダラッピング接続兼用



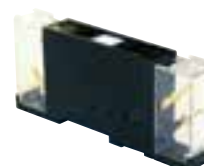
S-600形試験弾器

M4ネジ接続用



S-630形試験弾器

1.2mmケーブル用



S-600TS-B形試験弾器

	S-600GC	S-600GD	S-600HS「J」 ^{※5}	S-600MII	S-600PCM	S-600TD
	中和線輪を主とした回路方式で、保護性能の優れた通信線搬送用です。	中和線輪と半導体素子等の組合せにより特に線間保護性能に優れた高周波微弱信号回路用です。	アナログ信号、テレメータ信号回線に適した回路方式で、線間及び接地間耐圧機器の保護、両極性回線にも使用できます。回路電圧DC12、24、45、65V用等の種類があります。	FDM搬送回線、アナログ信号回線に適し、特に平衡回線の場合に線間保護性能が優れています。	PCM搬送回線用として開発され、保護性能が優れています。	デジタル・電子交換機(PBX)保護用として開発され、保護協調のとれた回路方式です。
	-	一般用(A)3	-	一般用(A)2	-	-
	搬送回線用(直流重畳あり)	PCM搬送回線	データ回線(弱耐圧機器用)	FDM搬送回線	PCM搬送回線	デジタル交換機
	DC、0.3k~300k	DC、50k~2M	DC~20k	DC、16、0.3k~150k	DC、50k~1.5M	DC、16 0.3k~400k
	0.5以下				0.7以下(772kHz)	150kHz 0.5以下, 400kHz 1.5以下
	DC140V	4Vo-p	^{※5}	+10dBm(DC140V)	4Vo-p(DC60V)	+20dBm(DC170V)
	150±10%	110±10%	₋ ^{※2}	₋ ^{※2}	110±10%	150kHz 600, 400kHz 150
	1以下		5±10%	-	5±15%	20以下
	AC 4kV 2秒間					
	300V以下		50V以下	300V以下	200V以下	
	300V以下	10V以下	50V以下	10V以下	15V以下	
	1.2/50μs 10kV					
	300V以下		100V以下	1,000V以下	450V以下	
	20V以下			40V以下		
	25V以下		50V以下	25V以下		
	10V以下					
	AC 4A 2秒		-	AC 4A 2秒		
	8/20μs 4kA					
	黄			緑	黄	緑

■ 規格

PAT	384709、571007
電力用規格	D-205
電力保安通信規格	JEAC-6011

■ 使用条件

周囲温度：-20℃~+60℃
 相対湿度：30%~90%（結露不可）
 保安器ソケットの許容電流：500mA連続



SDP形保安器

- ※1 回線に重畳する直流電源が非接地または高抵抗中性点接地の場合は、140V・0.25Aとなり、更に電源が垂下特性を有している場合はDC220V・0.25Aになります。
- ※2 回線の特性インピーダンスに関わりなく使用できます。ただし、伝送性能は600Ωにおける測定値を示します。
- ※3 DC12V用は「12」、DC13.5V、DC24V用は「24」、DC27V、DC48V用は「48」、DC53V、DC65V用は「65」です。
- ※4 値はDC24V用「24」の性能を示します。

■ 使用条件

周囲温度：-20℃~+60℃
 相対湿度：30%~90%（結露不可）

- ※1 回線に重畳する直流電源が非接地または高抵抗中性点接地の場合は、140V・0.25Aとなり、更に電源が垂下特性を有している場合はDC220V・0.25Aになります。
- ※2 回線の特性インピーダンスに関わりなく使用できます。ただし、伝送性能は600Ωにおける測定値を示します。
- ※3 初期最大値とは電圧インパルス印加後、10μs経過までの最大値を示し、動作中とは10μs経過後、印加電圧継続中の最大値を示します。
- ※4 DC110V用は「121」、AC100Vは「221」、AC200Vは「441」があります。
- ※5 DC12V用は「12」、DC13.5V、DC24V用は「24」、DC27V、DC48V用は「48」、DC53V、DC65V用は「65」です。
- ※6 S-610形保安器については弊社営業担当までご連絡ください。

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。

仕様

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	-	-	-	-
サージ防護部の回路図				
定格電圧	DC48V	DC12V	DC24V	DC170V
最大連続使用電圧 U _c	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 (110Ω)	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 接地間: 端子1,2,3,4,5~端子6(接地)間 シールド-接地間: -	線間: 端子1,2,3,4相互間 接地間: 端子1,2,3,4~端子6(接地)間 シールド-接地間: 端子5(シールド)~端子6間	線間: 端子1,2相互間 接地間: 端子1,2~端子6(接地)間 シールド-接地間: -	線間: 端子1,2相互間 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 直流放電開始電圧	線間: DC90V±20% 接地間: DC90V±20%	線間: DC19V±10% 接地間: DC19V±10%	線間: DC34V±10% 接地間: DC34V±10%	線間: DC184~320V 接地間: DC230V±20%
電圧防護レベル(U _p) ^{*1}	線間: 340V以下 接地間: 400V以下	線間: 75V以下 接地間: 80V以下	線間: 90V以下 接地間: 100V以下	線間: 360V以下 接地間: 400V以下
インパルス耐性 カテゴリC2 ^{*2}	線間: 8/20μs 4kA 接地間: 8/20μs 10kA	線間: 8/20μs 4kA 接地間: 8/20μs 10kA	線間: 8/20μs 4kA 接地間: 8/20μs 10kA	線間: 8/20μs 4kA 接地間: 8/20μs 10kA
インパルス耐性 カテゴリD1 ^{*2}	線間: 10/350μs 2.5kA 接地間: 10/350μs 2.5kA	線間: 10/350μs 2.5kA 接地間: 10/350μs 2.5kA	線間: 10/350μs 2.5kA 接地間: 10/350μs 2.5kA	線間: 10/350μs 2.5kA 接地間: 10/350μs 2.5kA
インパルス制限電圧 ^{*3}	線間: 300V以下 接地間: 300V以下	線間: 55V以下 接地間: 55V以下	線間: 70V以下 接地間: 70V以下	線間: 350V以下 接地間: 350V以下
故障表示	接点端子: ASG-ALの端子A,B,C			
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。
 *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、U_c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)

雷害対策(信号) 雷害対策(通信) 雷害対策(事業所) 雷害対策(外部雷保護) 雷害対策(各種設備) 地震対策 ネットワーク セキュリティ ファシリテイ



	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 ンショメータ	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%								
	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								
	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								
	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								

■ASG各ユニットの機能概要

ユニット名	ASG-SPDユニット ASG-□□□	ASG警報ユニット ASG-AL	電源ユニット (AC/DCコンバータ) フェニックス社製 STEP-PS/1AC/24DC/0.5	ASGサージカウンタユニット ASG-SC	DC3V用ASGサージカウンタ ASG-SC3V	ASG/バッテリーユニット ASG-BT
機能	<ul style="list-style-type: none"> SPD 故障検出回路内蔵/故障時LED(赤)点灯 	<ul style="list-style-type: none"> SPD故障信号を受けて外部信号出力およびLED表示 SPDの故障検出回路の正常性確認機能(テストボタン) 電源ユニットにAC電源供給(保護回路付) DC電源を連結ユニットにてSPDとサージカウンタに供給 電源供給状態(AC)をLEDで表示 	<ul style="list-style-type: none"> 警報ユニットへのDC24V電源供給 サージカウンタユニットへの電源供給 DC出力表示 	<ul style="list-style-type: none"> 専用CTによりSPDアース通過電流を検出して回数を表示器に表示 カウンタ毎に外部に接点出力 雷サージ電流の検出レベルは10Aと100Aレンジを有する 	<ul style="list-style-type: none"> バッテリーユニットを用いる場合に使用するサージカウンタ 専用CTによりSPDアース通過電流を検出して回数を表示 カウンタ毎に外部に接点出力 雷サージ電流の検出レベルは10Aと100Aレンジを有する 	<ul style="list-style-type: none"> ASG警報ユニットにDC24V電源を2時間に1回、2.5秒間供給する。ASG警報ユニットはDC24V電源入力時にSPDの故障監視を実施する SPDの点検時、テストボタンを押下することで、DC24V電源を20秒間出力する。 バッテリー残量が少なくなった場合、警報出力を行う。 DC3V用ASGサージカウンタ(ASG-SC3V)®を接続可能
仕様	<ul style="list-style-type: none"> JIS C5381-21 準拠 通信・信号・計測・制御各種信号の雷保護 JIS カテゴリ C2 (8/20μs 4kA~) D1(10/350μs 0.5kA~)に対応 	<ul style="list-style-type: none"> 入力: AC100V~AC240V 出力: DC24V 警報接点: 1C接点 接点定格: AC220V.1A DC110V.0.5A SPD最大接続数: 25台 	<ul style="list-style-type: none"> 入力: AC100V~AC240V 出力: DC24V 容量: 12W (DC24V 0.5A) 	<ul style="list-style-type: none"> 入力: DC24V カウンタ: 2桁(99以上は99を保持) 警報接点: 1a接点(16秒間閉じ) 接点定格: DC24V.48V 100mA 	<ul style="list-style-type: none"> バッテリーユニットから電源供給 カウンタ: 2桁(99以上は99を保持) 警報接点: 1a接点(16秒間閉じ) 接点定格: DC24V.48V 100mA 	<ul style="list-style-type: none"> DC24V 2.5s/2時間 出力 TESTボタン押下時 DC24V 20秒間 出力 DC3V 常時出力 設計電池寿命 <ul style="list-style-type: none"> DC3V用ASGサージカウンタ®単体接続: 約10年 ASG警報ユニットおよびASG-SPDユニット(最大25台)接続: 約10年 SG警報ユニットおよびASG-SPDユニット(最大25台)、DC3V用ASGサージカウンタ®接続: 約5年 警報接点: 1a接点(16秒間閉じ) 接点定格: DC24V.48V 100mA
備考	<ul style="list-style-type: none"> ASG-RS44、ASG-HS「J」S、ASG-SD、ASG-Z「J」S、ASG-HF「J」 	<ul style="list-style-type: none"> AC電源入力・警報接点部に雷保護回路を搭載(別途SPD不要) 	<ul style="list-style-type: none"> 警報ユニットよりAC電源の供給を受け、DCに変換して警報ユニットに戻す。 	<ul style="list-style-type: none"> 警報接点部に保護回路を搭載 PB操作 <ul style="list-style-type: none"> 長押し・リセット 二回押し・カウンタアップ 一回押し表示・表示ON/OFF 	<ul style="list-style-type: none"> 警報接点部に保護回路を搭載 PB操作 <ul style="list-style-type: none"> 長押し・リセット 二回押し・カウンタアップ 一回押し表示・表示ON/OFF 	<ul style="list-style-type: none"> 警報接点部に保護回路を搭載 警報接点端子は2Pプラグイン構造

*ASG/バッテリーユニットで現行のASGサージカウンタユニット「ASG-SC」を動かすことはできません

■SGシリーズ

プラグイン構造を採用したFA設備や計装機器用SPD

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。「SIGシリーズ」の後継機種として、プラグイン構造を採用しています。

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、V/I変換器、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		
回路図					
定格電圧	—		DC5V	DC12V	DC24V
最大連続使用電圧	Uc	DC60V	DC5.5V	DC13.5V	DC27V
定格電流	500mA		200mA		
伝送周波数帯域	(1100)	DC~5MHz	DC~5MHz	DC~500kHz	DC~1MHz
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	V1mA	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)	DC33V±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	Up	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)	80V以下(A,B,C,D~F間)
インパルス耐性*1	カテゴリC2	8/20μs 10kA	8/20μs 10kA		
	カテゴリD1	10/350μs 2.5kA	10/350μs 2.5kA		
インパルス制限電圧*2		350V以下	30V以下	40V以下	60V以下
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)				

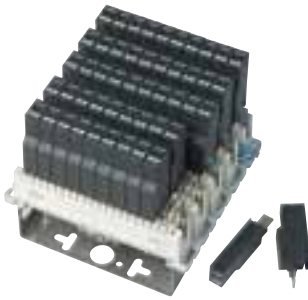
*1: カテゴリC2は電流波形8/20μsで正負各5回、カテゴリD1は電流波形10/350μsで正負各1回通電し、各線の合計値とする。

*2: 開回路電圧1.2/50μs 4kV、短絡回路電流8/20μs 2kA印加時。

UCPシリーズ

さまざまな電話回線の高密度配線システムに最適

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	
回路図			
最大連続使用電圧	Uc	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	Up	300V以下	800V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	
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。



	SG-SD	SG-Z12S	SG-Z24S	SG-Z48S	SG-Z100S	SG-Z350S
用途	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 信号用測温抵抗体、 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)
芯数	2心	4心+シールド または 4心+コモン線				
回路図						
電圧	DC170V DC180V	DC12V DC14V	DC24V	DC48V DC60V	DC110V DC125V	AC110V/AC220V AC275V/DC350V
電流	130mA	DC~100kHz		2A	DC~1MHz	
挿入損失	1.5dB以下	1.0dB以下				
インピーダンス	4~13Ω以下(1線)	0.1Ω以下				
電圧降下	-	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)
電圧降下	DC230V±20%(1,2~6間)	DC90V±20%(5~6間)				
電圧降下	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)
インパルス耐性	8/20μs 10kA	8/20μs 4kA		8/20μs 10kA		
インパルス耐性	10/350μs 5kA	10/350μs 0.5kA				
電圧防護レベル	350V以下	80V以下	130V以下	200V以下	350V以下	900V以下
インパルス耐性	8/20μs 20kA	8/20μs 8kA		8/20μs 20kA		
適用電線	【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	【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。

ANS-CAT6

故障表示、警報接点付きLAN用SPD

最大120Wのツイステアール給電システムに対応するSPDです。PoE、PoE Plus、UPOE、PoE++、LTPoE++、HDBaseTに対応しています。



形式		ANS-CAT6	
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	
インパルス耐性	カテゴリC2	pair - 接地間	2kV / 1kA
		シールド - 接地間	10kV / 5kA
	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	

LM-PC5E

19インチラック実装に最適なLAN用SPD

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。



形式名		LM-PC5E	
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 Up		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	

※1: 10BASE-T (IEEE802.3i)、100Base-TX (IEEE802.3u)、1000Base-T (IEEE802.3ab)、PoE (IEEE802.3af)、PoE Plus (IEEE802.3at)、UPOE (シスコ固有)
 ※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回を通過できる性能とし、各線の合計値とする
 ※4: SPDパネルもご用意しております。

L-IT-C5E

電氣的に分離することで保護する絶縁方式

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ための高性能絶縁トランスです。絶縁方式により、接地が不要です。



形式		L-IT-C5E	
適用イーサネット ^{※1}		1000BASE-T / 100BASE-TX / 10BASE-T	
伝送帯域		1~100MHz	
挿入損失		2.0dB以下	
近端漏話(NEXT)		32.3dB以上	
AC耐電圧		AC4kV 1分間(IN-OUT間)	
インパルス耐性		1.2/50μs 13kV(IN-OUT間)	

PoEは非対応

CSAシリーズ

ITV・監視カメラの同軸ケーブルに最適な保安器

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電圧・電流から機器を保護します。



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	
回路図		 GDT: ガス入り放電管 NT: 中和線輪		 GDT: ガス入り放電管	
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 Up		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回通過し、各線の合計値とする。 ※2: 代表値を示す。

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保安器です。同軸ケーブルおよび機器にコネクタ接栓を接合するだけで簡単に装着できます。小型ながら大きいインパルス電流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。列車無線装置などへもご採用いただけます。また、SPDの設置が困難な導波管や給電系同軸ケーブルに設置可能な「耐雷ユニット*」もあります。

*詳細はP55をご覧ください。



■同軸アレスタの形式名表記について

ARP-N□□-1[50]、ARP-N□□-10SRA-1[50]、ARCS-FJJ-1[75]の形式名末尾の[50]は通信回路の特性インピーダンス50Ω系に対応できることを示しています。但し、ARP-B□□-1[50]については、形式名末尾が[50]となっているものの信号周波数が200MHz以下において特性インピーダンス75Ω系の通信回路にも使用可能です。その為、ARP-B□□-1[50]のみ電気的仕様の表記は50と75Ωで使用した場合の両方の仕様を記載しています。

タイプ名	フィーダータイプ	
	CA-BJJ3G	CA-BPJ3G
形式名		
形状		
回路図 ^{※3}		
用途	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	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~3GHz	
V.S.W.R.	1.3以下	
挿入損失	0.3dB以下	
許容電力	10W	
最大連続使用電圧	Uc	DC30V
制限電圧	1kV/μs	700V以下
電圧防護レベル	Up	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。

タイプ名	ディスプレイタイプ	
	S-204N	S-205B
形式名		
形状		
回路図 ^{※3}		
用途	画像・データ・ITV用	
コネクタ種類	N形	BNC形
インピーダンス	50	50,75
周波数帯域	DC~10MHz	DC~100MHz
挿入損失	0.5dB以下	
V.S.W.R.	1.2以下	
直流放電開始電圧	DC90V±25%	DC90V±20%
電流インパルス耐量	8/20μs 5kA	
外観寸法	W×H×D mm	91×40×25

タイプ名	フィーダータイプ						
	ARP-B□□-1[50]	ARP-N□□-1[50]	ARP-N□□10SRA-1[50]	ARP-M□□-1	ARCS-FJJ-1[75]	ARS-FT-R-FS	CA-N□□6G
形式名 ^{※2}							
形状							
回路図 ^{※3}							
用途	無線用・受信用		無線機送信(100W)/受信用	無線用・受信用	CS用・BS用・TV用	CATV用	無線用・高帯域用
コネクタ種類	BNC形		N形	N形	M形	F形	FT形
インピーダンス(Ω)	50	75	50	50	不整合	75	75
周波数帯域	DC~2GHz	DC~200MHz	DC~2GHz	DC~200MHz	DC~2.2GHz	DC~1000MHz	DC~6GHz
挿入損失	0.2dB以下		DC~1GHz: 0.2dB以下 1~2GHz: 0.5dB以下	0.2dB	0.5dB以下		0.3dB以下
V.S.W.R.	1.2以下		DC~1GHz: 1.2以下 1~2GHz: 1.7以下	1.2以下	1.3以下		1.2
定格電力	10W	10W	100W	10W	—	—	—
最大許容電力(電圧)	12W	12W	120W	12W	DC30V	AC60V以下	12.5W(インピーダンス50Ω時)
適応変調方式	—	—	AM変調方式 ^{※4}	—	—	—	—
直流放電開始電圧	DC90V±25%		DC480~720V	DC90V±25%	DC90V±20%	DC470V-15% ~ +25%	DC150V~500V
電流インパルス耐量	8/20μs10kA						
外観寸法	W×H×D(mm)	PJ: 60×26.5×20 JJ: 55×26.5×20	PJ: 64×26.5×20 JJ: 57×26.5×20	PJ: 61×26.5×20 JJ: 55.5×26.5×20	60×28×27	71×27×27	59.7×23.7×25
電圧防護レベル(U _p)	800V以下		1500V以下	800V以下			1500V以下
インパルス耐性 ^{※1}	カテゴリC2(8/20μs)	10kA		5kA			1kA
	カテゴリD1(10/350μs)	2.5kA		5kA			1kA

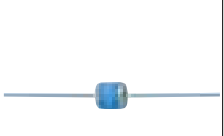
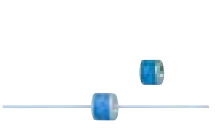


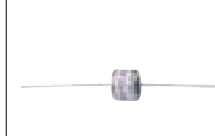

※1: カテゴリC2は電流波形8/20μsで正負各5回、カテゴリD1は電流波形10/350μsで正負各1回通電できる性能を示す。

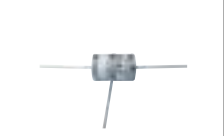

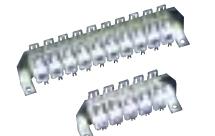



※2: 「形式」の□□は、次の通り。「PJ」: プラグジャック、「JJ」: 両端ジャック

※3: 回路記号 Arr: アレスタ, Var: バリスタ, E: アース端子 ※4: FM変調方式にも対応

異常電圧を危険のない値に制限

通信機器と接続されている架空線や通信ケーブルは、雷サージや電力施設からの誘導など外部の電圧異常の影響を受けやすく、しばしば危険な状態にさらされます。こうした異常電圧を危険のない値に制限するため、昭電ではさまざまな条件に適したガスアレスタを提供しています。



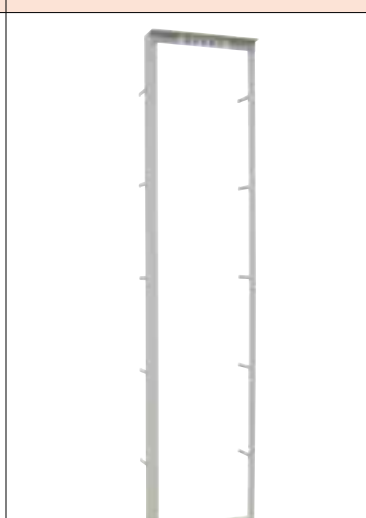
アレスタ					
ミニボタン(セラミック)タイプ	大電力セラミックタイプ			セラミックタイプ	
M50- M51-	A80- A81-	A83- S2-	S1- S8-	EC-	N80-
[2.5kA/2.5A]	[20kA/20A]	[20kA/20A]	[20kA/20A]	[5kA/5A]	[10kA/10A]
					

アレスタ		アレスタホルダ		通信用避雷管	
セラミック三極タイプ		A1-「J」形	A83形(形式S1)	3S35 A形	3S35 B形
T93-A400	T2-				
[10kA/20A]	[20kA/20A]		エアギャップ有り		
					

詳しくは担当営業までお問い合わせください。

建物内の情報伝送システムを確実かつ効率的に構築します。

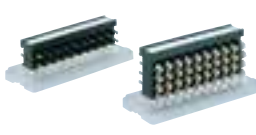



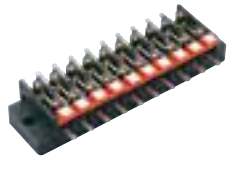
建物への集中的な引込を行うMDF(Main Distribution Frame: 主配線盤)や各フロアに設置するIDF(Intermediate Distribution Frame: 中間端子盤)は、システムダウンにつながりかねない作業ミスを防ぐ作業性が求められます。昭電の配線盤は、ケーブルを適切に処理し、取扱いに便利な構造をふんだんに取り入れています。

通信用配線箱	MDF	標準雑架
		

各種多様な仕様でご提供いたします。詳しくは担当営業までお問い合わせください。

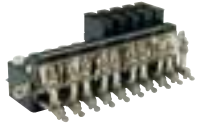
ケーブル性能とも協調した特殊構造端子板や切分け端子板など、用途に応じて選定可能

通信ケーブルは、電話や遠隔監視制御など、さまざまな情報伝送回線に広く利用されています。その接続点に使用される端子板には、通信ケーブルの絶縁耐電圧と協調のとれた端子板を用いることが大切です。

端子板				
S-100形 端子板シリーズ	S-200形 端子板シリーズ	S-300形 制御用端子板	S-400形 ハニカム端子板	S-500形 切分端子板
電力用規格D-105対応、 ユニット方式の端子板	高絶縁、高耐圧で一段20心の ユニット方式端子板	ネジ-ネジ、ハンダ、 ラッピング端子ブロック端子板	各端子をセパレートし、短絡事故を 防止するラッピング用端子板	1心単位で切分けられる 高耐圧ブロック端子板
				

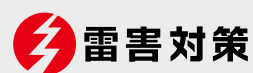
端子板			端子板用付属品
S-700UL形 切分端子板	SDR形 切分端子板	「J」号ブロック端子板	CFS-TB 木板用端子板クリート
ロック式高耐圧切分け端子板	ラッピング方式により 接続作業を簡略化	主に交換機配線盤用に使用	S-100形端子板シリーズ用
			

その他、2□□R、SW、RWタイプのブロック端子、PBXタイプ等も取り揃えております。お問い合わせください。

		ユニット保安器
形式	SR-505UN-「 J 」	
使用用途	ヒューズ、アレスタ機能用	
外観		
絶縁抵抗	各端子間、各端子函体間	DC500Vメガー10,000MΩ以上
耐電圧	B形、D形各端子間、各端子函体間	AC5kV-1分間
	C形端子間	AC6kV-1分間
	C形端子・接地間	AC10kV-1分間
	表示付二重ヒューズ	定格電流3A、熔断電流4.5A、10秒以内
寸法 (mm)	B形、D形 [※]	W×H×D 104×60×140
	C形	W×H×D 78×60×140

※使用アレスタは3S35 A形 (P30)。

電源



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。電源線を通して侵入する雷サージからあらゆる電源設備を守るため、電源用保安器 (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。

電源

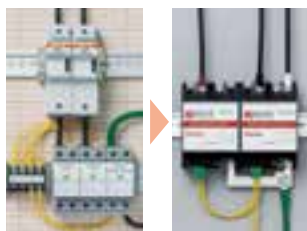
電源用保安器 (SPD) [JISクラス I 対応]

安全遮断技術SITSに対応した分離器内蔵SPD

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です。



- 分離器内蔵による省スペース化と配線工数の低減



従来

AFDシリーズ

- 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







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 N-E: 1.4kV以下
定格短絡電流	I_{SCCR}		
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。

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

AFD-S12A-LLL	AFD-S12A-LLLN	AFD-S14A-LLL	AFD-S14A-LLLN
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	
	50kA	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			
			

安全遮断技術SITSに対応した分離器内蔵SPD

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です。



シリーズ		AFD-T4シリーズ			AFD-T2シリーズ			
外観								
形式	警報接点有り	AFD-T422SA	AFD-T423SA	AFD-T444SA	AFD-T222SA	AFD-T223SA	AFD-T223EA	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 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	AC280V		AC490V	
クラスII	公称放電電流 I _n	8/20μs 10kA(L-L、L-E、L-G/N)		20kA(G/N-E)	8/20μs 5kA(L-L、L-E、L-G/N) 10kA(G/N-E)			
	最大放電電流 I _{max}	8/20μs 20kA(L-L、L-E、L-G/N)		40kA(G/N-E)	8/20μs 10kA(L-L、L-E、L-G/N) 20kA(G/N-E)			
	全放電電流 I _{total}	8/20μs 40kA			8/20μs 20kA			
クラスI	インパルス放電電流 I _{imp}	10/350μs 2.5kA			-			
	全放電電流 I _{total}	10/350μs 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)		2kV	
定格短絡電流 I _{SOCR}		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。

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。

シリーズ		FLT-SEC-P-T1シリーズ		
外形				
形式		FLT-SEC-P-T1-1C-350/25-FM	FLT-SEC-P-T1-1C-264/50-FM	FLT-SEC-P-T1-N/PE-350/100-FM
試験規格		JIS C 5381-11		
試験クラス		クラス I・クラス II		
適用回路	単相3線 中性線接地 100V/200V 単相2線 1線接地 100V 単相2線 1線接地 200V 単相2線 中性点接地 200V 三相3線 Δ 結線 1線接地 200V 三相4線 Y結線 中性点接地 100V/173V 三相3線 Y結線 中性点接地 415V 三相4線 Y結線 中性点接地 240V/415V	●2台 ●1台 ●1台 ●2台 ●2台 ●3台 ●3台 ●3台	●2台 ●1台 ●1台 ●2台 ●2台 ●3台 - -	●1台 ●1台 ●1台 ●1台 ●1台 ●1台 ●1台 ●1台
防護モード ^{*1}		L-N	L-N	N-PE
最大連続使用電圧		AC350V	AC264V	AC350V
インパルス放電電流 Iimp 10/350 μ s	L-N間	25kA	50kA	-
	N-PE間	-	-	100kA
公称放電電流 In	L-N間	25kA	50kA	-
	N-PE間	-	-	100kA
電圧防護レベル Up	L-N間	1.5kV	2.5kV	-
	N-PE間	-	-	1.5kV
続流遮断定格		50kA		100A
構造		プラグイン		
故障表示		正常時:緑 故障時:赤		
警報接点		機械式		
指定する SPD分離器	短絡電流100kA以下 必要な数量	S201312/US221M(警報接点付き) US221(警報接点無し)		-
接続端子		1セット	1セット	-
適用電線		指し込み端子 5.5mm ² ~22mm ²		
推奨電線		ライン側9mm ² 以上 接地側14mm ² 以上		
温度・湿度		動作温度および保存温度:-40℃~+80℃ 相対湿度:95%以下		
取付方法		レール取付(35mm幅)		
取付箇所		屋内または盤内		
外形寸法 (mm)		35.6×95.2×74.5		

*1: ラインはL、接地相はN、接地はEと表記します。



接地間に最適なSPD

B種接地や機能上共通接地に接続できない接地は、接地用SPDを介して共通接地が可能です。

シリーズ		FLT-SEC-P-T1シリーズ	F-MS12	ESシリーズ	
外形					
形式	警報接点有り 警報接点無し	FLT-SEC-P-T1-N/PE-350/100-FM -	F-MS12/FM F-MS12	ES-490	ES-90
試験規格		JIS C 5381-11	JIS C 5381-11	JIS C 5381-11	
試験クラス		クラス I・II	クラス II	クラス I	クラス II
定格電圧		AC240V	AC240V	-	-
最大連続使用電圧 Uc		AC350V	AC260V	-	-
インパルス放電電流 Iimp 10/350 μ s		100kA	-	5kA	2.5kA
公称放電電流 In 8/20 μ s		100kA	20kA	20kA	20kA
最大放電電流 Imax 8/20 μ s		-	40kA	30kA	25kA
電圧防護レベル Up		1.5kV	1.5kV	1.5kV	0.8kV
続流遮断定格		100A	100A	-	-
構造		プラグイン		一体形	
故障表示		正常時:緑 故障時:赤	正常時:表示なし 故障時:赤	-	
警報接点		機械式	機械式(F-MS12/FMのみ)	-	
接続端子		指し込み端子			
適用電線		5.5mm ² ~22mm ²	3.5mm ² ~22mm ²	M5ネジ端子(M5用圧着端子を使用して接続) 3.5mm ² ~14mm ²	
推奨電線		14mm ² 以上	5.5mm ² 以上	5.5mm ² 以上	
温度・湿度		動作温度および保存温度:-40℃~+80℃ 相対湿度:95%以下			動作温度および保存温度:-20℃~+60℃ 相対湿度:95%以下
取付方法		レール取付(35mm幅)			
取付箇所		屋内または盤内			
外形寸法 (mm)		35.6×95.2×74.5	17.5×90×66	18×77×81	



8/20 μ sに対応したSPD

JIS C 5381-11によるクラスII試験を満たした製品。8/20 μ s雷電流波形対応品。主に各フロアの分電盤内で使用するSPDです。

シリーズ		AGN-4シリーズ				AGN-2シリーズ		
外観								
形式	SPD単体	警報接点有り	AGN-421SA	AGN-422SA	AGN-423SA	AGN-444SA	AGN-222DA	AGN-223DA
		警報接点無し	AGN-421S	AGN-422S	AGN-423S	AGN-444S	-	-
	SPDとSPD分離器のセット形式	警報接点有り	AGN-421SA-F	AGN-422SA-F	AGN-423SA-F	-	-	-
		警報接点無し	AGN-421S-F	AGN-422S-F	AGN-423S-F	-	-	-
試験規格		JIS C 5381-11				JIS C 5381-11		
試験クラス		クラスI・クラスII				クラスII		
適用回路	単相3線 中性線接地 100V/200V	-	●	● ^{#2}	-	-	●	●
	単相2線 1線接地 100V	●	● ^{#2}	-	-	●	-	-
	単相2線 1線接地 200V	●	● ^{#2}	-	-	●	-	-
	単相2線 中性点接地 200V	-	●	-	-	●	-	-
	三相3線 Δ結線 1線接地 200V	-	●	● ^{#2}	-	-	-	●
	三相4線 Y結線 中性点接地 100V/173V	-	-	●	-	-	-	●
	三相3線 Y結線 中性点接地 415V	-	-	-	●	-	-	-
三相4線 Y結線 中性点接地 240V/415V	-	-	-	●	-	-	-	
防護モード ^{#3}		L-E、L-N、N-E				L-L、L-E		
最大連続使用電圧 Uc ^{#4}		AC280V			AC460V	AC280V		
インパルス放電電流 Iimp 10/350 μ s	L-E間	4kA			2.5kA	-		
	N-E間	12.5kA			-	-		
公称放電電流 In 8/20 μ s	L-E間	20kA			-		10kA	
	L-L間	-			-		5kA	
	L-N間	20kA			-		-	
	N-E間	30kA			-		-	
最大放電電流 Imax 8/20 μ s	L-E間	40kA			-		20kA	
	L-L間	-			-		10kA	
	L-N間	40kA			-		-	
	N-E間	40kA			-		-	
電圧防護レベル Up	L-E間	1.5kV			2.5kV	1.5kV		
	L-L間	-			-		1.4kV	
	L-N間	1.4kV			2.2kV	-		
	N-E間	1.5kV			1.5kV	-		
SPD分離器 ^{#6}		外部				内蔵 (AC220V 80kA)		
低圧側のTOV		耐える				耐える		
対地間の電圧スイッチング素子 (GDT)		有り				有り		
構造		プラグイン				プラグイン		
故障表示		正常時: 緑 故障時: 黒				正常時: LED(緑)点灯 停電/故障時: LED消灯		
警報接点		機械式				電気式		
指定するSPD分離器	ヒューズ/ホルダ	FDS-20kA-NB(ϕ 14x51mm) / 485201			枠形ヒューズ(BLA060.Pa60.AFa60)		不要	
必要数量		1セット	2セット	3セット	3セット	-	-	
定格短絡電流 I _{scRR} ^{#7}		AC220V 80kA ^{#5}			AC440V 100kA ^{#5}	SPD単体でAC220V 80kA		
接続端子		M5ネジ端子 (M5用圧着端子を使用して接続)				M5ネジ端子 (M5用圧着端子を使用して接続)		
適用電線		3.5mm ² ~ 14mm ²				3.5mm ² ~ 14mm ²		
推奨電線		ライン側3.5または5.5mm ² 接地側5.5または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		レール取付 (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				屋内または盤内		
外形寸法 (mm)	警報接点有り	54 × 110.5 × 93.2				50 × 110.5 × 92.7		
	警報接点無し	54 × 95 × 93.2				-		

※1: 受注生産
 ※2: 接地相 (N相) が不明な場合に適用します。
 ※3: ラインはL、接地相はN、接地はEと表記します。
 ※4: AGN-4シリーズはL-E間およびL-N間、AGN-2、GN-2、GN-1シリーズはL-E間およびL-L間とします。
 ※5: 指定するSPD分離器接続時
 ※6: SPD故障時にSPD又はSPDの一部を、電源系統から切り離すためのデバイス
 ※7: 指定のSPD分離器を接続したSPDに規定する電源系統の最大推定短絡電流

雷害対策 (信号) / 雷害対策 (通信) / 雷害対策 (電源) / 雷害対策 (事業所) / 雷害対策 (外部雷保護) / 雷害対策 (各種誘電設備) / 地震対策 / ネットワーク / セキュリティ / ファシリリティ

GN-2シリーズ		GN-1シリーズ		
				
GN-222A	GN-223A	GN-122A ^{*1}	GN-123A ^{*1}	GN-144A ^{*1}
GN-222 ^{*1}	GN-223 ^{*1}	GN-122	GN-123	GN-144
GN-222A-F	GN-223A-F	GN-122A-F ^{*1}	GN-123A-F ^{*1}	-
GN-222-F ^{*1}	GN-223-F ^{*1}	GN-122-F	GN-123-F	-
JIS C 5381-11				
クラスII		クラスII		
-	●	-	●	-
●	-	●	-	-
●	-	●	-	-
●	-	●	-	-
-	●	-	●	-
-	●	-	●	-
-	-	-	-	●
-	-	-	-	●
L-L、L-E		L-L、L-E		
AC280V		AC280V		AC460V
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
10kA	-	5kA	-	-
5kA	-	5kA	-	-
-	-	-	-	5kA
-	-	-	-	10kA
20kA	-	10kA	-	-
10kA	-	10kA	-	-
-	-	-	-	10kA
-	-	-	-	20kA
1.5kV	-	1.5kV	-	2.5kV
1.4kV	-	1.4kV	-	2.2kV
-	-	-	-	2.2kV
-	-	-	-	1.5kV
外部		外部		
耐える		耐える		
有り		有り		
一体形		一体形		
正常時：LED（緑）点灯 停電/故障時：LED消灯				
電気式				
KLA2 30A(φ10x38mm) / 485101		KLA2 20A(φ10x38mm) / 485101		枠形ヒューズ (AFaC-30)
2セット	3セット	2セット	3セット	3セット
AC220V 80kA ^{*5}		AC220V 80kA ^{*5}		AC440V 100kA ^{*5}
M5ネジ端子 (M5用圧着端子を使用して接続)				
3.5mm ² ~14mm ²				
ライン側3.5mm ² 接地側5.5mm ²				
動作温度および保存温度：-40℃~+70℃ 相対湿度：95%以下				
レール取付 (35mm幅) または 取付金具 (オプション) による直接取付				
屋内または盤内				
50 × 110.5 × 60		50 × 110.5 × 60		
50 × 95 × 60		50 × 95 × 60		

SPDとセットとなるSPD分離器および数量

シリーズ	AGN-4シリーズ			GN-2シリーズ		GN-1シリーズ		
SPD分離器とセット形式	警報接点有り	AGN-421SA-F	AGN-422SA-F	AGN-423SA-F	GN-222A-F	GN-223A-F	GN-122A-F ^{*1}	GN-123A-F ^{*1}
	警報接点無し	AGN-421S-F	AGN-422S-F	AGN-423S-F	GN-222-F ^{*1}	GN-223-F ^{*1}	GN-122-F	GN-123-F
ヒューズ	FDS-20kA-NB(φ14x51mm)			KLA2 30A(φ10x38mm)		KLA2 20A(φ10x38mm)		
ホルダ	485201			485101		485101		
内訳	1セット	2セット	3セット	2セット	3セット	2セット	3セット	
	ヒューズ 1本 ホルダ 1個	ヒューズ 2本 ホルダ 2個	ヒューズ 3本 ホルダ 3個	ヒューズ 2本 ホルダ 2個	ヒューズ 3本 ホルダ 3個	ヒューズ 2本 ホルダ 2個	ヒューズ 3本 ホルダ 3個	

型番の見方

AGN-4シリーズ

AGN-**1 2 3 4 5 - 6**

- 1** 4: I_{max}40kA
- 2** 2: 100/200V用 4: 400V用
- 3 4** 1S: 1線+N相用 2S: 2線+N相用
3S: 3線+N相用 4S: 3線+N相用
- 5** A: 警報有り 無し: 警報無し
- 6** F: SPD分離器 (ヒューズ) とのセット形式を示す

AGN-2シリーズ

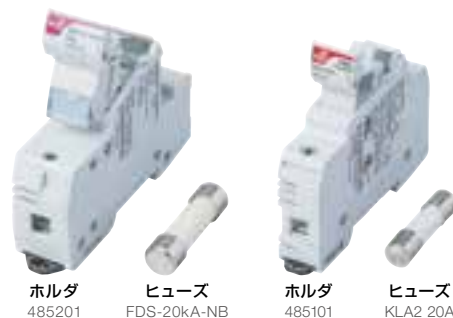
AGN-**1 2 3 4 5**

- 1** 2: I_{max}20kA
- 2** 2: 100/200V用
- 3** 2: 2線用 3: 3線用
- 4** D: 分離器内蔵
- 5** A: 警報有り

GN-1シリーズ / GN-2シリーズ

GN-**1 2 3 4 - 5**



- 1** 2: I_{max}20kA 1: I_{max}10kA
- 2** 2: 100/200V用 4: 400V用
- 3** 2: 2線用 3: 3線用
- 4: 3線または3線+N相用
- 4** A: 警報有り 無し: 警報無し
- 5** F: SPD分離器 (ヒューズ) とのセット形式を示す



ホルダ 485201 ヒューズ FDS-20kA-NB ホルダ 485101 ヒューズ KLA2 20A

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					
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 I _n		8/20μs 20kA		8/20μs 5kA	
最大放電電流 I _{max}		8/20μs 40kA		8/20μs 10kA	
インパルス放電電流 I _{imp}		10/350μs 4kA	10/350μs 2.5kA	-	
電圧防護レベル U _p		2.5kV	4kV	2.5kV	4kV
定格短絡電流 I _{scpv}		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		レール取付(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: I_{max}40kA
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: I_{max}10kA
2 3 06: DC600V用 **10**: DC1000V用
4 D: SIT(安全遮断技術)内蔵

型番の見方

インパルス電流耐量 (8/20 μ s 20kA) を有する小形電源用保安器

電源装置の雷害対策に有効な小形電源用保安器です。単相用小形タイプのSP形と、多極に連結できるSU形があります。

製品種別		小型電源保安器	
形式		SP-200	SU-200
用途		単相回路に使用	単相・3相・多相回路に使用
外観			
電気特性		AC120V / AC220V	
適用回路電圧		AC120V / AC220V	
耐電圧		線間 線路～接地間	線間 線路～接地間
		AC3kV 1分間 (素子を除く)	AC10kV 1分間 (素子を除く)
絶縁抵抗		線間 線路～接地間	
		DC100V 100M Ω 以上	
公称放電電流		直流放電開始電圧	
		600 \pm 120V	
		インパルス放電開始電圧 (1kV/ μ s)	1,600V以下
		放電耐量	インパルス
			20kA(8/20 μ s)
		交流	20A(1秒)
バリスタ		動作電圧 (DC V/mA)	440V \pm 70V
		制限電圧 (8/20 μ s・2,000A)	1,200V以下
		電流耐量 (8/20 μ s)	20kA

信号機器の電源回路用保安器

信号機器電源回路に加わる雷サージ等の異常電圧から信号ケーブルおよび機器を保護します。




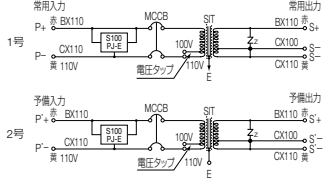
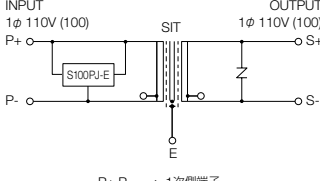
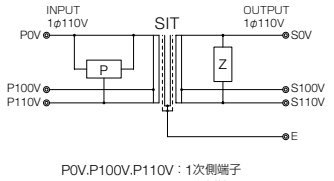
形式	SPP-1N	SPP-2N	SPP-1C	SPP-2C	SPP-3CN-HK
用途	線間を保護		対地間を保護		対地間・線間を保護
外観					
公称回路電圧	AC100V	AC200V	AC100V	AC200V	AC30V
最大許容回路電圧	AC150V	AC270V	AC150V	AC270V	AC50V・DC65V
保護レベル	800V以下 10/200 μ s 3000V印加	1200V以下 10/200 μ s 3000V印加	800V以下 10/200 μ s 3000V印加	1200V以下 10/200 μ s 3000V印加	800V以下 10/200 μ s 3000V印加時
インパルス繰り返し電流耐量	10/200 μ s 100Aを100回(10秒間隔)		10/200 μ s 200A ^{*2} を100回(10秒間隔)		
インパルス最大電流耐量	10/200 μ s 800A	8/20 μ s 4500A	10/200 μ s 1600A ^{*2} 8/20 μ s 9000A ^{*2}		
耐電圧(内部回路～取付板) ^{*1}	AC5000V 1分間				
絶縁抵抗(内部回路～取付板)	100M Ω 以上(直流 500Vで測定)				
アレスタ直流放電開始電圧	直流 350V \pm 20%	直流 600V-30/+17%	直流 350V \pm 20%	直流 600V-30/+17%	直流350V \pm 20%
バリスタ電圧	直流 270V \pm 10%	直流 470V \pm 10%	直流 270V \pm 10%	直流 470V \pm 10%	直流270V \pm 10%(L1・2-E間) 直流82V \pm 10%(L1-L2間)

*1: リード線を除く(リード線の耐電圧は AC2000V 1分間)

*2: 2 線の合計値を示す

電源用保安器と一体形の耐雷トランスなどをラインナップ

外線から侵入する雷サージ等の異常電圧から各種機器及び電源線路を保護するために使用する静電シールド付耐雷トランスです。耐雷トランスの二次側で短路が発生した場合、電力設備および信号設備を保護するために使用する電源用保安器 (MCCB) を組込んだ一体形の耐雷トランス (電源用保安器付) などを取り揃えています。

製品種別	耐雷トランス		
形式	R-30AC形 (電源用保安器付)	R-30AC形	RF-30AC形
外観			
回路図	 <p> 1号 常用入力 P+, P- 110V 常用出力 S+, S- 110V 2号 予備入力 P+, P- 110V 予備出力 S+, S- 110V 電圧タップ 110V E </p> <p> P+, P- : 1次側端子 S+, S- : 2次側端子 E : 接地端子 SIT : サージ吸収トランス S100PJ-E : S100PJ-E形保安器 Z : バリスタ MCCB : サーキットブレーカー 10kVA用 : BS202(125A) 20kVA用 : BS202(225A) 30kVA用 : OS402D(400A) 40kVA用 : OS602D(500A) 50kVA用 : OS602D(600A) </p>	 <p> INPUT 1φ 110V (100) OUTPUT 1φ 110V (100) P+, P- : 1次側端子 S+, S- : 2次側端子 E : 接地端子 SIT : サージ吸収トランス S100PJ-E : S100PJ-E形保安器 Z : バリスタ </p>	 <p> INPUT 1φ 110V OUTPUT 1φ 110V P100V, P110V : 1次側端子 S0V, S100V, S110V : 2次側端子 E : 接地端子 SIT : サージ吸収トランス P : 1次側保安器 Z : バリスタ </p>
入力電圧	110V(タップ電圧100V)		
出力電圧	110V(タップ電圧100V)		
定格容量 (kVA)	10, 20, 30, 40, 50	5, 7.5, 10, 20, 30, 40, 50	0.3, 0.5, 0.75, 1.5, 1, 2, 3
相数	単相2線式		
定格周波数	50Hz、60Hz共用		
耐電圧	1次～2次、1次～接地間 AC10kV 1分間 1.2/50μs インパルス30kV 2次～接地間 AC3kV 1分間 1.2/50μs インパルス10kV		1次～2次間、1次～接地間 AC10kV 1分間 1.2/50μs インパルス30kV 2次～接地間 AC3kV 1分間 1.2/50μs インパルス10kV
絶縁抵抗	DC500V 100MΩ以上		DC500V 100MΩ以上
電圧変動率	3%以下		5%以下
効率	95%以上		90%以上
耐熱クラス	H		B
温度上昇	85k以下		75k以下
保護性能(サージ移行率)	1/1,000以下		
保安器	保安器(信号用)S100PJ-E形		有り(1次側)

- RF-30AC形にはオプションで木台(ベーク等可)付標準カバーを用意しています。
- R-30AC形にはオプションで専用木台、ベーク、TCボード等の絶縁板を用意しています。
- 各種耐雷トランスは屋内タイプを標準としていますが、屋外タイプもございます。
- 逆耐圧・両耐圧タイプ、また昇圧・降圧タイプ、各種の電源方式に対応したの耐雷トランスの製作も可能です。
- TC列車接近や器具箱から外部電源供給用のRF300S型がございます。

事業所



電源ケーブル、LANケーブルが入り乱れるPC周辺の雷害をブロック

オフィスでは、精密な半導体基盤を搭載したPCや複合機など多くの電子機器が利用され、電源線・通信線でつながったネットワークが構築されています。こうした機器は低圧電源に対応するため過電流・過電圧に脆弱で、雷被害リスクが高い傾向にあります。サンダーブロッカーは、OA機器の雷対策に有効です。

雷害対策（信号）

雷害対策（通信）

雷害対策（電源）

雷害対策（事業所）

雷害対策（外部雷保護）

雷害対策（各種設備）

地震対策

ネットワーク

セキュリティ

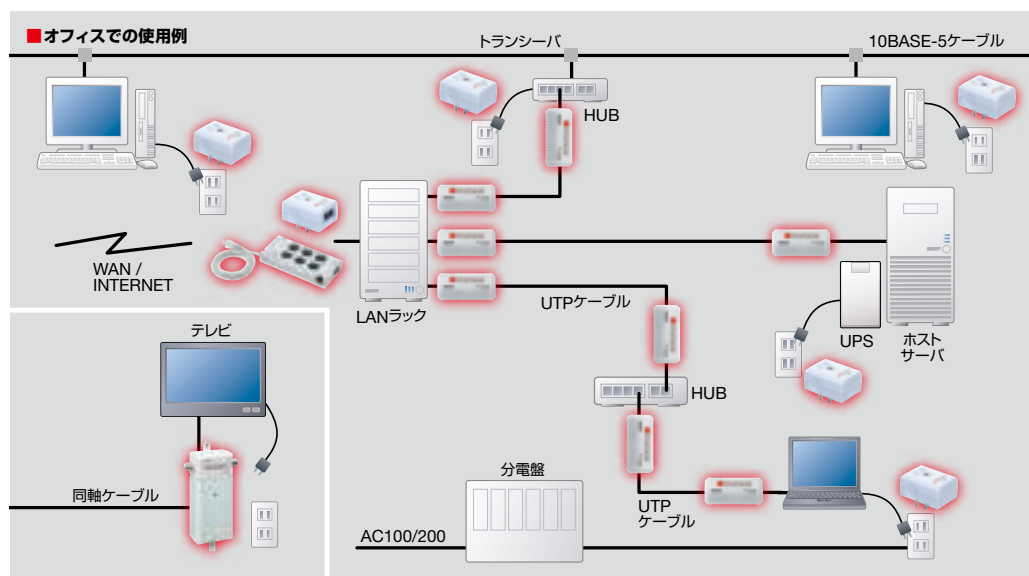
ファシリテイ

事業所

サンダーブロッカー

パソコンやファクスなどのオフィス機器を雷サージから守ります

建物周辺の落雷は、情報通信機器の破壊を引き起こす危険性があります。雷サージの侵入ルートごとにサンダーブロッカーを接続することで、オフィス機器を雷害から守ります。



形式名	電源・通信用		電源用	通信用		
	SPR-TB-PT2-A1	OA-64	SPR-TB-TV-A1	SPR-TB-P-A1	SPR-TB-CAT5e	
外観						
本体寸法 (W) × (H) × (D) mm	47×66×34	215×105×36	46×108×33	47×66×34	81×40×35	
適合通信線	一般電話回線、ISDN回線		TV回線	-	1000Base-T(CAT5e)、100Base-TX、PoE、PoE Plus	
主な保護対象機器	パソコン、モデム、電話、ファクシミリ、DSU、TA		テレビビデオ	UPS、プリンタ、コピー機、オーディオ	パソコンサーバ、HUB、ルータ	
コンセント	×1口	×6口	×2口	×1口	-	
モジュラ・コネクタ	RJ-11(2心)	RJ-11(4心)	F形コネクタ	-	RJ-45(8心)	
同軸タップ	-	-	-	-	-	
電源ケーブル	-	●	●	-	-	
電氣的性能	定格	AC125V・15A (1,500W)	AC125V・5A (1,500W)	AC125V・15A (1500W)	-	
	インパルス保護性能 ^{*1}	電源	1000V以下	2000V以下	1000V以下	-
		通信	500V以下	450V以下	-	600V以下 ^{*4}
	インパルス電流耐量 ^{*2}	電源	10,000A		10,000A	-
通信		600A	1,000A	5000A	5,000A ^{*4}	
付属品	-	電源変換アダプタ	-	-	モジュラケーブル(CAT.5e)アースケーブル	

*1 電圧インパルス波形1.2/50μs 10kV印加コモンモード(接地間) *2 電流インパルス波形8/20μs通電時の最大値を示します。 *3 電源-通信用 *4 JIS C 5381-21による試験

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用は機械式的表示です。



正常時



機械式的動作確認用
スライドスイッチ



停電または寿命時

●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

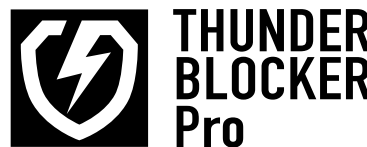
GOOD DESIGN AWARD



電源コンセント用
TBP-2PE

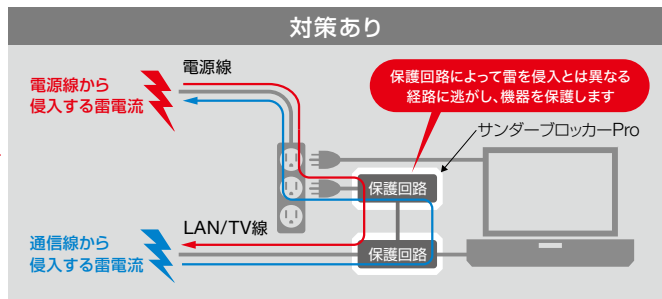
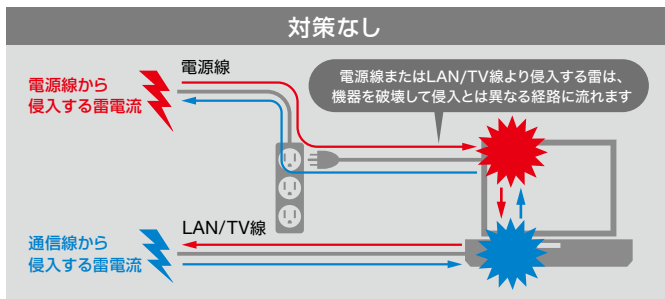
LAN用
TBP-LAN

テレビ用
TBP-TV



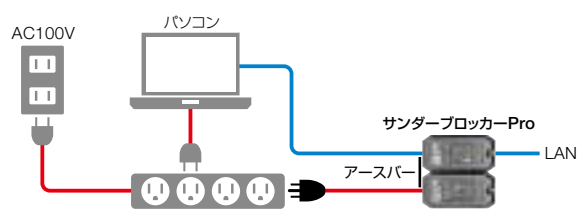
THUNDER BLOCKER Pro

■雷から機器を保護するしくみ

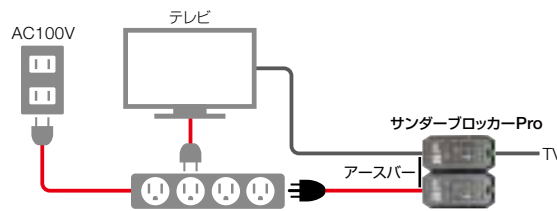


■使用例

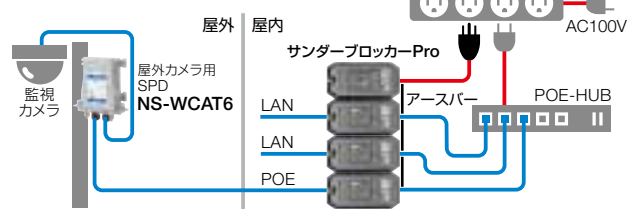
●パソコン/家庭用情報機器



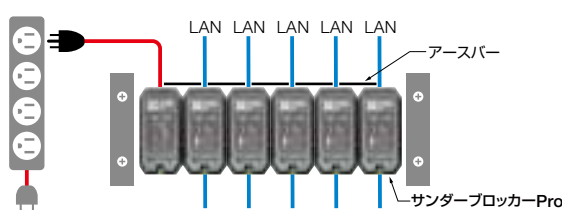
●テレビ



●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

最大120Wのツイストペア給電システムに対応するSPDです。PoE、PoE Plus、UPOE、PoE++、LTPoE++、HDBaseTに対応しています。



■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。



■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。



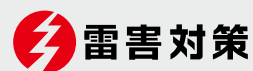
■サンダーブロッカーPro仕様

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} インパルス耐久性 ^{*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	インパルス耐久性 ^{*2} カテゴリC2 5kA カテゴリD1 1kA	インパルス耐久性 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。



外部雷保護



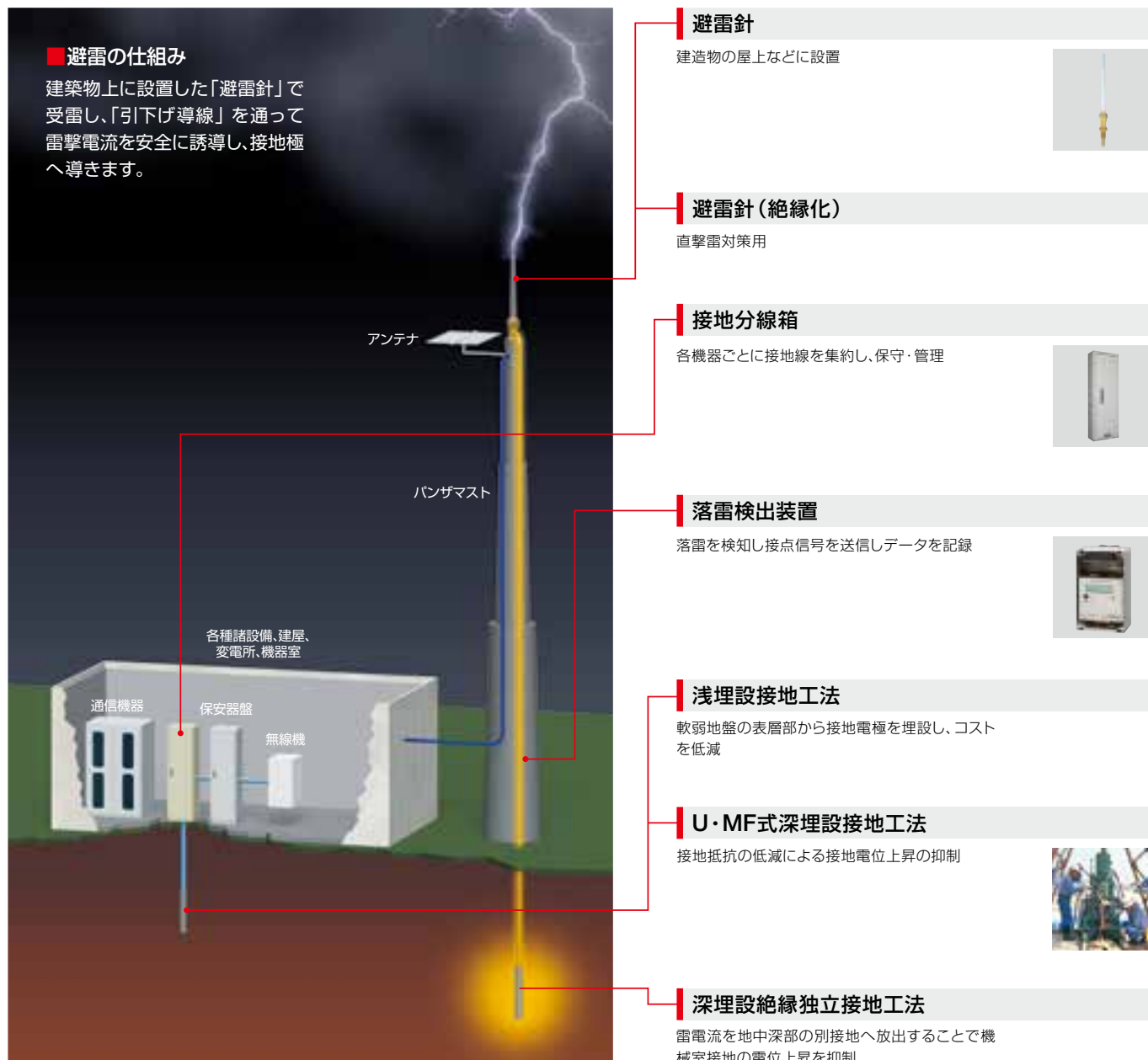
雷撃を捕捉し、雷撃電流を安全に大地へ放出

雷撃によって生ずる火災や建物の破損、人身への傷害を守る目的で、高さ20メートルをこえる建築物には受雷部を設置することが法的に義務づけられています。受雷部と引下げ導線、接地システムを組みあわせて設置し、雷撃を捕捉し、雷撃電流を安全に大地へ導くことが必要です。

外部雷保護 外部雷保護システム（直撃雷対策）

直撃雷を受けることが多い無線設備、高建築物への被害を最小限に抑えます

列車無線局等の鉄塔、パンザマストなどに直撃雷を受けた時に発生する、近傍の諸設備への大地電位上昇を防ぐ直撃雷保護システムや、各種接地システム、直撃雷サージを可視化できる落雷電流表示装置等をご用意しています。



パンザマスト等への直撃雷対策を御提案できます。

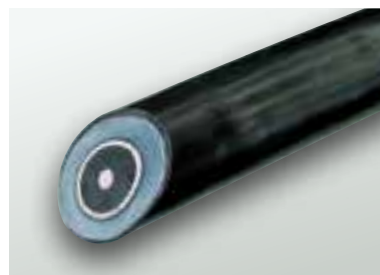
受雷部システム

受雷部システム(避雷針)の取付けは、パンザマストとは絶縁した独立受雷部とすることができます。(受雷部支持管をFRPマストにより絶縁)



引下げ導線システム

受雷部からの引下げ導線システムに高耐電圧引下げ導線(インパルス耐電圧600kV)を使用することで、パンザマストとは絶縁された専用の引下げ導線を構築することができます。



接地システム

引下げ導線を接続する接地システム(接地装置)は、深埋設絶縁独立接地工法を採用することで、機器室等や機器室周辺に施工されている他の接地極に対し、直撃雷対策用接地システムからの電圧波及を抑制することが可能になります。また、各種の接地システム工事施工も可能です。直撃雷対策用(深埋設絶縁独立接地工法)の高耐電圧接地用絶縁電線(インパルス耐電圧600kV)もご用意しています。



各種接地システム(接地装置)の設計御提案及び、接地工事の施工ができます。

工法	用途	概要	利用場所
U・MF式深埋設接地工法	接地抵抗低減	地表面から接地電極(銅条材)を地中深くに埋設する工法で、主に接地抵抗低減を目的とします。	変電所内接地、機器室、器具箱
深埋設絶縁独立接地工法	直撃雷対策	直撃雷電流を地中深くに導き放流することで、地表面の他接地極や建物躯体への電圧波及を抑制することができます。	避雷針用の単独接地
	迷流侵入防止	表層部に絶縁区間を設けることで電車迷流の侵入を防止し、接地極からの侵入によるノイズ発生を抑制することができます。 <small>※機器と建屋の絶縁が確保されている場合は、地絡対策用としても使用できます。</small>	機器室、器具箱
	遠方接地	変電所内の遠制御保安器に接続される遠制御接地として使用できます。線路とは直角方向(垂直方向)50m離れた地点に設ける接地で、変電所敷地内で取得可能です。	変電所遠制御回線
浅埋設接地工法	簡易接地極	軟弱地盤(主に砂、礫、粘土地層でN値20以下)において、表層部から接地電極(裸硬銅より線)を埋設する工法で、コスト低減を目的とした接地工法です。	機器室、器具箱
PE接地工法	簡易接地極	高耐食溶融メッキパイプを地中深くに打設する接地工法です。パイプの先端部をパイプ径より大きくすることで、打撃時の摩擦を減らし打撃能力が向上しています。また、接地電極径が小さくなり、接地棒電極に比べて接地抵抗値の低減効果が良く、打設と同時にジェル状の接地抵抗低減材を注入することで、更なる接地抵抗の低減効果が期待できます。	機器室、器具箱

主な接地システム

U・MF式深埋設接地工法

低抵抗接地の実現による接地電位上昇抑制に最適

ボーリング工法によって地表面に対して垂直方向に銅条接地電極を埋設し、接地抵抗を低減する方式で、一般建物や各電気所の部分的な低接地抵抗取得に効果的な接地工法です。施工後の仕上り面積を取らず薬品等を使用しないため無公害であり、経年変化の少ない接地抵抗低減工法です。

商標登録

深埋設接地（第4003961号）



●最小の用地で最大の効果

平板接地、メッシュ接地、打ち込み棒接地などの地表面に浅く埋設する方法で低い接地抵抗値を取得するには、広大な用地が必要で、工事用地の確保が困難になりますが、深埋設接地工法は地中深く接地電極を埋設するので、接地用地の制約がなく容易に低抵抗接地が実現できます。

●低抵抗値が設計通りに得られる

優れた理論とそれを裏付ける実験結果、日本全国における豊富な実績と経験および緻密な現地調査により、目標の低抵抗値と設計値を近似させることができます。

●省スペース接地

接地用地が小さくて済み、接地電極1極を埋設するのに必要な面積はわずか 0.09m^2 ($30\text{cm} \times 30\text{cm}$)程度です。

●明確な工事見積

詳細な現地調査により、施工費、測定費、諸経費、工期などがあらかじめ算出できます。

●接地抵抗値の経年変化が小さい

接地用電極材は、継目なしの長銅条材または長銅線材のため、接地抵抗の経年変化が小さく半永久的に使用できます。

●大電流にも対応

計算された接地（地絡）電流に安全率を見て接地電極の断面積を選定し、また経年変化がないことから大電流に耐えられます。

●環境への負荷がなく、無公害

薬品や低減剤などを使用しておらず、接地電極材を埋設した地中は自然のままであり、無公害な工法です。銅材は人畜に無害であることが各機関や銅センターより公開された資料で発表されています。

■深埋設接地工法の手順

①掘削用水準備

掘削中はベントナイトを混入した掘削用水が、ドリルパイプを通して掘削先端に圧入され、下端のビットを冷却しながら岩石の破砕屑を排出させます。



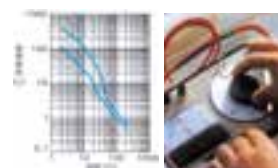
②掘削

掘進深さ増毎に、次々に掘削ドリルパイプを継ぎ足して所要の深度まで掘り下げます。



③中間測定

掘削中は、一定深度ごとにドリルパイプを接地電極と見なして、その接地抵抗値を測定して、深度増に対する接地抵抗の低減を確認します。



④接地電極挿入

接地電極材は、継目なし長尺銅条材または裸電線を使用し、あらかじめ接地電流の大きさに対応した電極の断面積と本数を決めます。電極材の先端に挿入ガイドを取付、掘孔の最下端まで注意深く挿入します。



⑤接地線の立上げ

マンホールや、所定の形で接地極を立上げます（接地抵抗検査に支障ないよう）。

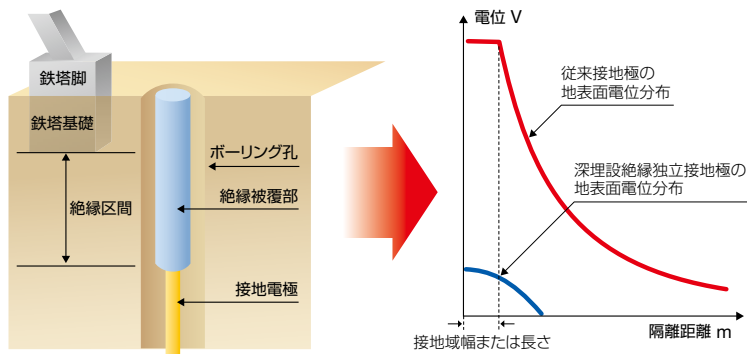


深埋設絶縁独立接地工法

直撃雷を受けることが多い無線中継所への直撃雷防護システム

低圧受電で電力を供給する無線中継所などでは鉄塔への雷撃によって発生する接地電位上昇によって局舎内機器を破壊すると同時に低圧配電側や通信回線に放出される雷電流によって近隣施設にも二次障害を招く恐れがあります。深埋設絶縁独立接地工法は、このような場合に、雷電流を局舎接地とは絶縁された地中深部に設けた別接地に放出することで建物接地電位上昇を抑制し、局舎内設備の保護だけでなく近隣の停電、通信障害等を防止できる接地工法です。狭い敷地内において、単独接地が必要な場合や、表層部に埋設された接地極から離隔を確保する時などにも応用でき、他の接地極とは隔離したクリーンな接地電極を構成できます。

■接地極の構造と地表面電位分布



商標登録

深埋設絶縁独立接地(第4689648号)
特許第3876439号

浅埋設接地工法

簡易マシンを使用した低コスト接地工法

浅埋設接地工法は、施工面積が狭く深埋設接地工法による施工が困難な場所や、人力による接地棒の打設が困難な場所において、自走式の小型マシンを用いることで施工を可能にした接地工法です。

●施工面積の削減

小型機材のため狭い場所でも対応できます。大型発電機やポンプ等の水設備を必要としないため、施工面積を削減できます。(自走時：幅690mm×長さ2100mm×高さ1250mm)

●容易な移動

小型かつ自走式のため容易に移動することができます。

●作業の効率化

機械打設のため効率良く作業することができます。

●工事費の削減

ワンボックス車運搬により運搬費の削減、クレーン設備等の不要により据付費の削減、掘削用水不要により水処理設備費の削減、大型発電機不要により電源設備費の削減など、工法を簡易化することにより工事費の削減が可能となります。

●施工能力

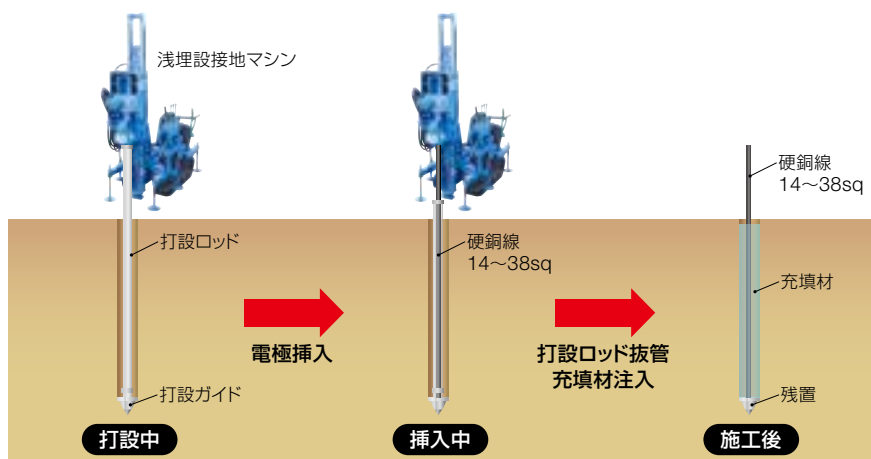
施工可能規模：1m～10m、対応地質：ローム、粘土、砂、砂礫など(N値20以下)



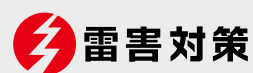
浅埋設接地マシン

■施工方法概略

- ① 墨出しおよび試掘
- ② 打設ガイドを取付けたロッドの打ち込み
- ③ 打設ロッド内に硬銅線挿入
- ④ 打設ロッド引き抜き、打設ガイド残置
- ⑤ 掘削孔への充填材注入、完成



各種諸設備



雷保護システムの信頼性を高める 関連製品ラインナップ

昭電では、雷保護システムの信頼性を高める特定用途向け製品を多数ご用意しています。お客様のシステムごとに最適な雷対策の実現に向けて、よりよい製品をご提案します。

 P48▶	 P48▶	 P49▶	 P49▶	 P49▶	 P50▶	 P50▶
 P51▶	 P51▶	 P51▶	 P52▶	 P52▶	 P53▶	 P53▶

各種諸設備 接地分線箱

機器室・設備の保安装置を統一化

保安器、耐雷トランス、各機器筐体などの接地線を集約できます。

形式	接地分線箱
特長	機器室において、保安器、耐雷トランス、各機器筐体などの接地線を接地分線箱に集約し、機器の保守・管理に役立てます。機器の個数に応じて収容する接地端子数、箱の形状のカスタマイズが可能です。
外観	

各種諸設備 保安器箱




各種ケーブルの誘導障害を軽減、耐雷性能向上

端子数、保安器の数に応じて箱のカスタマイズが可能です。

形式	保安器箱
特長	機器室などに設置し内部に端子盤、中継端子、保安器を収容し、設備を雷サージより防護するための保安器箱です。端子数、保安器の数に応じて箱のカスタマイズが可能です。
外観	

雷サージの侵入を検知してカウントする小型軽量なサージカウンタ

雷サージの侵入を検知してカウントするためのサージカウンタです。小型軽量なため設置場所の確保が容易です。テストボタンによる動作確認が可能で、接点出力があるので遠隔表示も可能です。

形式	RSLT-101AC-SE	RSLT-101DC-SE	RSLT-101BT	RSLT-101BT-V
特長	装置電源を接続し、接地線に付属の電流変成器 (CTセンサー) を取付けるだけで、設定値以上のサージ電流回数をカウントします。		乾電池を使用し、接地線に付属の電流変成器 (CTセンサー) を取付けるだけで、設定値以上のサージ電流回数をカウントします。	付属の分圧器を介して分圧器の高圧側に発生した設定値以上のサージ電圧を検出し、カウンタにサージ電圧回数をカウントします。
外観				
サージ検出感度	サージ電流 (8/20 μ s、10/200 μ s)10A (標準) 以上または100A以上 (専用CT使用時)			サージ電圧 (12/50 μ s、10/200 μ s)1kV以上 (専用分圧器使用時) 高圧側最大印加電圧 (12/50 μ s)30kV以下
カウンタ	2桁			
リセット機能	有り			
使用電源	AC85V ~ 150V	DC20V ~ 28V	DC3V (単3形リチウム乾電池 2本)	DC3V (単3形リチウム乾電池 2本) (カウンタ用) DC3V (単3形リチウム乾電池 2本) (分圧器用) +1.5V (単3形リチウム乾電池 1本) -1.5V (単3形リチウム乾電池 1本)
付属品	専用CT (分割型) 1個 専用端子 2個		専用CT (分割型) 1個 専用端子 2個 単3形リチウム乾電池 2本	専用端子 2個 専用ケーブル 2m (高圧側用 1m、低圧側用 1m) 単3形リチウム乾電池 6本
検出器				

対象風車への落雷を正確に検知し時刻と極性を記録

発電用風力設備に関する技術基準を定める省令に対応しています。

形式	WLC-S3-WRO-1	
特長	3つの雷電流検出部を用いて対象物へ落雷した時刻と極性を検出し、落雷回数をカウントします。落雷時刻と極性はmicroSDに記録され、PCIに取り込んで閲覧することができます。	
外観	 雷電流検出装置 受信装置	
雷電流検出装置	動作電流値	1kA (工場出荷時変更可)
	周波数特性	1kHz ~ 100kHz
受信装置	検出間隔	10ms (連続10回以内)
	記録内容	年・月・日・時・分・秒・極性動作状況 (1日4回 [0時、6時、12時、18時])

現場計測や電気実験に最適な3軸の磁界測定器


現場で容易に3軸の磁界測定値と合成値をリアルタイムに把握できる小型磁界測定器です。小型・軽量・使いやすい構造です。

形式	小型磁界測定器TMM-II
用途	小型の3軸空心同心コイルにより、空間のどの方向からの磁界でも正確な測定が可能。
外観	
センサー	3軸空心同心コイル
周波数特性	40Hz ~ 1000Hz (±2%以内)
測定範囲*	0.01 ~ 625 μ T (0.1mG ~ 6.25G) (4レンジ自動切替) (1) 5 μ Tレンジ 分解能: 0.01 μ T (0.1mG) (2) 25 μ Tレンジ 分解能: 0.05 μ T (0.5mG) (3) 125 μ Tレンジ 分解能: 0.25 μ T (2.5mG) (4) 625 μ Tレンジ 分解能: 1.25 μ T (12.5mG)
磁界測定精度	±2%以内 (50Hz、60Hz)
表示内容	(1) 各軸の真の実効値と合成値およびX軸の磁界波形 (2) バッテリー残量表示 (3) MEASまたはHOLD (測定時の値がホールド中の値を表示します) (X軸波形表示モードでは測定時はx_M、ホールド中はx_Hを表示)
X軸磁界波形表示機能	(1) 縦軸: 1/2/5/10/25/50/125/250 μ T/Div (8レンジ自動切替) 表示幅: ±3Div (6/12/30/60/150/300/750/1500 μ Tp-p/フルスケール) (2) 横軸: 5ms/Div 表示幅: 6Div (30ms) (50Hz: 1.5cycle分、60Hz: 1.8cycle分) (3) 観測周波数範囲: およそ30Hz ~ 250Hz
表示更新間隔	1秒 (測定値と合成値ならびに波形表示)
電源	006P型9Vアルカリ電池 1個 (連続使用時間: 約28時間)
パワーオフ	オートパワーオフ機能により電池の消費を防止します
本体寸法	80mm(W) × 34mm(H) × 145mm(D)
本体重量	240g (電池を含む)
使用環境	温度: 0 ~ 40℃ 相対湿度: 90%以下 (結露なきこと)
付属品	ソフトケース、ストラップ、006P型アルカリ電池、取扱説明書
その他	試験成績書、検査成績書および検査証明書(シール)を添付

*1 μ =10mG

落雷を検知し接点信号を送信しデータを記録

風力発電設備、アンテナ鉄塔、電源引込線、避雷針等への落雷を検知し接点信号を送信するとともに、落雷電流値、電荷量値および落雷時刻、回数を記録できる装置です。

形式	落雷検出装置 TMZ-1000
用途	直撃雷、誘導雷兼用形で多重雷の観測に対応。観測時刻精度を必要とする場合に最適。
外観	
雷電流検出方法	ロゴスキーコイル型電流センサー
雷電流検出周波数帯域	0.1Hz ~ 300kHz
観測時間	50ms(1msはプレトリガ)
雷電流検出範囲	±1kA~±100kA または ±2kA~±200kA ^{*1}
電荷量検出範囲	1C~1000C
比エネルギー	0.1MJ/Ω~100.0MJ/Ω ^{*2}
最大積算電流値	9999.9kA
最大積算電荷量	99999C
電流値検出精度	100kA仕様: 10kA未満は±1kA、10kA以上は±10% 200kA仕様: 20kA未満は±2kA、20kA以上は±10%
電荷量値検出精度 (10/350μs電流波形)	10C未満は±1C、10C以上は10%
接点出力	アラーム接点 (a接点) およびトリガ出力 (a接点) ^{*3}
トリガ電流設定範囲	雷電流検出範囲の最小値~99.8kA
アラーム電流設定範囲	雷電流検出範囲の最小値~99.8kA
アラーム電荷量設定範囲	1C~999C
記録する落雷情報	落雷回数・落雷日時・電流極性・最大測定電流値・最大測定電荷量値・比エネルギー・積算電流値・積算電荷量値
記録方法	内部メモリ
データ取り出し方法	USBメモリまたはLAN(TCP/IP)またはLTE ^{*4}
波形出力	BNCコネクタ(オシロスコープ、メモリハイロガーなどに接続することで雷電流波形の記録が可能)
時刻補正	GPSによる時刻補正
使用環境条件	周囲温度-20℃~+60℃ 相対湿度95%以下(結露不可) ^{*5}
使用電源	AC100V又は230V(トランス対応)50/60Hz
外観寸法	W425・H419・D161(本体寸法、架台を除く)
適用規格	JIS C 1400-24(附属書JA クラス1) ^{*6}

*1 ご指定によります(工場出荷時に設定)。

*2 本体ディスプレイへの表示はできません。USBメモリにてデータを取り出し外部PCで表示する、またはLAN、LTE通信時に専用ソフトでPCに表示することができます。

*3 トリガ出力はUSBメモリ仕様のみに対応します。

*4 ご指定によります(LANは別途通信機器が必要です。LTEは通信費用およびKebinCloud使用料が必要になります。詳細はお問い合わせください)。

*5 本体の性能を示します(UPSを使用した場合は、UPSの使用環境条件によります)。

*6 JIS C 1400-24「風車-第24部:雷保護」附属書JA(現在改定作業中 近日発行予定)。

携帯に最適なコンパクト形状

ガスアレスタの放電開始電圧やバリスタ動作電圧を測定する試験器です。

形式	AVAC1000形アレスタチェッカー	
特長	電源は乾電池(単3×4本)を使用、AC電源のない場所でも測定可能	
外観		
寸法	(W)×(H)×(D)(mm)	100×194×44
測定	機能	直流放電開始電圧、バリスタ電圧の測定
	測定範囲	0~1050V
	測定電圧・電流	電圧上昇率 100V/s ±2.5% 電流値 1mA±10%
	精度	測定値の±2.5%rdg.±3dgt.(測定電圧 100VDC以上の時) 測定値の±2.5V rdg.±5dgt.(測定電圧 100VDC未満の時)
	測定回数	500回以上(単3アルカリ乾電池使用時)
	連続測定間隔	5秒以上
表示	表示	7セグメント4桁LED表示×1 LED表示×2
	最大有効表示	1050
	オーバーレンジ	ディスプレイにFFFF表示(測定値が1050Vを越えた時)
電池消費表示	ディスプレイにLLLL表示(電池電圧が4.2Vより低い時)	
電源	使用電圧	DC6V
	電池	単3アルカリ乾電池 × 4
	消費電力	14VA (ACアダプタ使用時)
	ACアダプタ	DC5.9V 2A(入力100~240VAC)
本体材質	ABS(難燃グレード UL94・HB)	
環境条件	温度	-10℃ ~ +45℃
	湿度	30 ~ 85℃以下(結露無きこと)

複数の接地極間の電位差を等電位化

各種接地極を有する設備において、雷サージ等の異常電圧発生時に起こる接地間電位差を低減し、接地の異なる設備間における異常電圧を抑制することができます。

- 接地間用保安器 (SPD) については、選択可能
- 既設接地極の施工位置が分かればシミュレーション可能

製品名	接地電位差抑制 逆流防止装置		
	SD-GERBE□□-SC□	SD-GERE□1-SC□	SD-GERE□2-SC□
形式	SD-GERBE□□-SC□	SD-GERE□1-SC□	SD-GERE□2-SC□
試験クラス	クラスI、クラスII	クラスI、クラスII	クラスII
電圧防護レベル	Up	1500V以下	
インパルス放電電流	limp	10/350μs 5kA	10/350μs 10kA
公称放電電流	In	8/20μs 20kA	8/20μs 20kA
最大放電電流	I _{max}	8/20μs 30kA	8/20μs 40kA
故障表示	-	正常時: 緑 故障時: 赤	正常時: 表示無し 故障時: 赤
サージカウンタ	選択可(各種諸設備「サージカウンタ」参照)		
警報出力(サージカウンタ)	サージカウンタ動作時		
推奨接地間用保安器 (SPD)	ES-490	FLT-SECP-T1+N/PE-350/100-FM	F-MS12
警報出力(保安器 (SPD))	無し	有り	有り*1
保安器外観			

*1 保安器 (SPD) の警報接点が必要な場合は、F-MS12/FMと指定下さい。



形式の表記方法

建物と機器が絶縁されている場合

SD-GERBE12-SC3

- 1 接地極数
- 2 高圧アレスタ
0: 無し 1: 有り
- 3 サージカウンタサージ検出感度
10: 10A 100: 100A

建物と機器が絶縁されていない場合

SD-GERE12-SC3

- 1 接地極数
- 2 接地間用保安器 (SPD)
1: クラスI 2: クラスII
- 3 サージカウンタサージ検出感度
10: 10A 100: 100A

高架上のコンクリート面に設置するだけで簡単に接地極を取得

電極箱の中に設置した銅網(接地電極)に保湿材を充填し、コンクリート内に水分を浸透させることにより、接地電極として使用できます。路面のコンクリート面でも施工可能です。

- 接地抵抗の取得が困難とされる高架上でも容易に接地電極を設けることができる(100Ω以下程度)
- 高架コンクリートのはつり等を行わないので高架に影響を与えない
- 作業を簡素化することによりコスト削減
- 標準で2タイプ(250mm角、450mm角)
- 特殊タイプ(KE-500(C))W150×L530×H90)など、設置場所によってカスタマイズも可能

*詳しくは担当営業までお問い合わせ下さい。



導波管・フィーダー線・同軸ケーブルに設置可能な無線機およびそれに接続される機器用

SPDの設置が困難な導波管や給電系フィーダー線、同軸ケーブルに設置可能な耐雷ユニット。高飽和磁束密度と高透磁率を両立した金属軟磁性材料を用いることで雷サージ電流から機器を保護します。

- 接設置場所の雷サージ電流(コモンモード)を低減する効果があり、信号に影響を与えない
- 雷サージ電流の通電による着磁が小さい磁性材料なので、単極性の雷サージ電流に対し何度でも効果を発揮
- 雷サージ電流波形の立ち上がり部を耐雷ユニット非飽和領域において遅延させることにより、機器に発生する過電圧を低減
- フィーダー線及び同軸ケーブルの場合、同軸ケーブル用保安器と組み合わせて使用することで雷保護効果が向上

*詳しくは担当営業までお問い合わせ下さい。



仮想接地におけるフロア絶縁を実現したフロアシステム

耐震フレームとの併用で優れた耐震性を発揮するダクトフロアの仕様に加え、高電圧時による人体への感電防止対策を備えた、耐電圧30kV対応のフロアシステムです。

●耐電圧30kVのフリーアクセスフロア

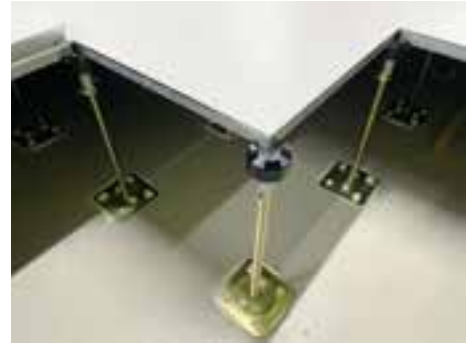
信号機器室で実施されている仮想接地システムに接続される設備の高電圧時による人体への感電防止対策を備えた、耐電圧30kV(フロア支柱-フロアパネル間)に対応するフロアシステムです。

●パネルに導電性を持たせた静電気対策製品

絶縁したフロアに他の物体(上履き等)から摩擦や強い力が加わると、摩擦帯電によって生じる電荷即ち静電気が生じます。さらに、化学繊維を用いた衣服がこすれることによって帯電することもあり、設備等への接触により静電気放電を起こすことがあり、設備への異常が懸念されます。フロアパネルに導電性を持たせることで、フロアパネル全体に静電気を拡散させる静電気対策を施しています。

●機器架台(フリーアクセスフロア用)対応

ご使用機器の底面図を頂戴し、製作、取り付け工事まで対応可能です。また、絶縁材仕様での製作対応も可能です。



雷リスクを一元的に可視化して被害を最小限に抑制

落雷リスクモニタリングシステム「LiRiMoS」は、発雷状況や雷予測を提供するwebサービスです。気象庁が解析したビッグデータの収集・加工・編集を自動で行い、情報特性を踏まえたUI/UXで提供します。雷リスクの見える化により、お客様の事業の雷被害最小化(減災)にお役にください。

「LiRiMoS」製品WEBサイト

www.sdn.co.jp/products/lightn/kanren/lirimos.html


※本サービスは株式会社昭電と株式会社ハレックスで共同開発しております。
※LiRiMoSは商標登録を申請中です。



●多数の危険情報を地図上に一元化でき、ピンポイントで詳細に把握可能

地図上と時系列グラフであらゆる雷リスクを可視化。情報特性を踏まえた視認性に優れた表示とUIで、1画面で複数の雷情報の同時表示が可能。また常時最新の防災気象情報を自動更新が可能。

●常時リアルタイム監視を行い、アラートメールで見逃し防止

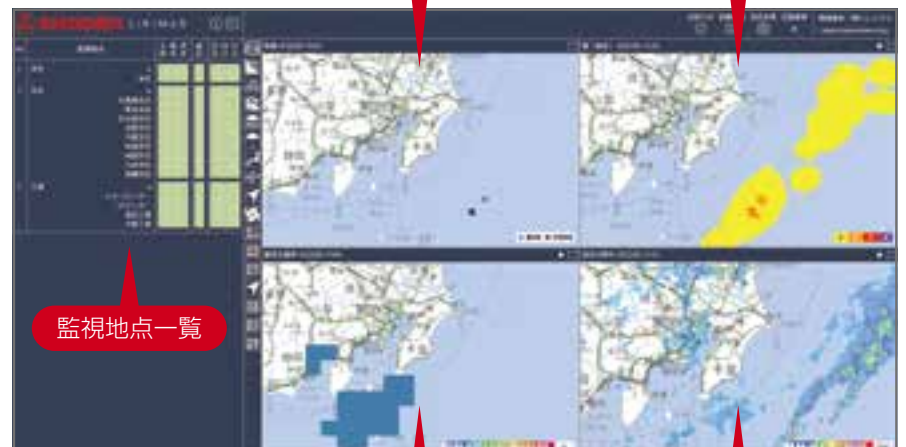
雷要素毎にあらかじめ多数設定した監視地点の中で基準値を超過する予測が出ると、システムが自動で災害リスクを検出し、Webサイト表示と登録したアドレスへのメールでアラートを通知します。

●様々な気象情報を追加可能(オプション)

土砂災害、洪水害、浸水害、大雨、強風、台風情報も追加で提供することが可能です。追加することでさらなるBCP対策強化を図ることができ

ログイン後のトップページにお客さまご指定地点の状況をまとめた監視地点一覧と気象情報を地図に重畳した雷情報マップを表示。オプションで土砂災害や台風などの気象情報を追加可能。

トップページ



発雷状況

直近予測

監視地点一覧

中期予測

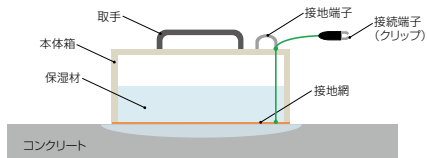
気象情報

コンクリートに置くだけでカンタンに接地極を取得!

可搬形接地電極「かっぱーくん」は、本体箱の中に充填した保湿材をコンクリート内に浸透させることにより、簡易接地電極として使用できる製品です。高所作業車や重機の感電防止用接地あるいは接地抵抗測定時の補助電極として使用でき、安定した接地抵抗を容易に実現します。

●容易な施工性

コンクリートや路側帯などの路盤面上に設置し、接地端子あるいはクリップを接続するだけで接地電極としてご使用になれます。市街地など、接地棒を打設する露出土がなく接地を取得することが非常に困難な場所でも簡単に接地を取得することが可能です。



●容易な運搬

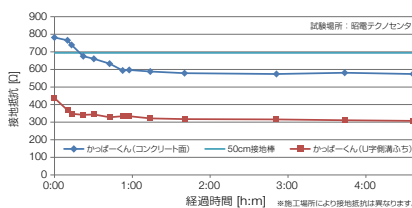
本体箱は長辺250mm、重量2.5kg(保湿材含む)で小型かつ軽量のため、容易に持ち運ぶことができます。

●再利用可能

保湿用の水分(水道水)を補充することで、接地極として再利用することができます。塩水を作って散布するなどの手間がなく、また、塩水使用の製品とは異なり、設置した路盤面が白っぽくなるなどの影響もありません。

●安定した接地抵抗

ジェル状の保湿材を採用することで、路盤面に浸透する水分を保持し、作業中の安定した接地抵抗の取得を実現しています。



※「かっぱーくん®」は、株式会社昭電と株式会社ミライートの登録商標です。

※本製品は両社の共同開発品で、特許を取得して製造販売しています。(特許第5839430号)

製品名:形式	可搬形接地電極: SD-KPK-FP		
名称	本体箱	収納箱	保湿材
形式	SD-KPK	F-30	PG-1000
外観			
仕様	250×175×110mm (材質: AES樹脂)	329×241×117mm (材質: PP樹脂)	1L/袋
数量	1	1	1

※SD-KPK-FPには本体箱 (SD-KPK)、収納箱 (F-30)、保湿剤 (PG-1000) が含まれます。

※「かっぱーくん」は、株式会社昭電と株式会社ミライートの登録商標です。本製品は両社の共同開発品で、特許を取得して製造販売しています。(特許第5839430号)

高耐圧シールドチューブ	識別シール	絶縁カラー																																																				
<p>SST-30、SST-60</p>	<p>「きれいな線」、「汚い線」、その他</p>	<p>絶縁カラー (20kV以上耐圧)</p>																																																				
<p>機器室において、外線(きたない線)と内部配線(きれいな線)が配線分離できない場合、内部配線(きれいな線)に異常誘導電圧等が発生します。本製品は内部配線(きれいな線)への異常誘導電圧等を軽減します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">構成部品および材質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>銅箔部</td> <td>特殊銅箔シート</td> </tr> <tr> <td>両面テープ</td> <td>特殊アクリル系粘着材</td> </tr> <tr> <td>シート部</td> <td>ポリエステルクロス入りビニールシート(PVC)</td> </tr> <tr> <td>マジックテープ</td> <td>ナイロン繊維、ポリウレタン樹脂</td> </tr> <tr> <td>縫い糸</td> <td>ポリエステルスパン糸</td> </tr> <tr> <td>アース線</td> <td>ビニール絶縁電線(IV線)※現場で施工</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">電気的性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験項目</td> <td>ケーブル心線(IV2sq)-シート(外側)</td> </tr> <tr> <td>インパルス耐電圧</td> <td>1.2/50μs 30kV以上、10/200μs 30kV以上</td> </tr> <tr> <td>AC耐電圧</td> <td>AC10kV 1分間</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>DC500V 1000MΩ</td> </tr> </tbody> </table> <p>※試験環境は、JIS Z 8703(試験場所の標準状態)の標準温度状態20±15℃、標準湿度状態65±20%とします。</p>	構成部品および材質		銅箔部	特殊銅箔シート	両面テープ	特殊アクリル系粘着材	シート部	ポリエステルクロス入りビニールシート(PVC)	マジックテープ	ナイロン繊維、ポリウレタン樹脂	縫い糸	ポリエステルスパン糸	アース線	ビニール絶縁電線(IV線)※現場で施工	電気的性能		試験項目	ケーブル心線(IV2sq)-シート(外側)	インパルス耐電圧	1.2/50μs 30kV以上、10/200μs 30kV以上	AC耐電圧	AC10kV 1分間	絶縁抵抗	DC500V 1000MΩ	<p>配線分離などの状況を、目視で確認できるようにするシールです。配線ルート、ケーブル、ダクト等々、自由に簡単に貼り付けできます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ランク</th> <th>大分類</th> <th>中分類</th> <th>識別色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>きれいな線A</td> <td>機器室内の耐雷トランス～電子装置、光ケーブル</td> <td>■青</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>きれいな線B</td> <td>耐雷トランス～COE～耐雷トランス</td> <td>■紫</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>汚い線</td> <td>機器室～対外部(器具箱、機器室、現場装置)</td> <td>■茶</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>接地線A</td> <td>仮想接地線</td> <td>■緑</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>接地線B</td> <td>A種</td> <td>■黄</td> </tr> </tbody> </table>	ランク	大分類	中分類	識別色	1	きれいな線A	機器室内の耐雷トランス～電子装置、光ケーブル	■青	2	きれいな線B	耐雷トランス～COE～耐雷トランス	■紫	3	汚い線	機器室～対外部(器具箱、機器室、現場装置)	■茶	4	接地線A	仮想接地線	■緑	5	接地線B	A種	■黄	<p>建造物等を通して侵入する雷サージから機器筐体を絶縁するため、木台やベーク板等の絶縁材を使用して絶縁した後、ボルトと機器筐体の間に絶縁カラーを挿入します。これにより、機器筐体と建造物の絶縁をはかります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>インパルス耐電圧</th> <td>1.2/50μs 20kV以上</td> </tr> <tr> <th>用途</th> <td>M8、10、12、16用</td> </tr> </thead> </table> <p>※ボルト頭部をカバーする保護キャップや絶縁ワッシャーも用意しております。 ※その他の大きさについては担当営業までご相談ください。</p>	インパルス耐電圧	1.2/50μs 20kV以上	用途	M8、10、12、16用
構成部品および材質																																																						
銅箔部	特殊銅箔シート																																																					
両面テープ	特殊アクリル系粘着材																																																					
シート部	ポリエステルクロス入りビニールシート(PVC)																																																					
マジックテープ	ナイロン繊維、ポリウレタン樹脂																																																					
縫い糸	ポリエステルスパン糸																																																					
アース線	ビニール絶縁電線(IV線)※現場で施工																																																					
電気的性能																																																						
試験項目	ケーブル心線(IV2sq)-シート(外側)																																																					
インパルス耐電圧	1.2/50μs 30kV以上、10/200μs 30kV以上																																																					
AC耐電圧	AC10kV 1分間																																																					
絶縁抵抗	DC500V 1000MΩ																																																					
ランク	大分類	中分類	識別色																																																			
1	きれいな線A	機器室内の耐雷トランス～電子装置、光ケーブル	■青																																																			
2	きれいな線B	耐雷トランス～COE～耐雷トランス	■紫																																																			
3	汚い線	機器室～対外部(器具箱、機器室、現場装置)	■茶																																																			
4	接地線A	仮想接地線	■緑																																																			
5	接地線B	A種	■黄																																																			
インパルス耐電圧	1.2/50μs 20kV以上																																																					
用途	M8、10、12、16用																																																					



地震対策

災害時にも瞬断もなく稼働することが求められる 事業所やデータセンターの安定運用をサポート

鉄道の安全な運行のために事業所やデータセンターは災害時にも瞬断もなく稼働することが求められます。昭電は、電子・通信機器を地震による落下や転倒から守る免震装置や、耐震架フレーム、高い耐震性を誇るフリーアクセスフロアなどにより、データ通信施設の安定的な運用を支えています。

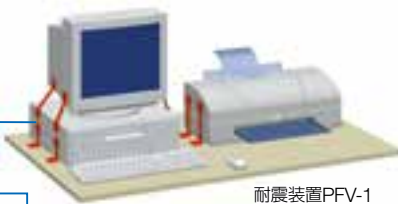
■コンピュータ機器の免震対策



ラック用免震装置 SD-5 typeII

地震時に即応できる常時待機方式で大切な機器を守ります。

■OA機器・什器等の地震対策



耐震装置PFV-1

パソコンやロッカーなどを固定し、落下や転倒を抑制し、地震の被害を最小限に防ぎます。



通信機器を耐震架フレームに組み込み、地震発生時の移動や倒壊から機器を安全に守ります。

■通信機器の耐震対策



耐震架フレーム

19インチラックに組み込まれた機器を衝突や脱落から安全に守ります。

■19インチラックの耐震対策



耐震フレーム

■フリーアクセスフロアの地震対策



地震の振動にもパネルの脱落や支柱の倒壊を防止。コンピュータや通信機器の転倒による被害を防ぎます。

PA型耐震フレーム

雷害対策（信号）

雷害対策（通信）

雷害対策（電源）

雷害対策（事業所）

雷害対策（外部雷保護）

雷害対策（各種誘電設備）

地震対策

ネットワーク

セキュリティ

ファシリティ

ラック用免震装置

SD-5 typeⅡ

ボールリテーナ式免震構造で、震度7クラスの地震にも対応可能

常時待機方式でスタート機構がなく、水平方向の地震動に即応できる免震装置です。特に直下型地震動などの短周期地震動に対して大きな効果を発揮します。工事の必要がなく、容易に免震対策が可能で、地震後にリセットの必要もありません。



SD-5 typeⅢ

新機構採用で、短周期・長周期地震動による変位制御を実現

水平方向の地震動に対応するラック用免震装置です。常時待機方式でスタート機構がなく短周期地震動に対応するtypeⅡの特長に加え、可動部にトリガー材を取り付けることで長周期地震動による変位制御を実現しました。



SD-6

断層直下型・長周期どちらの巨大地震動にも対応できる新型免震装置

短周期地震動だけでなく、長時間大きくゆったり揺れる長周期地震動への対策の必要性が高まっています。SD-6は、短周期・長周期どちらの地震動にも対応できる免震装置です。断層直下型地震動と東海・東南海・南海地震動による3連動地震動のような、特性の大きく異なる地震動に対して効果を発揮します。



キャストトップ、低床キャストトップ

キャスター支持のキャビネットやプリンタなどの移動、転倒を抑止

FAXやプリンタなどのキャスター部に装着し、地震時の移動を抑止するストッパーです。スリット入りなので本体を動かしたり、持ち上げたりせずにキャスターへ装着することができます。低床下に付いたキャスター用の低床キャストトップもあります。



ダクトフロア(フリーアクセスフロア)

耐震フレームとの併用で優れた耐震性を発揮する6000N対応の機械室用フロアシステム

アルミダイカスト製のパネルを使用、重量のあるコンピュータを設置する部屋に最適なフロアシステムです。不燃性、軽量で取扱いが容易なうえ、パネルカットも簡単なので施工期間が短縮可能です。チリやホコリが発生せず、いつもクリーンな環境を保てるので床下空調も可能です。耐震フレームとの併用により優れた耐震性を提供します。研究室や放送施設、制御室など利用範囲は多岐にわたります。絶縁を強化した信号機器室用絶縁フロアもご用意しています。また、静電気対策製品のご用意もあります。

※「高耐圧絶縁フリーアクセスフロア(静電気対策製品)」はP52をご覧ください。



SDフロア(フリーアクセスフロア)

軽さ・強度・施工性を備えたオールスチール製フロアシステム

二重床技術を応用した独自の構造と素材により、オールスチールタイプとは思えない軽さと快適な歩行感が得られます。耐震性・耐火性が高く、さらに衝撃に対する強度も優れています。独自の構造と素材で軽量化を達成したため、搬入・施工から配線交換などの保守まで、施工時の負担を抑えられます。





ネットワーク

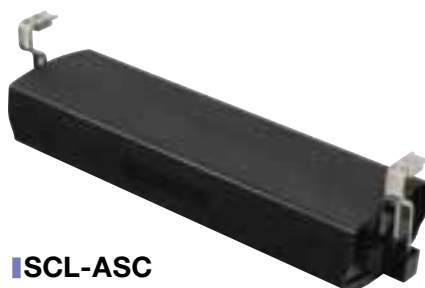
広域な情報ネットワークを効率的・確実に繋げる

光ファイバネットワークは、メインインフラとして、より効率的に、より確実につなげる技術が求められています。昭電は光ファイバの接続・分岐・引込のポイントに、作業性に優れ信頼性の高い機器・装置を提供し、安定運用に貢献します。

クロージャ

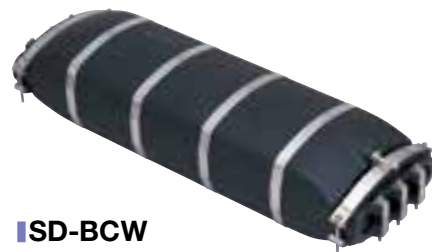
光ファイバを保護する基本性能と高い作業性を誇るクロージャ

デリケートな性質を持つ光ファイバは極端な屈曲や外圧がそのまま伝送ロスに繋がり、また接続にも高度な技術が求められます。防水、気密、耐水圧などクロージャの基本性能をクリアし、さらに高い作業性を実現した昭電のクロージャは架空・地中を問わず光ケーブルのあらゆる接続点で利用されています。



ISCL-ASC

接続作業に優れた多心接続タイプ



SD-BCW

接続作業に優れた多心接続タイプ

光配線盤・光配線箱

光ケーブルの中継・分岐などのポイント用機器

外線光ケーブル及び装置からの局内光コードを収容・成端し、光ジャンパコードによる接続・切分け・切替えを可能とする光配線盤・光配線箱です。

- 防鼠対策仕様 ステンレス光コードに準拠した配線盤・成端箱の製作が可能
- 多心数収容可能 小芯数～1000心以上まで多心数収容可能
- 光配線盤 成端ユニットタイプ、トレイタイプ等カスタマイズに対応可能
- 光成端箱 壁取付形、雑架取付形選択可能
- カスタマイズ可能 筐体大きさ、現場組立等、現場状況に応じて対応可能です
- 現場作業軽減 光ファンアウトコードをプレ配線済みにて納品できます
- コネクタ 各種コネクタ対応可能です

※詳細は担当者にお問合せ下さい。



光配線盤



光配線箱・光成端箱

RAD Megaplexシリーズ

レガシー回線およびレガシー端末設備の旧式網をIP化

RAD社製 Megaplexは通信事業者様または電力・水道・ガス事業者様等におけるレガシー回線およびレガシー端末設備の旧式網をIP化するレガシー回線IPコンバータです。インターフェース変換を容易に行います。

- 多重化装置として各種インターフェースの低速回線を多重伝送して拠点間の接続が可能
- クロスコネクタ/各種インターフェース変換装置として利用可能
- 各拠点間インフラ相互接続の構築も可能



RAD 広域無線システム

干渉に強い長距離、高スループットの無線システム

RAD社製 Airmuxシリーズの広域無線システムは、4.9GHz帯を利用し干渉に強い長距離、高スループットの無線システムを構築可能。鉄道、船舶など移動体通信を必要とする企業や、長距離無線通信を必要とする自治体、無線による監視カメラの設置を検討している企業などに最適です。

- 長距離、広帯域 見通しエリアでは40km、30Mbpsを超える高性能無線リンク
- シンプルな構成 平面アンテナ/ODUとPOEとのシンプルな構成
- 高耐仕様 暴風対策、塩害対策、耐震金具も充実



セキュリティ充電保管庫

専用ラックでタブレットの充電・保管を一元化

タブレットの充電・保管はもちろんのこと、補助バッテリーの充電・保管も行える一括管理ユニット式システムです。翻訳通話や道案内検索、交通情報等、タブレット端末の活用が進む交通機関や公共施設、金融機関などに最適です。

- ユニット化によるコンポーネント構成
- 情報漏洩、盗難対策も万全
- 個別扉ごとに開閉が可能
- 熱対策も万全
- 急速充電に対応
- 補助バッテリー充電棚の多目的化
- スライド引出しユニット



タブレット充電・保管ユニット



補助バッテリー充電ユニット



スライド引出しユニット



AVAYAコンタクトセンターシステム

コンタクトセンターの管理・運用をささえる幅広い製品ラインナップ

AVAYAコンタクトセンターソリューションは、コンタクトセンターの中核となり、高い信頼性、小規模から大規模までの幅広い環境で利用可能です。豊富な製品ラインナップの中から、お客さまに適した製品群を選択できます。

- 小規模から大規模まで豊富なバリエーションで構築
- 制御装置と電話機、局線(回線)をIPネットワーク上に分散配置可能
- 制御装置から一括で管理可能
- バックアップ制御装置でメインサーバの処理を引き継ぎます





🔑 セキュリティ

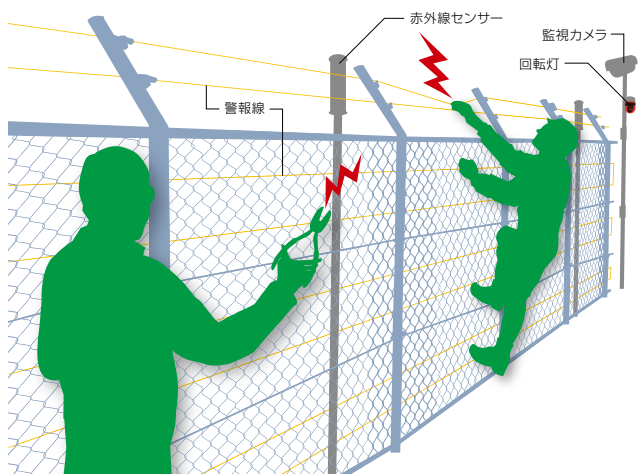
24時間365日運営される情報通信網の安全を見守る

輸送、電力、電信、金融、放送など、社会生活を支える幅広い産業に情報システムを支えてきた昭電が、情報システム保全の視点から、真に求められるセキュリティ製品を考察。有効性の高い製品を幅広くラインナップしています。

トラップ式フェンスセンサ

フェンス等の乗り越え行為をいち早く検知し、発報

施設の敷地境界線上のフェンス等にトラップセンサを一定間隔で設置する自動復帰型の警報線センサシステムです。広域施設の効率的な警備に有効で、監視カメラとの連動や中央監視システムの拡張など、さまざまなセキュリティシステムに対応します。



自動復帰後もマーカ表示

警報線が正常化すると、断線状態は可動接点により自動復帰し、また線の張り替えや再接続の作業は必要ありません。自動復帰後もマーカ表示が残るため、確認できます。

シンプルな構造

シンプルな構造で、カラスなど鳥による誤作動や故障の心配がなく、保守点検作業が軽減できます。日常の保守点検は特殊な工具は不要です。

セキュリティシステム拡張

赤外線センサ、監視カメラ、回転灯などの警報（発報）装置の併設により、より強固なセキュリティ構築が可能です。



非接触生体認証システム

設置場所を選ばず高速で高精度な指紋認証機と顔認証機

IDEMIA製品は、フランスの航空宇宙、防衛、通信分野を手掛けるSafranグループの一部として製品を市場に提供してきたこともあり、政府や金融、空港など高セキュリティが求められる分野での実績があります。GENETECセキュリティセンター入退室管理との連携も可能です。

MorphoWave™ Compact

世界で最も実績のある非接触型指紋認証機

世界中の大手金融機関、重要インフラ施設などで導入されているウォークスルー認証機です。非接触3次元指紋認証技術により、高スループットな入退を可能にしています。

- 屋外・屋内設置が可能
- 非接触により衛生的
- AIを搭載し機能を強化



VisionPass

なりすましを防止する3D高速顔認証

通常のカメラのほか3Dセンサーと赤外線および可視光カメラを搭載し、画像処理技術により顔側面での認証となりすまし（ひげ、マスク、写真）を防止します。

- ハンズフリー
- 広範囲の生体認証エリア
- 高速認証



データダイオード

サイバー攻撃を物理的に遮断し、産業制御システムを護る

欧米の産業制御システム(ICS)で推奨される高セキュリティなネットワークデバイスです。ダイオードの一方方向通信という特性を活かしてICSへの侵入を物理レベルで制限します。昭電は、データダイオードの中でも特に厳格な審査基準に適合する「Fox DataDiode」を、導入から保守までご提供します。

- 世界各国の機密ネットワーク向けに高セキュリティ製品を提供するFox-IT社のソリューション
- 物理的な片方向通信(OneWay)を実現する内部構造
- ハードウェアベース(Layer1)のネットワークセキュリティソリューション

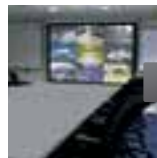


GWモバイルカメラ

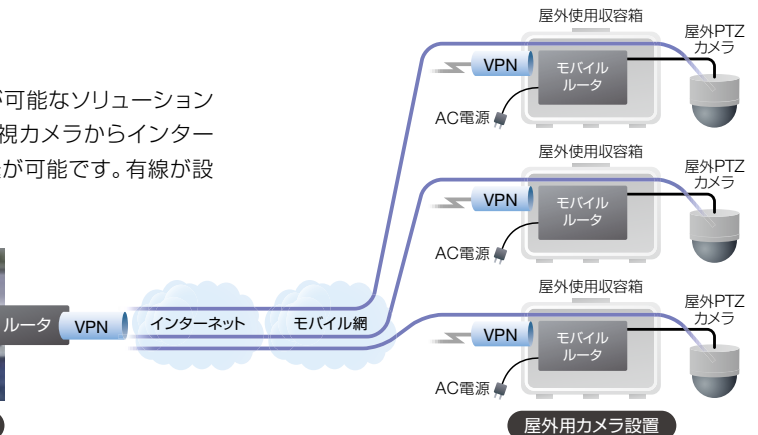
ハイクオリティなリアルタイム映像監視が可能な監視カメラソリューション

設置場所を選ばず、ハイクオリティなリアルタイムの映像監視が可能なソリューションパッケージです。伝送回線にはMVNO契約による上り方向(監視カメラからインターネット方向)を大容量にし、毎時1Mbps以上の高画質映像の伝送が可能です。有線が設置できない場所や、期間を限定した利用に効果を発揮します。

- 上り方向の通信利用で大容量
- カメラはベスト機種を選択
- セキュリティセンター(VMSプラットフォーム)利用による監視統合
- 設置環境により電源供給モデルは2パターンをご用意



危機管理室



Security Center

世界トップレベルの監視カメラ統合管理ソフトウェア

世界トップレベルのセキュリティで重要施設、空港、カジノなどを守るIPベースの監視カメラ統合管理ソフトウェアです。オープンアーキテクチャを採用し、国内外のカメラ、エンコーダ、CCTV機器をサポート可能です。

- 5万台のカメラ(ほぼ無制限)の統合管理が可能な中大規模向けプラットフォーム
- 国内外のカメラメーカーやエンコーダ、CCTV機器をサポートしておりベンダーフリー。既存の設備系アナログカメラの収容も可能
- 帯域幅コストを削減できる業界トップの技術で、高解像度カメラの普及にも対応
- GPUアクセラレーションによるスムーズな映像処理で表示端末の負荷を低減。低コストPCでも監視継続が可能
- 驚異的な滑らかさを実現する次世代動画エンジンで、スロー再生、高速再生、逆再生も思いのまま
- 異なるビットレートでリアルタイム監視と長時間録画を同時実現



吸水性土のう【アクアブロック】

3分の吸水で使用でき、軽量かつ頑丈、強固で破れない

アクアブロック(AQUABLOCK)は、土を使わない吸水性土のう(土嚢)です。水に浸すことで土のうと同様に使用することができ、乾燥すれば再利用可能(NDシリーズに限る)のため、さまざまな場所の水害対策にご利用いただけます。

土不要!スピード吸水で土のうが完成

水につければわずか約3分のスピード吸水で土のうが完成します。



麻袋中の小袋を手で揉む

水につけ込む

約3分間[※]放置すれば、完成!

※3分は目安です

備蓄・保管に最適な省スペース製品

吸水前は薄型・軽量で、備蓄する際に場所をとりません。



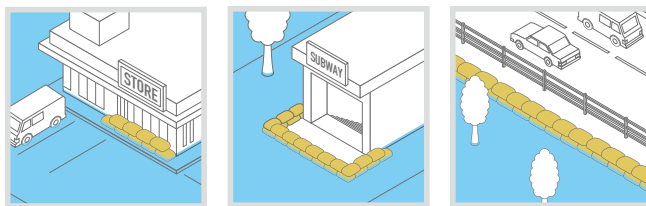
砂の備蓄は不要

直射日光の当たらない低温低湿な環境で保管

国土交通省NETIS登録品

国土交通省NETIS製品(NETIS登録番号CG-100027-VE)です。

■用途紹介



店舗、家屋などの床下・床上浸水を防止する
侵入防止

地下街、地下駐車場など地下への流入を防止する
流入防止

鉄道や道路などへの流入防止、水路誘導する
回し水

■仕様

袋本体	天然麻繊維
吸収材	高吸水性ポリマー
滑り止め	なし
真水	可能
海水	可能(対応品による)
再利用	可能(対応品による)※海水用、使い捨て版は不可



■オプション

アクアブロック用脱水剤 [水カット]

使用後にすばやく脱水して廃棄が可能です。

●2kg×4袋/箱



アクアブロック用水槽 [ABタンク]

アクアブロックを膨らませるのに便利な水槽です。



組みやすい

目の詰まった麻袋は滑りにくく、固定しやすい



強固・頑丈

強固な天然麻袋を使用しており、杭を打っても落としても破れません



再利用可能

自然乾燥で再利用可能^{※1}(NDシリーズのみ)



使用後に屋外で陰干しする

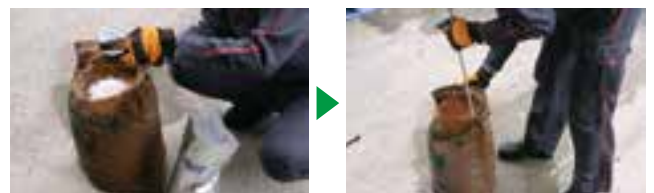
約1割^{※2}の大きさまでもどり、再利用が可能

※1 再利用は1シーズン内での使用となります。

※2 使用前の大きさまでではありません。吸水時の1~1.5程度になりましたらビニール袋(お客さまでご用意ください)に1枚ずつ入れて保管願います。1~1.5割程度になるまでは陰干しして約2ヶ月程度かかります。天日干しは避けて下さい。

素早く廃棄

使用後のアクアブロックを水カット(脱水剤)で素早く脱水、廃棄できます[※]



上端をカッターで切り開いて水カットを投入

約5分かき混ぜて脱水させる

※廃棄方法は各自治体により異なる場合がございます。

次世代型緊急洪水防護[ボックスウォール]

地面に置くだけで洪水から護る洪水防護システム

ボックスウォール (Boxwall) は土のうに代わる次世代型緊急洪水防護システムです。かかる水圧を利用して固定し、止水する構造のため、アンカーボルトなどによる地面への固定は一切必要ありません。学校などの公共施設や小規模事業者でも作業者を待つことなく設置 (撤去) を行えます。

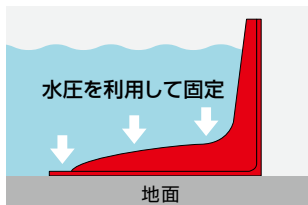
軽量化による高い機動性で、1時間で120m設置も可能

ボックスウォールの1ユニットは軽量なため、1チーム (2名) で120mという広範囲への展開が短時間で行えます。



水圧を利用して洪水を堰き止める

ボックスウォールは、かかる水圧により固定され、止水します。そのためアンカーボルトなどによる地面への固定は一切必要ありません。



特殊工具不要、地面に置くだけで敷設可能

モジュール化されたボックスウォールは取扱いが容易で、ジョイント部分を接続するだけで洪水防護の展開ができます。また特殊な工具やスキルを一切必要としていません。



容易な管理と高い費用対効果

ボックスウォールユニットは、個々を重ねられるので約1kmの設置展開分のユニットを20ftコンテナへコンパクトに収納できます。また簡単な洗浄で繰り返しの使用が可能です。



■ 設置方法

接続に工具は不要、フレキシブルな設置が可能

ボックスウォールは特殊工具やスキルを必要とせずに設置ができ、ユニットのジョイント部をつなぎ、ロック部の溝にはめて固定します。各ジョイント部は±3度の調節ができ、カーブした設置場所でも対応可能です。



■ 仕様

品名	BW52	BW102
サイズ (mm) 幅×奥行×高さ	980×680×530	992×1,199×1,060
最大堰き止め高 (mm)	500	1,000
重量	6.2kg/個	15.2kg/個
材質	PP (ポリプロピレン) 樹脂	

水害対応シェルタ

防水対策を施したシェルタでインフラ設備を浸水被害から防護

電力や通信などインフラシステムの電気・通信設備を収容するシェルタは、災害時にも安定稼働するために水害や雷害、地震などあらゆる自然災害から内部機器を保護する役割を担います。昭電は、シェルタの設計・製造から内部機器のアッセンブリ、現地施工までを一貫して行っており、地盤高を確保できない場所への設置に際しては嵩上げにより浸水・積雪への対応が可能です。インフラネットワークの強靭化に向けて、ご用命ください。

- 軽量・高機能なサンドイッチパネルを採用
- 水位上昇に対応する高床式设计も可能
- 塩害仕様・積雪仕様などに最適な設計
- 熱流体解析による最適な空調・換気システム





ファシリティ

システム運用の安全性・信頼性を向上させる 総合技術力

鉄道システムの安全性・信頼性を向上させる無停電電源装置、ラックマウントインバータ、各種装置を収容する信号用・通信用ハット等々、システムを支えるファシリティ製品をご用意しています。

信号用・通信用ハット

ハット内外設備を含めたトータルシステムを設計・施工

断熱性に優れ、ハット内の温度管理が容易な器具箱です。パネル構造で、換気扇制御、空調機制御、火災感知、消火設備など、ハット内外の設備工事にも対応します。

■ 信号用ハット

列車を安全に制御する重要な機器を工場内で実装し現地搬入を可能とした信号用ハットの制作が可能です。工場内で組み込みを行い、現地設置することで工期を大幅に短縮できます。

■ 通信用ハット

鉄道運行を支えるための、通信設備・無線設備を収容することができる器具箱です。信号用ハット同様の特色を持っています。

※ハットは、雷害対策の仕様を盛り込んだものや現地組立型の製作も可能です。その他諸設備にもご利用いただけます。



無停電電源装置 (UPS)

高効率なUPS

停電などの電源トラブル時に無瞬断でバッテリー運転に切換え可能な商用同期常時インバータ給電方式のUPSです。高効率で、バッテリーチェックやシャットダウン機能も搭載しています。また、オプションでネットワーク対応リモートメンテナンスが可能です。

タイプ	GX	RX	6100D-3	7100MX-T3
外観				
容量	1kVA～10kVAまで（計7製品）	7kVA～21kVAまで（計5製品）	10kVA～50kVAまで（計6製品）	30kVA～100kVAまで（計4製品）
相数・電圧	入力	単相2線200V	単相2線200V	三相3線200V
	出力	単相2線100V	単相2(3)線200V	三相3線200V

※詳しくは担当営業までお問い合わせください。

直流電源ユニット

AC/DC変換効率90%の直流電源ユニット

直流電源装置または充電器の電源ユニットとして使用します。電源ユニットはプラグイン引き出し式なので、無停止交換ができます。電流切換調整は、スイッチで制限電流を選択して、微調整を調整ボリュームで行うことができます。電圧調整は、電圧チェック端子で測定しながら、調整ボリュームで行うことができます。 ※一部型式を除きます。

- ノイズ対策：VCCI-A準拠
- 塵埃対策：基板コーティングおよび部品自然冷却による塵埃対策
- 広範囲温度環境で使用可能：-10～+45℃（性能）、-20～+60℃（動作）
- 電流切り換えスイッチにより電流制限の選択が可能で、ボリュームによる微調整も可能
- 電源ユニットはプラグイン引き出し式でホットスワップ可能
- 長寿命設計：期待寿命15年
- メンテナンス負担軽減：瞬間的な外部異常電圧に対してリトライを試みる（4回/30sec）



直流電源装置・充電器

電圧電流可変の直流電源装置および充電器

直流電源ユニットをラックマウントパネルに実装して直流電源装置として、または直流電源ユニットを充電制御回路ラックマウントパネルに実装して充電器として使用できます。

- ノイズ対策：VCCI-A準拠
- 塵埃対策：基板コーティングおよび電気部品自然冷却
- 広範囲な温度環境に対応：-10～+45℃（性能）、-20～+60℃（動作）
- 電流切り換えスイッチにより電流制限の選択が可能で、ボリュームによる微調整も可能
- 電源ユニットはプラグイン引き出し式で無停止交換可能
- ラックマウントパネルに実装して直流電源装置、充電制御回路ラックマウントパネルに実装して充電器として使用
- 長寿命設計：期待寿命15年
- メンテナンス負担軽減：瞬間的な外部異常電圧に対してリトライを試みる（4回/30sec）



直流電源装置



充電器

ラックマウントインバータ

DC入力をAC100Vに変換して安定した出力を供給

温度や入力電圧が、広範囲で使用できます。過負荷や故障などの異常時、インバータ給電とバイパス給電を自動切替でき、また給電選択スイッチによりインバータ給電／バイパス給電の優先を選択できます。

- 電波障害自主規制VCCI-A準拠
- 入力リップルが少ないため、上位設備への影響がない
- 安定した出力正弦波を出力することで、重要機器にも安心して供給出来る
- 広い入力電圧範囲
- 安価で軽量

※詳しくは担当営業までお問い合わせください。



自動電圧調整器 (AVR)

高速切替えて出力電圧を一定に保つ方式のAVR

出力電圧変動に対しタップトランスに交流スイッチを使用しデジタル的に高速切替えることにより、出力電圧を一定に保つ方式のAVRです。構成は主回路とIC制御回路よりなり、ソフトスタート回路によって安全な起動をします。小型、軽量で効率が良く、過度応答が優れ誘導性、容量性負荷にも適用でき、機器の波形歪の発生がほとんどないという特長をもっています。

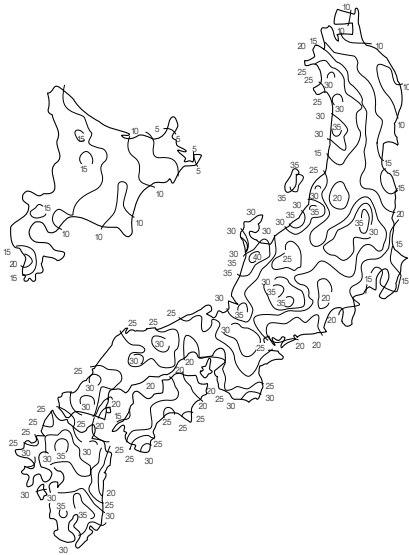




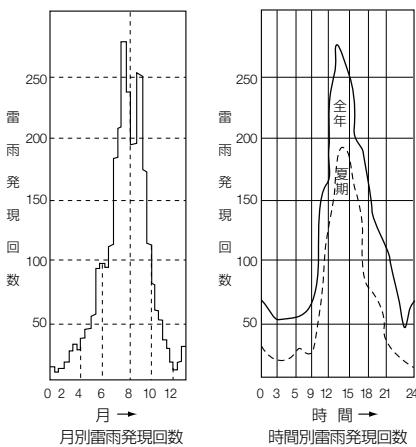
雷発生頻度・雷サージ電位上昇

年間雷雨日数^{*1}

雷鳴が確認された日を雷雨日といい、気象庁によって報告される。また、1年間の雷雨日の数を年間雷雨日 (IKL) と呼び、昭和29～昭和39年の10年間にわたる年間雷雨日数を図1に示す。



雷雨発現回数^{*2}



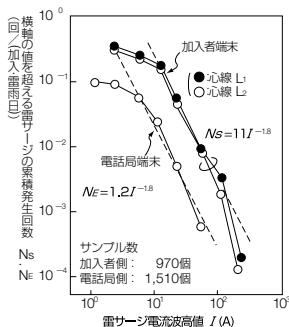
出典

- ※1～※5: 「雷防護技術ガイドブック」NTT技術移転株式会社
- ※6: 「配電線耐雷設計ガイドブック」電力中央研究所
- ※7: 「雷と高度情報化社会」(財)電気設備学会
- ※8: 「電力通信耐雷設計」電気協同研究会
- ※9: 「昭電情報レポート」株式会社昭電

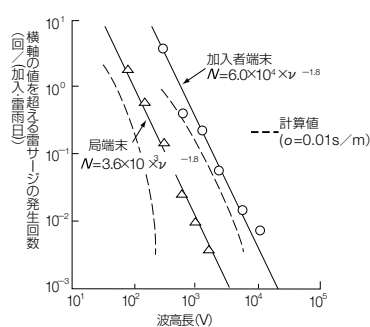
雷サージの大きさと発生ひん度

通信ケーブルから侵入する雷サージ

a) 雷サージ電流^{*3}

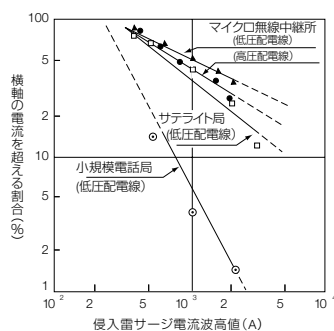


b) 雷サージ電圧^{*4}

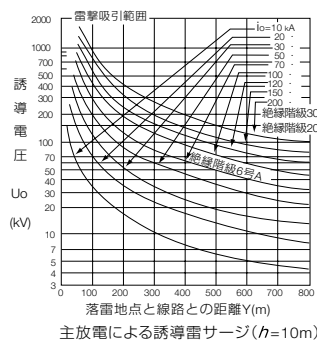


配電線から侵入する雷サージ

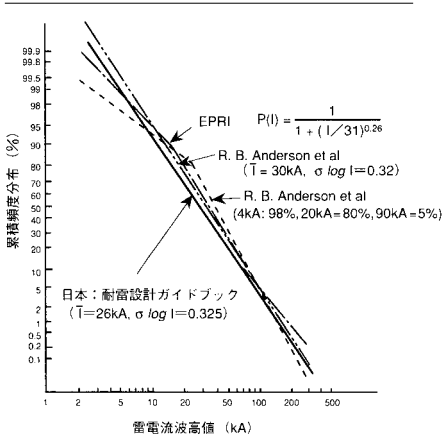
a) 雷サージ電流^{*5}



b) 雷サージ電圧^{*6}

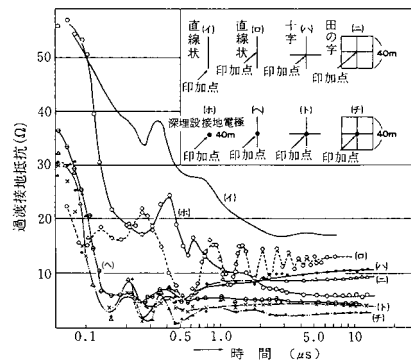


各種雷電流波高値累積頻度分布^{*7}



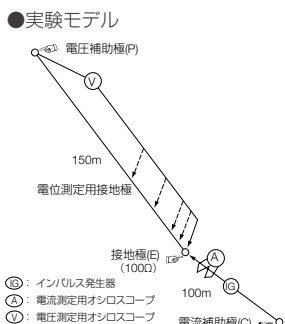
各種接地電極の過渡接地抵抗^{*8}

各種の接地電極の過渡接地抵抗の測定値は図のとおりです。

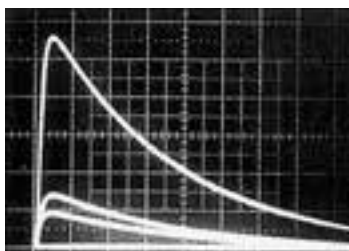


接地極の電位上昇^{*9}

棒状電極100Ωに10/200μs70Aの電流を流入した時の接地極電位上昇と離隔点の電位分布を測定した例は下図の通りです。

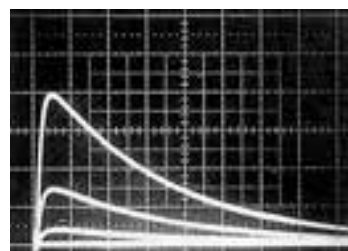


● 接地電位上昇測定結果(その1)



上: 接地極電位上昇 中: 0.5m離隔点電位
下: 1m離隔点電位 V: 1000V/div H: 50μs/div

● 接地電位上昇測定結果(その2)



上: 1.2m離隔点電位 中: 3.0m離隔点電位
下: 6.5m離隔点電位 V: 200V/div H: 50μs/div

雷害対策の用語解説

SPD

サージ防護デバイス(Surge protective device)を示し、雷サージなどの過渡的な過電圧を制限し、サージ電流を分流する機能をもつ装置。保安器、避雷器、アレスタとも呼ばれる。

試験クラス(電源用SPDに適用)

JIS C 5381-11によるSPDの試験クラス

クラスI:インパルス放電電流 I_{imp} 及び I_{imp} の波高値と等しい $8/20\mu s$ インパルス放電電流によって実施する試験

クラスII:公称放電電流 I_n 及び $1.2/50$ 電圧インパルスによって実施する試験

クラスIII:コンビネーション波形の開回路電圧 U_{oc1} によって実施する試験

インパルス放電電流 I_{imp} (電源用SPDに適用)

JIS C 5381-11によるクラスI試験に対する追加の責務試験に使用する $10/350$ インパルス放電電流の電流波高値。 $10/350$ インパルス放電電流を1回以上SPDに通電できる性能を示す。

公称放電電流 I_n (電源用SPDに適用)

JIS C 5381-11によるクラスII試験の動作責務試験に使用する $8/20$ インパルス放電電流の電流波高値。 $8/20$ インパルス放電電流を15回以上SPDに通電できる性能を示す。

最大放電電流 I_{max} (電源用SPDに適用)

1回以上SPDに通電できる $8/20$ インパルス放電電流の電流波高値。

コンビネーション波形

開回路電圧で $1.2/50$ 電圧インパルスを、短絡回路で $8/20$ インパルス放電電流を内部インピーダンス 2Ω で発生する発生器。開回路電圧 $10kV$ ($1.2/50$ 電圧インパルス)時、短絡回路電流は $5kA$ ($8/20$ インパルス放電電流)となる。

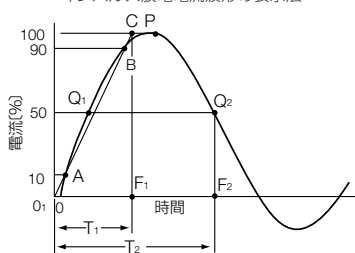
10/350インパルス放電電流

波頭長(T_1)が $10\mu s$ で波尾長(T_2)が $350\mu s$ のインパルス放電電流

8/20インパルス放電電流

波頭長(T_1)が $8\mu s$ で波尾長(T_2)が $20\mu s$ のインパルス放電電流

インパルス放電電流波形の表示法

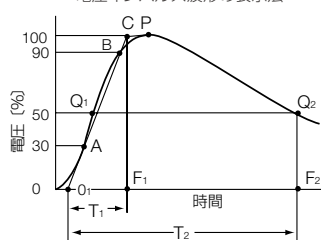


例) $8/20\mu s$ 20kA 例) $10/350\mu s$ 20kA
8 : T_1 ($0_1 \sim F_1$ までの時間) 10 : T_1 ($0_1 \sim F_1$ までの時間)
20 : T_2 ($0_1 \sim F_2$ までの時間) 350 : T_2 ($0_1 \sim F_2$ までの時間)
20kA : P (波形の最高点を言う) 20kA : P (波形の最高点を言う)

1.2/50電圧インパルス

波頭長(T_1)が $1.2\mu s$ で波尾長(T_2)が $50\mu s$ の電圧インパルス

電圧インパルス波形の表示法



例) $1.2/50\mu s$ 10kV
波頭長 1.2 : T_1 ($0_1 \sim F_1$ までの時間)
波尾長 50 : T_2 ($0_1 \sim F_2$ までの時間)
波高値 10kV : P (波形の最高点を言う)

最大連続使用電圧 U_c

SPDに連続して印加しても良い最大実効電圧(AC)または直流電圧(DC)

電圧防護レベル U_p

SPDの制限電圧の最大値

電源用SPDの電圧防護レベル U_p

公称放電電流 I_n 通電時、及び $1.2/50$ 電圧インパルス印加時の制限電圧の最大値

通信・信号用SPDの電圧防護レベル U_p

カテゴリCまたはカテゴリDに規定する雷インパルス印加時の制限電圧の最大値

続流

放電現象が実質的に終了した後、引き続き電力系統から供給される電圧・電流でSPDが放電しつづける現象のこと。また、放電から続流現象に移る過渡期の電流を過渡続流と呼ぶことがある。

続流遮断容量

SPDが単独で続流を遮断できる最大短絡電流

一時的過電圧TOV

高圧系統及び低圧系統での事故により低圧系統に生じる一時的過電圧。特に、低圧系統での事故による一時的過電圧は発生する確率が高く、単相3線100/200V系統の場合、単相2線100Vのラインが1相地絡または中性線の欠相により最大200Vまで上昇する。また、三相3線(Δ 結線)200Vの変圧器とB種接地を共用している場合で、三相3線の1線が地絡した場合、単相2線100Vのラインは最大300Vまで上昇する。そのため、単相3線100/200V系統及び単相2線100V系統に接続するSPDはこの低圧系統での事故による一時的過電圧に耐えるSPDを選定する必要がある。

分離器(SPD分離器)

SPD故障時にSPDを電源幹線から切り離す分離器。SPDに内蔵または外部に接続する。

I_{SCCR} (short-circuit current rating)

指定のSPD分離器を連結したSPDに規定する電源系統の最大推定短絡電流

インパルス耐久性(信号・通信用SPDに適用)

JIS C 5381-21による規定の波形で規定した回数の電流インパルスを通電できる性能を示す。

インパルス耐久性 カテゴリC2(信号・通信用SPDに適用)

開回路電圧 $1.2/50$ 電圧インパルス、短絡回路電流 $8/20$ 電流インパルスを正極5回、負極5回(合計10回)通電できる性能を示す。

インパルス耐久性 カテゴリD1(信号・通信用SPDに適用)

$10/350$ 電流インパルスを正極1回、負極1回(合計2回)通電できる性能を示す。

定格電流

SPDに連続的に通電する事が可能な最大電流値

伝送周波数帯域

SPDに接続する事が可能な信号の周波数範囲。伝送周波数帯域を超えた信号はSPDに接続できない。

挿入損失

SPDの伝送周波数帯域内の信号を伝送する通信・信号線にSPDを接続することにより生じる損失(Loss)。挿入損失は通常デシベルで表す。

インピーダンス

通信・信号回路の特性インピーダンス

技術施設のご案内

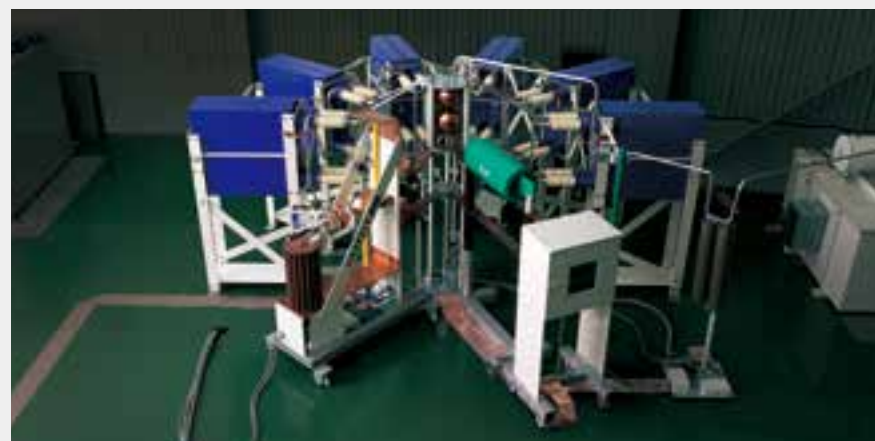
シミュレーション&テクノロジーの中核部

昭電は国内随一のシミュレーション施設を自社で構築・運用し、技術研究や製品開発に役立てています。安全・安心な情報・信号通信ネットワークの運用に貢献する試験装置や技術施設をご紹介します。

テクノセンタ

雷害対策製品の開発・試験・製造にワンストップで対応する雷害技術センター

世界最大級の電流200kA 10/350 μ sを発生可能な「雷インパルス電流発生装置」や「120万V雷インパルス電圧発生装置」「短絡電流試験装置」などの試験設備を備え、雷害対策製品や電源装置など各種製品の設計・製造・各種試験を手がける技術拠点です。特に、JIS対応SPDを始め、新規格に準拠した技術の開発・検証などを総合的にを行っています。



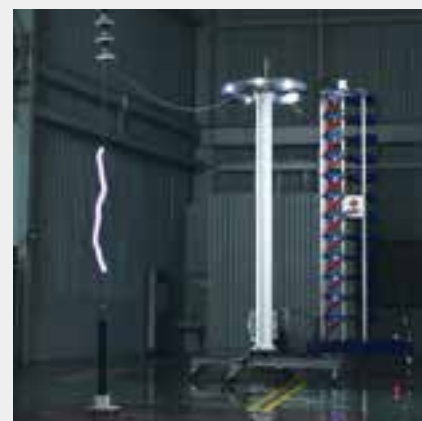
雷インパルス電流発生装置

建物への直撃雷で流入が想定される最大電流200kA (10/350 μ s 360kJ)を発生させることが可能な世界最大級の雷インパルス電流発生試験装置です。2007年1月に完成したこの装置では、SPDの限界性能の評価・シミュレーションを行います。



短絡電流試験装置

JIS C 5381-11:2014に対応し、電源に接続するさまざまな機器(電源用SPD、電源装置、分電盤等)の安全性を評価するための試験装置です。短絡事故の模擬が可能になり、製品開発に活用されます。



雷インパルス電圧発生装置

最大120万Vの雷インパルス電圧を発生させ、そのサージの影響を測定。直撃雷や誘導電圧から人や通信機器を保護するため、SPDのシミュレーションを行います。

大阪工場

西日本エリアにおける雷害対策、地震対策、光関連の製造拠点

西日本のお客様を対象に製品の設計・製造・検査を行う拠点です。主に、各種避雷装置や耐震架フレーム、高密度光配線盤、通信基地局用シェルトなどの製造をしています。



成田工場

地震対策や光関連を中心とする新進テクノロジーを結集した大型施設

国内有数の振動試験設備「三次元地震波発生装置」を始めとする試験設備や製造設備が集結した地震対策の本拠地です。各種免震装置やフリーアクセスフロアなどの地震対策製品のほか、光関連製品やシェルタなどの製造・開発を行っています。



三次元地震波発生装置

兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）などの地震波加振や定常波試験も行える国内有数の振動試験設備。3m×3mのテーブルに、前後・左右・上下の各軸単独加振または同時加振が可能です。



BCP対策モデルパーク

防災・防犯対策製品を実装した太陽光発電（PV）システムを通じて、昭電の雷害対策・地震対策・ネットワーク・セキュリティ・ファシリティの各事業分野をご案内できる稼働展示施設です。



SDフロア製造ライン

SCセンタ

各レイヤーに精通したネットワークエンジニアリングにより 先進ソリューションを実現するプラットフォーム

ハードウェア／ソフトウェアやアナログ／デジタル、仮想／物理など、広範なICTの知見を駆使してお客様のネットワーク構築を実現する技術・工事拠点です。デモンストレーションを行う「ソリューションラボ」も併設しています。



ソリューションラボ

統合監視カメラソリューションや制御システムのセキュリティなど体験していただける各種ソリューションのラボ環境。お客様のご利用イメージ、用途にあわせたデモンストレーションが可能です。



導入・工事・運用支援



工事から機器提供までトータルに提供できる 昭電独自のトータルサポートサービス

昭電では、製品を最適の状態でお使いいただくために、コンサルティングやシステム設計、さらに工事や運用後のサポートまで、ワンストップで行えるトータルサポートサービス体制を整えています。この、顧客ニーズに密着した総合防災エンジニアリング力を、鉄道事業の信号・通信・電力ネットワークに是非ご活用ください。

■ 保有資格

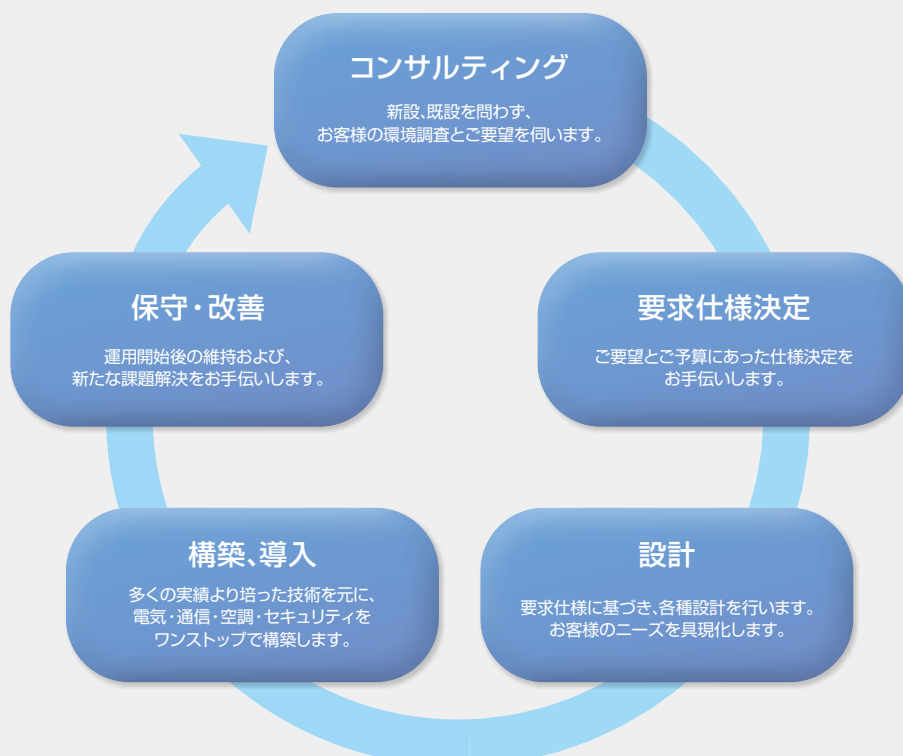
【製品・設計・製造】

配線器具製造業者：(財)電気安全環境研究所 東第6174号
 全国電力会社：電力用通信保安装置(通信ケーブル用)
 :電力用規格D-205 認定メーカー
 日本電気協会：電力保安通信規定 JEAC6011-1977
 認定メーカー
 全国鉄道協会：保安器(信号用)規格 認定メーカー

【工事設計・施工】

一級建築士事務所：東京都知事登録 第12375号
 建築業許可：国土交通大臣許可(特)第921号
 ●建築工事業 ●電気工事業 ●管工事業
 :国土交通大臣許可(般)第921号
 ●内装仕上工事業 ●電気通信工事業
 ●消防施設工事業 ●とび・土工事業
 ●鋼構造物工事業 ●塗装工事業
 ●建具工事業 ●防水工事業

■ サービスフロー



昭電WEBサイトのご紹介



会員専用サイト

過去のオンラインセミナーやCADデータなどをご利用いただけます

過去に配信したオンラインセミナー動画（アーカイブ動画）やセミナー資料、製品CADデータ、メディア掲載記事など各種コンテンツをご利用いただける「会員専用サイト」を昭電WEBサイトに開設しています。ぜひ会員登録の上ご利用ください。



www.sdn.co.jp/member/



資料・ダウンロード

カタログや取扱説明書、製品紹介ビデオなどをご利用いただけます

昭電WEBサイト「資料・ダウンロード」ページは、会員登録なしでご利用いただけます。総合カタログやソリューションガイドなどの各種カタログや製品の取扱説明書のほか、製品紹介ビデオや各種試験映像もご用意しています。ぜひご利用ください。



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 〒136-0071 東京都江東区亀戸一丁目4番2号 SCビル ☎03(3637)7771
北海道支店 〒060-0041 札幌市中央区大通東二丁目3番1号 第36桂和ビル ☎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 名古屋市中区葵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横浜 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。