免雷の時代へ　OTOWA ELECTRIC CO., LTD.

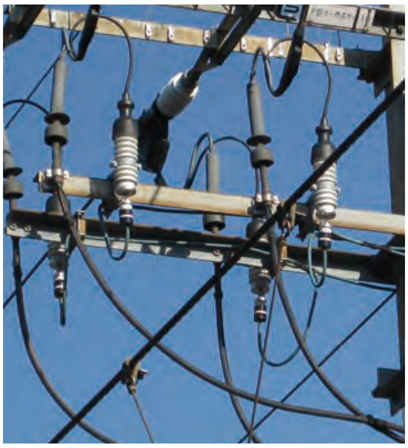
# 総合カタログ 2021-2022

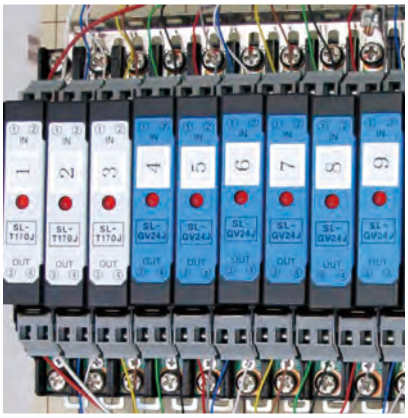
OTOWA

# カテゴリ INDEX

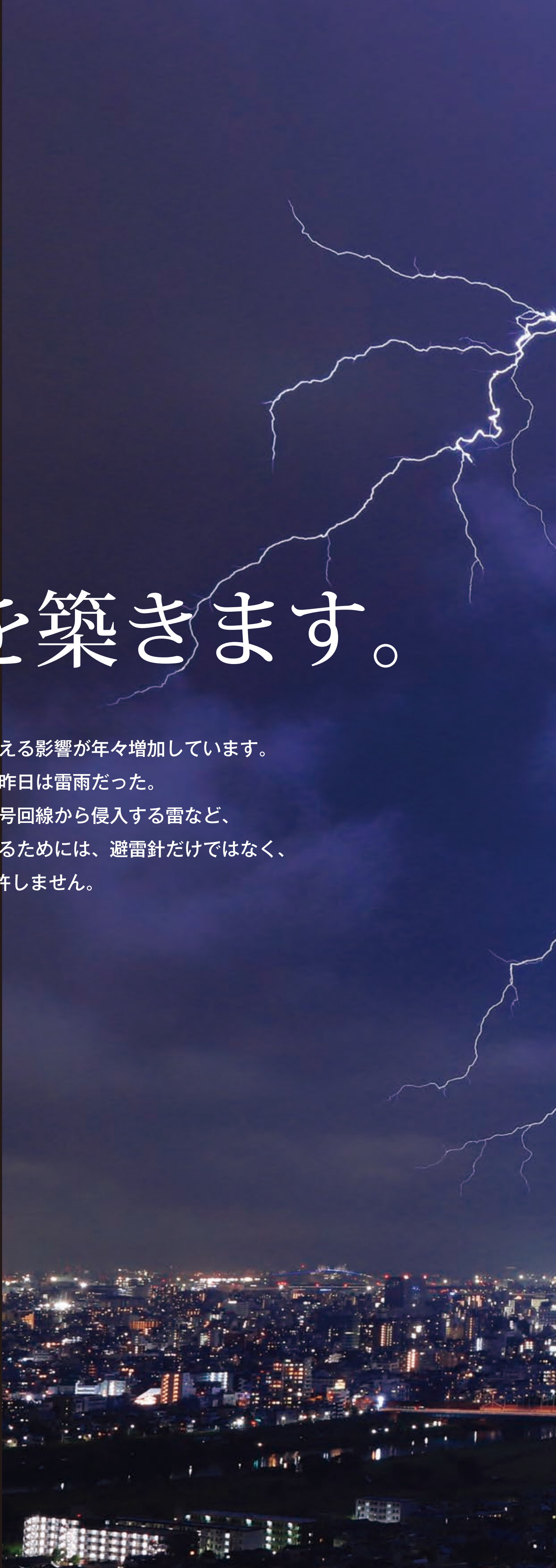
# INDEX

## 製品インデックス






OTOWA



# 雷と共生し、
# 免雷の時代を築きます。

ゲリラ雷雨が当たり前となった昨今では、雷が社会に与える影響が年々増加しています。
ある日突然パソコンが動かなくなった……そういえば、昨日は雷雨だった。
そういった事例が急増しています。電源線を走る雷や信号回線から侵入する雷など、
さまざまな所から雷は侵入してきます。雷から財産を守るためには、避雷針だけではなく、
“SPD・避雷器”が必要です。OTOWAは雷の侵入を許しません。
雷でお困りの際はお気軽にお問い合わせください。


1


2

**ご存知ですか? 雷被害総額は年間1,000億~2,000億※です。**

近年の電子機器はマイコン化や高集積化、ICT化が進み、常に雷害リスクにさらされています。電源ケーブルの焼損（写真1）や、一見一般故障と判別しづらい集積回路の破損（写真2）など、被害は多岐に及びます。

※電気学会「電気学会技術報告第902号」（2002）

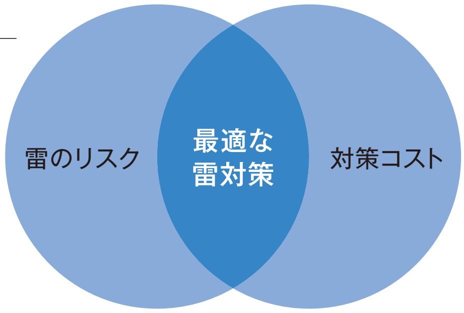
第18回雷写真コンテスト 優秀作品「thunderbolts」

# 雷対策コンサルティング

## ■雷対策は危機管理の一環です

雷のリスクと対策コストを比較し、最適な雷対策を立案することが重要です。

雷のリスク…落雷頻度や施設の重要性、想定される被害損失など
対策コスト…SPD･避雷針の設置費用など



## ■雷対策コンサルティングの流れ

| | | |
|---|---|---|
| **STEP1**<br>**依頼・確認** | **現地調査** | ・電気設備の雷保護、外部･内部雷保護、接地極システムなど、全ての雷対策に対応します<br>・雷被害の要因となる問題点（設備環境･気象環境など）を確認します |
| **STEP2**<br>**設計** | **免雷設計** | ・コストメリットと安全性を考慮した投資効果の高い対策設計を行い、ご提案します<br>・SPDだけでなく、避雷針の設営など建築物の雷保護も一貫して設計します |
| **STEP3**<br>**実施** | **耐雷工事** | ・承認頂いた対策事項に基づき、施工計画書（工程表含む）を作成し対策工事の施工及び施工管理を行います<br>・雷対策の技能を持った技術者が施工します |
| **STEP4**<br>**運用** | **メンテナンス** | ・対策後もベストな状態での雷対策を維持するために、雷対策設備の定期的なメンテナンスを行い、状況変化への対応も行います |

## ■コンサルティング例


現地調査


SPD取付工事


大型耐雷トランスの搬入


接地工事


受雷部の設置


メンテナンス


メンテナンス


接地工事（ボーリング）

# 雷対策コンサルティング

**STEP 1**

## ■現地調査

**OTOWAは雷対策をシステムで考え、全ての案件に対して、最善の雷対策をご提案します。**

雷対策は施設全体で考え、建物の立地や電気配線など、様々な条件によって対策方法が異なります。

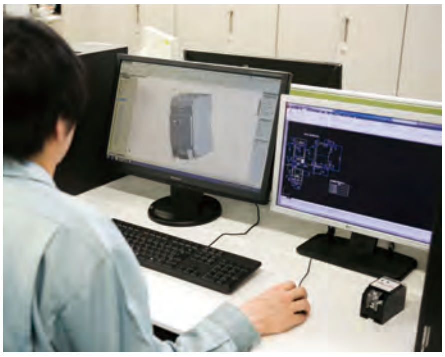
雷専門の技術者によって雷の侵入経路や被害状況を徹底究明し、設計から施工、メンテナンスに至るまでのすべての過程において、最適な免雷システムを実現します。

**STEP 2**

## ■免雷設計

**お客さまのご要望をヒアリングし、“雷から一番保護したいものは何か”優先順位をつけて、対策提案を考えます。**

雷対策は建物の立地や電気配線など、様々な条件によって対策方法が異なります。長年のノウハウを基に、コストメリットと安全性を考慮した投資効果の高い対策設計を行い、お客さまへ提案させて頂きます。OTOWAはSPDや耐雷トランスなどの電気設備への保護だけではなく、避雷針などを用いた建築物の保護も一貫して設計します。避雷針（受雷部）などのすべての外部雷保護対策を設計し最適な免雷システムを設計、構築します。



**STEP 3**

## ■耐雷工事

**OTOWA独自の全国に広がる工事ネットワークで、北海道から沖縄まで全国での同一工事展開を可能にしています。**

OTOWAでは耐雷対策講習を受けた技術者によって、SPDや耐雷トランスなどの耐雷工事を一括で請け負います。SPDの効果を最大限に発揮するためには、耐雷工事に長けた技術者のもと、適切施工を行うことが不可欠です。

また、OTOWAでは、SPDや耐雷トランスなどの耐雷工事に限らず、様々な工事にお応えします。

**STEP 4**

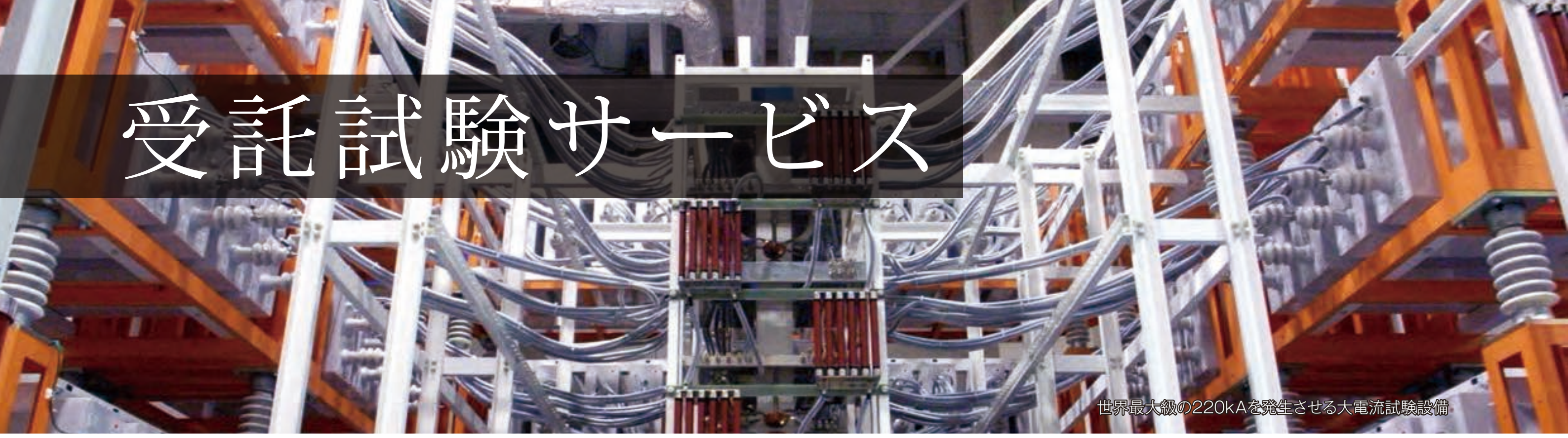
## ■メンテナンス

**予防保全（時間基準保全、状態基準保全）と事後保全（機能停止型故障、機能低下型故障）を行い、お客様の設備に則した、より最適な対策をご提案します。**

最適な免雷システムの維持には、保守・点検が不可欠です。どんなに優れた免雷システムを実施しても、メンテナンスを怠ると、対策効果が十分に発揮できない場合があります。常に対策効果が十分に発揮できる状態を保つために、点検を推奨しています。

また近年は無人施設の増加に伴い、SPDの状態（正常・要交換・劣化）が遠隔で分かる製品もご用意しています。

# 受託試験サービス


世界最大級の220kAを発生させる大電流試験設備

## お客様の新技術・新製品における「品質向上・低コスト化」に貢献します。

お客様の試験対象をお持ち込みいただき、弊社各試験設備でJIS･IEC規格に基づく各種試験や雷被害の再現実験を行います。予測困難な問題を発見、解決し、試験品質の向上、確かな試験結果を得られる試験サービスの提供を行っています。

### ■対象試験（JIS･IEC規格に対応）

- 各種電気機器の雷サージ耐力試験
  （インパルス電圧試験･電流試験）
- 各種電気機器の商用周波耐電圧試験
- 高圧用避雷器･低圧用SPDの動作責務試験
- 高圧用避雷器･低圧用SPDによる保護協調試験
- 機械強度：振動試験･引張圧縮試験
- 各種環境試験：冷熱･塩霧･紫外線等

### ■受託試験の流れ

試験内容の確認･検討 ▶ 守秘義務契約 ▶ 試験内容決定 ▶ 試験計画及び見積書作成 ▶ 試験の実施 ▶ 報告書作成

### ■主要試験と設備

#### 直撃雷インパルス電流試験

雷の電流を模擬します。
代表波形：10/350μs
最大発生電流：220kA

#### 雷インパルス電圧試験

雷の電圧を模擬します。
波形：1.2/50μs
最大発生電圧：1500kV
最大充電電圧：1600kV

#### 雷インパルス電流試験

雷の電流を模擬します。
波形：4/10μsまたは8/20μs
最大発生電流：100kA

#### 開閉インパルス電圧試験

波形：250/2500μs
最大発生電圧：1000kV

#### 宅内サージ検証用模擬家屋

実際の家屋･設備･配線･電気機器を使用して雷による影響を検証します。

#### 交流耐電圧試験

最大発生電圧：150kV

#### サージイミュニティ試験（コンビネーション波形）

雷対策製品の限界試験、各種電気機器の雷サージ許容度の試験ができます。

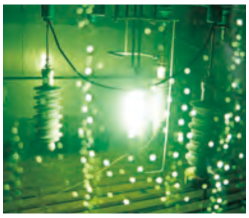
・インパルス電圧　1.2/50μs　55kV
　インパルス電流　8/20μs　27.5kA
・インパルス電圧　10/700μs　55kV
　インパルス電流　5/320μs　1375A
・インパルス電圧　1.2/50μs　40kV
　インパルス電流　8/20μs　20kA
（JIS C 61000-4-5
IEC 61000-4-5）

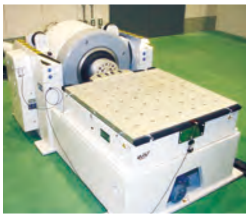
#### 環境試験･振動試験

長年にわたり使用される製品の信頼性を確保するための各種の環境試験･振動試験ができます。

・複合環境試験装置（ポリマー材料試験用）
　IEC TR 62730
・動電式振動試験装置
　加振力：正弦波16kN　振動数：5~3000Hz　最大変位：51mmp-p
・恒温恒湿槽
　温度：−40~200℃　湿度：0~98%


**複合環境試験装置**


**複合環境試験の様子**


**動電式振動試験装置**


**コンビネーション
波形発生器**

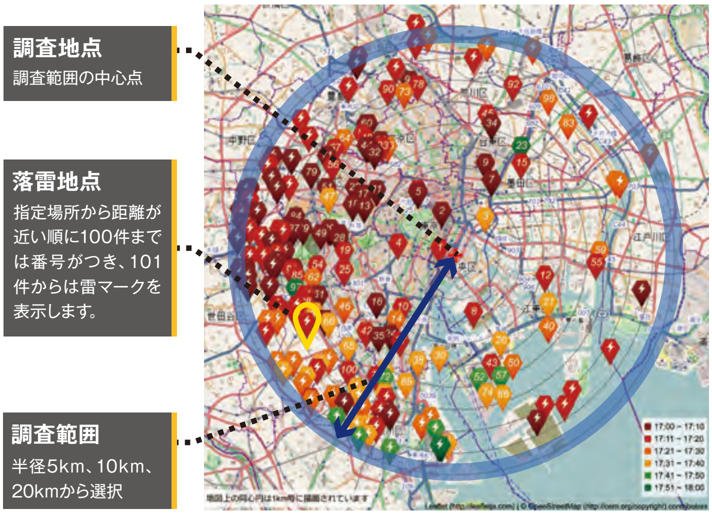

**雷テクノロジセンター**
兵庫県尼崎市潮江5-6-20

お問い合わせは最寄りの
営業所へお問い合わせください。

# 落雷調査報告書 発行サービス

## 落雷の証明書をHPで簡単申し込み

気象庁の雷監視システムLIDEN（ライデン）により観測された落雷データに基づいて、ご指定の場所･期間内の落雷調査を行い、報告書を発行します。



**調査地点**
調査範囲の中心点

**落雷地点**
指定場所から距離が近い順に100件までは番号がつき、101件からは雷マークを表示します。

**調査範囲**
半径5km、10km、20kmから選択

### ■用途

1. 落雷証明書として活用
落雷が認められた場合、落雷調査報告書は落雷証明書として、保険会社の保険請求に適用できます。
2. 雷被害の検証として活用
落雷調査報告書によって被害のあった時間と場所の落雷状況を割り出すことが可能です。
重要な設備の保全をサポートします。
3. 落雷が発生していなかった過去の証明
保険の不正請求の防止として、落雷が発生していなかった事実の証明としても活用できます。

●お申し込みはこちらから
https://www.otowadenki.co.jp/certificate/

### ■調査内容

ご指定の場所（調査地点）を中心として、日時や調査範囲などのご指定条件のもと、落雷位置を地図上に表示します。中心位置から落雷位置の距離が近い順に、最大100件の落雷データの詳細（落雷日・時・分・秒、落雷位置、指定場所からの距離）の一覧をPDFにしてメールでご報告いたします。

ご指定いただく内容

| | | |
|---|---|---|
| 調査期間 | 通常プラン | 1時間、2時間、6時間、12時間、24時間 |
| | 長期プラン | 1・2・3・4週間<br>1・2・3・4・5・6・7・8・9・10・11・12ヶ月 |
| 調査開始日時 | | 年月日、調査開始時刻を指定<br>※調査開始日は2017年6月以降となります。<br>※長期プランの調査開始時刻は、ご指定日の00:00です。 |
| 調査地点（地図の中心） | | 住所や主要な施設名、地名、郵便番号などを指定 |
| 調査範囲 | | 調査地点を中心に半径5km、10km、20kmから選択 |

落雷調査報告書

【返品・交換・キャンセル・中途解約について】サービスの性質上、返品・返金はお受けしておりません。
【お申し込み有効期限】注文確定後、10日間入金がない場合は、キャンセルとさせていただきます。
【特定商取引法の表記】右記URLをご覧ください。　https://www.otowadenki.co.jp/certificate4/

### ■落雷頻度調査報告書　発行サービス

ご指定の場所周辺での1か月単位の落雷分布がわかります。地図を1マス約5km四方に区切り、その範囲内での落雷頻度を数字と色で視覚的にわかりやすく表示します。落雷頻度調査報告書のお申し込みは別途お問い合わせください。

ご指定いただく内容

| | |
|---|---|
| 調査期間 | 調査開始年月及び調査終了年月を指定<br>（調査開始日は2017年6月以降となります。） |
| 調査地点（地図の中心） | 住所や主要な施設名、地名、郵便番号などを指定 |
| 調査範囲 | 25km、50km、100km四方から選択 |

# 雷サージとは

雷サージとは雷によって発生し、電源線、通信線、電気・電子機器に直接又は間接的に加わる一時的に発生する短時間の異常な過電圧や過電流のことをいいます。

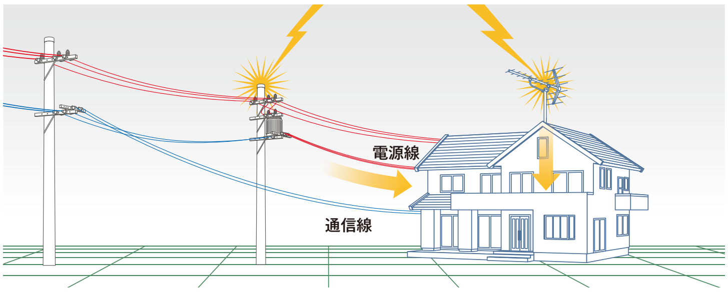
雷の電流は非常に大きいため、雷が建築物や電線などに直接落雷した場合には非常に大きな雷サージ電流が流れ、建築物や電気設備に大きな被害を与えます。また、直接の落雷でなくても雷放電路を流れる電流により、配電線や通信線近傍の電磁界が急変し、電源線や通信線に誘導による雷サージが発生します。このようにして発生した雷サージが電源線や通信線を通って電気機器に侵入し、被害が生じます。その雷サージの影響範囲は落雷地点から数km先にまで及び、すぐ近くの落雷でなくても被害を受ける可能性があります。

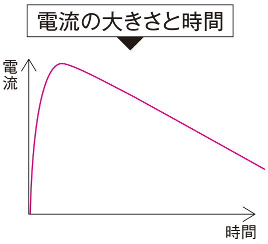

第16回雷写真コンテスト 優秀作品「開業直前、豊洲新市場への一撃」

# 雷サージの種類

## 1　直撃雷

建築物の避雷針やアンテナ、送配電線、通信線などに直接の雷撃が発生する現象。

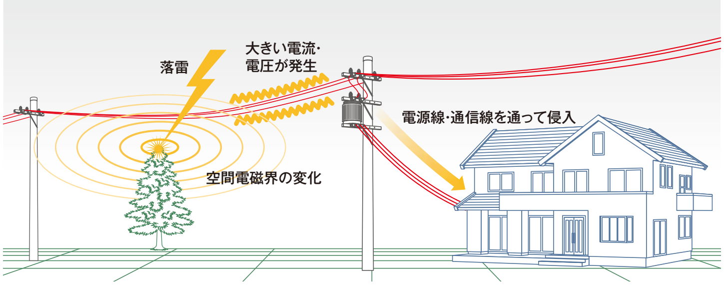


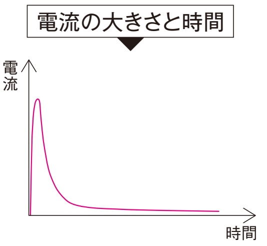


衝撃が大きいが、影響は局所的

## 2　誘導雷

直接の落雷ではなく、近傍の樹木や建築物への落雷によって、雷放電路に流れる電流による電磁界の急変により、導体(送配電線、通信線など)に誘導された雷サージが発生する現象。

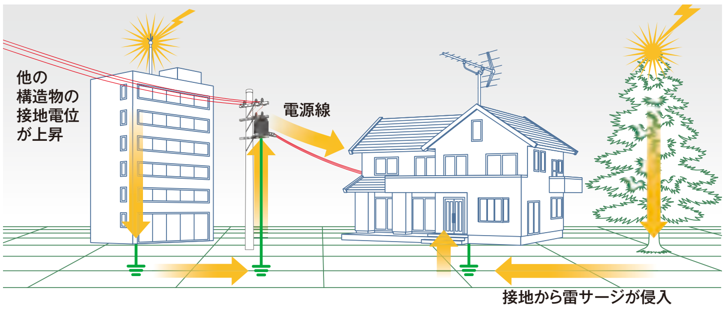


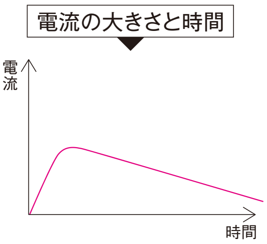


衝撃は比較的小さいが、影響は広範囲

## 3　逆流雷

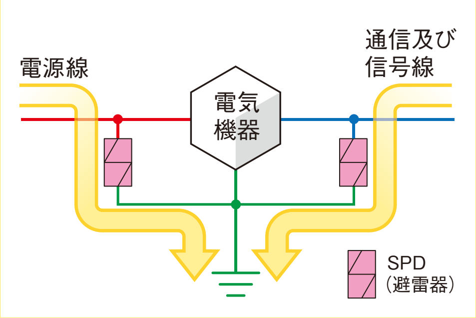
構造物等への落雷による接地電位上昇によって、引き込まれている導体（送配電線、通信線など）に落雷電流の一部が流出する現象。





衝撃は比較的大きく、影響はやや限定的

# 電源線や通信線ではSPDを用いた等電位化が基本

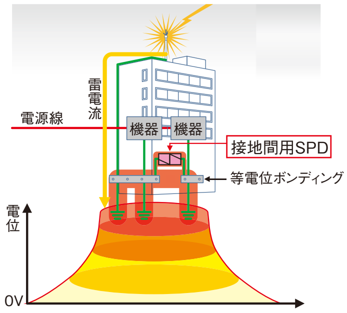


### 等電位化とは

全ての金属導体を共通に接続し、各部の電位差を低減することで火花放電や感電、機器の絶縁破壊を防止する手段をIEC・JISでは、雷等電位ボンディングと呼びます。その具体的な方法として、建物鉄骨や配管などの金属体と電気設備の接地を連接します。**電源線や通信線では、接地極や金属導体に直接接続することはできないため、SPDを用いて接続します。**電気室や分電盤、MDF室などにおいて雷等電位ボンディングを行います。

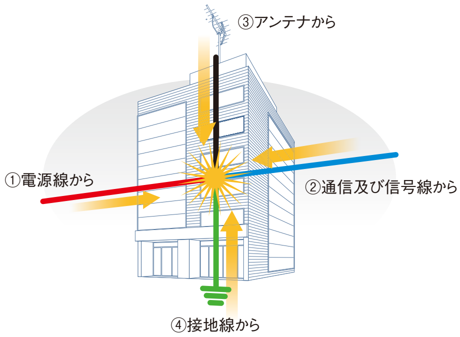
## 等電位化の具体策①統合接地

雷保護の基本は「接地とボンディングによる等電位化」であり、接地とボンディングは非常に重要です。接地については、建築物全体との等電位化を図るため、構造体利用接地またはB形接地極システム（環状接地極、網状接地極、基礎接地極）とし、各電気設備の接地も統合するのが望まれます。別接地とする場合には、接地間用SPDを用いることで、雷サージ侵入時に等電位化を図ることができます。建築物内部の電位差発生防止のため、雷保護ゾーン境界でのSPDによるボンディングだけでなく、建築物の鉄骨や鉄筋などを相互接続し、接地極システムとボンディングすることで、ボンディング回路網を構築します。



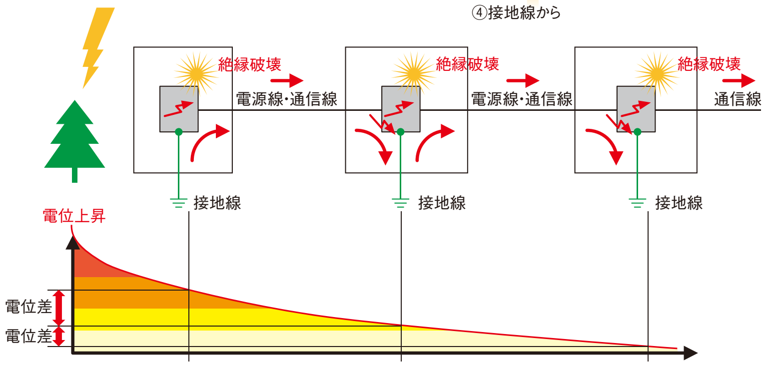
## 等電位化の具体策②SPD

建築物には、さまざまな配線が引き込まれています。接地間の等電位化を図っても、電源線や通信及び信号線などから雷サージが侵入します。
それぞれの侵入経路に対して最適なSPDを取り付け、等電位化を図ることで機器を守ることができます。



## 敷地外の落雷でも雷サージが発生します

敷地外で落雷が発生した場合でも、建物接地間による電位差が発生するため注意が必要です。特に広範囲に配線された設備は、雷サージの影響を受けやすく、より重点的に対策する必要があります。



## 雷サージ対策のポイント

### 1 雷サージを機器の絶縁レベル以下に低減する≒等電位化する

- SPD

### 2 雷サージの侵入経路をなくす（絶縁化）

- 電源回路：耐雷トランス
- 通信・信号回線：光ファイバーケーブル
（ただしテンションメンバが金属製の場合はその処理に注意が必要です）

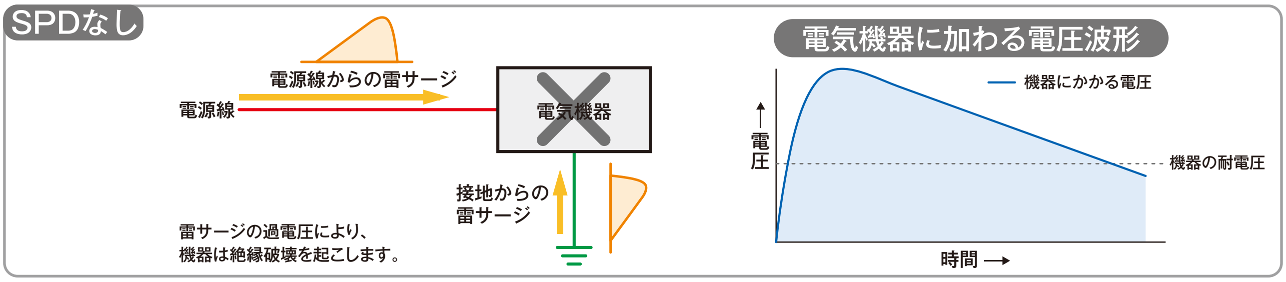
# SPDの仕組み

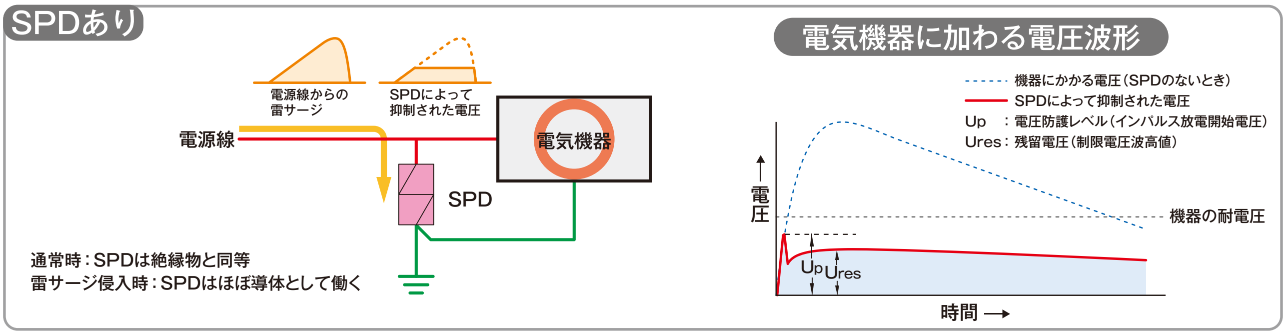
SPDは、雷サージなどの過渡的な過電圧を制限しサージ電流を分流させる目的で、1個以上の非線形素子※を内蔵しています。その非線形素子の効果により、**SPDは機器に加わる電圧を制限し、雷サージから機器を保護することができます。**

SPDは通常の使用状態の電源電圧に対しては高抵抗であり、電気を通さない絶縁物と同等です。しかし、雷サージなどの過電圧に対しては、SPDは瞬時に高抵抗から低抵抗となり、サージ電流を接地側に流すと共に雷サージの電圧を抑制します。SPDは雷サージを処理した後、すぐに高抵抗に戻るため、電源電圧による電流（続流）が流れません。

SPD：低圧サージ防護デバイス（**S**urge **P**rotective **D**evice）　別名：避雷器、アレスタ、サージプロテクタなど

※非線形素子とは、MOV（金属酸化物バリスタ）、GDT（ガス入り放電管）、ABD（アバランシブレークダウンダイオード）、TSS（サージ防護サイリスタ）など。





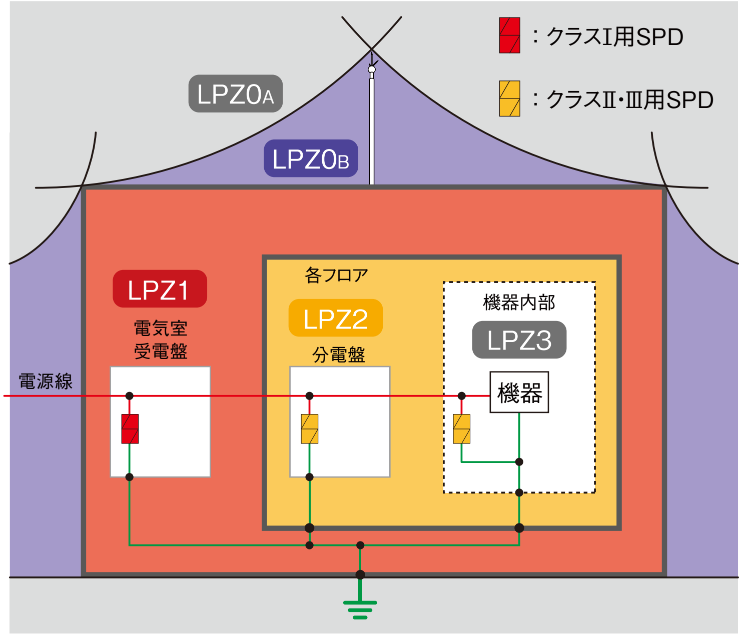
# 雷保護ゾーン（LPZ）の設定

雷電磁インパルス（LEMP:Lightning Electromagnetic Pulse）によって生じる電磁界により建築物内部の設備や電気電子機器に障害が発生しないように、雷による影響度合いの異なる領域（LPZ:Lightning Protection Zone）を設定します。雷保護ゾーンを定めることで、誘導雷対策、直撃雷対策が明確化され、SPDの選定が可能になります。雷保護ゾーンの境界ごとにSPDなどの保護対策を施すことで、雷サージによる影響を低減します。

実際の建築物における電気系統の配線は、LPZ1は電気室、LPZ2は各分電盤などと分類し、各々にSPDを設置して雷サージを保護可能なレベルまで段階的に低減します。

雷保護ゾーン（LPZ）の概要

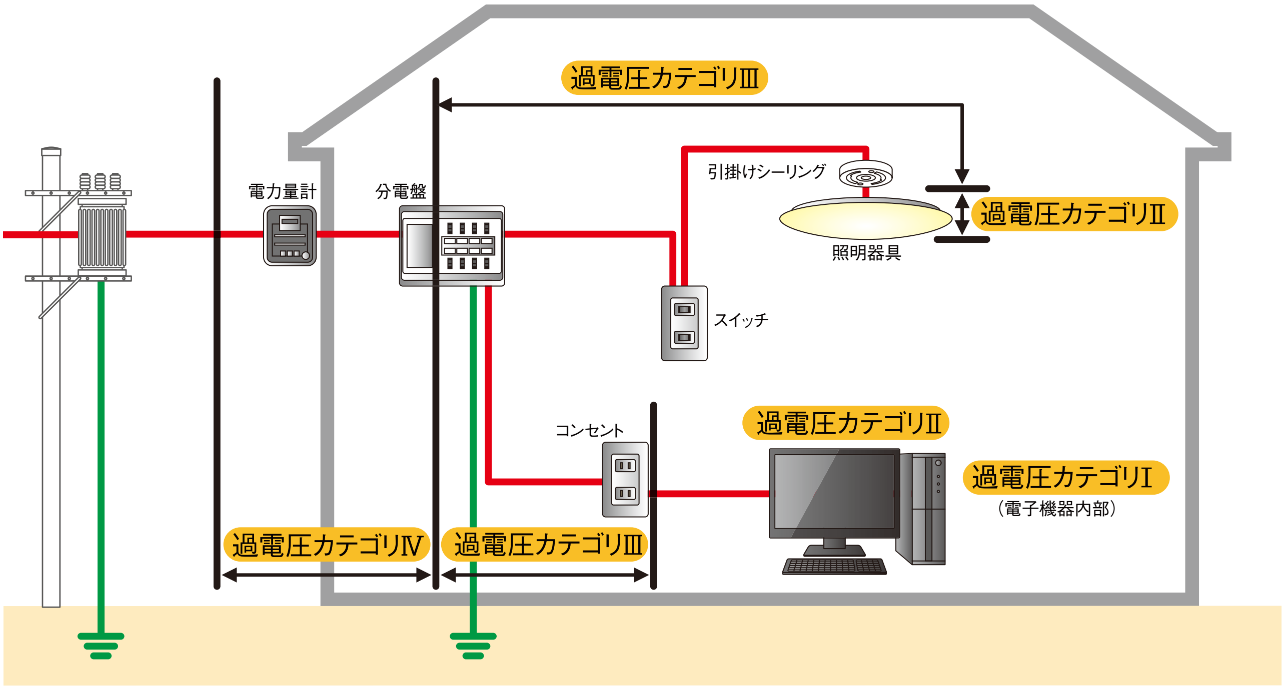
| 雷保護ゾーン | | 概　要 | SPDクラス及びカテゴリ |
|---|---|---|---|
| 外部 | LPZ0$_A$ | 直撃雷、全雷電流、全雷電磁界によって危険にさらされるゾーン。 | 屋外設備にもSPDによる保護をお薦めします。 |
| | LPZ0$_B$ | 直撃雷に対しては保護されているが、部分雷電流、全雷電磁界によって危険にさらされるゾーン。 | |
| 内部 | LPZ1 | 直撃雷に対しては保護されているが、制限された雷電流又は誘導電流、減衰した雷電磁界にさらされるゾーン。 | クラスⅠ、カテゴリD1 |
| | LPZ2 | 直撃雷に対しては保護されているが、誘導電流、LPZ1よりもさらに減衰した雷電磁界にさらされるゾーン。 | クラスⅡ、カテゴリC2 |



# 機器のインパルス耐電圧と過電圧カテゴリ

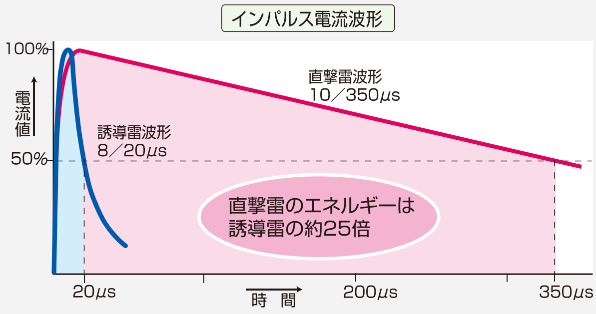
JIS C 60364-4-44では、電源系統におけるインパルス耐電圧を下表のように定めています。
過電圧カテゴリはⅠ～Ⅳのカテゴリに分類され、各設置場所に設置される機器は下表に定める必要なインパルス耐電圧より小さくならないように選定する必要があります。
図に示すように各フロアの分電盤は耐インパルスカテゴリⅢ、電気機器の入力部はカテゴリⅡに該当するため、カテゴリⅢの分電盤に取り付けるSPDの電圧防護レベルは、カテゴリⅡのインパルス耐電圧以下とする必要があり、電灯系で1500V以下、動力系で2500V以下とする必要があります。

| 設備の公称電圧 | 必要なインパルス耐電圧 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 設備の源点の機器<br>過電圧カテゴリⅣ | 幹線及び分岐回路の機器<br>過電圧カテゴリⅢ | 電気器具及び電気使用機器<br>過電圧カテゴリⅡ | 特別に保護される機器<br>過電圧カテゴリⅠ |
| 電灯系<br>単三120-240V | 4000V | 2500V | 1500V | 800V |
| 動力系<br>三相230/400V | 6000V | 4000V | 2500V | 1500V |



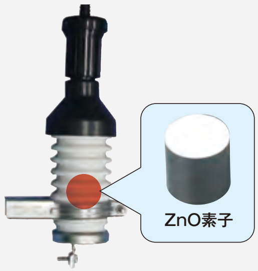
## 直撃雷と誘導雷の電流波形の違い

JISにおいては直撃雷の電流波形を10/350μs（代表波形）、誘導雷の電流波形を8/20μsと規定しています。直撃雷波形の方が継続時間が長いため、誘導雷波形とのエネルギー（電荷量）の違いは、電流ピーク値を同じ値とした場合、約25倍以上のエネルギーとなります。

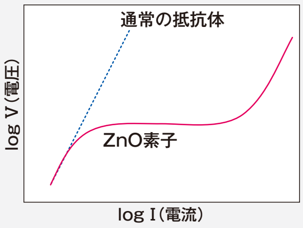


## SPD・避雷器の心臓部　酸化亜鉛素子

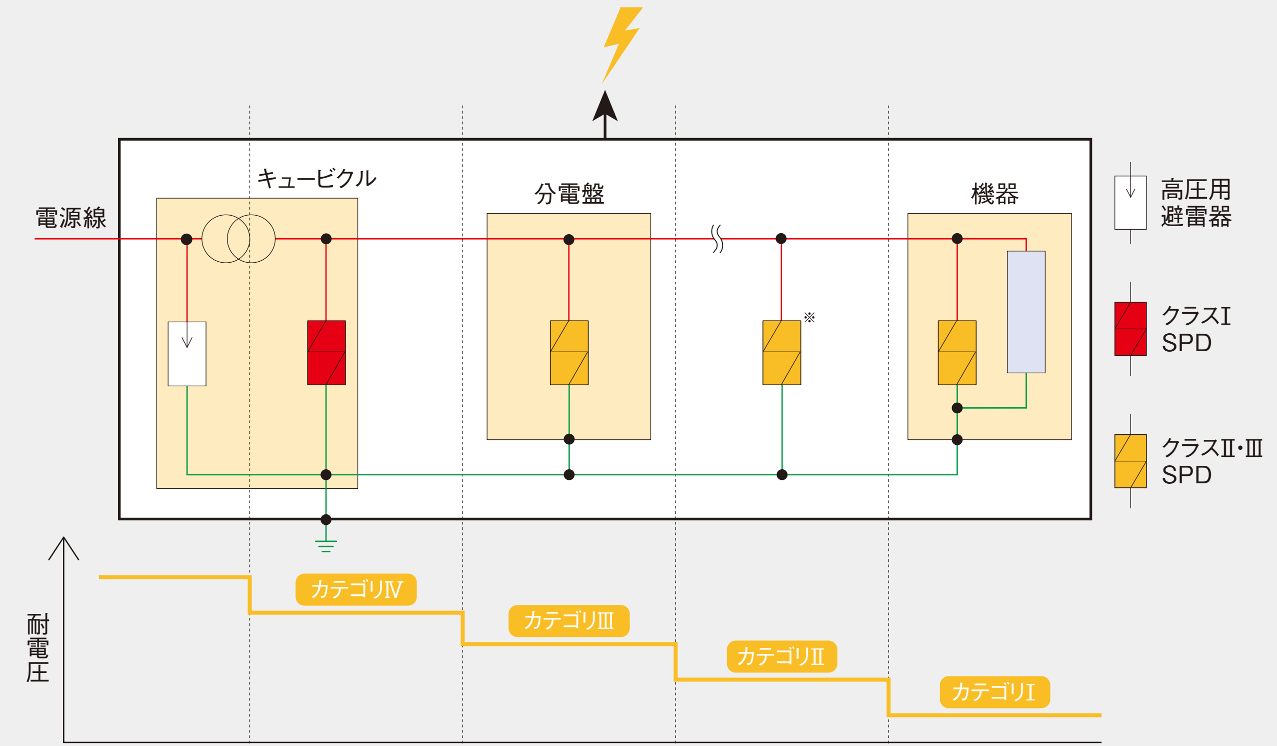
OTOWAの電源用SPD・避雷器の心臓部にあたる酸化亜鉛（ZnO）素子は厳重な品質管理のもと、製造されています。
ZnO素子は優れた非直線抵抗特性をもち、ZnO素子に雷サージのような大きな電流が流れたとき、その端子電圧を低く抑え、電子機器や電気設備を保護します。



OTOWAのSPD・避雷器には
ZnO素子が内蔵されています



# 雷保護ゾーン／過電圧カテゴリ別によるSPDの設置



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 雷保護ゾーン | LPZ1 | LPZ2 | LPZ3 | LPZ4 |
| 過電圧カテゴリ | カテゴリⅣ | カテゴリⅢ | カテゴリⅡ | カテゴリⅠ |
| SPDのクラス | クラスⅠ | クラスⅡ | クラスⅡ･Ⅲ | クラスⅢ |
| 対象機器 | 引込口周辺<br>（キュービクルなど） | 幹線および分岐回路<br>（分電盤） | 機器<br>（コンセント） | 特殊機器<br>（機器内部） |

SPDの設置例

※配線が長い場合や階が異なる場合に設置

電気機器の雷対策は、雷サージを電気機器に侵入させないことが重要です。
対策方法として、絶縁化･磁気遮へいが行われることがありますが、SPD（避雷器）による等電位化が広く一般的に実施されています。
雷保護ゾーン又は過電圧カテゴリの境界ごとにSPDを設置します。

雷保護ゾーン別で見た場合、LPZ1は直撃雷の分流の一部が流入する可能性があります。そのため、LPZ0とLPZ1の境界にはクラスⅠ又はカテゴリD1の直撃雷用SPDを設置します。LPZ2～LPZ4における雷サージの影響はLPZ1にくらべ減衰するため、LPZ1とLPZ2の境界又はLPZ2とLPZ3の境界はクラスⅡ･Ⅲ又はカテゴリC2の誘導雷用SPDを設置します。

過電圧カテゴリ別で見た場合、各フロアの分電盤は過電圧カテゴリⅢ、電気機器の入力部はカテゴリⅡに該当するため、カテゴリⅢに取り付けるSPDの電圧防護レベルはカテゴリⅡの耐電圧以下にする必要があります。

# SPDの試験規格と設置場所の概要

| 使用用途 | | JIS試験規格 | 設置箇所、設置目的等 |
|---|---|---|---|
| 電源用 | 直撃雷用 | クラスⅠ<br>電流波形：10/350μs | 電力引込口等に設置し、建物外へ流出又は建物外から流入する直撃雷電流に対応 |
| | 誘導雷用 | クラスⅡ<br>電流波形：8/20μs | 建物内部の分電盤等に設置し、建物内部に侵入又は発生する誘導雷電流に対応 |
| | | クラスⅢ<br>電圧波形：1.2/50μs<br>電流波形：8/20μs | 建物内の機器近傍に設置し、建物内部に侵入又は発生する誘導雷電流から機器を保護 |
| 通信用<br>信号用 | 直撃雷用 | カテゴリ D1<br>電流波形：10/350μs | 信号線の引込口等に設置し、建物外へ流出又は建物外から流入する直撃雷電流に対応 |
| | 誘導雷用 | カテゴリ C2<br>電圧波形：1.2/50μs<br>電流波形：8/20μs | 建物内の機器近傍に設置し、建物内部に侵入又は発生する誘導雷電流から機器を保護 |

JIS C 5381シリーズにおいてSPDの試験方法や取り扱いが詳しく規定されています。
実際の設計に当たっては、電源系では「回路電圧」「系統の種類」「DC･AC」、通信及び信号回線では「使用電圧」「周波数」「配線数」などを確認した上で最適なSPDを選定する必要があります。

# JIS C 5381-11 の追加要求性能について

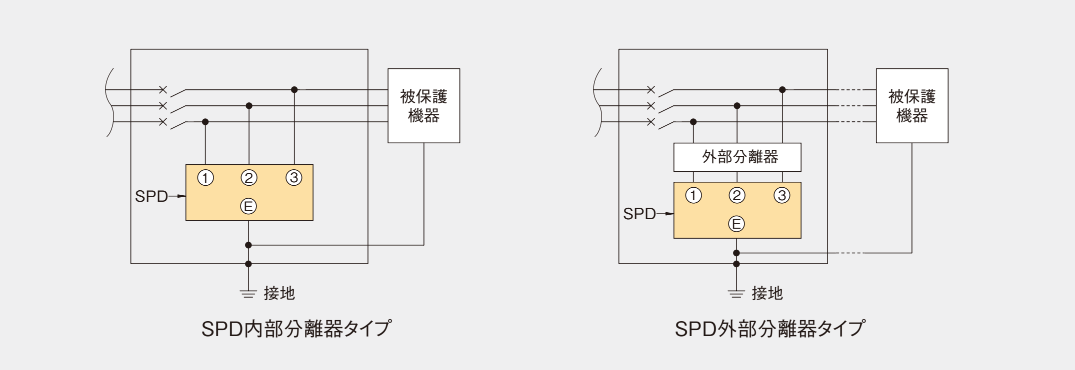
電源用SPDの試験規格であるJIS C 5381-11により、SPD故障時の安全性能試験として、短絡電流耐量試験が規定されています。

JIS C 5381-11制定による主な追加試験

| 試　験 | 主な内容 |
|---|---|
| 熱安定性試験 | SPDの劣化により漏れ電流が増加し、異常発熱した場合、発煙、発火の有無を確認する試験。 |
| 短時間過電圧（TOV）試験 | 電力系統の事故により発生する一時的過電圧によりSPDがどのような破壊モードになるかを確認する試験。 |
| 短絡電流耐量試験 | SPDが故障し、短絡モードに至った場合、安全かつ速やかに電源線から切り離すことを確認する試験。<br>SPD分離器と組み合わせて実施する。 |

# 短絡電流耐量試験とSPD分離器

JIS C 5381-11では短絡電流耐量試験が規定されているため、SPDと組み合わせて短絡電流を遮断するためにSPD分離器が必要となります。

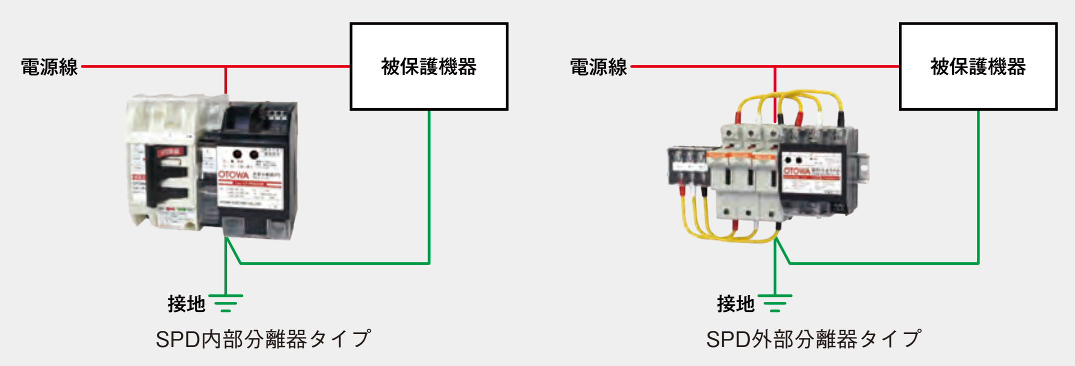


電源用SPD配線例（単相3線式、三相3線式の例）

# SPD分離器の目的と選定

**SPD分離器の目的はSPDの短絡故障時に短絡電流を安全に遮断すること**です。これにより万が一、短絡故障を起こしても、安全に回路から切り離すことができます。
なお、**SPD点検時には、SPDを回路から開放し無電圧での作業が必要です。**SPDに点検用断路機能がある場合、主幹の配線用遮断器を切らずに負荷機器に通電したままでSPDの点検が可能となります。

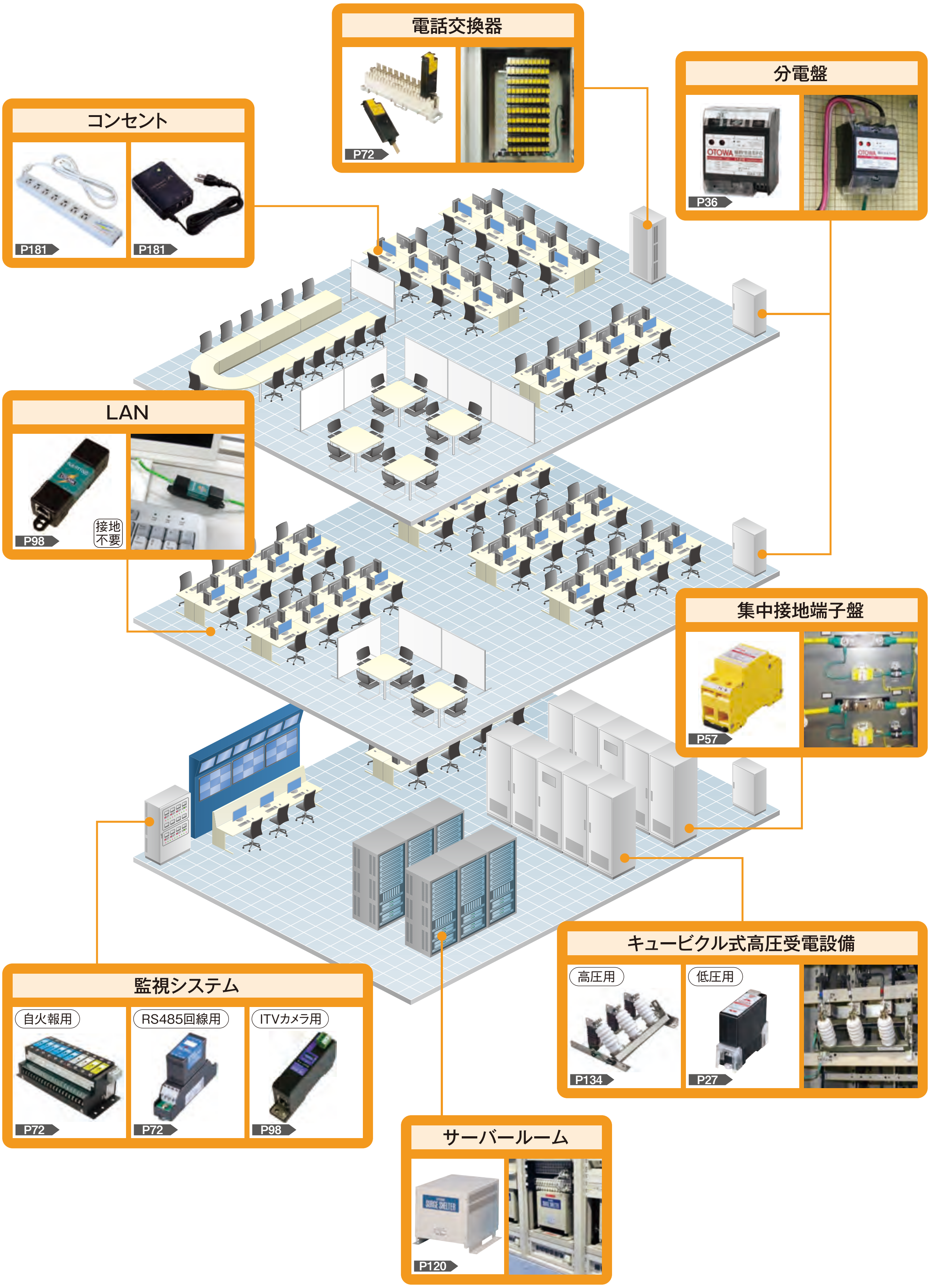
電源用SPDのSPD分離器は、SPDの種類に応じて適切な選定が必要です（基本的にはメーカーの指定する分離器を選定します）。
OTOWAでは、クラスⅠまたはクラスⅡSPDに対応した外部分離器や、内部分離器と点検用断路機能をもつSPDなど、各種ご用意しております。



※SPD分離器として配線用遮断器などの顧客指定がある場合は、別途お問い合わせください。

# 雷対策例
## ［ビル］

ビルの屋上及び最下階、電力引込部、電話回線引込部は直撃雷サージの影響を受けるため（LPZ1）、直撃雷サージに対応したSPD（クラスI、カテゴリD1）を設置します。中層階は誘導雷サージの影響を受けるため（LPZ2）、誘導雷サージに対応したSPD（クラスII、カテゴリC2）を設置します。特に中央監視盤や防災盤などの重要設備については、設備個別に対策を実施します。また、ビルには複数の接地極があり、この接地極間に電位差が発生し雷サージが侵入するため、各接地間にクラスI対応SPDを接続し、電位差を抑制します。

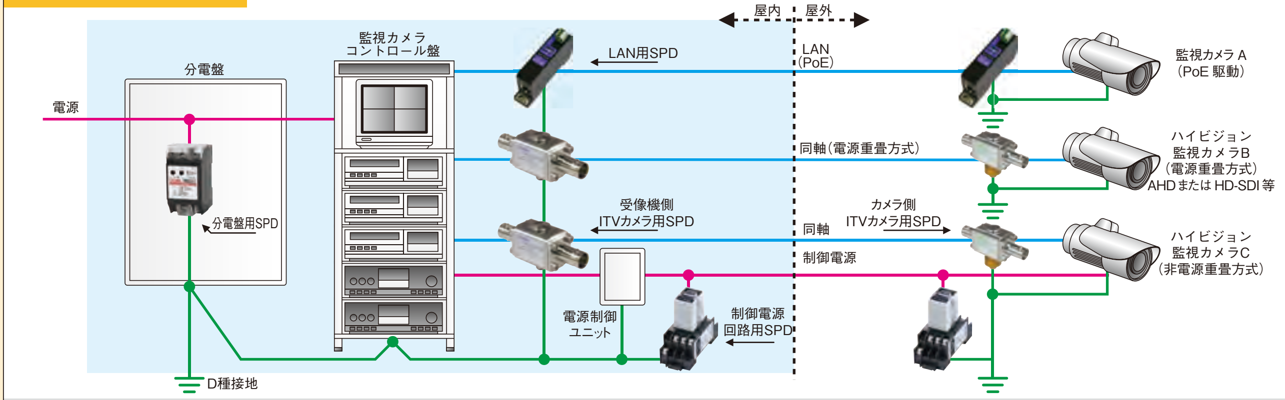


**ワンポイントアドバイス**

### サーバールームなどの最重要設備では耐雷トランスで絶縁化

耐雷トランスはSPDよりも保護効果が高いため、サーバールームなどの最重要設備に最適です。ラック収納形やフリーアクセスフロア形など多様な種類があります。

## ITV・監視カメラ



**同軸（電源重畳方式）**

受像機側

CS-BNCJJ75-T230HD2
ハイビジョン
ITVカメラ用SPD

カメラ側

CS-BNCJJ75-T230FG2
ハイビジョン
ITVカメラ用SPD

**LAN（PoE）**

OLA-CAT6S
LAN用SPD

**電源**

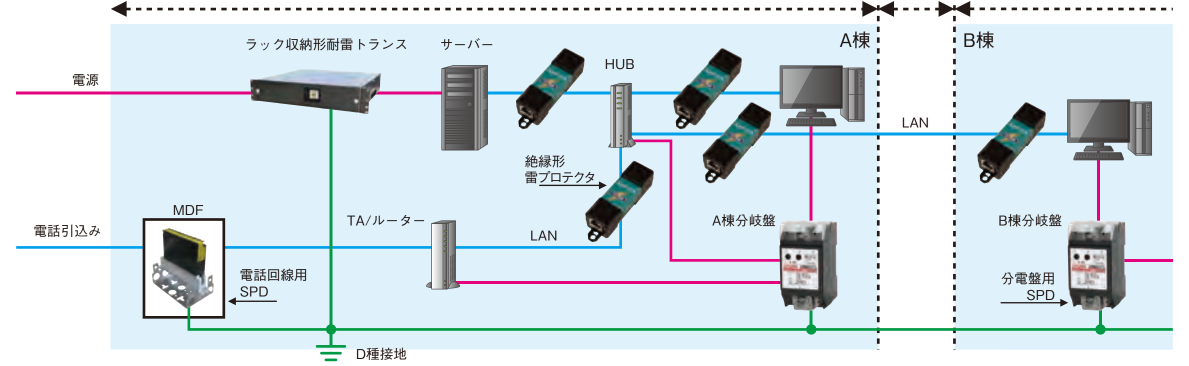
LT-332シリーズ
分電盤用SPD

**制御電源**

SG-ZJシリーズ
制御電源回路用
SPD

**設置例**

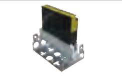
## LANシステム



**LAN（非接地）**

OLA-PT1000
絶縁形
雷プロテクタ

**電話回線**



SPU-T170J
電話回線用
SPD

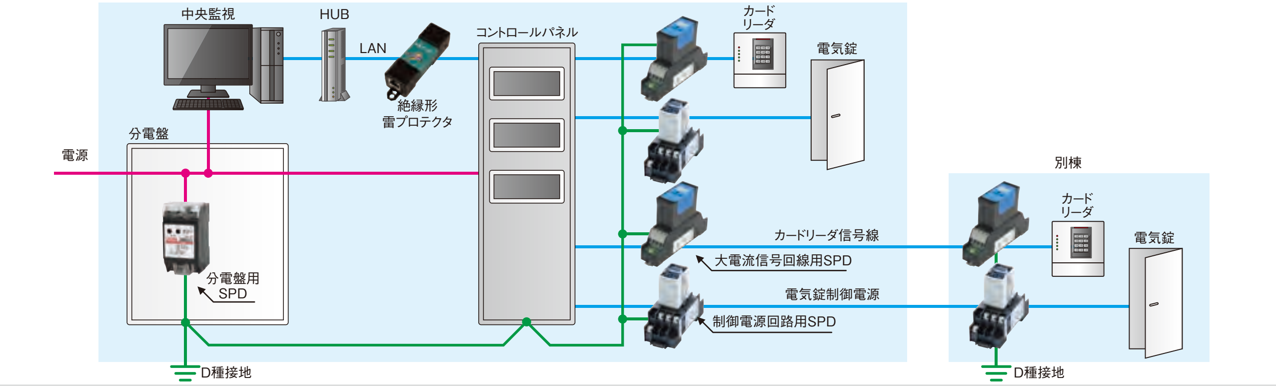
**電源**

LT-332シリーズ
分電盤用SPD

RTシリーズ
ラック収納形
耐雷トランス

**設置例**

## 入退室管理システム



**電気錠制御**

SG-ZJシリーズ
制御電源
回路用SPD

SG-GVJシリーズ
信号回線用SPD

**カードリーダ信号線**

SL-KH24J
大電流
信号回線用SPD

SR-GVJシリーズ
RS485回線用SPD

**LAN（非接地）**

OLA-PT1000
絶縁形
雷プロテクタ

**電源**

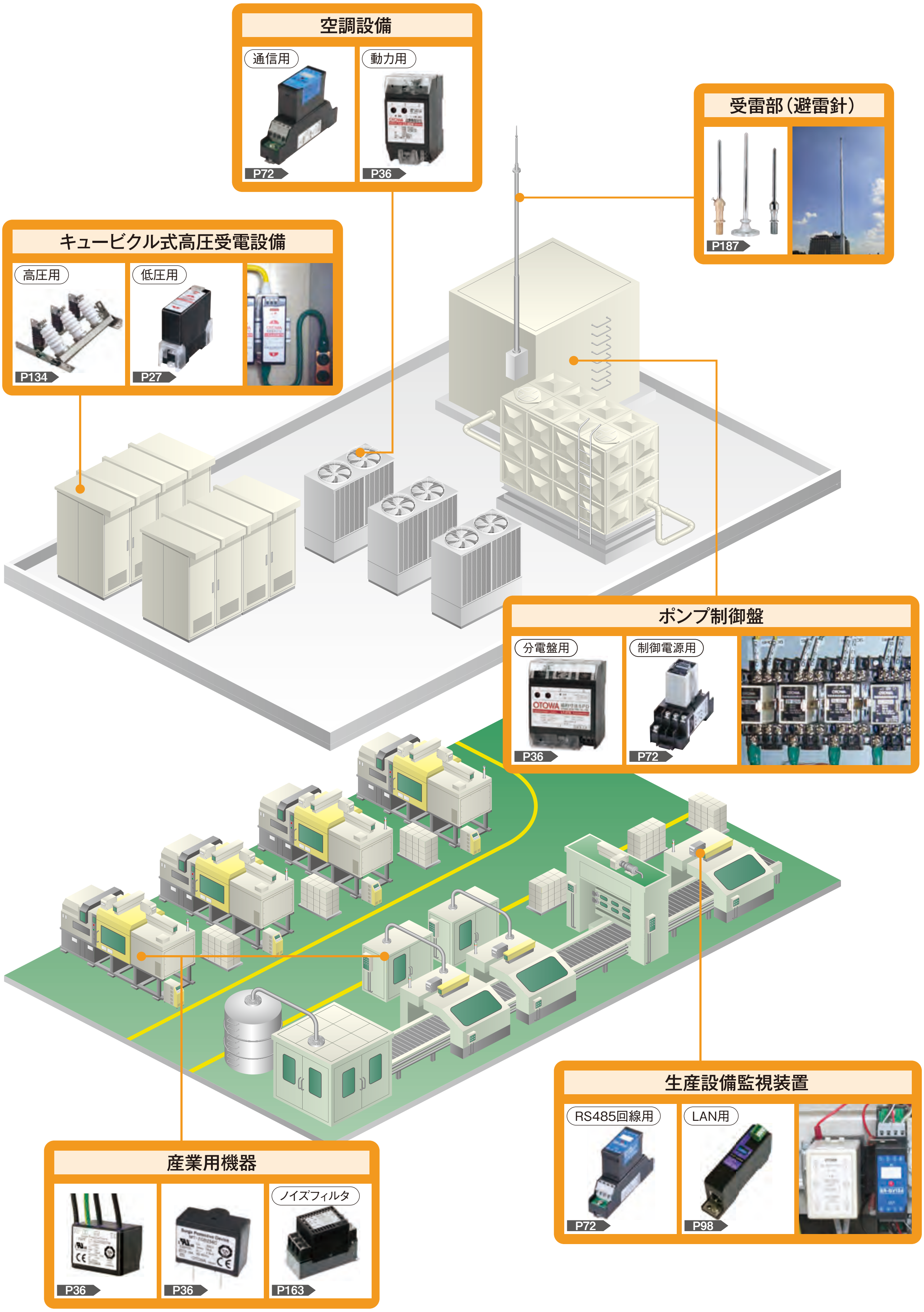
LT-332シリーズ
分電盤用SPD

**設置例**

# 雷対策例

## ［工場］

工場にはさまざまな配線が張り巡らされています。生産設備を監視するために工場と本社をRS485などのシリアル通信を用いて遠隔監視を行ったり、工場の敷地内でも、ポンプ制御や通信、ITVカメラなどの配線が工場と別棟の間を繋がっていたりします。屋外の配線によって接地間電位差が発生し、雷サージの影響が増加します。そのため、それぞれの配線の引き込み口にSPDを設置し、電位差を抑制します。

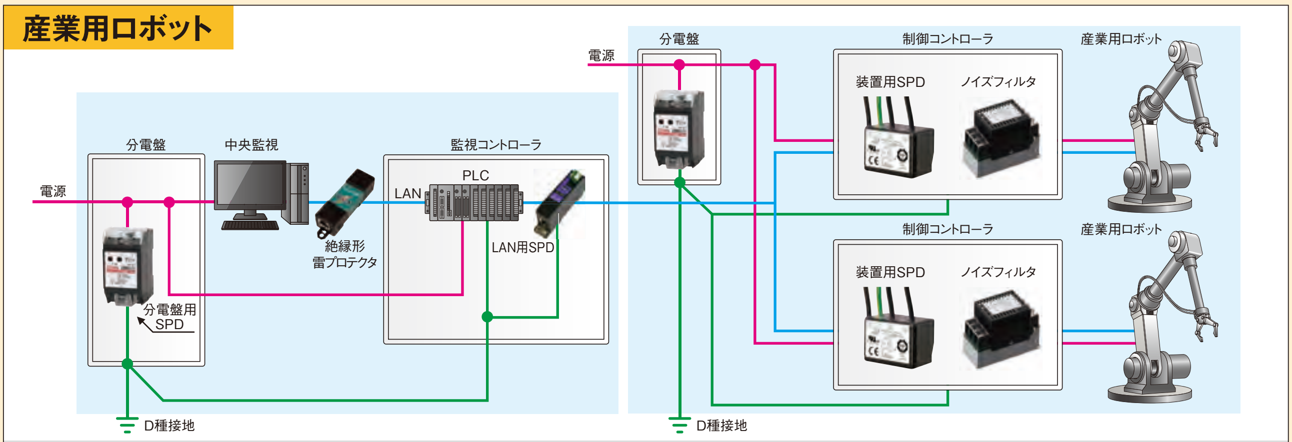


**ワンポイントアドバイス**

### SPDの配線は可能な限り最短距離で接続を

SPDの接続リード線長の増加は雷対策の効果を低減させるため、SPDの全ての接続リード線をできるだけ短くし、かつループ状にしないことがポイントです。（JIS C 5381-12では合計接続リード線長は0.5m以下が望ましい、としています。）

## 産業用ロボット



**産業用ロボット制御電源**


LT-Cシリーズ
装置用SPD


NFシリーズ
ノイズフィルタ

**電源**


LT-332シリーズ
分電盤用SPD

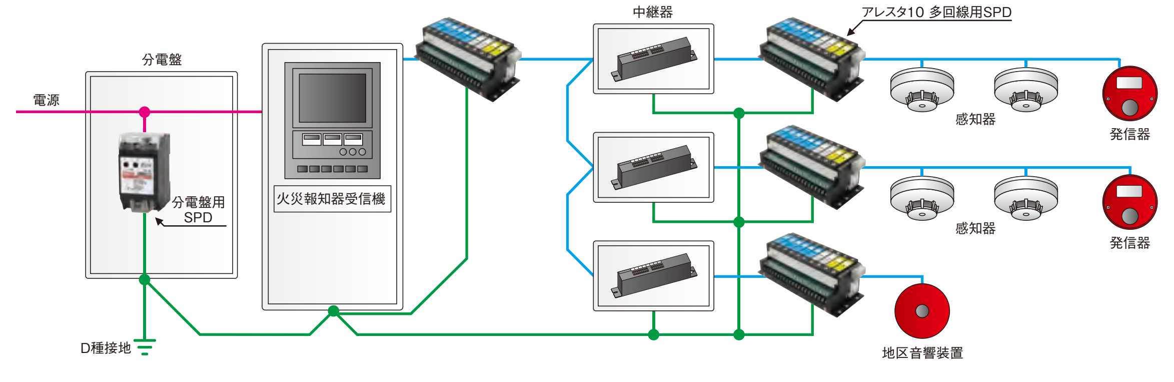
**LAN（PoE）**


OLA-CAT6S
LAN用SPD


OLA-PT1000
絶縁形
雷プロテクタ

**設置例**

## 自動火災報知設備（R型）



**防災信号**


SL-KH24J
大電流
信号回線用SPD


SU シリーズ
アレスタ10
多回線用SPD

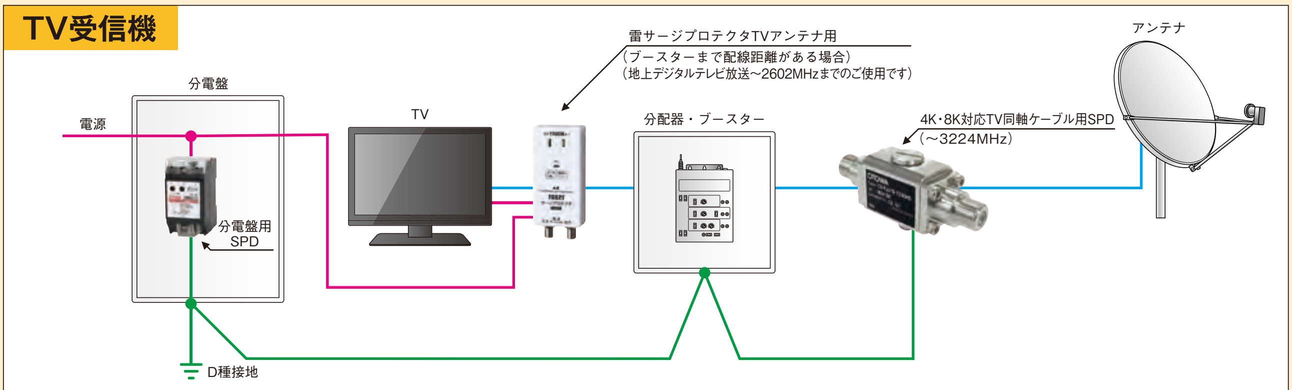

SR-GVJ シリーズ
RS485
回線用SPD

**電源**


LT-332シリーズ
分電盤用SPD

**設置例**

## TV受信機



**TV同軸**


CS-FJJ75-T230HD
4K・8K対応
TV同軸用SPD


CS-FPJ75-T230
地上デジタルテレビ対応
TV同軸用SPD

**TV直近**


TGS2T(W)
雷サージプロテクタ
TVアンテナ用

**電源**

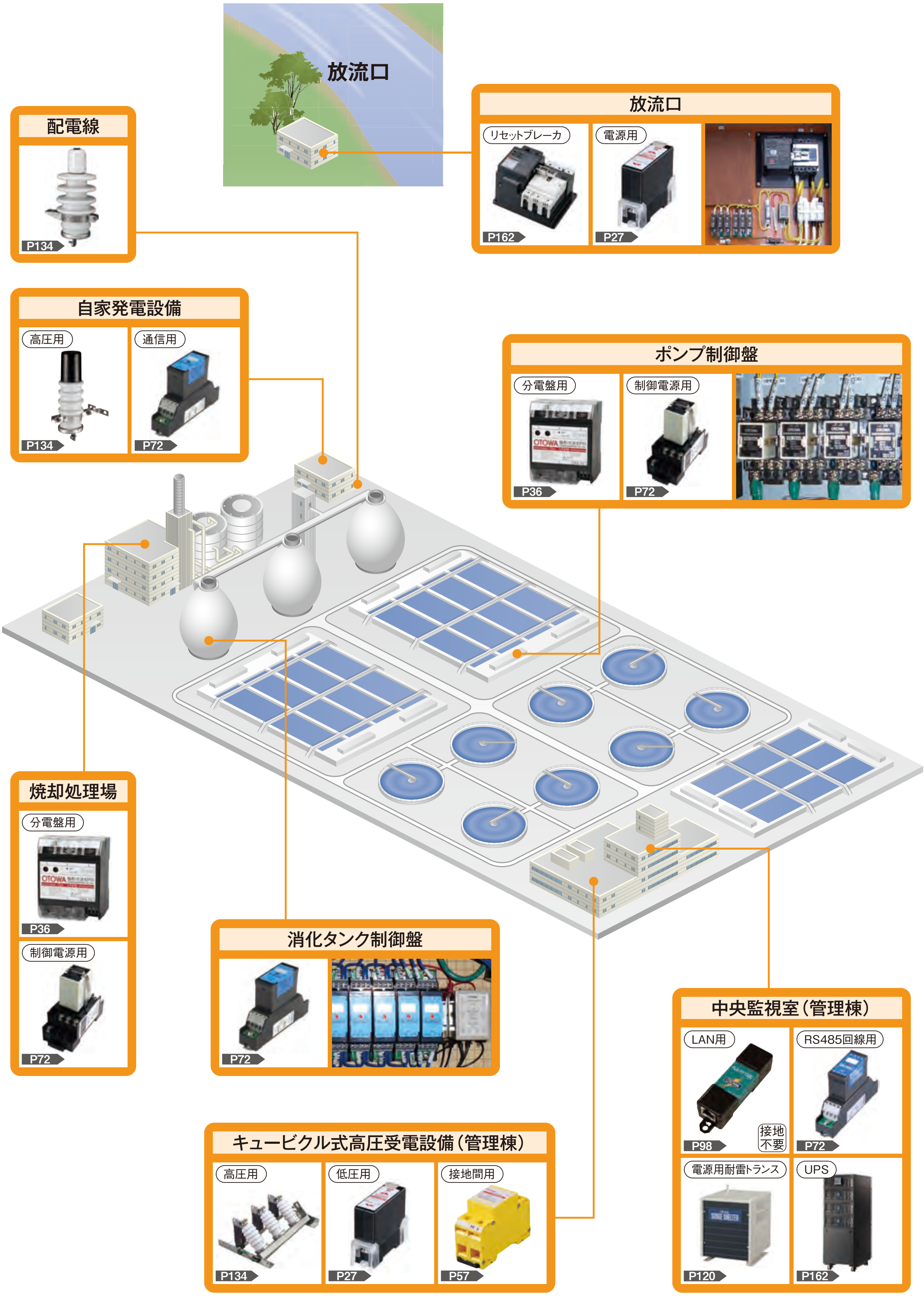

LT-332シリーズ
分電盤用SPD

**設置例**

# 雷対策例

## ［水処理］

基本的な対策は他の設備と大きな違いはありませんが、複数の棟のそれぞれの引き込み口にSPD･避雷器を取り付けます。電源には電源用SPD、通信･信号には信号回線用SPDを取り付けます。また、電源には落雷などによる予期せぬ停電に備えてUPSを取り付けます。
また、放流口などの無人設備において、リセットブレーカを導入することで、雷サージか負荷異常かを判断し、雷サージの場合のみ、自動で再投入することができ、作業員の負担を軽減します。

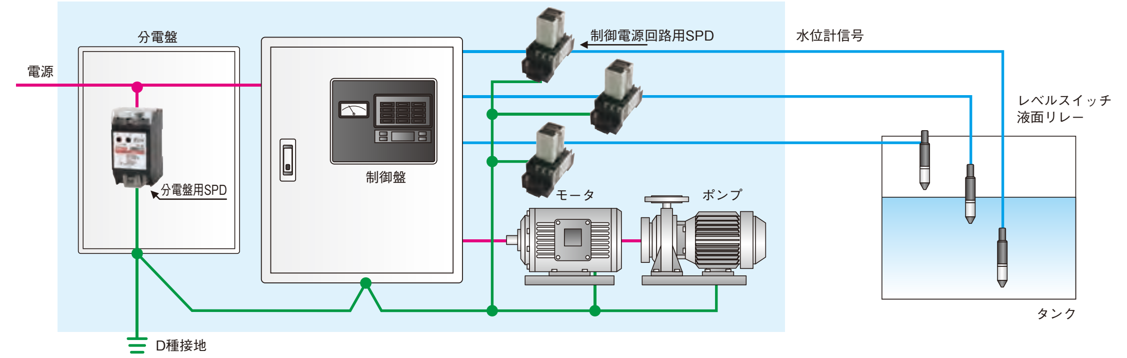


**ワンポイントアドバイス**

### 別棟に配線している場合は、それぞれの引き込み口にSPDを取り付け

別棟に配線している（メタル線が屋外に配線している）場合は、雷サージの影響を受けやすいため、配線の引き込み口、それぞれにSPDを設置することで、雷害リスクが低減できます。

## ポンプ制御盤



**制御電源**

SG-ZJシリーズ

制御電源回路用SPD

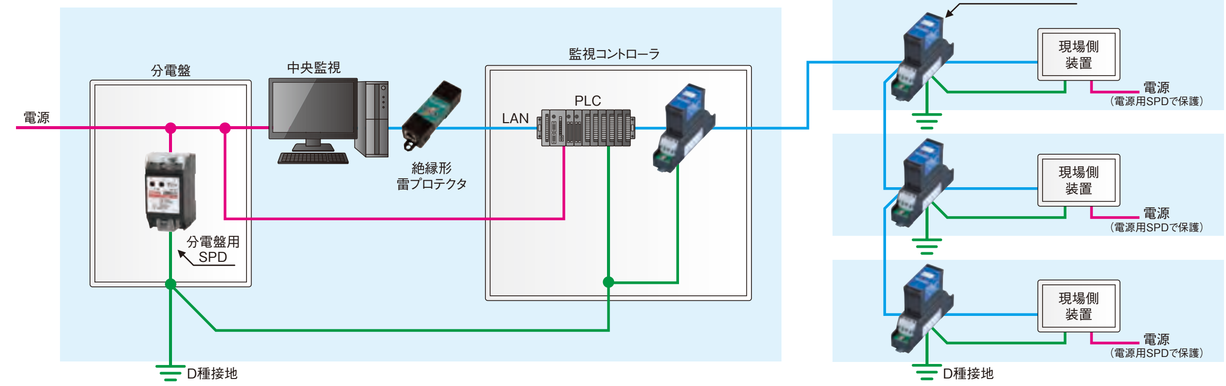
**電源**

LT-332シリーズ

分電盤用SPD

**設置例**

## 中央監視装置



**信号**

SR-GVJシリーズ

RS485回線用SPD

**LAN（非接地）**

OLA-PT1000

絶縁形雷プロテクタ

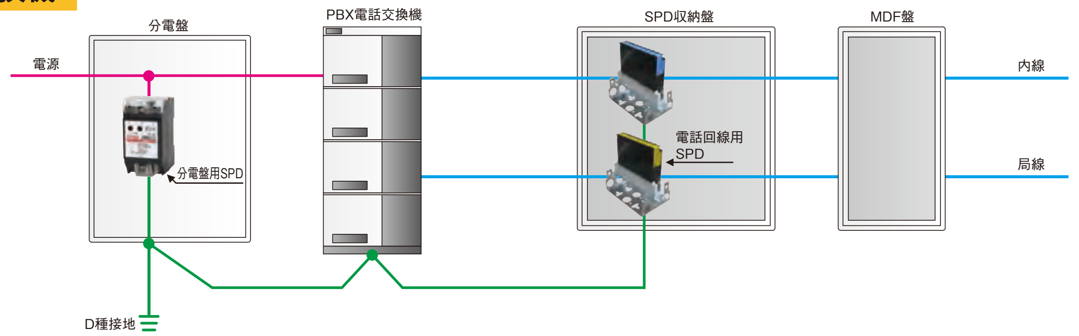
**電源**

LT-332シリーズ

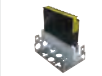
分電盤用SPD

**設置例**

## 電話交換機

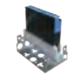


**電話回線**



SPU-T170J

電話回線用SPD



SPU-GV24J

電話回線用SPD

**電源**

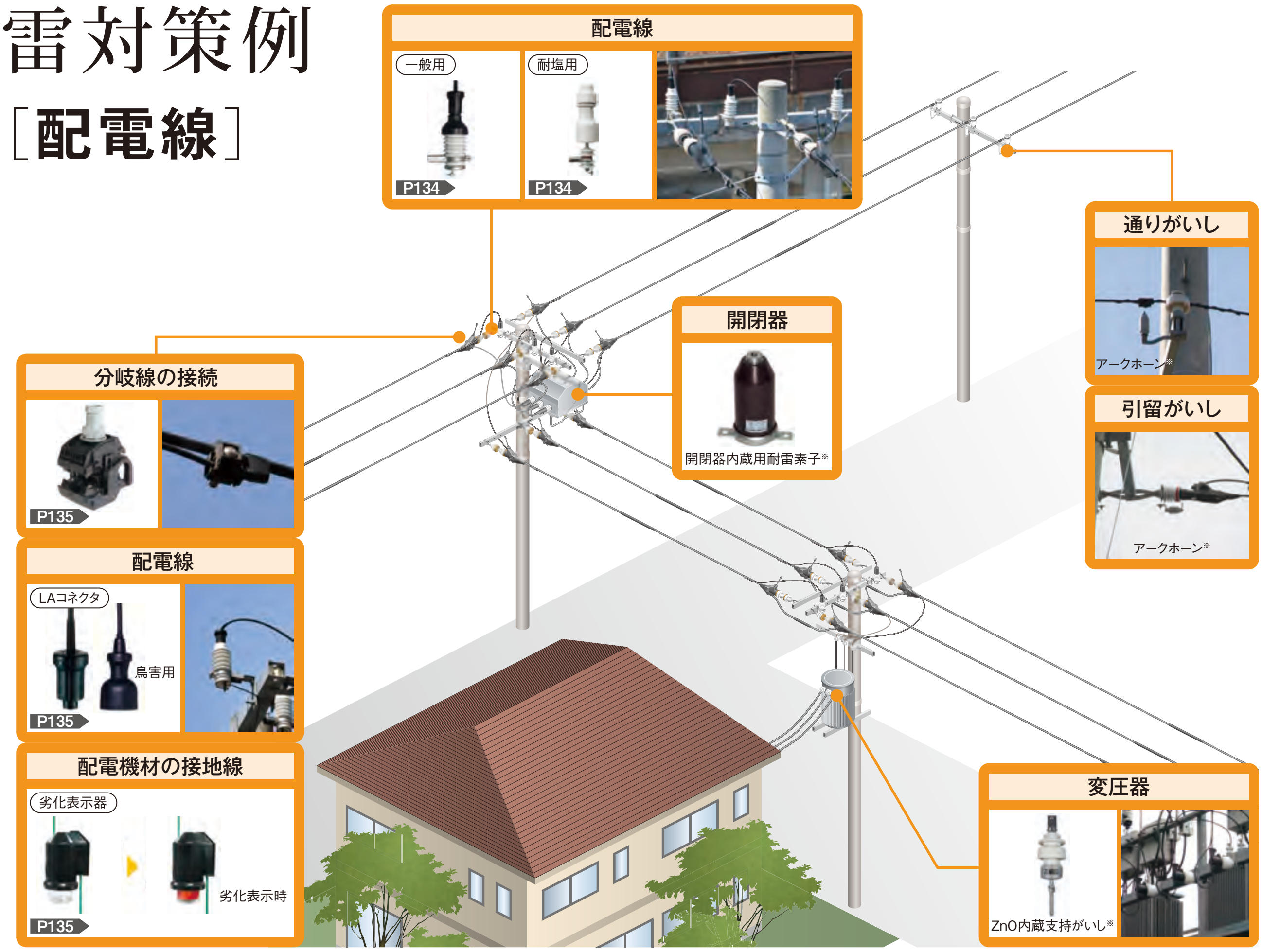
LT-332シリーズ

分電盤用SPD

**設置例**

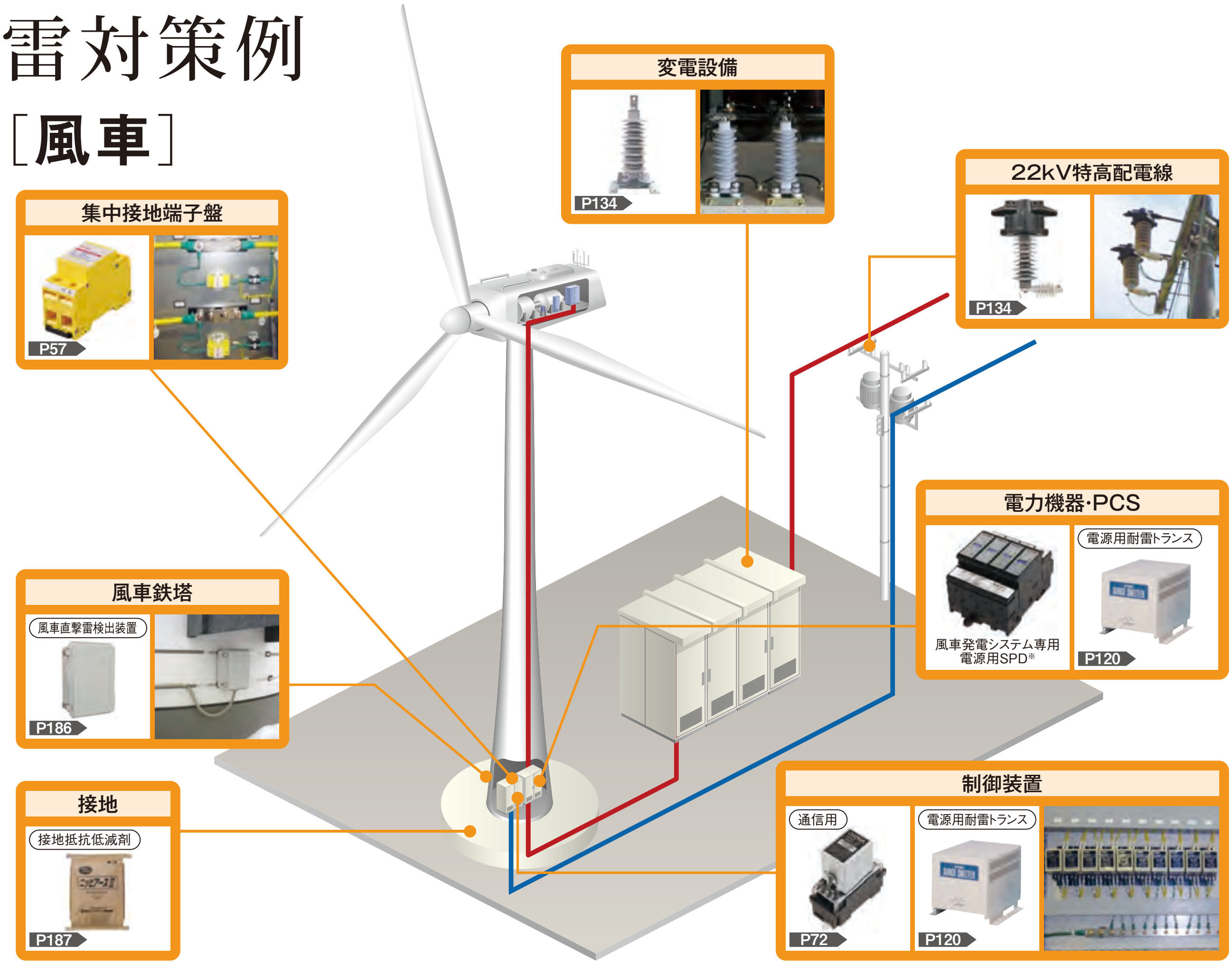
# 雷対策例

## ［配電線］



# 雷対策例

## ［風車］



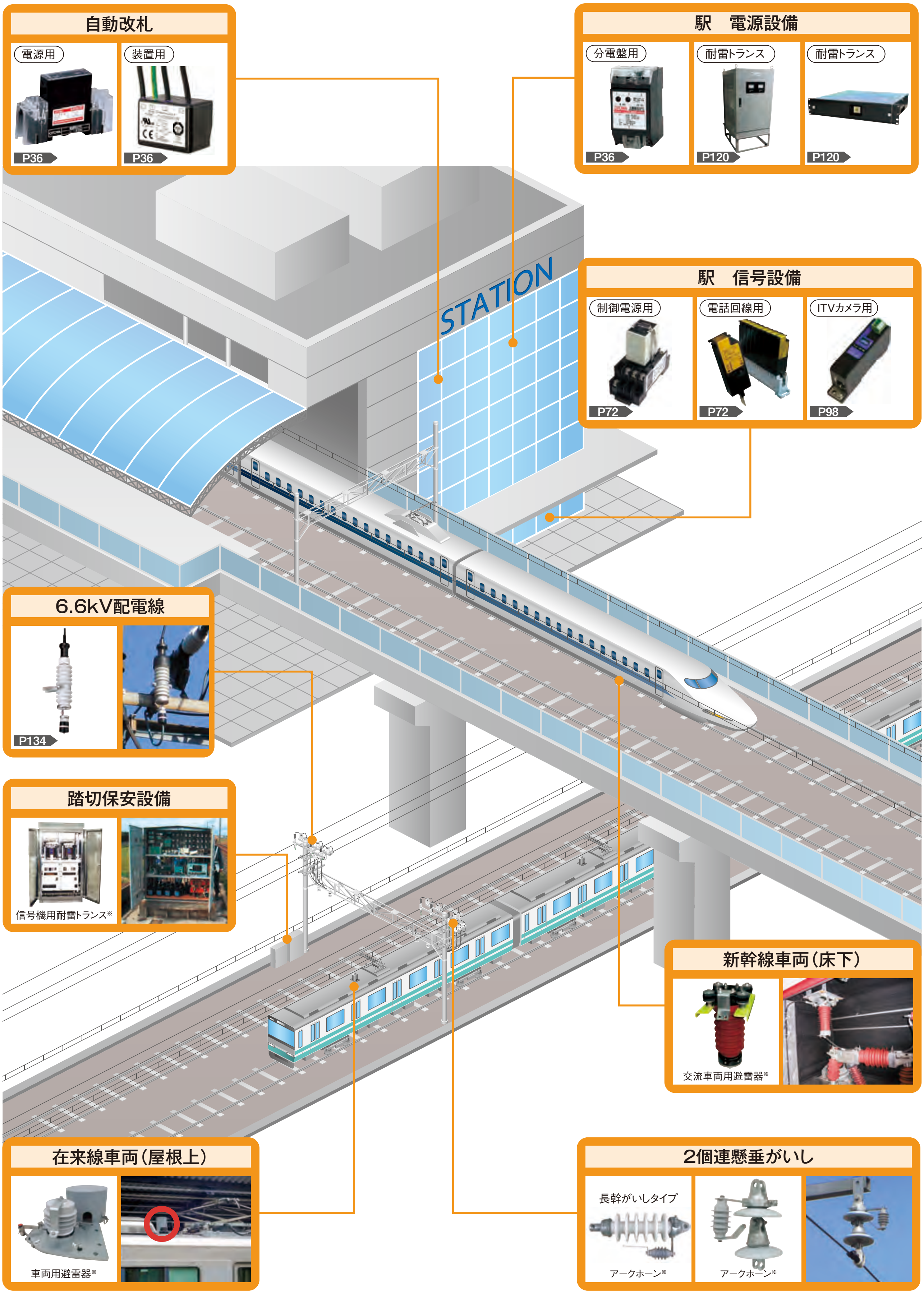
※製品についてはお問い合わせください。

# 雷対策例

## ［鉄道］

私達の生活になくてはならない鉄道システムは、ひとたび落雷によって列車遅延などのトラブルが発生すると、非常に大きな影響を受けます。特に鉄道は屋外に多くの設備があるため、雷サージの影響を受けやすく、その対策が欠かせなくなっています。

OTOWAは鉄道車両、配電線、電車線、変電設備、信号･通信設備など様々な鉄道システムに対して最適な雷対策を行っています。



**自動改札**

電源用 P36

装置用 P36

**駅　電源設備**

分電盤用 P36

耐雷トランス P120

耐雷トランス P120

**駅　信号設備**

制御電源用 P72

電話回線用 P72

ITVカメラ用 P98

**6.6kV配電線**

P134

**踏切保安設備**

信号機用耐雷トランス※

**新幹線車両（床下）**

交流車両用避雷器※

**在来線車両（屋根上）**

車両用避雷器※

**2個連懸垂がいし**

長幹がいしタイプ

アークホーン※

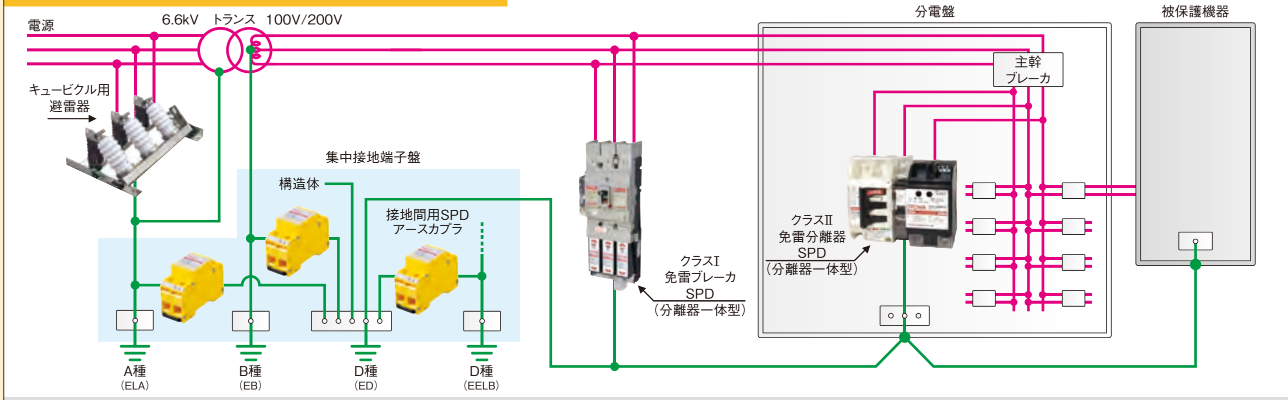
アークホーン※

※製品についてはお問い合わせください。

**ワンポイントアドバイス**

各種の保安用接地極、通信用接地極を雷保護用接地システムに統合します。
A種接地極、B種接地極及び個別接地が必要とされる個別機能用接地極は、単独接地とし、接地間用SPDを介してボンディングを行います。
主接地端子盤において、個別機能用接地と共用接地を接続する主接地端子盤のSPDは、クラスIを推奨します。

## 電源/接地の対策-分離器一体型使用



**電源**

クラスI

LD-B22E3
免雷ブレーカSPD

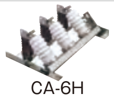
クラスII

LT-TS2312シリーズ
免雷分離器SPD

**接地**

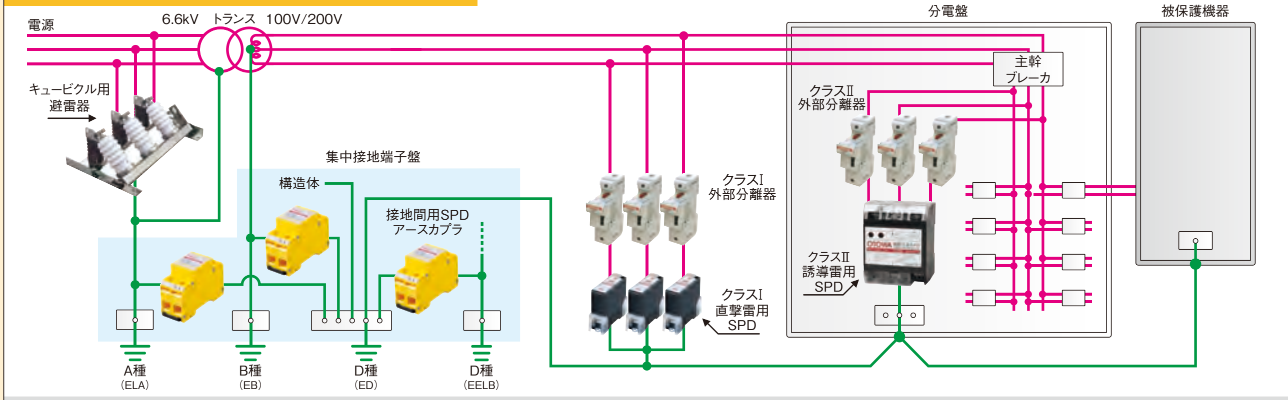

LD-210GSE
接地間用
SPDギャップ式

**屋内高圧**


CA-6H
キュービクル用
避雷器

**設置例**

## 電源/接地の対策-外部分離器使用



**電源**

クラスI

LD-C22EFS
直撃雷用SPD

クラスII

LT-2Tシリーズ
協約寸法SPD

**外部分離器**

クラスI

SPD外部分離器

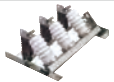
クラスII

SPD外部分離器

**接地**


LD-210GSE
接地間用
SPDギャップ式

**屋内高圧**


CA-6H
キュービクル用
避雷器

**設置例**


評 価 書


評 価 書

OTOWAは高圧避雷器と低圧用SPDの両機材について、（一社）公共建築協会の評価書を取得しております。

自然がおりなす脅威“雷”に恐れることのない、
安心・安全な社会を創造したい。

そんな願いを、一歩進んだ免雷システムで実現します。

# 免雷シリーズ、ここに誕生。

第10回雷写真コンテスト 銀賞「スカイツリーと稲妻」

## 電源用SPD　クラスⅠ

### 免雷ブレーカSPD

- LD-B22E3、LD-B22E3S
- SPD外部分離器（MCCB）とSPDを一体化

P31　JIS クラス Ⅰ・Ⅱ　RoHS

NEW

### 免雷ブレーカSPD 母線直結差込タイプ

- LD-B22E3-P、LD-B22E3S-P
- 主母線に差し込むだけで接続完了

P33　JIS クラス Ⅰ・Ⅱ　RoHS

## 電源用SPD　クラスⅡ

### 免雷分離器SPD

- LT-TS2312シリーズ、LT-TS2304シリーズ
- SPD分離器内蔵により、全領域遮断

P37　JIS クラス Ⅱ　RoHS

### 免雷カウントSPD

- LT-2TSC
- SPD効果の見える化を実現
- サージカウンタ内蔵のSPD

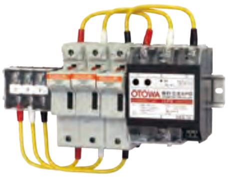
P40　JIS クラス Ⅱ　RoHS

## SPD盤

### 免雷SPD盤

- SP-FIシリーズ、SP-FOシリーズ SP-SOシリーズ
- SPD外部分離器とSPDを盤に収納

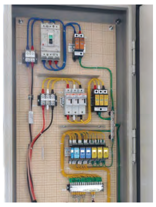
P63　JIS クラス Ⅰ　JIS クラス Ⅱ　RoHS



### 免雷SPDキット

- LD-C22EFS-F-SETシリーズ、LT-F-SETシリーズ
- SPD外部分離器とSPDを一体化
- 盤内取り付け容易

P65　JIS クラス Ⅰ　JIS クラス Ⅱ　RoHS



### 免雷盤（SPD盤）

- SPシリーズ
- JIS適合SPDを組み込んだ各種盤製品

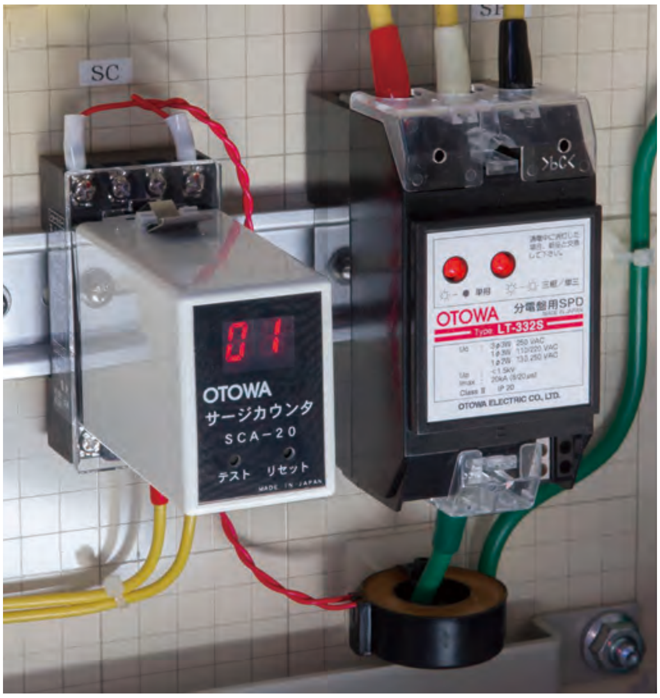
P67　RoHS

## 電源切替盤

### 免雷電源切替盤

- SPシリーズ
- 商用電源と非常用電源を切り替え

P170

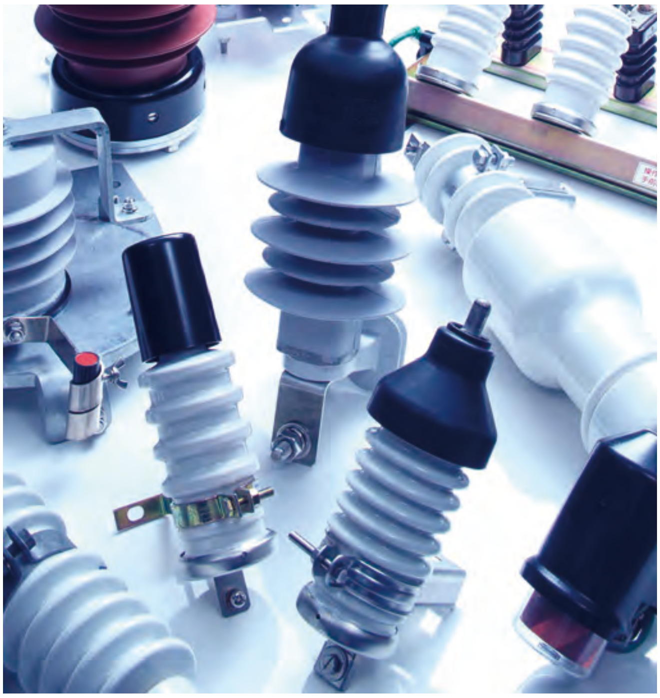

SC
OTOWA
サージカウンタ
SCA−20
テスト　リセット
OTOWA
分電盤用SPD
Type LT-332S
OTOWA ELECTRIC CO., LTD.


SR-GV12J
OUT
OTOWA


OTOWA
Type LT-2T
協約寸法SPD
OTOWA ELECTRIC CO., LTD.

# 製品情報


IN
SLT-GV5JW
OUT
IN
SLT-GV5JW
OUT
SL-GV24J
SL-GV24J



# 電源用SPD•避雷器 クラスI

## 電源用SPD　クラスI

### 直撃雷用SPD

- LD-C22EFS, LD-C25EFSP, LD-42EFS, LD-45EFSP
- コンパクトサイズで大きな保護能力
- インパルス電流25kA、50kA

JIS クラス I・II　RoHS

**P28**

保守製品

### 直撃雷用SPD

- LDシリーズ
- インパルス電流25kA、50kA

RoHS

**P30**

### 免雷ブレーカSPD

- LD-B22E3、LD-B22E3S
- SPD外部分離器（MCCB）とSPDを一体化

JIS クラス I・II　RoHS

**P31**

NEW

### 免雷ブレーカSPD 母線直結差込タイプ

- LD-B22E3-P、LD-B22E3S-P
- 主母線に差し込むだけで接続完了

JIS クラス I・II　RoHS

**P33**

### 直撃雷用SPD ギャップ式

- LD-22G、LD-25G
- インパルス電流25kA、50kA

JIS クラス I　RoHS

**P35**

## 接地間用SPD　クラスI

### 接地間用SPDアースカプラ ギャップ式

- LD-210GSE
- インパルス電流100kA

JIS クラス I　RoHS

**P58**

JIS クラス I　JIS クラス I・II …………JIC C 5381-11に定めるSPDの各種試験（クラスI、II）に適合した製品

RoHS …………RoHS指令規制物質に適合した製品

# 直撃雷用SPD

## LD-C22EFS, LD-C25EFSP, LD-42EFS, LD-45EFSP

LD-C22EFS

### 国土交通省 建築設備設計基準 適合品 クラスI・II（JIS C 5381-11）対応

## 特　長

1. **大きな保護能力**
   インパルス電流Iimp25kA、直撃雷による被害から施設、設備を保護します。
2. **電圧防護レベルは1300V以下（LD-C22EFS）**
3. **接地電極間の連接に使用可能**
4. **プラグインタイプ**
   SPD 本体のみ交換可能
5. **応答性に優れ、無続流**
   応答速度：3nsec 以下
6. **SPD機能表示付き**
   劣化時機能表示突出
7. **取り付けは2パターン**
   - DINレール
   - M5ネジによる取り付け（締付トルク：2.0〜2.5N・m）
8. **RoHS規制物質対応**

## 形　式

LD－□□EFS□
- □（末尾）：なし：1台　P：2台セット
- □（2番目）：インパルス電流（Iimp）　2：25kA　5：50kA
- □（1番目）：最大連続使用電圧Uc　C2：250V　4：510V

## 関連製品

- **免雷SPD盤**
  SPDとSPD外部分離器を盤に収納
  ➡ P63

## 特性表

| 形　式 | | LD-C22EFS | LD-C25EFSP | LD-42EFS | LD-45EFSP |
|---|---|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）　Uc | | 250V AC | 250V AC | 510V AC | 510V AC |
| 公称放電電流（8/20μs）　In | 対地間 | 25kA | 50kA | 25kA | 50kA |
| インパルス電流（10/350μs）Iimp | 対地間 | 25kA | 50kA | 25kA | 50kA |
| 電圧防護レベル 注1）　Up | 対地間 | 1300V以下 | 1500V以下 | 2500V以下 | 2500V以下 |
| 動作開始電圧 注2） | | 450V以上 | 450V以上 | 900V以上 | 900V以上 |
| 使用温度範囲　T | | −40℃〜+60℃ | | | |
| 外郭の保護等級（IPコード）注3） | | IP20 | | | |
| 使用電線範囲 注4） | | 8mm²〜22mm² | | | |

注1）公称放電電流Inを印加時の値。
注2）LD-C22EFSは直流6mA印加時の動作開始電圧を示す。LD-C25EFSPは各SPD本体部に直流6mA印加時の端子間電圧を示す。
LD-42EFSは直流6mA印加時の動作開始電圧を示す。LD-45EFSPは各SPD本体部に直流6mA印加時の端子間電圧を示す。
注3）感電防止端子カバー取付状態による。
注4）推奨電線は14mm²

### ●劣化接点出力端子

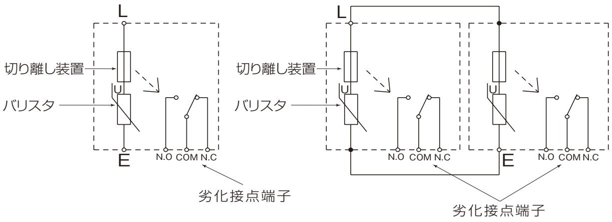
| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/0.5A　DC125V/0.2A |
| 接点動作（c接点） | a接点（N.O−COM）…正常時:OFF　劣化時:ON<br>b接点（N.C−COM）…正常時:ON　劣化時:OFF |
| 使用可能電線 | より線　0.75mm²〜1.25mm²（AWG19〜AWG16）<br>単　線　φ0.4mm〜φ1.2mm |

劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

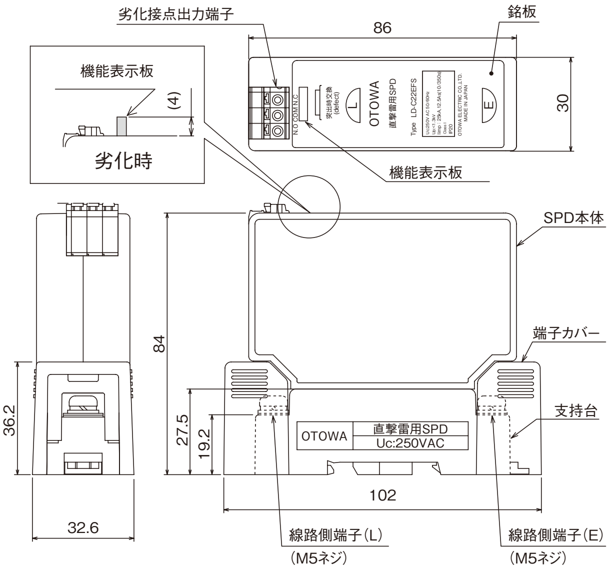
| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

## 回路図

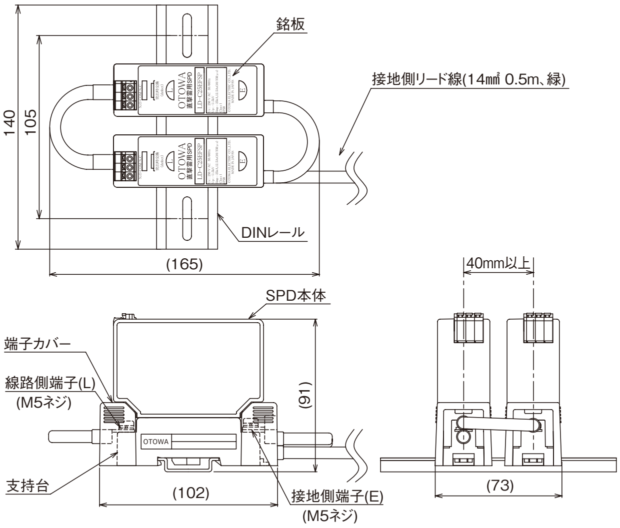

LD-C22EFS, LD-42EFS　　LD-C25EFSP, LD-45EFSP

## 外形寸法図

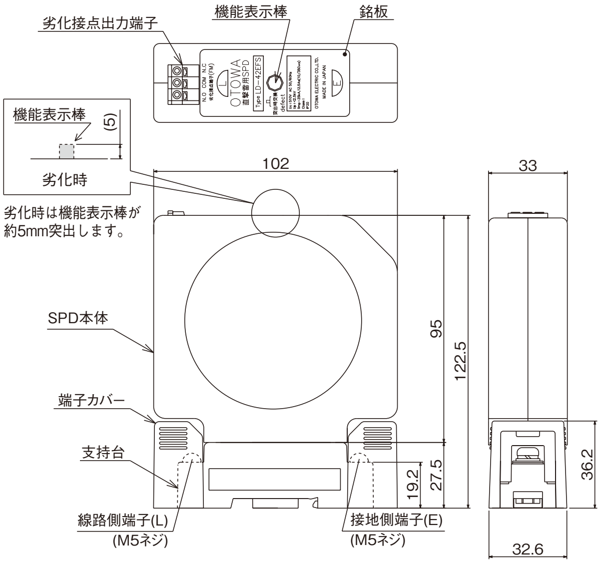
### LD-C22EFS
質量：約350g



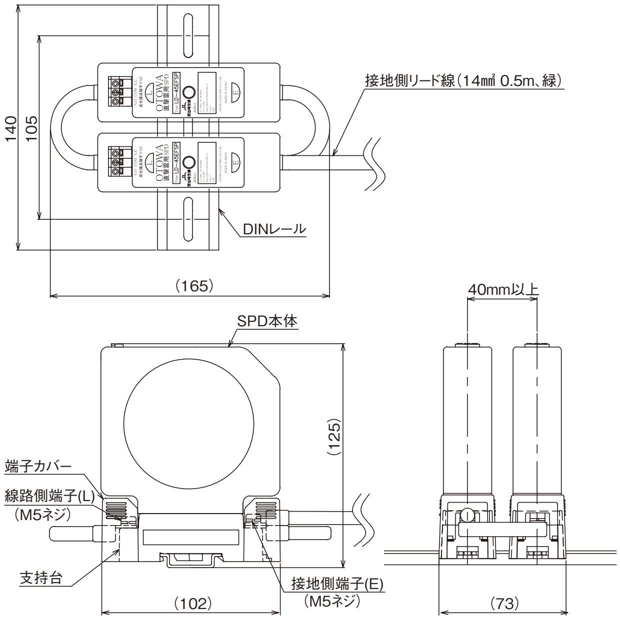
### LD-C25EFSP
質量：約800g



### LD-42EFS
質量：約700g

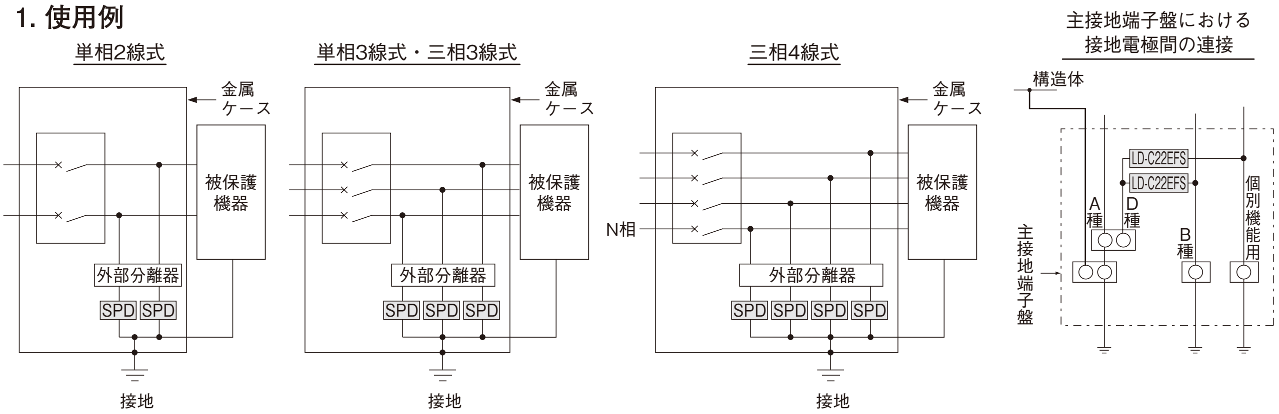


### LD-45EFSP
質量：約1600g



## 取り扱い

### 1. 使用例



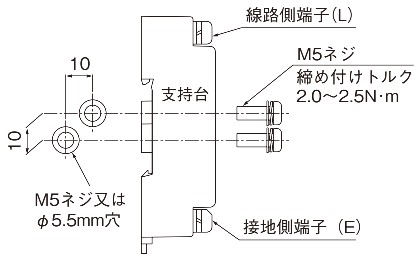
SPDの取付回路図

万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。

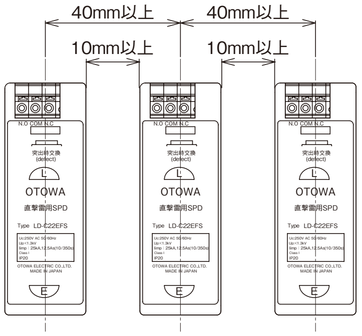
(1) 盤・ケース等に収納してください。
(2) 電源用SPDとしてご使用される場合、SPDの一次側には、当社指定の外部分離器を設置してください。外部分離器の詳細は➔P61 SPD外部分離器を参照ください。また、当社指定以外の外部分離器をご検討の場合は別途お問い合わせください。
(3) 客先指定がある場合は、その指定に従ってください。

### 2. 取り付け

SPDは下図の方法で取り付けてください。



取付穴加工図



取付間隔図

**保守点検**については、➔P59をご参照ください。

---

**保守製品**

# 直撃雷用SPD

**国内初の実用化**

**LD-22EFS**

## 国土交通省 建築設備設計基準 適合品

## 特性表

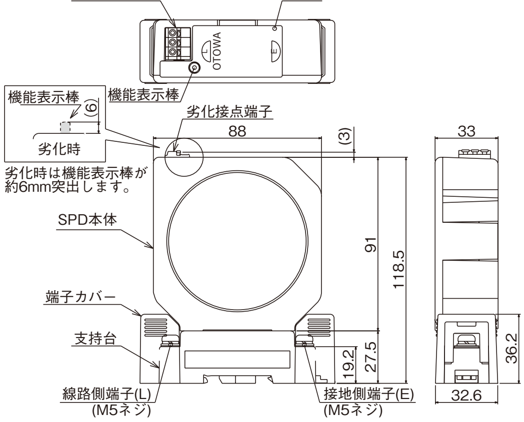
| 形　　式 | | LD-22EFS | LD-25EFSP※ |
|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧(50/60Hz) Uc | | 250V AC | 250V AC |
| 公称放電電流(8/20μs) In | 対地間 | 25kA | 50kA |
| インパルス電流(10/350μs) Iimp | 対地間 | 25kA | 50kA |
| 電圧防護レベル注1) Up | 対地間 | 1300V以下 | 1500V以下 |
| 動作開始電圧注2) | | 450V以上 | 450V以上 |
| 使用温度範囲 T | | −40℃～+60℃ | |
| 外郭の保護等級(IPコード)注3) | | IP20 | |
| 使用電線範囲注4) | | $8mm^2$～$22mm^2$ | |

注1）公称放電電流Inを印加時の値。
注2）LD-22EFSは直流5mA印加時、LD-25EFSPは直流10mA印加時の動作開始電圧を示す。
注3）感電防止端子カバー取付状態による。
注4）推奨電線は$14mm^2$

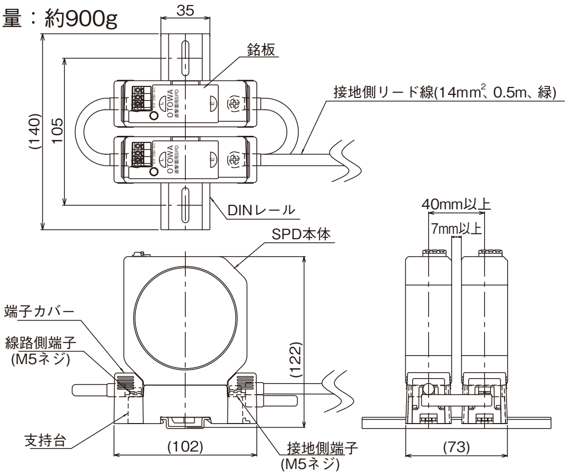
※LD-22EFS…2台セット

## 外形寸法図

LD-22EFS
質量：約400g



LD-25EFSP
質量：約900g



**保守点検**については、➔P59をご参照ください。

# 免雷ブレーカSPD

## LD-B22E3, LD-B22E3S

※「免雷」は音羽電機工業の登録商標です。

### 業界初！SPD分離器と一体化したクラスⅠ対応SPD

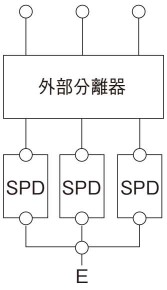
## 形　式

LD－B22E3□
なし：劣化接点出力端子なし
S：劣化接点出力端子付き

※取替用SPD部（形式：LD-B22E3-E）もご用意しています。

## 構成図

LD-B22E3, LD-B22E3S
単相3線式, 三相3線式



### 国土交通省　建築設備設計基準 適合品 クラスⅠ・Ⅱ（JIS C 5381-11）対応

## 特　長

**1. SPD外部分離器（MCCB）とSPDを一体化し、盤内配線が最短**
SPD外部分離器一体化によりSPDと分離器間の外部配線がゼロとなり、配線工数を大幅削減します。配線をできる限り短くすることで最適な雷保護が実現できます。

**2. 主幹ブレーカに通電したまま点検できる点検用断路機能付き**
配線用遮断器（MCCB）：SPD部の交換時や点検時に遮断器の操作によって回路から開放し、無電圧での作業が可能

**3. 大きな保護能力**
電圧防護レベルは1300V以下、インパルス電流Iimp25kA、直撃雷による被害から施設・設備を保護します。

**4. SPD部のみ交換可能**

**5. 応答性に優れ、無続流**
応答速度：3nsec以下

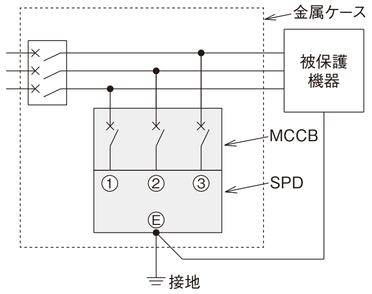
**6. 劣化時も安心機能付き**
- 2段階の保護機能（SPD内部の自動切り離し装置が動作し、SPD外部分離器がトリップ）
- SPD機能表示付き
- 劣化接点出力対応（LD-B22E3Sのみ）

**7. RoHS規制物質対応**

## 取り扱い

**使用例**
万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。
(1) 盤・ケース等に収納してください。
(2) 客先指定がある場合は、その指定に従ってください。

単相3線式·三相3線式



SPDの取付回路図

**保守点検**については、➡P59をご参照ください。

# 免雷ブレーカSPD

LD-B22E3, LD-B22E3S

## 特性表

### ●共通仕様

| | |
|---|---|
| 形式 | **LD-B22E3, LD-B22E3S** |
| 使用電線範囲 注1) | 8mm$^2$～22mm$^2$ |
| 使用温度範囲 T | −5℃～+40℃ |
| 取付方法 | ネジ取り付け |

注1）推奨電線は14mm$^2$

### ●SPD部（LD-B22E3-E）

| | | |
|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）Uc | | 単相3線110/220V AC 注1)<br>三相3線250V AC |
| 公称放電電流（8/20μs） In | 対地間 | 25kA |
| インパルス電流（10/350μs）Iimp | 対地間 | 25kA |
| 電圧防護レベル 注2) Up | 対地間 | 1300V以下 |
| 動作開始電圧 注3) | | 450V以上 |
| 定格短絡電流 注4) $I_{SCCR}$ | 線間 | 80kA |
| 外郭の保護等級（IPコード） | | IP20 |

注1）単相2線でご使用の場合は、別途お問い合わせください。
注2）公称放電電流Inを印加時の値。
注3）直流6mA印加時の動作開始電圧を示す。
注4）SPD外部分離器との組み合わせ。

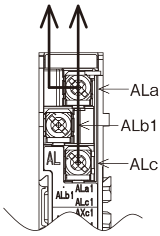
### ●SPD外部分離器

| | |
|---|---|
| フレーム | 225AF/225AT |
| 定格インパルス耐電圧 | 8kV |

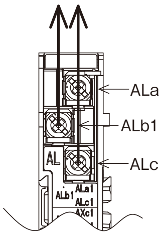
注1）参考規格（MCCB）JIS C 8201-2-1

### ●劣化接点出力端子（劣化接点出力端子付き：LD-B22E3S）

| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/3.0A DC125V/0.4A |
| 接点動作（c接点） | a接点（ALa1−ALc1）…正常時：OFF　劣化時：ON<br>b接点（ALb1−ALc1）…正常時：ON　劣化時：OFF |
| 使用可能電線 | より線　0.5mm$^2$～2.0mm$^2$（AWG20～AWG14） |



a接点使用時



b接点使用時

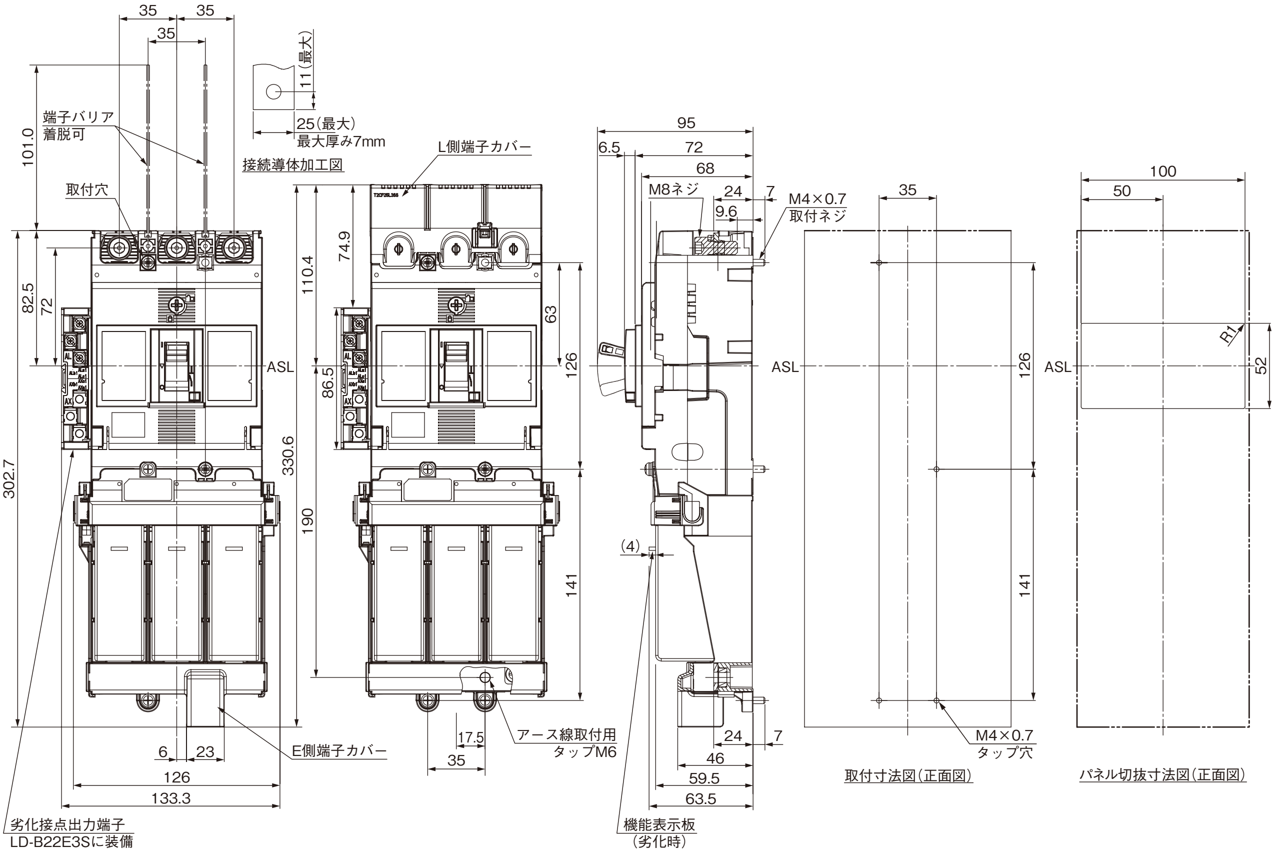
劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

## 外形寸法図

質量：約2.2kg



# 免雷ブレーカSPD 母線直結差込タイプ NEW

## LD-B22E3-P, LD-B22E3S-P

※「免雷」は音羽電機工業の登録商標です。

## 分離器一体型クラスⅠ対応SPD

母線直結差込取付例

## 形　式

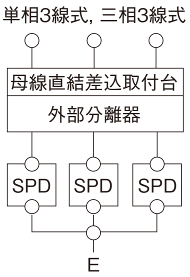
LD－B22E3□－P

なし：劣化接点出力端子なし
S：劣化接点出力端子付き

※取替用SPD部（形式：LD-B22E3-E）もご用意しています。

## 構成図

LD-B22E3-P,
LD-B22E3S-P

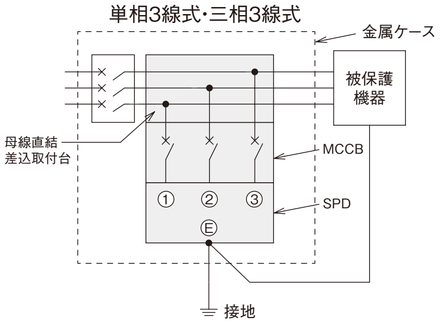


## 取り扱い

万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。

(1)　盤・ケース等に収納してください。
(2)　客先指定がある場合は、その指定に従ってください。

**使用例**



SPDの取付回路図

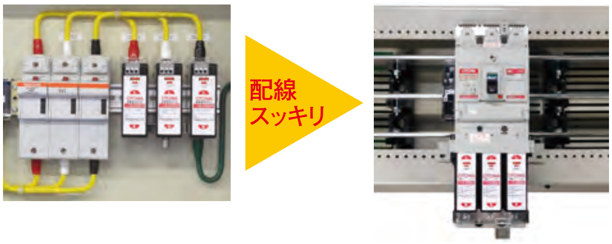
**保守点検**については、➔P59をご参照ください。

## 国土交通省　建築設備設計基準 適合品 クラスⅠ・Ⅱ（JIS C 5381-11）対応

## 特　長

**1. SPD外部分離器（MCCB）とSPDを一体化し、盤内配線が最短**

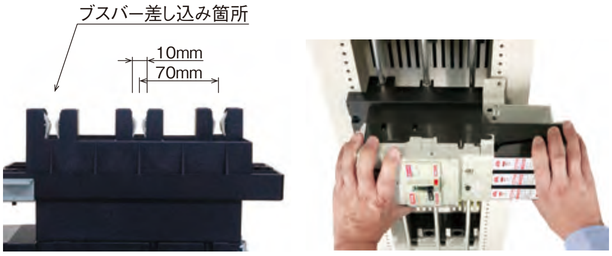
SPD外部分離器一体化によりSPDと分離器間の外部配線がゼロとなり、配線工数を大幅削減します。配線をできる限り短くすることで最適な雷保護が実現できます。



**2. 主母線に差し込むだけで接続完了**

母線直結差込取付台を一体化し、母線ユニットに差し込み、接続が完了します。配電盤・分電盤の小型化、標準化、製作期間の短縮が可能です。

※付属のネジにて固定する必要があります（締付トルク：4.7～5.2N・m）



接続が簡単

**3. 主幹ブレーカに通電したまま点検できる点検用断路機能付き**

配線用遮断器（MCCB）：SPD部の交換時や点検時に遮断器の操作によって回路から開放し、無電圧での作業が可能

**4. 大きな保護能力**

電圧防護レベルは1300V以下、インパルス電流Iimp25kA、直撃雷による被害から施設・設備を保護します。

**5. SPD部のみ交換可能**

**6. 劣化時も安心機能付き**

- 2段階の保護機能（SPD内部の自動切り離し装置が動作し、SPD外部分離器がトリップ）
- SPD機能表示付き
- 劣化接点出力対応（LD-B22E3S-Pのみ）

**7. RoHS規制物質対応**

# 免雷ブレーカSPD 母線直結差込タイプ NEW

LD-B22E3-P, LD-B22E3S-P

## 特性表

### ●共通仕様

| 形式 | LD-B22E3-P,LD-B22E3S-P |
|---|---|
| 接地側使用電線範囲[注1] | 8mm$^2$～22mm$^2$ |
| 使用温度範囲 T | −5℃～+40℃ |
| 接続・取付方法 | 母線ユニットへの差し込みで接続し、付属のネジにて固定[注2] |

注1）推奨電線は14mm$^2$
注2）固定金具側のネジは、ブランクカバーの上から締め付けてください。

### ●SPD部（LD-B22E3-E）

| | | |
|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz） Uc | | 単相3線110/220V AC[注1]<br>三相3線250V AC |
| 公称放電電流（8/20μs） In | 対地間 | 25kA |
| インパルス電流（10/350μs） Iimp | 対地間 | 25kA |
| 電圧防護レベル[注2] Up | 対地間 | 1300V以下 |
| 動作開始電圧[注3] | | 450V以上 |
| 定格短絡電流[注4] ISCCR | 線間 | 80kA |
| 外郭の保護等級（IPコード） | | IP20 |

注1）単相2線でご使用の場合は、別途お問い合わせください。
注2）公称放電電流Inを印加時の値。
注3）直流6mA印加時の動作開始電圧を示す。
注4）SPD外部分離器との組み合わせ。

### ●SPD外部分離器

| | |
|---|---|
| フレーム | 225AF/225AT |
| 定格インパルス耐電圧 | 8kV |

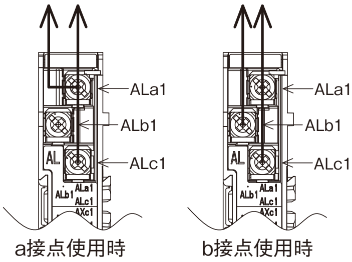
注1）参考規格（MCCB） JIS C 8201-2-1

### ●母線直結差込取付台

| | | |
|---|---|---|
| 適用ブスバー | 厚み | 10mm |
| | 相間ピッチ | 70mm |

### ●劣化接点出力端子（劣化接点出力端子付き:LD-B22E3S-P）

| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/3.0A DC125V/0.4A |
| 接点動作（c接点） | a接点（ALa1−ALc1）…正常時:OFF 劣化時:ON<br>b接点（ALb1−ALc1）…正常時:ON 劣化時:OFF |
| 使用可能電線 | より線 0.5mm$^2$～2.0mm$^2$（AWG20～AWG14） |



a接点使用時　b接点使用時

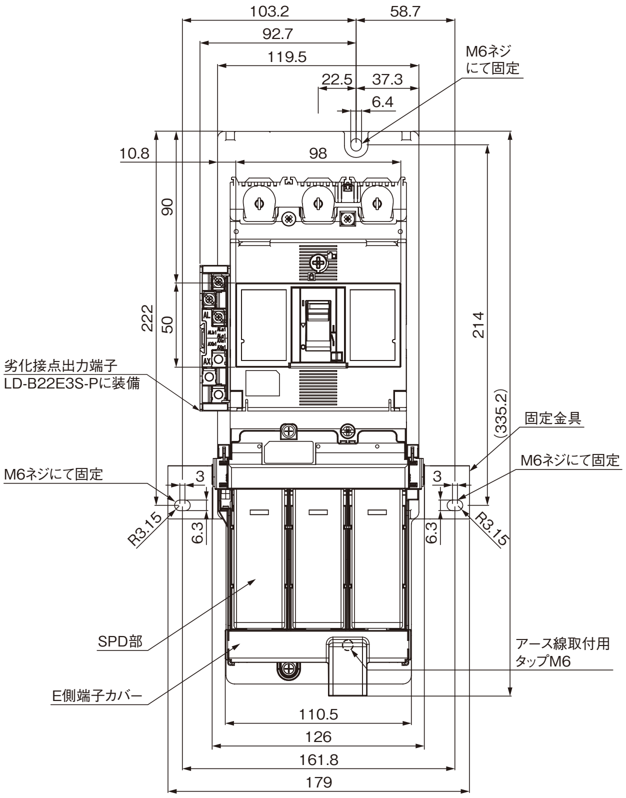
劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

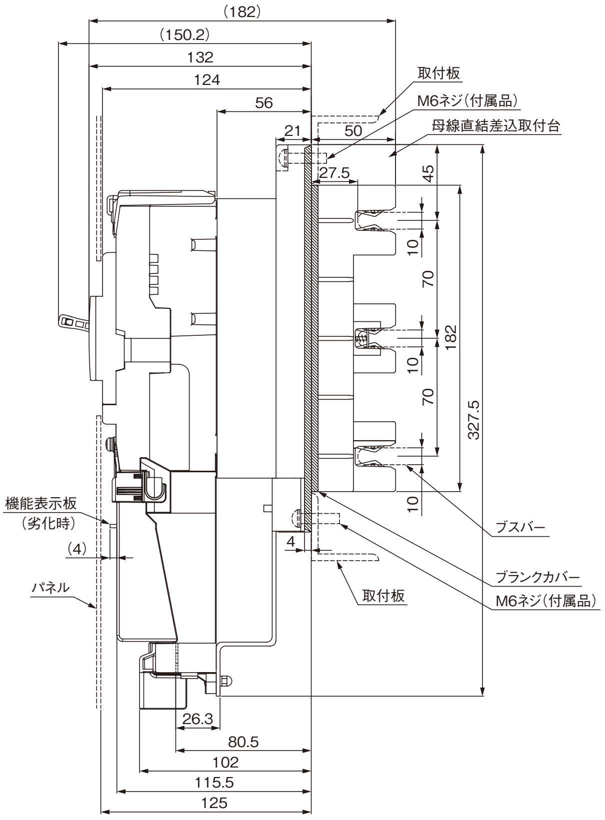
信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

## 外形寸法図

**質量：約4.0kg**





※パネル、取付板、ブランクカバー、ブスバーは付属しておりません。

# 直撃雷用SPD ギャップ式

## LD-22G, LD-25G

### クラスＩ（JIS C 5381-11）対応

## 特　長

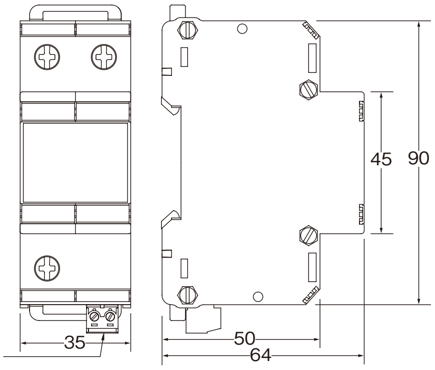
1. インパルス電流 25kA, 50kA（10/350$\mu$s）
2. 劣化接点出力対応
3. DINレールによる取り付け
4. RoHS規制物質対応

## 別売品


連接バー2連　連接バー3連　連接バー4連

## 外形寸法図

質量：約220g



## 形　式

LD－2□G
└インパルス電流（Iimp）
　2：25kA
　5：50kA

## 特性表

| 形 | 式 | LD-22G | LD-25G |
|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）　Uc | | 255V AC | |
| インパルス電流（10/350$\mu$s）Iimp | 対地間 | 25kA | 50kA |
| 電圧防護レベル Up | 対地間 | 1000V以下 | 4000V以下 |
| 続流遮断定格電流 | | 17.5kA | 4kA |
| 使用温度範囲　T | | −40℃～＋85℃ | |
| 外郭の保護等級 | | IP20 | |
| 使用電線範囲 注1） | | より線 ～35mm$^2$<br>単　線 ～50mm$^2$ | |

注1）推奨電線は14mm$^2$以上

### ●劣化接点出力端子

| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/2A |
| 接点動作 | b接点…正常時:ON　劣化時:OFF |
| 使用可能電線 | ～1.5mm$^2$ |

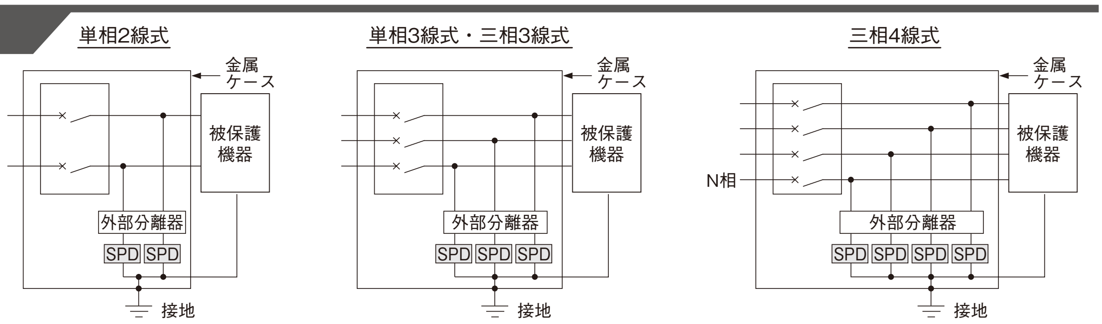
劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

## 取り扱い

**使用例**



SPDの取付回路図

万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。
（1）盤・ケース等に収納してください。
（2）電源用SPDとしてご使用される場合、SPDの一次側には、当社指定の外部分離器を設置してください。外部分離器の詳細は ➔ P61 SPD外部分離器を参照ください。また、当社指定以外の外部分離器をご検討の場合は別途お問い合わせください。
（3）客先指定がある場合は、その指定に従ってください。

**保守点検**については、➔ P59をご参照ください。

# 電源用SPD・避雷器 クラスⅡ

## 電源用SPD　クラスⅡ

### 免雷分離器SPD

- LT-TS2312シリーズ、LT-TS2304シリーズ
- SPD分離器内蔵により、盤内配線が最短

JIS クラス Ⅱ　RoHS

P37

### 免雷カウントSPD

- LT-2TSC
- SPD効果の見える化を実現
- サージカウンタ内蔵のSPD

JIS クラス Ⅱ　RoHS

P40

### 協約寸法SPD

- LT-2T、LT-24T、LT-44Tシリーズ
- JIS協約形配線用遮断器と同じ外形寸法
- 1台で線間・対地間を保護

JIS クラス Ⅱ　RoHS

P42

### 分電盤用SPD

- LT-332シリーズ、LT-334シリーズ
- コンパクトサイズ
- 1台で線間・対地間を保護

JIS クラス Ⅱ　RoHS

P44

### 電源用SPD　LSシリーズ

- SPD本体のみ交換可能なプラグインタイプ

JIS クラス Ⅱ・Ⅲ　RoHS

P46

### 電源用SPD LT-121、LT-122

- 一台で単相2線回路の線間・対地間を保護

JIS クラス Ⅱ　RoHS

P50

### 電源用SPD LGLシリーズ

- ギャップレスにより応答速度は3nsec以下

JIS クラス Ⅱ・Ⅲ　RoHS

P51

## 新エネルギー用SPD

### 太陽光システム専用 電源用SPD

- PUSAシリーズ
- 太陽光発電システムのDC電源保護
- DC660V用、1060V用、1500V用

JIS クラス Ⅱ　RoHS

P53

## 装置用SPD

### 装置用SPD

- LT-Cシリーズ
- コンパクトで省スペース化が可能
- 1台で線間・対地間を保護

JIS クラス Ⅱ　RoHS

P54

### 機器内蔵用SPD

- MT-ZGB254C
- コンパクトで省スペース化が可能

JIS クラス Ⅱ　RoHS

P56

JIS クラス Ⅱ・Ⅲ　JIS クラス Ⅱ …………JIC C 5381-11に定めるSPDの各種試験(クラスⅡ、Ⅲ)に適合した製品

RoHS …………RoHS指令規制物質に適合した製品

# 免雷分離器SPD

## LT-TS2312シリーズ, LT-TS2304シリーズ

※「免雷」は音羽電機工業の登録商標です。

LT-TS2312S

**JIS クラス Ⅱ**

## 形　式

LT－TS23□□－□
- なし：標準型
- E　：SPDユニットのみ（取替用）
- なし：劣化接点出力端子なし
- S　：劣化接点出力端子付き
- 12：130V,250V AC
- 04：510V AC

AC電源専用です。

## 特性表

| 形　式 | | LT-TS2312<br>LT-TS2312S | LT-TS2304<br>LT-TS2304S |
|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧(50/60Hz) Uc | | 単相2線 130V, 250V AC<br>単相3線 110V/220V AC<br>三相3線 250V AC | 単相2線 510V AC<br>三相3線 510V AC |
| 公称放電電流(8/20μs)　In | 線間、対地間 | 10kA | |
| 最大放電電流(8/20μs) Imax | 線間、対地間 | 15kA | |
| 電圧防護レベル注1) Up | 線間、対地間 | 1500V以下 | 2500V以下 |
| 定格短絡電流注2) $I_{SCCR}$ | 線間 | 50kA | 25kA |
| 使用温度範囲 T | | −5℃～+70 ℃ | |
| 外郭の保護等級注3) | | IP20 | |
| 使用電線範囲 | | 5.5mm$^2$～14mm$^2$ | |

注1）公称放電電流 Inを印加時の値。
注2）SPD内部分離器による値。
注3）感電防止端子カバー取付状態による。

### ●劣化接点出力端子（劣化接点出力端子付き：LT-TS2312S,LT-TS2304S のみ）

| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/1.5A　DC110V/0.2A |
| 接点動作（c接点） | a接点（N.O−COM）…正常時:OFF　劣化時:ON<br>b接点（N.C−COM）…正常時:ON　劣化時:OFF |
| 使用可能電線 | より線　0.75mm$^2$～1.25mm$^2$（AWG19～AWG16）<br>単　線　φ0.4mm～φ1.2mm |

劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**クラスⅡ（JIS C 5381-11）対応**

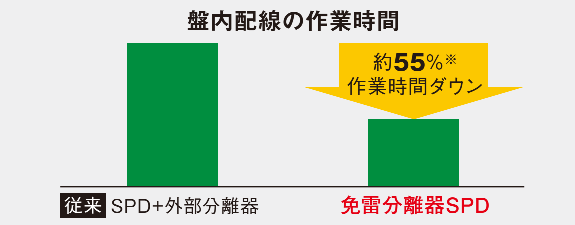
## 特　長

### 1. SPD分離器内蔵により、盤内配線が最短

SPD分離器内蔵によりSPDと分離器間の外部配線がゼロとなり、配線工数を大幅削減します。配線をできる限り短くすることで最適な雷保護が実現できます。

### 2. 盤内取り付け容易、配線工数も大幅削減

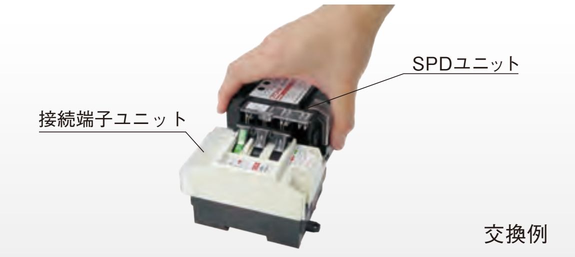
- JIS協約形配線用遮断器寸法（5極用）に準拠
- 分岐MCCB用の銅バーが使用可能



※3相3線の場合。分岐ブレーカの2次側の配線からSPDの接地の配線時間の差。（当社調べ）

### 3. SPDユニットと接続端子ユニットの一体型

切替レバーの開放により接続端子ユニットは取り付けたままで、SPDユニットの着脱が容易



交換例

### 4. 主幹ブレーカに通電したまま点検できる点検用断路機能付き

接続端子ユニット：SPD交換時や点検時に切替レバーを用いて回路から開放し、無電圧での作業が可能

### 5. 劣化時も安心機能付き

- 自動切り離し装置内蔵
- SPD機能表示付き
- 劣化接点出力対応（LT-TS2312S,LT-TS2304Sのみ）

### 6. 応答性に優れ、無続流

### 7. 取り付けは３パターン

- DINレール
- M4ネジによる取り付け（締付トルク：2.0～2.5N・m）
- 連接取付板

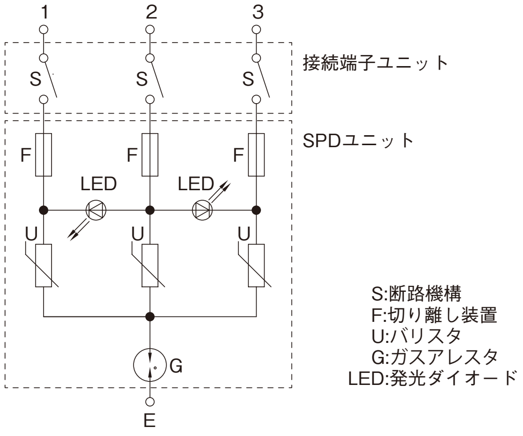
### 8. 1台で線間・対地間を保護

### 9. RoHS規制物質対応

取付動画は
コチラから ▶

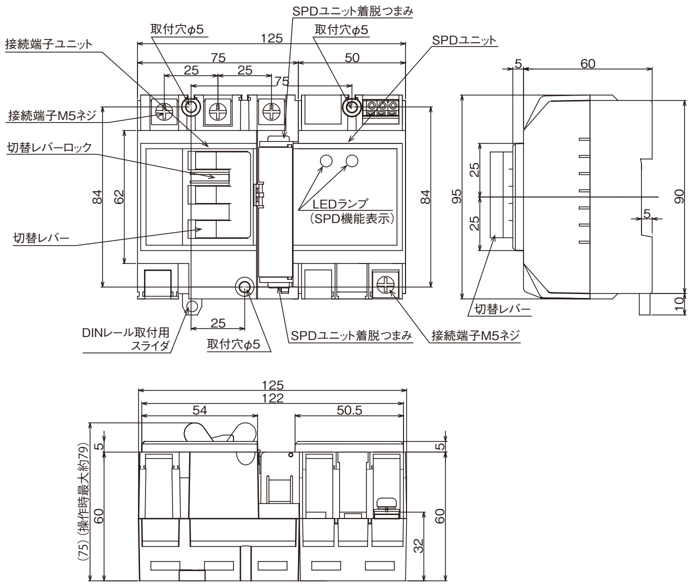
# 免雷分離器SPD
LT-TS2312シリーズ, LT-TS2304シリーズ

## 回路図

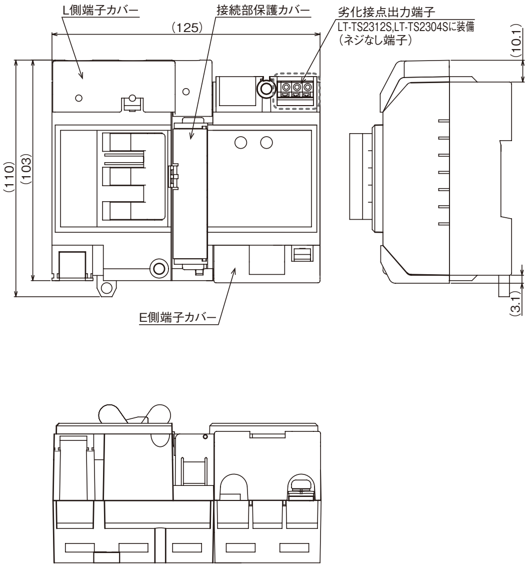


## 外形寸法図

質量： LT-TS2312, LT-TS2312S…約590g
LT-TS2304, LT-TS2304S…約610g



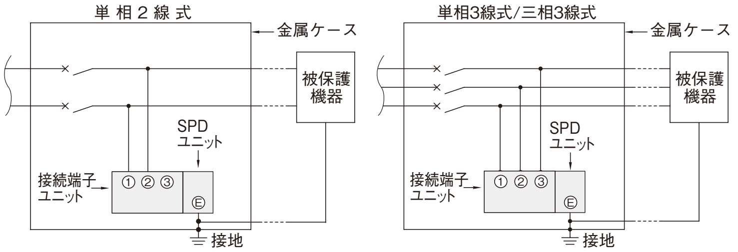
端子カバー取付時の外形寸法



## 取り扱い

### 1. 使用例

万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。
①盤・ケース等に収納してください。
②客先指定がある場合は、その指定に従ってください。



SPDの取付回路図

## 2. 接続端子ユニットの切替レバーの操作方法

（1）切替レバーを「SPD開放」から「SPD接続」にする場合

①SPDユニットの**接続部保護カバー**を必ず閉じてください。

②切替レバーロック部を指で軽く押し下げ、ロックを解除しながら操作してください。

③接続が完了するとSPDユニットのLEDランプが点灯します。

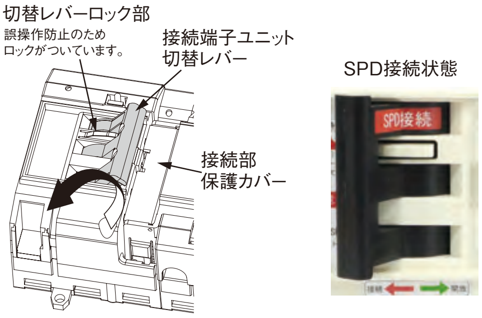
注意 ● SPDユニットが無いときに、ロックを解除し切替レバーを操作しないでください。**充電部の接続金具に触れ、感電する可能性があります。**

● ロックを解除せずに、無理に切替レバーを操作すると、**破損し感電する可能性があります。**

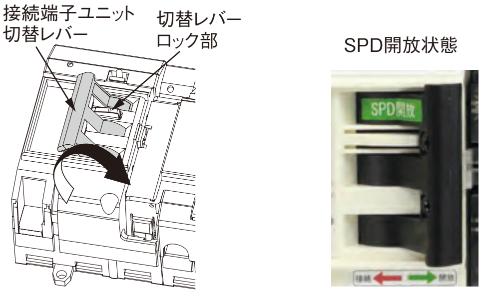
（2）切替レバーを「SPD接続」から「SPD開放」にする場合

①切替レバーを切替レバーロック部を越えて音がするまで操作してください。

②開放が完了するとSPDユニットのLEDランプが消灯します。



「SPD接続」にする場合



「SPD開放」にする場合

## 3. SPDユニットの着脱

SPDは、接続端子ユニットとSPDユニットの構成となっています。

**SPDユニットを着脱する際は接続端子ユニットの切替レバーが「SPD開放」に切り替わっていることを確認してください。**

**「SPD開放」になっていないとSPDユニットの着脱はできません。無理に行うと感電や破損する場合があります。**

**保守点検**については、➔**P59**をご参照ください。

# 免雷カウントSPD

LT-2TSC

※「免雷」は音羽電機工業の登録商標です。

**国土交通省 NETIS登録品**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**クラスⅡ（JIS C 5381-11）対応**

## 特　長

**1. サージカウント・交換推奨表示機能内蔵**

サージカウント機能を内蔵し、SPDの効果の見える化を実現。劣化を検知し交換推奨時期を知らせる表示機能付き。

交換推奨表示LED
正常時：点灯
交換推奨時：点滅します。

**2. 盤内取り付け容易**
- JIS協約形配線用遮断器寸法（3極用）に準拠
- 分岐MCCB用の銅バーが利用可能

**3. 劣化時も安心機能付き**
- 自動切り離し装置内蔵
- SPD機能表示付き
- 劣化接点出力対応

**4. 応答性に優れ、無続流**

**5. 取り付けは4パターン**
- DINレール
- M4ネジによる取り付け（締付トルク：2.0～2.5N・m）
- 連接取付板
- 取付金具によるネジ止め

**6. 1台で線間・対地間を保護**

**7. RoHS規制物質対応**

## 形　式

LT－2TSC

## 関連製品

- **免雷SPD盤**

SPDとSPD外部分離器を盤に収納

➡ P63

## 用　途

1. 工場、ビル等の電源保護
2. コンピュータや電子機器関係の電源保護
3. 火災報知機の電源保護
4. その他低圧機器の電源保護
   産業機器／通信機器／低圧配電盤／制御盤
   水道施設／各種電気･電子機器

## 特性表

| 形　式 | | LT-2TSC |
|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）　Uc | | 単相2線 130V, 250V AC<br>単相3線 110V/220V AC<br>三相3線 250V AC |
| 公称放電電流（8/20μs）　In | 線間、対地間 | 5kA |
| 最大放電電流（8/20μs）Imax | 線間、対地間 | 10kA |
| 電圧防護レベル 注1）　Up | 線間 | 1300V以下 |
| | 対地間 | 1500V以下 |
| 動作開始電圧 注2） | 線間 | 540V±10% |
| 使用温度範囲　T | | −20℃～+50℃ |
| 外郭の保護等級 注3） | | IP20 |
| 使用電線範囲 | | 5.5mm²～14mm² |
| カウント表示 注4） | | 2桁LED<br>（最大254回まで識別可能） |
| データ保持 | | 停電時でも停電前の動作回数の記録を保持 |

注1）公称放電電流 Inを印加時の値。
注2）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。
注3）感電防止端子カバー取付状態による。

### ●劣化接点出力端子

| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/1.5A　DC110V/0.2A |
| 接点動作 | a接点（N.0－COM）…正常時：OFF　劣化時：ON |
| 使用可能電線 | より線　0.75mm²～1.25mm²（AWG19～AWG16）<br>単　線　φ0.4mm～φ1.2mm |

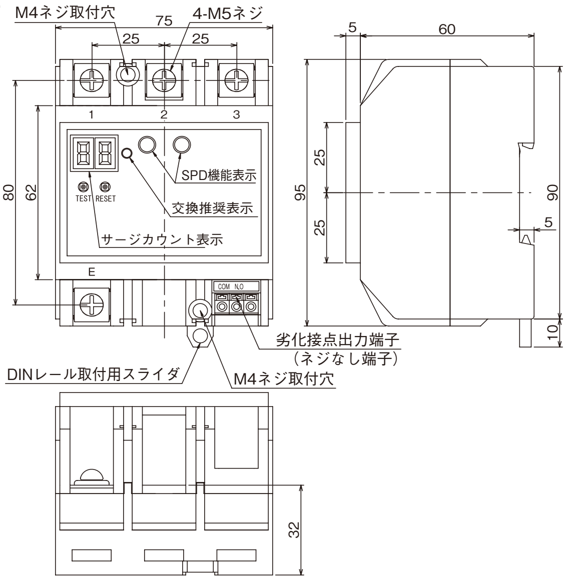
劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

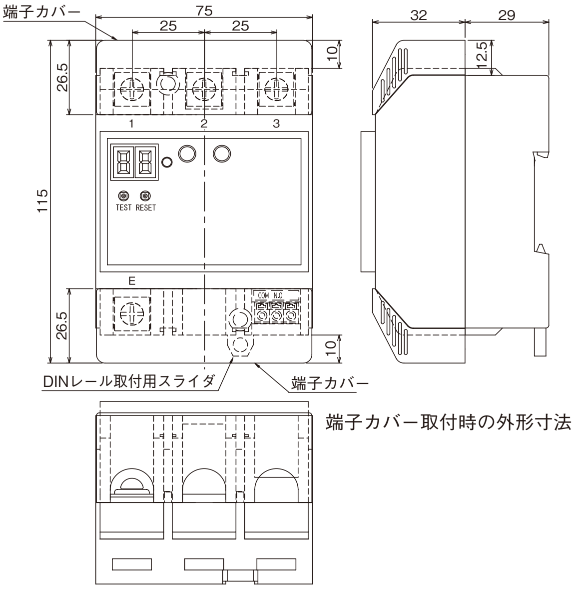
信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

## 外形寸法図

**質量：約300g**





端子カバー取付時の外形寸法

## 取り扱い

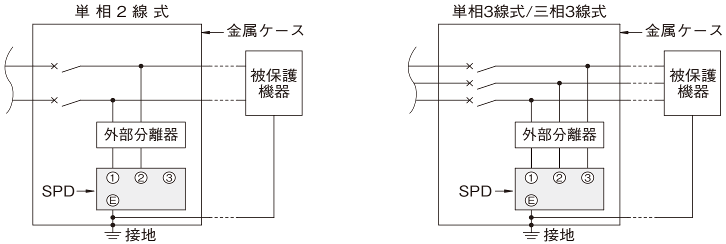
### 使用例

万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。

①盤・ケース等に収納してください。

②SPDの一次側には、当社指定の外部分離器を設置してください。外部分離器の詳細は➡P61 SPD外部分離器を参照ください。また、当社指定以外の外部分離器をご検討の場合は別途お問い合わせください。

③客先指定がある場合は、その指定に従ってください。



SPDの取付回路図

**保守点検**については、➡P59をご参照ください。

# 協約寸法SPD

## LT-2T, LT-24T, LT-44Tシリーズ

LT-2TS

### 国土交通省 NETIS 登録品
### 国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品
### 国土交通省 建築設備設計基準 適合品
### クラスⅡ（JIS C 5381-11）対応

## 特　長

1. 盤内取り付け容易
   - ●JIS協約形配線用遮断器寸法（3極用）に準拠
   - ●分岐MCCB用の銅バーが利用可能
2. 劣化時も安心機能付き
   - ●自動切り離し装置内蔵
   - ●SPD機能表示付き
   - ●劣化接点出力対応（Sタイプのみ）
3. 応答性に優れ、無続流
4. 取り付けは4パターン
   - ●DINレール
   - ●M4ネジによる取り付け（締付トルク：2.0～2.5N・m）
   - ●連接取付板
   - ●取付金具によるネジ止め
5. 1台で線間・対地間を保護
6. RoHS規制物質対応

SPD機能表示LEDにより目視で機能確認

## 形　式

ＬＴ－□□Ｔ□□

- なし：劣化接点出力端子なし
- S　：劣化接点出力端子付き

公称放電電流（In）
なし：5kA
2H ：20kA

なし：単2・単3・三相3線
4　：単2・単3・三相3線/4線

最大連続使用電圧（Uc）
2：130V, 250V AC
4：510V AC

AC電源専用です。
※組み合わせによる形式は特性表を参照ください。

## 関連製品

**●免雷SPD盤**
SPDとSPD外部分離器を盤に収納
P63

## 特性表

| 形　式 | | LT-2T,LT-2TS | LT-2T2H,LT-2T2HS | LT-24T2H,LT-24T2HS | LT-44T2H,LT-44T2HS |
|---|---|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）　Uc | | 単相2線 130V, 250V AC<br>単相3線 110V/220V AC<br>三相3線 250V AC | | 単相2線 130V, 250V AC<br>単相3線 110V/220V AC<br>三相3線 250V AC<br>三相4線 250V AC | 単相2線 510V AC<br>三相3線 510V AC<br>三相4線 510V AC |
| 公称放電電流（8/20μs）　In | 線間、対地間 | 5kA | 20kA | 20kA | 20kA |
| 最大放電電流（8/20μs）Imax | 線間、対地間 | 10kA | 40kA | 40kA | 40kA |
| 電圧防護レベル 注1)　Up | 線　間 | 1300V以下 | 1500V以下 | 1500V以下 | 2500V以下 |
| | 対地間 | 1500V以下 | 1500V以下 | 1500V以下 | 2500V以下 |
| 動作開始電圧 注2) | 線　間 | 540V±10% | 480V±10% | 480V±10% | 860V±10% |
| 使用温度範囲　T | | −25℃～+70℃ | | | |
| 外郭の保護等級 注3) | | IP20 | | | |
| 使用電線範囲 | | 5.5mm²～14mm² | | | |

注1）公称放電電流 Inを印加時の値。
注2）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。
注3）感電防止端子カバー取付状態による。

### ●劣化接点出力端子（Sタイプに標準装備）

| 最大使用電圧/電流 | AC250V/1.5A　DC110V/0.2A |
|---|---|
| 接点動作（c接点） | a接点（N.O−COM）…正常時:OFF　劣化時:ON<br>b接点（N.C−COM）…正常時:ON　劣化時:OFF |
| 使用可能電線 | より線　0.75mm²～1.25mm²（AWG19～AWG16）<br>単　線　φ0.4mm～φ1.2mm |

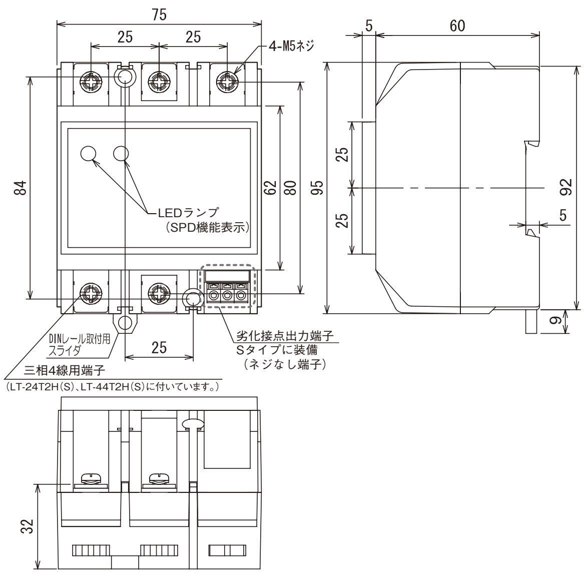
劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

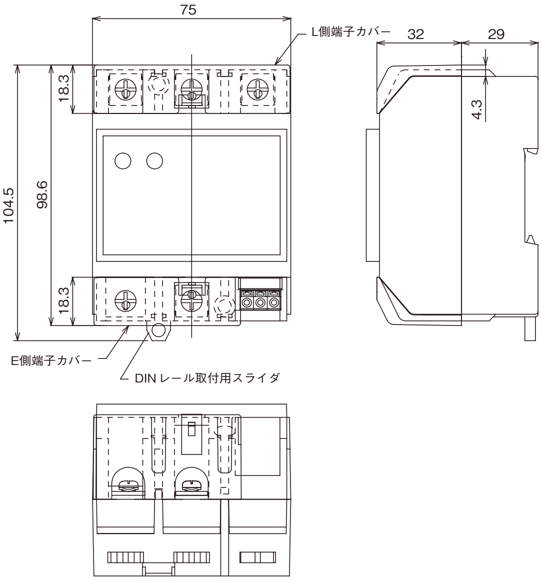
| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

## 外形寸法図

質量：LT-2T, LT-2TS…約260g　LT-24T2H, LT-24T2HS…約340g
LT-2T2H, LT-2T2HS…約340g　LT-44T2H, LT-44T2HS…約370g

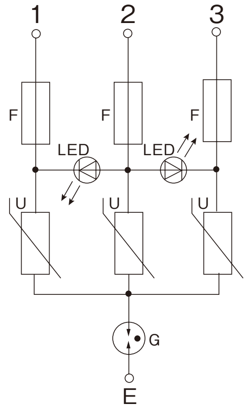


端子カバー取付時の外形寸法

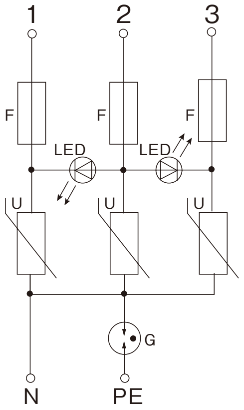


## 回路図

LT-2T(S), LT-2T2H(S)



LT-24T2H(S), LT-44T2H(S)



F　：切り離し装置
U　：バリスタ
G　：ガスアレスタ
LED：発光ダイオード

## 取り扱い

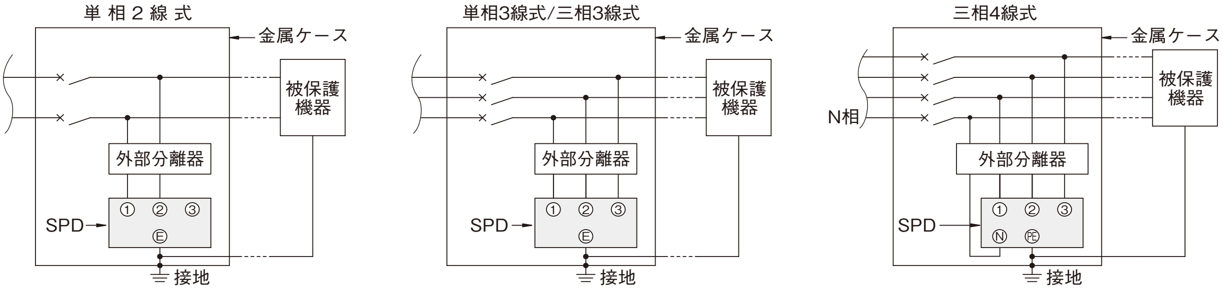
### 使用例

万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。

①盤・ケース等に収納してください。

②SPDの一次側には、当社指定の外部分離器を設置してください。外部分離器の詳細は➡P61 SPD外部分離器を参照ください。また、当社指定以外の外部分離器をご検討の場合は別途お問い合わせください。

③客先指定がある場合は、その指定に従ってください。



SPDの取付回路図

**保守点検**については、➡P59をご参照ください。

# 分電盤用SPD

## LT-332シリーズ, LT-334シリーズ

**国土交通省 NETIS 登録品**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**クラスⅡ（JIS C 5381-11）対応**

LT-332S　LT-332ZS

## 形　式

LT-33□□□-□
- なし：標準
- T　：二種耐熱形
- なし：劣化接点出力端子なし
- S　：劣化接点出力端子付き
- なし：公称放電電流（In）10kA
  最大放電電流（Imax）20kA
- Z　：公称放電電流（In）5kA
  最大放電電流（Imax）10kA
- 最大連続使用電圧（Uc）
  2：130V, 250V AC
  4：510V AC

※AC電源専用です。

※二種耐熱仕様でDC電源ご使用の場合は別途お問い合わせください。

## 特　長

1. **盤内取り付け容易**
   - JIS協約形配線用遮断器　2極寸法の幅 50mm
2. **劣化時も安心機能付き**
   - 自動切り離し装置内蔵
   - SPD機能表示付き
   - 劣化接点出力対応
     （Sタイプのみ）
3. **応答性に優れ、無続流**
4. **取り付けは3パターン**
   - DINレール
   - 連接取付板
   - 取付金具によるネジ止め
5. **1台で線間・対地間を保護**
6. **RoHS規制物質対応**

SPD機能表示LEDにより
目視で機能確認

取付動画は
コチラから ▶

## 用　途

1. **工場、ビル等の電源保護**
2. **コンピュータや電子機器関係の電源保護**
3. **火災報知機の電源保護**
4. **その他低圧機器の電源保護**
   産業機器／通信機器／低圧配電盤／制御盤
   水道施設／各種電気･電子機器

## 特性表

| 形 | 式 | LT-332 | LT-332S | LT-332S-T | LT-332Z | LT-332ZS | LT-332ZS-T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）Uc | | 単相2線 130V, 250V AC　単相3線 110V/220V AC　三相3線 250V AC 注1) | | | | | |
| 公称放電電流（8/20μs）In | 線間、対地間 | 10kA | | | 5kA | | |
| 最大放電電流（8/20μs）Imax | 線間、対地間 | 20kA | | | 10kA | | |
| 電圧防護レベル 注2)Up | 線間 | 1300V以下 | | | 1300V以下 | | |
| | 対地間 | 1500V以下 | | | 1500V以下 | | |
| 動作開始電圧 注3) | 線間 | 480V±10% | | | 540V±10% | | |
| 劣化接点出力端子 | | － | ○ | ○ | － | ○ | ○ |
| 二種耐熱 | | － | － | ○ | － | － | ○ |
| 使用温度範囲 T | | −25℃～+70℃ | | | | | |
| 外郭の保護等級 注4) | | IP20 | | | | | |
| 使用電線範囲 | | 5.5mm²～14mm² | | | | | |

| 形 | 式 | LT-334 | LT-334S | LT-334S-T | LT-334Z | LT-334ZS | LT-334ZS-T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）Uc | | 単相2線 510V AC　三相3線 510V AC 注1) | | | | | |
| 公称放電電流（8/20μs）In | 線間、対地間 | 10kA | | | 5kA | | |
| 最大放電電流（8/20μs）Imax | 線間、対地間 | 20kA | | | 10kA | | |
| 電圧防護レベル 注2)Up | 線間 | 2400V以下 | | | 2400V以下 | | |
| | 対地間 | | | | | | |
| 動作開始電圧 注3) | 線間 | 860V±10% | | | 860V±10% | | |
| 劣化接点出力端子 | | － | ○ | ○ | － | ○ | ○ |
| 二種耐熱 | | － | － | ○ | － | － | ○ |
| 使用温度範囲 T | | −25℃～+70℃ | | | | | |
| 外郭の保護等級 注4) | | IP20 | | | | | |
| 使用電線範囲 | | 5.5mm²～14mm² | | | | | |

注1）二種耐熱仕様（形式:LT-332S-T, LT-332ZS-T, LT-334S-T, LT-334ZS-T）でDC電源ご使用の場合は別途お問い合わせください。
注2）公称放電電流 Inを印加時の値。　注3）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。　注4）感電防止端子カバー取付状態による。

### ●劣化接点出力端子（Sタイプに標準装備）

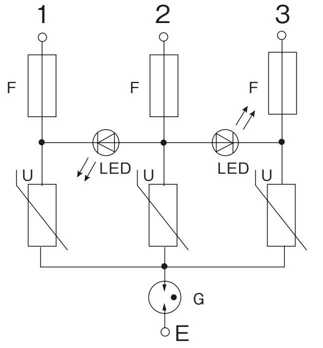
| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/1.5A　DC110V/0.2A |
| 接点動作(c接点) | a接点(N.O—COM)…正常時:OFF　劣化時:ON<br>b接点(N.C—COM)…正常時:ON　劣化時:OFF |
| 使用可能電線 | より線　0.75$\text{mm}^2$～1.25$\text{mm}^2$(AWG19～AWG16)<br>単　線　ϕ0.4mm～ϕ1.2mm |

劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

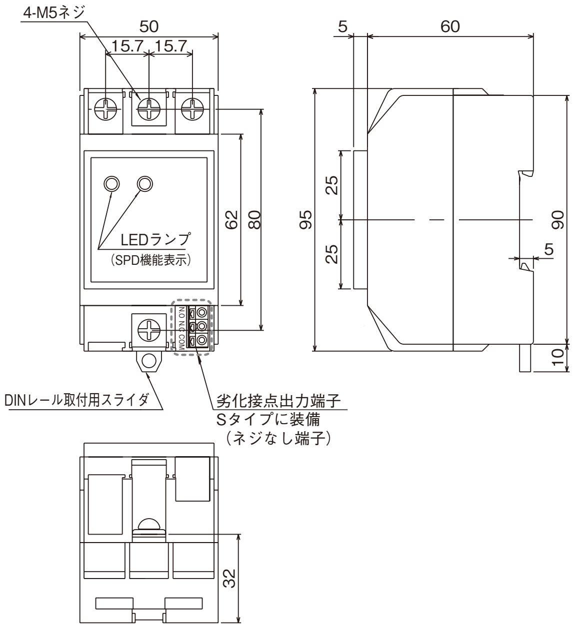
## 回路図



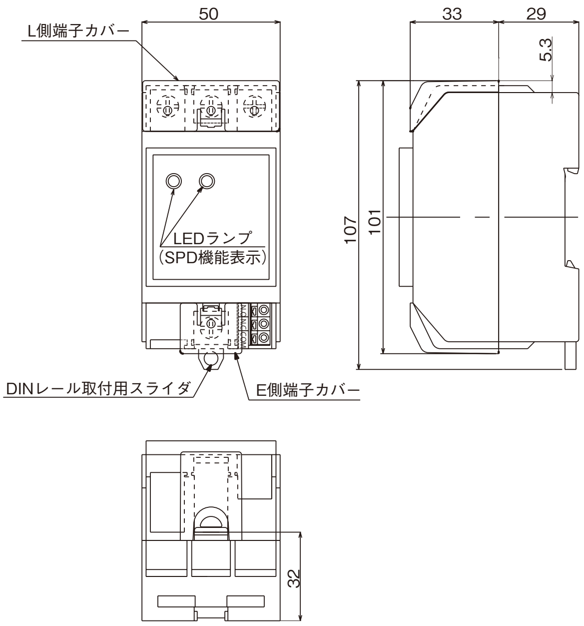
F　：切り離し装置
U　：バリスタ
G　：ガスアレスタ
LED：発光ダイオード

## 外形寸法図

質量：LT-332, LT-332S, LT-332S-T, LT-334, LT-334S, LT-334S-T…約280g　　LT-332Z…約170g
LT-332ZS, LT-332ZS-T, LT-334Z, LT-334ZS, LT-334ZS-T…約210g



端子カバー取付時の外形寸法



## 取り扱い

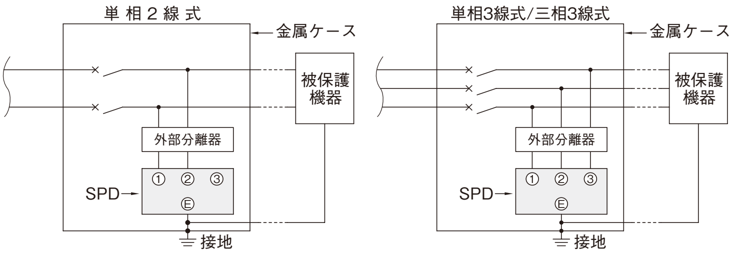
**使用例**

万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。

①盤・ケース等に収納してください。

②SPDの一次側には、当社指定の外部分離器を設置してください。外部分離器の詳細は➔ P61　SPD外部分離器を参照ください。また、当社指定以外の外部分離器をご検討の場合は別途お問い合わせください。

③客先指定がある場合は、その指定に従ってください。



SPDの取付回路図

**保守点検**については、➔ P59をご参照ください。

# 電源用SPD

## LSシリーズ

## 形　式

LS－T□□□FS
S：劣化接点出力端子付き（三相4線かつ、510Vかつ、対地間用のみS2）
F：自動切離装置付き
最大連続使用電圧(Uc)
2：250V AC
3：130/250V AC
4：510V AC
2：単2
3：単3・三相3線・三相4線
4：三相4線
L：線間（L-L間）
N：線間（L-N/L-L間）
E：対地間

| 単品仕様 | 最大連続使用電圧(Uc) |
|---|---|
| LS－T1FS | 130V AC(135V DCに使用可能) |
| LS－T2FS | 250V AC(275V DCに使用可能) |
| LS－T4FS | 510V AC(600V DCに使用可能) |

## 全機種共通仕様

| | |
|---|---|
| 使用温度範囲T | −20℃～+70℃ |
| 外郭保護等級 | IP20 |
| 使用電線範囲 | 線路側・接地側ともに5.5mm²～14mm² |
| 配線方法 | 圧着端子(M5ネジ)を使用 |
| 端子ネジサイズ | 線路側・接地側ともにM5ネジ |
| 取付方法 | DINレール取り付け |

### ●劣化接点出力端子

| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/1.5A　DC110V/0.2A |
| 接点動作(c接点) | a接点(N.O−COM)…正常時:OFF　劣化時:ON<br>b接点(N.C−COM)…正常時:ON　劣化時:OFF |
| 使用可能電線 | 0.21mm²～2mm²(AWG24～AWG14) |

劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

**UL規格認証**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**クラスⅡ・Ⅲ（JIS C 5381-11）対応**

## 特　長

1. **効率化・コンパクト化**
各SPDを組み合わせた一体型で、配線工数が削減でき、作業時間が大幅に短縮
2. **プラグインタイプ**
SPD本体のみ交換可能

3. **劣化時も安心機能付き**
●劣化時切り離し装置内蔵
●SPD機能表示付き
正常時：青　劣化時：赤
●劣化接点出力対応
c接点（a接点及びb接点）

機能表示が**赤色**になったときは、SPD本体を交換してください。

4. **応答性に優れ、無続流**
●応答速度：3nsec以下　●Imax：40kA
5. **DINレールによる取り付け**
6. **RoHS規制物質対応**

## 安全規格対応

・UL規格(UL 1449)認証取得
・CSA規格(C22.2 No.269)認証取得

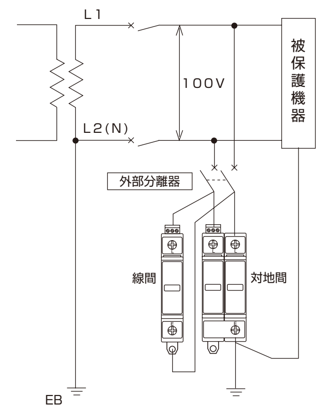
## 用　途

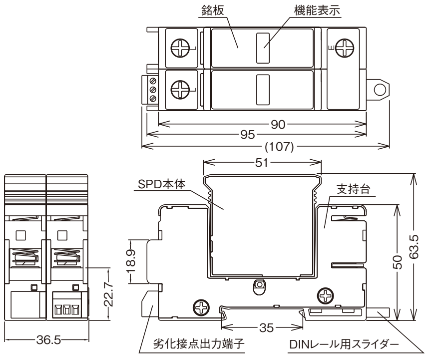
1. **工場、ビル等の電源保護**
2. **コンピュータや電子機器関係の電源保護**
3. **火災報知機の電源保護**
4. **その他低圧機器の電源保護**
産業機器／通信機器／低圧配電盤／制御盤
水道施設／各種電気･電子機器

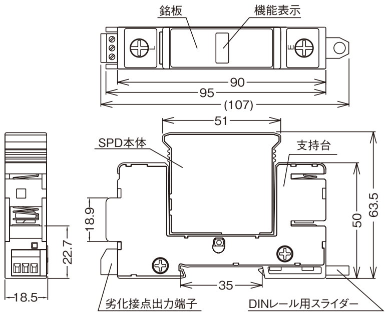
## 系統図および適用機種

### 単相2線100V

| 保護箇所 | 対地間（L一E間） | 保護箇所 | 線　間（L一L間） |
|---|---|---|---|
| 形式 | **LS-TE22FS** | 形式 | **LS-T1FS** |



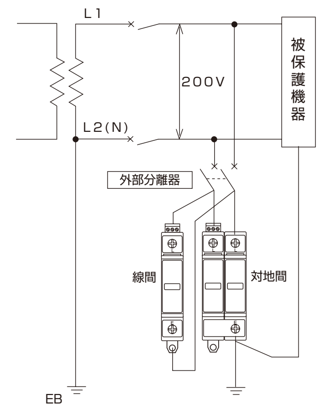


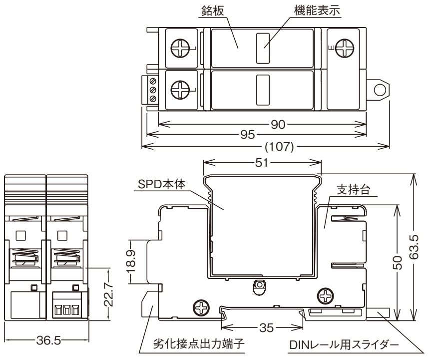


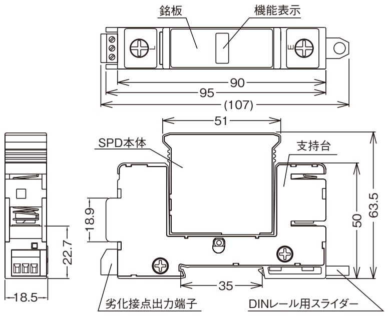
| | | | |
|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50／60Hz） | Uc | 250V AC | 130V AC |
| 公称放電電流（8／20μs） | In | 20kA | 20kA |
| 最大放電電流（8／20μs） | Imax | 40kA | 40kA |
| 電圧防護レベル（In 印加時） | Up | 1300V以下 | 800V以下 |

### 単相2線200V

| 保護箇所 | 対地間（L一E間） | 保護箇所 | 線　間（L一L間） |
|---|---|---|---|
| 形式 | **LS-TE22FS** | 形式 | **LS-T2FS** |



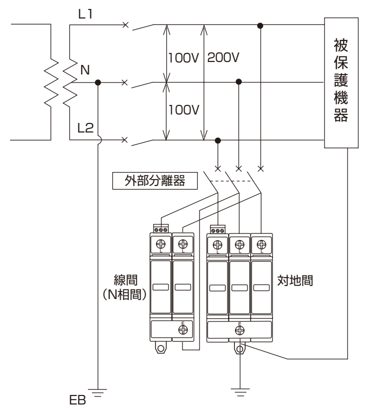


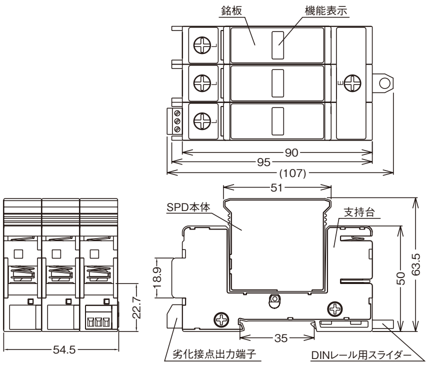


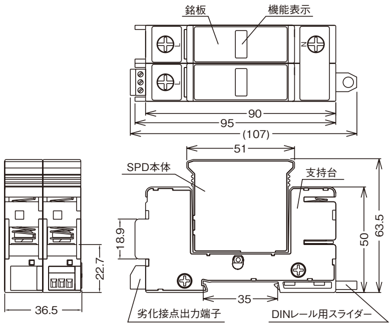
| | | | |
|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50／60Hz） | Uc | 250V AC | 250V AC |
| 公称放電電流（8／20μs） | In | 20kA | 20kA |
| 最大放電電流（8／20μs） | Imax | 40kA | 40kA |
| 電圧防護レベル（In 印加時） | Up | 1300V以下 | 1300V以下 |

### 単相3線100/200V

| 保護箇所 | 対地間（L一E間） | 保護箇所 | 線　間（L一N間/L一L間） |
|---|---|---|---|
| 形式 | **LS-TE32FS** | 形式 | **LS-TN33FS** |



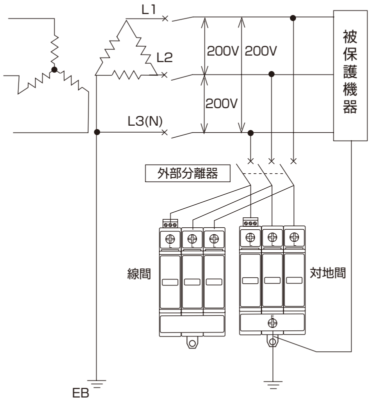


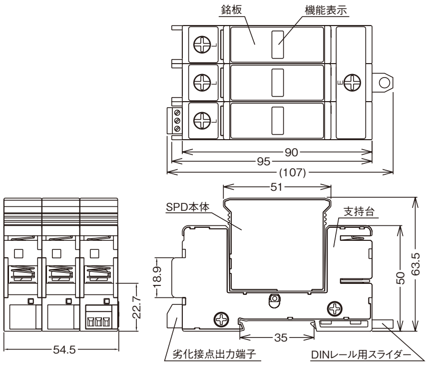


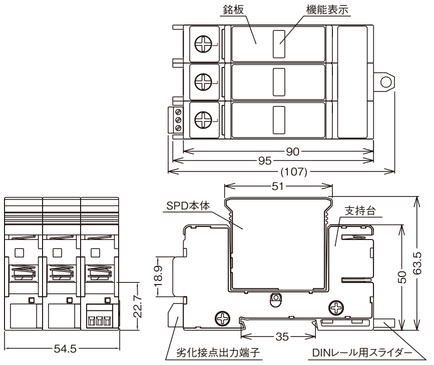
| | | | |
|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50／60Hz） | Uc | 250V AC | 130V／250V AC |
| 公称放電電流（8／20μs） | In | 20kA | 20kA |
| 最大放電電流（8／20μs） | Imax | 40kA | 40kA |
| 電圧防護レベル（In 印加時） | Up | 1300V以下 | 800V以下／1500V以下 |

# 系統図および適用機種

## 三相3線200V

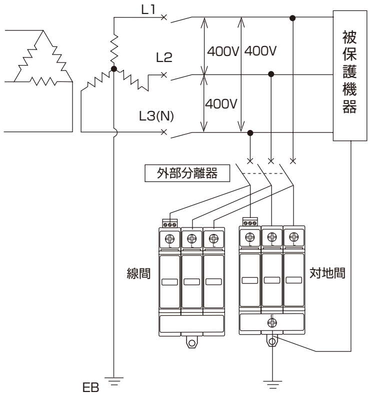


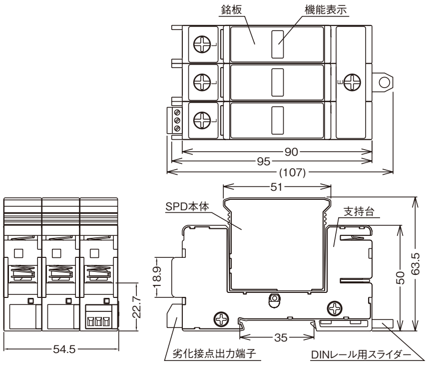


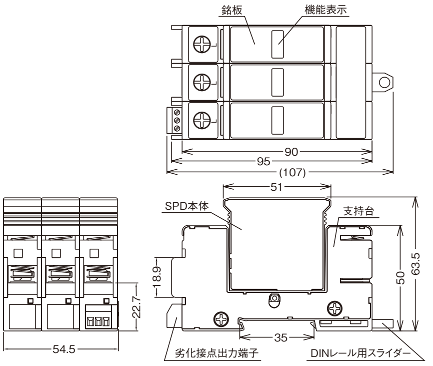


| 保護箇所 | | 対地間（L—E間） | 線　間（L—L間） |
|---|---|---|---|
| 形式 | | LS-TE32FS | LS-TL32FS |
| 最大連続使用電圧（50／60Hz） | Uc | 250V AC | 250V AC |
| 公称放電電流（8／20μs） | In | 20kA | 20kA |
| 最大放電電流（8／20μs） | Imax | 40kA | 40kA |
| 電圧防護レベル（In 印加時） | Up | 1300V以下 | 1500V以下 |

## 三相3線400V

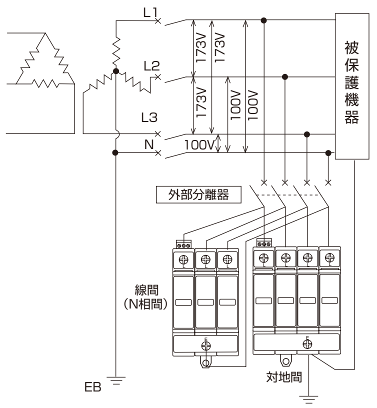


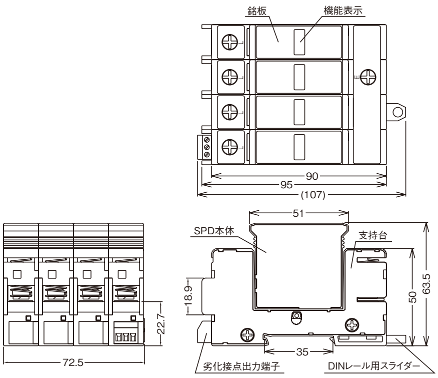


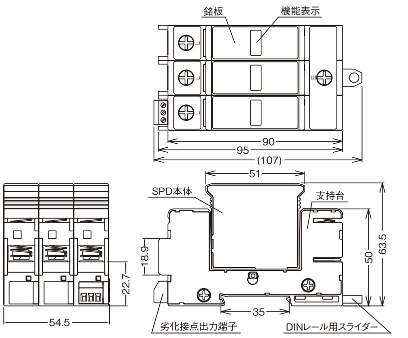


| 保護箇所 | | 対地間（L—E間） | 線　間（L—L間） |
|---|---|---|---|
| 形式 | | LS-TE34FS | LS-TL34FS |
| 最大連続使用電圧（50／60Hz） | Uc | 510V AC | 510V AC |
| 公称放電電流（8／20μs） | In | 20kA | 20kA |
| 最大放電電流（8／20μs） | Imax | 40kA | 40kA |
| 電圧防護レベル（In 印加時） | Up | 2500V以下 | 2500V以下 |

## 三相4線100/173V

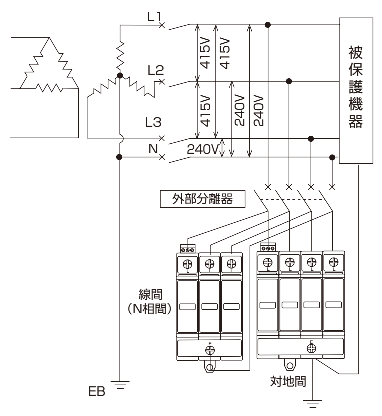
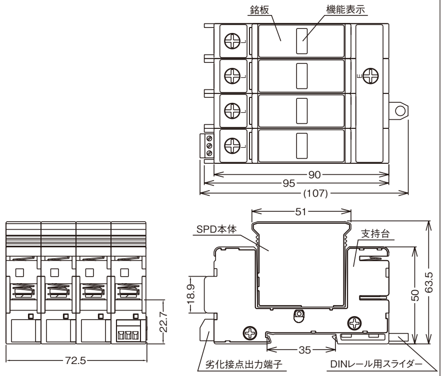
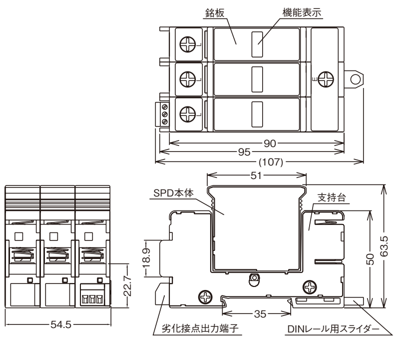






| 保護箇所 | | 対地間（L—E間） | 線　間（L—N間/L—L間） |
|---|---|---|---|
| 形式 | | LS-TE42FS | LS-TN42FS |
| 最大連続使用電圧（50／60Hz） | Uc | 250V AC | 130V／250V AC |
| 公称放電電流（8／20μs） | In | 20kA | 20kA |
| 最大放電電流（8／20μs） | Imax | 40kA | 40kA |
| 電圧防護レベル（In 印加時） | Up | 1300V以下 | 800V以下／1500V以下 |

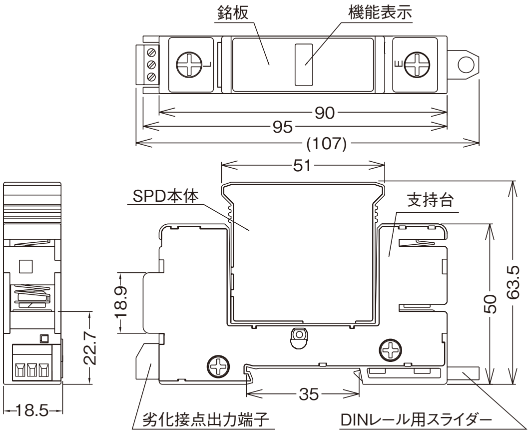
## 系統図および適用機種

| **三相4線240/415V** | 保護箇所 対地間（L—E間）<br>形式 **LS-TE44FS2** | 保護箇所 線　間（L—N間/L—L間）<br>形式 **LS-TN44FS** |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 最大連続使用電圧（50／60Hz）　Uc | 510V AC | 250V／510V AC |
| 公称放電電流（8／20μs）　In | 20kA | 20kA |
| 最大放電電流（8／20μs）　Imax | 40kA | 40kA |
| 電圧防護レベル（In 印加時）　Up | 2500V以下 | 1300V以下／2500V以下 |

## 単品仕様

| 形　　式 | LS-T1FS | LS-T2FS | LS-T4FS |
|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧 (50/60Hz)  Uc | 130V AC | 250V AC | 510V AC |
| 公称放電電流 (8/20μs)  In | 20kA | | |
| 最大放電電流 (8/20μs)  Imax | 40kA | | |
| 電圧防護レベル (In印加時)  Up | 800V以下 | 1300V以下 | 2500V以下 |
| 動作開始電圧 | 220V±10% | 440V±10% | 1000V±10% |

質量：LS-T1FS…約95g・LS-T2FS…約105g・LS-T4FS…約120g



## 取り扱い

万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。

(1) 盤・ケース等に収納してください。
(2) SPD の一次側には、当社指定の外部分離器を設置してください。外部分離器の詳細は➡**P61** SPD 外部分離器を参照ください。また、当社指定以外の外部分離器をご検討の場合は別途お問い合わせください。
(3) 客先指定がある場合は、その指定に従ってください。

**保守点検**については、➡**P59**をご参照ください。

## SPD本体の交換について

本製品は万一の故障時にSPD本体のみの交換が可能なプラグインタイプです。各機種における交換用SPD本体は下表をご参照ください。

| | LS-TEシリーズ | | | | | LS-TLシリーズ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形式 | LS-TE22FS | LS-TE32FS | LS-TE34FS | LS-TE42FS | LS-TE44FS2 | LS-TL32FS | LS-TL34FS |
| 交換用本体 | LS-T2FS-E | LS-T2FS-E | LS-T4FS-E | LS-T2FS-E | LS-T4FS-E | LS-T1FS-E | LS-T2FS-E |

| | LS-TNシリーズ | | | LS-Tシリーズ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 形式 | LS-TN33FS | LS-TN42FS | LS-TN44FS | LS-T1FS | LS-T2FS | LS-T4FS |
| 交換用本体 | LS-T1FS-E | LS-T1FS-E | LS-T2FS-E | LS-T1FS-E | LS-T2FS-E | LS-T4FS-E |

# 電源用SPD

## LT-121, LT-122

LT-121

## 国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品
## 国土交通省 建築設備設計基準 適合品
## クラスⅡ（JIS C 5381-11）対応

## 特　長

**1. 応答性に優れ、無続流**
- 最大放電電流（Imax）は、10kA（8/20μs）、雷サージ、開閉サージから電源を保護

**2. コンパクトで、1台で単相2線回路の線間・対地間を保護**

**3. 劣化時も安心機能付き**
- 自動切り離し装置内蔵
- SPD機能表示付き
  ※正常時点灯、劣化時消灯
  （ただし、SPD通電時の場合）

SPD機能表示LEDにより目視で機能確認

**4. M4ネジによる取り付け**

**5. RoHS規制物質対応**

## 形　式

LT-12□

最大連続使用電圧（Uc）
1：110V AC
2：230V AC
※LT-121はDC110Vに使用可能

## 用　途

- 産業機器
- 通信機器
- 火災報知器
- 低圧配電盤
- 制御盤
- 水道施設
- その他電気・電子機器

## 特性表

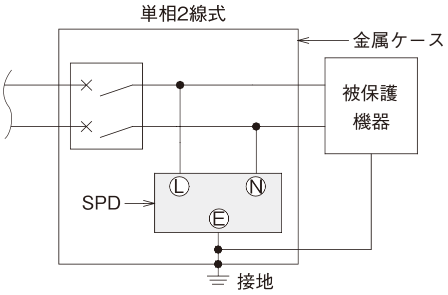
| 形式 | | LT-121 | LT-122 |
|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz） Uc | | 単相2線 110V AC | 単相2線 230V AC |
| 公称放電電流（8/20μs） In | 線間、対地間 | 5kA | 5kA |
| 最大放電電流（8/20μs）注1) Imax | 線間、対地間 | 10kA | 10kA |
| 電圧防護レベル 注2) Up | 線間 | 800V以下 | 1500V以下 |
| | 対地間 | 1500V以下 | 2500V以下 |
| 動作開始電圧 注3) | 線間 | 270V±10% | 430V±10% |
| 使用温度範囲 T | | −20℃〜+50℃ | |
| 外郭の保護等級 | | IP20 | |
| 使用電線範囲 | | 2mm²〜5.5mm² | |

注1）従来表記方法ではサージ耐量 15kA（8/20μs）1回　注2）公称放電電流 In:5kA（8/20μs）印加時の値。　注3）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。

## 取り扱い

**使用例**

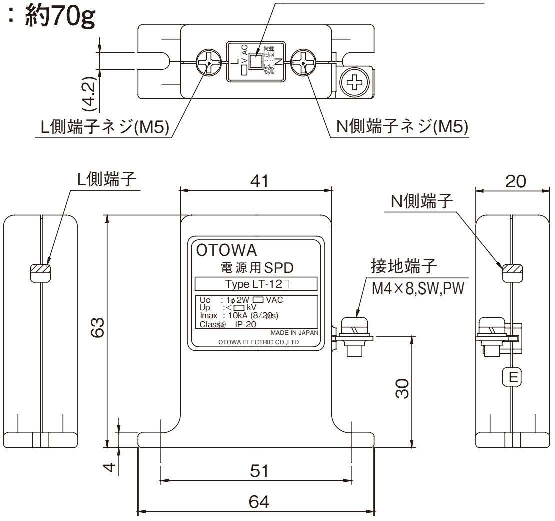
SPDは主幹遮断器の二次側に取り付けてください。



電源用SPD取付回路図

## 外形寸法図

**質量：約70g**



保守点検については、➡P59をご参照ください。

# 電源用SPD

## LGLシリーズ

### 国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品
### 国土交通省 建築設備設計基準 適合品
### クラスⅡ・Ⅲ(JIS C 5381-11)対応

## 特　長

**1. 応答性に優れ、無続流**
- 応答速度：3nsec以下
- 最大放電電流(Imax)は、20kA、40kA(8/20$\mu$s)、雷サージから電源を保護

**2. 開閉サージにも有効**
方形波インパルス電流150A(2ms)20回(JEC準用)に対応

**3. 劣化時も安心機能付き**
- 切り離し装置内蔵
- 上部透明窓から目視点検可能

**4. 取り付けは2パターン**
- DINレール
- M5ネジによる取り付け（締付トルク：2.0〜2.5N・m)

**5. プラグインタイプ**
SPD本体のみ交換可能

**6. 接地電極間の連接に使用可能**

**7. RoHS規制物質対応**

## 切り離し装置について

- 素子が劣化した場合、SPDを電源回路から切り離します。
- 上部透明窓から目視で点検できます。
- 切り離し装置が溶断している場合は、速やかに本体を交換してください。

## 形　式

- Imax 20kA

GL−L□F−□
無し：標準型
E　：本体のみ（取替用）
B　：支持台（端子台）のみ
最大連続使用電圧（Uc）
1：110V AC(150V DCに使用可能)
2：230V AC(300V DCに使用可能)
4：440V AC(600V DCに使用可能)

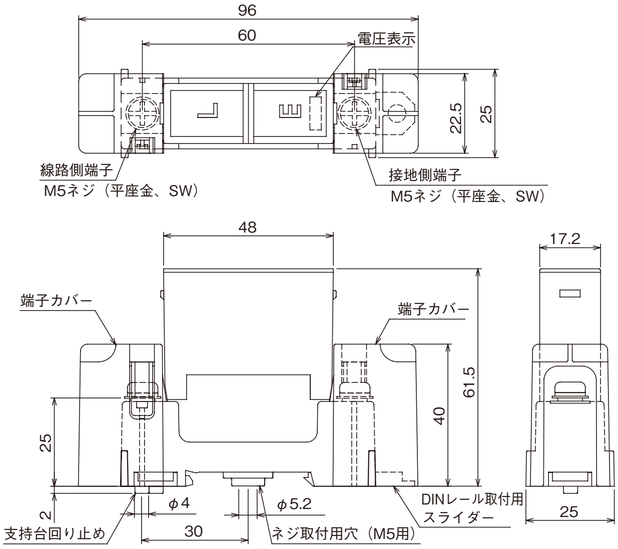
- Imax 40kA

LT−L□F−□
無し：標準型
E　：本体のみ（取替用）
最大連続使用電圧（Uc）
1：110V AC(135V DCに使用可能)
2：230V AC(275V DCに使用可能)
4：440V AC(600V DCに使用可能)

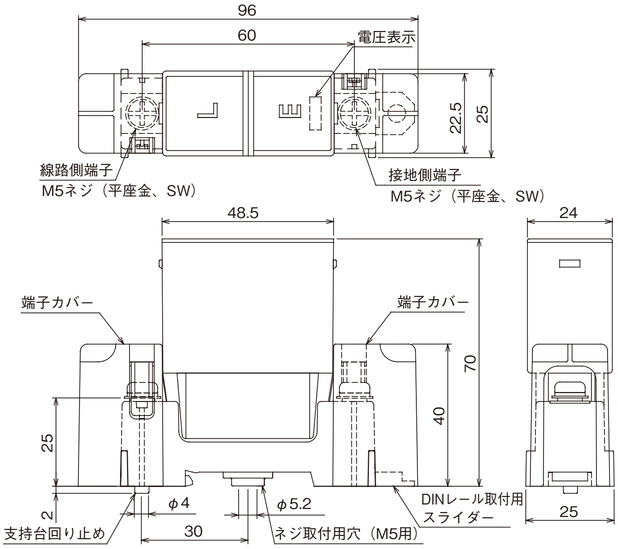
※支持台(端子台)はGLタイプと共通です。

## 外形寸法図

**GL-L1F, LT-L1F　質量：約110g**
**GL-L2F, LT-L2F　質量：約115g**



**GL-L4F, LT-L4F　質量：約150g**



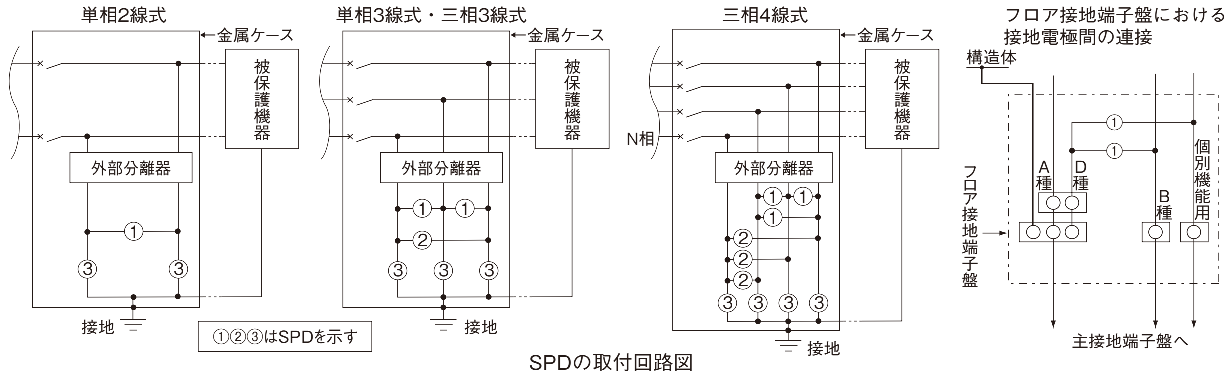
# 特性表

| 形　　式 | GL-L1F | GL-L2F | GL-L4F | LT-L1F | LT-L2F | LT-L4F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧(50/60Hz) Uc | 110V AC | 230V AC | 440V AC | 110V AC | 230V AC | 440V AC |
| 公称放電電流(8/20μs) In | 10kA | | | 20kA | | |
| 最大放電電流(8/20μs) Imax | 20kA | | | 40kA | | |
| 電圧防護レベル注1) Up | 700V以下 | 1200V以下 | 2500V以下 | 800V以下 | 1300V以下 | 2500V以下 |
| 動作開始電圧注2) | 250V±12% | 500V±12% | 1000V±12% | 220V±10% | 440V±10% | 1000V±10% |
| 使用温度範囲 T | −20℃～+70℃ | | | | | |
| 外郭の保護等級 | IP 20 | | | | | |
| 使用電線範囲 | 5.5mm²～14mm² | | | | | |

注1）公称放電電流In印加時の値。
注2）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。

# 取り扱い

## 1. 使用例



SPDの取付回路図

（1）万一SPDが破損した場合、およびSPDの点検時に他の機器への影響を防止するために次の事項を厳守してください。

①盤・ケース等に収納してください。

②電源用SPDとしてご使用される場合、SPDの一次側には、当社指定の外部分離器を設置してください。外部分離器の詳細は➔P61 SPD外部分離器を参照ください。また、当社指定以外の外部分離器をご検討の場合は別途お問い合わせください。

③客先指定がある場合は、その指定に従ってください。

（2）フロア接地端子盤における接地電極間の連接

B種接地やクリーン接地など、単独接地された接地極を、雷サージ侵入時のみ短絡して電位差を解消（等電位化）します。

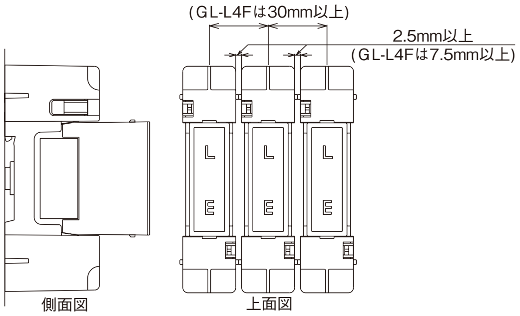
各回路使用SPD

| 回路 ＼ 記号 | | SPD① | SPD② | SPD③ |
|---|---|---|---|---|
| 単相2線 | 100V | GL-L1F | — | GL-L2F注1) |
| | | LT-L1F | — | LT-L2F注1) |
| | 200V | GL-L2F | — | GL-L2F |
| | | LT-L2F | — | LT-L2F |
| 単相3線 | 100V/200V | GL-L1F | GL-L2F | GL-L2F注1) |
| | | LT-L1F | LT-L2F | LT-L2F注1) |
| 三相3線 | 200V | GL-L2F | GL-L2F | GL-L2F注1) |
| | | LT-L2F | LT-L2F | LT-L2F注1) |
| | 400V | GL-L4F | GL-L4F | GL-L4F注1) |
| | | LT-L4F | LT-L4F | LT-L4F注1) |
| 三相4線 | 110V/190V | GL-L2F | GL-L1F | GL-L2F注1) |
| | | LT-L2F | LT-L1F | LT-L2F注1) |
| | 230V/400V | GL-L4F | GL-L2F | GL-L4F注1) |
| | | LT-L4F | LT-L2F | LT-L4F注1) |
| フロア接地間 | | GL-L1F | | |
| | | LT-L1F | | |

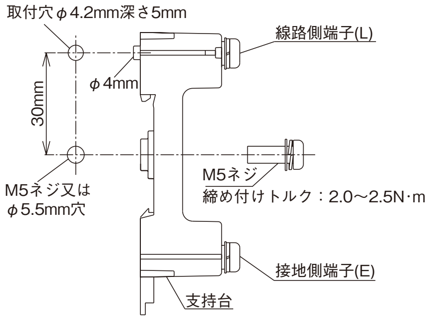
注1）100V系統または200V系統において一線地絡（漏電）事故が発生した場合、対地間には最大AC200Vrmsの電圧が発生する可能性があります。このため、対地間にはGL-L2F・LT-L2Fをご使用ください。同様に、400V系統の場合はGL-L4F・LT-L4Fをご使用ください。

## 2. 取り付け

SPDは下図の方法で取り付けてください。



取付間隔図



取付穴加工寸法図

保守点検については、➔P59をご参照ください。

# 太陽光システム専用 電源用SPD

## PUSAシリーズ

## 形　式

PUSA−□−YS

最大連続使用電圧（Ucpv）
0640：　660V DC
1040：1060V DC
1540：1500V DC

**取替用SPD部**

| | |
|---|---|
| PUSAE-0340 | PUSA-0640-YS |
| PUSAE-0540 | PUSA-1040-YS |
| PUSAE-0740 | PUSA-1540-YS |

## 特性表

| 形　式 | | PUSA-0640-YS | PUSA-1040-YS | PUSA-1540-YS |
|---|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧 Ucpv | | 660V DC | 1060V DC | 1500V DC |
| 公称放電電流(8/20μs)In | 線間、対地間 | 20kA | 20kA | 10kA |
| 最大放電電流(8/20μs)Imax | 線間、対地間 | 40kA | 40kA | 40kA |
| 電圧防護レベル注1) Up | 線間、対地間 | 2500V以下 | 4000V以下 | 5000V以下 |
| 使用温度範囲 T | | −40℃〜+85℃ | | |
| 外郭の保護等級 | | IP20 | | |
| 使用電線範囲 | | より線 5.5mm$^2$〜25mm$^2$<br>単線 φ2.6mm〜φ5.0mm | | |
| 取付方法 | | DINレール取り付け | | |

注1）公称放電電流 Inを印加時の値。

### ●劣化接点出力端子

| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/1A　DC250V/1A　DC125V/3A |
| 接点動作(c接点) | a接点(11−14)…正常時:OFF　劣化時:ON<br>b接点(11−12)…正常時:ON　劣化時:OFF |
| 使用可能電線 | より線　0.05〜2.5mm$^2$　単線 〜φ1.2mm |

劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

### クラスⅡ（JIS C 5381-31）対応
### EN（EN50539-11）対応

## 特　長

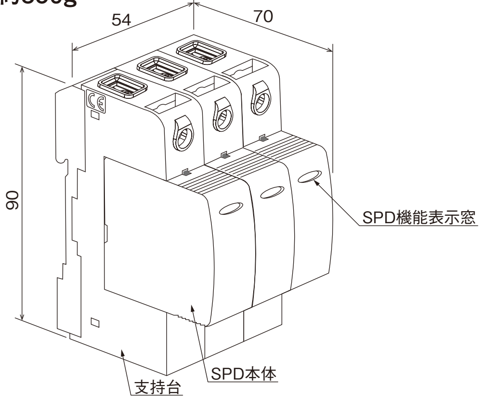
1. **効率化・コンパクト化**
   各SPDを組み合わせた一体型で、配線工数が削減でき、作業時間が大幅に短縮
2. **プラグインタイプ**
   SPD本体のみ交換可能
3. **劣化時も安心機能付き**
   - 劣化時切り離し装置内蔵
   - SPD機能表示付き
     正常時：緑　劣化時：赤
   - 劣化接点出力対応
     c接点（a接点及びb接点）
4. **DINレールによる取り付け**
5. **RoHS規制物質対応**

## 用　途

太陽光発電システムの直流側に接続される機器の保護

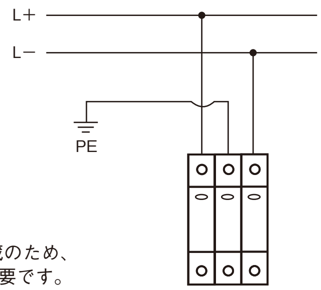
## 外形寸法図

**質量：約350g**



## 取り扱い

**使用例**



SPD分離器内蔵のため、
外部分離器は不要です。

**保守点検**については、➡P59をご参照ください。

## 関連製品

- **LD-D62EFS：太陽光システム専用電源用SPD**
  インパルス電流（10/350μs）Iimp 25kA対応

# 装置用SPD

## LT-Cシリーズ

LT-C32G801W

JIS
クラス
Ⅱ

## 形　式

LT−C□□G801W
- 適用電圧
  - 2：250V
  - 4：430V
  - 5：500V
- 相数・線数
  - 1：単相2線
  - 3：三相3線

LT−C□□G102W
- 適用電圧
  - 5：500V
- 相数・線数
  - 3：三相3線

### 欧州統合規格（EN）UL規格認証

### クラスⅡ（JIS C 5381-11）対応

## 特　長

**1. 切り離し装置内蔵／SPD機能表示付き**
- ZnO素子劣化時の切り離し装置内蔵によりSPDの発煙・発火を防止
- 切り離し機構のSPD機能表示付き

**2. コンパクトで省スペース化が可能**
- 線間と対地間の誘導雷サージを一台で保護する線間、対地間一体型
- 多端子型素子の採用により業界最小を実現、200V用から500V用まで同一寸法

**3. 安心な雷サージ耐力**
- 最大放電電流　5kA（8/20μs）で、大きな雷サージにも壊れにくい
- 1000A 500回の雷サージに耐え、長寿命

**4. RoHS規制物質対応**

## 用　途

- 配電盤、制御盤
- NC旋盤、溶接機等の各種工作機械
- 一般産業用機器等の電源回路をサージから保護

## 特性表

| 形式 | | LT-C12G801W | LT-C14G801W | LT-C32G801W | | LT-C34G801W | | LT-C35G102W | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 相数・線数 | | 1φ200V用 | 1φ400V用 | 3φ200V用注1) | | 3φ400V用 | | 3φ500V用 | |
| 定格電圧 | | 250V AC | 250V AC（線間-対地間） | Y結線 | 250V AC | Y結線 | 430V AC | Y結線 | 500V AC |
| | | | 430V AC（線間） | Δ結線 | | Δ結線 | 250V AC | Δ結線 | 290V AC |
| 最大連続使用電圧（50/60Hz） | Uc | 275V AC | 280V AC（線間-対地間） | Y結線 | 275V AC | Y結線 | 480V AC | Y結線 | 550V AC |
| | | | 480V AC（線間） | Δ結線 | | Δ結線 | 280V AC | Δ結線 | 320V AC |
| 公称放電電流（8/20μs） | In | 2500A | 2500A | 2500A | | 2500A | | 2500A | |
| 最大放電電流（8/20μs） | Imax | 5000A | 5000A | 5000A | | 5000A | | 5000A | |
| 電圧防護レベル注2) | Up | 1.5kV | 1.8kV | 1.5kV | | 1.8kV | | 2.0kV | |
| 動作開始電圧注3) | 線間 | 540V±10% | 940V±10% | 540V±10% | | 940V±10% | | 1100V±10% | |
| サージ電流寿命 | | 1000A 500回 | 1000A 500回 | 1000A 500回 | | 1000A 500回 | | 1000A 500回 | |
| 使用温度範囲 | | −20℃～＋70℃ | | | | | | | |
| 外郭の保護等級 | | IP20 | | | | | | | |

注1）単相3線100/200V回路でも使用可能です。
注2）公称放電電流Inを印加時の値。
注3）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。

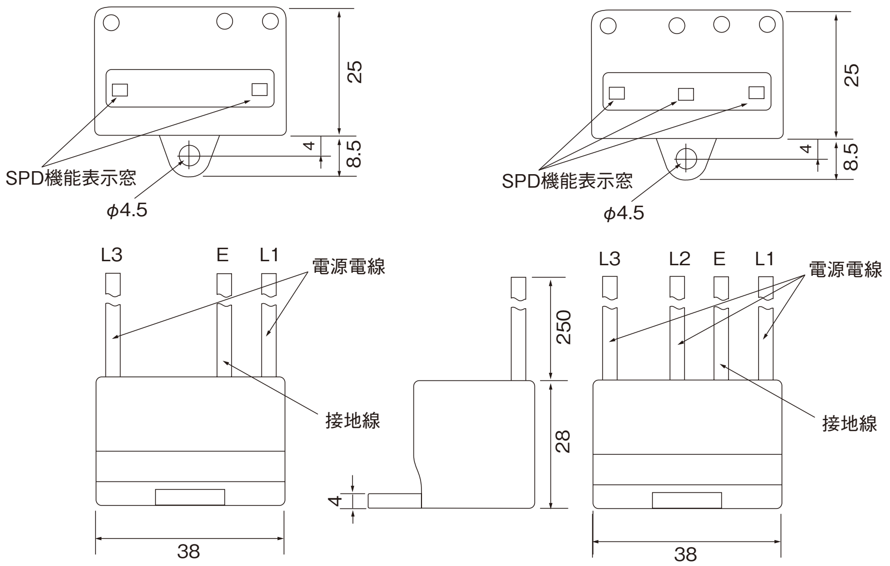
## 安全規格対応

- EN 61643-11 TÜV認証取得（TÜV SÜD Japan）
- UL規格（UL 1449 4th Edition）/CSA規格（C22. 2 No. 269）認証取得・難燃材料（UL V-0）を使用

## 外形寸法図

LT-C12G801W:約40g
LT-C14G801W:約45g

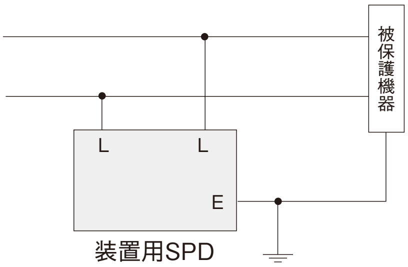
LT-C32G801W:約45g
LT-C34G801W:約50g
LT-C35G102W:約55g



## 取り扱い

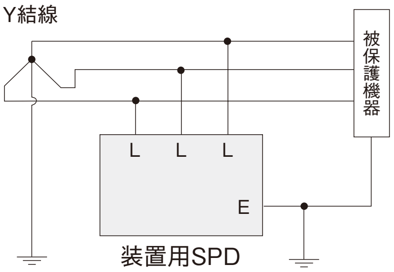
### 1. 使用例

単相回路



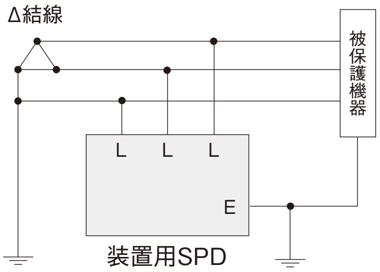
| 形式 | 最大連続使用電圧 |
|---|---|
| LT-C12G801W | 275V |
| LT-C14G801W | L-E：280V<br>L-L：480V |

三相回路
Y結線



| 形式 | 最大連続使用電圧 |
|---|---|
| LT-C32G801W | 275V |
| LT-C34G801W | 480V |
| LT-C35G102W | 550V |

Δ結線



| 形式 | 最大連続使用電圧 |
|---|---|
| LT-C32G801W | 275V |
| LT-C34G801W | 280V |
| LT-C35G102W | 320V |

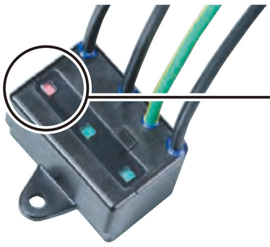
### 2. 使用上の注意

- 最大連続使用電圧を超える電圧では使用しないでください。
- 絶縁耐圧試験を実施する時はアース端子を取り外してください。取り外さず実施する場合は、500Vメガ測定器を使用ください。

**保守点検**については、➡P59をご参照ください。

## 切り離し装置／SPD機能表示

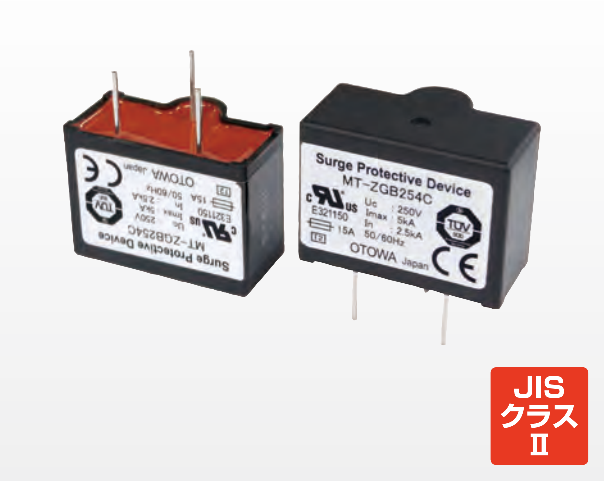
本製品は、切り離し装置を内蔵し、万一SPDが劣化した場合、回路から切り離し、発煙・発火を防止します。なお、SPD機能表示窓から切り離し装置の動作を目視点検できます。



3個のSPD機能表示窓が緑色であることを確認し、1個でも赤色となっている場合は、交換してください。

# 機器内蔵用SPD

## MT-ZGB254C



**欧州統合規格（EN） UL規格認証**

**クラスⅡ（JIS C 5381-11）対応**

## 特　長

1. **コンパクトで省スペース化が可能**
   線間と対地間の誘導雷サージを一台で保護する線間、対地間一体型
2. **安心な雷サージ耐力**
   - 最大放電電流　5kA（8/20μs）で、大きな雷サージにも壊れにくい
   - 500A 500回の雷サージに耐え、長寿命
3. **モールドされているため、劣化時は爆発・飛散しない**
4. **RoHS規制物質対応**

## 形　式

MT−ZGB254C

## 安全規格対応

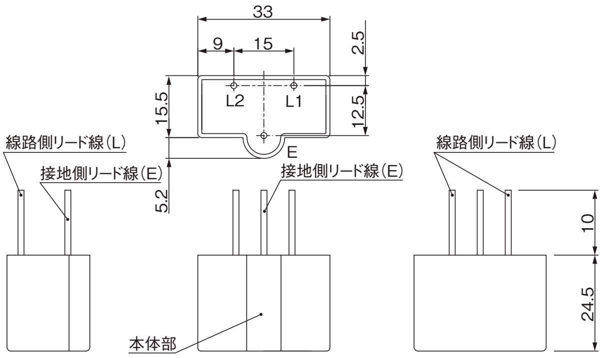
- EN 61643-11 TÜV認証取得（TÜV SÜD Japan）
- UL規格（UL 1449 4th Edition）/CSA規格（C22. 2 No. 269）認証取得・難燃材料（UL V-0）を使用

## 特性表

| 形　　式 | | MT-ZGB254C |
|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz） | Uc | 1φ200V　250V AC |
| 公称放電電流（8/20μs） | In | 2500A |
| 最大放電電流（8/20μs） | Imax | 5000A |
| 電圧防護レベル注1) | Up | 1.5kV |
| 動作開始電圧注2) | 線間 | 780V±10% |
| サージ電流寿命（8/20μs） | | 500A　500回 |
| 使用温度範囲 | | −40℃〜+70℃ |
| 外郭の保護等級 | | IP20 |

注1）公称放電電流 Inを印加時の値。
注2）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。

## 外形寸法図



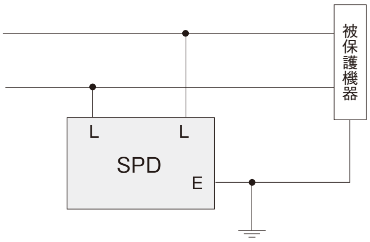
線路側リード線:φ1.0mm
接地側リード線:φ1.0mm

## 用　途

- 配電盤、制御盤
- NC旋盤、溶接機等の各種工作機械
- 一般産業用機器等の電源回路をサージから保護

## 取り扱い

**使用例**



保守点検については、➡ P59をご参照ください。

# 接地間用SPD

## 接地間用SPD　クラスI

**接地間用SPDアースカプラギャップ式**

- LD-210GSE
- インパルス電流100kA

JIS クラス I　RoHS

P58

JIS クラス I ………… JIC C 5381-11に定めるSPDの各種試験（クラスI）に適合した製品

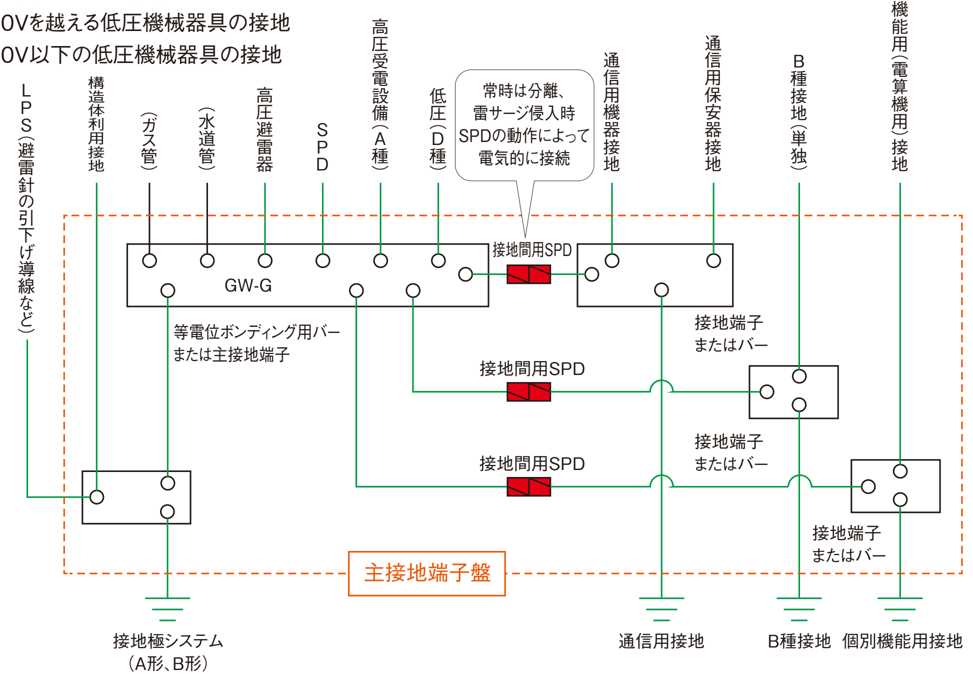
RoHS ………… RoHS指令規制物質に適合した製品

接地間用SPD クラスⅡについてはお問い合わせください。

## 統合接地

電気設備技術基準などでは、安全重視の視点から、「避雷針接地」「A種接地」「B種接地」「C種接地」「D種接地」「ELCB 接地」などの種類に分け、従来は単独接地を基本としており、特例として接地の共用が認められています。2011年の改正で金属構造体を使用した共用接地工事が取り入れられました（電気設備技術基準の解釈の解説18.1図参照）。
JISでは、雷害防止のために各種接地をすべて統合した一点接地（統合接地）とすることで、等電位化を図ることがよいとしていますが、情報通信機器などに対するノイズ干渉の問題や、B種接地統合による短絡事故防止などのために、部分的に単独接地を必要とする場合があります。
このような問題を解決して等電位化を図る方法として、主接地端子盤や各フロアの接地端子盤において、接地電極間をSPDを介して接続し、雷サージによる電位差が発生した場合にのみ各接地極間をSPDで短絡させる方法が効果的です。
使用するSPDは、主接地端子盤にはクラスⅠ対応の接地間用SPD、各フロア接地端子盤にはクラスⅡ対応の接地間用SPDを推奨します。

A種：高圧機械器具の接地
B種：高低混触による危険防止の接地
C種：300Vを越える低圧機械器具の接地
D種：300V以下の低圧機械器具の接地



注）水道管及びガス管の接地を連結する場合、供給業者へご確認ください。
参考：「建築設備設計基準」平成21年版

主接地端子盤への接続と等電位化方法概念図

# 接地間用SPD アースカプラ ギャップ式

LD-210GSE

※「アースカプラ」は音羽電機工業の登録商標です。

## 国土交通省 建築設備設計基準 適合品 クラスⅠ（JIS C 5381-11）対応

## 特　長

1. インパルス電流100kA（10/350μs）
2. 劣化接点出力端子付き（b接点）
3. 接地電極間の連接に使用


使用例

4. RoHS規制物質対応

## 形　式

LD－210GSE

## 特性表

| 形　式 | LD-210GSE |
|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）　Uc | 255V AC |
| インパルス電流（10/350μs）　Iimp | 100kA |
| 電圧防護レベル　Up | 1500V以下 |
| 使用温度範囲　T | −40℃～+85℃ |
| 外郭の保護等級 | IP20 |
| 使用電線範囲 注1） | より線 ～35mm² 単線 ～50mm² |
| 取付方法 | DINレール取り付け |

注1）推奨電線は14mm²以上

### ●劣化接点出力端子

| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/2A |
| 接点動作 | b接点…正常時:ON　劣化時:OFF |
| 使用可能電線 | ～1.5mm² |

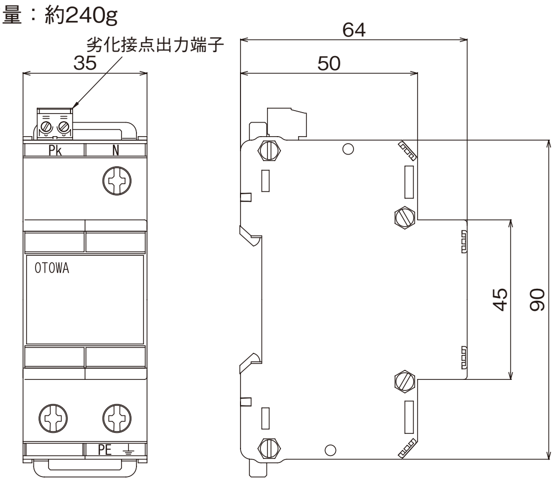
劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

## 外形寸法図

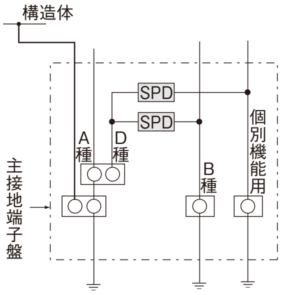
質量：約240g



## 取り扱い

**使用例**

主接地端子盤における
接地電極間の連接



SPDの取付回路図

## 関連製品

**●免雷接地端子盤 SPシリーズ**
接地間用SPDを組み込んだ接地端子盤

**保守点検**については、➔P59をご参照ください。

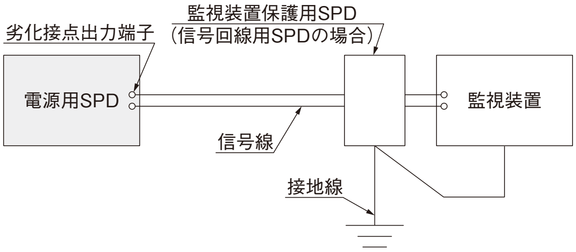
# 電源用SPD 保守点検共通事項

## 1. 劣化接点出力端子使用時の注意事項

劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

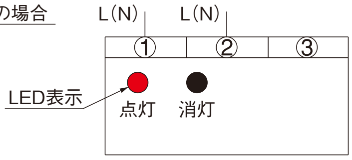
| 接点回路電圧 | 推奨SPD | 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|---|---|
| AC100V | LT-121 | DC24V | SL-GV24J |
| AC200V | LT-122 | DC48V | SL-GV48J |
| DC12V | SL-GV12J | DC100V | LT-121 |



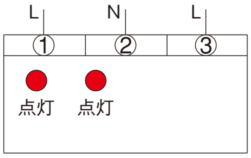
## 2. SPD機能表示（LEDタイプ）の表示状態について

「協約寸法SPD」「分電盤用SPD」「免雷カウントSPD」「免雷分離器SPD」のSPD機能表示はLEDを用いており、正常状態では下記に示す表示状態となります。下記の表示状態となっていない場合はSPDが故障していますので、交換をお願いいたします。（※SPD無課電状態では点灯しません。）

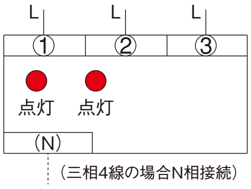
単相2線の場合



単相3線の場合



三相3線/4線の場合



## 3. SPDの点検について

（1）点検時の注意事項

SPDの点検は、SPDに故障が無く被保護機器に対する保護性能が維持されていること、また、故障に至る前の劣化状態を発見し早めの交換を実施することが目的です。機器の保護が無い状態を発生させないために実施をお願いいたします。

詳細な点検内容については、各機種の取扱説明書に記載しておりますのでご確認ください。

SPDに触れる点検を実施する場合は、主幹開閉器やSPD外部分離器、点検用スイッチを開放し、SPDに通電の無いことを必ず確認の上、感電に注意して実施してください。

（2）保守点検の種類

保守点検の種類と実施が望ましい項目を下表に示します。

保守点検の種類

| 点検の種類 | 点検内容 | 方法 | 点検周期（推奨） |
|---|---|---|---|
| 日常点検 | 外観検査 | 目視 | 1ヶ月に1回以上 |
| | 機能表示の状態確認注1) | | |
| 定期点検 | 外観検査 | 目視 | 6ヶ月～1年に1回 |
| | 機能表示の状態確認注1) | | |
| | 絶縁抵抗測定 | 測定 | |
| | 動作開始電圧、DC放電開始電圧注2) | | |
| 臨時点検 | 外観検査 | 目視 | ・随時襲雷後や何らかの系統異常発生時<br>・サージカウント機能付きSPDやサージカウンタの動作回数が前回測定時より増加している場合 |
| | 機能表示の状態確認注1) | | |
| | 絶縁抵抗測定 | 測定 | |
| | 動作開始電圧、DC放電開始電圧注2) | | |

注1）SPD機能表示がある機種の場合
注2）より詳細な確認の場合、測定にはSPDチェッカー等の専用機材が必要です。

①外観検査

SPDの外装ケースに変色や変形が無いこと、また表面に粉塵やススなどの異物が付着していないことを確認してください。プラグインタイプのSPDは支持台を含めて確認してください。

②機能表示の状態確認（機能表示付きSPDのみ）

SPD表面の機能表示が故障を示していないことを確認してください。状態確認方法は機種によって異なるため、対象機種の取扱説明書をご確認の上点検してください。SPDの劣化接点出力機能を使用している場合、運用方法に合わせてご確認ください。（機能表示と劣化接点出力は連動していますので、機能表示が故障を示していた場合、接点出力も切り替わります。）

SPDに交換推奨表示機能がある場合、対象機種の取扱説明書をご確認の上点検してください。

③絶縁抵抗測定

SPDを系統から電気的に切り離した後、SPDの各端子間の絶縁抵抗を測定してください。SPD測定端子および測定電圧、良否判定値は機種によって異なるため、対象機種の取扱説明書をご確認いただくか、右記のQRコードからご確認ください。

**電源用SPDの絶縁抵抗測定値** ▶

④動作開始電圧、DC放電開始電圧測定

より詳細にSPDの状態を点検する場合は、動作開始電圧や放電開始電圧の測定をすることで、SPDの健全性確認が可能です。現場向け簡易測定用として、「SPDチェッカー AT-2KH ➡ P197」をご用意しております。測定項目、測定箇所、良否判定値は機種によって異なるため、詳細は弊社までお問い合わせください。

SPDチェッカー

# SPD盤・その他電源用避雷器

## SPD外部分離器

### SPD外部分離器

- ヒューズとヒューズホルダ
- 各種電源用SPDと組み合わせて使用し、短絡電流を遮断

RoHS

P61

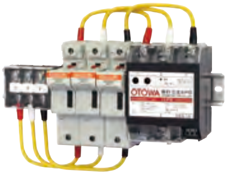
## SPD盤

### 免雷SPD盤

- SP-FIシリーズ、SP-FOシリーズ
  SP-SOシリーズ
- SPD外部分離器とSPDを盤に収納

JIS クラス Ⅰ　JIS クラス Ⅱ　RoHS

P63

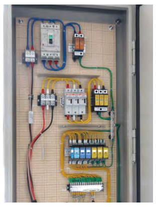


### 免雷SPDキット

- LD-C22EFS-F-SETシリーズ、
  LT-F-SETシリーズ
- SPD外部分離器とSPDを一体化
- 盤内取り付け容易

JIS クラス Ⅰ　JIS クラス Ⅱ　RoHS

P65



### 免雷盤（SPD盤）

- SPシリーズ
- JIS適合SPDを組み込んだ各種盤製品

RoHS

P67

### 耐圧防爆形SPD盤

- EX-MOA1シリーズ
- JIS適合SPDを組み込んだ防爆仕様のSPD盤

P68

### 耐圧防爆形SPD盤

- G-5009-2
- 危険地域にも適合したクラスⅠ対応のSPD

JIS クラス Ⅰ

P69

## その他電源用避雷器

### 防爆形ギャップ

- TC100A
- 爆発性領域におけるガスパイプラインや圧力伝送器などを雷サージから防爆保護

P70

### 低圧用Pバルブ避雷器

- PV-T1F、PV-T2F
- 低圧配電盤（分電盤）並びに低圧電源回路の保護

P71

## 電源切替盤

### 免雷電源切替盤

- SPシリーズ
- 商用電源と非常用電源を切り替え

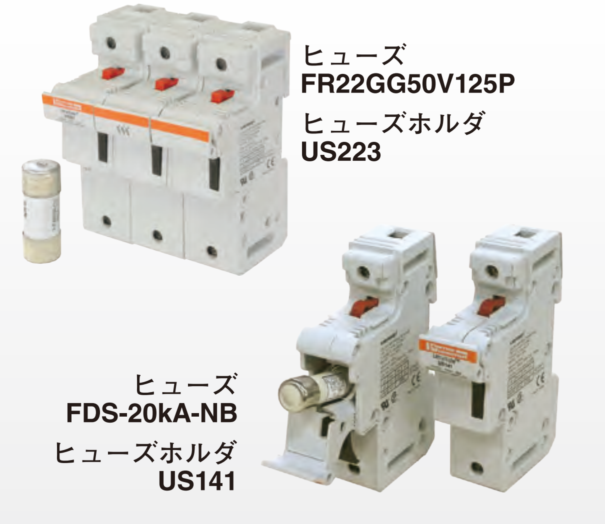
P170

JIS クラス Ⅰ　JIS クラス Ⅱ ………… JIC C 5381-11に定めるSPDの各種試験（クラスⅠ、Ⅱ）に適合した製品

RoHS ………… RoHS指令規制物質に適合した製品

# SPD外部分離器

## FR22GG50V125P, FDS-20kA-NB, US222, US223, US141



## 形　式

| | クラスⅠ対応 | クラスⅡ対応 |
|---|---|---|
| SPD分離器用ヒューズ | FR22GG50V125P | FDS-20kA-NB |
| ヒューズホルダ | US222（2線用）<br>US223（3線用） | US141（1線用） |

## 特性表

### ●SPD分離器用ヒューズ

| 形　式 | **FR22GG50V125P** | **FDS-20kA-NB**注1) | |
|---|---|---|---|
| 適用SPD | クラスISPD | クラスⅡSPD | |
| 定格電圧(50/60Hz) | 500V AC | 250V AC | 440V AC |
| 定格電流 | 125A | 30A | 30A |
| 定格遮断容量注2) | 120kA | 100kA | 10kA |
| 質　量 | 約55g | 約30g | |

注1）AC250Vを超え、かつ定格遮断容量10kAを超える系統にご使用される場合は、別途お問い合わせください。
注2）各SPDとの組合せの定格短絡電流は、SPDによって変わります。別途お問い合わせください。

### ●ヒューズホルダ注3)

| 形　式 | **US222**（2線用）<br>**US223**（3線用） | **US141**（1線用） |
|---|---|---|
| 適用SPD | クラスISPD | クラスⅡSPD |
| 取付方法 | DINレール取り付け | |
| 使用温度範囲注4) | −25℃〜+60℃ | |
| 外郭の保護等級 | IP20 | |
| 使用電線範囲注5) | より線 〜35mm$^2$(AWG3)<br>単線 1.5〜50mm$^2$(AWG16〜1) | より線 〜25mm$^2$(AWG4)<br>単線 1.5〜35mm$^2$(AWG16〜3) |
| 締め付けトルク | 3.5〜4.0N･m | 3.0〜3.5N･m |
| 質　量 | US222:約370g<br>US223:約560g | 約130g |

注3）クラスI対応ヒューズホルダ：系統に合わせて2線用、3線用それぞれご選定ください。三相4線式の場合は、2線用を2台ご使用ください。
クラスⅡ対応ヒューズホルダ：1線用のみとなりますので、系統の線数に合わせてご使用ください。（例：3線の場合はUS141を3台使用）
注4）SPD外部分離器として使用する場合は、適用するSPDの使用温度範囲と協調がとれるように使用してください。
注5）SPD外部分離器として使用する場合は、適用するSPDの使用電線範囲内の電線サイズを選定してください。

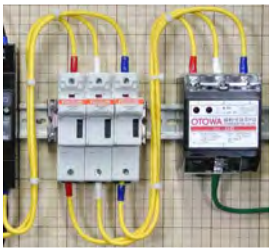
## 安全規格対応

- JIS C 5381-11のクラスI又はクラスⅡ試験に対応したSPD外部分離器
- UL規格／CSA規格（C22.2）認証取得（US222, US223, US141）／IEC 60947-3
- PSE（電気用品安全法）（FDS-20kA-NB）

## JIS C 5381-11対応用指定外部分離器

## 特　長

1. 各種電源用SPDと組み合わせて使用し、短絡電流を遮断

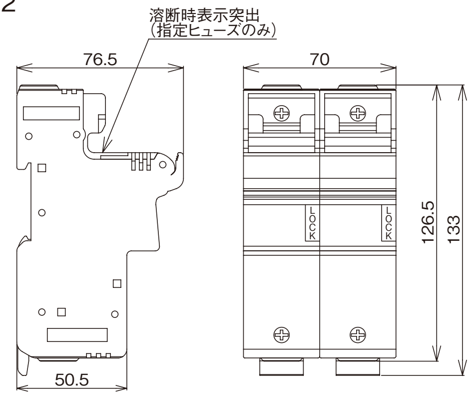

協約寸法 SPD（LT-2T）との設置例

2. RoHS規制物質対応

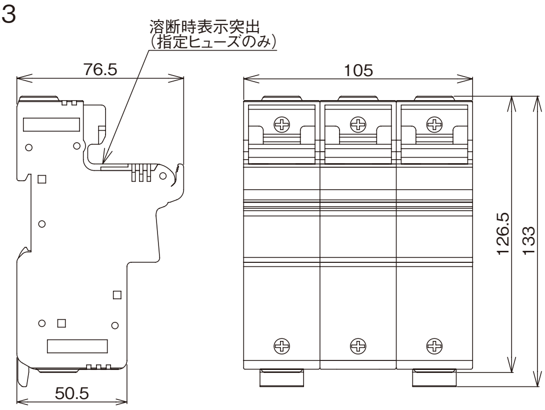
取付動画は
コチラから ▶

## 外形寸法図

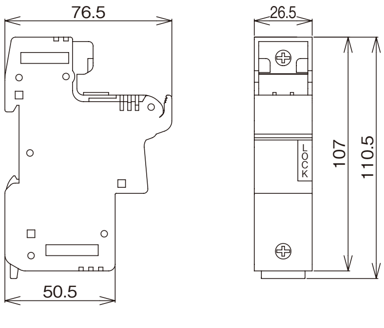
US222



US223



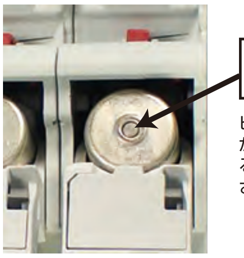
US141



## 取り扱い

(1) JIS C 5381-11に準拠する場合、各種電源用SPDの一次側に外部分離器を設置してください。使用例については、電源用SPDの各製品ページをご確認ください。
- 当社指定以外の外部分離器をご検討の場合は、別途お問い合わせください。
- 客先指定がある場合は、その指定に従ってください。
- 外部分離器の設置要否については、各製品ページをご確認ください。

(2) クラスI対応ヒューズ（形式：FR22GG50V125P）をヒューズホルダに挿入する際は、下記のとおり挿入してください。



**ヒューズの溶断表示機構**

ヒューズの溶断表示がトグル入口側に来るよう挿入してください。

クラスⅠ対応ヒューズ挿入例

## SPD用外部分離器組み合せ一覧

**●クラスⅠSPD用外部分離器**

| 形式 | 名称、仕様 | 単相2線 100V,200V,400V | 単相3線 100V/200V | 三相3線 200V,400V | 三相4線 100/173V,240/415V |
|---|---|---|---|---|---|
| FR22GG50V125P | SPD分離器用ヒューズ（クラスI用） | 2個 | 3個 | 3個 | 4個 |
| US222 | SPD分離器用ヒューズホルダ 2線用（クラスI用） | 1個 | – | – | 2個 |
| US223 | SPD分離器用ヒューズホルダ 3線用（クラスI用） | – | 1個 | 1個 | – |

**●クラスⅡSPD用外部分離器**

| 形式 | 名称、仕様 | 単相2線 100V,200V,400V | 単相3線 100V/200V | 三相3線 200V,400V | 三相4線 100/173V,240/415V |
|---|---|---|---|---|---|
| FDS-20KA-NB | SPD分離器用ヒューズ（クラスⅡ用） | 2個 | 3個 | 3個 | 4個 |
| US141 | SPD分離器用ヒューズホルダ 1線用（クラスⅡ用） | 2個 | 3個 | 3個 | 4個 |

# 免雷SPD盤

## SP-FIシリーズ, SP-FOシリーズ, SP-SOシリーズ

※「免雷」は音羽電機工業の登録商標です。

**国土交通省 NETIS登録品**（クラスⅡ対応SPD部）
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**（クラスⅡ対応SPD部）
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-11対応**（SPD部）

## 特　長

1. SPD外部分離器（ヒューズ）とSPDを盤に収納
2. 劣化時も安心機能付き（SPD部）
   - ●自動切り離し装置内蔵
   - ●SPD機能表示付き
   - ●劣化接点出力対応（Sタイプのみ）
3. 応答性に優れ、無続流
4. RoHS規制物質対応

## 形　式

**クラスⅠ**

SP－□□□F－C22EFS

SPD部の形式
LD-C22EFS

1：単相２線
2：単相３線
3：三相３線

使用区分
Ｉ：屋内用
Ｏ：屋外用

盤材質
Ｆ：鉄製
Ｓ：ステンレス製（屋外用のみ）

※インパルス電流50kV用、最大連続使用電圧510V用は別途お問い合わせください。

**クラスⅡ**

SP－□□□F－□

SPD部の形式

| | |
|---|---|
| 2T | ：LT-2T |
| 2TS | ：LT-2TS |
| 2T2H | ：LT-2T2H |
| 2T2HS | ：LT-2T2HS |
| 44T2H | ：LT-44T2H |
| 44T2HS | ：LT-44T2HS |
| 2TSC | ：LT-2TSC |

1：単相２線
2：単相３線
3：三相３線

使用区分
Ｉ：屋内用
Ｏ：屋外用

盤材質
Ｆ：鉄製
Ｓ：ステンレス製（屋外用のみ）

※三相4線510V用は別途お問い合わせください。

## 特性表

### ●共通仕様

| 形　式 | SP-FIシリーズ | SP-FOシリーズ | SP-SOシリーズ |
|---|---|---|---|
| 盤材質 | 鉄製 | 鉄製 | ステンレス製 |
| 使用区分 | 屋内用 | 屋外用 | 屋外用 |
| 外郭の保護等級 | IP2X | IP44 | IP44 |
| 入力端子サイズ | M5ネジ | | |
| 使用電線範囲 | 8mm$^2$～14mm$^2$（クラスⅠ）、5.5mm$^2$～8mm$^2$（クラスⅡ） | | |
| アース線取付用圧着端子 | 14mm$^2$（クラスⅠ）、5.5mm$^2$（クラスⅡ） | | |
| 塗装色（マンセル記号） | 5Y7/1 半ツヤ | | |

### ●SPD分離器用ヒューズ

| | クラスⅠ | クラスⅡ | |
|---|---|---|---|
| 参考形式 | FR22GG50V125P | FDS-20kA-NB注1) | |
| 定格電圧（50/60Hz） | 500V AC | 250V AC | 440V AC |
| 定格遮断容量 | 120kA | 100kA | 10kA |

注1）AC250Vを超えて定格遮断容量10kAを超える系統にご使用される場合は、別途お問い合わせください。

### ●SPD部

| 形　式 | | SP-□□□F-C22EFS |
|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz） Uc | | 250V AC |
| 公称放電電流（8/20μs） In | 対地間 | 25kA |
| インパルス電流（10/350μs）Iimp | 対地間 | 25kA |
| 動作開始電圧注2) | | 450V以上 |
| 劣化接点出力端子 | | ○ |

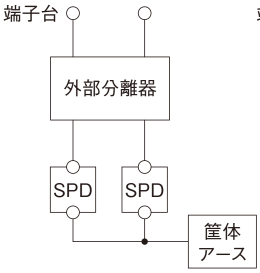
注2）直流6mA印加時の動作開始電圧を示す。
注3）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。
注4）三相4線510V AC用は別途お問い合わせください。

| 形　式 | | SP-□□□F-2T | SP-□□□F-2TS | SP-□□□F-2T2H | SP-□□□F-2T2HS | SP-□□□F-44T2H | SP-□□□F-44T2HS | SP-□□□F-2TSC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz） Uc | | 単相2線 130V, 250V AC<br>単相3線 110V/220V AC<br>三相3線 250V AC | | | | 単相2線 440V AC注4)<br>三相3線 440V AC | | 単相2線 130V, 250V AC<br>単相3線 110V/220V AC<br>三相3線 250V AC |
| 公称放電電流（8/20μs） In | 線間、対地間 | 5kA | | 20kA | | 20kA | | 5kA |
| 最大放電電流（8/20μs） Imax | 線間、対地間 | 10kA | | 40kA | | 40kA | | 10kA |
| 動作開始電圧注3) | 線間 | 540V±10% | | 480V±10% | | 860V±10% | | 540V±10% |
| 劣化接点出力端子 | | ― | ○ | ― | ○ | ― | ○ | ○ |

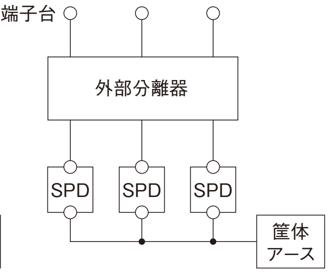
## 構成図

### クラスⅠ

単相2線式

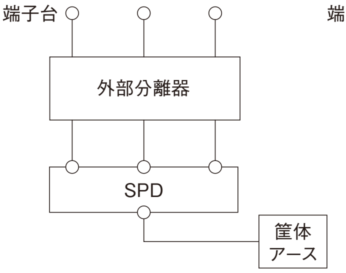


単相3線式, 三相3線式

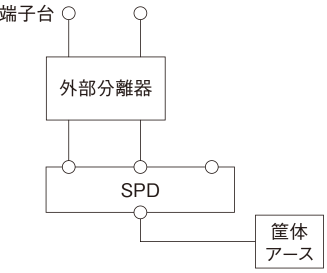


### クラスⅡ

単相3線式, 三相3線式



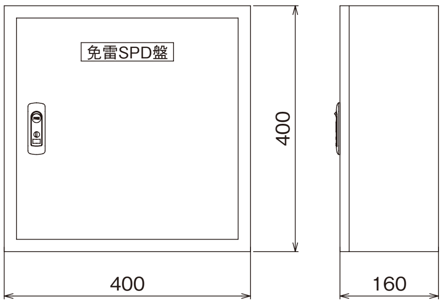
単相2線式



## 外形寸法図

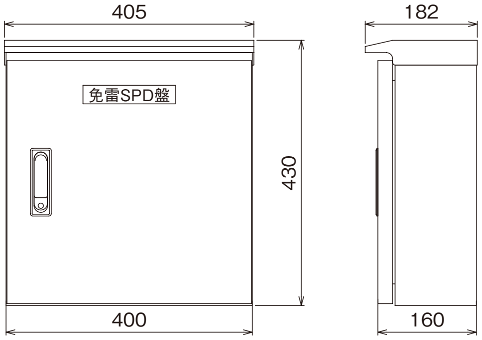
| クラスⅠ　屋内用<br>単相2線 | 形式 | SP-FI1F-C22EFS |
|---|---|---|

質量：約15kg



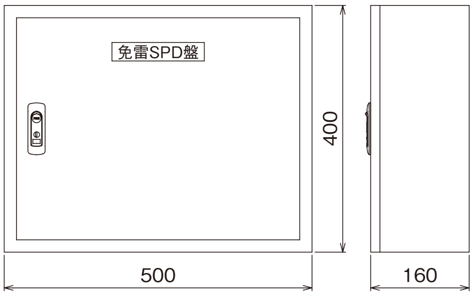
| クラスⅠ　屋外用<br>単相2線 | 形式 | SP-FO1F-C22EFS<br>SP-SO1F-C22EFS |
|---|---|---|

質量：約16kg



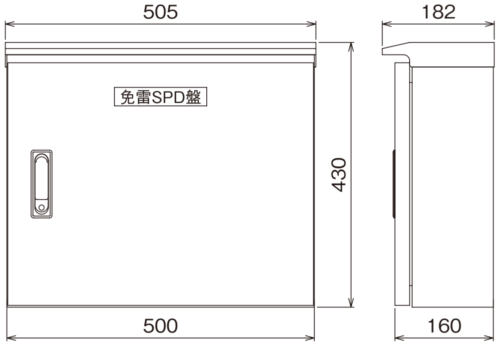
| クラスⅠ　屋内用<br>単相3線　三相3線 | 形式 | SP-FI2F-C22EFS<br>SP-FI3F-C22EFS |
|---|---|---|

質量：約18kg



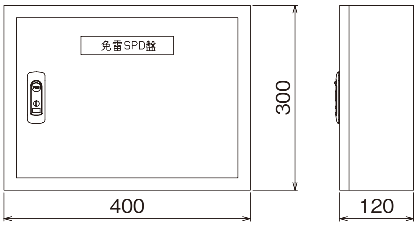
| クラスⅠ　屋外用<br>単相3線　三相3線 | 形式 | SP-FO2F-C22EFS, SP-FO3F-C22EFS<br>SP-SO2F-C22EFS, SP-SO3F-C22EFS |
|---|---|---|

質量：約19kg



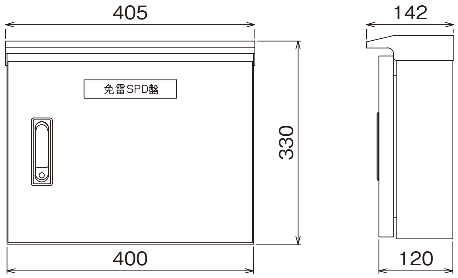
| クラスⅡ　屋内用 | 形式 | SP-FIシリーズ |
|---|---|---|

質量：約11kg



| クラスⅡ　屋外用 | 形式 | SP-FOシリーズ<br>SP-SOシリーズ |
|---|---|---|

質量：約12kg



## SPD部の取り扱い

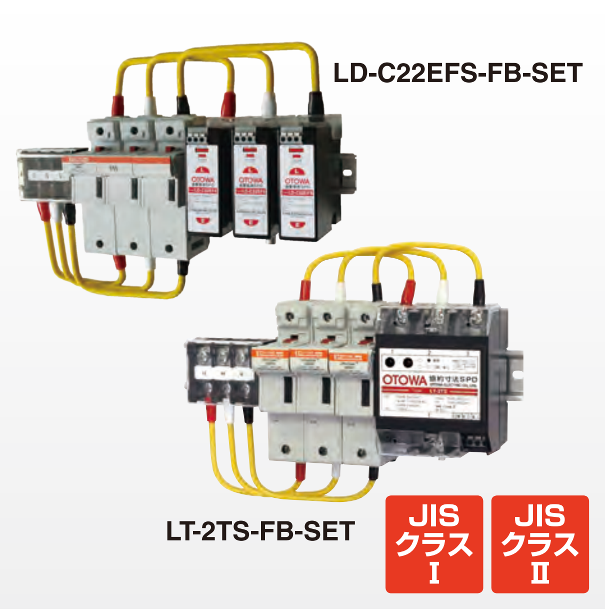
**SPD部の劣化接点出力端子**については ➡ P65、**SPD部やSPD外部分離器の寸法**については ➡ P66をご参照ください。

**SPD部の保守点検**については、➡ P59をご参照ください。

# 免雷SPDキット

## LD-C22EFS-F-SETシリーズ, LT-F-SETシリーズ

※「免雷」は音羽電機工業の登録商標です。



**国土交通省 NETIS登録品（クラスⅡ対応SPD部）**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品（クラスⅡ対応SPD部）**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-11対応**

## 特　長

1. **SPD外部分離器（ヒューズ）とSPDを一体化**
   プレ配線ユニットによりSPD外部分離器とSPD間の工数が削減
2. **盤内取り付け容易**
   - DINレールの両サイドをM4ネジで固定するだけ
   - 主回路との接続用にネジ式端子台を採用
3. **劣化時も安心機能付き（SPD部）**
   - 自動切り離し装置内蔵
   - SPD機能表示付き
   - 劣化接点出力対応（Sタイプのみ）
4. **応答性に優れ、無続流**
5. **RoHS規制物質対応**

## 形　式

**クラスⅠ**

LD－C22EFS－F□－SET
A：単相２線
B：単相３線
C：三相３線

※インパルス電流50kA用、最大連続使用電圧510V用は別途お問い合わせください。

**クラスⅡ**

□－F□－SET
A：単相2線　B：単相3線　C：三相3線
SPD部の形式
LT-2T、LT-2TS、LT-2T2H、LT-2T2HS
LT-44T2H、LT-44T2HS、LT-2TSC

※三相4線510V用は別途お問い合わせください。

## 特性表

### ●SPD部

| 形式 | | LD-C22EFS-F□-SET |
|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）　Uc | | 250V AC |
| 公称放電電流（8/20μs）　In | 対地間 | 25kA |
| インパルス電流（10/350μs）limp | 対地間 | 25kA |
| 動作開始電圧 注1) | | 450V以上 |
| 劣化接点出力端子 | | ○ |
| 使用温度範囲 | | −40℃〜+60℃ |
| 外郭の保護等級 注3) | | IP20 |
| 使用電線範囲 | | 8mm$^2$〜14mm$^2$ |

| 形式 | | LT-2T-F□-SET | LT-2TS-F□-SET | LT-2T2H-F□-SET | LT-2T2HS-F□-SET | LT-44T2H-F□-SET | LT-44T2HS-F□-SET | LT-2TSC-F□-SET |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大連続使用電圧（50/60Hz）　Uc | | 単相2線 130V, 250V AC<br>単相3線 110V/220V AC<br>三相3線 250V AC | | | | 単相2線 440V AC 注4)<br>三相3線 440V AC | | 単相2線 130V, 250V AC<br>単相3線 110V/220V AC<br>三相3線 250V AC |
| 公称放電電流（8/20μs）　In | 線間、対地間 | 5kA | | 20kA | | 20kA | | 5kA |
| 最大放電電流（8/20μs）Imax | 線間、対地間 | 10kA | | 40kA | | 40kA | | 10kA |
| 動作開始電圧 注2) | 線間 | 540V±10% | | 480V±10% | | 860V±10% | | 540V±10% |
| 劣化接点出力端子 | | — | ○ | — | ○ | — | ○ | ○ |
| 使用温度範囲 | | −25℃〜+60℃ | | | | | | −20℃〜+50℃ |
| 外郭の保護等級 注3) | | IP20 | | | | | | |
| 使用電線範囲 | | 5.5mm$^2$〜8mm$^2$ | | | | | | |

注1）直流6mA印加時の動作開始電圧を示す。　注2）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。　注3）感電防止端子カバー取付状態による。　注4）三相4線510V AC用は別途お問い合わせください。

### ●SPD部の劣化接点出力端子

| 形式 | LD-C22EFS-F□-SET | LT-2TS-F□-SET、LT-2T2HS-F□-SET、LT-44T2HS-F□-SET | LT-2TSC-F□-SET |
|---|---|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | AC250V/0.5A　DC125V/0.2A | AC250V/1.5A　DC110V/0.2A | |
| 接点動作 | c接点 | a接点（N.O－COM）…正常時:OFF　劣化時:ON<br>b接点（N.C－COM）…正常時:ON　劣化時:OFF | a接点（N.O－COM）…正常時:OFF　劣化時:ON |
| 使用可能電線 | より線　0.75mm$^2$〜1.25mm$^2$（AWG19〜AWG16）　単線　$\phi$0.4mm〜$\phi$1.2mm | | |

劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|
| AC100V | LT-121 |
| AC200V | LT-122 |
| DC12V | SL-GV12J |
| DC24V | SL-GV24J |
| DC48V | SL-GV48J |
| DC100V | LT-121 |

### ●SPD分離器用ヒューズ

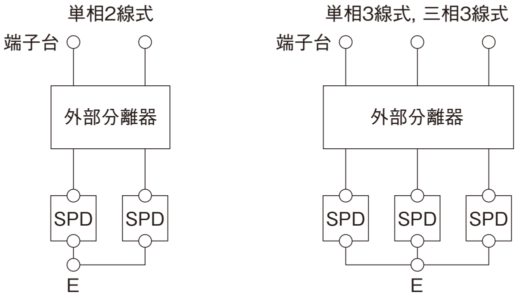
| 形式 | クラスⅠ | クラスⅡ | |
|---|---|---|---|
| 参考形式 | FR22GG50V125P | FDS-20kA-NB 注5) | |
| 定格電圧（50/60Hz） | 500V AC | 250V AC | 440V AC |
| 定格遮断容量 | 120kA | 100kA | 10kA |

注5）AC250Vを超え、かつ定格遮断容量10kAを超える系統にご使用される場合は、別途お問い合わせください。

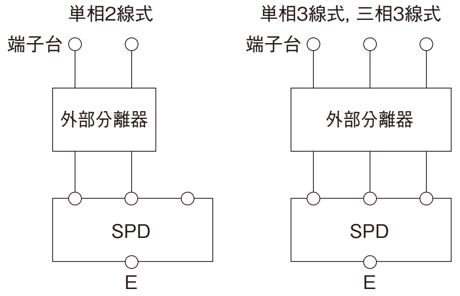
# 免雷SPDキット
LD-C22EFS-F-SETシリーズ, LT-F-SETシリーズ

## 構成図

**クラスⅠ**

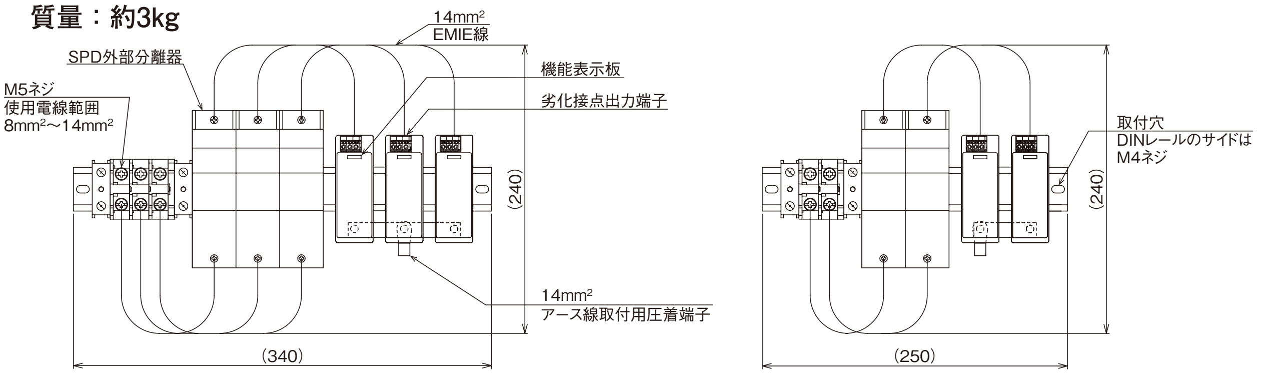


**クラスⅡ**

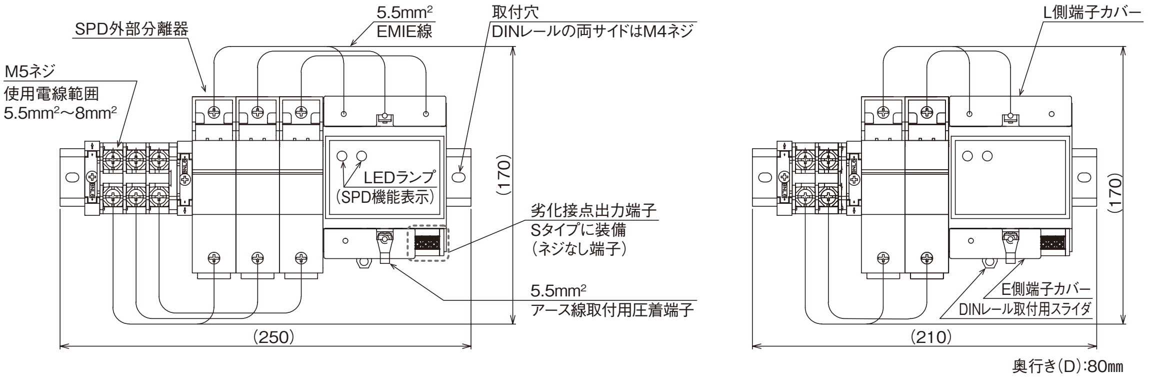


## 外形寸法図

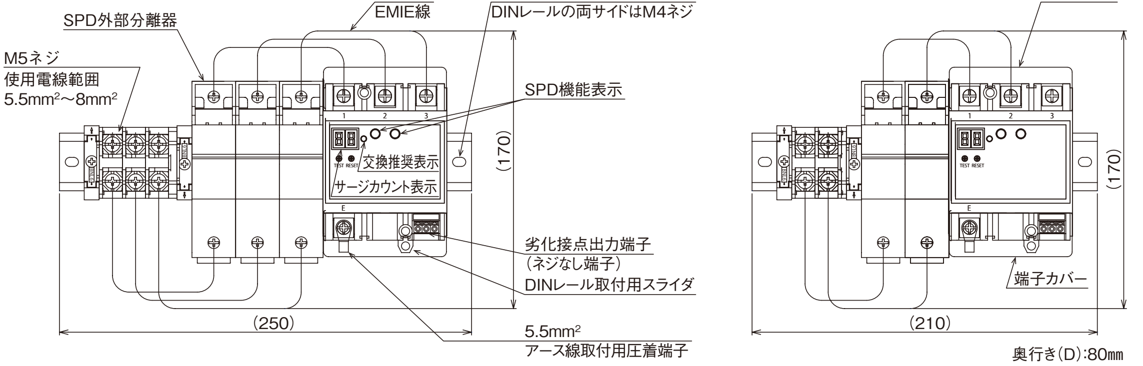
### LD-C22EFS-F□-SET
**質量：約3kg**



### LT-2T-F□-SET、LT-2TS-F□-SET、LT-2T2H-F□-SET、LT-2T2HS-F□-SET
### LT-44T2H-F□-SET、LT-44T2HS-F□-SET
**質量：約1500g**



### LT-2TSC-F□-SET
**質量：約1500g**



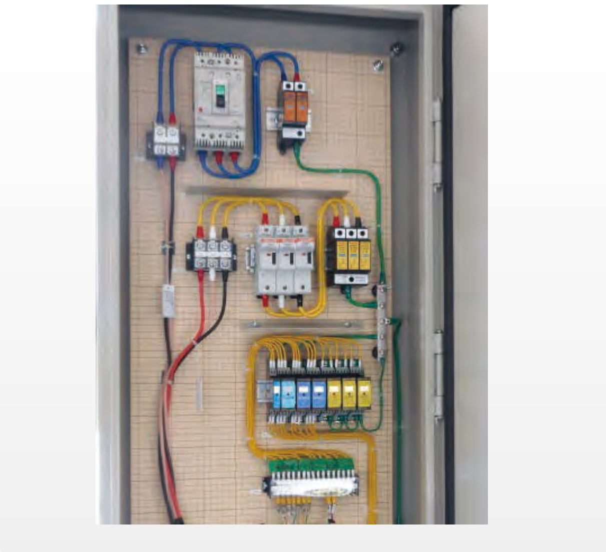
## 取り扱い

SPD部の保守点検については、➔ P59をご参照ください。

# 免雷盤（SPD盤）

## SPシリーズ

※「免雷盤」は音羽電機工業の登録商標です。



**JIS C 60364-5-53 対応**

## 特　長

**1. お客様のご要望に合わせたSPD盤を設計**

電源用SPD、信号回線用SPD、耐雷トランス、サージカウンタなど多種多様な製品を組み合わせた盤をご用意します。

**2. 屋内、屋外仕様や鉄製、ステンレス製、プラボックス製をご用意**

## 形　式

SPシリーズ

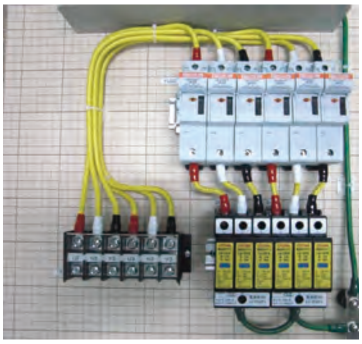
※ご要望に合わせた免雷盤を製作します。ご相談ください。

## 免雷盤　事例紹介

ご要望に合わせた免雷盤を製作します。

### SPD盤

内蔵製品：電源用SPD（クラスⅡ）
SPD外部分離器



### 引込盤

内蔵製品：直撃雷用SPD（クラスⅠ）
直撃雷用SPD（クラスⅠ ギャップ式）
SPD外部分離器

### SPD盤

内蔵製品：電源用SPD（クラスⅡ）
制御電源用SPD
大電流信号回線用SPD
サージカウンタ無電源式

### 太陽光システム用SPD盤

内蔵製品：DC電源用SPD（クラスⅡ）

### 集中接地端子盤

内蔵製品：接地間用SPD
（クラスⅠ アースカプラ）

### ラック収納形

内蔵製品：電源用SPD（クラスⅡ）
リセットブレーカ

※JIS・EIA規格に対応したラック収納形各種免雷盤を製作します。

# 耐圧防爆形SPD盤

## EX-MOA1シリーズ


内蔵例

## 型式検定合格番号　第 TC22086X 号

## 特　長

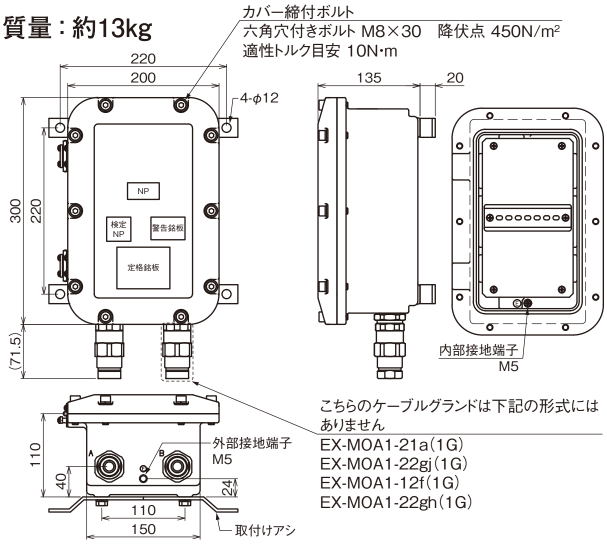
1. **お客様のご要望にあわせた防爆仕様のSPD盤を設計**
   電源用SPD、信号回線用SPD、LAN用SPD、接地間用SPDなど多種多様な製品を組み合わせた盤をご用意します。
2. **危険場所の分類**
   第1類危険場所（ゾーン1）及び第2類危険場所（ゾーン2）で使用可能
3. **工場電気設備防爆指針（国際規格に整合した技術指針）TIIS検定合格品（Ex2015）**

## 形　式

EX－MOA1シリーズ

## 外形寸法図

**質量：約13kg**



## 特性表

**●共通仕様**

| 形　　式 | **EX-MOA1**シリーズ |
|---|---|
| 材　　質 | ケースカバー：アルミ鋳物(AC4A)<br>取付アシ：SUS304 |
| 使用区分[注1)] | 屋内用 |
| 設置方法 | 壁設置 |
| 塗装色(マンセル記号) | 5Y7/1　半ツヤ |
| 使用温度範囲 | −10℃～+40℃ |
| 湿　　度 | 90%RH以下(結露しないこと) |

注1) 屋外仕様(フード付)及び耐塩塗装が必要な場合は別途ご相談ください。

**●防爆仕様**

| 防爆構造 | 耐圧防爆構造　ExdⅡBT4Gb |
|---|---|
| 使用場所 | 第1類／第2類危険場所 |
| ケース保護構造 | IP54相当 |
| 検定合格番号 | TC22086X号 |

**●形式別仕様**

| 形　式 | 用　途　例 | 接続 | ケーブルグランド数[注2)] | 内蔵SPD[注3)] | |
|---|---|---|---|---|---|
| **EX-MOA1-21a(1G)** | 単相2線100V(クラスI) | 並列 | 1箇所 | LD-22G | 2台 |
| **EX-MOA1-22gj(1G)** | 単相2線100V(クラスII) | 並列 | 1箇所 | LS-T1FS<br>LS-TE22FS | 1台<br>1台 |
| **EX-MOA1-12f(1G)** | 三相3線200V(クラスII) | 並列 | 1箇所 | LS-TE32FS | 1台 |
| **EX-MOA1-22gh(1G)** | DC100V接点信号 | 並列 | 1箇所 | LS-T1FS<br>LS-TN33FS | 1台<br>1台 |
| **EX-MOA1-1Ga(2G)** | DC4～20mA | 直列 | 2箇所 | SG-GV24J | 1台 |
| **EX-MOA1-1Gb(2G)** | RS485回線 | 直列 | 2箇所 | SGR-GV12J | 1台 |
| **EX-MOA1-1Gd(2G)** | 3線式測温抵抗体(PT100)、ポテンショメータ、熱電対 | 直列 | 2箇所 | SG-GV5JW | 1台 |
| **EX-MOA1-1La(2G)** | LAN(1000BASE-T,PoE Plus,PoE++) | 直列 | 2箇所 | OLA-1000POE | 1台 |
| **EX-MOA1-1Ha(2G)** | 絶縁フランジ保護用 | — | 2箇所 | TSF500-Tr | 1台 |

注2) 標準のケーブルグランドのサイズはG3/4(適合ケーブル外径φ10～φ16)ですが、それ以外のサイズおよび本数をご希望の場合は、別途お問い合せください。
注3) 複数のSPDを組み合せる場合は別途お問い合せください。なお、耐圧防爆の型式検定により、認定されたSPD以外のSPDの搭載はできません。

# 耐圧防爆形SPD盤

G-5009-2

簡易フード付タイプ

**JIS クラス Ⅰ**

## 型式検定合格番号　第T64448号
## JIS C 60364-5-53対応

## 特　長

1. JIS対応クラスⅠ SPD（limp 25kA）を組み込んだ耐圧防爆形SPD盤

内蔵SPDは
LD-C22EFS

2. 防爆構造はd2G4（耐圧防爆構造）
3. 危険場所の分類
   第1類危険場所（ゾーン1）及び
   第2類危険場所（ゾーン2）で使用可能
4. 盤の扉を開けずに盤前面扉のSWハンドルでSPD1次側のブレーカの操作が可能

## 形　式

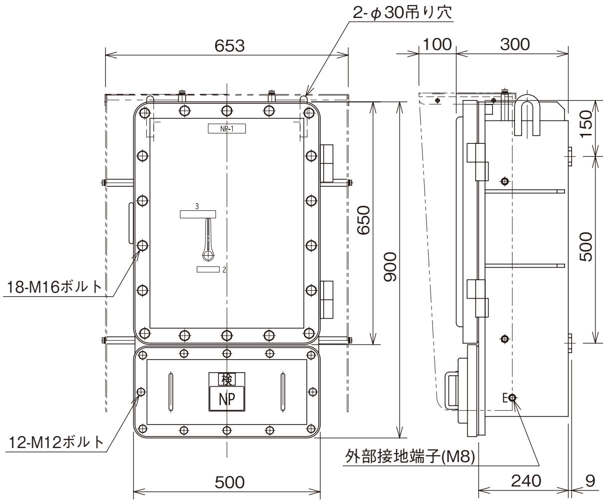
G－5009－2

## 特性表

| 形式 | | | G-5009-2 |
|---|---|---|---|
| 使用区分 | | | 屋外注1）・室内 |
| 回路方式 | | | 単相2線式、単相3線式、<br>三相3線式、三相4線式 |
| 定格電圧 | | | AC220V(50/60Hz),AC120V(50/60Hz)注2) |
| クラスⅠSPD | 最大連続使用電圧（50/60Hz） Uc | | 250V AC |
| | 公称放電電流(8/20μs) In | 対地間 | 25kA |
| | インパルス電流(10/350μs) limp | 対地間 | 25kA |
| | 電圧防護レベル注3) Up | 対地間 | 1300V以下 |
| 動作開始電圧注4) | | | 450V以上 |
| 型式検定合格番号 | | | 第T64448号 |
| 防爆構造 | | | d2G4 |
| 使用環境条件 | | | IP40注1)、簡易フード付IP42 |
| 外気温度 | | | −10℃～+40℃(ただし氷結しないこと) |
| 相対湿度 | | | 45～85% |
| 質量 | | | 約180kg(SS400製) |

注1）屋外仕様の場合は別途ご相談ください。簡易フード付はIP42。
注2）AC120Vの仕様は単相2線のみとなります。
注3）25kA(8/20μs）印加時
注4）直流5mA印加時の動作開始電圧を示す。
注5）内蔵SPDは、LD-C22EFSとなります。

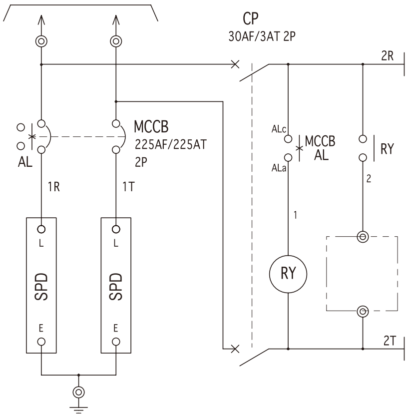
## 外形寸法図



## 回路図

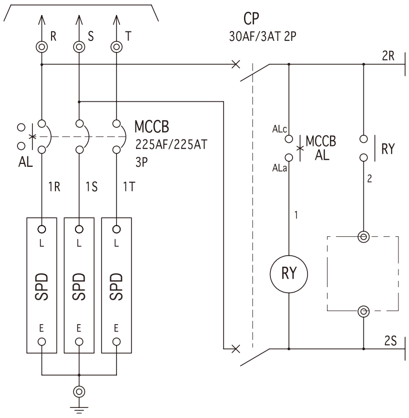
### 単相2線

AC120V/200V 50/60Hz 1φ 2W



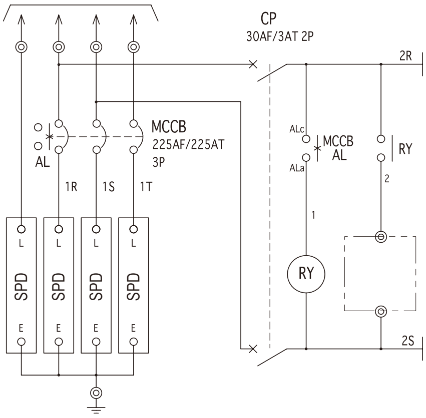
### 単相3線・三相3線

AC200V 50/60Hz 3φ 3W



### 三相4線

AC200V 60Hz 3φ 4W



## 耐圧パッキン式引込器具について

耐圧パッキン式引込器具について下記からご選択ください。なお、指定以外の引込器具はご使用できません。

| 行先 | 耐圧パッキン式引込器具 形　式 | ネジサイズ | 適合ケーブル径（単位mm） | 装備可能個数 |
|---|---|---|---|---|
| 1次側（電源側） | GETV50-A522 | PF1-1/2"（G42） | 20.0～22.0 | 1 |
|  | GETV50-A524 |  | 22.0～24.0 |  |
|  | GETV50-A526 |  | 24.0～26.0 |  |
|  | GETV50-A528 |  | 26.0～28.0 |  |
|  | GETV50-A530 |  | 28.0～30.0 |  |
| 接地線（1c） | GETV20-A211 | PF3/4"（G22） | 9.0～11.0 | 1 |
|  | GETV20-A212 |  | 10.0～12.0 |  |
|  | GETV20-A213 |  | 11.0～13.0 |  |
|  | GETV20-A214 |  | 12.0～14.0 |  |
|  | GETV20-A215 |  | 13.0～15.0 |  |
|  | GETV20-A216 |  | 15.0～16.0 |  |
| SPD警報接点 | GETV10-A107 | PF1/2"（G16） | 5.0～ 7.0 | 0～1 |
|  | GETV10-A108 |  | 6.0～ 8.0 |  |
|  | GETV10-A109 |  | 7.0～ 9.0 |  |
|  | GETV10-A110 |  | 8.0～10.0 |  |
|  | GETV10-A111 |  | 9.0～11.0 |  |
|  | GETV10-A112 |  | 11.0～12.0 |  |

# 防爆形ギャップ

## TC100A

## 形　式

TC100A

## 特性表

| 形式 | TC100A |
|---|---|
| 公称直流放電開始電圧 | 100V±20% |
| 公称放電電流（8/20μs）　In | 100kA |
| インパルス電流（10/350μs）　Iimp | 100kA |
| 雷インパルス放電開始電圧（1kV/μs） | 950V |
| 静電容量注1） | 20pF |
| 接続 | M10ボルト、ナット（SUS） |
| 使用温度範囲　T | －40℃～＋80℃ |
| 外郭の保護等級 | IP67 |
| 使用電線範囲 | 22mm$^2$ |

注1）1kHz、参考値
※日本の防爆エリアでは、日本の防爆認定が別途必要です。

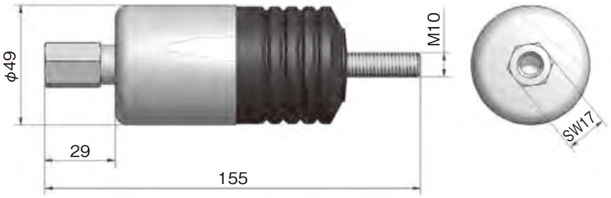
## ATEX指令に対応した防爆カテゴリに対応
## 防爆エリア Ex Ⅱ 2G EEx m Ⅱ T3対応

## 特　長

1. 爆発性領域におけるガスパイプラインや圧力伝送器などを雷サージから防爆保護
2. 密閉構造で、内部は高品質のセラミックを使用したガス入りギャップ式
3. 極めて低い放電電圧
4. 高い信頼性と堅牢性

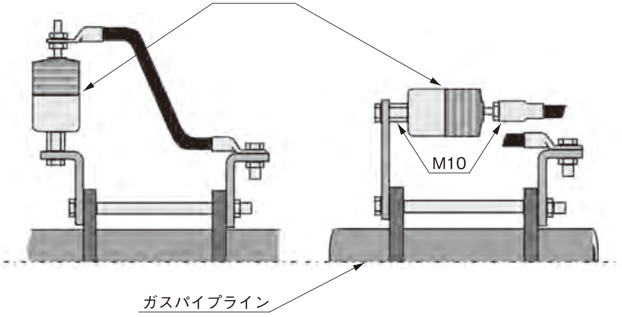
## 外形寸法図

質量：約700 g



## 取り扱い

使用例

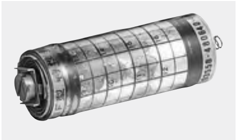


# 低圧用Pバルブ避雷器

## PV-T1F, PV-T2F

## 特　長

### 1. 雷サージの記録が残る



避雷器が動作すると特性要素（エレメント）の表示面に放電痕跡が残ります。放電痕跡が50％になったときは特性要素（エレメント）を交換してください。

### 2. 制限電圧が低い

100V回路用500V以下、200V回路用800V以下、絶縁強度の低い機器でも雷サージから保護します。

### 3. 特性要素の取り替えは簡単

特性要素の取替時期は表示面の放電痕跡で簡単に判別できます。

## 形　式

PV−T□F−□

- 無し：標準型
- E　：エレメントのみ（取替用）
- B　：支持台のみ
- G　：ギャップのみ（エレメント透明筒）
- EG　：エレメント・ギャップ

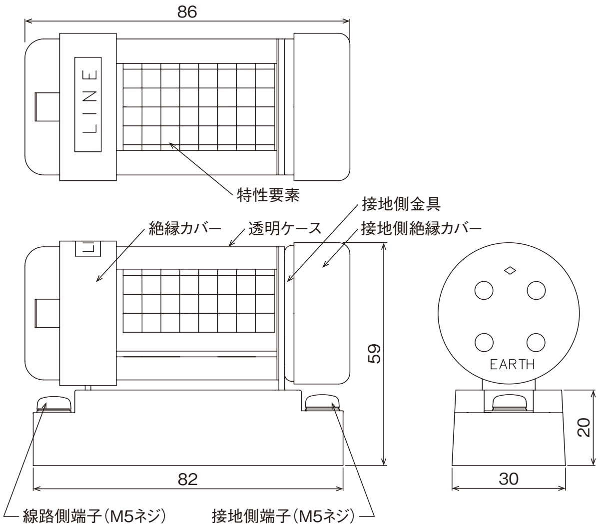
定格電圧
1　：AC110V用
2　：AC220V用

## 特性表

| 形式 | 定格電圧 | 公称放電電　流8/20μs | 放電開始電圧 | | 耐電圧注1) | | 制限電圧 | 放電耐量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 商用周波 | 雷インパルス1.2/50μs | 商用周波1分間 | 雷インパルス1.2/50μs | 放電電流1500A(8/20μs) | 雷インパルス大電流4/10μs |
| **PV-T1F** | 110V AC | 1500A | 200V以上 | 1000V以下 | 2000V | 5000V | 500V以下 | 15kA 2回 |
| **PV-T2F** | 220V AC | | 400V以上 | 2000V以下 | | | 800V以下 | |

注1）容器のみについて実施。　注2）使用温度範囲　−20℃〜+50℃

## 外形寸法図

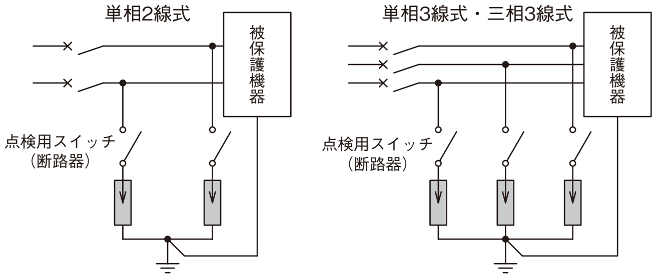


## 取り扱い

### 1. 使用例

(1)　金属ケースに収納してください。

(2)　避雷器の電源側には、点検用スイッチ（配線用遮断器定格 30AF　30AT）を取り付けてください。



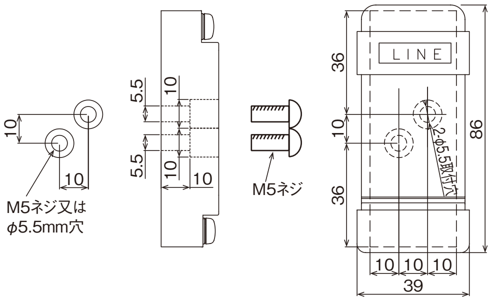
避雷器の取付回路図

表1　使用避雷器一覧

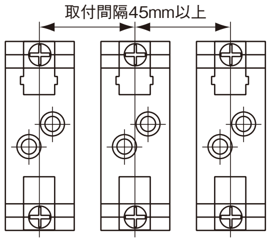
| 回　路 | 電　圧 | 避雷器 |
|---|---|---|
| 単相2線式 | 100V | PV-T1F |
| | 200V | PV-T2F |
| 単相3線式 | 100/200V | PV-T1F |
| 三相3線式 | 200V | PV-T2F |

### 2. 取付方法

避雷器の取付間隔は、図のように45mm以上としてください。



取付穴加工寸法図



取り付け間隔図

# 信号回線用SPD・避雷器

## 信号回線用SPD・避雷器

### 信号回線用・電話回線用SPD

- 信号回線用（SL-GVJシリーズ）
- 電話回線用（SL-TJシリーズ）
- スリムタイプ

P73 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### RS485回線用SPD

- SR-GVJシリーズ
- RS485回線用、RS422回線用、RS232C回線用、大電流信号用

P75 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 大電流信号回線用SPD

- SL-KH24J
- 大電流信号用・接点信号用

P77 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 放送回線用SPD

- SL-GZ110J
- スピーカー回路用（ハイインピーダンス用）

P79 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 3線式信号回線用SPD

- SLT-GVJWシリーズ
- 2線式用、3線式用、RS485回線用、RS422回線用

P80 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 制御電源回路用SPD

- SL-ZJシリーズ
- 制御電源回路用（AC・DC共用）

P82 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 電話端子用・通信端子用SPD

- 電話回線用（SPU-T170J）
- 信号回線用（SPU-GV24J）
- LSA-Plusクローネ端子取付に対応

P83 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 信号回線用・電話回線用SPD

- 信号回線用（SG-GVJシリーズ）
- RS485回線用（SGR-GV12J）
- 電話回線用（SG-TJシリーズ）
- 大きな保護能力

P85 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 制御電源回路用SPD

- SG-ZJシリーズ
- 制御電源回路用（AC・DC共用）
- 接点信号用
- 大きな保護能力

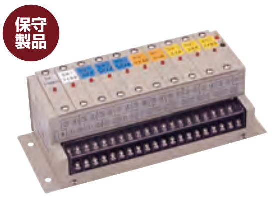
P87 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### アレスタ10 多回線用SPD

- SUシリーズ
- 信号回線用・電話回線用・制御電源回路用
- 10回路を1台に収納

P89 JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

保守製品



### アレスタ10

- SUシリーズ
- 信号回線用・電話回線用・制御電源回路用
- 10回路を1台に収納

P92

### LED点灯用電源

- SL-205A
- 信号回線用SPD・避雷器のSPD機能表示用の専用電源

P93 RoHS

### 信号回線用・電話回線用避雷器 激雷地区用

- SA-GZAシリーズ
- 負荷電流以下の制御電源回路用にも適用

P94 RoHS

### 電話回線用避雷器

- ST-GV170
- 一般電話回線用、専用線、ISDN用、ADSL用

P97 RoHS

JIS カテゴリ C2・D1 ………… JIS C 5381-21に定めるSPDの各種試験（カテゴリC2、D1）に適合した製品

RoHS ………… RoHS指令規制物質に適合した製品

# 信号回線用・電話回線用SPD

## SL-GVJシリーズ, SL-TJシリーズ

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品** ➔ P210
**JIS C 5381-21 対応**

## 特　長

1. 回線数が多い信号回線、電話回線の保護に最適

2. DINレール対応
3. プラグインタイプ（点検、交換容易）
4. SPD機能表示付き
   LEDランプが消灯し交換時期をお知らせすることにより、容易に点検できます。
   ※外部電源DC3～5Vが必要です。（別売品　LED点灯用電源 形式：SL-205A ➔ P93）
5. RoHS規制物質対応

## 形　式

SL−GV□J
└ 信号回線用
最大連続使用電圧（Uc）
3：3.1V DC
5：5.7V DC
12：13.0V DC
24：25.2V DC
48：52.0V DC
※DC110V制御信号用については別途お問い合わせください。

SL−T170J
└ 電話回線用

## 特性表

| 形　　式 | 最大連続[注1]<br>使用電圧 Uc | 定格電流 | 電圧防護レベル Up | | 残留電圧[注2] | 直列抵抗/線 | インパルス耐久性[注3)注4] | | 伝送周波数帯域[注5] | 挿入損失 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線　間 | 対 地 間 | | | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） | | |
| **SL-GV3J** | 3.1V DC | 100mA | 30V | 400V以下 | 14V | 9.1Ω | 10kA | 5kA | DC～4.0MHz | 1.5dB以下 |
| **SL-GV5J** | 5.7V DC | | 35V | 400V以下 | 19V | 9.1Ω | 10kA | 5kA | DC～4.8MHz | |
| **SL-GV12J** | 13.0V DC | | 45V | 400V以下 | 26V | 9.1Ω | 10kA | 5kA | DC～1.1MHz | |
| **SL-GV24J** | 25.2V DC | | 60V | 400V以下 | 50V | 9.1Ω | 10kA | 5kA | DC～2.7MHz | |
| **SL-GV48J** | 52.0V DC | | 115V | 400V以下 | 94V | 9.1Ω | 10kA | 5kA | DC～4.8MHz | |
| **SL-T170J** | 170V DC | 200mA | 400V | 500V以下 | 100V | 9.1Ω | 10kA | 5kA | DC～10.0MHz | |

注1）AC回路でも使用できますが、回路電圧のピーク値より大きいUcのSPDを選定してください。
注2）8/20μs：5kA短絡回路電流印加時（C2）　10/350μs：2.5kA短絡回路電流印加時（D1）
注3）2線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。
注4）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs 10kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs　5kA（正負・各1回・計2回）
注5）減衰 3dB、特性インピーダンス600Ω、参考値　SL-T170Jのみ 減衰 1.5dB、特性インピーダンス100Ω、参考値

## 用　途

| 形　　式 | 用途例 |
|---|---|
| SL-GV3J | 一般用 |
| SL-GV5J | ポテンショメーター用、一般用 |
| SL-GV12J | スローパルス用、一般用 |
| SL-GV24J | DC4～20mA用、一般用 |
| SL-GV48J | DC10～50mA用、一般用 |
| SL-T170J | 一般電話回線、専用線、ISDN用、ADSL用 |

## 付属品

電源接続端子

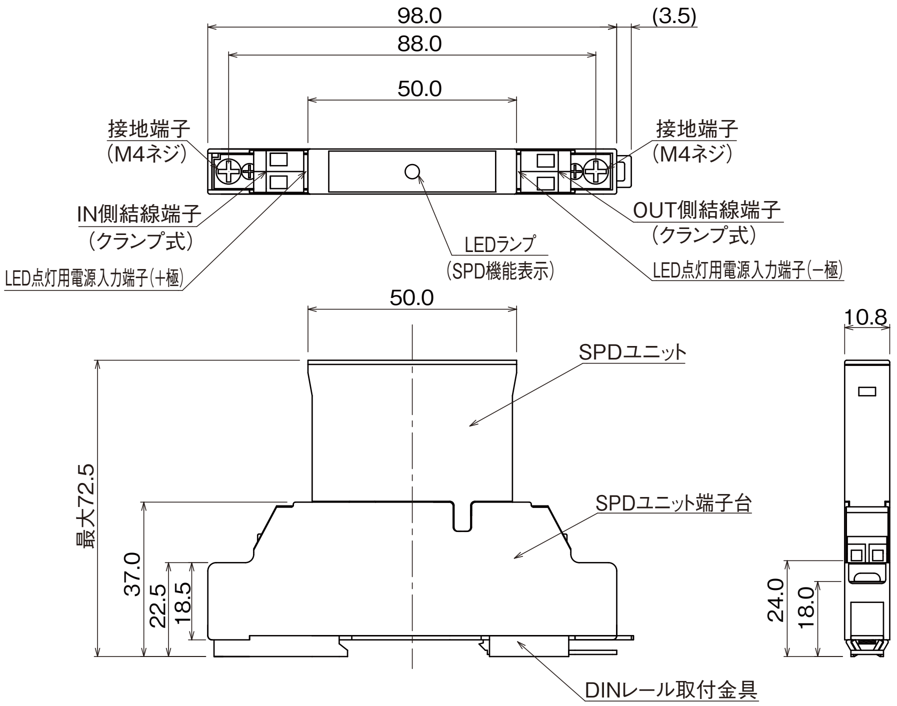
## 別売品

**SL-CN10**：連接バー
一台でSPDを最大10台連接し、LED点灯用電源入力の連接にも使用可能です。

**SL-205A**：LED点灯用電源 ➔ P93

## 外形寸法図

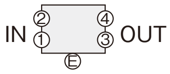
**質量：約60g**



## 取り扱い

### 1. 接続例

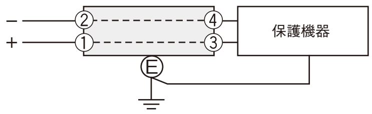
屋外などから配線された線をIN側、保護する機器からの線をOUT側に接続します。



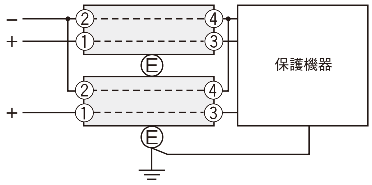
本機を示す。

1）信号回線

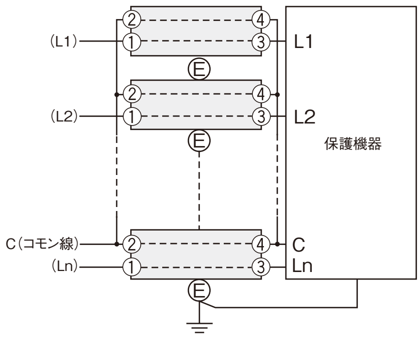
●2線接続の場合



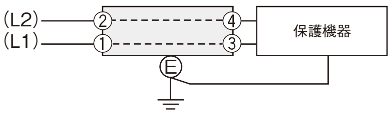
●3線接続の場合
（SPDは2台使用）



●信号線とコモン線接続の場合
（SPDは信号線の本数分使用）



（2）電話回線



線路側　使用電線範囲：単線φ0.3～φ1.8mm、より線0.3～2mm$^2$

### 2. 接地について

SPDのDINレール取付金具が接地端子を兼ねていますので、DINレールに接地線を接続することにより、各SPDの接地への配線が省略できます。

・DINレールに接続する接地線の電線サイズは5.5mm$^2$以上としてください。（歯付平座金）

・各SPDの接地線の電線サイズは2mm$^2$としてください。（圧着端子2-4Sタイプ）

直接盤に取り付ける場合や、DINレールを接地として使用しない場合は、連接バー　SL-CN10（一本で最大10台連接）に接地線を接続することにより、各SPDごとの接地への配線が省略できます。

SPDの接地線と機器の接地線は、連接し1点で接地してください。

**保守点検**については、➔P119をご参照ください。

# RS485回線用SPD

## SR-GVJシリーズ

## 形　式

SR−GV□J
最大連続使用電圧（Uc）
5：　5.5V DC
12：12.6V DC
24：28.0V DC

SR−GV38JN
最大連続使用電圧（Uc）
38：42.0V DC

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**　➔ P210
**JIS C 5381-21 対応**

## 特　長

1. RS485回線に対応
2. DINレール対応
3. プラグインタイプ（点検、交換容易）


エレメント交換

4. SPD機能表示付き（SR-GV38JNは除く）
LEDランプが消灯し交換時期をお知らせすることにより、容易に点検できます。
※外部電源DC3～5Vが必要です。（別売品　LED点灯用電源 形式：SL-205A ➔ P93）
5. RoHS規制物質対応

## 特性表

| 形　式 | 最大連続使用電圧 Uc | 定格電流 | 電圧防護レベル Up | | 残留電圧注1) | 直列抵抗/線 | インパルス耐久性注2)注3) | | 伝送周波数帯域注4) | 挿入損失 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線　間 | 対 地 間 | | | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） | | |
| **SR-GV5J** | 5.5V DC | 250mA | 45V | 400V以下 | 22V | 3Ω | 10kA | 5kA | DC～140MHz | 1.5dB以下 |
| **SR-GV12J** | 12.6V DC | 250mA | 55V | 400V以下 | 32V | 3Ω | 10kA | 5kA | DC～8MHz | 1.5dB以下 |
| **SR-GV24J** | 28.0V DC | 250mA | 150V | 400V以下 | 55V | 3Ω | 10kA | 5kA | DC～80MHz | 1.5dB以下 |
| **SR-GV38JN**注5) | 42.0V DC | 250mA | 200V | 400V以下 | 60V | 3Ω | 20kA | 5kA | DC～35MHz | 1.5dB以下 |

注1）8/20μs：5kA短絡回路電流印加時（C2）、10/350μs：2.5kA短絡回路電流印加時（D1）
注2）2線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。SR-GV38JNのみ、3線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は表記値の1/3になります。
注3）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs 10kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs 5kA（正負・各1回・計2回）
注4）SR-GV5J、SR-GV24J 減衰1.5dB、特性インピーダンス600Ω、参考値
SR-GV12J、SR-GV38JN 減衰1.5dB、特性インピーダンス100Ω、参考値
注5）SPD機能表示なし

## 用　途

| 形　式 | 用途例 |
|---|---|
| SR-GV5J | RS485回線用 |
| SR-GV12J | RS485回線用、RS422回線用※ |
| SR-GV24J | RS485回線用、RS422回線用※、RS232C回線用 |
| SR-GV38JN | 大電流信号用（RS485回線用、RS422回線用※、RS232C回線用） |

※RS422回線で使用する際は、本SPDを2台ご用意ください。
※RS422回線で使用する際は、最大連続使用電圧を超えないようにしてご使用ください。

## 付属品

電源接続端子

## 別売品

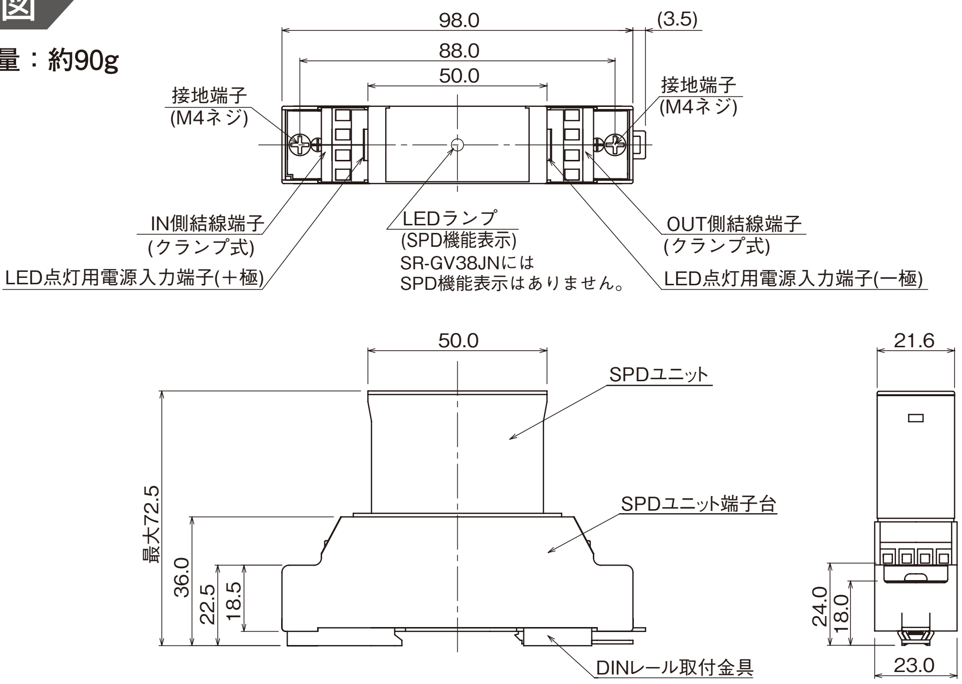
SL-205A：LED点灯用電源
➔P93

## 関連製品

- データトラブ MT-RS485
RS485回線、RS422Aに対応し、ネジ締め付け端子タイプ（圧着端子不要）

## 外形寸法図

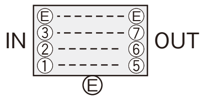
質量：約90g



## 取り扱い

### 1. 接続例

屋外などからの配線された線をIN側、保護する機器からの線をOUT側に接続します。

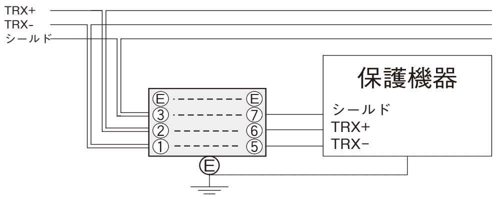


本機を示す。

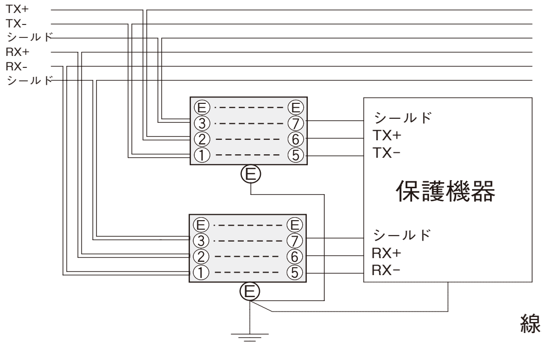
### 信号回線

(1) RS485回線

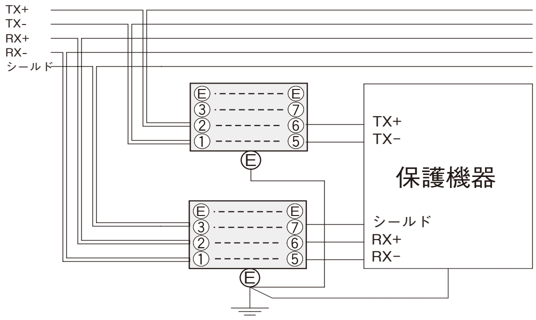
●2線式



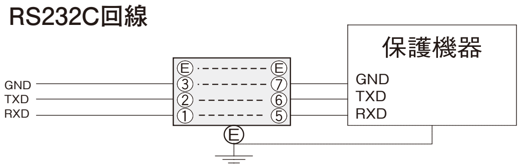
●4線式



(2) RS422回線



(3) RS232C回線



線路側　使用電線範囲：単線$\phi$0.3〜$\phi$1.2mm、より線0.3〜1.25mm$^2$

### 2. 接地について

SPDのDINレール取付金具が接地端子を兼ねていますので、DINレールに接地線を接続することにより、各SPDの接地への配線が省略できます。

・DINレールに接続する接地線の電線サイズは5.5mm$^2$以上としてください。（歯付平座金）
・各SPDの接地線の電線サイズは2mm$^2$としてください。（圧着端子2-4Sタイプ）

SPDの接地線と機器の接地線は、連接し1点で接地してください。

**保守点検**については、➔**P119**をご参照ください。

# 大電流信号回線用SPD

## SL-KH24J

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品** ➔ P210
**JIS C 5381-21 対応**

## 特　長

1. 定格電流 1000mA
2. DINレール対応
3. プラグインタイプ（点検、交換容易）
4. SPD機能表示付き
   LEDランプが消灯し交換時期をお知らせすることにより、容易に点検できます。
   ※外部電源DC3～5Vが必要です。（別売品　LED点灯用電源形式：SL-205A ➔ P93）

別売品：
SL-205Aより電源供給

5. RoHS規制物質対応

## 形　式

SL−KH24J

## 特性表

| 形　式 | 最大連続[注1]<br>使用電圧 Uc | 定格電流 | 電圧防護レベル Up | | 残留電圧[注2] | 直列抵抗/線 | インパルス耐久性[注3][注4] | | 伝送周波数帯域[注5] | 挿入損失 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線　間 | 対 地 間 | | | C2(8/20μs) | D1(10/350μs) | | |
| **SL-KH24J** | 36.5V DC | 1000mA | 80V | 400V以下 | 60V | 0.5Ω | 10kA | 5kA | DC～500kHz | 1.5dB以下 |

注1）AC回路でも使用できますが、回路電圧のピーク値より大きいUcのSPDを選定してください。
注2）8/20μs：5kA短絡回路電流印加時（C2）　10/350μs：2.5kA短絡回路電流印加時（D1）
注3）2線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。
注4）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs　10kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs　5kA（正負・各1回・計2回）
注5）減衰 3dB、特性インピーダンス600Ω、参考値

## 付属品

電源接続端子

## 別売品

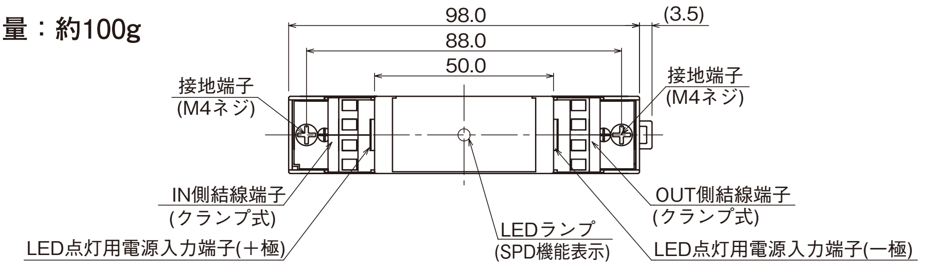
**SL-205A**：LED点灯用電源
➔P93

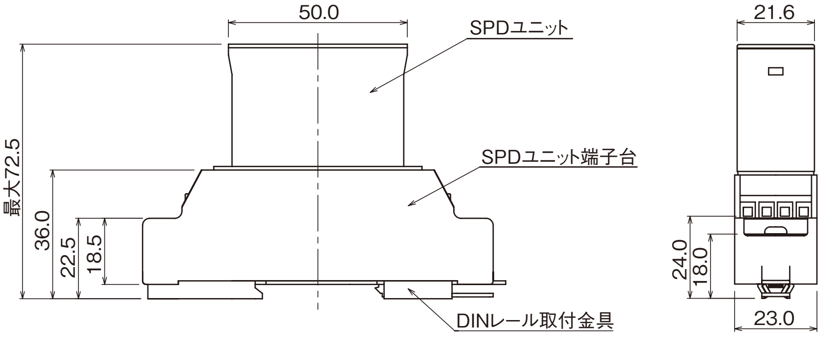
## 用　途

- 大電流信号用
- 接点信号用

## 外形寸法図

**質量：約100g**

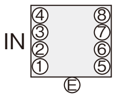




## 取り扱い

### 1. 接続例

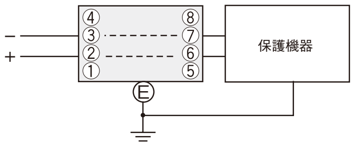
屋外などからの配線された線をIN側、保護する機器からの線をOUT側に接続します。



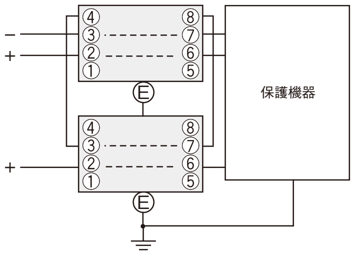
本機を示す。

### 信号回線

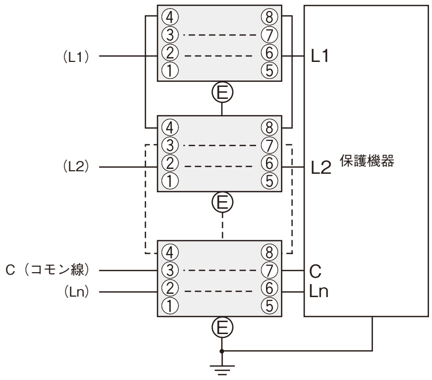
●2線接続の場合



●3線接続の場合
（SPDは2台使用）



●信号線とコモン線接続の場合
（SPDは信号線の本数分使用）



線路側　使用電線範囲：単線φ0.3〜φ1.8mm、より線0.3〜2mm$^2$

### 2. 接地について

SPDのDINレール取付金具が接地端子を兼ねていますので、DINレールに接地線を接続することにより、各SPDの接地への配線が省略できます。
・DINレールに接続する接地線の電線サイズは5.5mm$^2$以上としてください。（歯付平座金）
・各SPDの接地線の電線サイズは2mm$^2$としてください。（圧着端子2-4Sタイプ）
SPDの接地線と機器の接地線は、連接し1点で接地してください。

**保守点検**については、➡P119をご参照ください。

# 放送回線用SPD

## SL-GZ110J

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品** ➔ P210
**JIS C 5381-21 対応**

## 特　長

1. スピーカー回路（ハイインピーダンス用）に対応
2. DINレール対応
3. プラグインタイプ（点検、交換容易）
4. SPD機能表示付き
   LEDランプが消灯し交換時期をお知らせすることにより、容易に点検できます。
   ※外部電源DC3～5Vが必要です。（別売品　LED点灯用電源形式：SL-205A ➔ P93）
5. RoHS規制物質対応

## 形　式

SL－GZ110J
※200V用については別途お問い合わせください。

## 用　途

スピーカー回路（ハイインピーダンス用）

## 付属品

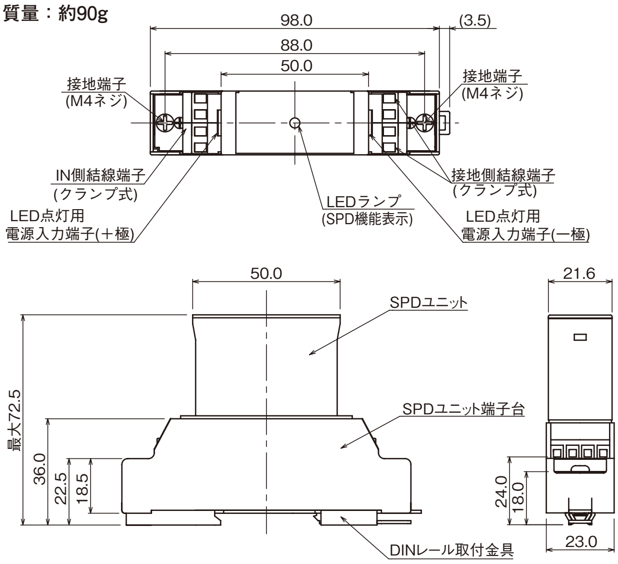
電源接続端子

## 別売品

SL-205A：LED点灯用電源
➔ P93

## 外形寸法図

**質量：約90g**



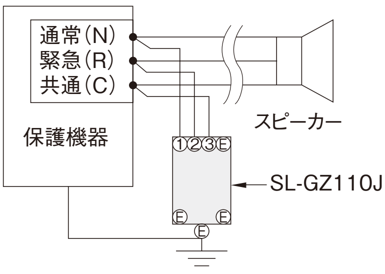
## 特性表

| 形式 | 最大連続使用電圧Uc | 定格電流注1) | 電圧防護レベル Up | | 残留電圧注2) | インパルス耐久性注3)注4) | | 静電容量注5) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線　間 | 対 地 間 | | C2(8/20μs) | D1(10/350μs) | |
| **SL-GZ110J** | 110V AC | 15A | 1000V以下 | 1000V以下 | 800V | 10kA | 1kA | 10pF以下 |

注1）使用電線サイズの仕様に合わせた電流容量でご使用ください。
注2）8/20μs：5kA短絡回路電流印加時（C2）、10/350μs：0.5kA短絡回路電流印加時（D1）
注3）2線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。
注4）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs 10kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs 1kA（正負・各1回・計2回）
注5）条件：1MHz、1Vrms時（測定箇所線間）、参考値

## 取り扱い

### 1. 接続例



線路側　使用電線範囲：
単線φ0.3～φ1.8mm、より線0.3～2mm²
（AWG28～14）

### 2. 接地について

SPDのDINレール取付金具が接地端子を兼ねていますので、DINレールに接地線を接続することにより、各SPDの接地への配線が省略できます。

- DINレールに接続する接地線の電線サイズは5.5mm²以上としてください。（歯付平座金）
- 各SPDの接地線の電線サイズは2mm²としてください。（圧着端子2-4Sタイプ）

SPDの接地線と機器の接地線は、連接し1点で接地してください。

**保守点検**については、➔P119をご参照ください。

# 3線式信号回線用SPD

## SLT-GVJWシリーズ

SLT-GV5JW

**JIS カテゴリ C2･D1**

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品** ➔ P210
**JIS C 5381-21 対応**

## 特　長

1. 2 線式、3 線式信号回線に対応
2. DINレール対応
3. プラグインタイプ（点検、交換容易）
4. SPD機能表示付き
   LEDランプが消灯し交換時期をお知らせすることにより、容易に点検できます。
   ※外部電源DC3～5Vが必要です。（別売品　LED点灯用電源形式：SL-205A ➔ P93）
5. RoHS規制物質対応

別売品：
SL-205Aより電源供給

## 形　式

SLT－GV□JW
└ 最大連続使用電圧（Uc）
5： 5.5V DC
12：12.6V DC
24：28.0V DC

## 特性表

| 形　　式 | 最大連続[注1)]<br>使用電圧 Uc | 定格電流 | 電圧防護レベル Up | | 残留電圧[注2)] | 直列抵抗/線 | インパルス耐久性[注3)注4)] | | 伝送周波数帯域[注5)] | 挿入損失 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線　間 | 対 地 間 | | | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） | | |
| **SLT-GV5JW** | 5.5V DC | 350mA | 45V | 400V以下 | 22V | 3.0Ω | 10kA | 5kA | DC～100MHz | 1.5dB以下 |
| **SLT-GV12JW** | 12.6V DC | 350mA | 55V | 400V以下 | 32V | 3.0Ω | 10kA | 5kA | DC～8MHz | 1.5dB以下 |
| **SLT-GV24JW** | 28.0V DC | 350mA | 150V | 400V以下 | 55V | 3.0Ω | 10kA | 5kA | DC～80MHz | 1.5dB以下 |

注1）AC回路でも使用できますが、回路電圧のピーク値より大きいUcのSPDを選定してください。
注2）8/20μs：5kA短絡回路電流印加時（C2）　10/350μs：2.5kA短絡回路電流印加時（D1）
注3）3線合計での表記ですが、各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。
注4）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs 10kA（正負･各5回･計10回）、D1：10/350μs 5kA（正負･各1回･計2回）
注5）減衰1.5dB、特性インピーダンス100Ω、参考値。SLT-GV24JWのみ 減衰1.5dB、特性インピーダンス 600Ω、参考値。

## 用　途

| 形　　式 | 用途例 |
|---|---|
| SLT-GV5JW | 3線式測温抵抗体（PT100）、ポテンショメータ用、熱電対、一般用（2線式、3線式）、RS485回線用 |
| SLT-GV12JW | 3線式測温抵抗体（PT100）、スローパルス用、一般用（2線式、3線式）用、RS485回線用、RS422回線用※ |
| SLT-GV24JW | DC4～20mA用、一般用（2線式、3線式）、RS485回線用、RS422回線用※ |

※RS422回線で使用する際は、本SPDを2台ご用意ください。
※RS422回線で使用する際は、最大連続使用電圧を超えないようにしてご使用ください。

## 付属品

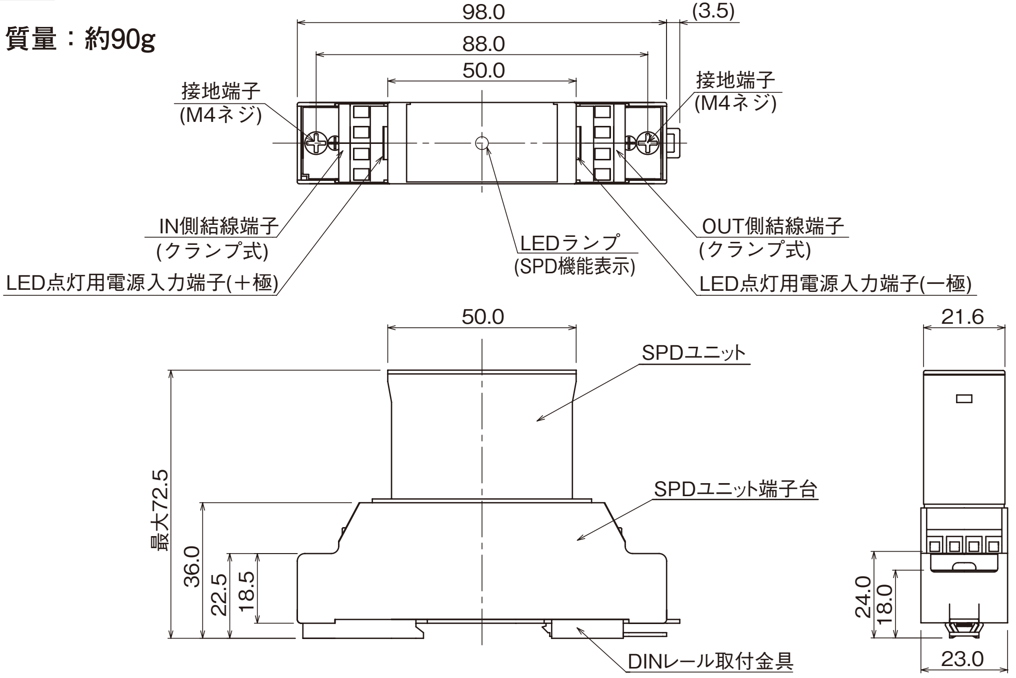
電源接続端子

## 別売品

SL-205A：LED点灯用電源
➔ P93

## 外形寸法図

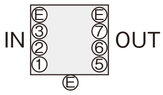
**質量：約90g**



## 取り扱い

### 1. 接続例

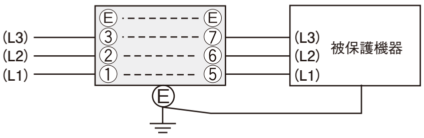
屋外などからの配線された線をIN側、保護する機器からの線をOUT側に接続します。



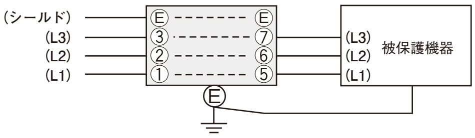
本機を示す。

### (1) 信号回線

●3線式

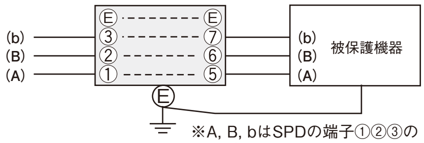


●3線式（シールド付）



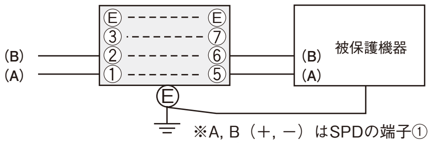
### (2) 測温抵抗体、熱電対等

●3線式



※A, B, bはSPDの端子①②③のいずれかに接続してください。

●2線式



※A, B（＋, ー）はSPDの端子①②③のいずれかに接続してください。

線路側　使用電線範囲：単線φ0.7〜φ1.8mm、より線0.5〜2.0mm$^2$(AWG24〜12)

### 2. 接地について

SPDのDINレール取付金具が接地端子を兼ねていますので、DINレールに接地線を接続することにより、各SPDの接地への配線が省略できます。

- DINレールに接続する接地線の電線サイズは5.5mm$^2$以上としてください。（歯付平座金）
- 各SPDの接地線の電線サイズは2mm$^2$としてください。（圧着端子2-4Sタイプ）

SPDの接地線と機器の接地線は、連接し1点で接地してください。

**保守点検**については、➔**P119**をご参照ください。

# 制御電源回路用SPD

## SL-ZJシリーズ

## JIS C 5381-21 対応

## 特　長

1. 制御電源回路（AC・DC 共用）に対応
2. DIN レール対応
3. プラグインタイプ（点検、交換容易）
4. SPD機能表示付き
   制御電源回路に接続することで、回路の電源供給によりSPD機能表示のLEDが点灯します。ただし、制御電源以外の回路に接続する場合は、SPD機能表示はできません。
5. RoHS規制物質対応


専用の電源ユニット不要でLED点灯

## 形　式

SL−Z□J
最大連続使用電圧（Uc）
12：22.0V DC
24：35.0V DC
48：70.0V DC

## 用　途

| 形　式 | 最大連続使用電圧（Uc） | | |
|---|---|---|---|
| SL-Z12J | AC･DC共用 | DC 22.0V | AC 16.0V |
| SL-Z24J | AC･DC共用 | DC 35.0V | AC 25.0V |
| SL-Z48J | AC･DC共用 | DC 70.0V | AC 50.0V |

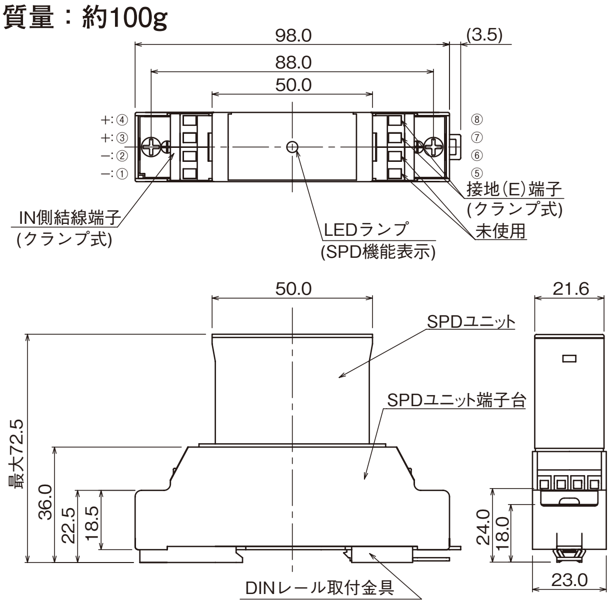
## 特性表

| 形　式 | 最大連続[注1]<br>使用電圧 Uc | 定格電流 | 電圧防護レベル Up | | インパルス耐久性[注2][注3] | | 静電容量[注4] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線　間 | 対 地 間 | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） | |
| **SL-Z12J** | 22.0V DC | 10A | 130V以下 | 600V以下 | 10kA | 2kA | 2500pF |
| **SL-Z24J** | 35.0V DC | 10A | 170V以下 | 600V以下 | 10kA | 2kA | 6000pF |
| **SL-Z48J** | 70.0V DC | 10A | 290V以下 | 600V以下 | 10kA | 2kA | 7500pF |

注1）AC回路でも使用できますが、回路電圧のピーク値より大きいUcのSPDを選定してください。
注2）2線合計での表記ですので各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。
注3）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs　10kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs　2kA（正負・各1回・計2回）
注4）条件：1MHz、1Vrms時（測定箇所線間）、参考値
注5）使用電線サイズの仕様に合わせた電流容量でご使用ください。

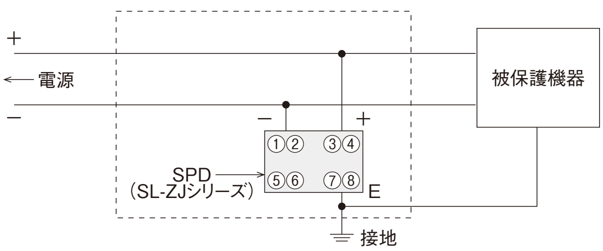
## 外形寸法図

**質量：約100g**



## 取り扱い

1. **接続例**



線路側　使用電線範囲：単線$\phi$0.7～$\phi$1.8mm、より線0.5～2.0mm$^2$

2. **接地について**
   接地は結線端子のE（⑦⑧）端子を使用して、2.0mm$^2$のIV線で接続してください。なお、この時SPDの接地線と機器の接地線は、1点で接地してください。（M4ネジ、DINレールによる接地は使用できません。）

**保守点検**については、➔**P119**をご参照ください。

# 電話端子用・通信端子用SPD

## SPUシリーズ

**SPU-T170J**

**JIS カテゴリ C2・D1**

10 対アースバー、
10 対切分標準 PF モジュール（1-0）、
10 対 BMF は別売品です。

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-21 対応**

➔ P210

## 特　長

1. LSA-Plus クローネ、NUCS、UCS 端子取付に対応
   多回線の雷保護に最適です。

2. SPD機能表示付き
3. プラグインタイプ（点検、交換容易）
4. RoHS規制物質対応

## 形　式

SPU−T170J ―― 電話回線用
SPU−GV24J ―― 信号回線用

## 用　途

| 形　式 | 用途例 |
|---|---|
| SPU-T170J | MDFの多回線の一般電話回線用、ISDN用、ADSL用 |
| SPU-GV24J | 一般用 |

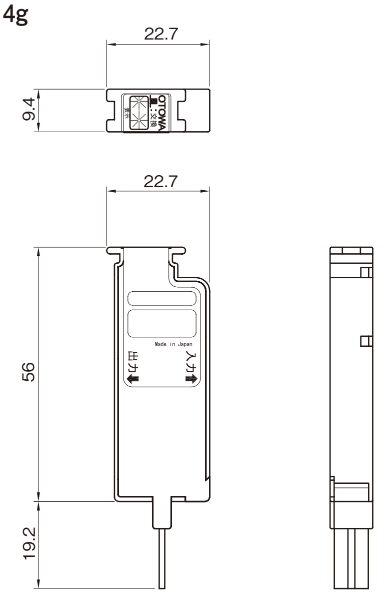
## 特性表

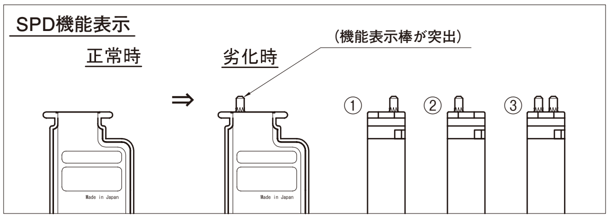
| 形式 | 最大連続使用電圧Uc | 定格電流 | 電圧防護レベルUp注1) | | 残留電圧注2) | 直列抵抗/線 | インパルス耐久性注3)注4) | | 伝送周波数帯域注5) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線間 | 対地間 | | | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） | |
| **SPU-T170J** | 170V DC | 120mA | 350V以下 | 500V以下 | 100V | 9.5Ω | 10kA | 2.5kA | DC～10MHz |
| **SPU-GV24J** | 36.5V DC | 120mA | 80V以下 | 500V以下 | 50V | 9.5Ω | 10kA | 2.5kA | DC～35MHz |

注1）カテゴリC2、開回路電圧10kV（1.2/50μs）、短絡回路電流5kA（8/20μs）印加時
注2）8/20μs：5kA短絡回路電流印加時（C2）　10/350μs：1.0kA短絡回路電流印加時（D1）
注3）2線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は5kA（C2）、1kA（D1）になります。
注4）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs　10kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs　2.5kA（正負・各1回・計2回）
注5）減衰 1.5dB、特性インピーダンス100Ω、参考値

## 外形寸法図

**質量：約14g**





※機能表示棒が突出している時又は、通信異常があった場合はSPDプラグを引き抜くか、SPDを良品と交換すると、通信回線は再び接続されます。

①②③いずれの場合も交換してください。

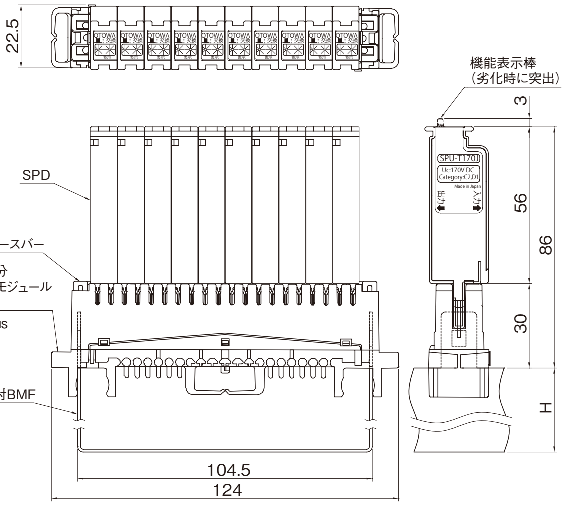
## 別売品

本品を新規で設置する場合、下記の部品（LSA-Plusクローネ又はNUCS）をご用意しておりますのでお問い合わせください。

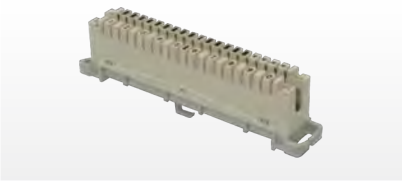
- 5909 3 041-00 または
  NUCS-GROUND-BAR-10：10対アースバー
- 6089 1 121-60 または
  NUCS-DM-W-SP-PF：10対切分標準PFモジュール（1-0）
- MFシリーズ：10対BMF

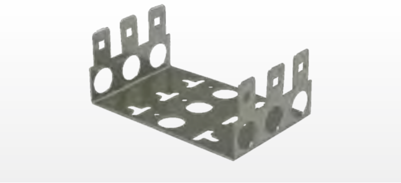
| 別売品 | | LSA-Plusクローネ 形 式 | NUCS 形 式 | SPD取付 可能台数 |
|---|---|---|---|---|
| 10対アースバー | | 5909 3 041-00 | NUCS-GROUND-BAR-10 | 10台 |
| 10対切分標準PFモジュール（1-0） | | 6089 1 121-60 | NUCS-DM-W-SP-PF | 10台 |
| バックマウントフレーム | 10対BMF　1段　H:22mm | MF-22-01 | — | 10台 |
| | 10対BMF　3段　H:22mm | MF-22-03 | — | 30台 |
| | 10対BMF　5段　H:30mm | MF-30-05 | — | 50台 |
| | 10対BMF 10段　H:50mm※1 | MF-50-10-M | — | 100台 |

※1　高さ（H）・30mmについては、別途お問い合わせください。




10対アースバー

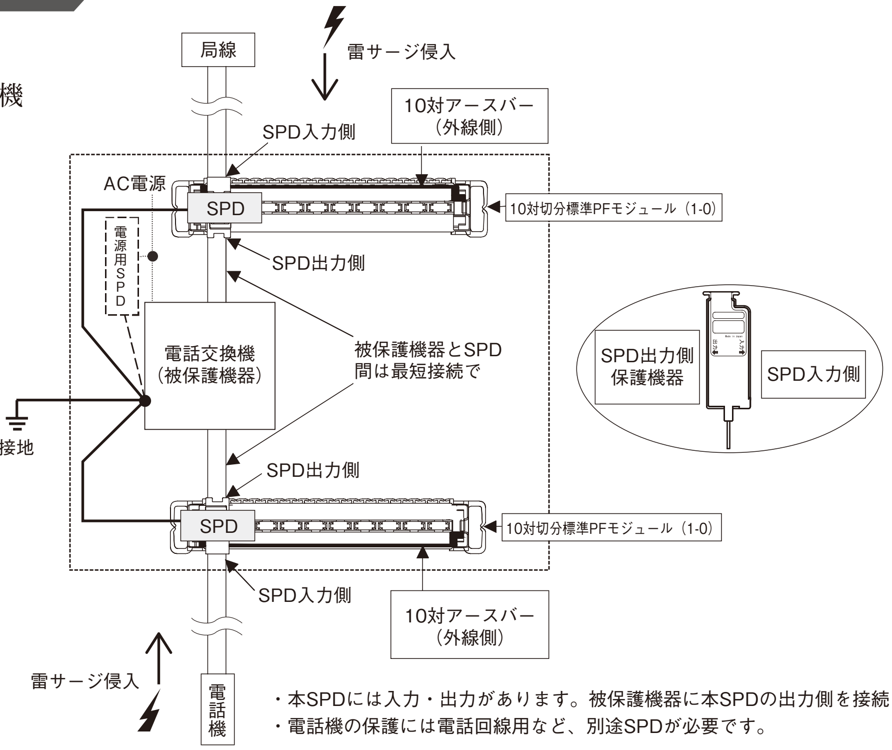

10対切分標準PFモジュール（1-0）


10対BMF 3段 H：22mm

## 取り扱い

### 1. 接続例

- 電話交換機



・本SPDには入力・出力があります。被保護機器に本SPDの出力側を接続してください。
・電話機の保護には電話回線用など、別途SPDが必要です。

### 2. 接地について

（1）10対切分標準PFモジュール（1-0）に配線を行った後に、10対切分標準PFモジュール（1-0）には10対アースバーを取り付け、本SPDを実装してください。
（2）本SPDの接地端子は、10対アースバーと10対BMFに接続されますので、必ず10対BMFを接地してください。接地線は10対BMF取付ネジに5.5mm²以上のIV線を用いて接続してください。
（3）SPDの接地線と機器の接地線は、連接して1点で接地してください。

**保守点検**については、**➡P119**をご参照ください。

# 信号回線用・電話回線用SPD
## SG-GVJシリーズ, SGR-GVJシリーズ, SG-TJシリーズ

**SG-T150J**

**JIS カテゴリ C2・D1**

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-21 対応**

➔ P210

## 特　長

1. 大きな保護能力
2. DINレール取り付け、ネジ取り付け対応
3. プラグインタイプ（点検、交換容易）
4. RoHS規制物質対応

## 用　途

| 形　式 | 用途例 |
|---|---|
| SG-GV3J | 一般用 |
| SG-GV5J | 一般用 |
| SG-GV12J | 一般用 |
| SG-GV24J | DC4～20mA用、一般用 |
| SG-GV48J | DC10～50mA用、一般用 |
| SG-GV65J | 一般用 |
| SG-GV5JW | 3線式測温抵抗体（PT100）、ポテンショメータ用、熱電対、一般用（2線式、3線式）、RS485回線用 |
| SGR-GV12J | RS485回線用、RS422回線用※ |
| SG-T150J | 一般電話回線、専用線、ISDN回線用、ADSL回線用 |

※RS422回線で使用する際は、本SPDを2台ご用意ください。
※RS422回線で使用する際は、最大連続使用電圧を超えないようにしてご使用ください。

## 形　式

SG－GV□J

最大連続使用電圧（Uc）
3：　3.1V DC
5：　5.5V DC
12：13.8V DC
24：30.0V DC
48：60.0V DC
65：70.0V DC
※DC110V制御信号用については、別途お問い合わせください。

信号回線用

SG－GV5JW

3線式信号回線用

SGR－GV12J

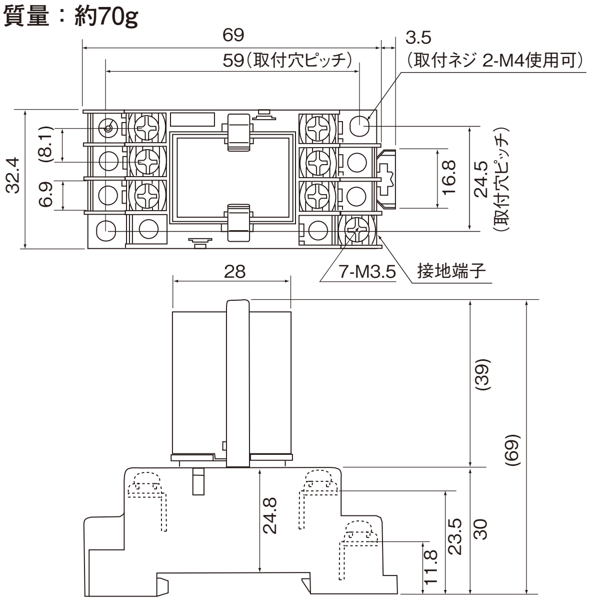
RS485回線用・RS422回線用

SG－T150J

電話回線用

## 外形寸法図

**質量：約70g**



配線を行う場合はネジ径3.5mmの圧着端子を使用してください。

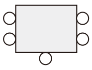
## 特性表

| 形　式 | 最大連続注1) 使用電圧 Uc | 定格電流 | 電圧防護レベル Up |  | 残留電圧注2) | 直列抵抗/線 | インパルス耐久性注3)注4) |  | 伝送周波数帯域注5) | 挿入損失 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  | 線　間 | 対 地 間 |  |  | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） |  |  |
| **SG-GV3J** | 3.1V DC | 100mA | 25V以下 | 400V以下 | 14V | 5.1Ω | 20kA | 10kA | DC～6.6MHz | 1.5dB 以下 |
| **SG-GV5J** | 5.5V DC |  | 30V以下 | 400V以下 | 19V | 10Ω | 20kA | 10kA | DC～600kHz |  |
| **SG-GV12J** | 13.8V DC |  | 40V以下 | 400V以下 | 26V | 10Ω | 20kA | 10kA | DC～400kHz |  |
| **SG-GV24J** | 30.0V DC |  | 60V以下 | 400V以下 | 50V | 10Ω | 20kA | 10kA | DC～1.2MHz |  |
| **SG-GV48J** | 60.0V DC |  | 115V以下 | 400V以下 | 94V | 10Ω | 20kA | 10kA | DC～3.6MHz |  |
| **SG-GV65J** | 70.0V DC |  | 125V以下 | 400V以下 | 115V | 10Ω | 20kA | 10kA | DC～3.6MHz |  |
| **SG-GV5JW** | 7.5V DC | 300mA | 45V以下 | 400V以下 | 16V | 2.2Ω | 10kA | 2.5kA | DC～180MHz |  |
| **SGR-GV12J** | 18.0V DC |  | 58V以下 | 400V以下 | 30V | 2.2Ω | 10kA | 2.5kA | DC～20MHz |  |
| **SG-T150J** | 70.0V DC | 200mA | 400V以下 | 500V以下 | 75V | 10Ω | 20kA | 10kA | — |  |

注1）AC回路でも使用できますが、回路電圧のピーク値より大きいUcのSPDを選定してください。
注2）8/20μs：5kA短絡回路電流印加時（C2）　10/350μs：2.5kA短絡回路電流印加時（D1）　なお、SG-GV5JW及びSGR-GV12Jの場合は、8/20μs：1kA短絡回路電流印加時（C2）のみ。
注3）2線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。なお、SG-GV5JW及びSGR-GV12Jにおいて、各ライン（1線）の値は1/2ではなく、表のとおりとなります。
注4）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs　20kA（正負・各5回・計10回）、D1:10/350μs　10kA（正負・各1回・計2回）。なお、SG-GV5JW及びSGR-GV12Jの場合は C2:8/20μs 10kA（正負・各5回・計10回）、D1:10/350μs 2.5kA（正負・各1回・計2回）
注5）減衰 3dB、特性インピーダンス600Ω、参考値。なお、SG-GV5JW及びSGR-GV12Jの場合は、減衰1.5dB、特性インピーダンス100Ω、参考値。

# 取り扱い

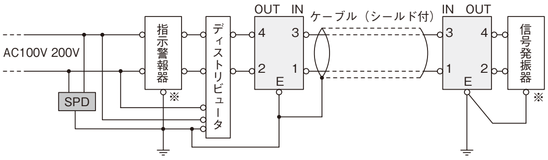
## 1. 接続例


本機を示す。

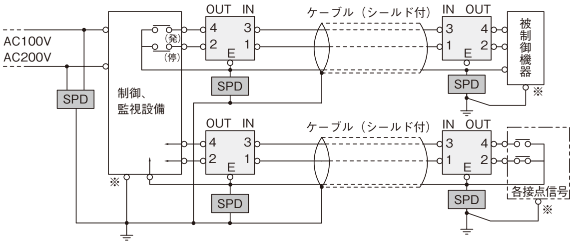
※は、機器と連接接地することを示します。

### ●信号回線

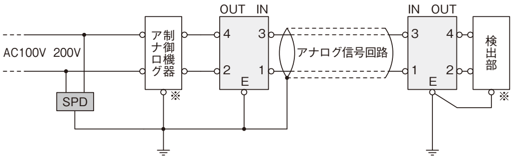
1. 計測機器



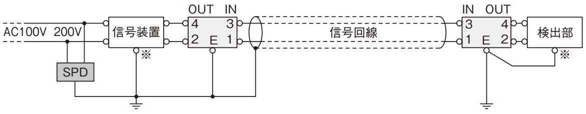
2. 制御監視機器



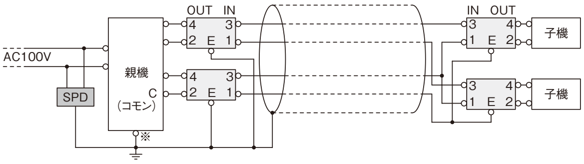
3. アナログ信号伝送回路



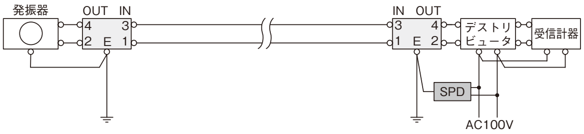
4. 鉄道及び道路信号装置



5. インターホン

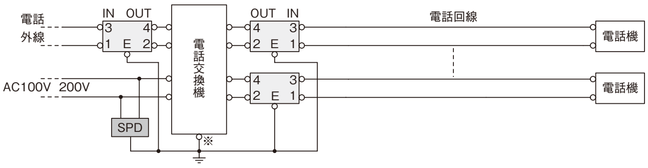


6. 計装回路



### ●電話回線

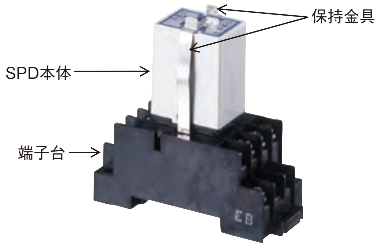
電話交換機



注
- センサーなどの端末機器が非接地で取り付けられている所では、接地は不要です。
- ケーブルシールド線の端末は、片側接地とします。電源側又は機器側のどちらかの一方とします。
- AC100V、200V電源側にも対策が必要です。サージシェルタ又は電源用SPDを設けてください。

## 2. 取付方法

(1) SPDはできるだけ、保護する機器の近くに取り付けてください。
(2) SPD取り付けは、DINレール、又は取付穴を利用して固定してください。
(3) リード線の接続に対しては、ネジ径3.5mmのSタイプ圧着端子を利用してください。
(4) 本体と端子台の装着あるいは取り外しについては、次の方法で行ってください。
  a) 装着する場合
    ①本体貼銘板の文字の向きと、端子台貼銘板の文字の向きが合うようにして、真上から押し込んでください。
    ②右図のように2つの保持金具でSPD本体を固定してください。
  b) 取り外す場合
    ① 2つの保持金具をSPD本体から外します。
    ② SPD本体を真上に引き抜いてください。



(5) 端子台側面の貼銘板に明記している本体適用形式名とSPD本体形式名を合わせてください。これ以外の形式のものは使用しないでください。
(6) 接地端子Eより、2.0mm²IV線を使用して接地してください。

**保守点検**については、➡P119をご参照ください。

# 制御電源回路用SPD

## SG-ZJシリーズ

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-21 対応**

➔ P210

## 特　長

1. 接点信号に対応
2. 大きな保護能力
3. DINレール取り付け、ネジ取り付け対応
4. プラグインタイプ
   （点検、交換容易）

5. RoHS規制物質対応

## 形　式

SG−Z□J

最大連続使用電圧（Uc）
12：17.0V DC
24：35.0V DC
48：68.0V DC
※DC110V用については別途お問い合わせください。

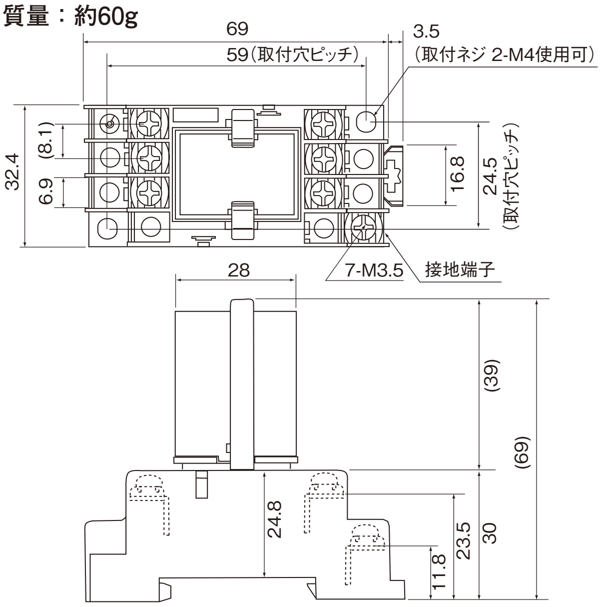
制御電源回路用

## 用　途

| 形　式 | 最大連続使用電圧（Uc） | |
|---|---|---|
| SG-Z12J | AC・DC共用 | DC 17.0V　AC 12.0V |
| SG-Z24J | AC・DC共用 | DC 35.0V　AC 25.0V |
| SG-Z48J | AC・DC共用 | DC 68.0V　AC 48.0V |

## 外形寸法図

質量：約60g



配線を行う場合はネジ径 3.5mmの圧着端子を使用してください。

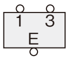
## 特性表

| 形　式 | 最大連続<br>使用電圧 Uc 注1) | 定格電流注2) | 電圧防護レベル Up | | 残留電圧注3) | インパルス耐久性注4)注5) | | 静電容量注6) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線　間 | 対 地 間 | | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） | |
| **SG-Z12J** | 17.0V DC | 10A | 350V以下 | 350V以下 | 110V | 10kA | 3kA | 8500pF |
| **SG-Z24J** | 35.0V DC | 10A | 450V以下 | 450V以下 | 130V | 10kA | 3kA | 3700pF |
| **SG-Z48J** | 68.0V DC | 10A | 550V以下 | 550V以下 | 140V | 10kA | 3kA | 2800pF |

注1）AC回路でも使用できますが、回路電圧のピーク値より大きいUcのSPDを選定してください。
注2）使用電線サイズの仕様に合わせた電流容量でご使用ください。
注3）8/20μs：5 kA短絡回路電流印加時（C2）
　　10/350μs：1.5kA短絡回路電流印加時（D1）
注4）2線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。
注5）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs　10kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs　3kA（正負・各1回・計2回）
注6）条件：1MHz、1V$_{\mathrm{rms}}$時（測定箇所線間）、参考値

## 取り扱い

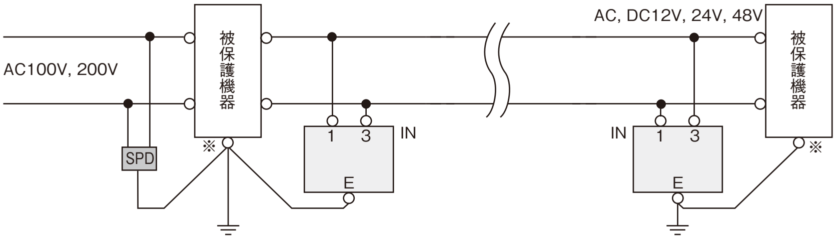
### 1. 接続例



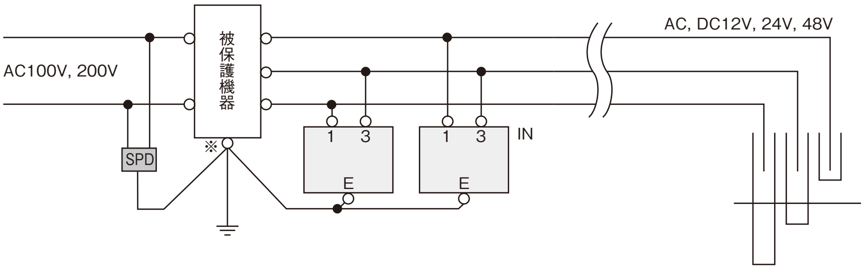
本機を示します。

※は、機器と連接接地することを示します。

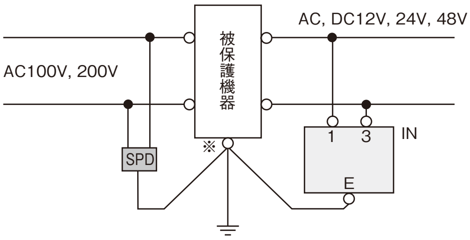
1. 光電スイッチ・近接スイッチ



2. レベルスイッチ、液面リレー

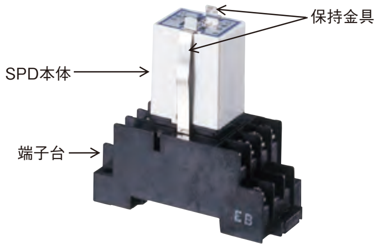


3. 各種電源保護、スイッチングパワーサプライ



### 2. 取付方法

(1) SPDはできるだけ、保護する機器の近くに取り付けてください。
(2) SPD取り付けは、DINレール、又は取付穴を利用して固定してください。
(3) リード線の接続に対しては、ネジ径3.5mmのSタイプ圧着端子を利用してください。
(4) 本体と端子台の装着あるいは取り外しについては、次の方法で行ってください。
  a) 装着する場合
    ①本体貼銘板の文字の向きと、端子台貼銘板の文字の向きが合うようにして、真上から押し込んでください。
    ②右図のように2つの保持金具でSPD本体を固定してください。
  b) 取り外す場合
    ①2つの保持金具をSPD本体から外します。
    ②SPD本体を真上に引き抜いてください。

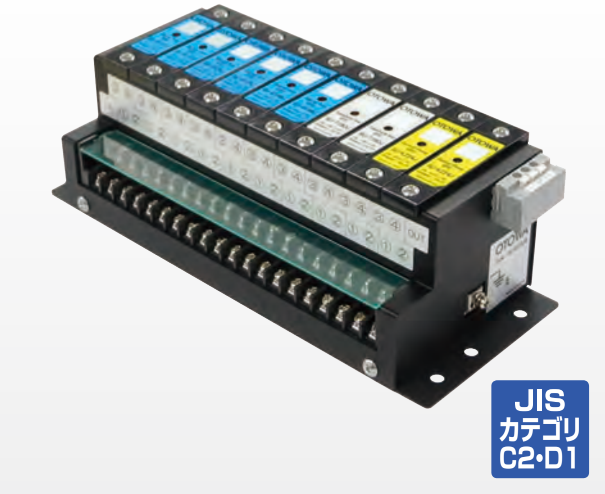


(5) 端子台側面の貼銘板に明記している本体適用形式名とSPD本体形式名を合わせてください。
これ以外の形式のものは使用しないでください。
(6) 接地端子Eより、2mm²以上のIV線を使用して接地してください。

**保守点検**については、➔**P119**をご参照ください。

# アレスタ10 多回線用SPD

## SUシリーズ


JIS
カテゴリ
C2•D1

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-21 対応**
➔ P210

## 特　長

1. 信号回線・電話回線・制御電源回路用SPDを混在取り付け可能（最大10台分）
2. 小スペースで取り付け可能
3. プラグインタイプ（点検、交換容易）
4. 劣化接点出力対応
   劣化接点出力機能を搭載し、劣化時期を遠隔監視することが可能です（劣化接点出力端子付きのみ）。
   ※外部電源DC5Vが必要です。（別売品　電源制御ユニット　形式：CS-205S ➔ P107）
5. SPD機能表示付き
   LEDランプが消灯し交換時期をお知らせすることにより、容易に点検できます。
   ※外部電源DC5Vが必要です。（別売品　電源制御ユニット　形式：CS-205S ➔ P107）
6. RoHS規制物質対応

## 形　式

**SPDユニット**

SU-GV□J□
- なし：劣化接点出力端子なし
  S：劣化接点出力端子付き
  （48V用のみS2）
- 最大連続使用電圧（Uc）
  12：17.8V DC
  24：25.2V DC
  48：50.0V DC
- 信号回線用

SU-T180J□
- なし：劣化接点出力端子なし
  S：劣化接点出力端子付き
- 電話回線用

SU-KZ24J□
- なし：劣化接点出力端子なし
  S：劣化接点出力端子付き
- 制御電源回路用
  （火災報知器・大電流信号用）

**端子台**

SU-B10JS

## 特性表

| 形　式 | 最大連続使用電圧[注1)] Uc | 定格電流 | 電圧防護レベル Up | | 直列抵抗/線 | インパルス耐久性[注2)] [注3)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線　間 | 対 地 間 | | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） |
| **SU-GV12J, SU-GV12JS** | 17.8V DC | 1000mA | 35V | 400V以下 | 1.0Ω | 10kA | 5kA |
| **SU-GV24J, SU-GV24JS** | 25.2V DC | 1000mA | 50V | 400V以下 | 1.0Ω | 10kA | 5kA |
| **SU-GV48J, SU-GV48JS2** | 50.0V DC | 1000mA | 105V | 400V以下 | 1.0Ω | 10kA | 5kA |
| **SU-T180J, SU-T180JS** | 180V DC | 250mA | 300V | 400V以下 | 3.0Ω | 10kA | 5kA |
| **SU-KZ24J, SU-KZ24JS** | 40.0V DC | 3000mA | — | 540V以下 | — | 10kA | 2kA |

注1）AC回路でも使用できますが、回路電圧のピーク値より大きいUcのSPDを選定してください。
注2）2線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。
注3）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs 10kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs 5kA（正負・各1回・計2回）、
SU-KZ24JおよびSU-KZ24JSのみ D1：10/350μs 2kA（正負・各1回・計2回）

| 形　式 | 伝送周波数帯域[注4)] | 挿入損失 |
|---|---|---|
| **SU-GV12J, SU-GV12JS** | DC ～　4.0MHz | 1.5dB |
| **SU-GV24J, SU-GV24JS** | DC ～　5.5MHz | 1.5dB |
| **SU-GV48J, SU-GV48JS2** | DC ～ 11.5MHz | 1.5dB |
| **SU-T180J, SU-T180JS** | DC ～　5.0MHz | 0.5dB |
| | 5.0MHz ～ 10.0MHz | 0.7dB |
| | 10.0MHz ～ 24.0MHz | 1.5dB |
| **SU-KZ24J, SU-KZ24JS** | DC ～ 70.0MHz | 1.5dB |

注4）特性インピーダンス100Ω、参考値

# アレスタ10 多回線用SPD

SUシリーズ

## 用　途

| 形　式 | 用途例 |
|---|---|
| SU-GV12J,SU-GV12JS | スローパルス用、一般用 |
| SU-GV24J,SU-GV24JS | DC4 ～ 20mA用、一般用 |
| SU-GV48J,SU-GV48JS2 | DC10 ～ 50mA用、一般用 |
| SU-T180J,SU-T180JS | 一般電話回線、専用線、ISDN用、ADSL用 |
| SU-KZ24J,SU-KZ24JS | AC・DC共用制御電源回路用、<br>火災報知器(P型、R型)、大電流信号用 |

## 付属品

- プラストラス小ネジ　24個 (M3×6) (SU-B10JSに付属)
- SPD未使用箇所の目隠し用パネル（SPDユニット正面パネル）10個（SU-B10JSに付属）

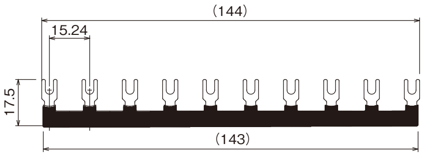
## 別売品

**CS-205S：電源制御ユニット**

➔ P107

**SU-CNC10：コモンバー**

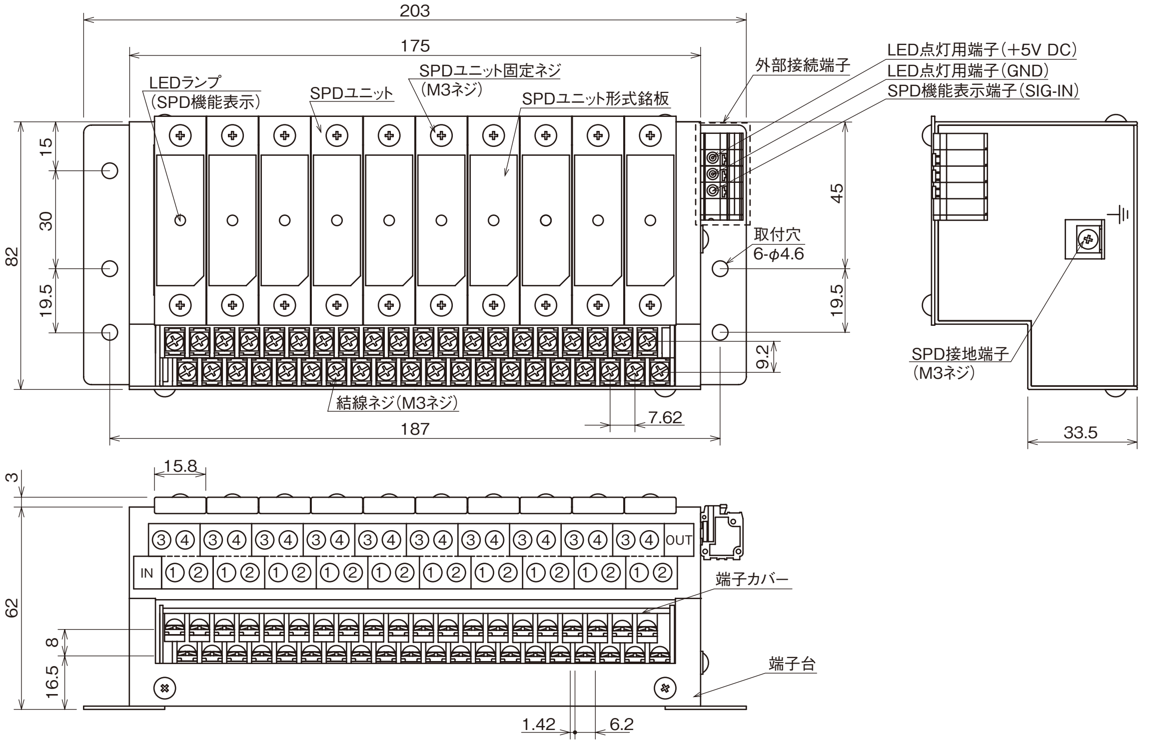
コモン線と信号線を連接接続

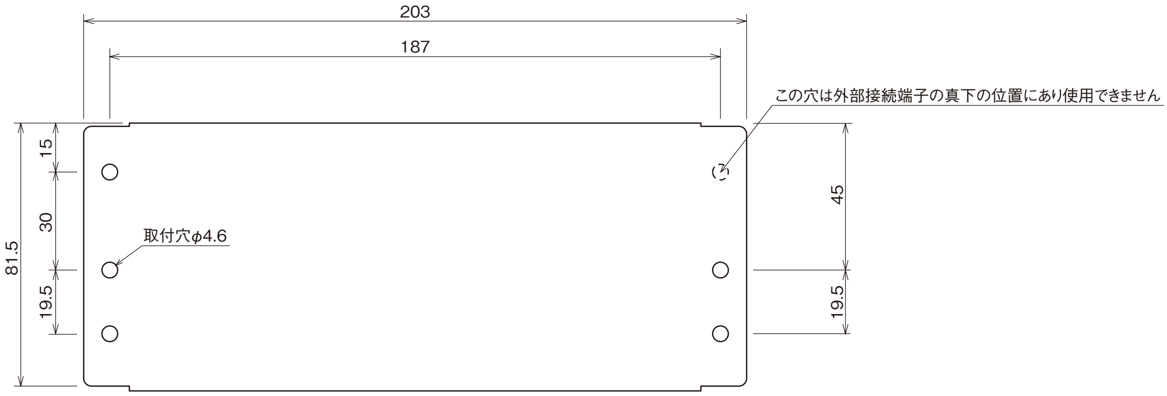


コモンバー（SU-CNC10）の外形寸法図

## 外形寸法図

**質量：約900g（SPDユニット10台取付時）**





この穴は外部接続端子の真下の位置にあり使用できません

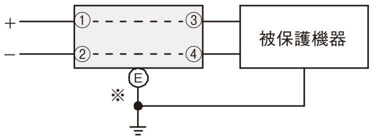
取付寸法

## 取り扱い

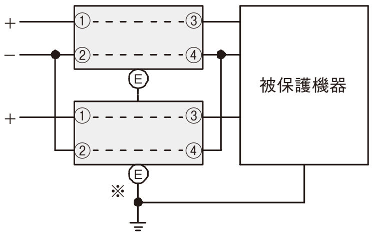
### 1. 接続例

（1）信号回線

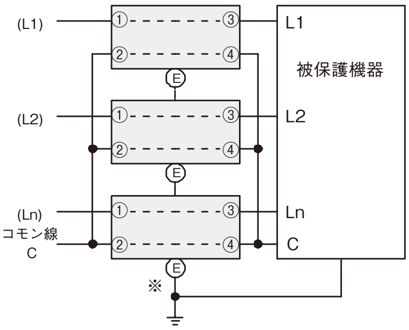
●2線接続の場合



●3線接続の場合（ユニットは2台使用）

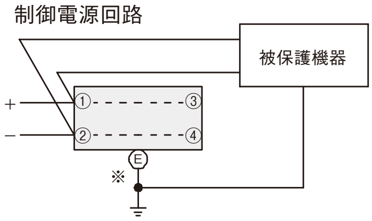


●信号線とコモン線接続の場合
（ユニットは信号線の本数分使用）

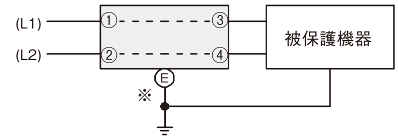


接続の仕方

（2）制御電源回路



（3）電話回線



※全てのユニットの接地回路は、端子台の接地端子Eに接続されています。

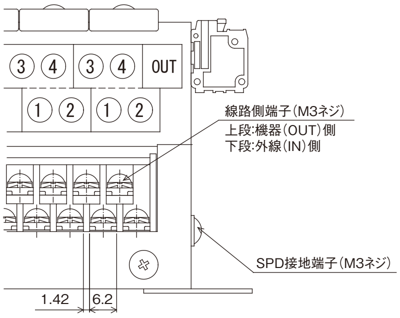
### 2. 接端子台（形式：SU-B10JS）の固定方法

パネル、盤に取り付ける場合は、パネル、盤に取付穴の加工を施し、端子台の取付穴を利用して M4 ネジまたは、M4 木ネジで固定します。

交換例

### 3. 線路側（IN、OUT側）端子台の結線方法

線路側端子（M3ネジ）の結線はより線0.75〜2.5mm²（AWG18〜13）を使用してください。信号線とコモン線を連接接続する場合は、コモンバー（別売品　形式：SU-CNC10）を使用することもできます。コモンバーは必要に応じて手で折り使用できます。



線路側端子の結線方法

### 4. 接地について

(1) SPDユニットの接地は、端子台に取り付けることで端子台（形式：SU-B10JS）のSPD接地端子に接続されます。

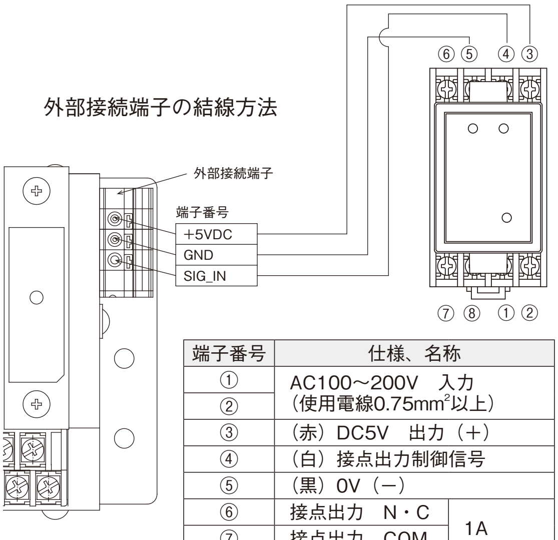
(2) SPD接地端子（M3ネジ）は5mm²以上のIV線に丸形圧着端子（5.5-3タイプ使用）で確実に接続します。

(3) SPDの接地線と被保護機器の接地は連接し、1点で接地してください。

### 5. 劣化接点出力（劣化接点出力端子付きのみ）

外部接続端子の劣化接点接続端子にCS-205S ➔P107と接続することにより、CS-205Sの劣化接点出力端子からSPD機能の良否を遠方監視することができます。この機能を動作させるには別売品のCS-205Sが必要です。（CS-205Sと接続されたSPDユニットに1つでも異常があった場合に動作します。）

外部接続端子の結線方法



| 端子番号 | 仕様、名称 | |
|---|---|---|
| ① | AC100〜200V　入力<br>（使用電線0.75mm²以上） | |
| ② | | |
| ③ | （赤）DC5V　出力（+） | |
| ④ | （白）接点出力制御信号 | |
| ⑤ | （黒）0V（−） | |
| ⑥ | 接点出力　N・C | 1A<br>30V DC |
| ⑦ | 接点出力　COM | |
| ⑧ | 接点出力　N・O | |

**保守点検**については、➔P119をご参照ください。

**保守製品**

# アレスタ10

避雷器機能表示LEDを点灯する場合は、別売品（SL-205A：LED点灯用電源）が必要です。

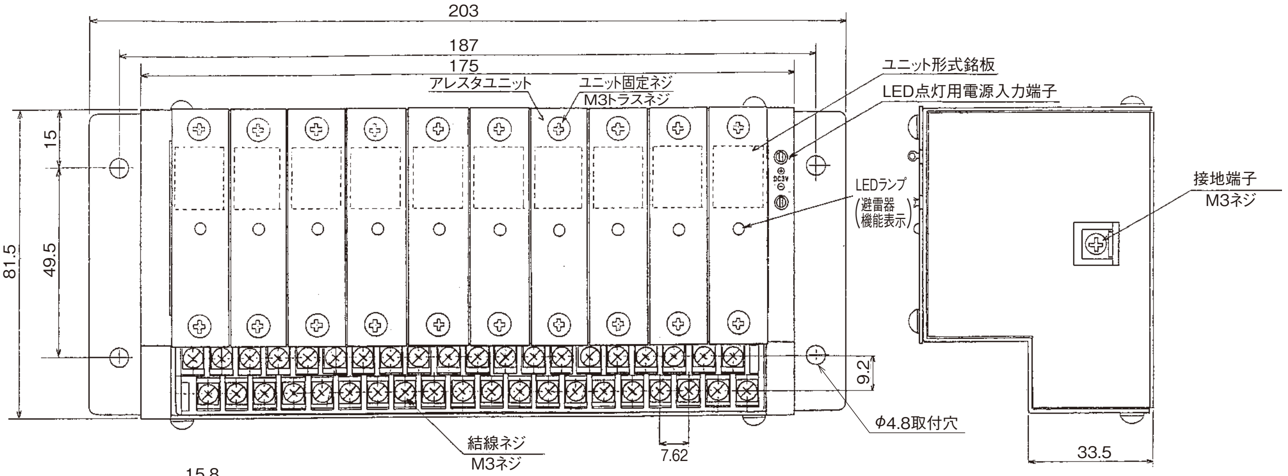
## 10回路を1台のベースに集合取付

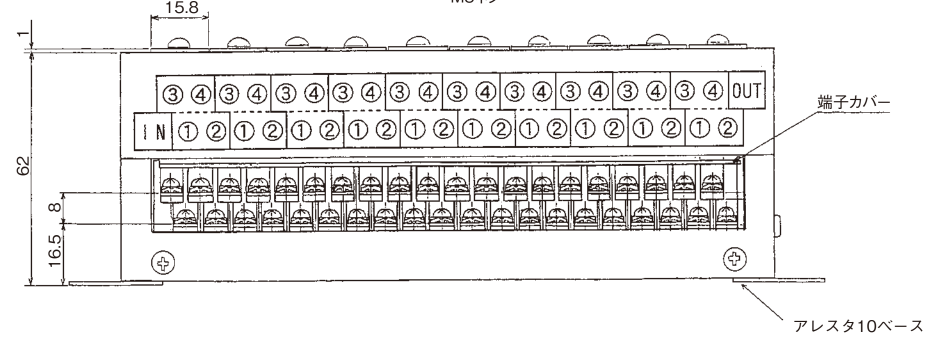
## 特性表

| 用途 | | | 定格電圧 | 形式 | 最大負荷電流 | 動作開始電圧 注1） | 放電開始電圧注2） | 制限電圧 注3） | | 放電耐量 注4） 線間、対地 | 内部抵抗（一線） | 静電容量 注6） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 線間 | 対地間 | | | 線間 | 対地間 |
| 電源用 | 制御電源用（端末機器用） | DC専用 | 12V DC | **SU-Z12D** | —— | 18V±10% | —— | 75V以下 | 100V以下 | 1000A | —— | —— | —— |
| | | | 24V DC | **SU-Z24D** | —— | 33V±10% | —— | 130V以下 | 170V以下 | 1000A | —— | —— | —— |
| | | | 48V DC | **SU-Z48D** | —— | 68V±10% | —— | 230V以下 | 330V以下 | 1000A | —— | —— | —— |
| | | AC専用 | 12V AC | **SU-Z12** | —— | 27V±10% | —— | 95V以下 | 130V以下 | 1000A | —— | —— | —— |
| | | | 24V AC | **SU-Z24** | —— | 56V±10% | —— | 190V以下 | 230V以下 | 1000A | —— | —— | —— |
| | | | 48V AC | **SU-Z48** | —— | 100V±10% | —— | 240V以下 | 270V以下 | 1000A | —— | —— | —— |
| | 制御電源用（大容量タイプ） | DC専用 | 12V DC | **SU-U12D** | —— | 18V±10% | 500V以下 | 65V以下 | —— | 5000A | —— | —— | —— |
| | | | 24V DC | **SU-U24D** | —— | 33V±10% | 500V以下 | 125V以下 | —— | 5000A | —— | —— | —— |
| | | | 48V DC | **SU-U48D** | —— | 68V±10% | 500V以下 | 195V以下 | —— | 5000A | —— | —— | —— |
| | | AC専用 | 12V AC | **SU-U12** | —— | 27V±10% | 500V以下 | 100V以下 | —— | 5000A | —— | —— | —— |
| | | | 24V AC | **SU-U24** | —— | 56V±10% | 500V以下 | 200V以下 | —— | 5000A | —— | —— | —— |
| | | | 48V AC | **SU-U48** | —— | 100V±10% | 500V以下 | 220V以下 | —— | 5000A | —— | —— | —— |
| 信号回路用 | 信号回路用ユニットA | | 2.5V DC | **SU-GV3** | 100mA | 4V±10% | 500V以下 | 14V以下 | —— | 5000A | 10Ω±10% | 250pF以下 | 50pF以下 |
| | | | 5V DC | **SU-GV5** | 100mA | 7.5V±10% | 500V以下 | 16V以下 | —— | 5000A | 10Ω±10% | 150pF以下 | 50pF以下 |
| | | | 12V DC | **SU-GV12** | 100mA | 17V±10% | 500V以下 | 24V以下 | —— | 5000A | 10Ω±10% | 1200pF以下 | 50pF以下 |
| | | | 24V DC | **SU-GV24** | 100mA | 33V±10% | 500V以下 | 42V以下 | —— | 5000A | 10Ω±10% | 600pF以下 | 50pF以下 |
| | | | 48V DC | **SU-GV48** | 100mA | 68V±10% | 500V以下 | 85V以下 | —— | 5000A | 10Ω±10% | 250pF以下 | 50pF以下 |
| | 信号回路用ユニットB（高周波回路用） | | | **SU-G01** | 100mA | —— | 500V以下 | —— | —— | 5000A | —— | 50pF以下 | 50pF以下 |
| | 火災報知器用 | | 24V DC | **SU-KH24** | 100mA | 33V±10% | 500V以下 | 42V以下 | —— | 5000A | 1Ω±10%、注5） | 600pF以下 | 50pF以下 |
| 電話回路用 | 一般公衆回路 | | | **SU-T150** | 200mA | 136V±10% | 500V以下 | 240V以下 | —— | 5000A | 10Ω±10% | 200pF以下 | 50pF以下 |
| | ISDN回路 | | | **SU-T150IS** | 200mA | 136V±10% | 500V以下 | 240V以下 | —— | 5000A | 10Ω±10% | 200pF以下 | 50pF以下 |

注1）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。（SU-Zの形式のものは、線間、対地間の電圧を示す。その他は線間の電圧を示す。）
注2）雷インパルス電圧波形（1.2/50）μs印加時の放電開始電圧を示す。（SU-G01は線間、対地間の電圧を示す。その他は対地間の電圧を示す。）
注3）雷インパルス電流波形 1000A（8/20μs）印加時の制限電圧を示す。
注4）雷インパルス電流波形 8/20μsで各間に5分間隔2回印加。
注5）SU-KH24は内部抵抗1Ω（一線）以外にインダクタンス約30μHが直列に入ります。
注6）1kHz、参考値
注7）使用温度範囲 −20℃～＋50℃

## 外形寸法図





質量：約 900g（ユニット取付時）

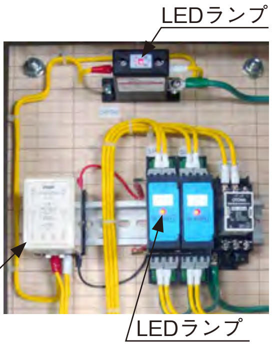
# LED点灯用電源

SL-205A

## 特　長

### 1. 信号回線用SPD・避雷器のSPD機能表示用の専用電源

SPDの劣化を検出するとLEDランプが消灯し、交換時期をお知らせします。



### 2. プラグインタイプ（点検、交換容易）

### 3. RoHS 規制物質対応

## 形　式

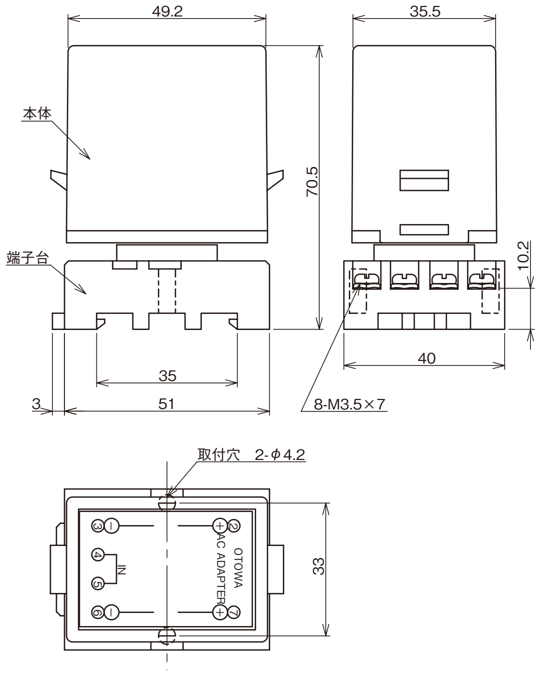
SL－205A

## 特性表

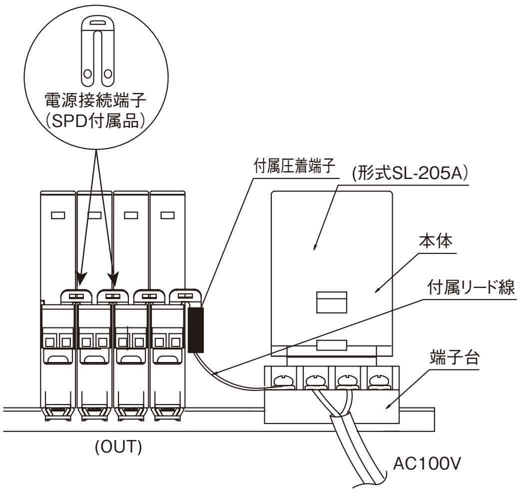
| 形式 | SL-205A |
|---|---|
| 入力 | 90～250V AC　50/60Hz |
| 出力 | 5V DC |
| 端子構造 | M3.5ネジ端子 |
| 最大SPD接続数 | 50台 |
| 最大消費電力 | 2W |
| 取付方法 | DINレール取付または、M4ネジ取付 |

注1）異種信号、異電圧信号間の場合には別々に接続してください。

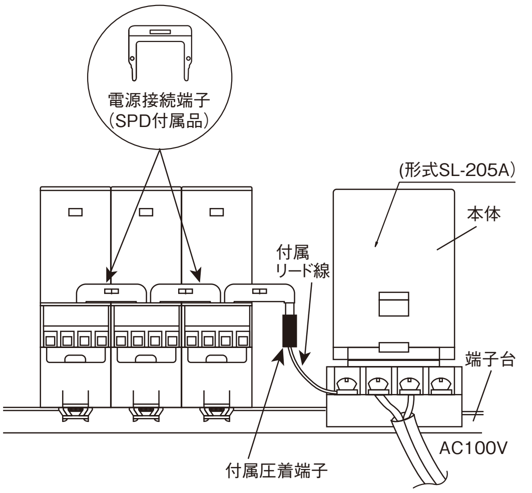
## 外形寸法図



## 接続方法



SL-GVJシリーズ、SL-TJシリーズの場合



SR-GVJシリーズ、SL-KH24J、SL-GZ110J、SLT-GVJWシリーズの場合

# 信号回線用・電話回線用避雷器 激雷地区用

## SA-GZAシリーズ

**SA-GZ48A**

### 対地間にも耐雷素子を使用し、優れたサージ処理能力

## 特　長

**1. 激雷地区に強い**

サージ吸収能力が大きく、10kA（8/20 μs）2回

**2. 応答性に優れ、無続流**

応答速度：3nsec 以下

**3. プラグインタイプ（点検、交換容易）**

**4. 取付方法は 2 パターン**

- DINレール
- 取付金具によるネジ止め

**5. RoHS規制物質対応**

## 形　式

SA-GZ□A
└ 信号回線用
定格電圧
12：12V DC
24：24V DC
48：48V DC
65：65V DC

SA-GZ150A
└ 一般電話回線用
（アナログ回線）

SA-GZ150ISA
└ ISDN回線用

## 用　途

| 形式 | 用途例 |
|---|---|
| SA-GZ12A | 一般用 |
| SA-GZ24A | DC4～20mA用、一般用、火災報知器・感知器用、インターホン用 |
| SA-GZ48A | DC4～20mA用、一般用、火災報知器・感知器用 |
| SA-GZ65A | 一般用 |
| SA-GZ150A | 一般電話回線用（アナログ回線）注1) |
| SA-GZ150ISA | 一般電話回線用、ISDN回線用 |

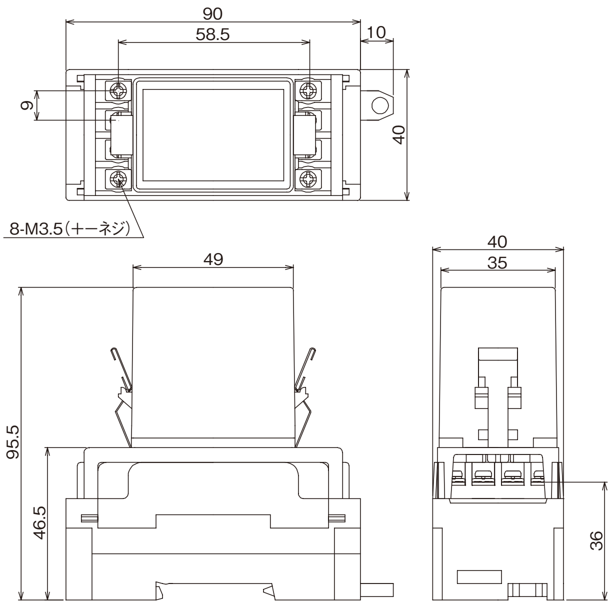
注1）ADSL回線には適応していません。
※制御電源回路避雷器として使用する場合、負荷電流が1A以下（GZ150A,GZ150ISAは200mA以下）の各種制御電源保護にご利用いただけます。

## 付属品

取付金具

## 外形寸法図

質量：SA-GZ12A, SA-GZ24A, SA-GZ48A, SA-GZ65A…約240g
SA-GZ150A, SA-GZ150ISA…約230g



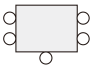
## 特性表

| 形式 | 定格電圧 | 最大負荷電流 | 動作開始電圧注1) | | 制限電圧注2) | | 放電耐量注3) | 内部抵抗 | 静電容量注4) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 線間 | 対地間 | 線間 | 対地間 | 線間、対地間 | （往復2線） | 線間 | 対地間 |
| **SA-GZ12A** | 12V DC | 1A | 22V±10% | 22V±10% | 26V以下 | 26V以下 | 10kA | 1Ω±20% | 約3600pF | 約3600pF |
| **SA-GZ24A** | 24V DC | 1A | 39V±10% | 39V±10% | 48V以下 | 48V以下 | 10kA | 1Ω±20% | 約1800pF | 約1800pF |
| **SA-GZ48A** | 48V DC | 1A | 78V±10% | 78V±10% | 94V以下 | 94V以下 | 10kA | 1Ω±20% | 約900pF | 約900pF |
| **SA-GZ65A** | 65V DC | 1A | 94V±10% | 94V±10% | 114V以下 | 114V以下 | 10kA | 1Ω±20% | 約750pF | 約750pF |
| **SA-GZ150A** | — | 200mA | 150V±10% | 390V±10% | 300V以下 | 700V以下 | 10kA | 5.1Ω±10%注5) | 約2600pF | 約1800pF |
| **SA-GZ150ISA** | — | 200mA | 136V±10% | 300V±10% | 200V以下 | 420V以下 | 10kA | 10Ω±10%注5) | 約250pF | 約230pF |

注1）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。
注2）雷インパルス電流波形 1000A(8/20 μs)印加時の制限電圧を示す。
注3）雷インパルス電流波形 8/20 μsで各間に5分間隔2回印加
注4）1kH、参考値
注5）SA-GZ150A、SA-GZ150ISAは各ライン（1線）の表記です。
注6）使用温度範囲　－20℃～＋60℃

## 取り扱い

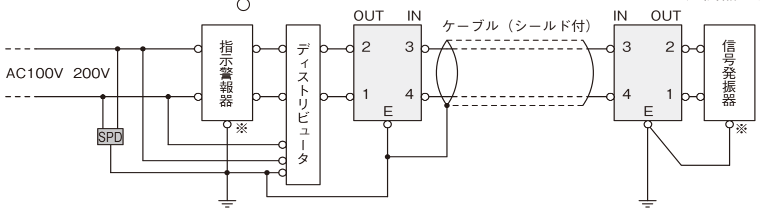
### 1. 接続例


本機を示す。

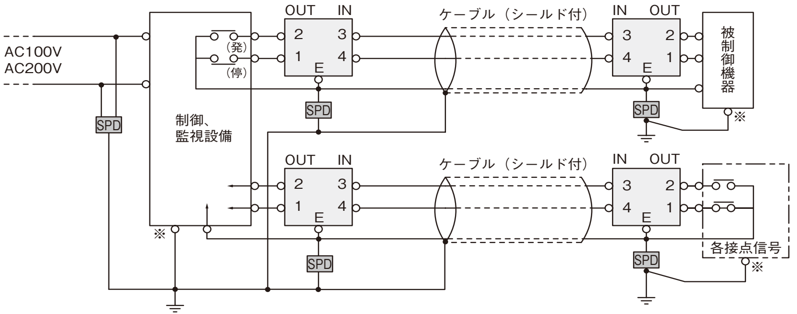
● 信号回線

※は、機器と連接接地することを示します。

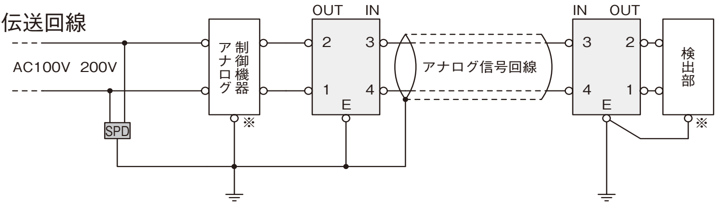
1. 計測機器



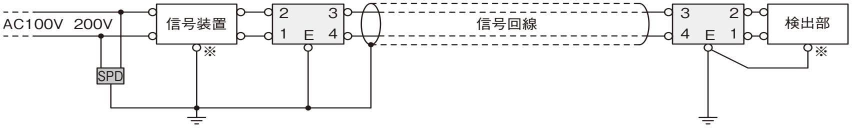
2. 制御監視機器



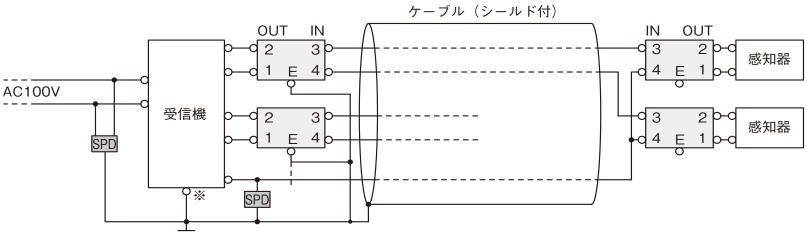
3. アナログ信号伝送回線



4. 鉄道及び道路信号装置

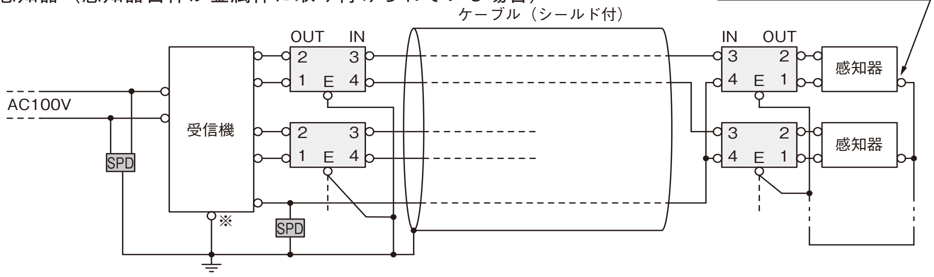


5. 火災警報器と感知器（感知器が完全な絶縁物上に取り付けられている場合）

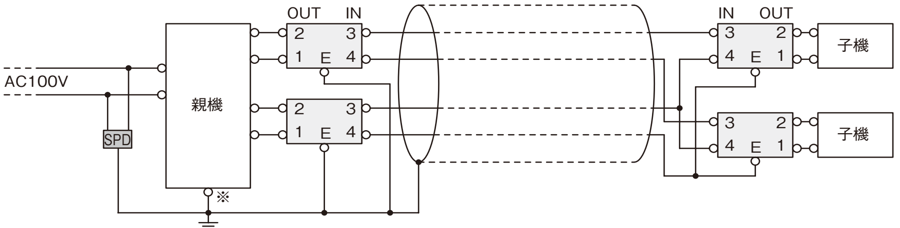


6. 火災警報器と感知器（感知器自体が金属体に取り付けられている場合）

感知器が取付けられている
金属体に接続してください。



7. インターホン



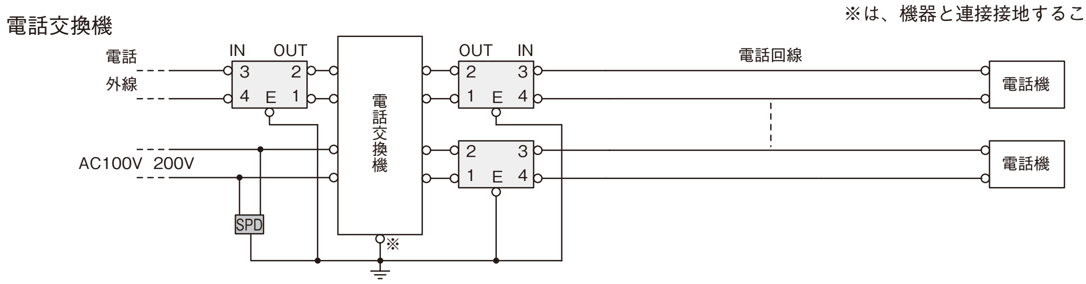
注
- センサー等の端末機器が非接地で取り付けられている所では、接地は不要です。
- ケーブルシールド線の端末は、片側とします。電源側または機器側のどちらかの一方とします。
- AC100V、200V電源側にも対策が必要です。サージシェルタ又は電源用SPDを設けてください。
- 制御電源回路には、制御電源回路用SPDを設けてください。

## 信号回線用・電話回線用避雷器 激雷地区用

SA-GZAシリーズ

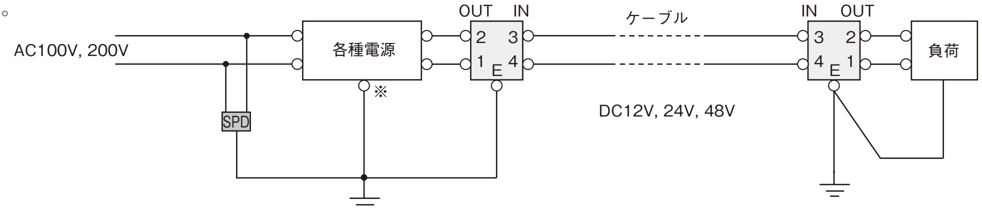
**●電話回線（SA-GZ150A, GZ150ISA）**

※は、機器と連接接地することを示します。



**●制御電源回路に使用する場合**

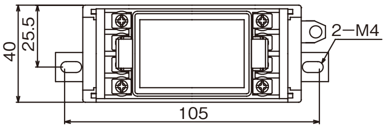
制御電源回路に使用する場合、負荷電流が1A以下（SA-GZ150A,SA-GZ150ISAは200mA以下）の各種制御電源保護にご利用いただけます。

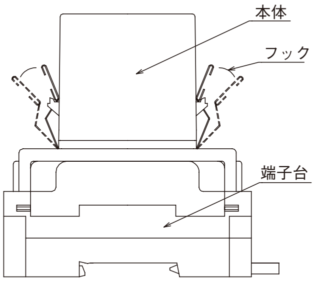


注　・センサーなどの端末機器が非接地で取り付けられている所では、接地は不要です。
　　・ケーブルシールド線の端末は、片側接地とします。電源側または機器側のどちらかの一方とします。
　　・AC100V、200V電源側にも対策が必要です。サージシェルタ又は電源用SPDを設けてください。
　　・制御電源回路には、制御電源回路用SPDを設けてください。

### 2. 取付方法

(1) 避雷器はできるだけ、保護する機器の近くに取り付けてください。
(2) 避雷器の取り付けは、取付金具もしくはDINレールを利用して取り付けてください。
(3) リード線の接続に対しては、ネジ径3.5mm圧着端子を使用してください。
(4) 本体と端子台の装着あるいは取り外しについては、次の方法で行ってください。
　a）装着する場合
　　①本体銘板の文字の向きと、端子台矢印方向が合うようにして、真上から押し込んでください。
　　②右図の様に端子台の2つのフックで本体を固定してください。
　b）取り外す場合
　　端子台の2つのフックを外し、本体を真上に引き抜いてください。





### 3. 接地について

(1) 2.0mm²以上のIV線で接地してください。
(2) 避雷器の接地線と機器の接地線は連接し1点で接地してください。

**保守点検**については、➔**P119**をご参照ください。

# 電話回線用避雷器

ST-GV170

## 形　式

ST－GV170

## 特性表

| 形　式 | | ST-GV170 |
|---|---|---|
| 最大連続使用電圧注1) | | 170VDC |
| 最大負荷電流 | | 200mA |
| 制限電圧注2) | 線間 | 350V以下 |
| | 対地間 | 450V以下 |
| 放電耐量注3) | 線間、対地間 | 2500A |
| 内部抵抗 | 一線 | 3Ω±10% |
| 静電容量注4) | 線間 | 100pF以下 |
| | 対地間 | 5pF以下 |

注1）AC回路でも使用できますが、回路電圧のピーク値より大きい制限電圧の避雷器を選定してください。

注2）雷インパルス電流波形 1000A（8/20μs）印加時の制限電圧を示す。

注3）雷インパルス電流波形 8/20μsで各間に5分間隔2回印加。

注4）1kHz、参考値

注5）使用温度範囲　－20℃～＋60℃

## 特　長

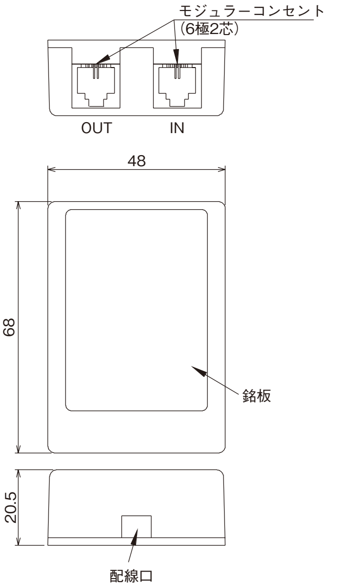
1. 小型、軽量で取り付けが容易
2. モジュラーコンセントに対応
3. 応答性に優れ、無続流
   応答速度：3nsec 以下
4. RoHS規制物質対応

## 用　途

一般電話回線、専用線、ISDN用、ADSL用

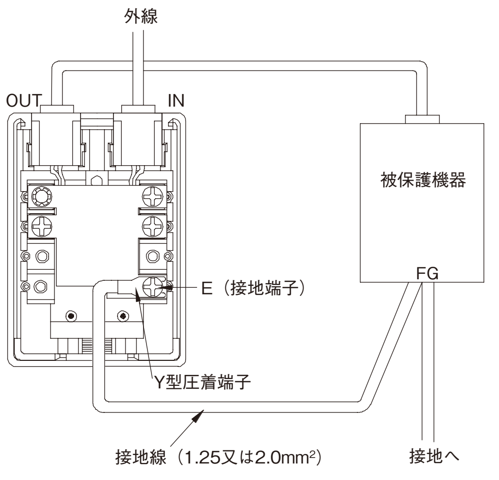
## 外形寸法図

質量：約40g



## 取り扱い

### 1. 接続例



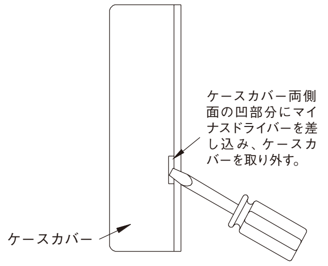
モジュラーコードを接続する場合

### 2. 結線方法

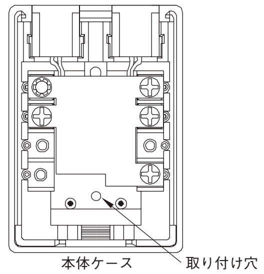
(1)パネル、盤に取付穴加工を施します。
（M3ネジまたは、φ3.5穴1箇所）

(2)避雷器のケースカバーを取り外し、本体ケース側の取付穴を利用し、M3木ネジまたは、M3ネジで固定します。

(3)接地について
被保護機器が接地されている場合、接地線は1.25又は2.0mm²IV線とし、避雷器の接地線と機器の接地線を連接し1点で接地してください。



ケースカバーの取り外し



本体ケース取付穴位置

# LAN用SPD・同軸ケーブル用SPD

## LAN用SPD・避雷器

### LAN用SPD
- OLA-CAT6S
- LAN回線に接続するネットワーク機器用
- SPD機能表示付き、劣化接点出力対応

**P99** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 雷プロテクタ LAN用
- OLA-1000POE
- LAN回線に接続するネットワーク機器用

**P101** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 絶縁形雷プロテクタ LAN用
- OLA-PT1000
- 接地不要
- LAN回線に接続するネットワーク機器用

**P102** RoHS

## 同軸ケーブル用SPD・避雷器

### 同軸ケーブル用SPD
### 防水形同軸ケーブル用SPD
- CS-NPJ50シリーズ
- 各種無線通信・情報管理装置・レーダー情報処理システム用

**P103** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

NEW

### 同軸ケーブル用SPD
- CS-NJJ50-T90FG、CS-NJJ50-T230FG
- 同軸ケーブルの配線長の長い機器の保護に最適

**P105** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 接点付き同軸ケーブル用SPD
- CS-NPJ50-600SP
- 遠隔監視可能な同軸ケーブル用

**P106** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 電源制御ユニット
- CS-205S

**P107** RoHS

NEW

### ハイビジョンITVカメラ用SPD
- CS-BNCJJ75シリーズ
- HD-SDI信号対応のハイビジョン放送・ITVカメラ用

**P108** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

保守製品

### ハイビジョンITVカメラ用SPD
- CS-BNCJJ75シリーズ
- HD-SDI信号対応のハイビジョン放送・ITVカメラ用

**P110** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### ITVカメラ用SPD
- SA-ITVJシリーズ
- ITV・監視カメラ用

**P111** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### 4K・8K対応
### TV同軸ケーブル用SPD
- CS-FJJ75-T230HD
- 4K・8K放送、地上デジタルテレビ放送、BS放送、CS放送用

**P112** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### TV同軸ケーブル用SPD
- CS-FPJ75-T230
- 地上デジタルテレビ放送、BS放送、CS放送用

**P114** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### GPS用SPD
- STB-NJJ-GPSL1
- GPSアンテナポート接続機器用

**P116** JIS カテゴリ C2 RoHS

### 高出力同軸ケーブル用SPD
- CS-NPJ50-V1600
- 許容電力3000Wに対応した同軸ケーブル用

**P117** JIS カテゴリ C2・D1 RoHS

### モニタカメラ保護用避雷器
- SA-16MC、SA-25MC
- ITV・監視カメラ用

**P118**

JIS カテゴリ C2・D1 JIS カテゴリ C2 ………… JIS C 5381-21に定めるSPDの各種試験（カテゴリC2、D1）に適合した製品

RoHS ………… RoHS指令規制物質に適合した製品

# LAN用SPD

## OLA-CAT6S

**JIS カテゴリ C2・D1**

## 形　式

OLA−CAT6S

## 用　途

サーバ、ITVカメラなどのネットワーク機器、PC

## 特性表

| 形式 | | OLA-CAT6S |
|---|---|---|
| 最大連続使用電圧 Uc | | 60VDC |
| 定格電流 | | 2A |
| 電圧防護レベルUp注1) | | 500V以下 |
| インパルス耐久性注2) | C2 (8/20μs) 注1) | 10kA |
| | D1 (10/350μs) 注1) | 2.5kA |
| 伝送周波数帯域 | | DC ～ 250MHz |
| 挿入損失 | DC～100MHz | 1.0dB以下 |
| | DC～250MHz | 3.0dB以下 |
| モジュラー形状 | | RJ-45（8芯） |
| 使用温度範囲 | | −40℃～+75℃ |
| 使用湿度範囲 | | 5% RH～95% RH（結露しないこと） |
| 対応通信環境 | | 10BASE-T（IEEE802.3i）<br>100BASE-TX（IEEE802.3u）<br>1000BASE-T（IEEE802.3ab）<br>1000BASE-TX（TIA/EIA-854）<br>PoE（IEEE802.3af）<br>PoE Plus（IEEE802.3at）<br>PoE++（IEEE802.3bt）<br>LTPoE++<br>UPoE<br>HDBaseT |
| 接地線 | | 2mm$^2$以上のIV線またはDINレール接地 |

注1）シールド通信線一括間～接地端子間

注2）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性C2:8/20μs 10kA（正負・各5回・計10回）、D1:10/350μs 2.5kA（正負・各1回・計2回）

### ●劣化接点出力端子

| | |
|---|---|
| 最大使用電圧/電流 | DC30V/0.5A |
| 接点動作（c接点） | a接点（N.O−COM）…正常時・交換推奨時：OFF　劣化時：ON<br>b接点（N.C−COM）…正常時・交換推奨時：ON　劣化時：OFF |
| 使用可能電線 | より線　0.2mm$^2$ ～ 1.25mm$^2$(AWG24 ～ AWG16)<br>単 線　φ0.5mm ～φ1.2mm |

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-21 対応**

➔P210

## 特　長

1. LANケーブルに接続するITVカメラなどのネットワーク機器やパソコンを保護

2. 別途電源装置などの専用ユニットや外部電源装置不要で劣化接点出力対応

SPDの状態（正常/劣化）が遠隔でわかるため、遠隔監視に最適です。

3. SPD機能表示付き

SPD機能の劣化状況を青と赤の表示割合にて表示します。

正常
青

交換推奨
赤半分以上

劣化（要交換）
赤・劣化接点出力ON

4. ギガビットイーサネット カテゴリ6に対応

10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T、1000BASE-TX対応

5. 最大120WのPoE（電源重畳）に対応

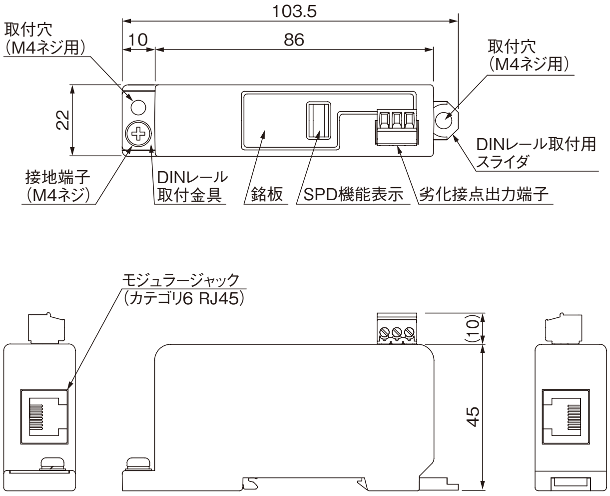
PoE、PoE Plus、PoE++、LTPoE++、UPoE、HDBaseT対応

6. DINレール取り付け、ネジ取り付けの二通りの取り付け方法

7. RoHS規制物質対応

## 外形寸法図

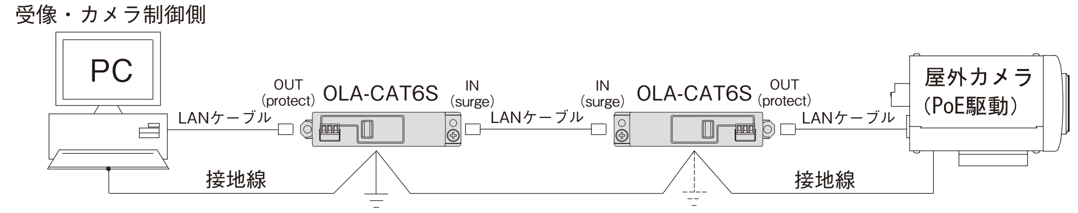
**質量：約70g**



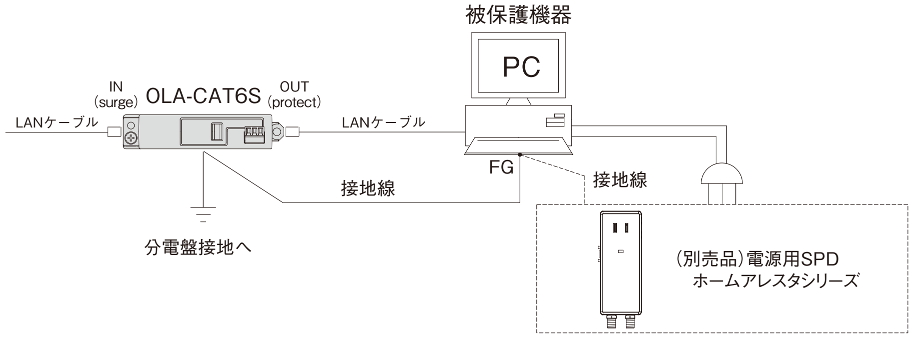
## 取り扱い

### 1. 接続例

#### •ITV・監視カメラ



#### •パソコン・ネットワーク機器

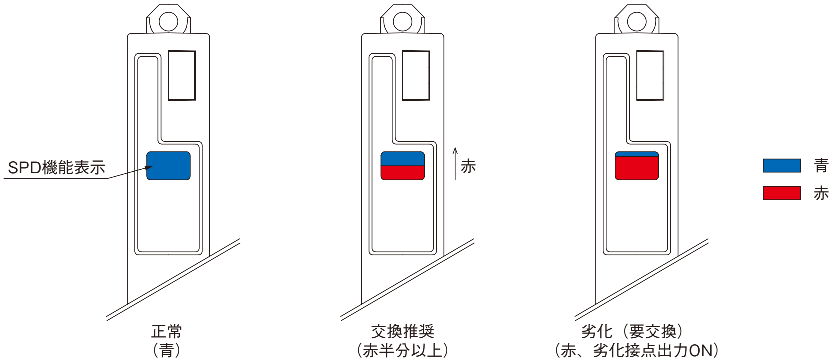


- ●SPDの接地線と機器の接地線は、1点で接地してください。
- ●カメラ側と受像機側のSPD同士の接地を接続し難い場合、点線で示すような接地となります。
- ●電源には電源用SPDをご使用ください。
- ●機器間に設置するSPDは2台までとしてください。
- ●モジュラージャック端子にはIN-OUTの区別があります。

### 2. SPD機能表示

SPD機能表示は、雷サージ侵入によるSPD機能の劣化状況を青と赤の表示割合にて表示します。正常時の初期表示は青から始まり、SPDに雷サージが侵入すると青赤の混在表示となります。赤の表示割合が大きいほどSPD機能の劣化が進行していることを表します。

| | |
|---|---|
| 正　　常 | 青 |
| 交 換 推 奨 | 赤半分以上（SPD機能の劣化が進行しています。） |
| 劣化(要交換) | 赤、劣化接点出力ON |



### 3. 接地について

SPDのDINレール取付金具が接地端子を兼ねていますので、DINレールに接地線を接続することにより、各SPDの接地への配線が省略できます。

・DINレールに接続する接地線の電線サイズは5.5mm²以上としてください。（歯付平座金）

・各SPDの接地線の電線サイズは2mm²以上としてください。（丸型圧着端子R4タイプ）

**保守点検**については、➡ **P119**をご参照ください。

# 雷プロテクタ LAN用
## OLA-1000POE

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品** ➔ P210
**JIS C 5381-21対応**

## 特　長

1. LANケーブルに接続するITVカメラなどのネットワーク機器やパソコンを保護
2. ギガビットイーサネット 1000BASE-Tに対応
   10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-Tに対応
3. PoE（電源重畳）に対応
   PoE、PoE Plus、PoE++に対応
4. シールドケーブルに対応
5. DINレール取り付け、ネジ取り付けの二通りの取付方法
6. RoHS規制物質対応

## 形　式

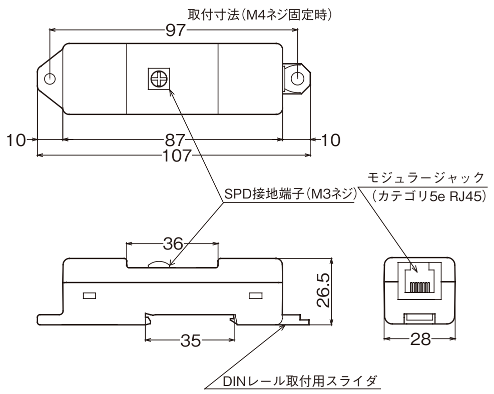
OLA－1000POE

## 用　途

サーバ、ITVカメラなどのネットワーク機器、PC

## 外形寸法図

**質量：約60g**



モジュラージャック端子のIN-OUTの区別はありません。

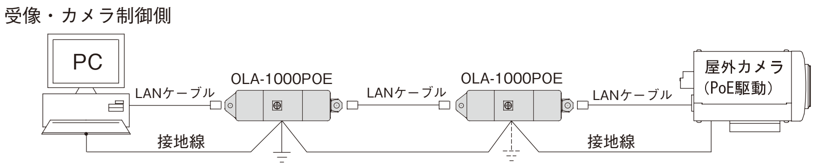
## 特性表

| 形　　式 | OLA-1000POE |
|---|---|
| 最大連続使用電圧Uc | 60V DC |
| 定格電流 | 1000mA |
| 電圧防護レベルUp注1) | 500V以下 |
| インパルス耐久性注2) C2（8/20μs）注1) | 5kA |
| インパルス耐久性注2) D1（10/350μs）注1) | 2kA |
| 伝送周波数帯域 | DC～100MHz |
| 挿入損失 | 1.0dB以下 |
| モジュラー形状 | RJ-45（8芯） |
| 使用温度範囲 | -20℃～+70℃ |
| 使用湿度範囲 | 90%RH以下（結露しないこと） |
| 対応通信環境 | 10BASE-T（IEEE802.3i）<br>100BASE-TX(IEEE802.3u)<br>1000BASE-T(IEEE802.3ab)<br>PoE(IEEE802.3af)<br>PoE Plus(IEEE802.3at)<br>PoE++(IEEE802.3bt)<br>Alternative A、B |
| 接地線 | 2mm²以上のIV線 |

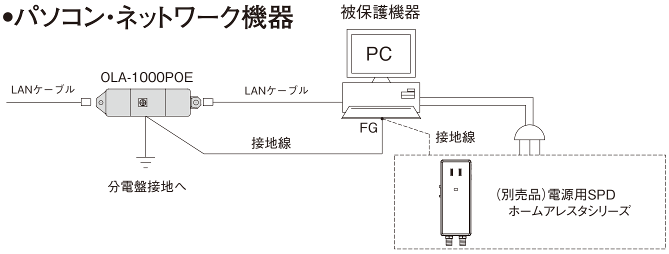
注1）シールド通信線一括間～接地端子間
注2）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs　5kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs　2kA（正負・各1回・計2回）

## 取り扱い

**•ITV・監視カメラ**



**•パソコン・ネットワーク機器**



- ●SPDの接地線と機器の接地線は連接し、1点で接地してください。
- ●カメラ側と受像機側のSPD同士の接地を接続し難い場合、点線で示すような接地となります。
- ●電源には電源用SPDをご使用ください。
- ●機器間に設置するSPDは2台までとしてください。
- ●モジュラージャック端子のIN-OUTの区別はありません。

保守点検については、➔ P119をご参照ください。

# 絶縁形雷プロテクタ LAN用

## OLA-PT1000

## 特　長

1. **接地不要でLANケーブルに接続するネットワーク機器やパソコンを保護**
   高耐圧パルストランスを内蔵したことにより、電気的に絶縁し、接地が不要です。
2. **ギガビットイーサネット 1000BASE-Tに対応**
   10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-Tに対応
3. **一次ー二次間のインパルス耐電圧は7kV**
4. **DINレール取り付け、ネジ取り付けの二通りの取付方法**
5. **RoHS規制物質対応**

## 形　式

OLA－PT1000

## 用　途

サーバ、ネットワーク機器、PC

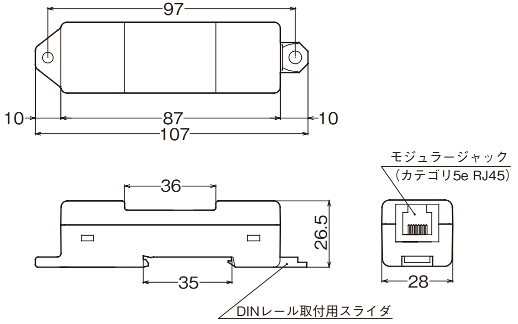
## 特性表

| 形式 | OLA-PT1000 |
|---|---|
| 周波数帯域 | 1～100MHz |
| 挿入損失 | 1.5dB以下 |
| AC耐電圧(一次ー二次間) | 5kV　2秒 |
| インパルス耐電圧(一次ー二次間) | 7kV(1.2／50μs) |
| モジュラー形状 | RJ-45(8芯) |
| 使用温度範囲 | −20℃～+70℃ |
| 使用湿度範囲 | 90%RH以下(結露しないこと) |
| 対応通信環境 | 10BASE-T(IEEE802.3i)<br>100BASE-TX(IEEE802.3u)<br>1000BASE-T(IEEE802.3ab) |

注1)回線に重畳(PoE)している機器には使用できません。

## 外形寸法図

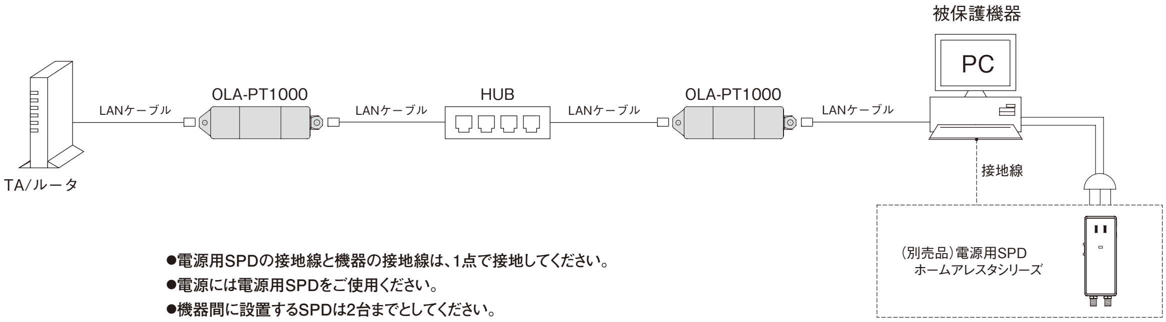
**質量：約40g**



モジュラージャック端子のIN-OUTの区別はありません。

## 取り扱い

**●パソコン・ネットワーク機器**



- ●電源用SPDの接地線と機器の接地線は、1点で接地してください。
- ●電源には電源用SPDをご使用ください。
- ●機器間に設置するSPDは2台までとしてください。
- ●モジュラージャック端子のIN-OUTの区別はありません。

# 同軸ケーブル用SPD／防水形同軸ケーブル用SPD

## CS-NPJ50シリーズ

**国土交通省　航空保安無線施設等**
**雷害対策施工標準 適合品**
（CS-NPJ50-1.2K、CS-NPJ50-T90LTを除く）

**JIS C 5381-21対応**

## 特　長

1. 各種無線装置を雷サージから保護
2. 優れた高周波特性
3. 外部導体の特殊メッキ採用による高品質、高性能
   接触性能、高周波特性の向上と優れた耐候性
4. 確実な締め付け可能なカップリング構造
   カップリングナットのスパナがけ構造により工具を用い確実な締め付け管理が可能
5. RoHS規制物質対応

## 用　途

各種無線通信
情報管理理装置の雷保護
レーダー情報処理システムの雷保護

## 形　式

CS－NPJ50－□
└ 電圧防護レベル（Up）
T230：　800V以下
350：1100V以下
T350：1200V以下
600：1500V以下
1.2K：1800V以下

CS－NPJ50－□LT
└ 防水形（屋内・屋外仕様）IP67
└ 電圧防護レベル（Up）
NEW T90　：　700V以下
NEW T230：　800V以下
T350：1200V以下

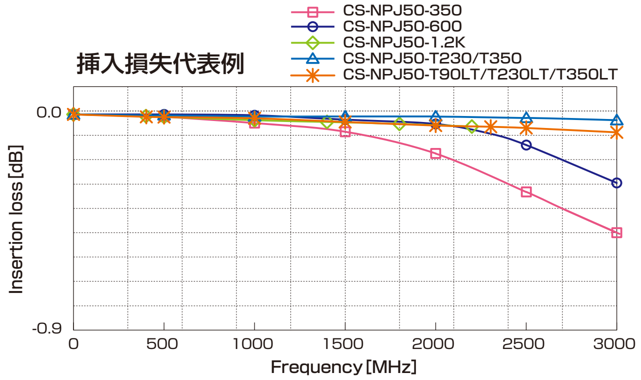
※その他の電圧防護レベル対応品については、別途お問い合わせください。

## 特性表

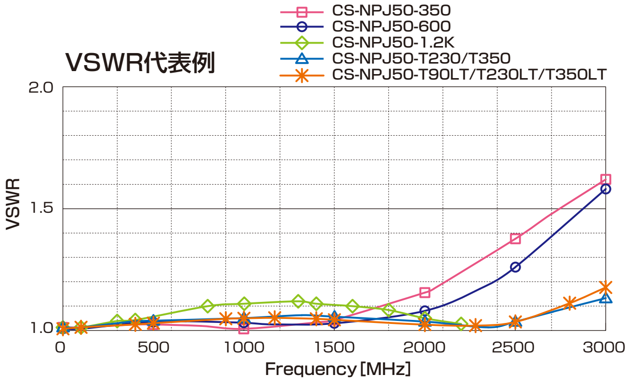
| 形　式 | 外郭の保護等級 | 伝送周波数帯域 | 最大連続使用電圧Uc | 最大許容電　力 | 挿入損失 | | VSWR | | コネクタ | インピーダンス | 電圧防護レベルUp | インパルス耐久性 注2) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DC～1GHz | 1GHz以上 | DC～1GHz | 1GHz以上 | | | | C2(8/20μs) | D1(10/350μs) |
| **CS-NPJ50-T230** | IP20 | DC～3GHz | 100V DC | 50W | 0.1dB以下 | 0.2dB以下 | 1.1以下 | 1.2以下 | N型 | 50Ω | 800V以下 | 20kA | 2.5kA |
| **CS-NPJ50-350** | | DC～2GHz | 250V DC | 100W | | | 1.1以下 | | | | 1100V以下 | | |
| **CS-NPJ50-T350** | | DC～3GHz | 250V DC | 100W | | | 1.1以下 | | | | 1200V以下 | | |
| **CS-NPJ50-600** | | DC～2GHz | 430V DC | 200W | | | 1.1以下 | | | | 1500V以下 | | |
| **CS-NPJ50-1.2K** | | DC～2.2GHz | 250V DC | 500W | | | 1.15以下 | | | | 1800V以下 | 10kA | 1.0kA |
| NEW **CS-NPJ50-T90LT** | IP67注1) | DC～3GHz | 60V DC | 50W | 0.2dB以下 | 0.2dB以下 | 1.2以下 | 1.2以下 | N型 | 50Ω | 700V以下 | 20kA | 2.5kA |
| NEW **CS-NPJ50-T230LT** | | DC～3GHz | 100V DC | 50W | | | 1.2以下 | | | | 800V以下 | | |
| **CS-NPJ50-T350LT** | | DC～3GHz | 250V DC | 100W | | | 1.2以下 | | | | 1200V以下 | | |

注1) コネクタ部（ジャック・プラグ）を適切な防滴加工を施した場合に限る。
注2) カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs　20kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs　2.5kA（正負・各1回・計2回）
※参考用途 航空無線 UHF-TX：CS-NPJ50-600、航空無線 VHF及びUHFRX：CS-NPJ50-350

**挿入損失代表例**



**VSWR代表例**

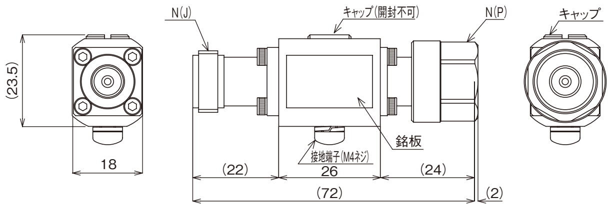


# 同軸ケーブル用SPD／防水形同軸ケーブル用SPD

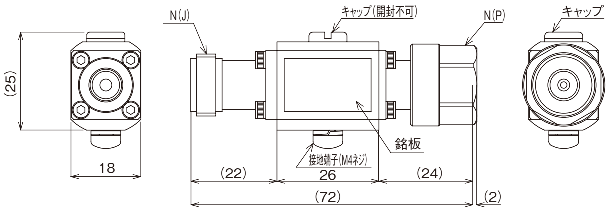
CS-NPJ50シリーズ

## 外形寸法図

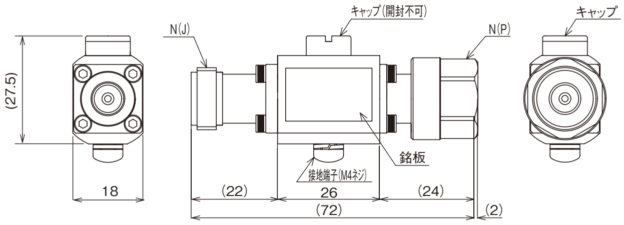
1.CS-NPJ50-350、CS-NPJ50-600（質量:約110g）



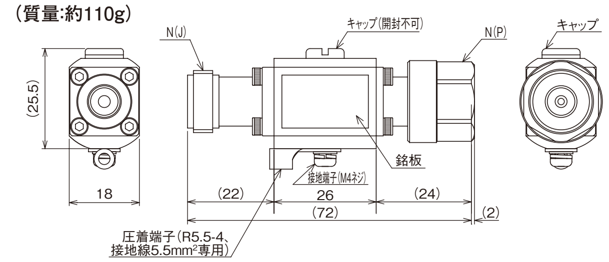
2.CS-NPJ50-T230、CS-NPJ50-T350（質量:約110g）



3.CS-NPJ50-1.2K（質量:約120g）

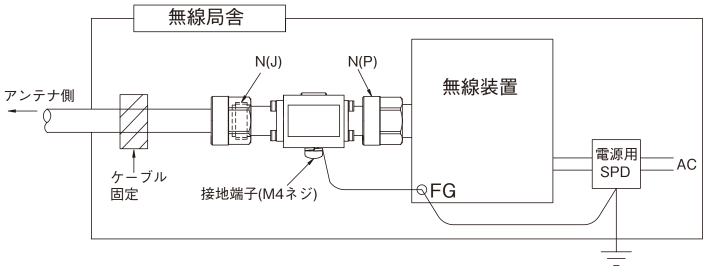


4.CS-NPJ50-T90LT、CS-NPJ50-T230LT、CS-NPJ50-T350LT（質量:約110g）



接地線使用電線サイズ:5.5mm$^2$～8mm$^2$

## 取り扱い



※N型コネクタプラグ（N（P））：締め付けトルクは2.5N･m～5.0N･mとしてください。
**（手締めした後、軽く増し締めする程度）**
接地端子（M4ネジ）：締め付けトルクは1.5N･m～1.6N･mとしてください。

**保守点検**については、➡ P119をご参照ください。

# 同軸ケーブル用SPD **NEW**

## CS-NJJ50-T90FG, CS-NJJ50-T230FG

**CS-NJJ50-T90FG**

**JIS カテゴリ C2•D1**

## JIS C 5381-21対応

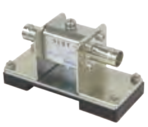
## 特　長

1. 各種無線装置を雷サージから保護
2. 配線長の長い機器の保護に最適
   同軸ケーブルの配線の中継に本製品を使用することでより確実な雷保護を実現
3. 優れた高周波特性
4. 外部導体の特殊メッキ採用による高品質、高性能
   接触性能、高周波特性の向上と優れた耐候性
5. RoHS規制物質対応

## 形　式

CS－NJJ50－T□FG
電圧防護レベル(Up)線間
90：700V以下
230：800V以下

## 別売品



**CS-DIN-KIT**：同軸ケーブルSPD用
DINレール取付キット
➔P115

## 用　途

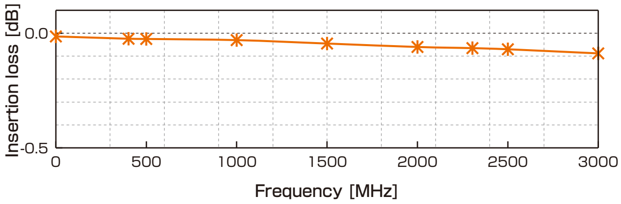
下記の配線長の長い機器の雷保護に最適
各種無線通信
情報管理装置の雷保護
レーダー情報処理システムの雷保護

## 特性表

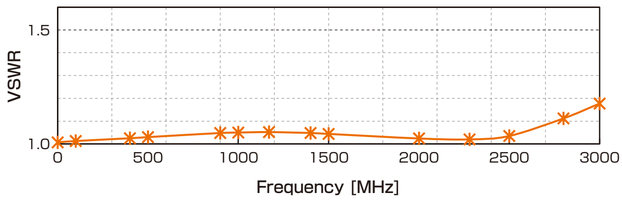
| 形　式 | 伝送周波数帯域 | 最大連続使用電圧 Uc | 最大許容電力 | 挿入損失 | VSWR | コネクタ | インピーダンス | 電圧防護レベル Up | | インパルス耐久性注1) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DC～3GHz | DC～3GHz | | | 線間 | 対地間 | C2(8/20μs) | D1(10/350μs) |
| **CS-NJJ50-T90FG** | DC～3GHz | 60V DC | 50W | 0.2dB以下 | 1.2以下 | N型 | 50Ω | 700V以下 | 750V以下 | 20kA | 2.5kA |
| **CS-NJJ50-T230FG** | | 100V DC | | | | | | 800V以下 | 850V以下 | | |

注1）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2:8/20μs　20kA（正負・各5回・計10回）、D1:10/350μs　2.5kA（正負・各1回・計2回）

### 挿入損失代表例

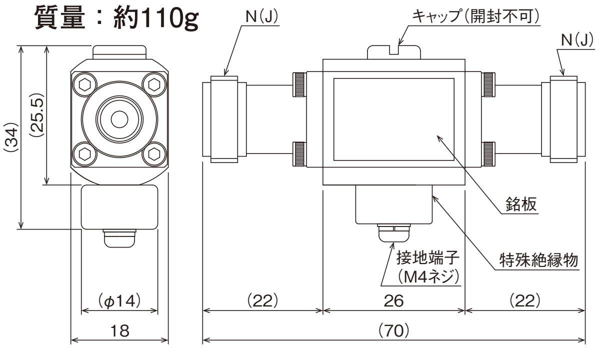


### VSWR代表例



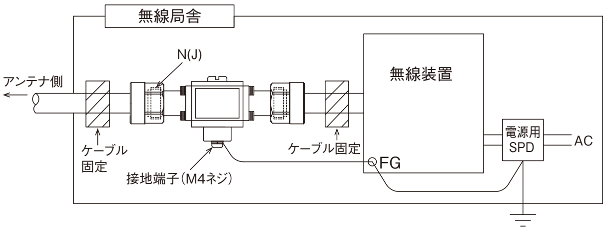
## 外形寸法図

**質量：約110g**



N型コネクタのIN-OUTの区別はありません。
接地線使用電線サイズ:5.5mm²～8mm²

## 取り扱い



※接地端子(M4ネジ)：締め付けトルクは1.5N･m～1.6N･mとしてください。

保守点検については、➔P119をご参照ください。

# 接点付き同軸ケーブル用SPD

CS-NPJ50-600SP

## 形　式

CS−NPJ50−600SP

## 国土交通省　航空保安無線施設等 雷害対策施工標準 適合品 JIS C 5381-21対応

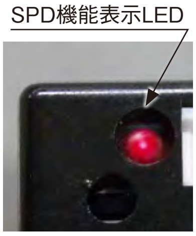
## 特　長

**1. 劣化接点出力対応**

劣化接点出力機能を搭載し、交換推奨時期および劣化時期を遠隔監視することが可能です。

※外部電源DC5Vが必要です。（別売品　電源制御ユニット
形式：CS-205S ➡ P107）

**2. SPD機能表示付き**



交換推奨時期および劣化時期にSPD機能表示LEDが点灯します。

※外部電源DC5Vが必要です。
（別売品　電源制御ユニット
形式：CS-205S ➡ P107）

**3. 優れた高周波特性**

**4. 外部導体の特殊メッキ採用による高品質、高性能**

接触性能、高周波特性の向上と優れた耐候性

**5. 確実な締め付け可能なカップリング構造**

カップリングナットのスパナがけ構造により工具を用い確実な締め付け管理が可能です。

**6. RoHS規制物質対応**

## 特性表

| 形　式 | 伝送周波数帯域 | 最大連続使用電圧 Uc | 最大許容電力 | 挿入損失 | VSWR | コネクタ | インピーダンス | 電圧防護レベル Up | インパルス 耐久性注1) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DC〜2.0GHz | DC〜2.0GHz | | | | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） |
| **CS-NPJ50-600SP** | DC〜2.0GHz | 430V DC | 200W | 0.2dB以下 | 1.2以下 | N型 | 50Ω | 1500V以下 | 20kA | 2.5kA |

注1）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性C2:8/20μs　20kA（正負・各5回・計10回）、D1:10/350μs　2.5kA（正負・各1回・計2回）
※参考用途　航空無線　UHF-TX: CS-NPJ50-600SP

## 用　途

各種無線通信
情報管理装置の雷保護
レーダー情報処理システムの雷保護

## 付属品

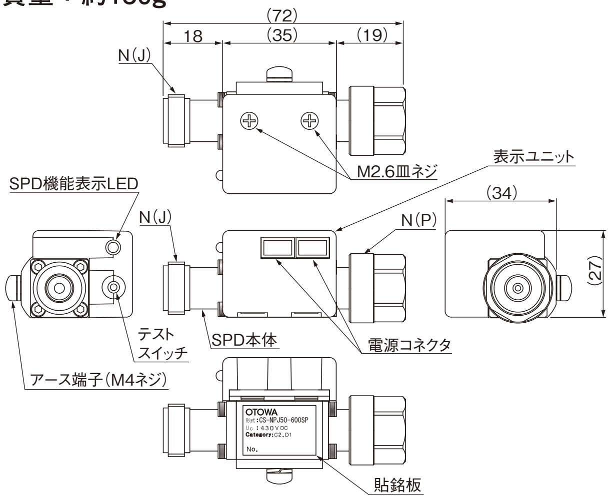
連接ハーネス

## 別売品

CS-205S：電源制御ユニット

## 外形寸法図

**質量：約130g**

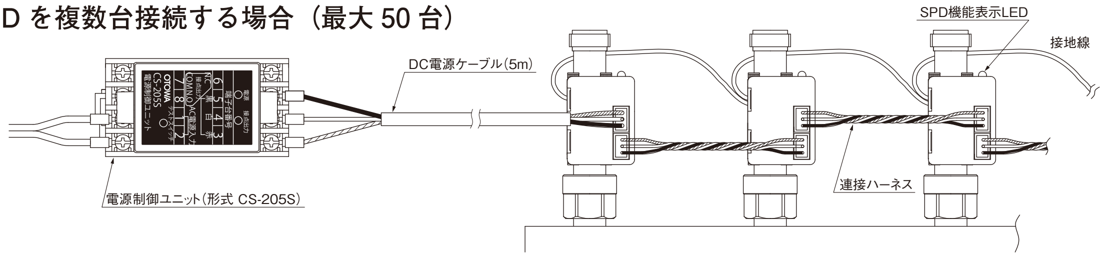


接地線使用電線サイズ:5.5mm²〜8mm²

## 取り扱い

### 1. 接続例

● SPD を複数台接続する場合（最大 50 台）



※N型コネクタプラグ(N(P))：締め付けトルクは2.5N･m～5.0N･mとしてください。
**(手締めした後、軽く増し締めする程度)**
※接地端子(M4ネジ)：締め付けトルクは1.5N･m～1.6N･mとしてください。

### 2. SPD機能表示

SPD 本体に取り付けられた表示ユニットのSPD 機能表示LEDによって、現在のSPDの状態を表示します。この機能は別売品　電源制御ユニット 形式：CS-205Sを接続し、電源を供給した時に使用できる機能です。

SPD機能表示LEDの点灯状態

| | |
|---|---|
| 正常 | 常時消灯 |
| 交換推奨 | 赤色点滅 |
| 劣化（要交換） | 赤色点灯 |

### 3. 劣化接点出力

SPD機能表示LEDが「交換推奨（点滅）」または「劣化（点灯）」に表示動作した時、電源制御ユニット支持台端子の外部接点出力端子より接点出力します。

**保守点検**については、➔ **P119**をご参照ください。

## 別売品

# 電源制御ユニット

## 形　式

CS−205S

## 付属品

DC 電源ケーブル（全長 5 m）

## 特性表

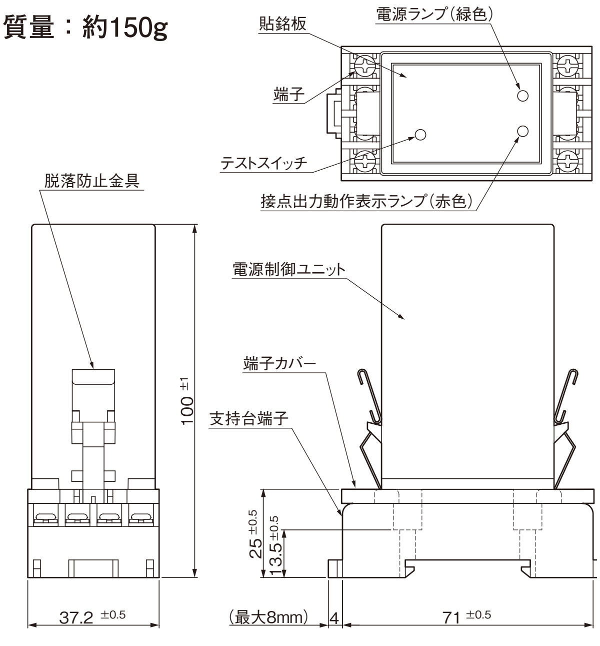
| 形式 | CS-205S |
|---|---|
| 入力 | 100V～200V AC　50/60Hz |
| 出力 | 5VDC |
| 端子構造 | M3.5ネジ端子 |
| 接点動作 | c接点(30V DC 1A)<br>SPD機能表示LEDが点滅または点灯すると動作 |
| SPD取付可能台数 | 50台(アレスタ10多回線用SPDのSPDユニットは30台) |
| 最大消費電力 | 4.0W |
| 取付方法 | DINレール取付または、M4ネジ取付 |

## 特　長

1. SPD機能表示の機能を持つSPDに電源を供給
2. SPD機能表示と連動し接点出力(対応機種使用時)
   交換時期をお知らせすることにより、点検が容易。
3. プラグインタイプ（点検・交換容易）
4. RoHS規制物質対応

## 外形寸法図

**質量：約150g**



# ハイビジョンITVカメラ用SPD NEW

## CS-BNCJJ75シリーズ

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-21 対応**

➡P210

## 特　長

1. ITV・監視カメラを雷サージから保護
2. ハイビジョンのITVカメラで使用される各種信号伝送規格に対応
   - ● SD-SDI
   - ● HD-SDI
   - ● EX-SDI
   - ● HDCVI
   - ● HD-TVI
   - ● AHD
3. 電源重畳に対応
4. RoHS規制物質対応

## 形　式

CS－BNCJJ75－T90□

HD2:コントロール盤用
FG2:カメラ側用
（フロート型）

最大連続使用電圧（Uc）
60V DC

CS－BNCJJ75－T230□

HD2:コントロール盤用
FG2:カメラ側用
（フロート型）

最大連続使用電圧（Uc）
140V DC

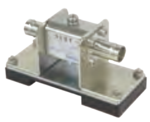
## 用　途

ITV・監視カメラ、BNCを使用した機器

CS-BNCJJ75-T90HD2：コントロール盤側（受像機側）
CS-BNCJJ75-T230HD2

CS-BNCJJ75-T90FG2：カメラ側（カメラ側を単独
CS-BNCJJ75-T230FG2 接地した場合）

## 別売品

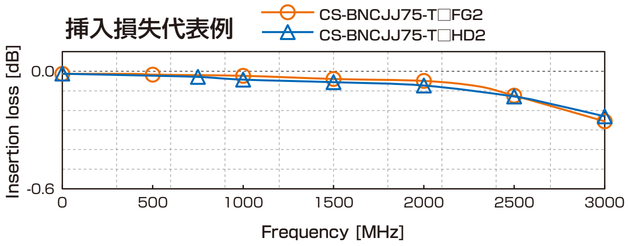


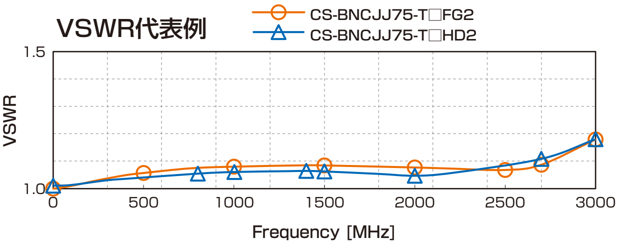
CS-DIN-KIT：同軸ケーブルSPD用
DINレール取付キット
➡P115

## 特性表

| 形　式 | 伝送周波数帯域 | 最大連続使用電圧 Uc | 最大許容電力 | 挿入損失 | | | VSWR | | | コネクタ | インピーダンス | 電圧防護レベル Up | | インパルス耐久性注1) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 100kHz~1.5GHz | 1.5GHz~2.2GHz | 2.2GHz~3.0GHz | 100kHz~1.5GHz | 1.5GHz~2.2GHz | 2.2GHz~3.0GHz | | | 線間 | 対地間 | C2 (8/20μs) | D1 (10/350μs) |
| **CS-BNCJJ75-T90HD2** | 100kHz~3.0GHz | 60V DC | 50W | 0.2dB以下 | 0.4dB以下 | 0.6dB以下 | 1.1以下 | 1.2以下 | 1.4以下 | BNC型 | 75Ω | — | 630V | 20kA | 2.5kA |
| **CS-BNCJJ75-T90FG2** | 100kHz~3.0GHz | 60V DC | 50W | | | | | | | | | 630V | 700V | | |
| **CS-BNCJJ75-T230HD2** | 100kHz~3.0GHz | 140V DC | 50W | | | | | | | | | — | 650V | | |
| **CS-BNCJJ75-T230FG2** | 100kHz~3.0GHz | 140V DC | 80W | | | | | | | | | 650V | 800V | | |

注1） カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性C2:8/20μs 20kA(正負・各5回・計10回)、D1:10/350μs 2.5kA(正負・各1回・計2回)

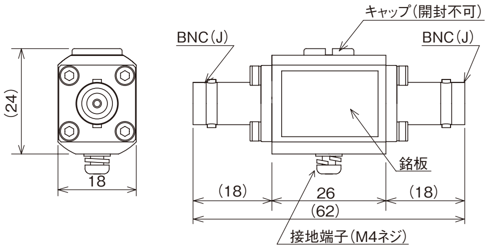




## 外形寸法図

**CS-BNCJJ75-T90HD2、CS-BNCJJ75-T230HD2**

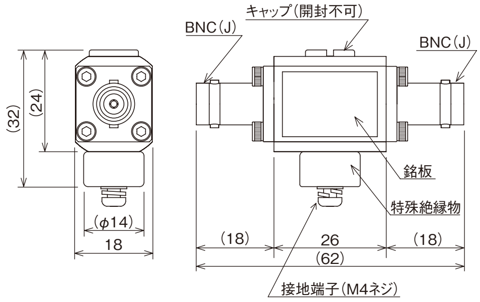
**質量：約80g**



BNC型コネクタのIN-OUTの区別はありません。

**CS-BNCJJ75-T90FG2、CS-BNCJJ75-T230FG2**

**質量：約90g**



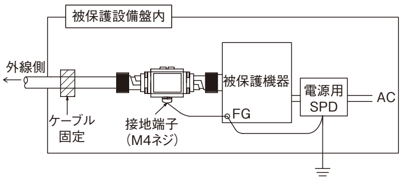
BNC型コネクタのIN-OUTの区別はありません。

接地線使用電線サイズ：3.5mm²〜5.5mm²

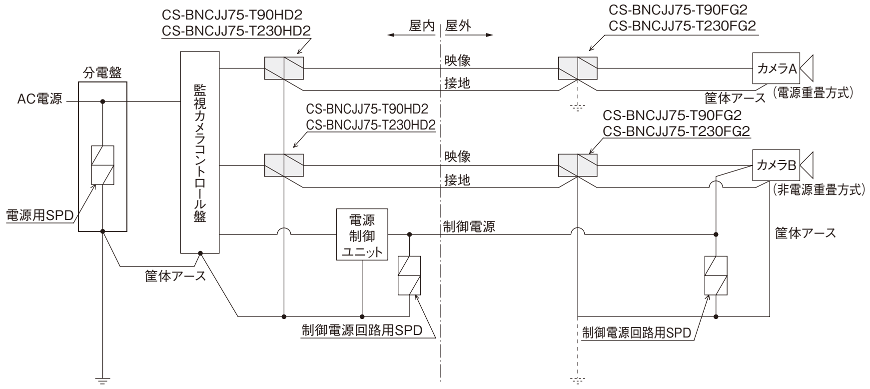
## 取り扱い

### 1. 接続例

- カメラ側と受像機側のSPD同士の接地を接続し難い場合、点線で示すような接地となります。
- BNC型コネクタのIN-OUTの区別はありません。
- SPDの接地線と機器の接地線は連接し1点で接地してください。



配線方法（直接接続の場合
CS-BNCJJ75-T90HD2、CS-BNCJJ75-T230HD2）



### 2. 取付方法

(1) 同軸ケーブルの接続にはBNC型コネクタ（75Ω）をご使用ください。

(2) 本SPDの接地端子（M4ネジ）と被保護機器のFG（筐体アース）を接地線で接続します。接地端子（M4ネジ）の締め付けトルクは1.5N･m〜1.6N･mで締め付けてください。被保護機器にFG（筐体アース）が無い場合は不要です。

(3) 同軸ケーブル（特に7C、10C）を配線する時に、本SPDのBNC型コネクタ ジャック（BNC（J））部分でケーブルを曲げたり、ケーブルの自重などの大きな力が加わる場合は必ずケーブルを固定してください。

(4) 電源が必要な被保護機器については電源側も保護する必要があります。この場合には別途、電源用SPDを使用してください。

### 3. 定格電流の設定について

使用回路電圧に応じて定格電流は変わりますので、右図を参考に使用回路電圧に応じた電流値以下で本製品をご使用ください。（CS-BNCJJ75-T90HD2、CS-BNCJJ75-T90FG2についてはお問い合わせください。）

CS-BNCJJ75-T230HD2の定格電流値

| 使用回路電圧 | 定格電流 |
|---|---|
| DC 24V | 3.0A |
| DC 36V | 1.7A |
| DC 48V | 1.1A |
| DC 80V | 640mA |
| DC 100V | 600mA |
| DC 140V | 500mA |

CS-BNCJJ75-T230FG2の定格電流値

| 使用回路電圧 | 定格電流 |
|---|---|
| DC 24V | 2.0A |
| DC 36V | 2.0A |
| DC 48V | 2.0A |
| DC 80V | 1.0A |
| DC 100V | 800mA |
| DC 140V | 570mA |

**保守点検**については、➡ **P119**をご参照ください。

**保守製品**

# ハイビジョンITVカメラ用SPD

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-21 対応**

➔P210

## 用　途

ITV・監視カメラ、BNC型を使用した機器

CS-BNCJJ75-T90HD：コントロール盤側（受像機側）
CS-BNCJJ75-T230HD

CS-BNCJJ75-T90FG：カメラ側（カメラ側を単独接地した場合）
CS-BNCJJ75-T230FG

## 特性表

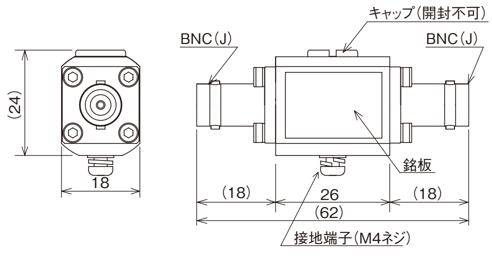
| 形　　式 | 伝送周波数帯域注1) | 挿入損失 | VSWR | コネクタ | インピーダンス | 最大許容電力 | 最大連続使用電圧 Uc | 電圧防護レベル Up |  | インパルス耐久性注2) |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | 線間 | 対地間 | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） |
| **CS-BNCJJ75-T90HD** | 100kHz ～ 1.5GHz | 0.2dB以下 | 1.1以下 | BNC型 | 75Ω | 50W | 60V DC | — | 600V以下 | 20kA | 2.5kA |
|  | 1.5GH z ～ 2.0GHz | 0.4dB以下 | 1.2以下 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CS-BNCJJ75-T90FG** | 100kHz ～ 2.2GHz | 0.4dB以下 | 1.2以下 | BNC型 | 75Ω | 50W | 60V DC | 600V以下 | 700V以下 | 20kA | 2.5kA |
| **CS-BNCJJ75-T230HD** | 100kHz ～ 1.5GHz | 0.2dB以下 | 1.1以下 | BNC型 | 75Ω | 50W | 140V DC | — | 550V以下 | 20kA | 2.5kA |
|  | 1.5GH z ～ 2.0GHz | 0.4dB以下 | 1.2以下 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CS-BNCJJ75-T230FG** | 100kHz ～ 2.2GHz | 0.4dB以下 | 1.2以下 | BNC型 | 75Ω | 80W | 140V DC | 650V以下 | 800V以下 | 20kA | 2.5kA |

注1）仕様以上の伝送周波数帯域については、別途お問い合わせください。
注2）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性C2:8/20μs 20kA(正負・各5回・計10回)、D1:10/350μs 2.5kA(正負・各1回・計2回)

## 外形寸法図

CS-BNCJJ75-T90HD、CS-BNCJJ75-T230HD

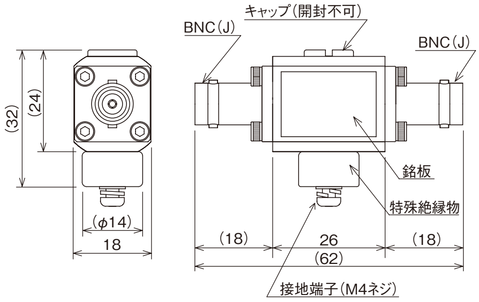
**質量：約80g**



BNC型コネクタのIN-OUTの区別はありません。

CS-BNCJJ75-T90FG、CS-BNCJJ75-T230FG

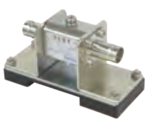
**質量：約90g**



BNC型コネクタのIN-OUTの区別はありません。

接地線使用電線サイズ：3.5mm²～5.5mm²

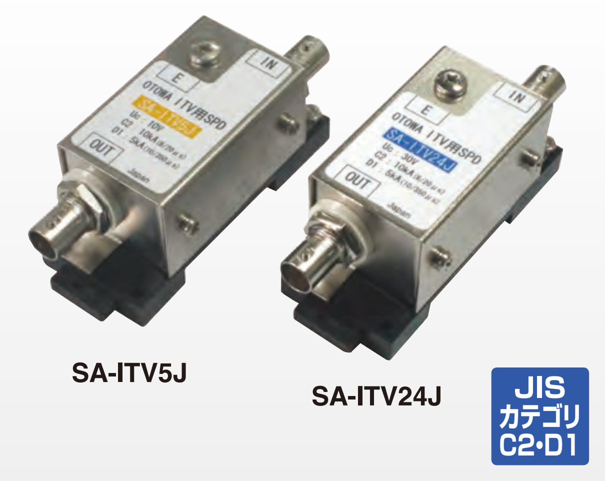
## 別売品



CS-DIN-KIT：同軸ケーブルSPD用
DINレール取付キット

➔P115

# ITVカメラ用SPD
## SA-ITVJシリーズ



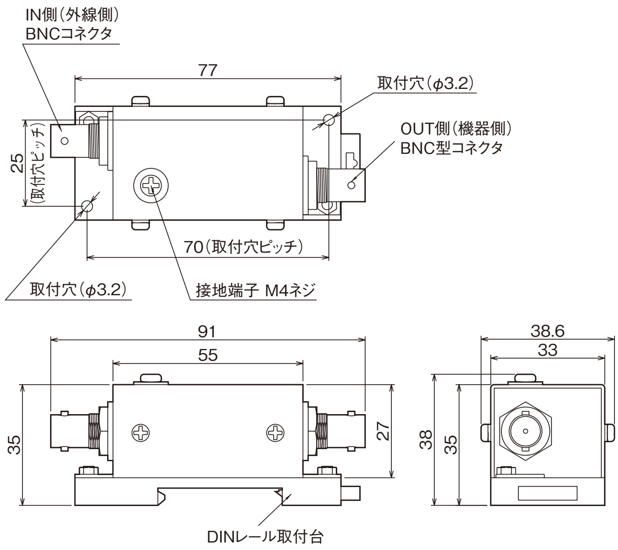
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-21 対応**
➔P210

## 特　長

1. ITV•監視カメラを雷サージから保護
2. DINレール取り付け、ネジ取り付けの二通りの取付方法
3. SA-ITV24Jは電源重畳に対応
4. RoHS規制物質対応

## 外形寸法図

質量：約105g



接地線使用電線サイズ:2.0mm²以上

## 形　式

SA－ITV□J
└最大連続使用電圧（Uc）
5：10V DC
24：30V DC

## 用　途

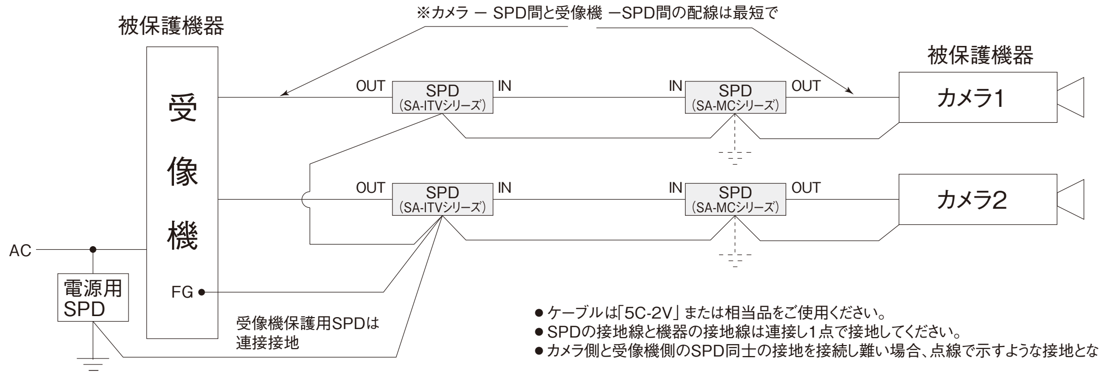
ITV・監視カメラ、BNC型を使用した機器

## 特性表

| 形式 | 最大連続使用電圧Uc | 定格電流 | 電圧防護レベルUp |  | 残留電圧注1) | 直列抵抗/線 | インパルス耐久性注2)注3) |  | 伝送周波数帯域注4) | コネクタ | 挿入損失 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  | 線　間 | 対 地 間 |  |  | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） |  |  |  |
| **SA-ITV5J** | 10V DC | 200mA | 40V以下 | 500V以下 | 25V | 2Ω | 10kA | 5kA | DC～20MHz | BNC型75Ω | 1.5dB以下 |
| **SA-ITV24J** | 30V DC | 200mA | 80V以下 | 500V以下 | 45V | 2Ω | 10kA | 5kA | DC～20MHz | BNC型75Ω | 1.5dB以下 |

注1）8/20μs：5kA短絡回路電流印加時（C2） 10/350μs：2.5kA短絡回路電流印加時（D1）
注2）2線合計での表記ですので、各ライン（1線）の値は表記値の1/2になります。
注3）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs 10kA（正負・各5回・計10回）、D1：10/350μs 5kA（正負・各1回・計2回）
注4）減衰1.5dB、特性インピーダンス75Ω、参考値

## 取り扱い



- ケーブルは「5C-2V」または相当品をご使用ください。
- SPDの接地線と機器の接地線は連接し1点で接地してください。
- カメラ側と受像機側のSPD同士の接地を接続し難い場合、点線で示すような接地となります。

**保守点検**については、➔ **P119**をご参照ください。

# 4K・8K対応TV同軸ケーブル用SPD

## CS-FJJ75-T230HD

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
**JIS C 5381-21 対応**

➔P210

## 特　長

1. TVアンテナから侵入する雷サージから機器を保護
2. 4K･8K放送、地上デジタルテレビ放送、BS放送、CS放送に対応
3. RoHS規制物質対応

## 形　式

CS－FJJ75－T230HD

## 用　途

4K・8K（～3224MHz）、地上デジタル（UHF）、CS、BS、ケーブルテレビ（CATV）、VHF、FM、HFなどのTV受信機器

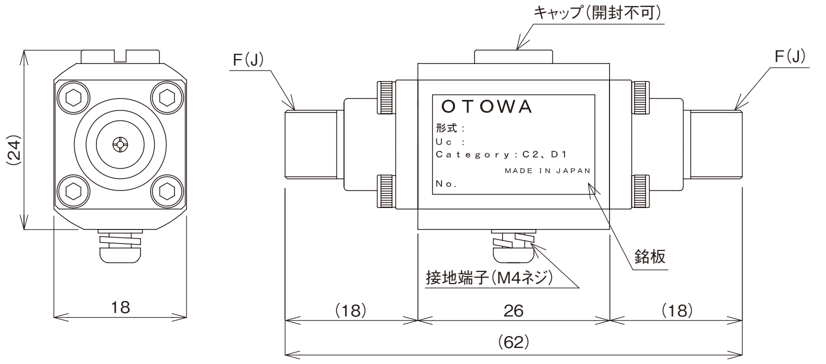
## 特性表

| 形　　式 | 伝送周波数帯域 | 挿入損失 | VSWR | コネクタ | インピーダンス | 最大許容電力 | 最大連続使用電圧 Uc | 電圧防護レベル Up | インパルス耐久性注1) | | 定格電流 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | C2(8/20μs) | D1(10/350μs) | |
| **CS-FJJ75-T230HD** | DC ～ 2150MHz | 0.3dB以下 | 1.3以下 | F型 | 75Ω | 50W | 80V DC | 650V以下 | 15kA | 2.5kA | 2000mA |
| | 2150MHz ～ 2602MHz | 0.4dB以下 | 1.4以下 | | | | | | | | |
| | 2602MHz ～ 3224MHz | 0.8dB以下 | 2.0以下 | | | | | | | | |

注1) カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性C2:8/20μs 15kA（正負・各5回・計10回）、D1:10/350μs 2.5kA（正負・各1回・計2回）
※使用同軸ケーブルサイズ　S-5C-FB相当以上

## 外形寸法図

**質量：約85g**



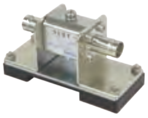
F型コネクタのIN-OUTの区別はありません。

接地線使用電線サイズ：3.5mm²～5.5mm²

## 付属品

取付金具

## 別売品

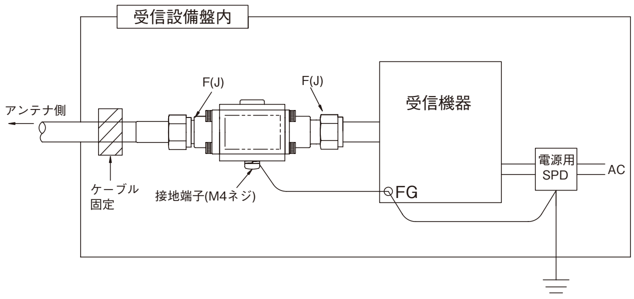


**CS-DIN-KIT**：同軸ケーブルSPD用
DINレール取付キット

➔P115

## 取り扱い

### 1. 接続例



配線方法（直接接続の場合）

### 2. 取付方法

（1） 同軸ケーブルの接続には、F型コネクタ（75Ω）をご使用ください。

（2） **コネクタ接続上の注意事項**

本SPDのF型コネクタ ジャック(F(J))は、ケーブルの芯線サイズϕ0.8mmに適用しています。４K・8K放送(～3224MHz)は周波数が高く同軸ケーブルによる減衰量が増加するため、テレビの入力レベルが不足し、テレビが映らなくなる恐れがあります。４K・8K放送を受信される場合は、S-5C-FB相当以上の同軸ケーブルをご使用ください。すでに同軸ケーブルが設置されている場合は、同軸ケーブルによっては、信号の減衰量が大きく使用できない可能性がありますので、別途施工会社等にご相談ください。

F型 J-J 中継コネクタ

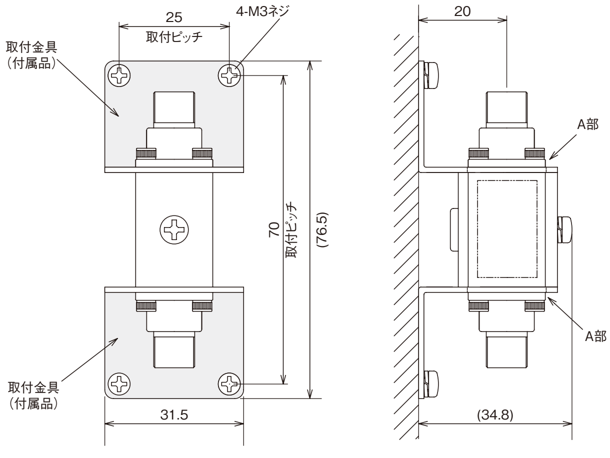
- 本SPDを受信機器に直接接続できない場合、ケーブルに適用した高周波数対応（CS対応）のF型中継コネクタ（F型　J-J右図参照）を使用してください。
- SPDの固定方法
  本SPDを付属の取付金具で固定してください。
  ・下図 取付金具によるSPD固定方法のように、二つの取付金具を使用します。
  ・片方の取付金具をM3ネジで固定します。取付金具の角穴にSPDの接地端子ネジが上に向く方向でSPD本体のA部を挿入します。
  ・もう片方の取付金具も同じくSPD本体のA部に挿入し、M3ネジで固定します。

（3） 本SPDの接地端子（M4ネジ）と受信機器のFGを接地線で接続します。接地端子（M4ネジ）の締め付けトルクは1.5N･m～1.6N･mで締め付けてください。

（4） 受信機器の電源側も保護する必要があります。この場合には別途、電源用SPDを使用してください。

（5） **同軸ケーブルの配線時の注意事項**

同軸ケーブル（特に7C、10C）を配線する時に、本SPDのF型コネクタ ジャック(F(J))部分でケーブルを曲げたり、ケーブルの自重などの大きな力が加わる場合は必ずケーブルを固定してください。



取付金具（付属品）によるSPD固定方法

**保守点検**については、➔ **P119**をご参照ください。

# TV同軸ケーブル用SPD

## CS-FPJ75-T230

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**国土交通省 建築設備設計基準 適合品**
➔P210
**JIS C 5381-21 対応**

## 特　長

1. TVアンテナから侵入する雷サージから機器を保護

2. 地上デジタルテレビ放送、BS放送、CS放送に対応
3. RoHS規制物質対応

## 形　式

CS－FPJ75－T230

※4K･8K対応（形式：CS-FPJ75-T230HD）もご用意しています。

## 用　途

地上デジタル（UHF）、CS、BS、ケーブルテレビ（CATV）、VHF、FM、HFなどのTV受信機器

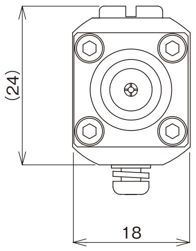
## 特性表

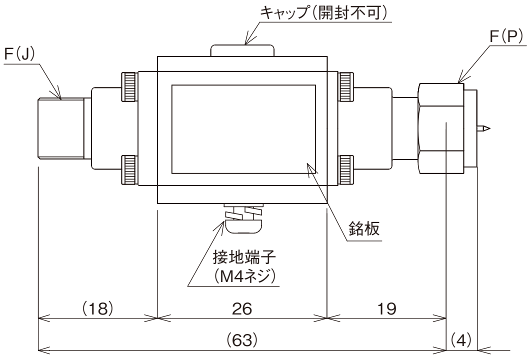
| 形式 | 伝送周波数帯域 | 挿入損失 | VSWR | コネクタ | インピーダンス | 最大許容電力 | 最大連続使用電圧 Uc | 電圧防護レベル Up | インパルス耐久性 注1) | | 定格電流 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | C2（8/20μs） | D1（10/350μs） | |
| **CS-FPJ75-T230** | DC～2.15GHz | 0.5dB以下 | 1.3以下 | F型 | 75Ω | 50W | 30V DC | 800V以下 | 20kA | 2.5kA | 1000mA |
| | 2.15GHz～2.7GHz | 0.8dB以下 | 1.4以下 | | | | | | | | |

注1）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2：8/20μs　20kA（正負･各5回･計10回）、D1：10/350μs　2.5kA（正負･各1回･計2回）
※使用同軸ケーブルサイズ3C～10C

## 外形寸法図

**質量：約80g**



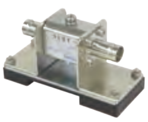


接地線使用電線サイズ:3.5mm²～5.5mm²

## 付属品

取付金具

## 別売品



**CS-DIN-KIT**：同軸ケーブルSPD用DINレール取付キット ➔P115

## 取り扱い

**取付方法**は、4K･8K対応TV同軸ケーブル用SPD ➔ P113をご参照ください。

**保守点検**については、➔ P119をご参照ください。

## 別売品

# 同軸ケーブルSPD用DINレール取付キット

## 用　途

**同軸ケーブル用SPDをDINレールに取り付けるための組み立て式キット**

同軸ケーブル用SPDをDINレール（35mm）に取り付けるために必要な部品がそろっています。

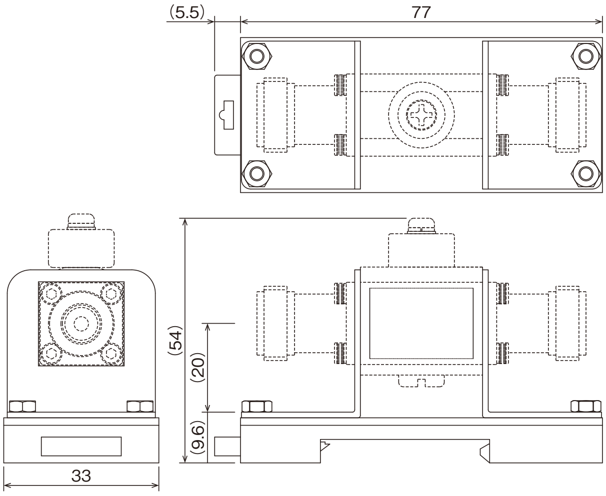
※SPD本体は付属していません。

## 形　式

CS－DIN－KIT

## 外形寸法図

**質量：約70g（SPD本体を含みません）**



※取付SPDはCS-NJJ50-T□FGを例にしています。
※DINレール取付キットにSPD本体は付属していません。

## 対応機種

- CS-NJJ50-T90FG
- CS-NJJ50-T230FG
- **NEW** CS-BNCJJ75-T90HD2
- **NEW** CS-BNCJJ75-T90FG2
- **NEW** CS-BNCJJ75-T230HD2
- **NEW** CS-BNCJJ75-T230FG2
- CS-FJJ75-T230HD
- CS-FPJ75-T230
- CS-BNCJJ75-T90HD（保守製品）
- CS-BNCJJ75-T90FG（保守製品）
- CS-BNCJJ75-T230HD（保守製品）
- CS-BNCJJ75-T230FG（保守製品）

# GPS用SPD

## STB-NJJ-GPSL1

### JIS C 5381-21対応

## 特　長

1. GPSアンテナポートに接続された機器を雷サージから保護
2. 外部導体の特殊メッキ採用による高品質、高性能
   接触性能、高周波特性の向上と優れた耐候性
3. アンテナへのDC供給にも対応
4. 低い挿入損失により高い通信の安定化を実現
   GPS　L1帯域 LOSS：0.1dB以下
   VSWR：1.1以下
5. RoHS規制物質対応

## 形　式

STB−NJJ−GPSL1

※インパルス耐久性D1対応品については、別途お問い合わせください。

## 用　途

GPS　L1（1575.42MHz帯）のアンテナポートを使用した機器

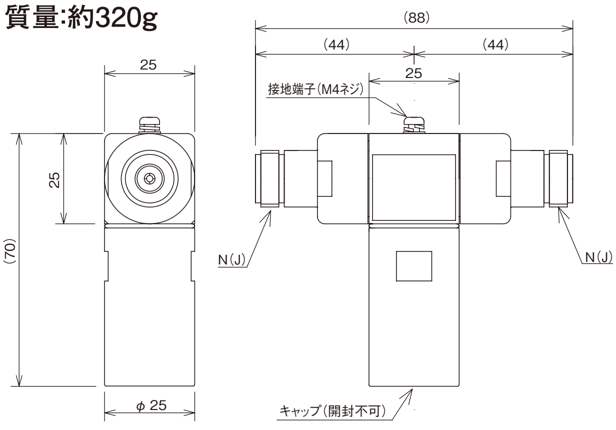
## 特性表

| 形　　式 | 伝送周波数帯域 | 最大連続使用電圧 Uc | 最大許容電力 | 挿入損失 | VSWR | コネクタ | インピーダンス | 電圧防護レベル Up | インパルス耐久性[注1] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | C2（8/20$\mu$s） |
| **STB-NJJ-GPSL1** | 1575.42±5MHz | 6V DC | 10W | 0.1dB以下 | 1.1以下 | N型 | 50Ω | 10V | 10kA |

注1）カテゴリC2に対応。インパルス耐久性 C2:8/20$\mu$s10kA（正負・各5回・計10回）

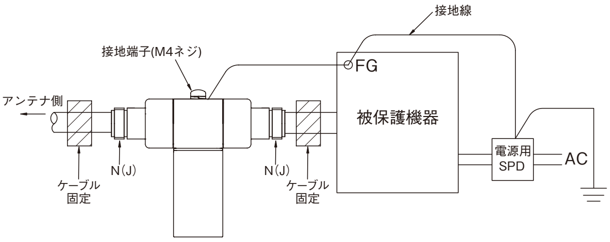
## 外形寸法図

**質量:約320g**



接地線使用電線サイズ:5.5mm$^2$〜8mm$^2$
N型コネクタのIN-OUTの区別はありません。

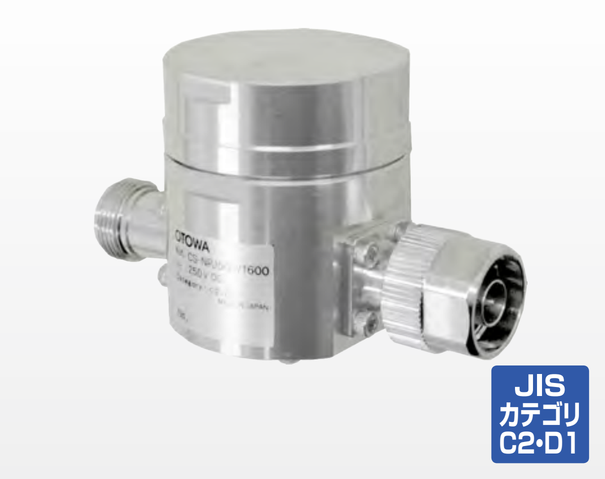
## 取り扱い



※N型コネクタジャック（N（J））：締め付けトルクは2.5N・m〜5.0N・mとしてください。
**（手締めした後、軽く増し締めする程度）**
接地端子（M4ネジ）：締め付けトルクは1.5N・m〜1.6N・mとしてください。

保守点検については、➔ P119をご参照ください。

# 高出力同軸ケーブル用SPD
CS-NPJ50-V1600



**JIS C 5381-21対応**

## 特　長

1. **許容電力　3000W**
   許容電力6000Wなどの特殊仕様についてもご用意しています。
2. **各種無線装置を雷サージから保護**
3. **優れた高周波特性**
4. **外部導体の特殊メッキ採用による高品質、高性能**
   接触性能、高周波特性の向上と優れた耐候性
5. **確実な締め付け可能なカップリング構造**
   カップリングナットのスパナがけ構造により工具を用い確実な締め付け管理が可能
6. **RoHS規制物質対応**

## 形　式

CS−NPJ50−V1600

## 用　途

各種無線通信の送信または受信※
情報管理装置の雷保護
レーダー情報処理システムの雷保護

※送受信機での使用についてはお問い合わせください。

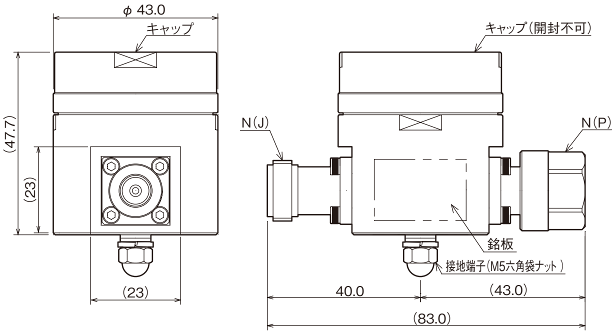
## 特性表

| 形　式 | 伝送周波数帯域 | 最大連続使用電圧 Uc | 許容電力 注1) | 挿入損失 | | VSWR | | コネクタ | インピーダンス | 電圧防護レベル Up | インパルス耐久性 注2) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 100kHz ～ 1.5GHz | 100kHz ～ 2.1GHz | 100kHz ～ 1.5GHz | 100kHz ～ 2.1GHz | | | | C2 (8/20μs) | D1 (10/350μs) |
| **CS-NPJ50-V1600** | 100kHz ～ 2.1GHz | 250V DC | 3000W | 0.1dB以下 | 0.2dB以下 | 1.1以下 | 1.2以下 | N型 | 50Ω | 1900V以下 | 10kA | 1.0kA |

注1）許容電力6000Wなどの特殊仕様についてもご用意しています。
注2）カテゴリC2、D1に対応。インパルス耐久性 C2:8/20μs10kA（正負・各5回・計10回）、D1:10/350μs 1.0kA（正負・各1回・計2回）

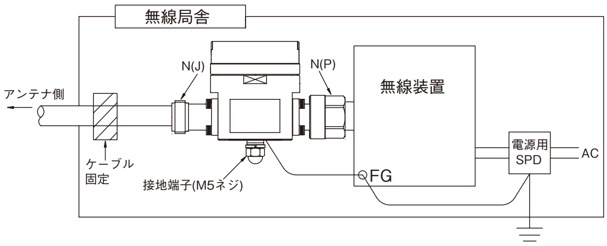
## 外形寸法図

**質量:約400g**



接地線使用電線サイズ:5.5mm²～8mm²

## 取り扱い



※N型コネクタプラグ（N（P））：締め付けトルクは2.5N･m～5.0N･mとしてください。
**（手締めした後、軽く増し締めする程度）**
接地端子（M5ネジ）：締め付けトルクは2.5N･m～3.0N･mとしてください。

**保守点検**については、➔ P119をご参照ください。

# モニタカメラ保護用避雷器

## SA-16MC，SA-25MC

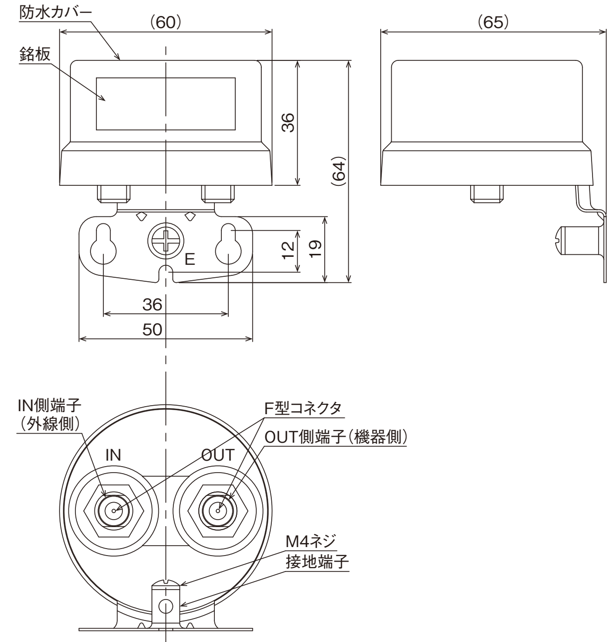
**SA-16MC**

## 特　長

1. 同軸ケーブルから侵入する雷サージに対して、モニタカメラ・ITV・監視カメラを保護
2. 電源重畳タイプに対応
3. 屋外取り付けが可能
4. サージ耐量　3000A (8/20μs)

## 外形寸法図

質量：約110g



接地線使用電線サイズ：3.5mm²～5.5mm²

## 形　式

SA-□MC
最大入力電圧
16：16V DC
25：25V DC

## 用　途

屋外で設置するITV・監視カメラ、F型を使用した機器

## 付属品

| | |
|---|---|
| F型接栓 | 2個 |
| 防滴キャップ | 2個 |
| 木ネジ | 3個 |

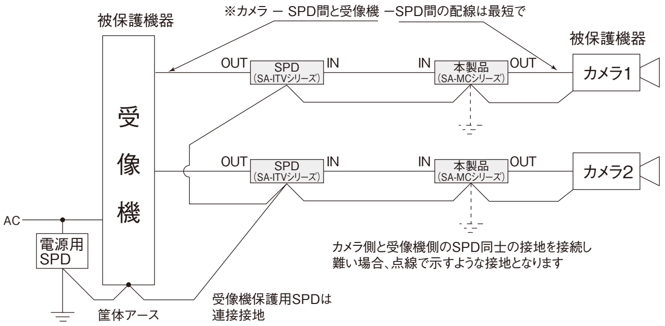
## 特性表

| 形式 | 最大<br>入力電圧 | 最大<br>負荷電流 | 動作開始電圧注1)<br>同軸ケーブル芯線-編組間 | 直流放電開始電圧注2)<br>同軸ケーブル編組-接地間 | 制限電圧注3)<br>同軸ケーブル芯線-編組間 | 制限電圧注3)<br>同軸ケーブル編組-接地間 | コネクタ | 放電耐量注4)<br>線間、対地間 | 内部抵抗<br>(一線) | 静電容量注5) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SA-16MC** | 16V DC | 200mA | 22V | 90V±20% | 25V以下 | 300V以下 | F型 75Ω | 3000A | 2Ω±10% | 約100pF |
| **SA-25MC** | 25V DC | | 33V | | 42V以下 | | | | | |

注1）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。
注2）直流電圧印加時の放電開始電圧を示す。
注3）雷インパルス電流波形 1000A（8/20μs）印加時の制限電圧を示す。
注4）雷インパルス電流波形 8/20μsで各間に5分間隔2回印加
注5）1MHz、参考値
注6）使用温度範囲　−20℃～+50℃

## 取り扱い

### 1. 接続例



### 2. ケーブルの接続

雷サージの侵入する恐れのある側の同軸ケーブルをIN側端子に接続してください。
（一般には屋外に出るケーブルをIN側に接続します。）

### 3. 接地

SPDの接地線と機器の接地線は、連接し1点で接地してください。

### 4. 防水キャップについて

(1)屋外設置のときは、必ず防水キャップを接栓にかぶせてください。
(2)防水キャップの切り口と使用するケーブルの太さを一致させてください。
(3)防水キャップは必ず接栓を取り付ける前にケーブルに通してください。（後からは取り付けられません。）

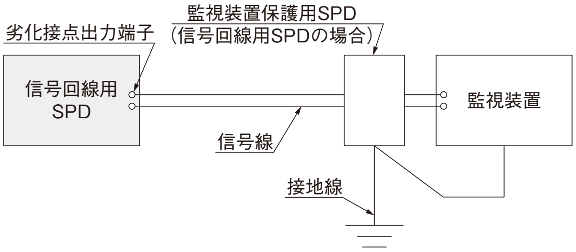
# 信号回線用SPD、電話回線用SPD、LAN用SPD、同軸ケーブル用SPD 保守点検共通事項

## 1. 劣化接点出力端子使用時の注意事項

劣化接点出力端子に信号線を配線して遠隔監視を行う場合、信号線から侵入する雷サージから貴社の監視装置（劣化検出装置）を保護するために、信号線の監視装置直近に信号線の電圧に応じた信号回線用SPDの設置をお願いします。

信号回線用SPD

| 接点回路電圧 | 推奨SPD | 接点回路電圧 | 推奨SPD |
|---|---|---|---|
| AC100V | LT-121 | DC24V | SL-GV24J |
| AC200V | LT-122 | DC48V | SL-GV48J |
| DC12V | SL-GV12J | DC100V | LT-121 |



## 2. SPDの点検について

（1）点検時の注意事項

SPDの点検は、SPDに故障が無く被保護機器に対する保護性能が維持されていること、また、故障に至る前の劣化状態を発見し早めの交換を実施することが目的です。機器の保護が無い状態を発生させないために実施をお願いいたします。

詳細な点検内容については、各機種の取扱説明書に記載しておりますのでご確認ください。

SPDに触れる点検を実施する場合は、SPDに通電の無いことを必ず確認の上、感電に注意して実施してください。点検中は通信断となる場合があります。

（2）保守点検の種類

保守点検の種類と実施が望ましい項目を下表に示します。

保守点検の種類

| 点検の種類 | 点検内容 | 方法 | 点検周期（推奨） |
|---|---|---|---|
| 日常点検 | 外観検査 | 目視 | 1ヶ月に1回以上 |
| | 機能表示の状態確認注1) | | |
| 定期点検 | 外観検査 | 目視 | 6ヶ月～1年に1回 |
| | 機能表示の状態確認注1) | | |
| | 絶縁抵抗測定 | 測定 | |
| | 動作開始電圧、DC放電開始電圧注2) | | |
| 臨時点検 | 外観検査 | 目視 | ・襲雷後や何らかの通信不良等発生時<br>・サージカウンタの動作回数が前回測定時より増加している場合 |
| | 機能表示の状態確認注1) | | |
| | 絶縁抵抗測定 | 測定 | |
| | SPD本体（ユニット）部取り外し確認注3) | | |
| | 動作開始電圧、DC放電開始電圧注2) | | |

注1）SPD機能表示がある機種の場合
注2）より詳細な確認の場合、測定にはSPDチェッカー等の専用機材が必要です。
注3）通信不良時のみ確認。プラグインタイプの場合

①外観検査

SPDの外装ケースに変色や変形が無いこと、また表面に粉塵やススなどの異物が付着していないことを確認してください。プラグインタイプのSPDは支持台（端子台）を含めて確認してください。

②機能表示の状態確認（機能表示付きSPDのみ）

SPD表面の機能表示が故障を示していないことを確認してください。状態確認方法は機種によって異なるため、対象機種の取扱説明書をご確認の上点検してください。SPDの劣化接点出力機能を使用している場合、運用方法に合わせてご確認ください。（機能表示と劣化接点出力は連動していますので、機能表示が故障を示していた場合、接点出力も切り替わります。）

③絶縁抵抗測定

SPDを系統から電気的に切り離した後、SPDの各端子間の絶縁抵抗を測定してください。SPD測定端子および測定電圧、良否判定値は機種によって異なるため、対象機種の取扱説明書をご確認いただくか、弊社にお問い合わせをいただいた上で測定を行ってください。

④SPD本体（ユニット）部取り外し確認（通信不良等の異常が確認された場合）

プラグインタイプの信号回線用SPD、電話回線用SPDの場合、SPD本体（ユニット）部を抜き取って回線が正常に戻るか確認し、以下の通り対応してください。

**正常に戻る場合：**支持台（端子台）部は正常でSPD本体（ユニット）部のみ故障している可能性があるため、絶縁抵抗試験、動作開始電圧や放電開始電圧の点検を行った上、異常があれば交換してください。

**正常に戻らない場合：**支持台（端子台）部が故障していると考えられ、SPD本体（ユニット）部も劣化していると考えられるため、SPD本体（ユニット）部および支持台（端子台）部共に交換してください。

⑤動作開始電圧、DC放電開始電圧測定

より詳細にSPDの状態を点検する場合は、動作開始電圧や放電開始電圧の測定をすることで、SPDの健全性確認が可能です。現場向け簡易測定用として、「SPDチェッカー AT-2KH ➔ P197」をご用意しております。測定項目、測定箇所、良否判定値は機種によって異なるため、詳細は弊社までお問い合わせください。

SPDチェッカー

# 耐雷トランス

## 電源用　耐雷トランス

### サージシェルタ　SSNシリーズ

- 小型・軽量
- 単相0.5～2kVA
- 高性能三重シールド耐雷変圧器
- ノイズカット機能付き

P122

### サージシェルタ　SSシリーズ

- 高性能三重シールド耐雷変圧器
- ノイズカット機能付き

P123

### 省電力サージシェルタ SSEシリーズ

- 無負荷損を大きく低減
- 高性能三重シールド耐雷変圧器

P127

### 耐雷トランス　TTシリーズ

- シールド耐雷変圧器
- インパルス耐電圧30kV

P128

### ラック収納形耐雷トランス RTシリーズ

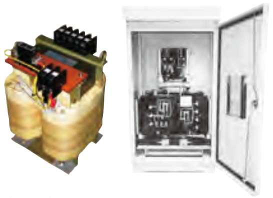
- 薄形で19インチラック（JIS･EIA規格）対応
- インパルス耐電圧 30kV

P130

### 盤内・電柱取付用 耐雷トランス WBシリーズ

- KT1□-1･1YWB
- 小型･軽量
- 屋内･屋外兼用タイプ

P131



### 各種耐雷トランス

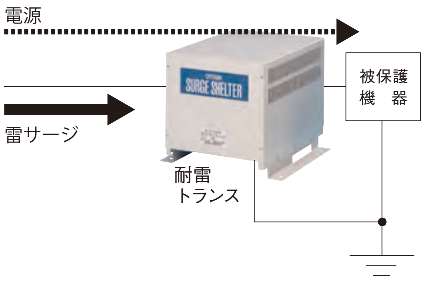
- ご要望、仕様によって様々な特注品を製作

P132

# 耐雷トランスとは

## SPDより保護効果の高い耐雷トランスとは

耐雷トランスとは1次巻線と2次巻線を分離した絶縁トランスを主体とし、これにSPD（避雷器）及びコンデンサなどを付加したトランスです。
耐雷トランスは、電源線に侵入した雷サージを内部に組み込まれたSPD（避雷器）で抑制し、さらにトランスの1次巻線と2次巻線の高絶縁化による高い耐雷性能をもつとともに、シールドにより雷サージを減衰させる効果を持ったトランスです。耐雷トランスはSPD（避雷器）のみよりも効果の高い雷保護装置です。

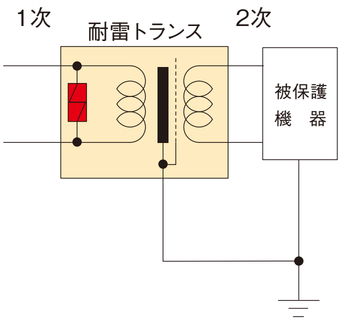
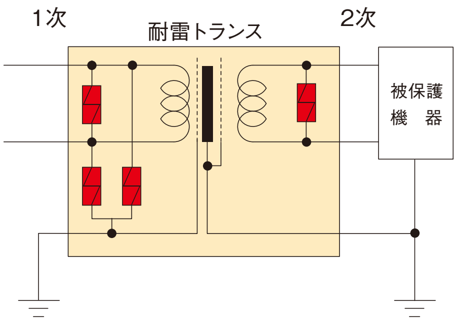


### 耐雷トランスの特長

①雷サージの侵入ルートを遮へいし高い耐雷性能を持つ
②雷サージを1/100～1/10,000に減衰（1/10,000の場合、10,000Vの雷サージ→1V）
③雷サージに対する耐電圧（耐える力）が30kVと非常に高い

## 耐雷トランスの種類

耐雷トランスは大きく分類すると、下記の2種類に分けられます。
・**絶縁形**：耐雷トランス1次側の対地間にSPDが無い構造
・**接地分離形**：耐雷トランス1次側の対地間にSPDを付加し、接地を分離した構造

| | 絶縁形 | 接地分離形（サージシェルタ） |
|---|---|---|
| **回路図**<br>シールド<br>SPD（避雷器） |  |  |
| **効果** | 1次側から侵入してきた雷サージの低減について、線間の電位差はSPDで低減し、対地間の電位差は絶縁トランスで低減する。 | 1次側から侵入してきた雷サージの低減について、線間および対地間の電位差はSPDで低減する。その後さらに絶縁トランス本体で高絶縁化し、雷サージを低減するため、2段階で雷サージを処理する。 |
| **対応機種** | TTシリーズ<br>ラック収納形RTシリーズ<br>盤内・電柱取付用WBシリーズ | サージシェルタ　SSシリーズ<br>サージシェルタ　SSEシリーズ<br>サージシェルタ　SSNシリーズ |

## 設計施工一貫サービス

現地調査・設計から搬入・施工まで一貫して対応します。

# サージシェルタ 単相0.5～2kVA

## SSNシリーズ

※「サージシェルタ」は音羽電機工業の登録商標です。

SSN10.5 シリーズ

## 形　式

SSN1□-□・□
二次電圧：1：100V
　　　　　2：200V
一次電圧：1：100V
　　　　　2：200V
容量：kVA
単相

## 特性表

| 項　　　目 | | 性能・仕様 | |
|---|---|---|---|
| 定格一次電圧 | | 100V又は200V<br>（二次電圧は、50%抵抗負荷時の値を示す） | |
| 定格二次電圧 | | | |
| 相　　数 | | 単相 | |
| 定格容量 | | 0.5kVA、1kVA、2kVA | |
| 定格周波数 | | 50/60Hz（共用） | |
| 耐熱クラス | | B種 | |
| 冷却方式 | | 乾式自冷式 | |
| 電圧変動率及び効率 | 容量 | 電圧変動率 | 効率 |
| | 0.5kVA | 6%以下 | 90%以上 |
| | 1～2kVA | 5%以下 | 92%以上 |
| 絶縁抵抗 | | 各端子間（500Vメガーにて）100MΩ以上 | |
| 耐電圧 注1） | | 一次と二次間 | AC10kV（1分間）<br>インパルス30kV（1.2/50μs） |
| | | 一次と接地間(En, Es) | |
| | | 二次と接地間(Ep, En) | |
| 温度上昇限度 | | 抵抗法 | 75℃以下 |
| | | 温度計法 | 60℃以下 |
| サージ減衰量 | | 平衡（線とアース間） | −60dB（1/1000）以下 |
| 塗装色 | | マンセル記号 5Y7/1 半ツヤ | |
| 使用環境 | | 屋内 −20℃～+50℃、湿度90%以下 | |

注1）耐電圧の詳細については、別途お問い合わせください。

## 用　途

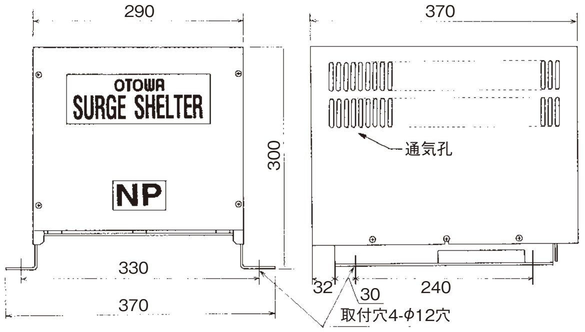
1. 無線中継所、変電所等の電源機器及びコンピュータ、テレメータの電源保護
2. 河川管理用の水位計、流量計、テレメータの電源保護
3. 雷害多発地区のコンピュータ関連機器の電源保護
4. 電鉄関係の通信、制御機器の電源保護
5. 航空障害灯、水銀灯等照明機器の電源保護
6. 空調機器等のインバータの電源保護
7. 火災報知設備等のセキュリティシステムの電源保護

## 高性能三重シールド耐雷変圧器
## 小型・軽量

## 特　長

1. 侵入サージを約1/10,000（10,000V→1V）に減衰
2. 一次（入力電源）側からの侵入サージのみでなく、二次（負荷設備）側からの侵入サージにも確実に減衰効果を発揮
3. 一次側と二次側の電位を独立（絶縁化）させた多重シールド構造を採用し、大地又は接地から入るサージも確実に遮断
4. ノイズカット機能付き

## 外形寸法図

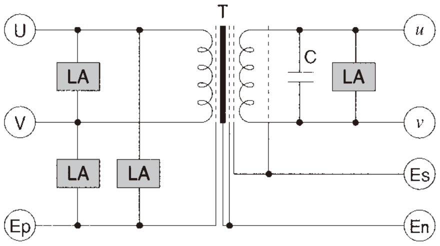


- 正面パネルは4ヶ所ビス止めで取り外し可能
- ケーブル引出し（下面）

## 質　量

| 形　式 | 容量（kVA） | 概略質量（kg） |
|---|---|---|
| **SSN10.5**−□·□ | 0.5 | 23 |
| **SSN11**　−□·□ | 1.0 | 31 |
| **SSN12**　−□·□ | 2.0 | 34 |

## 回路図



T　：三重シールド変圧器
LA：SPD（避雷器）（GL-L1F 又は GL-L2F）
C　：コンデンサ

注）一次側と二次側を分離しての局部同電位化が可能です。

サージシェルタ設置例は、➡ P124をご参照ください。

取り扱いについては、➡ P126をご参照ください。

保守点検については、➡ P133をご参照ください。

# サージシェルタ

## SSシリーズ

※「サージシェルタ」は音羽電機工業の登録商標です。

## 形　式

SS□□ □・□□

- なし：単2、三相の場合
- A：単3の場合、一次 単2/二次 単3
- B：単3の場合、一次 単3/二次 単3
- C：単3の場合、一次 単3/二次 単2

二次電圧
1：100V
2：200V
4：400V

一次電圧
1：100V
2：200V
4：400V

容量（kVA）

相数
1：単相2線
2：単相3線
3：三相3線

※屋外仕様ご要望の際は形式末尾に「F」をご指定ください。

## 特性表

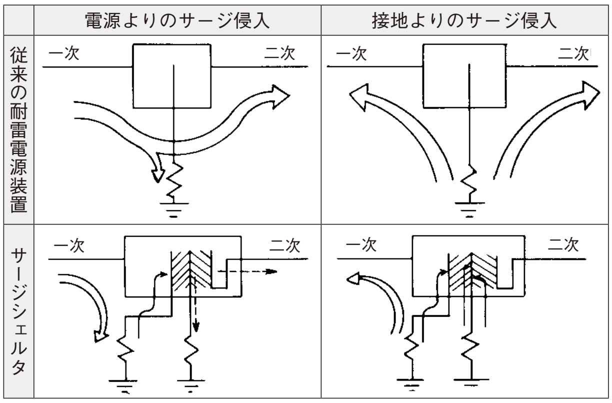
| 項目 | 条件 | 性能 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 単相 | 単三 | 三相 |
| 電圧変動率 | 0.5kVA | ――― | 6%以下 | ――― |
| | 1～2kVA | ――― | 5%以下 | 5%以下 |
| | 3kVA | 4%以下 | | 5%以下 |
| | 5kVA | 3%以下 | | 4%以下 |
| | 7.5kVA以上 | 3%以下 | | 3%以下 |
| 効率 | 0.5kVA | ――― | 90%以上 | ――― |
| | 1～2kVA | ――― | 92%以上 | 92%以上 |
| | 3kVA | 94%以上 | | 94%以上 |
| | 5kVA以上 | 95%以上 | | 95%以上 |
| 絶縁抵抗 | 各端子間（500V メガーにて） | 100MΩ以上 | | |
| 耐電圧注1) | 一次と二次間 | AC10kV（1分間）<br>インパルス30kV（1.2/50μs） | | |
| | 一次と接地間(En, Es) | | | |
| | 二次と接地間(Ep, En) | | | |
| 温度上昇限度 | 抵抗法 | 75℃以下 | | |
| | 温度計法 | 60℃以下 | | |
| サージ減衰量 | 平衡（線とアース間） | −60dB（1/1000）以下 | | |

注1） 耐電圧の詳細については、別途お問い合わせください。

## 高性能三重シールド耐雷変圧器

## 特　長

1. 侵入サージを約1/10,000（10,000V→1V）に減衰
2. 一次（入力電源）側からの侵入サージのみでなく、二次（負荷設備）側からの侵入サージにも確実に減衰効果を発揮
3. 一次側と二次側の電位を独立（絶縁化）させた多重シールド構造を採用し、大地又は接地から入るサージも確実に遮断
4. ノイズカット機能付き



## 仕　様

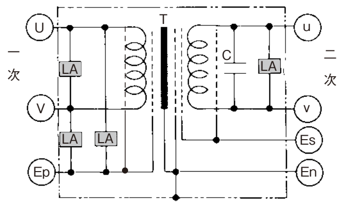
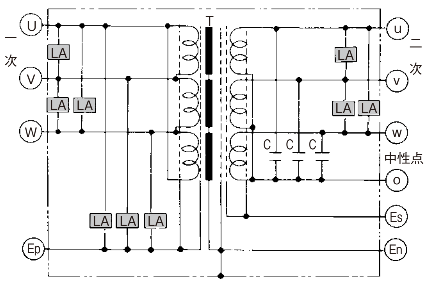
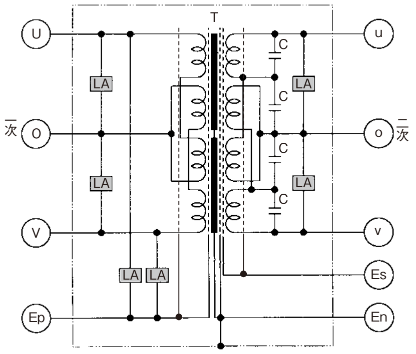
| 項目 | | 仕様 |
|---|---|---|
| 単相 注5) | 定格一次電圧 | 100V 注2) |
| | 定格二次電圧 | 〃 注3) |
| | 定格容量 | 3～100kVA |
| | 耐熱クラス | B種 注6) |
| | 冷却方式 | 乾式自冷式 |
| 単三 | 定格一次電圧 | 100V×2 |
| | 定格二次電圧 | 〃 注3) |
| | 定格容量 | 0.5～100kVA |
| | 耐熱クラス | B種 注6) |
| | 冷却方式 | 乾式自冷式 |
| 三相 | 定格一次電圧 | 200V 注2) |
| | 定格二次電圧 | 〃 注3) |
| | 定格容量 | 2～300kVA |
| | 耐熱クラス | B種 注6) |
| | 冷却方式 | 乾式自冷式 |
| 使用環境 | 定格周波数 | 50/60Hz（共用） |
| | 周囲温度 | −20℃～+40℃ |
| | 湿度 | 90%以下 |
| | 標高 | 1000m以下 |
| | 使用場所 | 屋内 注4) |

注2） 一次電圧は、110,115,220,240,420,440Vについても対応します。
注3） 二次電圧は50%抵抗負荷時にほぼ一次側に入力した電圧に近い電圧が得られるように設定しています。
注4） 屋外については、打ち合わせの上設計、製作致します。
注5） 単相については、0.5～2kVAは、SSNシリーズで用意しております。
注6） 容量100kVA以上はH種となります。
注7） 特殊な仕様についてもご相談に応じます。

## 用　途

1. 無線中継所、変電所等の電源機器及びコンピュータ、テレメータの電源保護
2. 河川管理用の水位計、流量計、テレメータの電源保護
3. 雷害多発地区のコンピュータ関連機器の電源保護
4. 電鉄関係の通信、制御機器の電源保護
5. 航空障害灯、水銀灯等照明機器の電源保護
6. 空調機器等のインバータの電源保護
7. 火災報知設備等のセキュリティシステムの電源保護

## 回路図

| 単相 | 三相 | 単三 |
|---|---|---|
|  |  |  |

T：三重シールド付き変圧器　　LA：SPD（避雷器）（GL-L1F 又は GL-L2F 又は GL-L4F）　C：コンデンサ

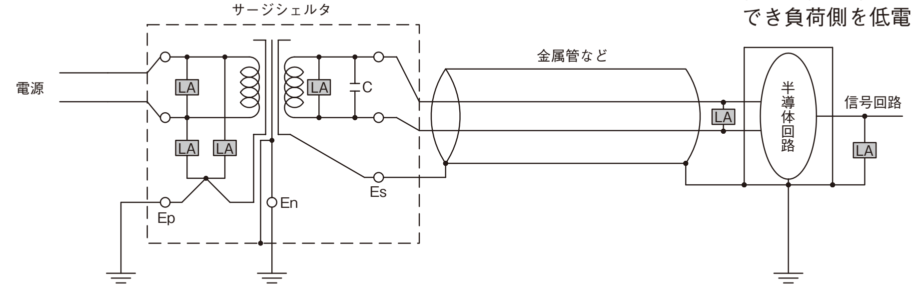
一次巻線と二次巻線との間に主として一次巻線を遮蔽するEp、二次巻線を遮蔽するEs、EpとEsとの間を遮蔽するEnなる三重のシールド板並びに、それぞれ専用の接地端子を設けています。

- ●Enは、変圧器鉄心並びに本体外函に接続されています。
- ●Epは、一次巻線を遮蔽するシールド板です。（一次側SPD（避雷器）の接地端子と共用）
- ●Esは、二次巻線を遮蔽するシールド板です。

## 設置例

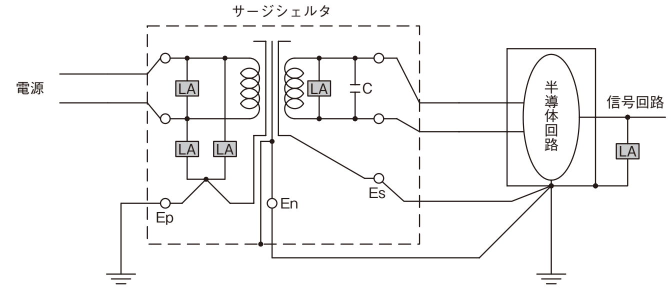
### 1. 最も耐雷効果が期待できる設置例

各接地極が離れているのでサージ移行率を極少にでき負荷側を低電位で局部同電化が図れます。



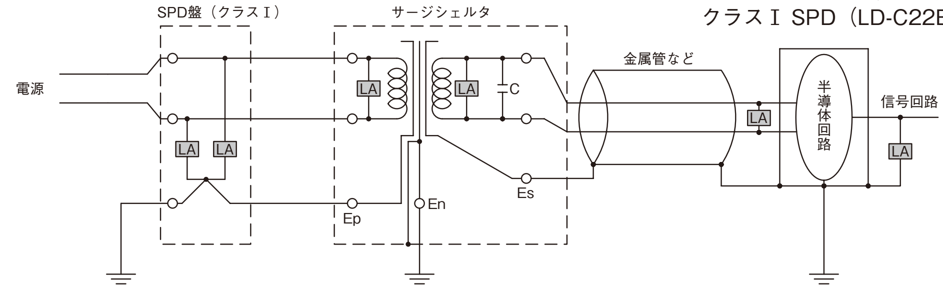
### 2. 負荷機器とサージシェルタを近接して設置する例

従来の耐雷トランスよりも、サージ移行率を低くできます。
負荷側の同電位化が図れます。



### 3. 特に襲雷の激しい場所に設置する例

サージシェルタ一次側の対地間用SPD（避雷器）を外し、クラスⅠ SPD（LD-C22EFS ➔P28）を外付けします。



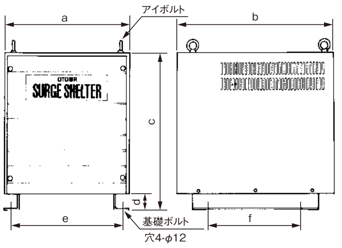
クラスⅠ SPD（LD-C22EFS ➔P28）を外付けします。その際サージシェルター次側の対地間用SPD（避雷器）をできる限り外してください。

## 外形寸法図

| 相数 | 形式 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | | 概略質量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (kVA) | a | b | c | d | e | f | (kg) | |
| 単相 | SS 1 3 −□·□ | 3 | 400 | 500 | 500 | 50 | 360 | 300 | 55 | |
| | 〃 5 −□·□ | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 80 | |
| | 〃 7.5−□·□ | 7.5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 110 | |
| | 〃 10 −□·□ | 10 | 500 | 580 | 600 | 50 | 460 | 400 | 160 | |
| | 〃 15 −□·□ | 15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 200 | |
| | 〃 20 −□·□ | 20 | 500 | 700 | 700 | 75 | 460 | 500 | 250 | |
| | 〃 30 −□·□ | 30 | 550 | 750 | 800 | 75 | 480 | 600 | 350 | ※ |
| | 〃 50 −□·□ | 50 | 600 | 900 | 900 | 75 | 560 | 700 | 450 | ※ |
| | 〃 75 −□·□ | 75 | 800 | 1000 | 1100 | 100 | 740 | 700 | 550 | ※ |
| | 〃 100 −□·□ | 100 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 570 | ※ |
| 単三 | SS 2 0.5−□·□ | 0.5 | 400 | 500 | 500 | 50 | 360 | 300 | 35 | |
| | 〃 1 −□·□ | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 45 | |
| | 〃 2 −□·□ | 2 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 50 | |
| | 〃 3 −□·□ | 3 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 55 | |
| | 〃 5 −□·□ | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 80 | |
| | 〃 7.5−□·□ | 7.5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 110 | |
| | 〃 10 −□·□ | 10 | 500 | 580 | 600 | 50 | 460 | 400 | 160 | |
| | 〃 15 −□·□ | 15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 200 | |
| | 〃 20 −□·□ | 20 | 500 | 700 | 700 | 75 | 460 | 500 | 250 | |
| | 〃 30 −□·□ | 30 | 550 | 750 | 800 | 75 | 480 | 600 | 350 | ※ |
| | 〃 50 −□·□ | 50 | 600 | 900 | 900 | 75 | 560 | 700 | 450 | ※ |
| | 〃 75 −□·□ | 75 | 900 | 1000 | 1000 | 100 | 840 | 800 | 550 | ※ |
| | 〃 100 −□·□ | 100 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 570 | ※ |

※外観、外形は異なることがあります。

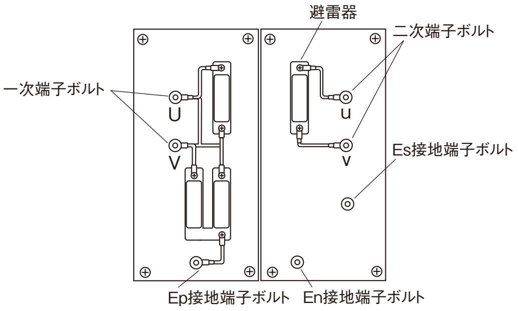
| 相数 | 形式 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | | 概略質量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (kVA) | a | b | c | d | e | f | (kg) | |
| 三相 | SS 3 2 −□·□ | 2 | 400 | 500 | 500 | 50 | 360 | 300 | 55 | |
| | 〃 3 −□·□ | 3 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 70 | |
| | 〃 5 −□·□ | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 85 | |
| | 〃 7.5−□·□ | 7.5 | 500 | 580 | 600 | 50 | 460 | 400 | 110 | |
| | 〃 10 −□·□ | 10 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 160 | |
| | 〃 15 −□·□ | 15 | 600 | 580 | 700 | 50 | 560 | 400 | 200 | |
| | 〃 20 −□·□ | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 250 | |
| | 〃 30 −□·□ | 30 | 700 | 700 | 800 | 75 | 660 | 500 | 330 | |
| | 〃 50 −□·□ | 50 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 400 | |
| | 〃 75 −□·□ | 75 | 900 | 1000 | 1000 | 100 | 840 | 800 | 600 | ※ |
| | 〃 100 −□·□ | 100 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 700 | ※ |
| | 〃 150 −□·□ | 150 | 1300 | 1150 | 1300 | 100 | 1250 | 1050 | 950 | ※ |
| | 〃 200 −□·□ | 200 | 1500 | 1400 | 1600 | 125 | 1450 | 1300 | 1300 | ※ |
| | 〃 250 −□·□ | 250 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 1600 | ※ |
| | 〃 300 −□·□ | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 1800 | ※ |



注）
1. 塗装色（マンセル記号）5Y7/1 半ツヤです。
2. 一次二次、接地ケーブル引き出しは下部前面側です。
3. 正面パネルは4箇所ビス止めで取り外せます。

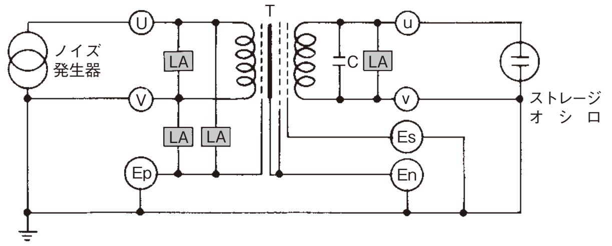
## 構造（接続端子板配置図）

接続端子板外形（単相の場合）



## ノイズ減衰特性

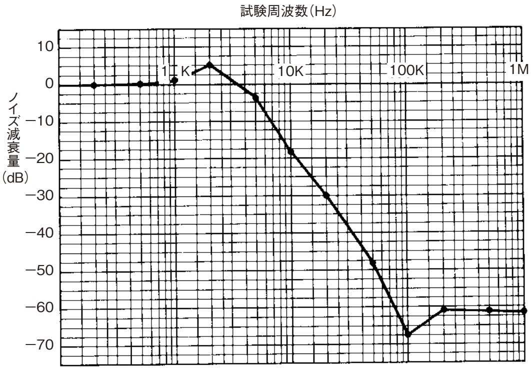
### 1. 試験条件



T：三重シールド付き変圧器
LA：SPD（避雷器）
（GL-L1F 又は GL-L2F 又は GL-L4F）
C：コンデンサ

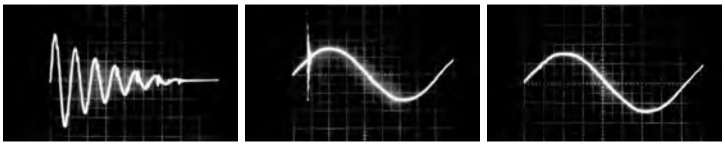
### 2. 試験結果

試験結果を下表に示します。



ノイズ移行特性オシログラム

ノイズ波形　一次電圧波形　二次電圧波形



発生周波数 23kHz（20V/div 50μs/div）　（20V/div 2ms/div）　（20V/div 2ms/div）

# 取り扱い

## 1. 据付け

### 据付場所

本装置の冷却は自冷式です。

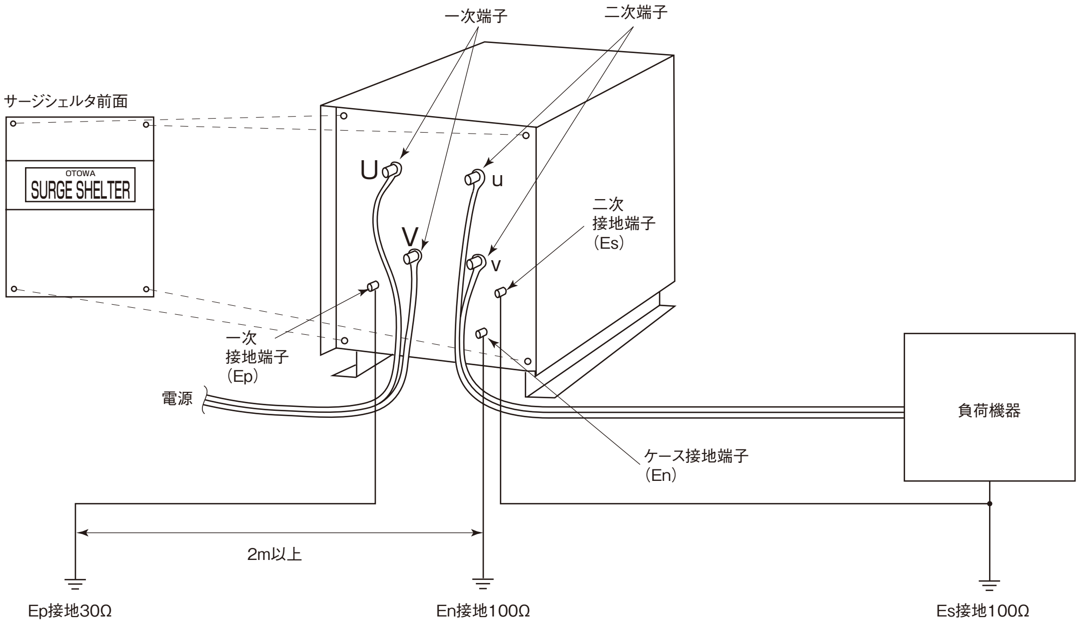
通風の良い涼しい場所で、裏面、側面は放熱のため、壁等から各15cm程度離してください。

### 据付方法

平面据付で取り付け穴4ヶ所を基礎ボルト等で、しっかり固定してください。

## 2. 接続例

単相の場合を図示します。



## 3. 接地

サージシェルタの効果を発揮するため、Ep, En, Esの接地は次の方法で行ってください。

(1) Ep接地

Ep接地は、他の負荷設備の接地や、En, Es接地から少なくとも2m以上離してから電源側のB種接地の方向へ接地し、5.5mm²以上の絶縁電線を使用してください。

(2) En接地

En接地は本体を据付けた場所の近くに接地してください。

En接地の接地抵抗はできる限り100Ω以下としてください。

なお、サージシェルタと負荷設備が近接（同じ室内にある場合等）している場合は、En接地端子とEs接地端子を接続して、共用しても問題ありません。ただしこの時の接地は、なるべく負荷設備に近い場所で行ってください。

(3) Es接地

Es接地は負荷設備の接地と共用して、なるべく負荷設備の近い所に接地してください。接地抵抗はできる限り100Ω以下としてください。

## 4. 使用上の注意事項

(1) 一般に変圧器に電源を投入すると、電源投入時瞬間的に変圧器の一次側に定格電流の何十倍もの大きな電流（励磁突入電流）が流れ、変圧器一次側の遮断器が動作することがあります。そのため、変圧器一次側に遮断器を入れる場合、変圧器一次側用高インスト遮断器、または変圧器定格電流の1.5倍以上の定格電流の遮断器を、選定することをお勧めします。

また、励磁突入電流軽減形のサージシェルタも別途、ご用意しておりますのでご相談ください。

(2) 特に重要な施設の場合はサージ・ノイズの多段カット対策を行なうため、末端負荷にも制御電源回路用・信号回線用SPDの設置をお勧めします。

(3) 襲雷時、感電の恐れがあるので、サージシェルタを不必要に触らないようにしてください。

保守点検については、➡ P133をご参照ください。

# 省電力サージシェルタ

## SSEシリーズ

※「サージシェルタ」は音羽電機工業の登録商標です。

## 形　式

SSE3□-2・2
定格容量
30：30kVA
50：50kVA

## 特性表

| 形 |  式 | SSE330-2·2 | SSE350-2·2 |
|---|---|---|---|
| 相 | 数 | 三相 | |
| 定格一次電圧注1） | | 200V | |
| 定格二次電圧注2） | | 200V | |
| 定格容量 | | 30kVA | 50kVA |
| 耐熱クラス | | H種 | |
| 冷却方式 | | 乾式自冷式 | |
| 電圧変動率 | | お問い合わせください | |
| 効率 | | お問い合わせください | |
| 絶縁抵抗 | 各端子間（500Vメガーにて） | 100MΩ以上 | |
| 耐電圧注3） | 一次と二次間 | AC10kV（1分間）<br>インパルス30kV<br>（1.2/50μs） | |
| | 一次と接地間（En,Es） | | |
| | 二次と接地間（Ep,En） | | |
| 温度上昇限度（抵抗法） | | 120℃以下 | |
| サージ減衰量（移行率） | | −60dB（1/1000） | |
| 使用環境 | 定格周波数 | 50／60Hz | |
| | 周囲温度 | −20℃〜＋40℃ | |
| | 湿度 | 90℃以下 | |
| | 標高 | 1000m以下 | |
| | 使用場所 | 室内注4） | |
| 塗装色（マンセル記号） | | 5Y7/1半ツヤ | |

注1）一次電圧は、110,115,220,240,420,440Vについても対応します。
注2）二次電圧は、50％抵抗負荷時にほぼ一次側に入力した電圧に近い電圧が得られるように設定しています。
注3）耐電圧の詳細については、別途お問い合わせください。
注4）屋外については、打ち合わせの上設計、製作致します。
注5）特殊な仕様についてもご相談に応じます。

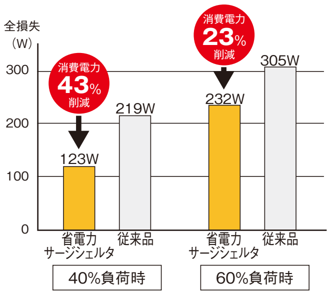
サージシェルタ設置例は、➡ P124をご参照ください。
取り扱いについては、➡ P126をご参照ください。
保守点検については、➡ P133をご参照ください。

## 高性能三重シールド耐雷変圧器

## 特　長

1. 侵入サージを約1/10,000（10,000V→1V）に減衰
2. 無負荷損を大きく低減
3. 一次（入力電源）側からの侵入サージのみでなく、二次（負荷設備）側からの侵入サージにも確実に減衰効果を発揮
4. 一次側と二次側の電位を独立（絶縁化）させた多重シールド構造を採用し、大地又は接地から入るサージも確実に遮断
5. ノイズカット機能付き
6. 電力量を削減し、環境負担を軽減

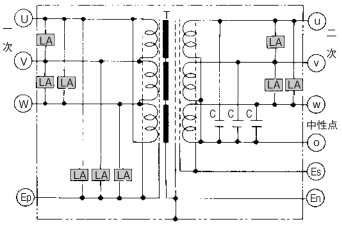
三相30kVAサージシェルタ
損失比較例



## 用　途

1. トランス容量に対して、平均利用率が小さい設備の電源保護
2. 通常軽負荷で、非常時等に大きな負荷が必要な設備の電源保護
3. エレベータなど運転や停止を繰り返す設備の電源保護
4. 従来の耐雷トランスより省エネ化、高効率化が必要な電源保護
5. 昼夜や季節により、負荷率が変動する設備の電源保護

## 回路図



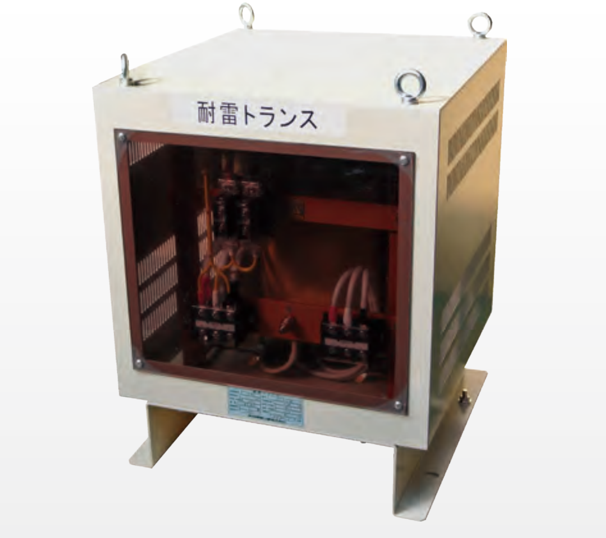
T：三重シールド付き変圧器
LA：SPD（避雷器）
（GL-L1F 又は
GL-L2F 又は
GL-L4F）
C：コンデンサ

一次巻線と二次巻線との間に主として一次巻線を遮蔽するEp、二次巻線を遮蔽するEs、EpとEsとの間を遮へいするEnなる三重のシールド板並びに、それぞれ専用の接地端子を設けています。

- Enは、変圧器鉄心並びに本体外函に接続されています。
- Epは、一次巻線を遮蔽するシールド板です。（一次側避雷器の接地端子と共用）
- Esは、二次巻線を遮蔽するシールド板です。

# 耐雷トランス

## TTシリーズ



## シールド耐雷変圧器

### 特　長

1. 一次（入力電源）側からの侵入サージを約1/100（10,000V→100V）以下に減衰
2. インパルス耐電圧は30kV
3. 正面が透視性カバーのため、内部が確認しやすく、SPDの点検も容易

設置例
キャスター付きの製品もご用意しています

### 形　式

TT□□−□・□□

なし：単2、三相の場合
A：単3の場合、一次 単2/二次 単3
B：単3の場合、一次 単3/二次 単3
C：単3の場合、一次 単3/二次 単2

二次電圧
1：100V
2：200V
4：400V

一次電圧
1：100V
2：200V
4：400V

容量（kVA）

相数
1：単相2線
2：単相3線
3：三相3線

※屋外仕様ご要望の際は形式末尾に「F」をご指定ください。

### 仕　様

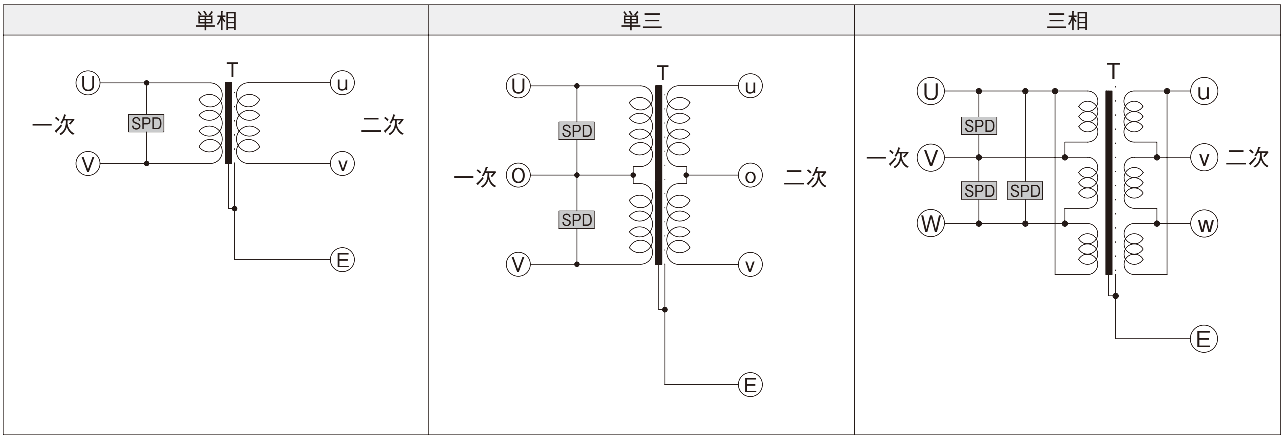
| 項目 | | 仕様 |
|---|---|---|
| 単相 | 定格一次電圧 | 100V ※1) |
| | 定格二次電圧 | 〃 ※1) |
| | 定格容量 | 0.5～20kVA |
| | 耐熱クラス | H種 |
| | 冷却方式 | 乾式自冷式 |
| 単三 | 定格一次電圧 | 100V×2 ※1) |
| | 定格二次電圧 | 〃 ※1) |
| | 定格容量 | 3～50kVA |
| | 耐熱クラス | H種 |
| | 冷却方式 | 乾式自冷式 |
| 三相 | 定格一次電圧 | 200V ※1) |
| | 定格二次電圧 | 〃 ※1) |
| | 定格容量 | 3～50kVA |
| | 耐熱クラス | H種 |
| | 冷却方式 | 乾式自冷式 |
| 使用環境 | 定格周波数 | 50/60Hz（共用） |
| | 周囲温度 | −20℃～＋40℃ |
| | 湿度 | 90%以下 |
| | 標高 | 1000m以下 |
| | 使用場所 | 屋内 |

※1）電圧は110,115,220,240,420,440Vについても対応します。

### 特性表

| 項目 | 条件 | 性能 | |
|---|---|---|---|
| | | 単相・単三 | 三相 |
| 電圧変動率 | 0.5kVA | 6%以下 | ―――― |
| | 1～2kVA | 5%以下 | ―――― |
| | 3kVA | 4%以下 | 5%以下 |
| | 5kVA | 3%以下 | 4%以下 |
| | 7.5kVA以上 | 3%以下 | 3%以下 |
| 効率 | 0.5kVA | 90%以上 | ―――― |
| | 1～2kVA | 92%以上 | ―――― |
| | 3kVA | 94%以上 | 94%以上 |
| | 5kVA以上 | 95%以上 | 95%以上 |
| 絶縁抵抗 | 各端子間（500Vメガーにて） | 100MΩ以上 | |
| 耐電圧 | 一次−二次間 | AC10kV（1分間）<br>インパルス30kV（1.2/50μs） | |
| | 一次−E間 | | |
| | 二次−E間 | AC3kV（1分間） | |
| 温度上昇限度 | 抵抗法 | 120℃以下 | |
| サージ減衰量 | 平衡（線とアース間） | −40dB（1/100）以下 | |

## 回路図



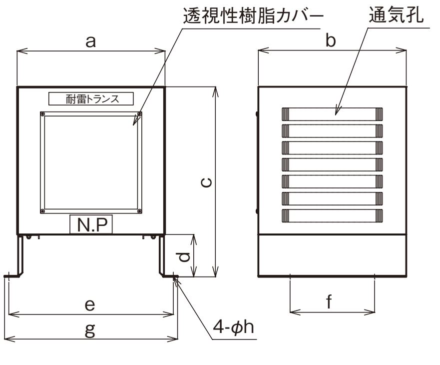
T：シールド変圧器　　SPD：GL-L1F又はGL-L2F又はGL-L4F

## 外形寸法図

| 相数 | 形式 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | | | | 概略質量 | 図 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (kVA) | a | b | c | d | e | f | g | h | (kg) | |
| 単相 | TT 1　0.5−□·□ | 0.5 | 300 | 350 | 400 | 100 | 340 | 200 | 370 | 11 | 25 | A |
| | 〃　1　−□·□ | 1 | 300 | 350 | 400 | 100 | 340 | 200 | 370 | 11 | 30 | A |
| | 〃　2　−□·□ | 2 | 300 | 350 | 400 | 100 | 340 | 200 | 370 | 11 | 35 | A |
| | 〃　3　−□·□ | 3 | 300 | 350 | 400 | 100 | 340 | 200 | 370 | 11 | 50 | A |
| | 〃　5　−□·□ | 5 | 400 | 400 | 500 | 100 | 370 | 200 | 400 | 11 | 65 | B |
| | 〃　7.5−□·□ | 7.5 | 400 | 400 | 500 | 100 | 370 | 200 | 400 | 11 | 85 | B |
| | 〃　10　−□·□ | 10 | 400 | 400 | 500 | 100 | 370 | 200 | 400 | 11 | 100 | B |
| | 〃　15　−□·□ | 15 | 500 | 500 | 550 | 100 | 470 | 250 | 500 | 13 | 125 | B |
| | 〃　20　−□·□ | 20 | 500 | 500 | 550 | 100 | 470 | 250 | 500 | 13 | 150 | B |
| | 〃　30　−□·□ | 30 | 600 | 600 | 650 | 100 | 570 | 300 | 600 | 13 | 210 | B |
| 単三 | TT 2　3　−□·□ | 3 | 300 | 350 | 400 | 100 | 340 | 200 | 370 | 11 | 50 | A |
| | 〃　5　−□·□ | 5 | 400 | 400 | 500 | 100 | 370 | 200 | 400 | 11 | 65 | B |
| | 〃　7.5−□·□ | 7.5 | 400 | 400 | 500 | 100 | 370 | 200 | 400 | 11 | 90 | B |
| | 〃　10　−□·□ | 10 | 400 | 400 | 500 | 100 | 370 | 200 | 400 | 11 | 100 | B |
| | 〃　15　−□·□ | 15 | 500 | 500 | 550 | 100 | 470 | 250 | 500 | 13 | 125 | B |
| | 〃　20　−□·□ | 20 | 500 | 500 | 550 | 100 | 470 | 250 | 500 | 13 | 150 | B |
| | 〃　30　−□·□ | 30 | 600 | 600 | 650 | 100 | 570 | 300 | 600 | 13 | 210 | B |
| | 〃　35　−□·□ | 35 | 600 | 600 | 650 | 100 | 570 | 300 | 600 | 13 | 215 | B |
| | 〃　50　−□·□ | 50 | 700 | 700 | 750 | 100 | 660 | 300 | 700 | 17 | 310 | B |
| 三相 | TT 3　3　−□·□ | 3 | 300 | 350 | 400 | 100 | 340 | 200 | 370 | 11 | 50 | A |
| | 〃　5　−□·□ | 5 | 400 | 400 | 500 | 100 | 370 | 200 | 400 | 11 | 70 | B |
| | 〃　7.5−□·□ | 7.5 | 400 | 400 | 500 | 100 | 370 | 200 | 400 | 11 | 90 | B |
| | 〃　10　−□·□ | 10 | 500 | 500 | 550 | 100 | 470 | 250 | 500 | 13 | 115 | B |
| | 〃　15　−□·□ | 15 | 500 | 500 | 550 | 100 | 470 | 250 | 500 | 13 | 130 | B |
| | 〃　20　−□·□ | 20 | 500 | 500 | 550 | 100 | 470 | 250 | 500 | 13 | 150 | B |
| | 〃　30　−□·□ | 30 | 600 | 600 | 650 | 100 | 570 | 300 | 600 | 13 | 190 | B |
| | 〃　50　−□·□ | 50 | 700 | 700 | 750 | 100 | 660 | 300 | 700 | 17 | 310 | B |
| | 〃　75　−□·□ | 75 | 700 | 700 | 750 | 100 | 660 | 300 | 700 | 17 | 410 | B |

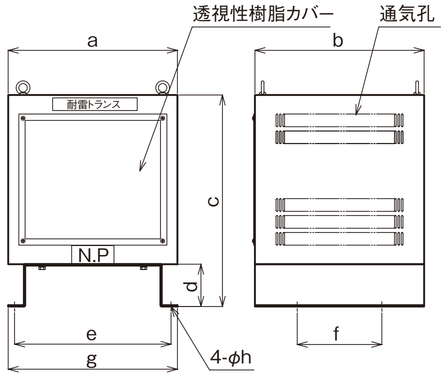
注）1.塗装色（マンセル記号）5Y7/1半ツヤです。
2.一次二次、接地ケーブル引き出しは下部前面側です。
3.正面パネルは4箇所ビス止めで取り外せます。

図A



正面図　　側面図

図B



正面図　　側面図

保守点検については、➔ P133をご参照ください。

# ラック収納形耐雷トランス

## RTシリーズ


RT11-2・2

## 19インチラック対応

## 特　長

1. 一次（入力電源）側からの侵入サージを約1/1000（10,000V→10V）以下に減衰
2. 超薄形で19インチラック（JIS・EIA規格）に対応
   高さ寸法は0.5・1kVAは2U（88mm）、2・3kVAは3U（132.5mm）
3. 切り替えバーにより、100V・200V選択可能
   初期設定は200V
4. インパルス耐電圧は30kV

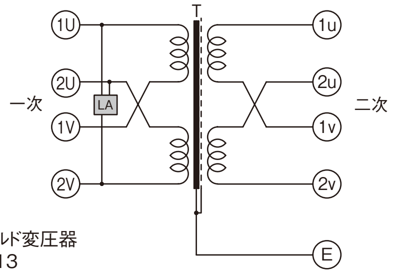
## 形　式

RT1□−2・2
　　└容量：kVA

## 用　途

情報通信システム、監視カメラシステム、コンピュータ関連機器の電源保護

## 回路図



T　：シールド変圧器
LA：HA-13

| 一次端子 | | |
|---|---|---|
| 使用電圧 | ユーザー入線接続端子 | 切り替えバー接続端子 |
| 100V | 1U、2V | 1U-2U、1V-2V |
| 200V | | 2U-1V |

| 二次端子 | | |
|---|---|---|
| 使用電圧 | ユーザー入線接続端子 | 切り替えバー接続端子 |
| 100V | 1u、2v | 1u-2u、1v-2v |
| 200V | | 2u-1v |

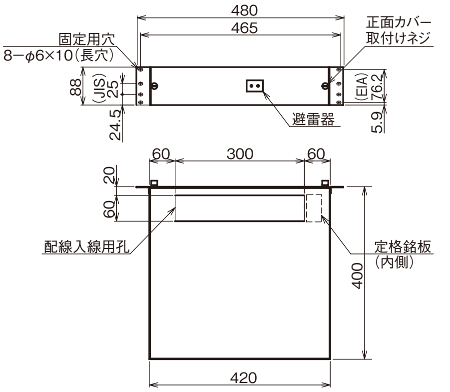
## 特性表

| 形式 | | RT10.5-2・2 | RT11-2・2 | RT12-2・2 | RT13-2・2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 定格容量 | | 0.5kVA | 1kVA | 2kVA | 3kVA |
| ユニットサイズ | | 2U(2J) | 2U(2J) | 3U(3J) | 3U(3J) |
| 相数 | | 単　相 | | | |
| 定格一次電圧 | | 200(100)V(直並列切替) | | | |
| 定格二次電圧 | | 200(100)V(直並列切替) | | | |
| 温度上昇限度（抵抗法） | | 75℃以下 | | | |
| 電圧変動率 | | 5%以下 | 4%以下 | 4%以下 | 3%以下 |
| 効率 | | 93%以上 | 94%以上 | 95%以上 | 96%以上 |
| 突入電流倍率 | | 15倍以下 | | | |
| 耐電圧 | 一次〜二次間、E間 | AC 10kV（1分間）インパルス30kV（1.2/50μs） | | | |
| | 二次〜E間 | AC　3kV（1分間）インパルス10kV（1.2/50μs） | | | |
| 絶縁抵抗 | 一次〜二次間、E間<br>二次〜E間 | DC500V　100MΩ以上 | | | |
| サージ減衰量　平衡（線とアース間） | | −60dB以下 | | | |
| 耐熱クラス | | B種 | | | |
| 冷却方式 | | 乾式自冷式 | | | |
| 使用環境 | 定格周波数 | 50／60Hz（共用） | | | |
| | 周囲温度 | −20℃〜+40℃ | | | |
| | 湿度 | 90%以下 | | | |
| | 標高 | 1000m以下 | | | |
| | 使用場所 | 室内 | | | |
| 概略質量 | | 約24kg注1） | 約29kg注1） | 約41kg注1） | 約56kg注1） |
| 塗装色（マンセル記号） | | 正面:N1半ツヤ、その他:メッキ | | | |

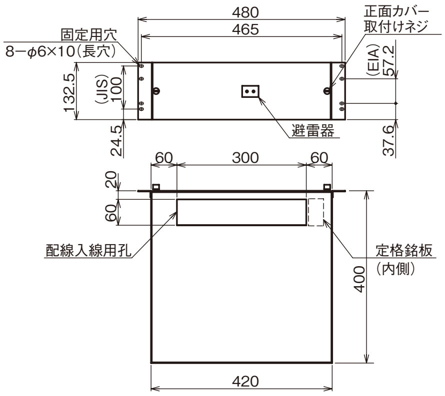
注1）重量物のため、L型レールをご用意ください。

## 外形寸法図

2Uタイプ：RT10.5-2・2、RT11-2・2



3Uタイプ：RT12-2・2、RT13-2・2



保守点検については、➡ P133をご参照ください。

# 盤内・電柱取付用耐雷トランス WBシリーズ

## KT1□-1・1YWB

## 特　長

1. 小型・軽量タイプ
2. 一次（入力電源）側からの侵入サージを約1/100（10,000V→100V）以下に減衰
3. インパルス耐電圧は 30kV
4. 耐候性プラボックスに収納した屋内・屋外兼用タイプ
   ※プラボックスを外して使用する場合は、対地絶縁を確保するため、木板等の絶縁板に取り付けてください。

## 形　式

KT 1 □-1・1YWB

一次電圧・二次電圧
容量：kVA
単相

## 用　途

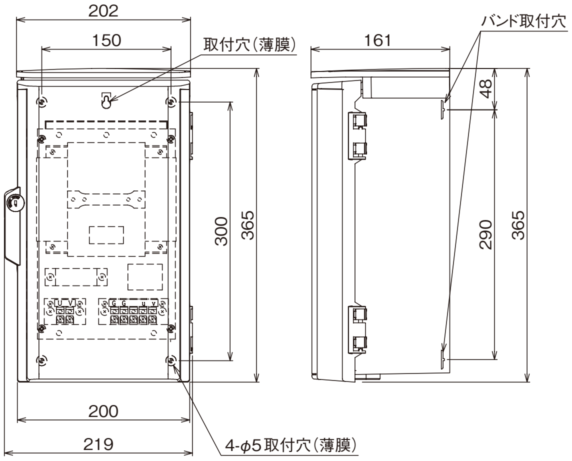
1. 地域防災無線受信アンテナ
2. 小規模コンピュータ・マイコン
3. 水位計・流量計・テレメータ

## 特性表

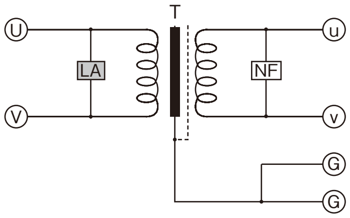
| 項目 | 性能・仕様 | |
|---|---|---|
| 定格一次電圧 | 100/100V | |
| 定格二次電圧 | | |
| 相数 | 単相 | |
| 定格容量 | 0.1kVA、0.2kVA、0.3kVA | |
| 定格周波数 | 50Hz/60Hz（共用） | |
| 耐熱クラス | B種 | |
| 冷却方式 | 乾式自冷式 | |
| 絶縁抵抗 | 各端子間（500Vメガーにて）100MΩ以上 | |
| 電圧変動率 | 6%以下 | |
| 効率 | 90%以上 | |
| 耐電圧 | 一次-二次間 | AC10kV（1分間）<br>インパルス30kV（1.2/50μs） |
| | 一次-G間 | |
| | 二次-G間 | AC3kV（1分間） |
| 温度上昇限度 | 巻線温度上昇 | 75deg以下 |
| サージ減衰量 | 平衡（線とアース間） | −40dB（1/100）以下 |
| 使用環境 | 温度−20℃〜＋40℃　湿度90%以下 | |

詳細仕様については別途お問い合わせください。

## 外形寸法図



## 回路図



T　：耐雷トランス
LA：SPD（避雷器）(GL-L1F)
NF：ノイズフィルタ

保守点検については、➡ P133をご参照ください。

# 各種耐雷トランス

耐雷トランスはお客様のご要望、仕様によって様々な特注品を製作することが可能です。
ご相談ください。（電圧タップ付きや特殊電圧、高耐圧仕様、励磁突入電流軽減形など）

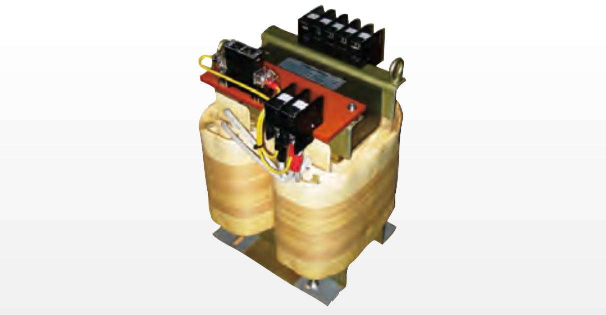
## 屋外形耐雷トランス

1. 内蔵の耐雷トランスの仕様はそのままに、ケースを屋外仕様に設計
2. ケース材質は鉄製、ステンレス製の２種類
3. 完全密閉型も製作可能

二段形耐雷トランス
（単相 ＋ 三相）

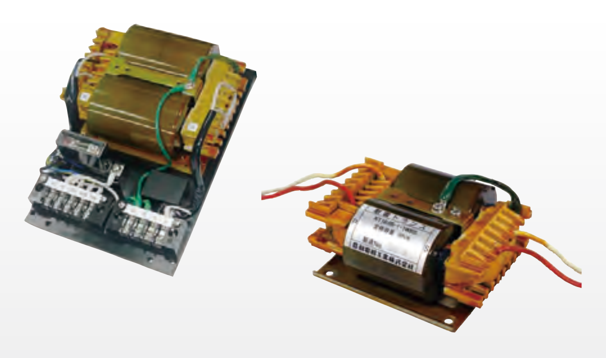
## 複合形耐雷トランス

1. 複数の耐雷トランスを一つのケースに収納し、設置面積を大幅に低減
2. 屋内用、屋外用いずれも対応



## 耐雷トランス　ケースなしタイプ

1. 盤内への設置に最適
2. 標準仕様であるインパルス耐電圧30kV、サージ減衰量1/1000以下のほか、特殊仕様にも対応
3. 単相、三相、逆V結線、スコット結線など各種製作可能
4. 定格容量は0.5kVA～100kVA以上



## 小型耐雷トランス　ケースなしタイプ

1. 盤内への設置に最適
2. 薄型形状の小型・軽量タイプ
3. インパルス耐電圧は従来品と同じ30kV、サージ減衰量は1/100以下
4. 単相2線専用、定格容量は1kVA以内

## フリーアクセスフロア対応　耐雷トランス

1. フリーアクセスフロアに対応した耐震架台付きタイプ
2. 盤面への計器実装にも対応

保守点検については、➡ P133をご参照ください。

# 耐雷トランス 保守点検共通事項

## 1. 点検時の注意事項

点検は、故障が無く被保護機器に対する保護性能が維持されていること、また、故障に至る前の劣化状態を発見し早めの交換を実施することが目的です。機器の保護が無い状態を発生させないために実施をお願いいたします。
点検を実施する場合は、主幹開閉器を開放し、通電の無いことを必ず確認の上、感電に注意して実施してください。運転中、又運転を停止しても直後のケース内部のトランス本体は高温状態であり、触れると火傷する恐れがありますので触れないでください。

## 2. 保守点検の種類

保守点検の種類と実施が望ましい項目を下表に示します。

保守点検の種類

| 点検の種類 | 点検内容 | 方法 | 点検周期（推奨） |
|---|---|---|---|
| 日常点検 | 外観検査 | 目視 | 1ヶ月に1回以上 |
| | SPD（避雷器）機能表示の状態確認[注1] | | |
| 定期点検 | 外観検査 | 目視 | 6ヶ月～1年に1回 |
| | SPD（避雷器）機能表示の状態確認[注1] | | |
| | 絶縁抵抗測定 | 測定 | |
| 臨時点検 | 外観検査 | 目視 | 随時襲雷後や何らかの系統異常発生時 |
| | SPD（避雷器）機能表示の状態確認[注1] | | |
| | 絶縁抵抗測定 | 測定 | |

注1）SPD（避雷器）機能表示がある機種の場合

（1）外観検査
ケース内部のトランス本体や外装ケース、端子部に変色や変形が無いこと、また表面に粉塵やススなどの異物が付着していないことを確認してください。製品からうなり音や異臭、電源と接地端子に弛みや加熱による変色がないか、確認してください。

（2）SPD（避雷器）機能表示の状態確認（機能表示付きSPDのみ）
SPD（避雷器）表面の機能表示が故障を示していないことを確認してください。状態確認方法は機種によって異なるため、対象機種の取扱説明書をご確認の上点検してください。SPD（避雷器）の劣化接点出力機能を使用している場合、運用方法に合わせて確認ください。（機能表示と劣化接点出力は連動していますので、機能表示が故障を示していた場合、接点出力も切り替わります。）
SPD（避雷器）に交換推奨表示機能がある場合、対象機種の取扱説明書をご確認の上点検してください。

（3）絶縁抵抗測定
測定は回路の電源と負荷側回路を切り離した後、耐雷トランスに使用しているSPD（避雷器）の本体を支持台より取り外し、各接地線を端子から切り離してから行ってください。各端子の絶縁抵抗が10MΩ以下と著しく低下している場合、原因を調べ部品の交換や修理が必要です。

# 高圧用避雷器

## 高圧配電用避雷器

### 6.6kV 配電用避雷器 一般用

- GL-B6G-T、GL-B6G
- 高性能素子を使用した非直線抵抗性により続流が流れない、もっともスタンダードな避雷器

国交省 JEC

P138

### 6.6kV 配電用避雷器 耐塩用

- GL-B6DG2-T、GL-B6DG2
- 優れた耐汚損特性

国交省 JEC

P139

### 6.6kV 配電用避雷器 重耐塩用

- GL-B6DG5-T、GL-B6DG5
- 碍管構造がダブルスカートにより、耐汚損特性に優れ、漏れ電流が少ない避雷器
- 塩害地域など過酷な環境に適応

国交省 JEC

P140

NEW

### 6.6kV 5kA配電用避雷器 重耐塩用

- GL-B6SDG5-T、GL-B6SDG5
- 碍管構造がダブルスカートにより、耐汚損特性に優れ、漏れ電流が少ない避雷器
- 塩害地域など過酷な環境に適応

国交省 JEC

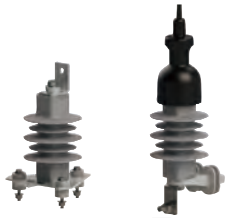
P141

### 6.6kV 5kA配電用避雷器 一般・耐塩共用

- GL-B6SG-T、GL-B6SG
- 放電耐量が大きいため、激雷地区に最適

国交省 JEC

P142



### 6.6kV 10kA配電用 ポリマー避雷器

- MPGLS-B6D（屋外用:重耐塩用）
- MPGLSI-B6（屋内用）
- MPGLSI-B6-S（屋内据置用）

国交省 JEC

P143

### 6.6kV 10kA配電用避雷器

- GLS-B6D-N（屋外用:耐塩用）
- GLS-B6D-T（屋内用）
- GLS-6M（屋内据置用）
- 放電耐量が大きいため、激雷地区に最適

国交省 JEC

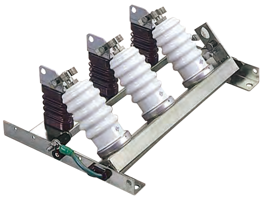
P144

### 3.3kV、6.6kV 屋内用避雷器

- GLI-3G、GLI-6G、GLI-6SG
- 屋内用で高性能、小型で軽量

JIS 国交省 RoHS

P146



### 3.3kV、6.6kV キュービクル用 断路機構付き避雷器

- CA-3H、CA-3SH、CA-6H、CA-6SH
- 三極連動式断路機構付きのキュービクル用避雷器

JIS 国交省 RoHS

P147

### 3.3kV、6.6kV 配電用避雷器

- GL-6R（一般用）、GL-3R（一般用）、GL-6DR（耐塩用）、GL-3DR（耐塩用）
- JR仕様の配電用避雷器

国交省

P149

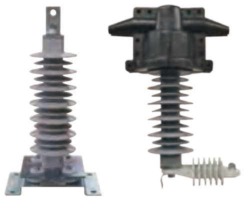
## 直流電車線路用避雷器

### 1500V 直流電車線路用 避雷器

- GL-15DR
- 直流公称電圧1500V 放電開始電圧9kV以上

P150

## 特高配電用避雷器



### 22kV,33kV 特高配電用ポリマー避雷器

- MPGLシリーズ
- ポリマー外被により小型軽量で、取り付け及び取り扱いに便利

JEC

P151

### 22kV, 33kV 特高配電用避雷器

- GL-B28AJ（一般用）、GL-B28SJ（一般用）
GL-B42SJ（一般用）、GL-B28AD（耐塩用）
GL-B28SD（耐塩用）、GL-B42SD（耐塩用）

JEC

P153

## 高調波引き込み現象防止装置

### ハーモニックプロ

- GLI-L24L
- 高調波引き込み現象防止装置

P180

## 避雷器付属機器

### LAコネクタ　避雷器接続端子

- ST-D3
- 避雷器の保守や点検作業が安全・簡単に実施可能

P155

### 鳥害対策用LAコネクタ

- ST-D4S、ST-D4L、ST-D5S、ST-D5L
- 避雷器上部をカバーすることで、鳥の巣造りが原因の地絡・短絡事故を防止

P156

### 被覆貫通形コネクタ

- KZ2-100U
- 高圧本線と張力のかからない分岐線の接続

RoHS

P157

### ライフリミッタ　避雷器切り離し装置

- LL-1
- 避雷器を線路より自動的に切り離し系統の地絡事故を防ぐ

P158

## 避雷器簡易試験器

### 劣化表示器

- RH-23
- 配電用機材の地絡又は故障を、昼夜を問わず目視で確認

P159

### アレスタチェッカー

- AT-6P2A
- 6.6kV配電用避雷器・避雷装置及び600V～1500Vの直流用避雷器試験器

P198

国交省 ………… 国土交通省　公共建築工事標準仕様書に適合した製品

JEC ………… JECに定める避雷器の規格に適合した製品

JIS ………… JIS C 4608に定める6.6kVキュービクル用高圧避雷器（屋内用）の規格に適合した製品

RoHS ………… RoHS指令規制物質に適合した製品

# 形式変更のお知らせ

下記製品の形式を変更いたしますので、お知らせ申し上げます。ご了承いただきますようお願い申し上げます。

| 生産終了機種　形式 | 代替機種　形式 | 商品名 | 掲載頁 |
|---|---|---|---|
| GL-6SG（電線直付） | GL-B6SG-T | 6.6kV 5kA配電用避雷器 | 142 |
| GL-6SG（LAコネクタ接続） | GL-B6SG | 6.6kV 5kA配電用避雷器 | 142 |
| GL-3SG（電線直付） | GL-B3SG-T | 3.3kV 5kA配電用避雷器 | 142 |
| GL-3SG（LAコネクタ接続） | GL-B3SG | 3.3kV 5kA配電用避雷器 | 142 |
| GLS-6D（屋外耐塩用） | GLS-B6D-N | 6.6kV 10kA配電用避雷器 | 144 |
| GLS-6D（屋内用） | GLS-B6D-T | 6.6kV 10kA配電用避雷器 | 144 |
| GLS-3D（屋外耐塩用） | GLS-B3D-N | 3.3kV 10kA配電用避雷器 | 144 |
| GLS-3D（屋内用） | GLS-B3D-T | 3.3kV 10kA配電用避雷器 | 144 |

# 高圧配電用避雷器　一覧

| 構造 | 公称電圧 | 定格電圧 | 公称放電電流 | 直列ギャップ | 絶縁容器 | 汚損試験 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 単相 | 3.3kV | 4.2kV | 2.5kA | 直列ギャップ付 | 磁器がいし形 | 一般用 | 0.06mg／㎠ |
| | | | | | | 重耐塩用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | | | | 屋内用 | － |
| | | | 5kA | 直列ギャップ付 | 磁器がいし形 | 一般･耐塩共用 | 0.35mg／㎠ |
| | | | | | | 重耐塩用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | 10kA | ギャップレス | 磁器がいし形 | 一般･耐塩共用 | 0.35mg／㎠ |
| | | | | | | 屋内用 | － |
| | 6.6kV | 8.4kV | 2.5kA | 直列ギャップ付 | 磁器がいし形 | 一般用 | 0.06mg／㎠ |
| | | | | | | 耐塩用 | 0.35mg／㎠ |
| | | | | | | 重耐塩用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | | | | 屋内用 | － |
| | | | 5kA | 直列ギャップ付 | 磁器がいし形 | 一般･耐塩共用 | 0.35mg／㎠ |
| | | | | | | 重耐塩用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | | | | 屋内用 | － |
| | | | 10kA | ギャップレス | ポリマー形 | 一般･重耐塩共用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | | | | 屋内用 | － |
| | | | | | 磁器がいし形 | 一般･耐塩共用 | 0.35mg／㎠ |
| | | | | | | 屋内用 | － |
| | 11kV | 14kV | 10kA | ギャップレス | 磁器がいし形 | 一般用 | 0.06mg／㎠ |
| | 22kV | 28kV | 2.5kA | ギャップレス | ポリマー形 | 一般･重耐塩共用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | | | 磁器がいし形 | 一般用 | 0.06mg／㎠ |
| | | | | | | 耐塩用 | 0.35mg／㎠ |
| | | | 5kA | ギャップレス | ポリマー形 | 一般･重耐塩共用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | | | 磁器がいし形 | 一般用 | 0.06mg／㎠ |
| | | | | | | 耐塩用 | 0.35mg／㎠ |
| | | | 10kA | ギャップレス | ポリマー形 | 一般･重耐塩共用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | | | | 屋内用 | － |
| | 33kV | 42kV | 2.5kA | ギャップレス | ポリマー形 | 一般･重耐塩共用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | 5kA | ギャップレス | ポリマー形 | 一般･重耐塩共用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | | | 磁器がいし形 | 一般用 | 0.06mg／㎠ |
| | | | | | | 耐塩用 | 0.35mg／㎠ |
| | | | 10kA | ギャップレス | ポリマー形 | 一般･重耐塩共用注1) | 0.50mg／㎠ |
| | | | | | | 屋内用 | － |
| 三相一体 | 3.3kV | 4.2kV | 2.5kA | 直列ギャップ付 | 磁器がいし形 | 屋内用 | － |
| | | | 5kA | | | 屋内用 | － |
| | 6.6kV | 8.4kV | 2.5kA | | | 屋内用 | － |
| | | | 5kA | | | 屋内用 | － |

注1）JEC規格では汚損区分0.35mg／㎠までとなっておりますが、当社独自の試験で0.5mg／㎠の汚損仕様に対応したものを重耐塩用としています。

## 避雷器の種類

### 直列ギャップ付避雷器

酸化亜鉛(ZnO)素子と直列ギャップを絶縁容器に収容した酸化亜鉛形避雷器です。
雷サージ侵入時には直列ギャップが放電し、酸化亜鉛素子を通じて雷電流を接地へと流します。公称放電電流2.5kA、5kAのものがあります。
ギャップレス避雷器と比較して、制限電圧が低い特長があります。

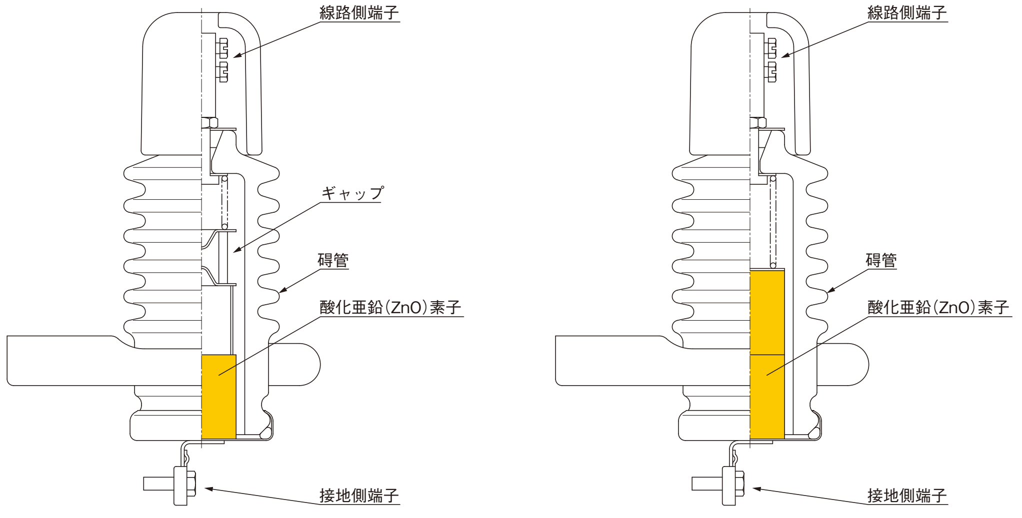
### ギャップレス避雷器

酸化亜鉛(ZnO)素子を絶縁容器に収容した酸化亜鉛形避雷器です。
雷サージ侵入時には酸化亜鉛素子が動作して雷電流を接地へと流します。公称放電電流2.5kA，5kA，10kAのものがあります。
直列ギャップ付避雷器と比較して、急しゅんな雷サージに対する応答特性に優れる特長があります。

### ポリマー形避雷器

絶縁容器にポリマー材料を使用した避雷器です。
磁器がいし形と比較して、小型・軽量という特長があります。

| 形式 | 規格 | 掲載頁 |
|---|---|---|
| GL-B3G-T, GL-B3G | JEC-2374 | 138 |
| GL-B3DG5-T, GL-B3DG5 | JEC-2374 | 140 |
| GLI-3G | — | 146 |
| GL-B3SG-T, GL-B3SG | JEC-2374 | 142 |
| GL-B3SDG5-T, GL-B3SDG5 | JEC-2374 | 141 |
| GLS-B3D-N | JEC-2374 | 144 |
| GLS-B3D-T, GLS-3M（据置） | JEC-2374 | 144 |
| GL-B6G-T, GL-B6G | JEC-2374 | 138 |
| GL-B6DG2-T, GL-B6DG2 | JEC-2374 | 139 |
| GL-B6DG5-T, GL-B6DG5 | JEC-2374 | 140 |
| GLI-6G | JIS C 4608 | 146 |
| GL-B6SG-T, GL-B6SG | JEC-2374 | 142 |
| GL-B6SDG5-T, GL-B6SDG5 | JEC-2374 | 141 |
| GLI-6SG | JIS C 4608 | 146 |
| MPGLS-B6D | JEC-2374 | 143 |
| MPGLSI-B6, MPGLSI-B6-S（据置） | JEC-2374 | 143 |
| GLS-B6D-N | JEC-2374 | 144 |
| GLS-B6D-T, GLS-6M（据置） | JEC-2374 | 144 |
| GLS-14 | JEC-2374 | お問い合わせください。 |
| MPGL-B28D | JEC-2374 | 151 |
| GL-B28AJ | JEC-2374 | 153 |
| GL-B28AD | JEC-2374 | 153 |
| MPGL-B28SD | JEC-2374 | 151 |
| GL-B28SJ | JEC-2374 | 153 |
| GL-B28SD | JEC-2374 | 153 |
| MPGLS-B28D | JEC-2374 | 151 |
| MPGLSI-B28-S | JEC-2374 | 151 |
| MPGL-B42D | JEC-2374 | 151 |
| MPGL-B42SD | JEC-2374 | 151 |
| GL-B42SJ | JEC-2374 | 153 |
| GL-B42SD | JEC-2374 | 153 |
| MPGLS-B42D | JEC-2374 | 151 |
| MPGLSI-B42-S | JEC-2374 | 151 |
| CA-3H | — | 147 |
| CA-3SH | — | 147 |
| CA-6H | JIS C 4608 | 147 |
| CA-6SH | JIS C 4608 | 147 |

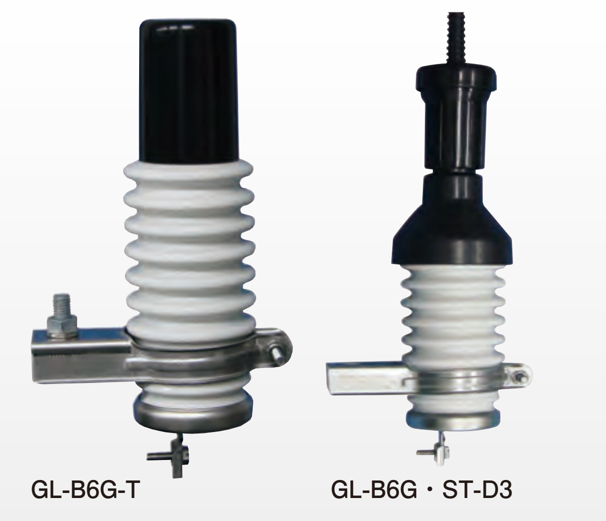


直列ギャップ付　　ギャップレス

6kV系統用の配電用避雷器の代表的な構造例

# 6.6kV配電用避雷器 一般用

## GL-B6G-T, GL-B6G



## 形　式

GL－B6G－T――電線直付タイプ
GL－B6G――――LAコネクタ接続タイプ

定格電圧　4.2kV用（GL-B3G-T、GL-B3G）もご用意しています。

## 特性表

| 種別 | | 一般用 |
|---|---|---|
| 定格電圧 | | 8.4kV |
| 公称電圧 | | 6.6kV |
| 公称放電電流 | | 2500A |
| 商用周波放電開始電圧 | | 13.9kV以上 |
| 雷インパルス放電開始電圧 | 標準 | 30kV以下［33kV以下］ |
| | 0.5μs | 33kV以下［38kV以下］ |
| 商用周波耐電圧（碍管部のみ） | | 22kV |
| 雷インパルス耐電圧（碍管部のみ） | | 60kV |
| 制限電圧（8/20μs,2500A） | | 24kV以下［33kV以下］ |
| 雷サージ動作責務（8/20μs,2500A） | | 同極性・逆極性各5回 |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流（4/10μs） | 30kA　2回［25kA　2回］ |
| | 方形波インパルス電流（2ms） | 100A　18回［75A　18回］ |
| 質量 | | 約1.5kg |
| 使用状態 | | 周囲温度　−20℃～＋40℃<br>標高1000m以下 |

［　　］内はJEC規格値

## 取り扱い

共通取扱説明 ➔ P160をご参照ください。

## 付属品

避雷器取付金具　形式：X-5

## 別売品

LAコネクタ（避雷器接続端子　ST-D3）➔ P155をご参照ください。

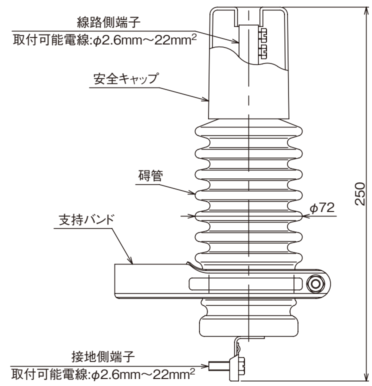
**関東・東北地区仕様は、LAコネクタ接続タイプをご指定ください。**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**JEC-2374**

## 特　長

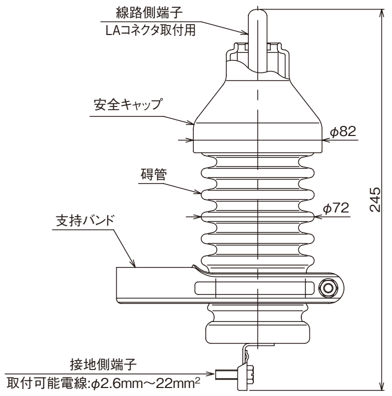
1. **ZnO素子の非直線抵抗性により無続流**
   苛酷な雷サージの保護用として適しています。
2. **優れた保護性能**
   制限電圧がJEC規格値より十分低いため、保護範囲が拡大されます。
3. **無保守、無点検で長期間使用が可能**
   完全密封構造のため、保守・点検がほとんど不要です。

## 外形寸法図

GL-B6G-T

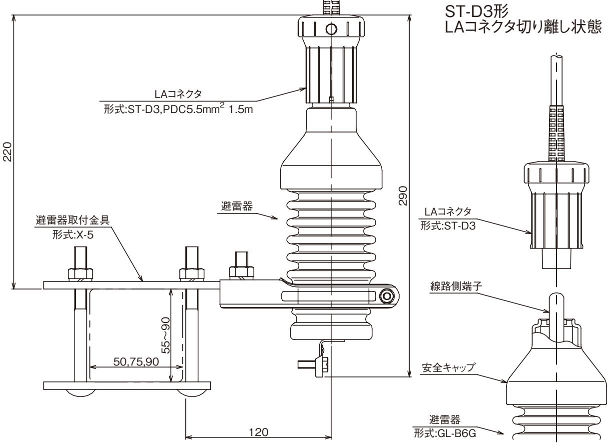


GL-B6G



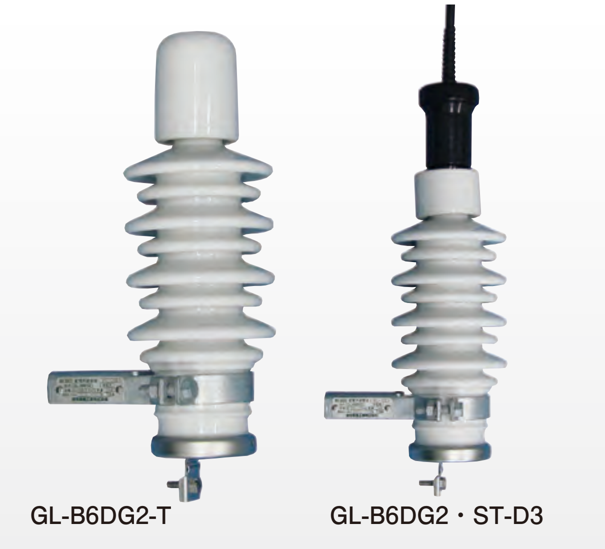
### LA コネクタ接続例

GL-B6G・ST-D3形



# 6.6kV配電用避雷器 耐塩用

## GL-B6DG2-T, GL-B6DG2


GL-B6DG2-T　　GL-B6DG2・ST-D3

**関東地区仕様は、LAコネクタ接続タイプをご指定ください。**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**JEC-2374**

## 特　長

1. **優れた耐汚損特性**
2. **ZnO素子の非直線抵抗性により無続流**
   苛酷な雷サージの保護用として適しています。
3. **優れた保護性能**
   制限電圧がJEC規格値より十分低いため、保護範囲が拡大されます。
4. **無保守、無点検で長期間使用が可能**
   完全密封構造のため、保守・点検がほとんど不要です。

## 形　式

GL－B6DG2－T─ 電線直付タイプ
GL－B6DG2──── LAコネクタ接続タイプ

## 特性表

| 種別 | | 耐塩用 |
|---|---|---|
| 定格電圧 | | 8.4kV |
| 公称電圧 | | 6.6kV |
| 公称放電電流 | | 2500A |
| 商用周波放電開始電圧 | | 13.9kV以上 |
| 雷インパルス放電開始電圧 | 標準 | 30kV以下［33kV以下］ |
| | 0.5μs | 33kV以下［38kV以下］ |
| 商用周波耐電圧（碍管部のみ） | | 22kV |
| 雷インパルス耐電圧（碍管部のみ） | | 60kV |
| 制限電圧（8/20μs, 2500A） | | 24kV以下［33kV以下］ |
| 雷サージ動作責務（8/20μs, 2500A） | | 同極性・逆極性各5回 |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流（4/10μs） | 30kA　2回［25kA　2回］ |
| | 方形波インパルス電流（2ms） | 100A　18回［75A　18回］ |
| 汚損試験（等価塩分付着密度0.35mg/cm$^2$） | | JEC-2374準拠 |
| 質量 | | 約2.7kg |
| 使用状態 | | 周囲温度　－20℃～＋40℃<br>標高1000m以下 |

［　　］内はJEC規格値

## 取り扱い

共通取扱説明 ➔ P160をご参照ください。

## 付属品

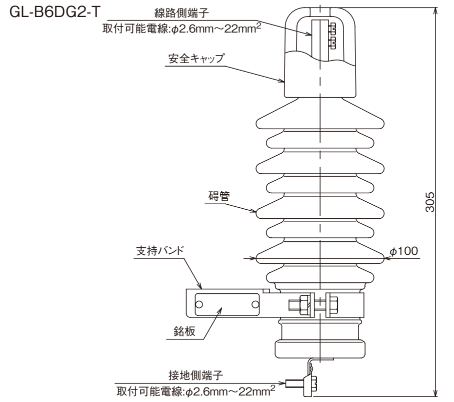
避雷器取付金具　形式：X-5

## 別売品

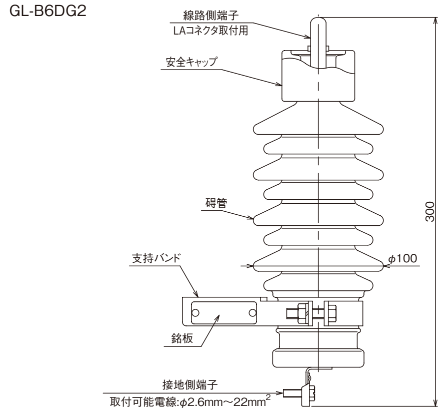
LAコネクタ（避雷器接続端子　ST-D3）➔ P155をご参照ください。

## 外形寸法図

GL-B6DG2-T

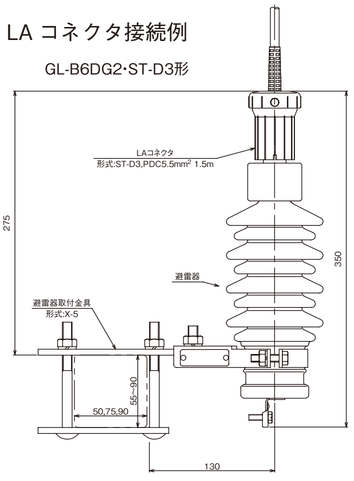


GL-B6DG2

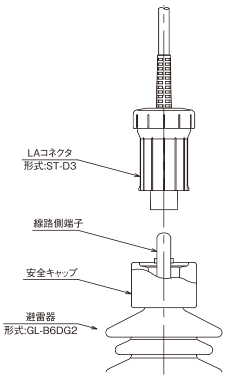


### LA コネクタ接続例

GL-B6DG2･ST-D3形

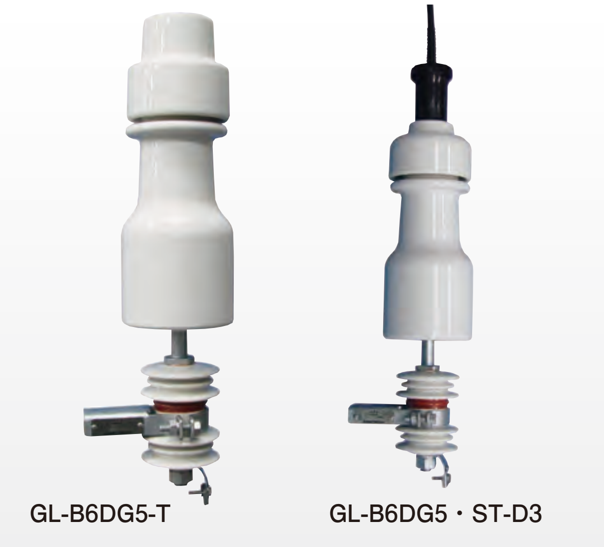


ST-D3形
LAコネクタ切り離し状態



# 6.6kV配電用避雷器 重耐塩用

GL-B6DG5-T, GL-B6DG5


GL-B6DG5-T　GL-B6DG5・ST-D3

**東北地区仕様は、LAコネクタ接続タイプをご指定ください。**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**塩害・塵埃・多湿地区用**

**JEC-2374**

## 特　長

**1. 優れた耐汚損特性**
- ●碍管構造がダブルスカートになっているため、汚損の進行が少なく、ほとんど漏れ電流が流れません。
- ●汚損時でも、放電特性に影響がほとんどありません。

**2. ZnO素子の非直線抵抗性により無続流**
苛酷な雷サージの保護用として適しています。

**3. 優れた保護性能**
制限電圧がJEC規格値より十分低いため、保護範囲が拡大されます。

**4. 無保守、無点検で長期間使用が可能**
完全密封構造のため、保守・点検がほとんど不要です。

## 形　式

GL－B6DG5－T─ 電線直付タイプ
GL－B6DG5──── LAコネクタ接続タイプ

定格電圧　4.2kV用（GL-B3DG5-T、GL-B3DG5）もご用意しています。

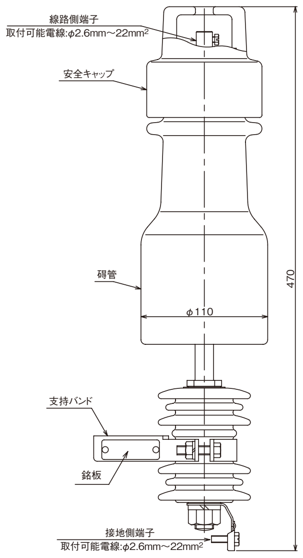
## 特性表

| 種別 | | 重耐塩用 |
|---|---|---|
| 定格電圧 | | 8.4kV |
| 公称電圧 | | 6.6kV |
| 公称放電電流 | | 2500A |
| 商用周波放電開始電圧 | | 13.9kV以上 |
| 雷インパルス放電開始電圧 | 標準 | 30kV以下［33kV以下］ |
| | 0.5μs | 33kV以下［38kV以下］ |
| 商用周波耐電圧（碍管部のみ） | | 22kV |
| 雷インパルス耐電圧（碍管部のみ） | | 60kV |
| 制限電圧（8/20μs, 2500A） | | 24kV以下［33kV以下］ |
| 雷サージ動作責務（8/20μs, 2500A） | | 同極性・逆極性各5回 |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流（4/10μs） | 30kA 2回［25kA 2回］ |
| | 方形波インパルス電流（2ms） | 100A 18回［75A 18回］ |
| 汚損試験（等価塩分付着密度0.50mg/cm$^2$） | | JEC-2374準拠 |
| 質量 | | 約4.5kg |
| 使用状態 | | 周囲温度 −20℃～＋40℃<br>標高1000m以下 |

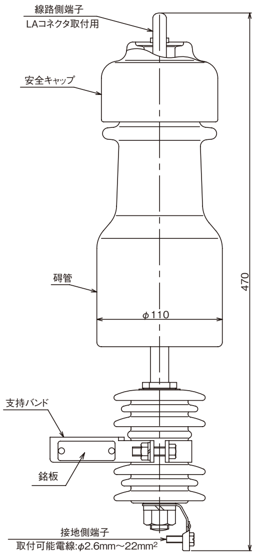
［　］内はJEC規格値

## 外形寸法図

GL-B6DG5-T

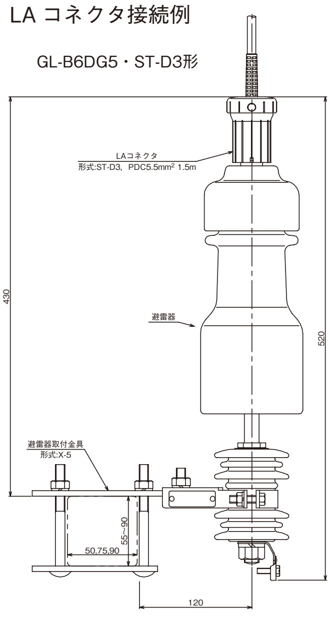


GL-B6DG5

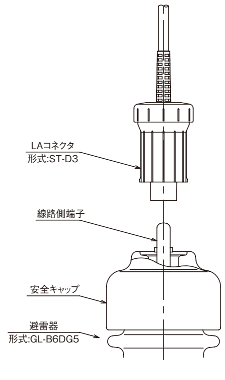


### LA コネクタ接続例

GL-B6DG5・ST-D3形



ST-D3形
LAコネクタ切り離し状態



## 取り扱い

共通取扱説明 ➡ P160をご参照ください。

## 付属品

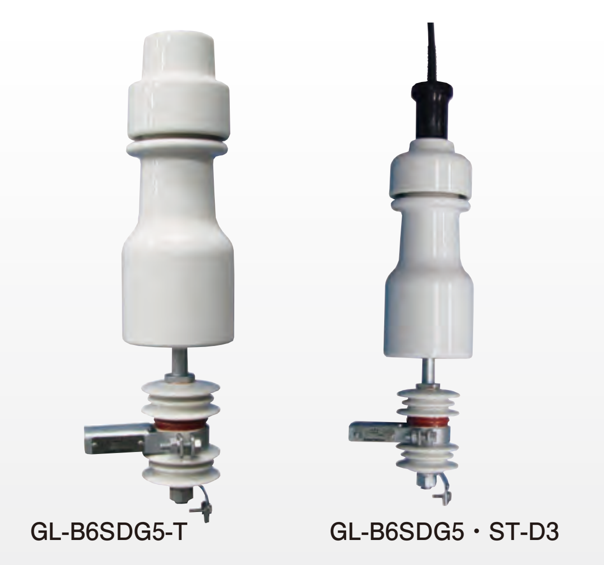
避雷器取付金具　形式：X-5

## 別売品

LAコネクタ（避雷器接続端子　ST-D3）➡ P155をご参照ください。

# 6.6kV 5kA配電用避雷器 重耐塩用 NEW

## GL-B6SDG5-T, GL-B6SDG5


GL-B6SDG5-T　GL-B6SDG5・ST-D3

## 形　式

GL－B6SDG5－T－電線直付タイプ
GL－B6SDG5 ――LAコネクタ接続タイプ

定格電圧　4.2kV用（GL-B3SDG5-T、GL-B3SDG5）もご用意しています。

## 特性表

| 種　別 | | 重耐塩用 |
|---|---|---|
| 定格電圧 | | 8.4kV |
| 公称電圧 | | 6.6kV |
| 公称放電電流 | | 5000A |
| 商用周波放電開始電圧 | | 13.9kV以上 |
| 雷インパルス放電開始電圧 | 標準 | 30kV以下［33kV以下］ |
| | 0.5μs | 33kV以下［38kV以下］ |
| 商用周波耐電圧（碍管部のみ） | | 22kV |
| 雷インパルス耐電圧（碍管部のみ） | | 60kV |
| 制限電圧 | 8/20μs,2500A | 22kV以下 |
| | 8/20μs,5000A | 24kV以下［30kV以下］ |
| 雷サージ動作責務（8/20μs, 5000A） | | 同極性・逆極性各5回 |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流（4/10μs） | 65kA　2回 |
| | 方形波インパルス電流（2ms） | 200A　18回［150A　18回］ |
| 汚損試験（等価塩分付着密度0.50mg/cm$^2$） | | JEC-2374準拠 |
| 質量 | | 約4.7kg |
| 使用状態 | | 周囲温度　－20℃～＋40℃<br>標高1000m以下 |

［　］内はJEC規格値

## 取り扱い

共通取扱説明 ➔ P160をご参照ください。

## 付属品

避雷器取付金具　形式：X-5

## 別売品

LAコネクタ（避雷器接続端子　ST-D3）➔ P155をご参照ください。

**東北地区仕様は、LAコネクタ接続タイプをご指定ください。**

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**

**塩害・塵埃・多湿地区用**

**JEC-2374**

## 特　長

### 1. 優れた耐汚損特性

- 碍管構造がダブルスカートになっているため、汚損の進行が少なく、ほとんど漏れ電流が流れません。
- 汚損時でも、放電特性に影響がほとんどありません。

### 2. ZnO素子の非直線抵抗性により無続流

苛酷な雷サージの保護用として適しています。

### 3. 優れた保護性能

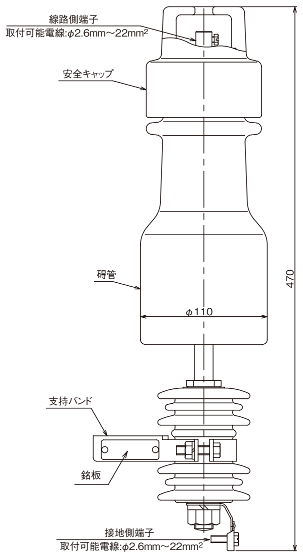
制限電圧がJEC規格値より十分低いため、保護範囲が拡大されます。

### 4. 無保守、無点検で長期間使用が可能

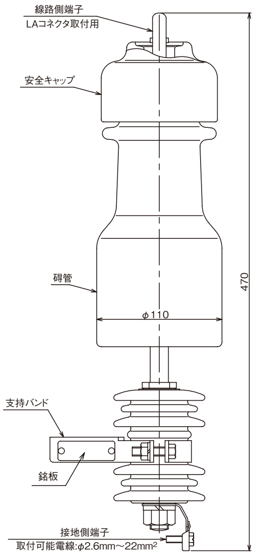
完全密封構造のため、保守・点検がほとんど不要です。

## 外形寸法図

GL-B6SDG5-T

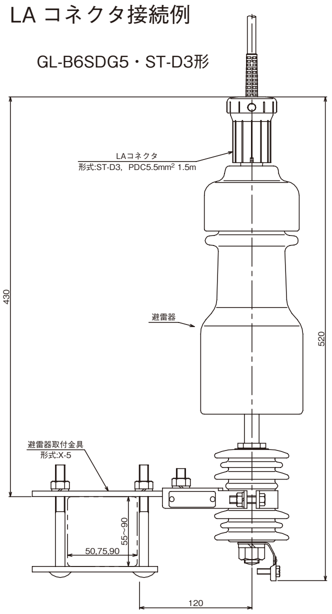


GL-B6SDG5

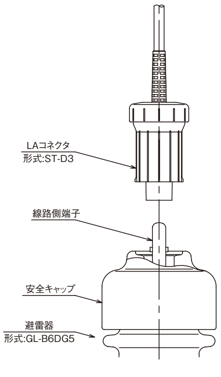


LA コネクタ接続例

GL-B6SDG5・ST-D3形



ST-D3形
LAコネクタ切り離し状態



# 6.6kV 5kA配電用避雷器 一般・耐塩共用

GL-B6SG-T, GL-B6SG

GL-B6SG-T　　GL-B6SG・ST-D3

## 形　式

GL－B6SG－T ─ 電線直付タイプ
GL－B6SG ─── LAコネクタ接続タイプ

定格電圧　4.2kV用(GL-B3SG-T, GL-B3SG)もご用意しています。

## 特性表

| | | |
|---|---|---|
| 種別 | | 一般・耐塩共用 |
| 定格電圧 | | 8.4kV |
| 公称電圧 | | 6.6kV |
| 公称放電電流 | | 5000A |
| 商用周波放電開始電圧 | | 13.9kV以上 |
| 雷インパルス放電開始電圧 | 標準 | 30kV以下［33kV以下］ |
| | 0.5$\mu$s | 33kV以下［38kV以下］ |
| 商用周波耐電圧(碍管部のみ) | | 22kV |
| 雷インパルス耐電圧(碍管部のみ) | | 60kV |
| 制限電圧 | 8/20$\mu$s, 2500A | 22kV以下 |
| | 8/20$\mu$s, 5000A | 24kV以下［30kV以下］ |
| 雷サージ動作責務（8/20$\mu$s, 5000A） | | 同極性・逆極性各５回 |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流(4/10$\mu$s) | 65kA　2回 |
| | 方形波インパルス電流(2ms) | 200A　18回［150A　18回］ |
| 汚損試験(等価塩分付着密度0.35mg/cm$^2$) | | JEC-2374準拠 |
| 質量 | | 約3kg |
| 使用状態 | | 周囲温度　－20℃～＋40℃<br>標高1000m以下 |

［　］内はJEC規格値

## 取り扱い

共通取扱説明 ➡ P160をご参照ください。

## 付属品

避雷器取付金具　形式：X-5

## 別売品

LAコネクタ（避雷器接続端子　ST-D3）➡ P155をご参照ください。

**激雷地区・塩害地区用**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**JEC-2374**

## 特　長

**1. 激雷地区用**
放電耐量が大きいため、雷の多い地域や山間部の使用に適しています。

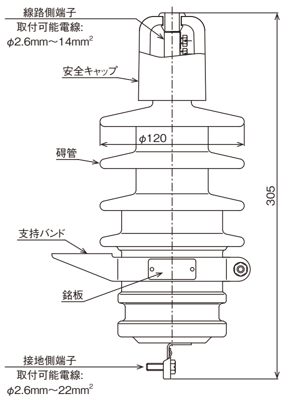
**2. ZnO素子の非直線抵抗性により無続流**
苛酷な雷サージの保護用として適しています。

**3. 優れた保護性能**
制限電圧がJEC規格値より十分低いため、保護範囲が拡大されます。

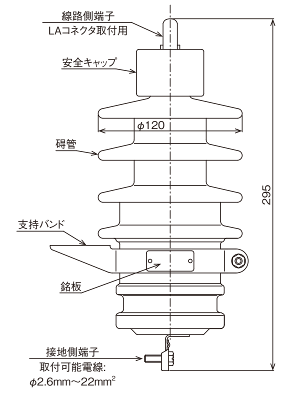
**4. 無保守、無点検で長期間使用が可能**
完全密封構造のため、保守・点検がほとんど不要です。

## 外形寸法図

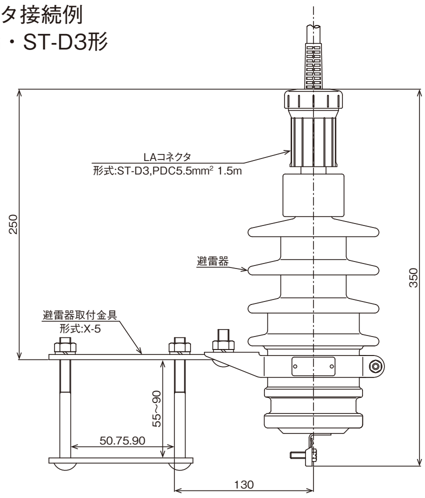
GL-B6SG-T



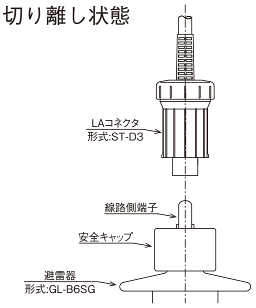
GL-B6SG



LAコネクタ接続例
GL-B6SG・ST-D3形

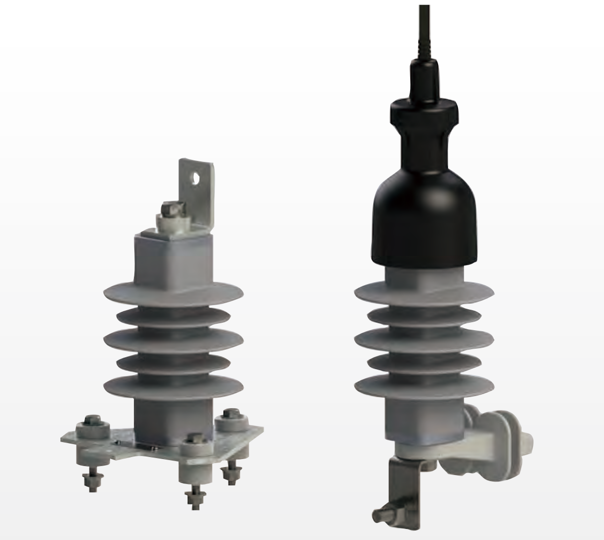


ST-D3形
LAコネクタ切り離し状態



# 6.6kV 10kA配電用ポリマー避雷器

## MPGLS-B6D, MPGLSI-B6, MPGLSI-B6-S



MPGLSI-B6-S　　MPGLS-B6D・ST-D5S

## 形　式

| | |
|---|---|
| MPGLS－B6D | 屋外用（重耐塩用） |
| MPGLSI－B6 | 屋内用 |
| MPGLSI－B6－S | 屋内据置用 |

## 特性表

| | | |
|---|---|---|
| 定格電圧 | | 8.4kV |
| 公称電圧 | | 6.6kV |
| 公称放電電流 | | 10000A |
| 動作開始電圧 | | 14.3kV以上 |
| 商用周波耐電圧（外被のみ） | | 22kV |
| 雷インパルス耐電圧（外被のみ） | | 60kV |
| 制限電圧 | 1/2.5μs, 10000A | 36kV以下 |
| | 8/20μs, 10000A | 33kV以下 |
| | 30/80μs,  1000A | 33kV以下 |
| 雷サージ動作責務 | 8/20μs, 10000A | 同・逆極性 各5回 |
| 開閉サージ放電耐量 | クラスD | 異常なし |
| 熱安定性評価 | | 異常なし |
| 放圧 | | 40kA |
| 汚損試験(等価塩分付着密度0.5mg/$\text{cm}^2$) 注1) | | JEC-2374準拠 |
| 質量 | | 約2kg<br>(MPGLSI-B6-Sのみ約2.5kg) |
| 使用状態 | | 周囲温度－20℃～＋40℃<br>標高1000m以下 |

注1）汚損試験はMPGLS-B6D（屋外重耐塩用）のみ準拠

## 付属品

避雷器取付金具

形式：NEMA（A）（MPGLS-B6D に付属）

：DL-5（MPGLSI-B6 に付属）

NEMA（A）

## 別売品

LAコネクタ（避雷器接続端子 ST-D5S）➔ P156 をご参照ください。（屋外用に使用）

**激雷地区用**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**JEC-2374**

## 特　長

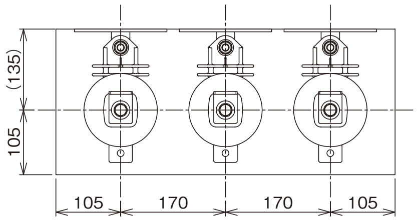
1. 優れた耐汚損特性
2. ポリマー外被により小型軽量で、取り付け及び取り扱いが容易
3. 優れた応答特性
   直列ギャップを有しないため、放電の遅れが無いので、雷サージに対し応答特性が良い。

## 外形寸法図

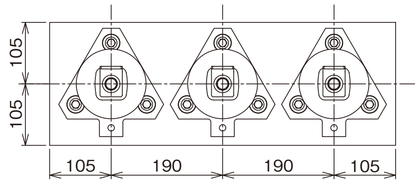
外形寸法図については、➔P145をご参照ください。

## 取り扱い

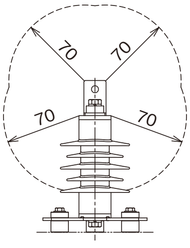
保守・点検については、➔P161をご参照ください。



MPGLSI-B6



MPGLSI-B6-S



最小離隔距離

# 6.6kV 10kA配電用避雷器

## GLS-B6D-N, GLS-B6D-T, GLS-6M

**激雷地区用**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**JEC-2374**

## 特　長

**1. 優れた耐汚損特性**

**2. 優れた応答特性**

直列ギャップを有しないため、放電遅れが無いので、雷サージに対し応答特性が良い。

## 形　式

GLS－B6D－N ── 屋外用（耐塩用）
GLS－B6D－T ── 屋内用
GLS－6M ──── 屋内据置用

定格電圧　4.2kV用（GLS-B3D-N, GLS-B3D-T, GLS-3M）もご用意しています。

## 特性表

| | | |
|---|---|---|
| 定格電圧 | | 8.4kV |
| 公称電圧 | | 6.6kV |
| 公称放電電流 | | 10000A |
| 動作開始電圧 | | 14.3kV以上 |
| 商用周波耐電圧（碍管部のみ） | | 22kV |
| 雷インパルス耐電圧（碍管部のみ） | | 60kV |
| 制限電圧 | 急峻雷インパルス（1/2.5μs, 10000A） | 36kV以下 |
| | 雷インパルス（8/20μs, 10000A） | 33kV以下 |
| | 開閉インパルス（30/80μs, 1000A） | 33kV以下 |
| 雷サージ動作責務 | 8/20μs, 10000A | 同・逆極性 各5回 |
| 開閉サージ放電耐量 | クラスD | 異常なし |
| 熱安定性評価 | | 異常なし |
| 汚損試験（等価塩分付着密度0.35mg/cm²） | | JEC-2374準拠 |
| 放圧 | | 31.5kA |
| 耐劣化性 | | 異常なし |
| 質量 | | 約8.5kg |
| 使用状態 | | 周囲温度－20℃～＋40℃<br>標高1000m以下 |

## 付属品

避雷器取付金具
　形式：NEMA（A）
　　　（GLS-B6D-N に付属）

## 別売品

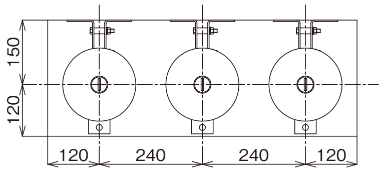
LAコネクタ（避雷器接続端子　ST-D3）➔ P155 をご参照ください。（屋外用に使用）

## 外形寸法図

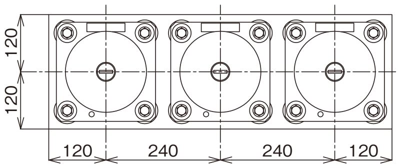
外形寸法図については、➔P145をご参照ください。

## 取り扱い

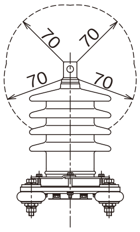
保守・点検については、➔P161をご参照ください。



GLS-B6D-T



GLS-6M

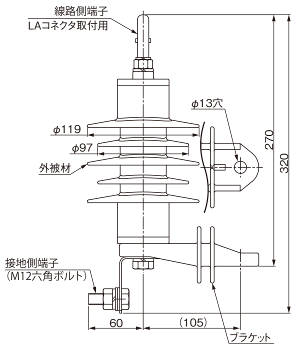


最小離隔距離

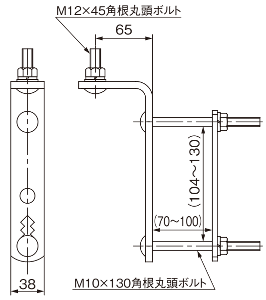
# 共通外形寸法図

## MPGLSシリーズ

**屋外用** 形式 **MPGLS-B6D**

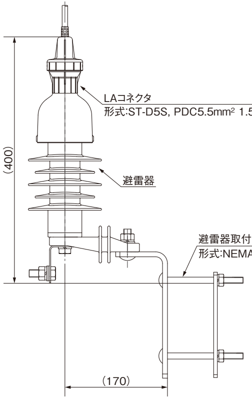


避雷器取付金具（付属品）
形式：NEMA（A）



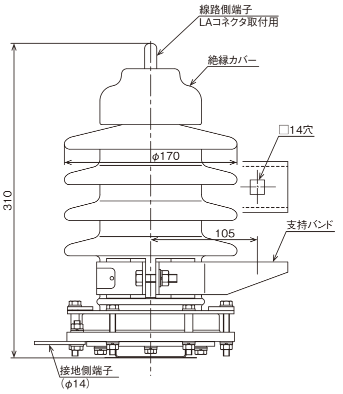
溶融亜鉛メッキ付

LAコネクタ接続例

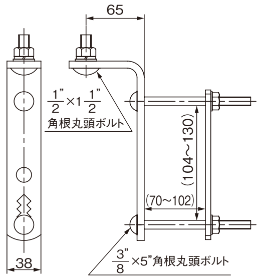


## GLSシリーズ

**屋外用** 形式 **GLS-B6D-N**

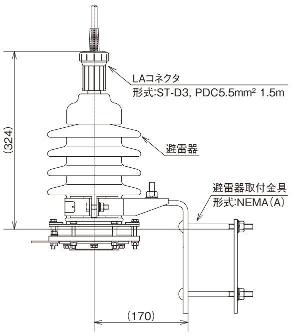


避雷器取付金具（付属品）
形式：NEMA（A）



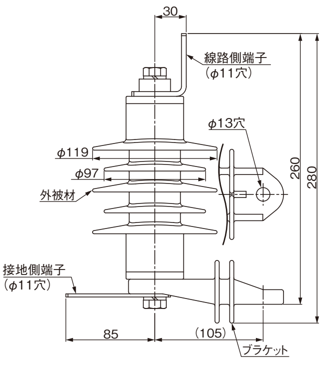
溶融亜鉛メッキ付

LAコネクタ接続例

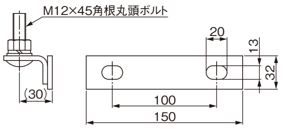


## MPGLSシリーズ

**屋内用** 形式 **MPGLSI-B6**

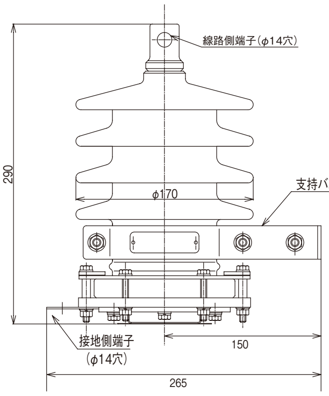


避雷器取付金具（付属品）
形式：DL-5

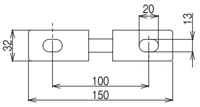


## GLSシリーズ

**屋内用** 形式 **GLS-B6D-T**

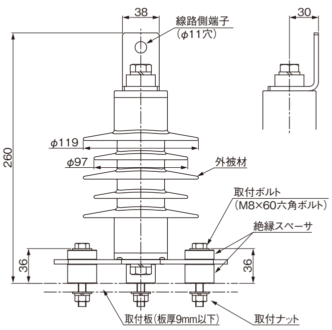


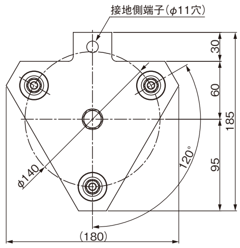
避雷器支持バンド



## MPGLSシリーズ

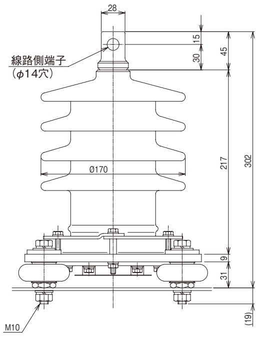
**屋内据置用** 形式 **MPGLSI-B6-S**

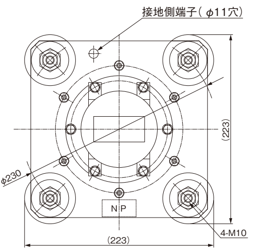




## GLSシリーズ

**屋内据置用** 形式 **GLS-6M**





# 3.3kV, 6.6kV屋内用避雷器

## GLI-3G, GLI-6G, GLI-6SG

**屋内専用に開発された小型軽量タイプ**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**JIS C 4608（GLI-6G, GLI-6SG）**

## 特　長

**1. 優れた保護性能**
内部構造は、各電力会社、JR 各社に納入している避雷器と同等の性能を有しています。

**2. 屋内専用設計のため廉価**

**3. 小型軽量で、取り付け及び取り扱いが容易**

**4. RoHS 規制物質対応**

## 形　式

| | 定格電圧 | 公称放電電流 |
|---|---|---|
| GLI－3G | 4.2kV用 | 2500A用 |
| GLI－6G | 8.4kV用 | 2500A用 |
| NEW GLI－6SG | 8.4kV用 | 5000A用 |

## 特性表

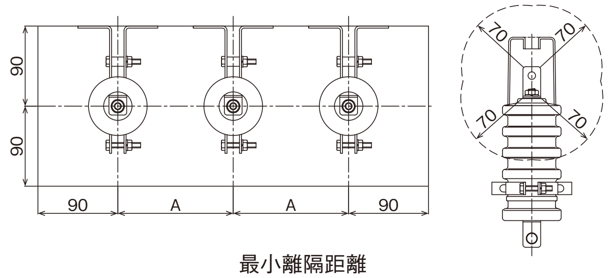
| 形 | 式 | GLI-3G | GLI-6G | NEW GLI-6SG |
|---|---|---|---|---|
| 種別 | | 屋内用 | | |
| 定格電圧 | | 4.2kV | 8.4kV | |
| 公称電圧 | | 3.3kV | 6.6kV | |
| 公称放電電流 | | 2500A | | 5000A |
| 商用周波耐電圧(碍管部のみ) | | 16kV | 22kV | |
| 雷インパルス耐電圧(碍管部のみ) | | 45kV | 60kV | |
| 商用周波放電開始電圧 | | 6.9kV以上 | 13.9kV以上 | |
| 雷インパルス放電開始電圧 | 標準 | 17kV以下 | 30kV以下[33kV以下] | |
| | 0.5μs | 20kV以下 | 33kV以下[38kV以下] | |
| 制限電圧 | 8/20μs, 2500A | 17kV以下 | 24kV以下<br>[33kV以下] | – |
| | 8/20μs, 5000A | – | | 24kV以下<br>[33kV以下] |
| 雷サージ動作責務(8/20μs) | | 同極性・逆極性各5回 | | |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流(4/10μs) | 30kA 2回[10kA 2回] | | 65kA 2回 |
| | 雷インパルス大電流特別(4/10μs) | 30kA 2回[25kA 2回] | | 65kA 2回 |
| | 方形波インパルス電流(2ms) | 100A 18回[75A 18回] | | 150A 18回 |
| 質量 | | 約1.5kg | | 約2.5kg |

［　］内はJIS値

## 取り扱い

保守・点検については、➔ P161をご参照ください。

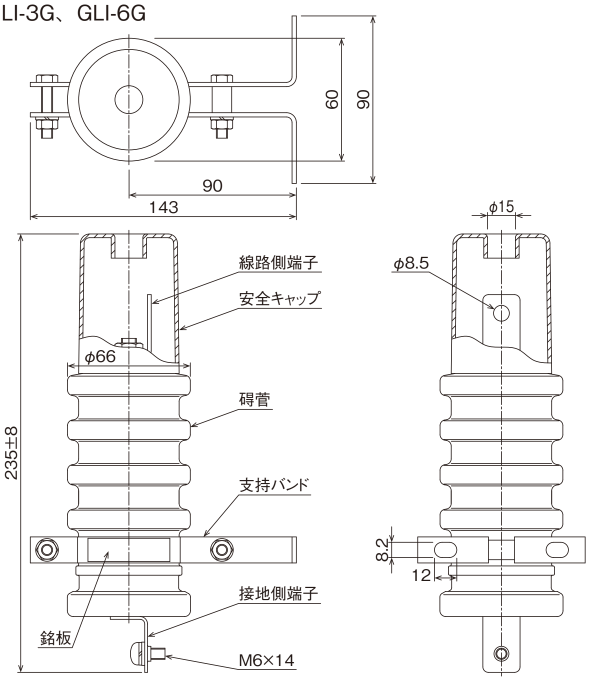
| 形式 | A |
|---|---|
| GLI-3G, GLI-6G | 130 |
| GLI-6SG | 150 |



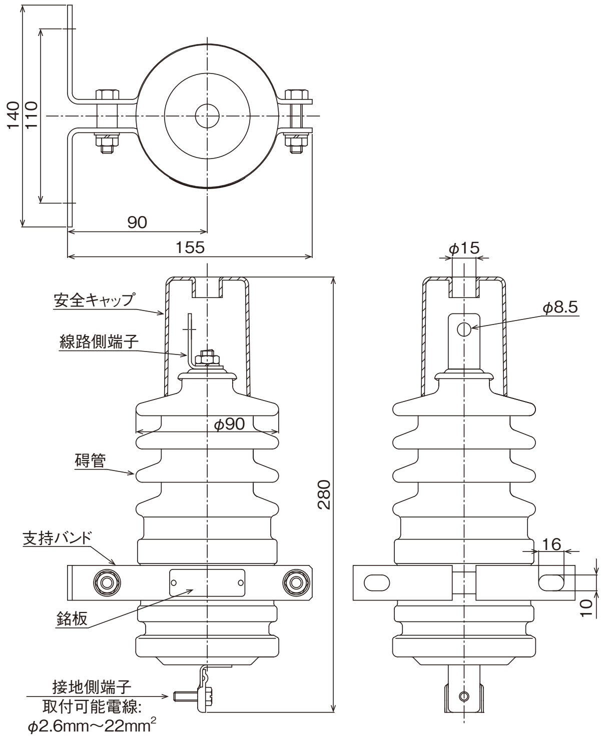
最小離隔距離

## 外形寸法図

GLI-3G、GLI-6G



GLI-6SG



# 3.3kV, 6.6kVキュービクル用 断路機構付き避雷器

## CA-3H, CA-3SH, CA-6H, CA-6SH


CA-6H

**一般地区用／激雷地区用**
**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**
**JIS C 4608（CA-6H, CA-6SH）**

## 特　長

**1. 高性能酸化亜鉛素子を採用**
JIS C 4608 以上の性能

**2. 三極連動式断路機構付き**
避雷器の断路器が不要で保守点検が安全・簡単です。

**3. コンパクト形**

**4. RoHS 規制物質対応**

## 形　式

| | 定格電圧 | 公称放電電流 |
|---|---|---|
| CA－3H | 4.2kV用 | 2500A用 |
| CA－3SH | 4.2kV用 | 5000A用 |
| CA－6H | 8.4kV用 | 2500A用 |
| CA－6SH | 8.4kV用 | 5000A用 |

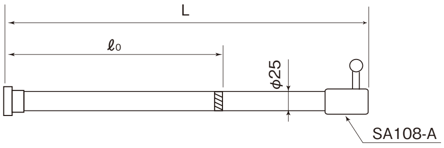
開閉状態を監視できるリミットスイッチ付もご用意しています。

## 別売品

**キュービクル用ジスコンフック棒**

避雷器操作穴（φ24）に対して、ジスコンフック棒の金具の先端をかけて開閉することができます。

| 形　　式 | D1 | D2 | D3 | D4 |
|---|---|---|---|---|
| 長　さ　L | 0.5m | 1.0m | 1.5m | 2.0m |
| 握り部の長さ$\ell_0$ | 0.3m | 0.3m | 0.5m | 0.5m |
| 適　用　電　圧 | 6.6kV | 10kV | 20kV | 30kV |



## 特性表

| 形　式 | | CA-3H | CA-3SH | CA-6H | CA-6SH |
|---|---|---|---|---|---|
| 定格電圧 | | 4.2kV | | 8.4kV | |
| 公称電圧 | | 3.3kV | | 6.6kV | |
| 定格周波数 | | 50Hz又は60Hz | | | |
| 公称放電電流 | | 2500A | 5000A | 2500A | 5000A |
| 商用周波耐電圧(碍管部のみ) | | 16kV | | 22kV | |
| 雷インパルス耐電圧(碍管部のみ) | | 45kV | | 60kV | |
| 絶縁抵抗　1000Vメガー | | 2000MΩ以上 | | | |
| 商用周波放電開始電圧 | | 6.9kV以上 | | 13.9kV以上 | |
| 雷インパルス放電開始電圧 | 標　準 | 17kV以下 | | 30kV以下［33kV以下］ | |
| | 0.5μs | 20kV以下 | | 33kV以下［38kV以下］ | |
| 制限電圧 | 8/20μs, 2500A | 17kV以下 | —— | 24kV以下［33kV以下］ | —— |
| | 8/20μs, 5000A | —— | 17kV以下 | —— | 30kV以下［30kV以下］ |
| 雷サージ動作責務（8/20μs） | | 同極性・逆極性各5回 | | | |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流(4/10μs) | 30kA 2回［10kA 2回］ | 65kA 2回［20kA 2回］ | 30kA 2回［10kA 2回］ | 65kA 2回［20kA 2回］ |
| | 雷インパルス大電流特別(4/10μs) | 30kA 2回［25kA 2回］ | 65kA 2回［65kA 2回］ | 30kA 2回［25kA 2回］ | 65kA 2回［65kA 2回］ |
| | 方形波インパルス電流(2ms) | 100A 18回［75A 18回］ | 150A 18回［150A 18回］ | 100A 18回［75A 18回］ | 150A 18回［150A 18回］ |
| 耐振動性<br>振動数：16.7Hz<br>全振幅：3.6mm<br>振動方向：上下、左右、前後<br>振動時間：各方向12分 | | JIS C 0911準拠 | | | |
| 断路機構 | 定格短時間電流 | 2kA | | | |
| | 無電圧開閉性能 | 100回以上 | | | |
| | 保持力 | 9kg以上／3極ロック機構付き | | | |
| 質量 | | 約6kg | 約7kg | 約6kg | 約7.5kg |

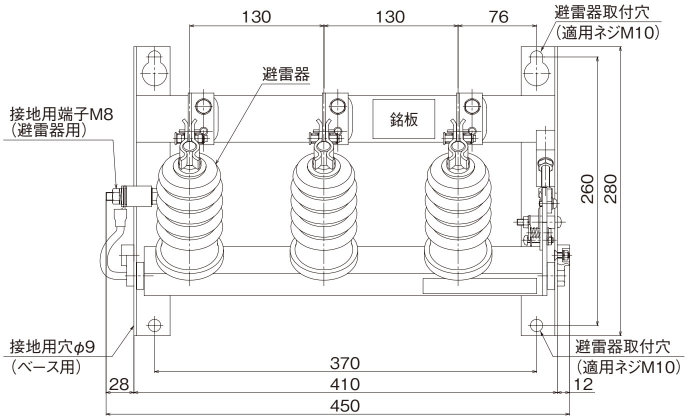
［　］内はJIS値

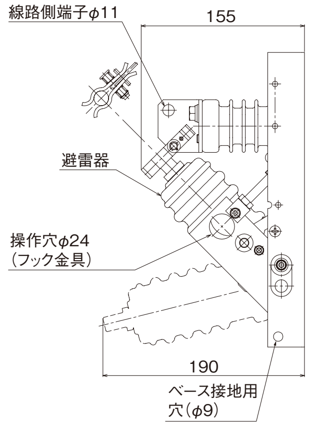
# 3.3kV, 6.6kVキュービクル用 断路機構付き避雷器

CA-3H, CA-3SH, CA-6H, CA-6SH

## 外形寸法図

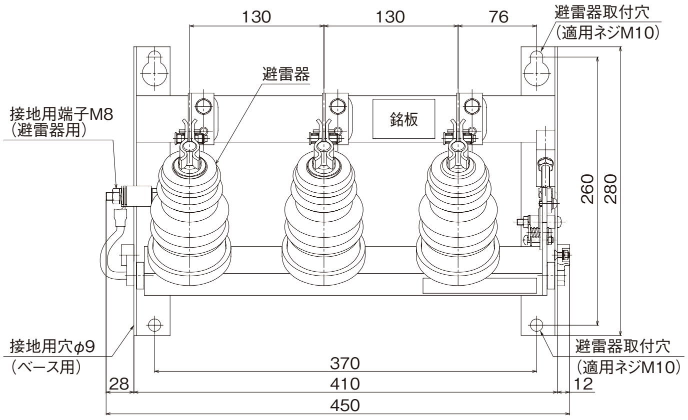
CA-3H, CA-6H

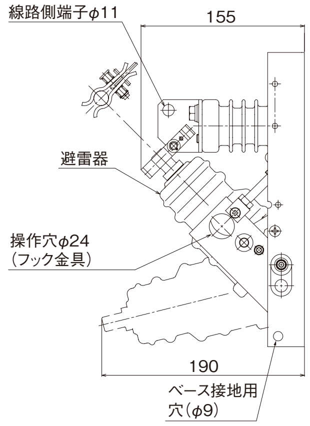




※ベース接地用穴は反対面にもあります。

CA-3SH, CA-6SH

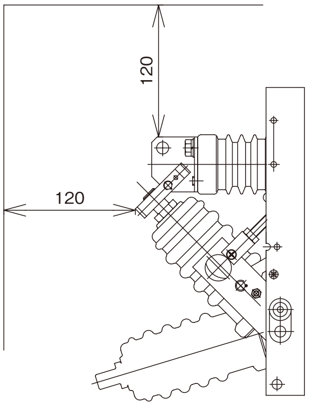




※ベース接地用穴は反対面にもあります。

## 取り扱い

保守・点検については、➔ P161をご参照ください。



最小離隔距離

# 3.3kV, 6.6kV配電用避雷器

## GL-3R, GL-3DR, GL-6R, GL-6DR

GL-6R・ST-D3・LL-1

**JR 仕様**

**国土交通省 公共建築工事標準仕様書 適合品**

**(GL-6R, GL-6DR)**

## 特　長

**1. ZnO素子の非直線抵抗性により無続流**

苛酷な雷サージ保護用として適しています。

**2. 優れた保護性能**

制限電圧がJEC規格値より十分低いため、保護範囲が拡大されます。

**3. 無保守、無点検で長期間使用が可能**

完全密封構造のため、保守・点検がほとんど不要です。

## 形　式

| | 定格電圧 |
|---|---|
| 一般用 GL−3R | 4.2kV用 |
| 耐塩用 GL−3DR | 4.2kV用 |
| 一般用 GL−6R | 8.4kV用 |
| 耐塩用 GL−6DR | 8.4kV用 |

## 特性表

| 種別 | | 一般用 | 耐塩用 | 一般用 | 耐塩用 |
|---|---|---|---|---|---|
| 形式 | | GL-3R | GL-3DR | GL-6R | GL-6DR |
| 定格電圧 | | 4.2kV | | 8.4kV | |
| 公称電圧 | | 3.3kV | | 6.6kV | |
| 公称放電電流 | | 2500A | | 2500A | |
| 商用周波放電開始電圧 | | 6.9kV以上 | | 13.9kV以上 | |
| 雷インパルス放電開始電圧 | 標準 | 17kV以下 | | 33kV以下 | |
| | 0.5μs | 20kV以下 | | 38kV以下 | |
| 商用周波耐電圧(碍管部のみ) | | 16kV | | 22kV | |
| 雷インパルス耐電圧(碍管部のみ) | | 45kV | | 60kV | |
| 制限電圧(8/20μs, 2500A) | | 13kV以下 | | 25kV以下 | |
| 雷サージ動作責務(8/20μs, 2500A) | | 同極性・逆極性各5回 | | | |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流(4/10μs) | 10kA 2回 | | | |
| | 方形波インパルス電流(2ms) | 75A 20回 | | | |
| 質量 | | 約2kg | 約2.5kg | 約2.5kg | 約3kg |
| 使用状態 | | 周囲温度 −20℃～＋40℃<br>標高1000m以下 | | | |

## 取り扱い

共通取扱説明➔P160をご参照ください。

## 付属品

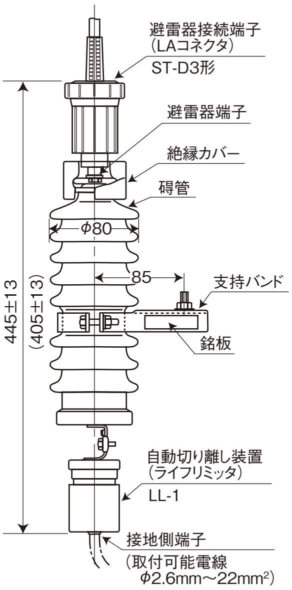
避雷器取付金具　形式：X-5

## 別売品

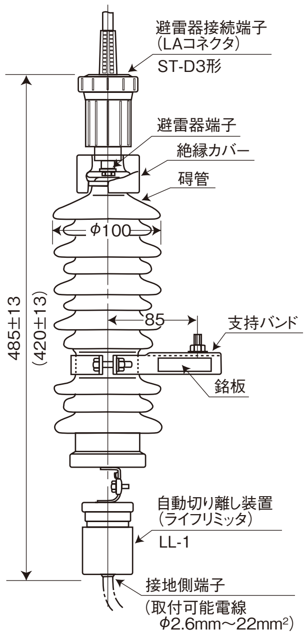
- LAコネクタ（避雷器接続端子　ST-D3）
  ➔P155をご参照ください。
- ライフリミッタ（自動切り離し装置　LL-1）
  ➔P158をご参照ください。

## 外形寸法図

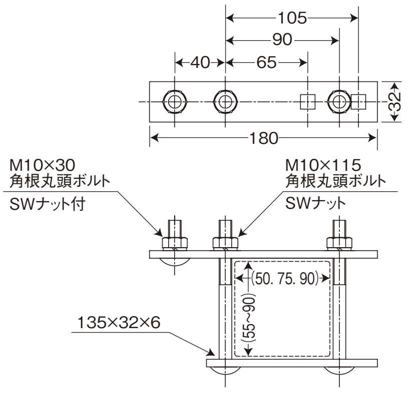
一般用　GL-6R
(　)内寸法は GL-3R



耐塩用　GL-6DR
(　)内寸法は GL-3DR



避雷器取付金具（付属品）形式：X-5



# 1500V 直流電車線路用避雷器

## GL-15DR

GL-15DR・ST-D3・LL-1

## 特　長

**1. 直流電車線路専用の避雷器**

直流公称電圧は1500V、放電開始電圧は9kV以上です。

**2. ZnO素子の非直線抵抗性により無続流**

苛酷な雷サージ保護用として適しています。

**3. 無保守、無点検で長期間使用が可能**

完全密封構造のため、保守・点検がほとんど不要です。

## 形　式

GL－15DR（直列ギャップ付き）

直列ギャップなしタイプ（GL-15DNR, GL-15DL2）もご用意しています。

## 別売品

- LAコネクタ（避雷器接続端子 ST-D3）
  ➔ P155をご参照ください。
- ライフリミッタ（自動切り離し装置 LL-1）
  ➔ P158をご参照ください。

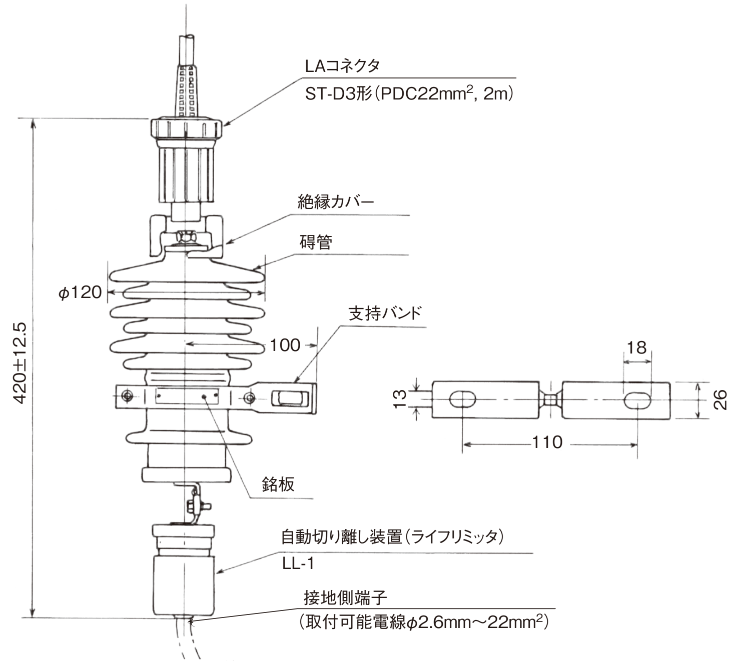
## 取り扱い

保守・点検については、➔ P161をご参照ください。

## 特性表

| 形式 | | GL-15DR |
|---|---|---|
| 直流公称電圧 | | 1500V |
| 直流許容端子電圧 | | 1800V |
| 直流放電開始電圧 | | 9kV以上 |
| 雷インパルス放電開始電圧 | 標準 | 25kV以下 |
| | 0.5μs | 29kV以下 |
| 商用周波耐電圧（碍管部のみ） | | 20kV |
| 雷インパルス耐電圧（碍管部のみ） | | 50kV（1.2/50μs） |
| 制限電圧 | 8/20μs, 3000A | 25kV以下 |
| | 4/10μs, 5000A | 28kV以下 |
| 雷サージ動作責務 | 8/20μs, 1000A | 同極性・逆極性各5回 |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流（4/10μs） | 30kA 2回 |
| | 方形波インパルス電流（2ms） | 100A 20回 |
| 質量 | | 約2.5kg（本体のみ） |
| 使用状態 | | 周囲温度 −20℃～＋40℃<br>標高1000m以下 |

## 外形寸法図



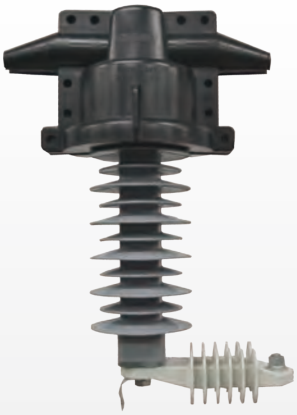
GL-15DR、15DNR、15DL2は同寸法

# 22kV, 33kV 特高配電用ポリマー避雷器

## MPGLシリーズ

JEC-2374


MPGLSI-B28-S


MPGLS-B28D

## 特　長

1. 優れた耐汚損特性
2. ポリマー外被により小型軽量で、取り付け及び取り扱いに便利
3. 優れた応答特性
   直列ギャップを有しないため、放電の遅れが無いので、雷サージに対し応答特性が良い。

## 形　式

**定格電圧：28kV**
公称放電電流
屋外(一般·重耐塩共用) MPGL-B28D —— 2.5kA
屋外(一般·重耐塩共用) MPGL-B28SD —— 5kA
屋外(一般·重耐塩共用) MPGLS-B28D —— 10kA
屋内 MPGLSI-B28-S —— 10kA

**定格電圧：42kV**
公称放電電流
屋外(一般·重耐塩共用) MPGL-B42D —— 2.5kA
屋外(一般·重耐塩共用) MPGL-B42SD —— 5kA
屋外(一般·重耐塩共用) MPGLS-B42D —— 10kA
屋内 MPGLSI-B42-S —— 10kA

## 関連製品

**SCA-12N200KS**
サージカウンタ 無電源式
最大200kAの直撃雷にも対応
➔ P194

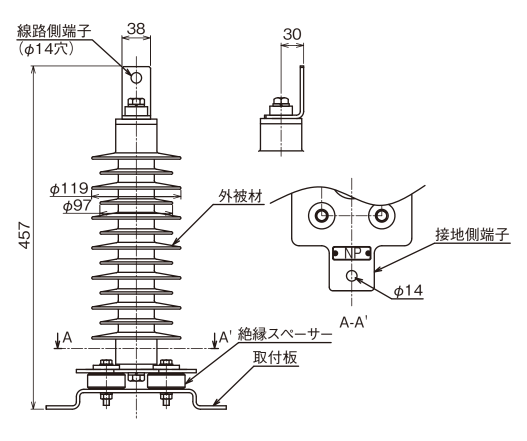
## 特性表

| 定格電圧 | | 28kV | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 公称電圧 | | 22kV | | | |
| 形式 | | **MPGL-B28D** | **MPGL-B28SD** | **MPGLS-B28D** | **MPGLSI-B28-S** |
| 種別 | | 屋外(一般·重耐塩共用) | | | 屋内 |
| 公称放電電流 | | 2.5kA | 5kA | 10kA | 10kA |
| 動作開始電圧 | | 39.6kV以上 | | | |
| 商用周波耐電圧（外被のみ） | | 50kV | | | |
| 雷インパルス耐電圧（外被のみ） | | 150kV | | | |
| 制限電圧 | 1/2.5μs | 116kV以下(2500A) | 110kV以下(5000A) | 103kV以下(10000A) | 103kV以下(10000A) |
| | 8/20μs | 105kV以下(2500A) | 100kV以下(5000A) | 94kV以下(10000A) | 94kV以下(10000A) |
| | 30/80μs | — | — | 90kV以下(1000A) | 90kV以下(1000A) |
| 雷サージ動作責務 | 8/20μs | 同極性·逆極性　各5回 | | | |
| 開閉サージ放電耐量 | クラスD | — | — | 異常なし | 異常なし |
| 熱安定性評価 | | 異常なし | 異常なし | 異常なし | 異常なし |
| 放圧 | | — | — | 25kA | 25kA |
| 汚損試験（等価塩分付着密度0.50mg/㎠） | | JEC-2374準拠 | | | — |
| 質量 | | 約4.5kg | | | 約7kg |
| 使用状態 | | 周囲温度−20℃〜+40℃　標高1000m以下 | | | |

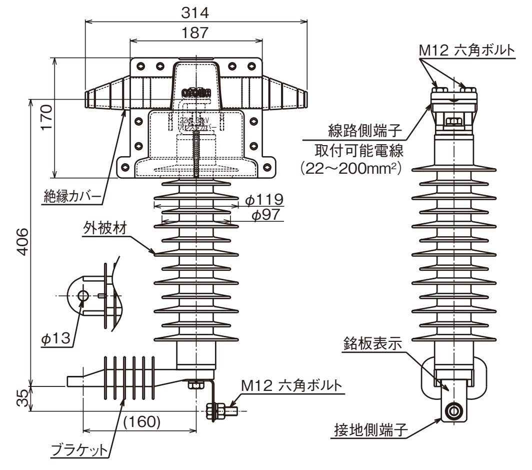
| 定格電圧 | | 42kV | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 公称電圧 | | 33kV | | | |
| 形式 | | **MPGL-B42D** | **MPGL-B42SD** | **MPGLS-B42D** | **MPGLSI-B42-S** |
| 種別 | | 屋外(一般·重耐塩共用) | | | 屋内 |
| 公称放電電流 | | 2.5kA | 5kA | 10kA | 10kA |
| 動作開始電圧 | | 59.4kV以上 | | | |
| 商用周波耐電圧（外被のみ） | | 70kV | | | |
| 雷インパルス耐電圧（外被のみ） | | 200kV | | | |
| 制限電圧 | 1/2.5μs | 176kV以下(2500A) | 160kV以下(5000A) | 154kV以下(10000A) | 154kV以下(10000A) |
| | 8/20μs | 160kV以下(2500A) | 145kV以下(5000A) | 140kV以下(10000A) | 140kV以下(10000A) |
| | 30/80μs | — | — | 120kV以下(1000A) | 120kV以下(1000A) |
| 雷サージ動作責務 | 8/20μs | 同極性·逆極性　各5回 | | | |
| 開閉サージ放電耐量 | クラスD | — | — | 異常なし | 異常なし |
| 熱安定性評価 | | 異常なし | 異常なし | 異常なし | 異常なし |
| 放圧 | | — | — | 40kA | 40kA |
| 汚損試験（等価塩分付着密度0.50mg/㎠） | | JEC-2374準拠 | | | — |
| 質量 | | 約6kg | | | 約8kg |
| 使用状態 | | 周囲温度−20℃〜+40℃　標高1000m以下 | | | |

## 外形寸法図

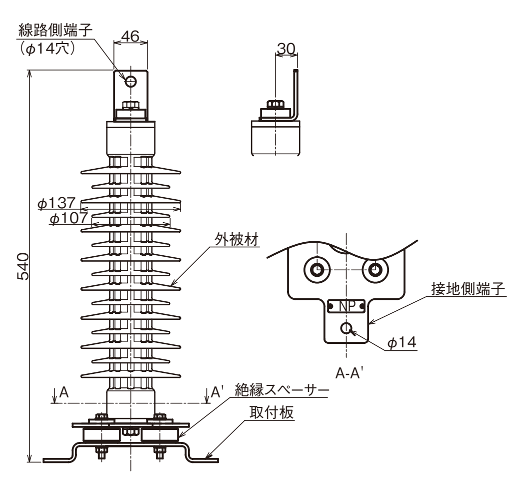
**屋内用　定格電圧28kV**　形式　**MPGLSI-B28-S**



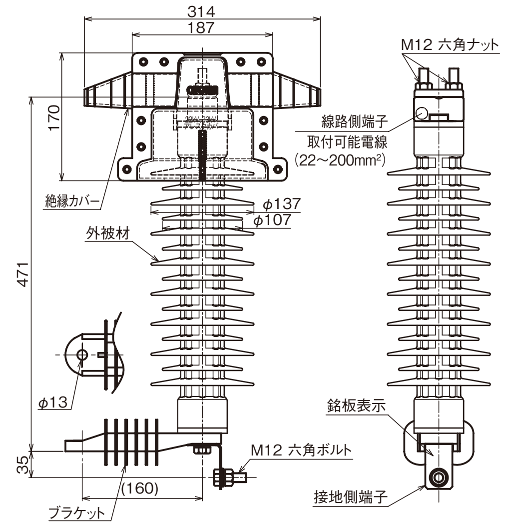
**屋外用　定格電圧28kV**　形式　**MPGL-B28D、MPGL-B28SD**
**MPGLS-B28D**



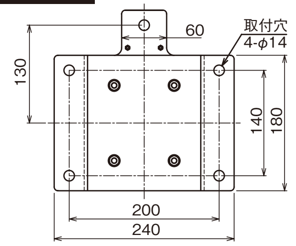
**屋内用　定格電圧42kV**　形式　**MPGLSI-B42-S**



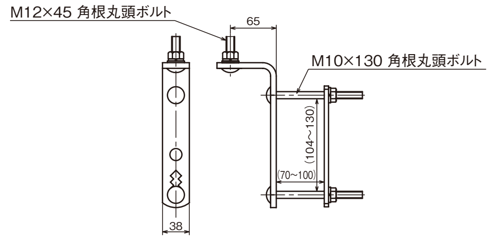
**屋外用　定格電圧42kV**　形式　**MPGL-B42D、MPGL-B42SD**
**MPGLS-B42D**



**屋内用避雷器取付板**

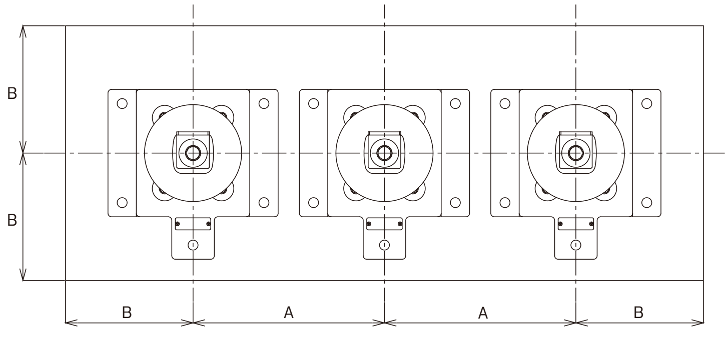


**屋外用避雷器取付金具(付属品)**　形式　**NEMA(A)**

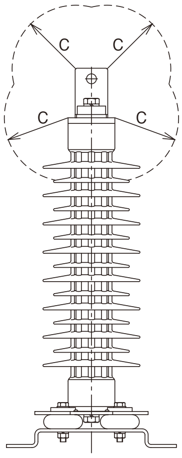


## 取り扱い

保守・点検については、➔ P161をご参照ください。



最小離隔距離



| 定格電圧 | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 28kV | 280 | 240 | 200 |
| 42kV | 390 | 340 | 300 |

# 22kV, 33kV特高配電用避雷器

## GL-Bシリーズ

JEC-2374

## 特　長

1. **優れた応答特性**
   直列ギャップを有しないため、放電の遅れが無いので、雷サージに対し応答特性が良い。
2. **制限電圧が低く保護能力が高い**

## 形　式

GL-B□□□

種別
J：一般用
D：耐塩用

公称放電電流
A：2500A
S：5000A

定格電圧
28：28kV
42：42kV

## 特性表

| 種別 | | 一般用 | | | 耐塩用 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形式 | | **GL-B28AJ** | **GL-B28SJ** | **GL-B42SJ** | **GL-B28AD** | **GL-B28SD** | **GL-B42SD** |
| 定格電圧 | | 28kV | | 42kV | 28kV | | 42kV |
| 公称電圧 | | 22kV | | 33kV | 22kV | | 33kV |
| 公称放電電流 | | 2500A | 5000A | | 2500A | 5000A | |
| 動作開始電圧 | | 40kV以上［39.6kV以上］ | | 60kV以上［59.4kV以上］ | 40kV以上［39.6kV以上］ | | 60kV以上［59.4kV以上］ |
| 商用周波耐電圧（碍管部のみ） | | 50kV | | 70kV | 50kV | | 70kV |
| 雷インパルス耐電圧（碍管部のみ） | | 150kV | | 200kV | 150kV | | 200kV |
| 制限電圧 | 1/2.5μs, 2500A | 115kV以下［116kV以下］ | 110kV以下 | — | 115kV以下［116kV以下］ | 110kV以下 | — |
| | 1/2.5μs, 5000A | — | — | 160kV以下 | — | — | 160kV以下 |
| | 8/20μs, 2500A | 105kV以下 | — | — | 105kV以下 | — | — |
| | 8/20μs, 5000A | — | 100kV以下 | 145kV以下 | — | 100kV以下 | 145kV以下 |
| 雷サージ動作責務 | 8/20μs, 2500A | 同極性・逆極性 各5回 | — | | 同極性・逆極性 各5回 | — | |
| | 8/20μs, 5000A | — | 同極性・逆極性 各5回 | | — | 同極性・逆極性 各5回 | |
| 熱安定性評価 | | 異常なし | 異常なし | 異常なし | 異常なし | 異常なし | 異常なし |
| 放電耐量 | 方形波インパルス電流（2ms） | 100A 18回［75A 18回］ | 200A 18回［150A 18回］ | | 100A 18回［75A 18回］ | 200A 18回［150A 18回］ | |
| 汚損試験(等価塩分付着密度0.35mg/cm$^2$) | | — | | | JEC-2374準拠 | | |
| 質量 | | 約13kg | 約13.5kg | 約20kg | 約14kg | 約14.5kg | 約20kg |
| 使用状態 | | 周囲温度　−20℃～＋40℃　標高1000m以下 | | | | | |

［　］内はJEC規格値

## 取り扱い

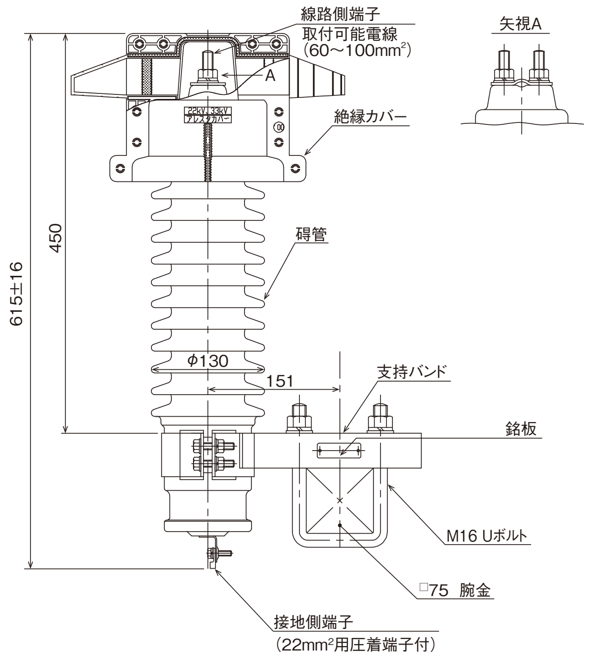
保守・点検については、➔ P161をご参照ください。

# 22kV, 33kV特高配電用避雷器

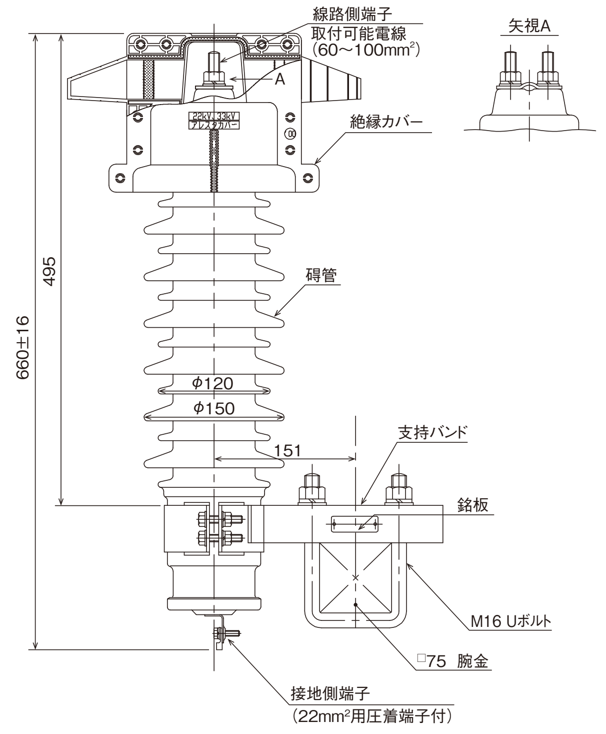
GL-Bシリーズ

## 外形寸法図

| GL-B28AJ | GL-B28SJ |
|---|---|
| 質量：約14kg | 質量：約14kg |

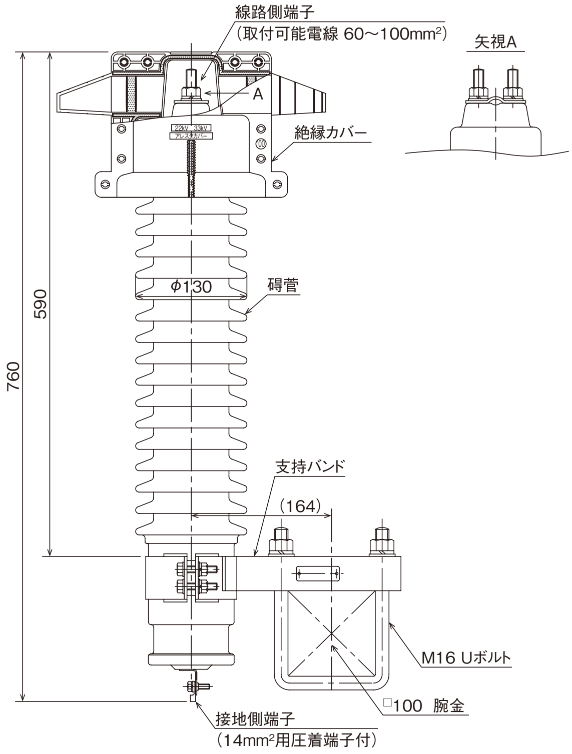


| GL-B28AD | GL-B28SD |
|---|---|
| 質量：約14.5kg | 質量：約15.5kg |



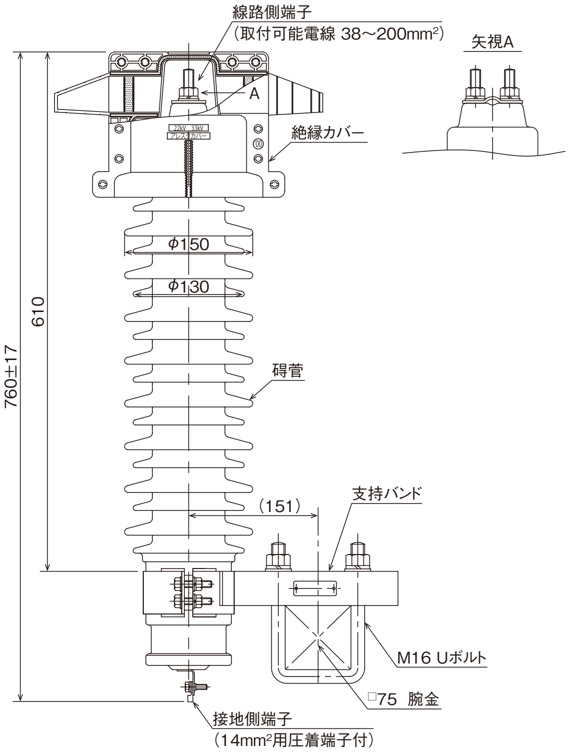
### GL-B42SJ

質量：約16kg



### GL-B42SD

質量：約17kg



# LAコネクタ 避雷器接続端子

ST-D3

## 避雷器の点検作業が安全・簡単に実施

### 特　長

1. 取り付け、取り外しが簡単
2. 確実に線路と切り離しができるため、点検作業は安全
3. 引き下げ線断線事故を防止
4. 小型で場所を取りません

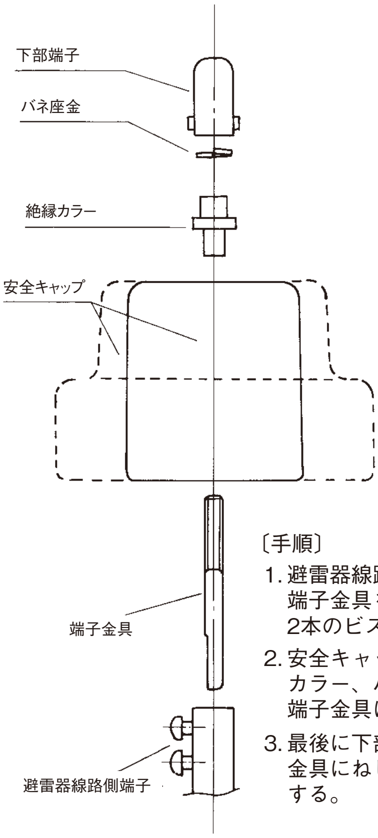
### 形　式

ST−D3

### 特性表

| 形　　式 | ST-D3 |
|---|---|
| 耐　電　圧 | 12kV　1分間 |
| 衝撃大電流耐力 | 10kA（4/10μs）正・負極性　各2回 |
| 耐　振　動　性 | 全振幅2mm、振動数1500/分、1時間異常無し |

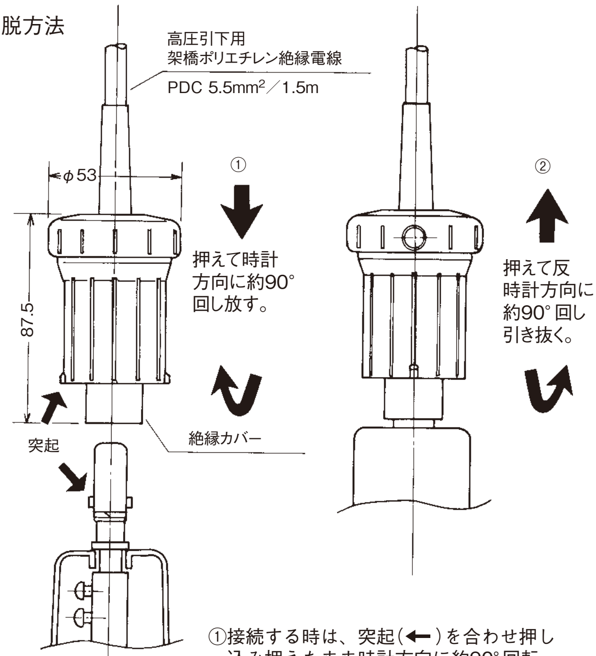
### 外形寸法図（取付方法）



〔手順〕

1. 避雷器線路側端子に端子金具を取り付けて、2本のビスで締め付ける。
2. 安全キャップ、絶縁カラー、バネ座金の順に端子金具にはめる。
3. 最後に下部端子を端子金具にねじ込んで固定する。

着脱方法



①接続する時は、突起（←）を合わせ押し込み押えたまま時計方向に約90°回転させ放す。

②切り離す時は、押えて反対方向に約90°回転し引き抜く。

# 鳥害対策用LAコネクタ 避雷器接続端子

ST-Dシリーズ

## 特　長

鳥の巣造り用に集めた針金等が、避雷器上部の隙間充電部に接触して、地絡・短絡事故の発生の恐れを防止することを目的としたものです。

## 形　式

ST-D4S
ST-D4L
ST-D5S
ST-D5L

## 特性表

| 形　　式 | ST-D4S,ST-D4L,ST-D5S,ST-D5L |
|---|---|
| 耐　電　圧 | 12kV　1分間 |
| 衝撃大電流耐力 | 10kA（4/10μs）正・負極性　各2回 |
| 耐 振 動 性 | 全振幅2mm、振動数1500/分、1時間異常無し |

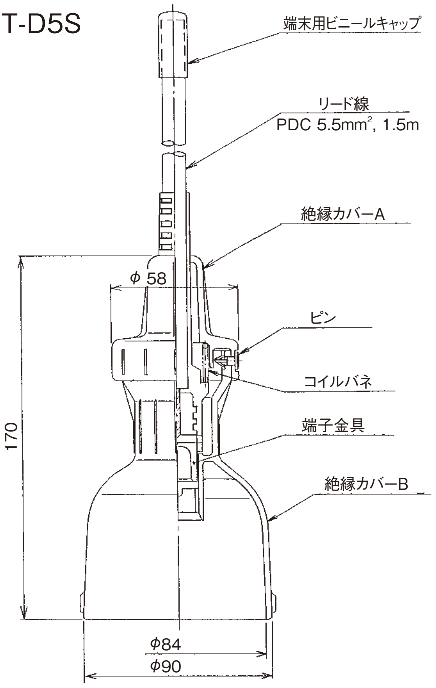
## 適用例

GL-6R : ST-D5S
GL-6DR : ST-D5L
GL-B6DG2 : ST-D5L
MPGLS-B6D : ST-D5S

上記以外の避雷器への適用については、お問い合わせください。
なお、取り付け方法については、LAコネクタ（避雷器接続端子ST-D3）➔ P155をご参照ください。

## 外形寸法図

ST-D5S



# 被覆貫通形コネクタ
KZ2-100U

## 特　長

1. **被覆貫通タイプで被覆電線に取り付けるだけ**
   導通刃が電線被覆を貫通して電線導体に接触するため、電線被覆を剥ぐ必要がありません。
2. **トルク管理が不要で取り付けが容易**
   シェアヘッド（せん断ボルト）をせん断するまで締め付けることにより内蔵の導通刃で適切に電線間を導通させることができます。
3. **被覆電線に取り付け後、絶縁処理不要**
   充電部が露出しないため、絶縁カバーが不要です。
4. **RoHS規制物質対応**

## 形　式

KZ2−100U

## 用　途

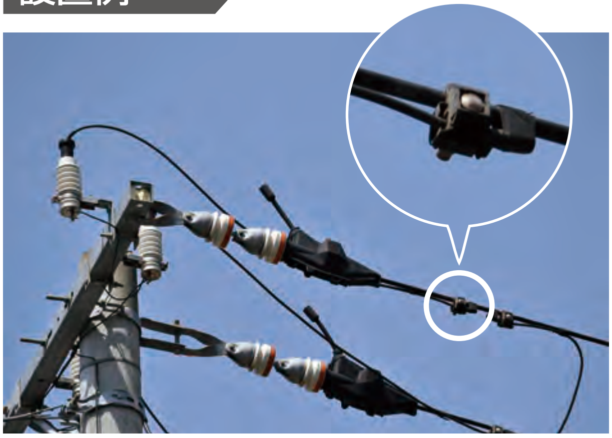
高圧本線と張力のかからない分岐線（LA コネクタのリード線を含む）の接続

## 特性表

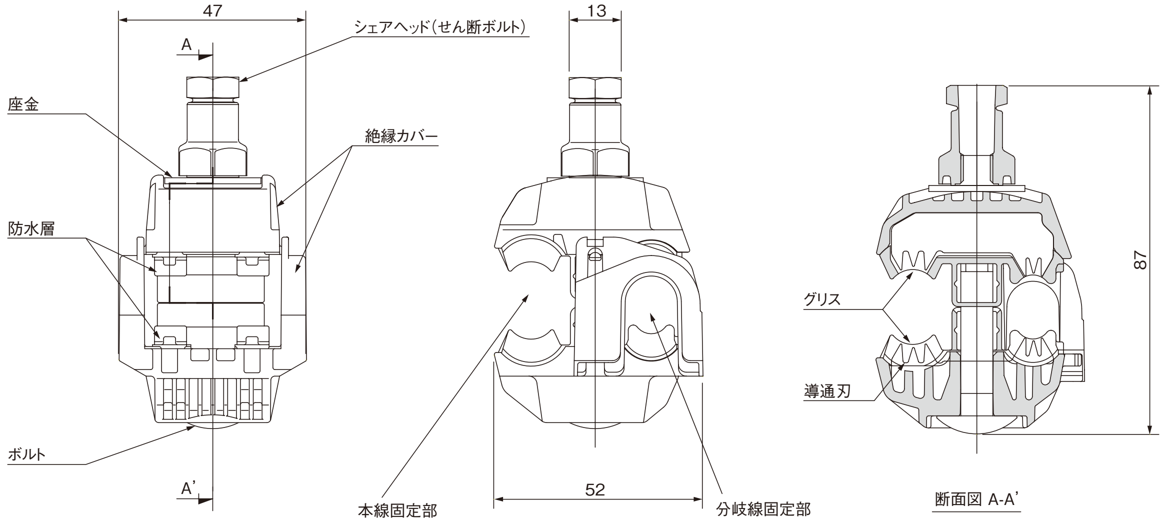
| 形　　式 | | **KZ2-100U** |
|---|---|---|
| 適用電線注1) | 本　線 | OE及びOC 22～100mm$^2$ |
| | 分岐線 | PDC 5.5～22mm$^2$、OE 22～38mm$^2$ |
| 分岐線適用機種 | | ST-D3、ST-D4S、ST-D4L、ST-D5S、ST-D5L |
| 定格電流 | | 138A |
| せん断トルク値 | | 11N･m |

注1）接続方法によってはご利用できない場合がありますので、ご相談ください。（例:ケーブルヘッド）

## 設置例



## 外形寸法図



# ライフリミッタ 避雷器切り離し装置

## LL-1

## 形　式

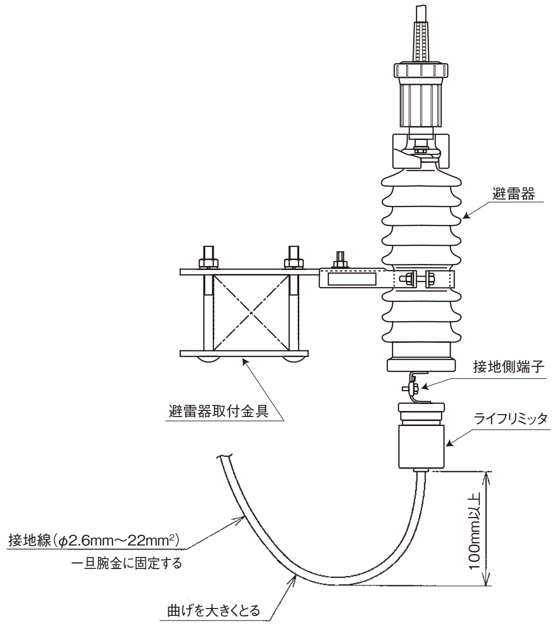
LL－1

## 取り扱い

接地線側は30kgf·cm以上の外力を加えないでください。

**取り付け方法について**は➔**P160**をご参照ください。

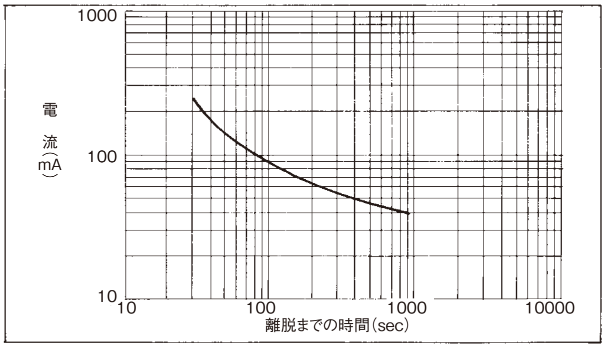
**使用可能機種につきましては別途ご相談ください。**

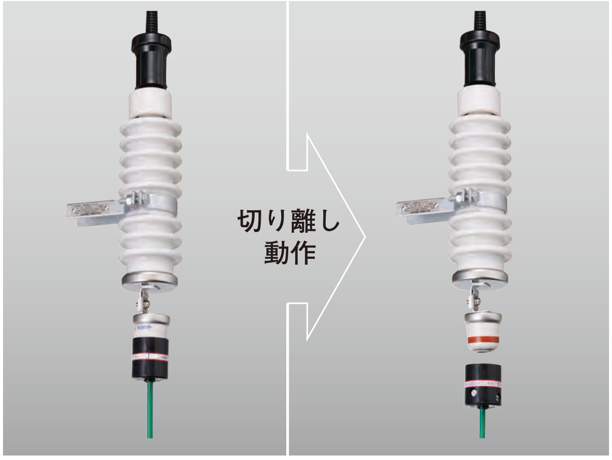


## 劣化した避雷器を自動的に切り離し、系統の地絡事故を防ぐ

## 特　長

1. **無停電で切り離し**
   避雷器が劣化した場合に、自動的に接地線を切り離し故障を表示します。
2. **故障避雷器は容易に発見可能**
   切り離れた状態になりますので、簡単に発見できます。
3. **避雷器の性能には影響ありません**
4. **取り付け、取り扱いが簡単**





# 劣化表示器

RH-23

劣化表示時

## 配電用機材の劣化又は故障を昼夜を問わず目視で確認

## 特　長

1. **大型表示部**
   表示部が大きく、目視での確認が容易です。
2. **夜間も劣化や故障を発見**
   変圧器、開閉器、避雷器などの配電機材が劣化又は故障した場合、劣化表示部（赤色の蛍光シートおよび反射シート）が突出します。
3. **無電源で劣化を検出**
4. **何度でも使用可能**
   劣化表示器用復帰棒（別売品）を使用することで劣化表示部が復帰します。
5. **無停電で取り付け可能**

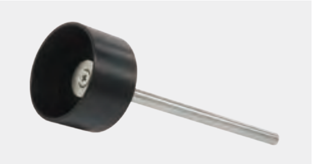
## 形　式

RH－23

## 特性表

| 形式 | RH-23 | |
|---|---|---|
| 定格動作電流 | 1A～30A | |
| 定格動作時間 | 1秒以下 | |
| 放電耐量 | 雷インパルス大電流(4/10$\mu$s) | 30kA 3回 |
| | 方形波インパルス電流(2ms) | 75A |
| リード線 | IV線 5.5mm$^2$ | |
| 使用温度範囲 | −35℃～+40℃ | |

## 別売品



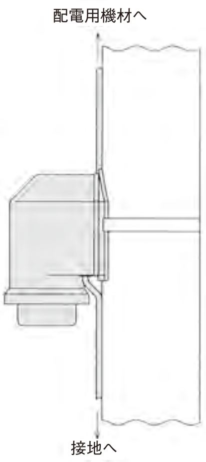
- 劣化表示器用復帰棒
  RH-FK23

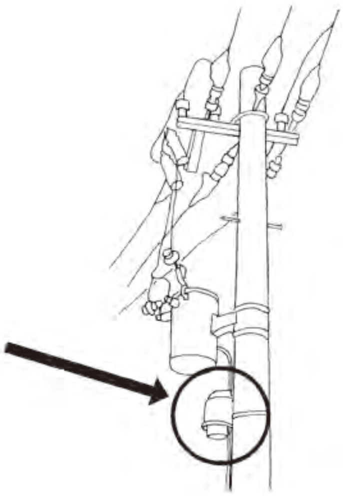
### 復帰棒取扱例

劣化表示

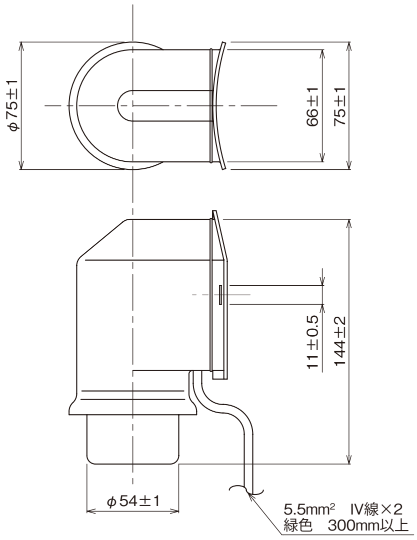
配電用機材の異常を
取り除いた後に復帰

## 使用例





## 外形寸法図

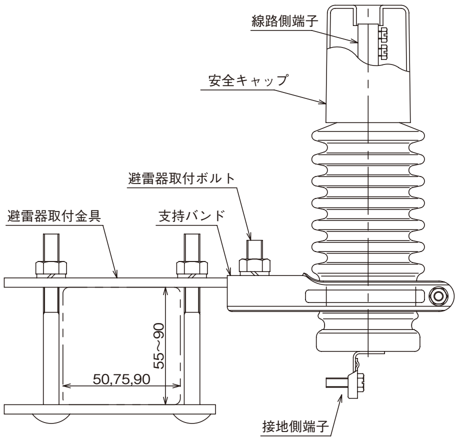


# 高圧用避雷器 共通取扱説明

## 1. 取付方法

（1）取付金具を腕金に取り付けてください。

（2）取付金具に避雷器の支持バンドを附属M10×30の角根ボルトで取り付けてください。



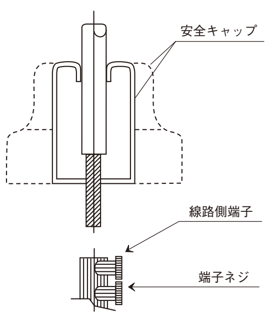
## 2. 線路側リード線の接続方法

（1）φ2.6mm～22mm²（GL-6SGは14mm²）のリード線を安全キャップに通してください。

（2）リード線を端子に入れてください。

（3）端子ネジをドライバーにて締め付けてください。

（4）安全キャップを避雷器にかぶせて充電部が見えないようにしてください。



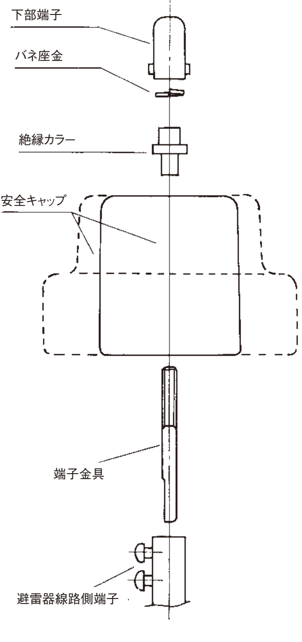
## 3. 接地側リード線の接続方法

φ2.6mm（屋内用14mm²）～22mm²のリード線を直接もしくは圧着端子を使用して接地側端子にM6ボルトで取り付けてください。
M6ボルトはドライバーにて締め付けてください。

## 4. LAコネクタ（避雷器接続端子）を使用する場合

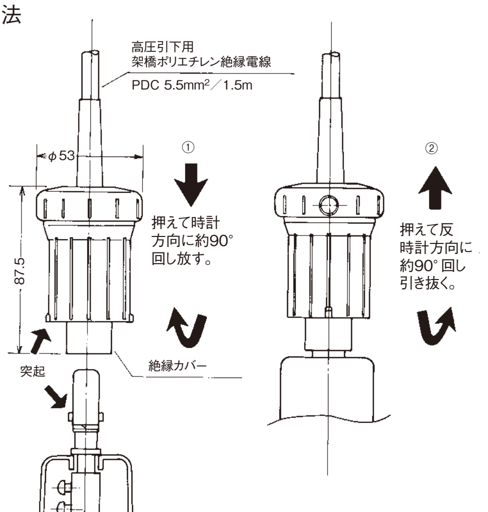
取り付け方法と着脱方法を図に示す。

取付方法



〔手順〕
1. 避雷器線路側端子に端子金具を取り付けて、2本のビスで締め付ける。
2. 安全キャップ、絶縁カラー、バネ座金の順に端子金具にはめる。
3. 最後に下部端子を端子金具にねじ込んで固定する。

着脱方法



①接続する時は、突起(←)を合わせ押し込み押えたまま時計方向に約90°回転させ放す。
②切り離す時は、押えて反対方向に約90°回転し引き抜く。

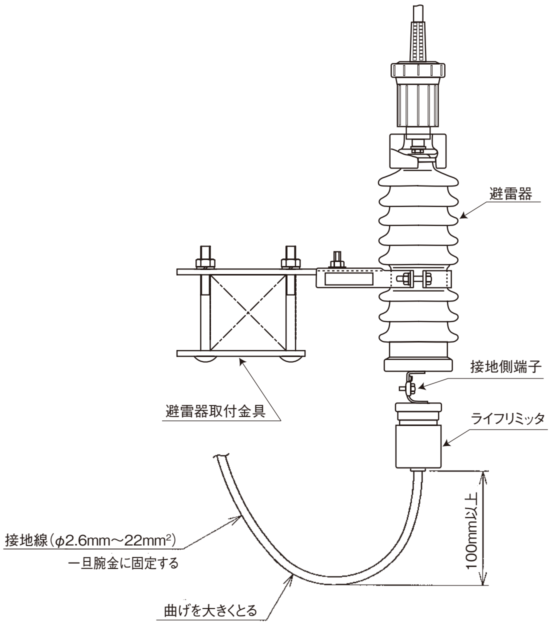
## 5. ライフリミッタ（避雷器切り離し装置）を使用する場合

（1）ライフリミッタの底部にある穴に接地線を挿入し、2ヶのネジで締め付けてください。

（2）避雷器の接地側端子とライフリミッタの端子を接続し、ネジで締め付けてください。

（3）接地線は、φ2.6mm～22mm²のできるだけやわらかい電線（KIV線等）を使用し、下図のように電線の曲げを大きく取り、100mm以上の寸法を確保して一旦腕金に固定した後、接地してください。
硬い電線や曲げが不充分な場合は、所定の動作をしないことがあります。

### 取付方法



**ライフリミッタ（避雷器切り離し装置）は、使用できる機種とできない機種があります。詳細は別途お問い合わせください。**

## 6. 避雷器の保守・点検と管理

保守点検の目的は、避雷器が異常なく運転されていることを確認し、所定の性能の維持を図り、不良箇所の早期発見に努め事故を未然に防止することです。それら保守・点検の種類と実施が望ましい項目を下表に示します。

保守・点検の種類

| 点検の種類 | 説明 | 点検周期 |
|---|---|---|
| 日常点検 | 使用状態のまま、無停電で外部からの異常の有無を点検するもので、適宜目視で行ってください。許容できないような異常があった場合は、停電等の措置を施し、適宜対処してください。 | 適時<br>（ほかの機器と同じ周期） |
| 定期点検 | 避雷器を常に正規の性能に維持し、その使用目的を果たすために一定期間ごとに行うもので、停電して実施する項目を含めて点検してください。 | 1回/（1年～3年） |
| 臨時点検 | 何らかの異常が発生したときなどに行い、停電して実施する項目も含めて点検してください。 | 随時 |

（1）外観構造点検

日常巡視点検並びに定期点検のチェックポイントを下表に、外観点検チェック箇所を下図に示します。

日常巡視点検並びに定期点検のチェックポイント

| Q | A |
|---|---|
| ①避雷器の取り付けは正常ですか。 | 金具類に使用されているネジ、ボルト類の緩みを点検し、緩んでるものは増し締めしてください。 |
| ②線路側端子の接続は正常ですか。 | 高圧リード線（LAコネクタ）がしっかり固定されているか点検してください。<br>１）ネジの緩みは増し締めしてください。<br>２）リード線の芯線の断線、装着部の接触、断線・締付状態を点検してください。<br>３）キャップの破損抜け落ちにも注意してください。 |
| ③接地側端子の接続は正常ですか。 | 接地線がしっかり接続されているか点検してください。<br>ネジの増し締めや断線等の点検をしてください。 |
| ④碍管に著しい汚れやクラック等はありませんか。 | 汚損があれば表面の掃除を行い、磁器碍管等の容器に割れやひび、欠けクラック等が入っている場合は直ちに避雷器を交換してください。 |
| ⑤金属のふたに異常なふくらみや溶融孔等はありませんか。 | 異常のある場合は直ちに避雷器を交換してください。 |
| ⑥避雷器切り離し装置は動作していませんか。 | 避雷器切り離し装置がある場合には動作の有無を点検し、動作している時には直ちに避雷器及び避雷器切り離し装置を交換してください。 |

（2）電気的点検

（a）絶縁抵抗測定

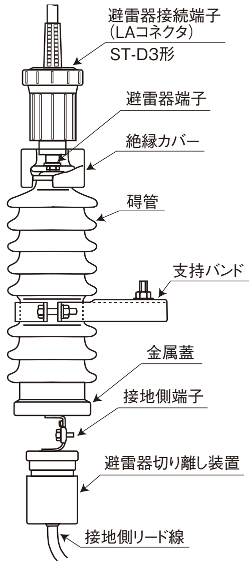
課電側の接続リード線を端子部分から取り外した後、一般に1000Vの絶縁抵抗計（メガ）で避雷器の線路側端子と接地側端子との間の絶縁抵抗、あるいは各ユニットごとの絶縁抵抗を測定します。なお、通常1000MΩ以上であること、また、測定に際しては、碍管を清掃した後に測定を行う必要があります。

（b）特性試験

放電開始電圧、動作開始電圧の測定については専用の試験器をご使用ください。現場向け簡易測定用として、アレスタチェッカー（AT-6P2A）をご用意しています。➔ P198 を参照してください。

（c）運転状態での測定

発変電所に設置されている避雷器は、一般に運転状態で漏れ電流、及び放電回数と放電電流を測定して、避雷器のメンテナンスの参考データとしています。特に酸化亜鉛形避雷器では抵抗分漏れ電流を測定して、保守・点検の標準とする場合があります。



（3）避雷器の取り扱いについての注意

（a）取り扱い上の注意

- ●密封構造部分には外圧を加えないでください。
- ●磁器部分には衝撃力を加えないでください。
- ●端子部の締め付けを過度に行わないでください。
- ●保守点検は無課電を確認の上、行ってください。

（b）絶縁耐力試験時の注意

電気設備技術基準の解釈第16条による電路（設備）の絶縁耐力試験を実施する場合は、原則として避雷器を電路から切り離して試験を行ってください。

# 電源トラブル対策

## 電源ブレーカ自動再投入装置

**リセットブレーカ(コンパクト型)**

- RBシリーズ
- 従来品より小型・軽量化を実現

RoHS

P164

**リセットブレーカ**

- RBシリーズ

RoHS

P165

## UPS無停電電源装置

**UPS無停電電源装置**

- FU-α3シリーズ
- 出力容量1kVA～10kVA

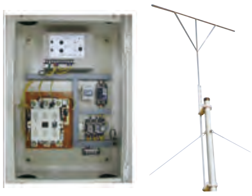
P167

**UPS無停電電源装置**

- FU-MSシリーズ
- 出力容量10kVA～20kVA

P168

## 雷検知装置



**雷検出制御装置盤**

- TA-BX1-2、TA-BX1-3
- 雷センサを内蔵して、襲雷時、電源の開閉を制御する盤

P190

## 電源切替盤

**免雷電源切替盤**

- SPシリーズ
- 商用電源と非常用電源を切り替え

P170

## 非常用蓄電池・ドライビング変電器

**非常用バックアップ電源 安心ーあんしんー**

- OAシリーズ
- 停電時は自動切換で電気を供給

P171

**ドライビング発電 ACE**

- DHS-1500、DHS-700(B2)、DHS-700(B1)、DHS-400
- 日常の走行で生まれた電気を蓄電池で活用

P173

**ハイパワー発電 ACE+**

- HP700(Y)、HP700(W)、HP700(R)、HP400(Y)、HP400(W)
- アイドリングで車の電気をAC100Vに変電

P174

## ノイズフィルタ

### 単相2線式250V AC<br>小型・汎用ノイズフィルタ

- NF2010A-SUM、NF2020A-SUM
- 従来品比で取付面積が40%減を実現、体積は30%小型化

RoHS

P175

### 三相3線式500V AC<br>省スペースブック型ノイズフィルタ

- NF3000C-YXSシリーズ
- 国内電源／欧州電源用低漏洩電流タイプ

RoHS

P176

## 零相リアクトルコア

### 零相リアクトルコア<br>簡易ノイズ対策用

- RC5000ZZシリーズ
- コアサイズ38φ～128φをシリーズ化

RoHS

P178

### 零相リアクトルコア<br>簡易ノイズ対策用

- RC9129ZZ
- 樹脂カバー使用により、電線被覆を傷めにくい構造

RoHS

P178

### 零相リアクトルコア<br>簡易ノイズ対策用

- RC5200
- コアサイズ200φ

RoHS

P179

### 零相リアクトルコア<br>簡易ノイズ対策用

- RC9160
- カットコア使用により、耐飽和特性が高いため発熱が少ない

RoHS

P179

## 高調波引き込み現象防止装置

### ハーモニックプロ

- GLI-L24L
- 高調波引き込み現象防止装置

P180

RoHS ………… RoHS指令規制物質に適合した製品

# リセットブレーカ（コンパクト型）

## RBシリーズ


RB-50ECシリーズ

## 形　式

RB－①－②－③
③ 定格感度電流
② 定格電流
① 50EC-A<br>50EC-B<br>50NC-A<br>50NC-B

| ① |
|---|
| 50EC-A |
| 50EC-B |
| 50NC-A |
| 50NC-B |

※下表より①②③を選定してください。
※その他の仕様もご用意しています。別途お問い合わせください。

## 特　長

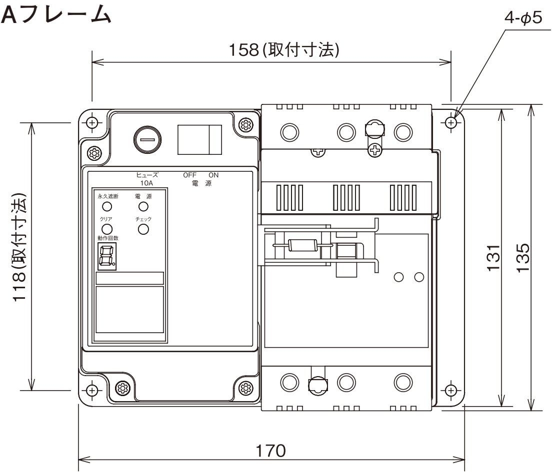
1. **小型で軽量**
   電源盤へ組み込む際に省スペース化ができます。
2. **雷サージか負荷異常かを判別**
   雷サージでブレーカが動作した場合のみ自動再投入し、地絡事故等負荷異常があった場合は再投入しません。作業員の負担を低減します。
3. **万一の停電でも、雷サージの記録を保持**
   停電直前にブレーカが動作した場合でも、雷サージによる動作なら自動で再投入します。
4. **動作回数を記録**
   ブレーカの動作回数を管理でき、保守のための貴重なデータとなります。
5. **様々なブレーカタイプに対応**
   漏電ブレーカタイプ、ノーヒューズブレーカタイプ
6. **RoHS規制物質対応**

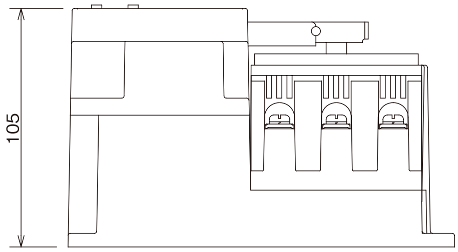
## 特性表

| | | | |
|---|---|---|---|
| フレーム | | 50A フレーム（コンパクト型） | |
| ブレーカ種別 | | 漏電ブレーカ | ノーヒューズブレーカ |
| ① 形式 | | **RB-50EC-A**<br>**RB-50EC-B** | **RB-50NC-A**<br>**RB-50NC-B** |
| | 電源電圧 | －A：1φ2W　AC100V<br>－B：1φ2W　AC200V<br>1φ3W　AC100-200V<br>3φ3W　AC200V | |
| ② 定格電流 | | 10、15、20、30、40、50AT | |
| ③ 定格感度電流 | | 30、100mA | —— |
| 極数 | | 3極（2極使用の場合は両端使用） | |
| 定格遮断容量 | | 5kA（AC100-200V） | |
| 耐雷性能（対地間） | | 30kV（1.2/50μs） | |
| 再投入条件 | | 雷サージによりトリップした場合 | |
| 再投入時間 | | 10秒 | |
| 永久遮断条件 | | 手動によるトリップ | |
| | | 過負荷によるトリップ | |
| | | 漏電によるトリップ | —— |
| 動作回数表示 | | 0～9回（9回以上は9回で表示） | |
| 動作チェック | | チェックボタンでモータ回転機構と動作回転表示及び制御回路系のチェック | |
| 消費電流 | 待機時 | 50mA以下 | |
| | 動作時 | 150mA以下 | |
| 使用温度条件 | | －10℃～＋50℃ | |
| 質量 | | 約1.5kg | |

## 外形寸法図

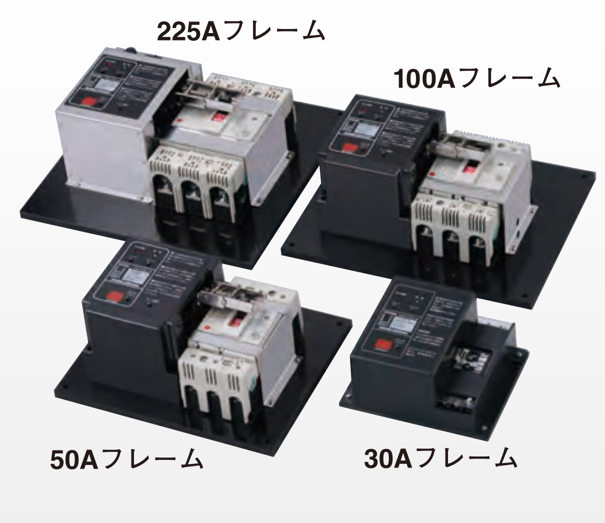
50Aフレーム





# リセットブレーカ

## RBシリーズ



## 特　長

**1. 雷サージか負荷異常かを判別**
雷サージでブレーカが動作した場合のみ自動再投入し、地絡事故等負荷異常があった場合は再投入しません。作業員の負担を低減します。

**2. 万一の停電でも、雷サージの記録を保持**
停電直前にブレーカが動作した場合でも、雷サージによる動作なら自動で再投入します。

**3. 動作回数を記録**
ブレーカの動作回数を管理でき、保守のための貴重なデータとなります。

**4. 様々なブレーカタイプに対応**
漏電ブレーカタイプ、ノーヒューズブレーカタイプ

**5. RoHS規制物質対応**

## 形　式

RB－①－②－③

③ 定格感度電流
② 定格電流
①
30EN-A／30EN-B
30E1-A／30E1-B
50KL1-A／50KL1-B／50KL1-N
50K1-A／50K1-B／50K1-N
100KL1-A／100KL1-B／100KL1-N
100K1-A／100K1-B／100K1-N
225KL1-A／225KL1-B／225KL1-N
225K1-A／225K1-B／225K1-N

※下表より①②③を選定してください。
※400V用もご用意しています(30AFは除く)。

## 特性表

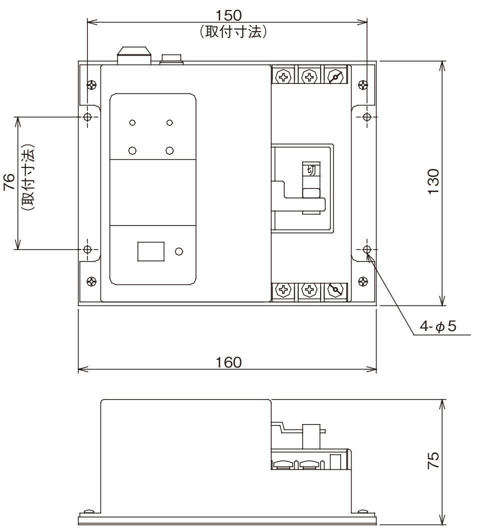
| フレーム | | 30A フレーム | | 50A フレーム | | 100A フレーム | | 225A フレーム | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ブレーカ種別 | | 漏電ブレーカ | ノーヒューズブレーカ | 漏電ブレーカ | ノーヒューズブレーカ | 漏電ブレーカ | ノーヒューズブレーカ | 漏電ブレーカ | ノーヒューズブレーカ |
| ① 形式 | | **RB-30EN-A<br>RB-30EN-B** | **RB-30E1-A<br>RB-30E1-B** | **RB-50KL1-A<br>RB-50KL1-B<br>RB-50KL1-N** | **RB-50K1-A<br>RB-50K1-B<br>RB-50K1-N** | **RB-100KL1-A<br>RB-100KL1-B<br>RB-100KL1-N** | **RB-100K1-A<br>RB-100K1-B<br>RB-100K1-N** | **RB-225KL1-A<br>RB-225KL1-B<br>RB-225KL1-N** | **RB-225K1-A<br>RB-225K1-B<br>RB-225K1-N** |
| 電源電圧 | | －A：1$\phi$2W　AC100V<br>－B：1$\phi$2W　AC200V | | －A：1$\phi$2W　AC100V<br>－B：1$\phi$2W　AC200V、1$\phi$3W　AC100-200V、3$\phi$3W　AC200V 注1)<br>－N：1$\phi$3W　AC100-200V　中性線欠相保護付 | | | | | |
| ② 定格電流 | | 15、20、30AT | 6、10、15、20、30AT | 10 注2)、15、20、30、40、50、60AT | | 60、75、100、125AT | | 125、150、175、200、225、250AT | |
| ③ 定格感度電流 | | 30mA | —— | 30mA、100-200-500mA | —— | 30mA、100-200-500mA | —— | 30mA、100-200-500mA | —— |
| 極数 | | 2極 | | 3極（2極使用の場合は両端使用） | | | | | |
| 定格遮断容量 | | 1.5kA(AC100-200V) | | 7.5kA(AC100-200V) | | 30kA(AC100-200V) | | 36kA(AC100-200V) | |
| 耐雷性能(対地間) | | 30kV（1.2/50$\mu$s） | | | | | | | |
| 再投入条件 | | 雷サージによりトリップした場合 | | | | | | | |
| 再投入時間 | | 10秒 | | | | | | | |
| 永久遮断条件 | | 手動によるトリップ | | | | | | | |
| | | 過負荷によるトリップ | | | | | | | |
| | | 漏電によるトリップ | —— | 漏電によるトリップ | —— | 漏電によるトリップ | —— | 漏電によるトリップ | —— |
| | | —— | | 中性線欠相保護付ブレーカの場合、中性線欠相によるトリップ | | | | —— | |
| 動作回数表示 | | 0～99回(100回以上は99回で表示) | | | | | | | |
| 動作チェック | | チェックボタンでモータ回転機構と動作回数表示のチェック | | | | | | | |
| 消費電流 | 待機時 | 20mA以下 | | 50mA以下 | | 50mA以下 | | 50mA（100mA）以下 注3) | |
| | 動作時 | 50mA以下 | | 150mA以下 | | 150mA以下 | | 150mA（200mA）以下 注3) | |
| 使用温度条件 | | －10℃～＋50℃ | | | | | | | |
| 質量 | | 約1.0kg | | 約2.4kg | | 約2.8kg | | 約4.5kg | |

注1) 225Aフレームは3φ3W AC220Vにも対応しています。
注2) 中性線欠相保護付のブレーカには対応しておりません。
注3) (　)内はAC100V品の消費電流値です。

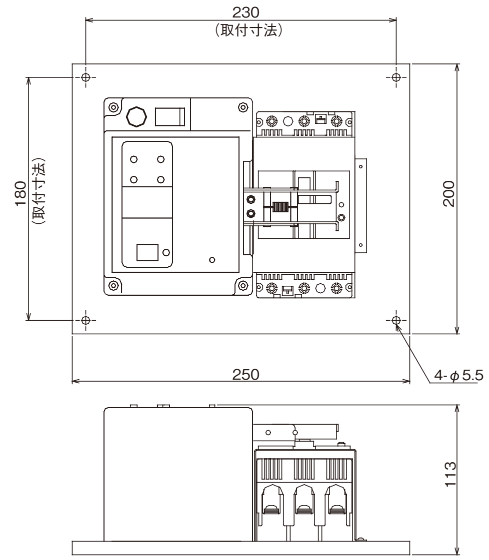
# リセットブレーカ
RBシリーズ

## 外形寸法図

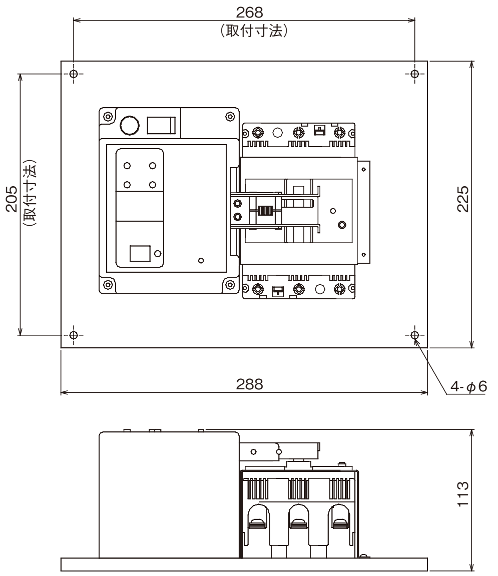
### 30Aフレーム



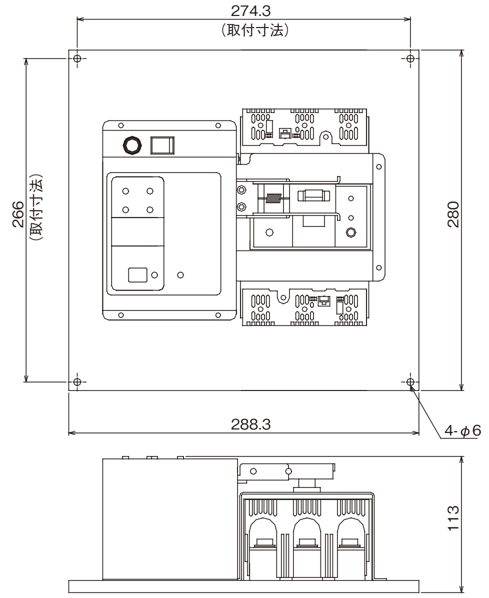
### 50Aフレーム



### 100Aフレーム



### 225Aフレーム



## 関連製品

内蔵製品：
リセットブレーカ、
電源用SPD（クラスⅡ）

- **免雷盤（SPD盤）**
  リセットブレーカなどお客様のご要望に合わせた盤を設計 ➔ P67

# UPS 無停電電源装置

## FU-α3シリーズ

**FU-α3-010/015**

**FU-α3-020/030**

## 形　式

FU－α3－□－BAT□－□－□

出力容量
010：1kVA
015：1.5kVA
020：2kVA
030：3kVA
050：5kVA
100：10kVA

バッテリー増設数
00：増設なし
S1：1台
S2：2台
S3：3台
M1：1台
L1：1台

入力電圧
1：単相2線100V
2：単相2線200V

設置タイプ
ST：据置
RM：ラックマウント

## 用　途

- オフィス内の電話機などの電源保護
- サーバ、PDU、ルーターなどの機器の電源保護

## 特性表

| 形式 | | FU-α3シリーズ | |
|---|---|---|---|
| 出力容量（kVA） | | 1kVA, 1.5kVA, 2kVA, 3kVA | 5kVA, 10kVA |
| 給電方式 | | 常時インバータ給電方式 | |
| 交流入力 | | 単相2線<br>85～138V（歪率:5%以下） | 単相2線<br>100V/200V±15% |
| 交流出力 | | 単相2線<br>100, 105, 110, 115, 120V±2%以内 | 単相2線/3線<br>100/200V±2%以内 |
| 周囲条件 | | 周囲温度:0℃～40℃、相対湿度:20%～95% | |
| バックアップ（保持）時間 | | 3～85分注1) | 8～55分注1) |
| 本体・バッテリー寿命 | バッテリー期待寿命注2) | 10年（周囲温度25℃） | |
| | バッテリー | 交換可能 | |
| | 装置本体寿命 | 10年 | |
| その他の機能・特性 | | 19インチラック対応、ホットスワップ対応 | |

注1）UPS容量によって保持時間が異なります。
注2）目安であり、保証値ではありません。

## 接続端子形状

| 形式 | 入力配線形状 | 出力配線形状 |
|---|---|---|
| **FU-α3-010** | コンセント（NEMA5-15P） | 抜止めコンセント（NEMA5-15R）×6 |
| **FU-α3-015** | | |
| **FU-α3-020** | 端子台 | 抜止めコンセント（NEMA5-15R）×4<br>端子台 |
| **FU-α3-030** | | |
| **FU-α3-050** | | 端子台 |
| **FU-α3-100** | | |

## 出力容量1kVA～10kVA

## 特　長

### 1. 長寿命鉛バッテリー（期待寿命10年）搭載でメンテナンスフリーによる圧倒的なコストパフォーマンス

一般的な鉛バッテリーの期待寿命は4年～8年程度のため、バッテリー交換が必要となりますが、α3の搭載する鉛バッテリーの期待寿命は10年※であるため、装置本体寿命までバッテリー交換が不要です。

※バッテリー期待寿命は、バッテリー周囲温度25℃の環境下で使用した場合の新品時の設計上期待値です。環境や使用状況によりバッテリーの寿命は短くなります。

### 2. 常時インバータ給電の高い信頼性

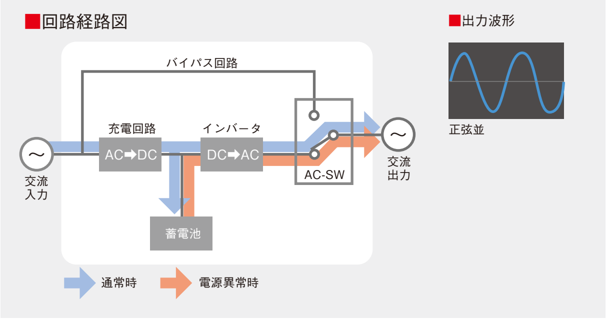
通常時、電源異常時ともに、常に整流器とインバータを通し電力を供給する「常時インバータ給電方式」を採用しており、電源ノイズなどの商用入力の乱れに左右されず、また、停電が発生した場合でも無瞬断でバッテリ運転に切り替えることができます。

### 3. 様々な容量に対応する豊富なラインアップ

1.0kVA、1.5kVA、2.0kVA、3.0kVAのラックマウント及び自立型と5.0kVA、10kVAをラインアップし、お客様の必要な容量に合わせた製品をご用意します。

## 常時インバータ給電方式

- 停電が発生した場合でも無瞬断でバッテリ運転に切り替えることができる、最も信頼性の高い給電方式
- 通常時、電源異常時ともに常に整流器とインバータを通して電力を供給することで、電源ノイズなど商用入力の乱れに左右されず、常に整えられた正弦波を供給可能



常時インバータ給電方式のイメージ

## 別売品

- ラックマウントレール
- 床固定用金具
- 電源管理ソフト
- シリアル通信ケーブル
- ダウントランスボックス（200V→100V）
- メンテナンスバイパスボックス

# UPS 無停電電源装置

## FU-MSシリーズ

**FU-MS-020**

ユニット冗長例
（3ユニット+予備1ユニット）構成
［15kVA／13.5kW］

## 形　式

FU−MS□−□□−□−□

出力容量
10：10kVA
15：15kVA
20：20kVA

入力電圧
S2：単相2線200V
S1：単相2線100V
　　または200V

出力電圧
S2：単相2線200V
W2：単相3線100V/200V

バッテリー保持時間
010：10分
025：25分
045：45分
060：60分
180：180分

蓄電池の種類
H：標準バッテリー
L：長寿命（10年）バッテリー

## 特性表

| 形式 | | FU-MSシリーズ | |
|---|---|---|---|
| 出力容量（kVA） | | 10kVA | 15kVA, 20kVA |
| 給電方式 | | 常時インバータ給電方式 | |
| 交流入力 | | 単相2線 100, 200V | 単相2線 200V |
| 交流出力 | | 単相2線 100, 200V<br>単相3線 100/200V | |
| 周囲条件 | | 周囲温度：0℃～40℃、相対湿度：20%～90% | |
| バッテリー | 種類 | 小型制御弁式鉛バッテリー | |
| | 保持時間：期待寿命注1）<br>（初期値、周囲温度25℃使用時） | 10分：5年<br>25分、45分、60分、180分：10年 | |
| 装置寿命（周囲温度25℃使用） | | 10年（定期交換部品なし） | |
| その他の機能・特性 | | ユニット（5kA）冗長運転<br>N+1 並列冗長可能<br>ホットスワップ対応 | |

注1）目安であり、保証値ではありません。

## 別売品

- 床固定用金具
- LANインターフェースカード
- 電源管理ソフト

## 出力容量 10kVA ～ 20kVA

## 特　長

### 1. 長寿命鉛バッテリー（期待寿命10年）搭載でメンテナンスフリーによる圧倒的なコストパフォーマンス

一般的な鉛バッテリーの期待寿命は4年～8年程度のため、バッテリー交換が必要となりますが、FU-MSシリーズの搭載する鉛バッテリーの期待寿命は10年※であるため、装置本体寿命までバッテリー交換が不要です。

※バッテリー期待寿命は、バッテリー周囲温度25℃の環境下で使用した場合の新品時の設計上期待値です。環境や使用状況によりバッテリーの寿命は短くなります。なお、25分以上の仕様が対象です。

### 2. メンテナンスコスト低減を実現

消耗品の長寿命化により、メンテナンス費用が低減します。また、バッテリーのセルフ放電試験機能を活用することで、定期的な点検の必要がありません。

### 3. ユニット冗長構成による高い信頼性

5kVAユニットを複数台搭載した構成となっており、容量にユニット分の余裕がある場合、冗長構成としての運用を可能にします。

### 4. 高い給電能力を実現

限られたスペースで余裕のある給電を実現するため、出力力率を0.9とし、高い給電能力を実現。バッテリー保持時間最長180分の製品をラインアップしています。

## 用　途

- オフィス内の電話機などの電源保護
- サーバ、PDU、ルーターなどの機器の電源保護

## 外形寸法

### ●UPS本体の外形寸法

| 容量 | バッテリー保持時間 | 寸法（mm） | | | 重量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 幅 | 奥行 | 高さ | |
| 10kVA | 10分 | 435 | 803 | 629［762］ | 200［360］ |
| 15kVA | 10分 | | | 805［1115］ | 280［445］ |
| 20kVA | 10分 | | | 981［1291］ | 360［525］ |

注1）［ ］内は単相3線出力時

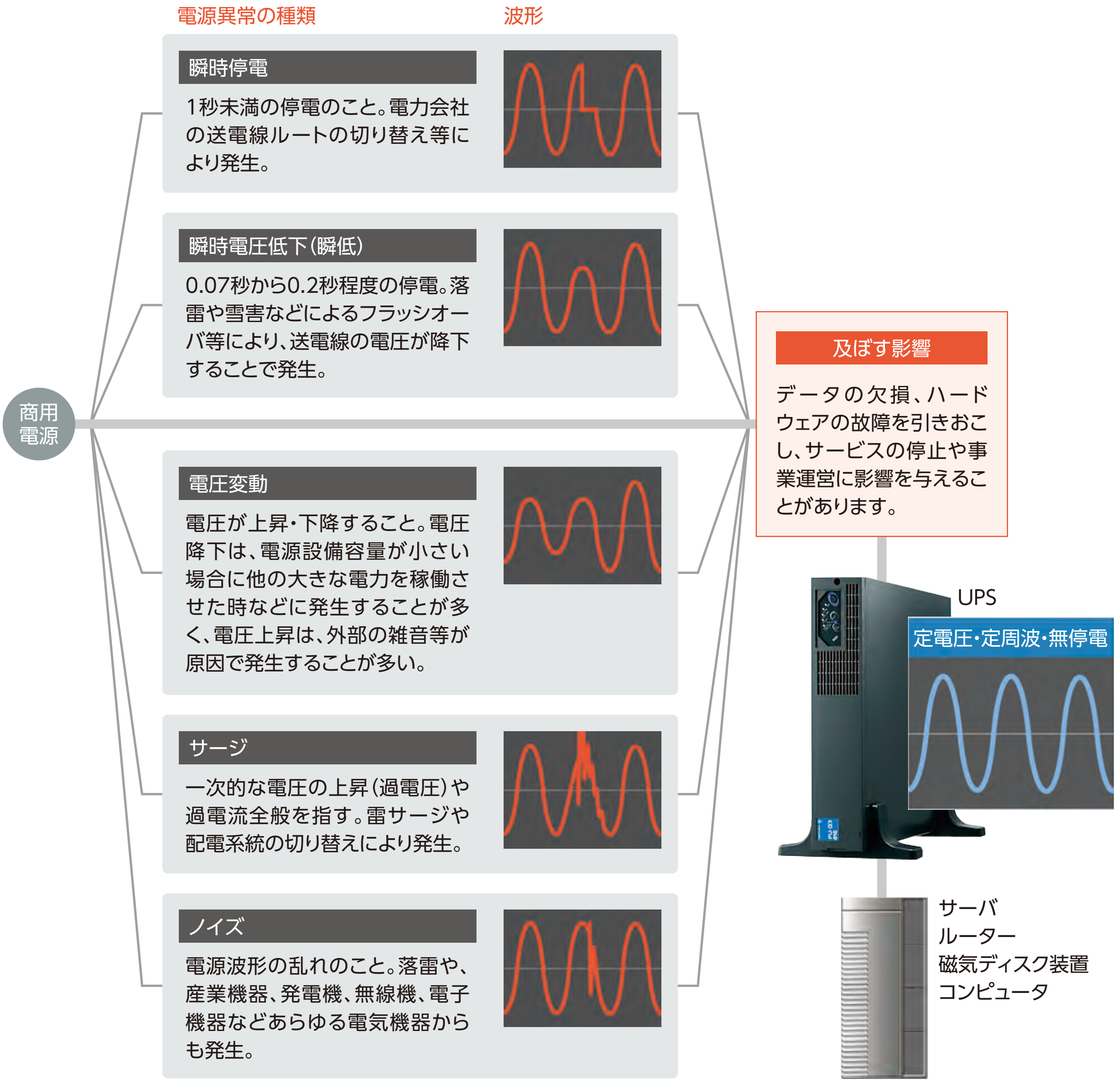
## 容　量

| | | | |
|---|---|---|---|
| 単機・並列運転時（N台設定） | 10kVA／9kW | 15kVA／13.5kW | 20kVA／18kW |
| 並列冗長運転時（N+1台設定） | 5kVA／4.5kW | 10kVA／9kW | 15kVA／13.5kW |

# 無停電電源装置（UPS）とは

## 無停電電源装置(UPS)とは

無停電電源装置（UPS）とは、予期せぬ停電や入力電源異常が発生した際に、電源を供給する機器（負荷機器）に対し、一定時間電力を供給し続けることで、機器やデータを保護することを目的とした装置です。



**瞬時停電**

1秒未満の停電のこと。電力会社の送電線ルートの切り替え等により発生。

**瞬時電圧低下(瞬低)**

0.07秒から0.2秒程度の停電。落雷や雪害などによるフラッシオーバ等により、送電線の電圧が降下することで発生。

**電圧変動**

電圧が上昇・下降すること。電圧降下は、電源設備容量が小さい場合に他の大きな電力を稼働させた時などに発生することが多く、電圧上昇は、外部の雑音等が原因で発生することが多い。

**サージ**

一次的な電圧の上昇(過電圧)や過電流全般を指す。雷サージや配電系統の切り替えにより発生。

**ノイズ**

電源波形の乱れのこと。落雷や、産業機器、発電機、無線機、電子機器などあらゆる電気機器からも発生。

**及ぼす影響**

データの欠損、ハードウェアの故障を引きおこし、サービスの停止や事業運営に影響を与えることがあります。

サーバ
ルーター
磁気ディスク装置
コンピュータ

## UPS　使用禁止条件

以下の目的では用いないようお願いします。

- 医療機器、救命機器など、人命に関わる負荷機器への電源供給
- 計画停電のような長時間の停電が予測されている状況下での使用
- UPSに供給する電源が毎日のような高頻度で断となる状況下での使用
- ホコリの多い所、腐食性ガスや塩分が発生する所、強い振動のある所での使用

# 免雷電源切替盤

## SPシリーズ

※「免雷」は音羽電機工業の登録商標です。

## 特　長

**1. 電源切替タイプは２種類から選定可能**

- ●自動タイプ
- ●手動タイプ

**2. お客様のご要望に合わせた電源切替盤を設計**

電圧、電流、屋内／屋外により各種ご用意します。

**3. SPD または耐雷トランスを内蔵**

SPDまたは耐雷トランスと組み合わせて使用することで、より最適な雷対策が可能です。

## 形　式

SPシリーズ

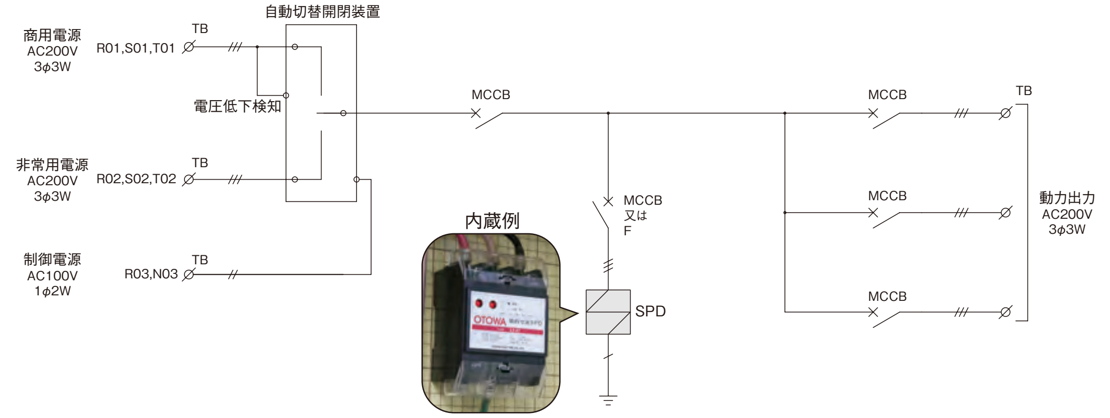
※ご要望に合わせた電源切替盤を製作します。ご相談ください。

## 用　途

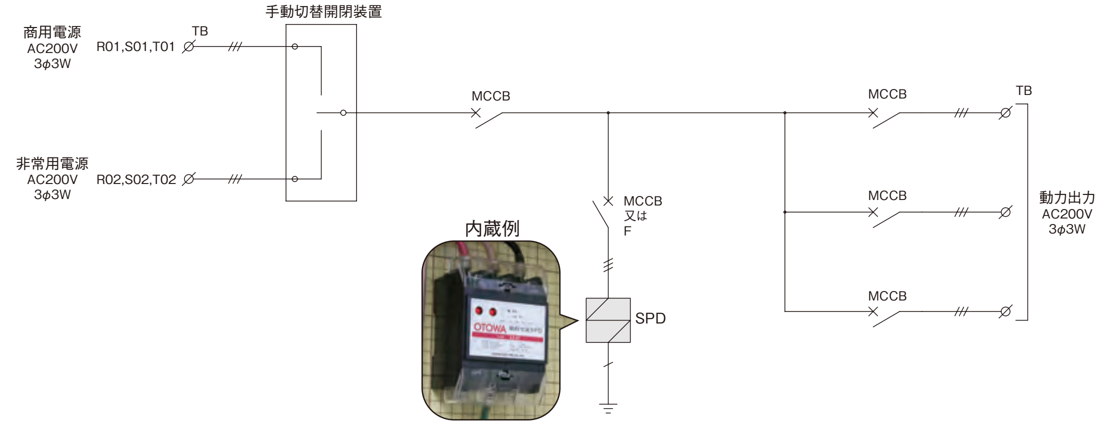
商用電源と非常用電源を切り替え

## 主回路結線図（例）

### 自動タイプ



### 手動タイプ



# 非常用バックアップ電源 安心ーあんしんー

## OAシリーズ

**11kWh**
**OA-3000B8SP**
**OA-2000B8SP**
**OA-1500B8SP**

**8.2kWh**
**OA-2000B6SP**
**OA-1500B6SP**

**3.0kWh**
**OA-1500B2SP**

## 形　式

OA－□B□SP

蓄電容量
8：11040Wh
6：8280Wh
2：3036Wh

最大出力
3000：3000W
2000：2000W
1500：1500W

OAL－2000B8SP

可搬型
（最大出力2000W、
蓄電容量11040Wh）

**OAL-2000B8SP**

大型キャスター付き

解説動画は
コチラから ▶

## 停電時は自動切換で電気を供給

## 特　長

**1. 屋内用で大容量、万が一の停電時の電源確保を実現**

3000W、2000W、1500Wの3種類をラインアップしています。大容量のため、長時間の停電でも安心してご使用いただけます。（例：OA-2000B8SPの場合、連続1000Wの出力で約8時間、連続500Wで約16時間の供給が可能）

**2. 突入電流の大きい機器にも対応**

フリーザや冷蔵庫などの突入電流の大きい機器にも使用可能です。

**3. 高性能インバータ搭載で安定した電力供給**

正弦波出力によりPCなどの精密機器などにも使用可能です。

**4. SPD（避雷器）を搭載**

雷による故障から非常用バックアップ電源を守ります。

内蔵SPDはLT-121

**5. 毎日定時に充電、使用時はコンセントに差し込むだけ**

**6. 排気ガスを出さず、燃料などの危険物の取り扱いが不要**

ガソリンエンジン発電機と違い、電気を貯めて使うため、排気ガスの排出がなく、騒音や熱も発生しません。屋内用でテナントビルや自家発電装置の設置が難しい場所に最適です。

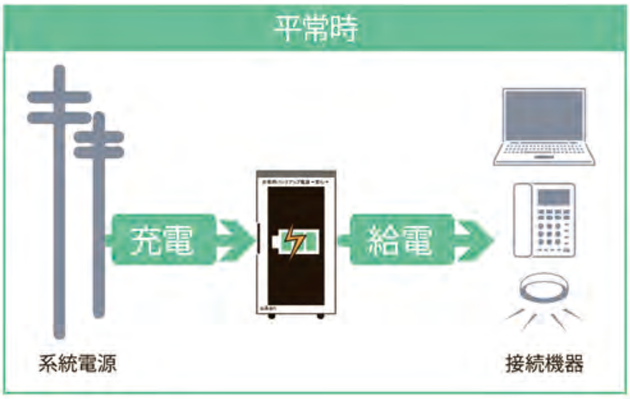
## 特性表

| 形　　式 | OA-3000B8SP | OA-2000B8SP | OAL-2000B8SP注1) | OA-2000B6SP | OA-1500B8SP | OA-1500B6SP | OA-1500B2SP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 蓄電容量 | 11040Wh | 11040Wh | 11040Wh | 8280Wh | 11040Wh | 8280Wh | 3036Wh |
| 最大出力 | 3000W | 2000W | | | 1500W | | |
| 入力電圧 | AC100V | | | | | | |
| 出力電圧 | AC100V | | | | | | |
| 出力波形 | 正弦波（歪率3%以下） | | | | | | |
| 出力周波数 | 50Hz/60Hz（±0.05%） | | | | | | |
| 変換効率 | 約90% | | | | | | |
| 無負荷電流 | 約1.5A | | | | 約0.75A | | |
| 保護回路 | 過大入力電圧・低入力電圧・過温度・過負荷・出力短絡・SPDによる雷保護 | | | | | | |
| 使用温度範囲 | 0℃～+40℃ | | | | | | |
| 寸法W×D×H（キャスター含む） | 600×700×1480mm | 600×600×1480mm | 650×950×840mm | 600×600×1080mm | 600×600×1480mm | 600×600×1080mm | 450×650×640mm |
| 重　　量 | 291kg | 286kg | 291kg | 215kg | 282kg | 213kg | 135kg |

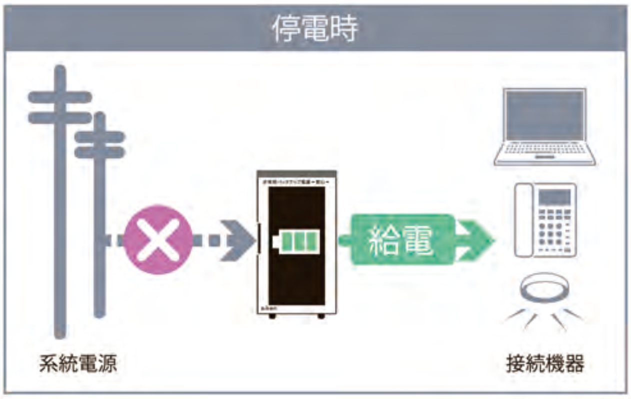
注1）高荷重に耐える大型キャスターを採用し、必要な場所への移動が容易です。

## 平常時及び停電時の動作

平常時はタイマー機能により、毎日一定時間非常用バックアップ電源の内蔵バッテリーに充電し、常時満充電を保ちます。停電を感知すると自動切替で蓄電池から電気を供給します。



タイマー機能により定刻になると充電



停電を感知すると蓄電池から電気を**自動切替**で供給

（使用例）

- ●デスクトップパソコン（15インチモニタ）200W
- ●プリンタ（インクジェット）50W
- ●ひかり電話（VoIP）50W
- ●ネットワーク機器（CTU/ONU/HUB含む）45W

OA-2000B8SPを使用した場合
**約20時間利用可能**

## 使用上の注意事項

- ●本機は停電時の非常用バックアップ電源として家庭用電気製品等に使用することを目的に設計・製造されています。極めて高い信頼性や安全性が要求される用途には使用しないでください。
  - ・人命に直接関わる医療機器やシステム
  - ・人身の安全に直接関連する用途（例:車両・エレベーターなどの運行、運転、制御など）
  - ・車載、船舶など常に振動が加わる可能性がある用途
  - ・社会的、公共的に重大な損害や影響を与える可能性のある用途（主要な電子計算機システム、幹線通信機器、公共の交通システムなど）
  - ・これらに準ずる機器
- ●人の安全に関与し、公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置などについては、システムの多重化、非常用発電設備など、運用維持、管理について特別な配慮が必要となります。
- ●本説明書記載の使用条件・環境などを遵守してください。
- ●装置の改造・加工はしないでください。
- ●日本国内向け仕様です。外国（日本国外）で使用しないでください。電源の電圧や周波が違う場合が多く、故障や火災を起こすことがあります。入力電源は、AC100Vの商用電源を使用してください。
- ●本機は商用電源が供給されている場合でも本機本体の故障や過負荷などで出力を遮断することがあります。重要な機器をご使用になる場合は、本機停止時に商用電源に切替ができるような外部回路を設置することをお奨めします。

# ドライビング発電 ACE

## DHSシリーズ

## 形　式

DHS－□
└ 最大連続出力
1500：1500W
700（B2）：700W（蓄電池容量1840Wh）
700（B1）：700W（蓄電池容量920Wh）
400：400W

※ご利用になる車種をお確かめの上、12V車用または24V車用をお選びください。
※本製品はEV車・ハイブリッド車ではご利用できません。

## 特性表

| 形式 | | DHS-1500 | DHS-700(B2) | DHS-700(B1) | DHS-400 |
|---|---|---|---|---|---|
| 蓄電池容量 | | 1840Wh | 1840Wh | 920Wh | 920Wh |
| 入力（充電器） | 入力電圧 | DC12V又は DC24V注1)、AC100V | DC12V又は DC24V注1) | DC12V | |
| | 出力電流 | 最大60A | | | |
| | 最大使用電圧 | 30V | | | |
| | 無負荷電流 | 主バッテリー12.0V時　25mA以下 | | | |
| | 保有機能 | 主バッテリー低電圧保護（約12.5V、復帰は約13.0V）<br>主バッテリー過電圧保護（約18V）<br>充電電流制限値60A<br>サブバッテリーへ充電時にLED点灯（約2〜5A以下時消灯） | | | |
| | ヒューズ | 5Aミニブレードヒューズ | | | |
| | 電流制限方式 | PWM方式 | | | |
| 出力（インバータ） | 入力電圧 | DC12V/DC24V | | DC12V | |
| | 出力電圧 | AC100V | | | |
| | 連続出力 | 1500W | 700W | | 400W |
| | 出力波形 | 正弦波（歪率3%以下） | | | |
| | 出力周波数 | 50/60Hz（切替） | | | |
| | 変換効率 | 89% | 91% | | 88% |
| | 保護回路 | 過負荷、ショート、逆接続（ヒューズ）、入力低電圧、入力高電圧、過温 | | | |
| | 冷却 | 負荷連動ファン | | | |
| 使用温度範囲 | | −20℃〜+50℃ | | | |
| 寸法（W×D×H）注2) | | 590×350×450mm | 540×330×337mm | 350×330×331mm | 350×330×331mm |
| 重量 | 本体（バッテリー） | 19（46）kg | 16（46）kg | 11（23）kg | 10（23）kg |
| | 総重量 | 65kg | 62kg | 34kg | 34kg |

注1）ご利用になる車種をお確かめの上、12V車用または24V車用をお選びください。
注2）キャスターを含み、取手を含みません。

## 付属品

専用ジョイント付ケーブル（5m）、ワットチェッカー

## 日常の走行で生まれた電気を蓄電池で活用

## 特　長

**1. 日常の走行で生まれた電気を蓄電池に貯め、どこでも使用可能**

走行中に生まれた電力を蓄電池に溜めて活用します。車の本体バッテリーの状態を管理しながら専用バッテリーに充電するので、「バッテリー上がり」の状態や車内の電装品への影響などは心配ありません。

**2. 高性能インバータ搭載で安定した電力供給**

正弦波出力によりPCなどの精密機器などにも使用可能です。

**3. コンセント（商用電源）からも充電可能（DHS-1500のみ）**

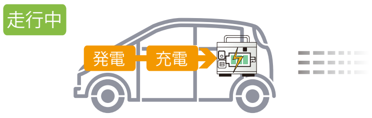
車だけでなく、AC100Vからも充電できます。
その他の機種はオプションにて対応します。詳細はお問い合わせください。

**4. 排気ガスを出さず、燃料などの危険物の取り扱いが不要**

ガソリンエンジン発電機と違い、電気を貯めて使うため、排気ガスの排出がなく、騒音や熱も発生しません。

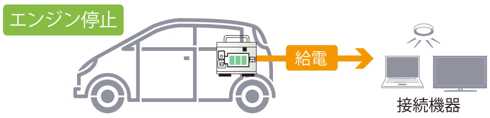
## 取り扱い

**1. 充電する場合**



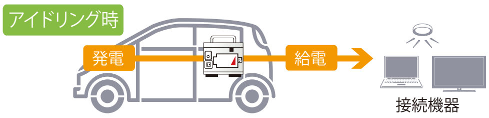
日常の走行で自動的に電気を蓄電します。充電状態を管理しながら蓄電しますので、バッテリーあがりなどの心配はありません。

**2. 給電する場合**



エンジンを停止し、機器へ給電することができます。ドライビング発電 ACEは万が一の時は非常用電源としても活用できます。また、キャスター付きのため、車から持ち運びもできます。

**3. 発電しながら給電する場合**



アイドリングし、エンジンで発電することによって、車からの給電ができるようになります。
※エンジンをかけた状態で発電しながらご使用の場合はヘッドライトやエアコン等電装品の使用をお控えください。また、ご使用の際は換気をよくしてお使いください。

# ハイパワー発電 ACE+

## HPシリーズ


HP700（W）

## 形　式

HP□
└ 最大出力
700：700W
400：400W

※HP700シリーズのみ、ご利用になる車種をお確かめの上、12V車用または24V車用をお選びください。
※本製品はEV車・ハイブリッド車ではご利用できません。

## 特性表

| 形　式 | HP700（Y） | HP700（W） | HP700（R） | HP400（Y） | HP400（W） |
|---|---|---|---|---|---|
| 本体色 | イエロー | ホワイト | レッド（防災カラー） | イエロー | ホワイト |
| 最大出力 | 700W | | | 400W | |
| 入力電圧 | DC12V又はDC24V注1） | | | DC12V | |
| 出力電圧 | AC100V | | | | |
| 出力波形 | 正弦波（歪率3%以下） | | | | |
| 出力周波数 | 50Hz/60Hz（±0.05%） | | | | |
| 変換効率 | 約89% | | | | |
| 保護回路 | 過大入力電圧、低入力電圧、過温度、過負荷、出力短絡 | | | | |
| 使用温度範囲 | −20℃～+50℃ | | | | |
| 寸法（W×D×H）注2） | 400×200×260mm<br>（410×290×270mm）注3） | | | 400×200×260mm | |
| 重量 | 11.5kg（13.5kg）注3） | | | 10.5kg | |

注1）HP700シリーズのみご利用になる車種をお確かめの上、12V車用または24V車用をお選びください。
注2）上記寸法に取手（50mm）は含みません。
注3）（括弧）内は24Vの場合です。

## 付属品

専用ジョイント付ケーブル（2.5ｍ）

### アイドリングで車の電気をAC100Vに変電

## 特　長

1. **車のバッテリーが発電した電気をAC100Vに変換させて使用可能**
エンジン簡易発電機クラスの出力があり、車のエンジンスタートと同時にすぐに使用できます。


使用例

2. **安定した電力供給**
正弦波出力によりPCなどの精密機器などにも使用可能です。

3. **排気ガスを出さず、燃料などの危険物の取り扱いが不要**
ガソリンエンジン発電機と違い、電気を貯めて使うため、排気ガスの排出がなく、騒音や熱も発生しません。

## 取り扱い

①専用ジョイント付ケーブルを車のバッテリーへ接続します。


乗用車の場合

②車のエンジンをかけ、アイドリング状態にします。

③DC12V（またはDC24V）入力差込口へケーブルを挿し、充電器のスイッチをオンにします。

④電源スイッチをオンにし、AC100Vコンセントへ使用機器のプラグを挿します。

※エンジンをかけた状態で発電しながらご使用の場合はヘッドライトやエアコン等電装品の使用をお控えください。また、ご使用の際は換気をよくしてお使いください。

## 使える電気の目安

HP700ターボモードの場合
軽自動車なら　最大350W
普通自動車なら　最大700W

| 形　式 | HP700シリーズ | | HP400シリーズ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車　種 | 普通自動車<br>1300cc～3000cc | | 普通自動車<br>1300cc～3000cc | | 軽自動車<br>660cc |
| 運転モード | ターボモード | ノーマルモード | ターボモード | ノーマルモード | ノーマルモード |
| 出　力 | 500W～700W | 300W～400W | 400W | 300W～400W | 300W～350W |

※上記の値は実測に基づいた参考数値です。ご使用になる車種、環境により異なります。

# 単相2線式250V AC 小型・汎用ノイズフィルタ

## NF2010A-SUM, NF2020A-SUM

## 形　式

NF20□A－SUM
定格電流
10：10A　　20：20A

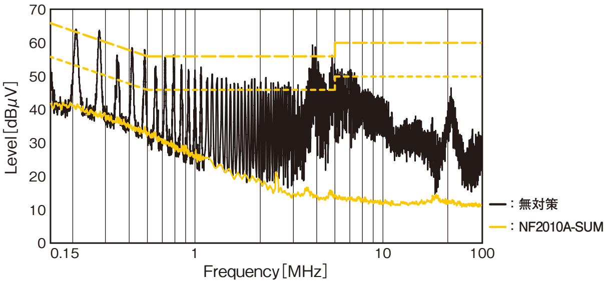
## 特性表

| 形　　　式 | NF2010A-SUM | NF2020A-SUM |
|---|---|---|
| 定 格 電 圧 | 単相2線式　250V AC（50/60Hz） | |
| 定 格 電 流 | 10A | 20A |
| 耐　電　圧 | 2000V ACまたは2830V DC　1分間（線間ー対地間） | |
| 漏 洩 電 流 | 0.6mA max 250V AC 60Hz（by UL1283） | |
| 使用温度範囲 | −25℃〜+55℃ | |
| 安 全 規 格 | CSA C22.2 No.8（c-UL）/UL1283/EN60939 | |
| 耐　振　性 | 周波数:10Hz〜55Hz　加速度:9.8m/s$^2$ | |

## 別売品

**NF20□A-SUM-D**：DINレール対応アタッチメント

## 雑音端子電圧測定データ



UL規格認証　欧州統合規格（EN）

## 特　長

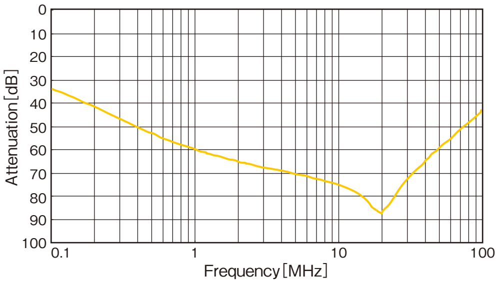
1. 従来品比で取付面積が40％減を実現、体積は30％小型化
2. 高周波帯域においても優れた減衰性能を実現
   1MHz以上の高周波帯域の減衰性能を大幅に改善
3. ネジアップ端子採用によるネジ脱落防止機能
4. DINレール対応のアタッチメントもオプション完備
5. 安全規格も各種認証取得
6. RoHS規制物質対応

## 用　途

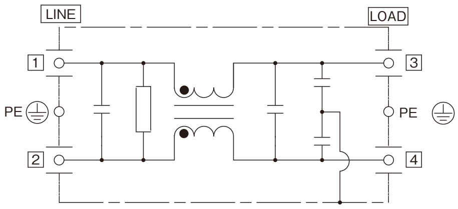
スイッチング電源、汎用インバータ、半導体製造装置、工作機械、工業用ロボット、医療電子機器、CVCFなどの電源装置、エレベータ電源、工場電源など

## 減衰量

代表例：NF2010A-SUM

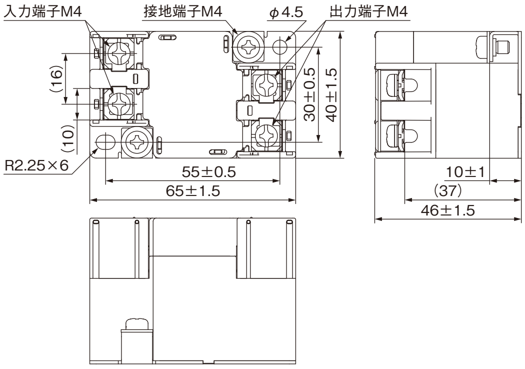


## 回路図



## 外形寸法図

質量：約150g



# 三相3線式500V AC 省スペースブック型ノイズフィルタ

## NF3000C-YXSシリーズ


**NF3060C-YXS**

UL規格認証　欧州統合規格（EN）

## 特　長

1. **国内電源／欧州電源用低漏洩電流タイプ**
2. **同クラスにおいて取付底面積最小**
   従来ブック型ノイズフィルタよりも更に小型化と軽量化を達成しました。
3. **耐飽和特性に優れ、ノイズ低減効果を維持**
4. **最適化のための回路定数変更が可能**
   別途お問い合わせください。
5. **RoHS規制物質対応**

## 形　式

NF3□C－YXS
└ 定格電流

010：10A
020：20A
030：30A
040：40A
050：50A
060：　60A
080：　80A
100：100A
125：125A
150：150A
200：200A
250：250A
300：300A

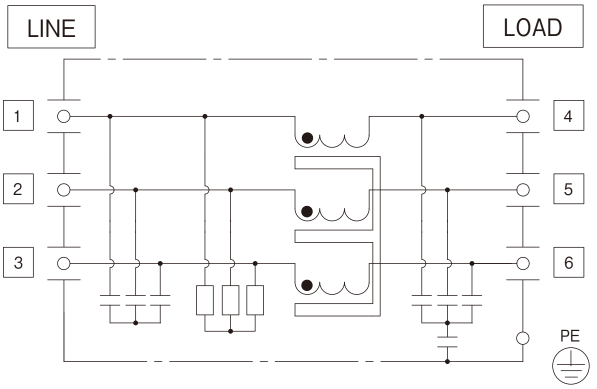
## 用　途

半導体製造装置、工作機械、汎用インバータ、サーボなどの応用装置、CVCF などの電源装置、エレベータ電源、工場電源など

## 特性表

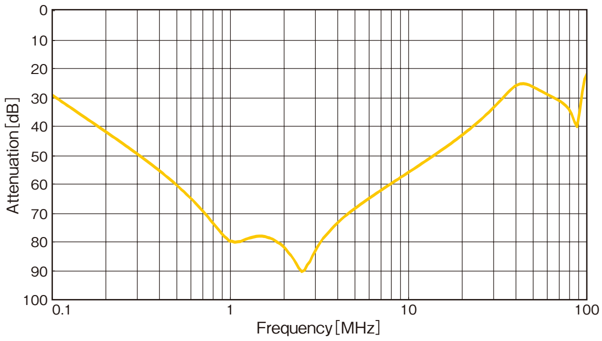
| 形　式 | NF3010C-YXS | NF3020C-YXS | NF3030C-YXS | NF3040C-YXS | NF3050C-YXS | NF3060C-YXS | NF3080C-YXS | NF3100C-YXS | NF3125C-YXS | NF3150C-YXS | NF3200C-YXS | NF3250C-YXS | NF3300C-YXS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 定格電圧 | 三相3線式　500V AC（528V AC max）（50/60Hz） | | | | | | | | | | | | |
| 定格電流 | 10A | 20A | 30A | 40A | 50A | 60A | 80A | 100A | 125A | 150A | 200A | 250A | 300A |
| 耐 電 圧 | 2000V ACまたは2830V DC　1分間（線間ー対地間） | | | | | | | | | | | | |
| 漏洩電流 | 10-150A:5mA max 400V AC 50Hz、200-300A:10mA max 400V AC 50Hz（by UL1283） | | | | | | | | | | | | |
| 使用温度範囲 | −20℃～+50℃ | | | | | | | | | | | | |
| 安全規格 | UL1283/EN60939-2 | | | | | | | | | | | | |
| 耐 振 性 | 周波数:10Hz～55Hz　加速度:9.8m/s$^2$ | | | | | | | | | | | | |

## 回路図



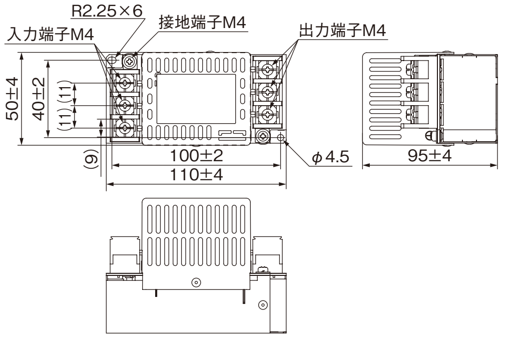
## 減衰量

代表例：NF3030C-YXS

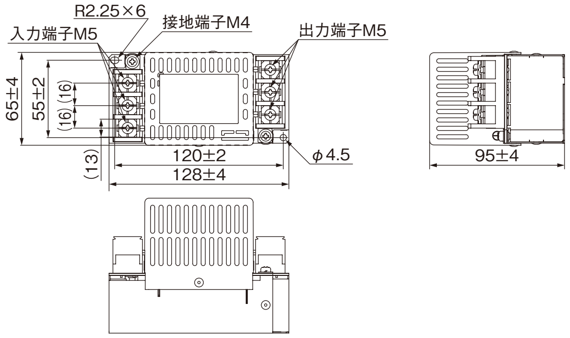


## 外形寸法図

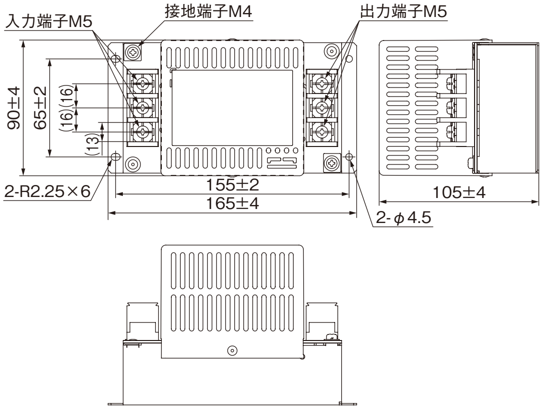
**NF3010C-YXS：約0.5kg**　**NF3030C-YXS：約0.5kg**
**NF3020C-YXS：約0.5kg**



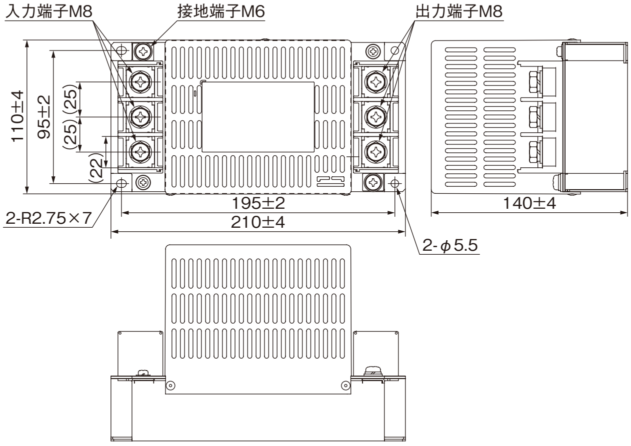
**NF3040C-YXS：約0.8kg**　**NF3060C-YXS：約0.8kg**
**NF3050C-YXS：約0.8kg**



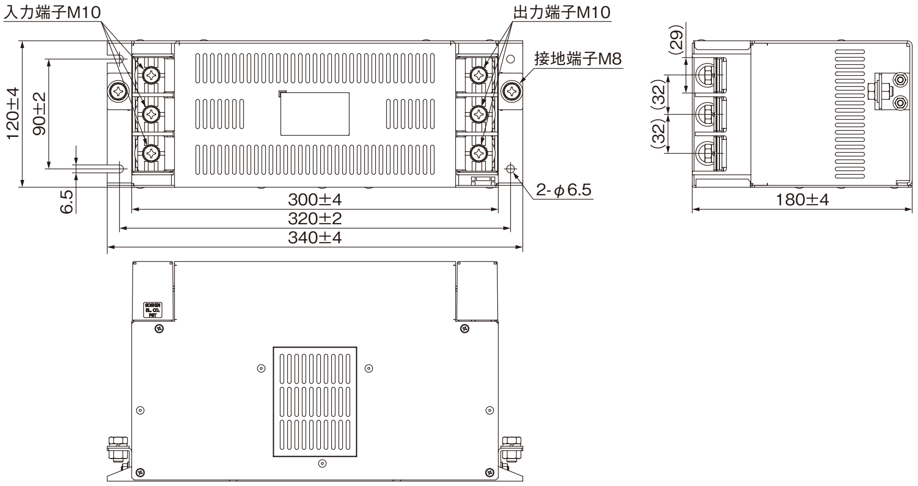
**NF3080C-YXS：約1.6kg**　**NF3100C-YXS：約1.6kg**



**NF3125C-YXS：約2.8kg**　**NF3150C-YXS：約2.8kg**



**NF3200C-YXS：約6.9kg**　**NF3250C-YXS：約8.1kg**　**NF3300C-YXS：約8.1kg**



# 零相リアクトルコア　簡易ノイズ対策用

## RC5000ZZシリーズ

### 特　長

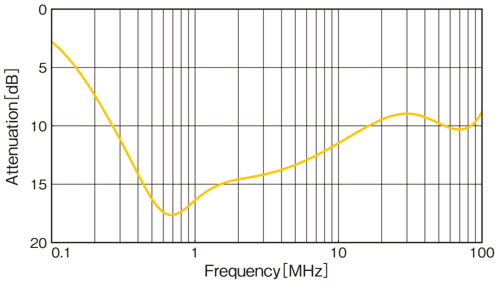
1. コアサイズ38φ～128φをシリーズ化
2. 樹脂カバー使用により、電線被覆を傷めにくい構造
3. 一体成型のため、振動に強い構造
4. RoHS規制物質対応

### 形　式

RC5□ZZ
　└コアサイズ
038：38φ　060：60φ　096：96φ
047：47φ　078：78φ　128：128φ

### 減衰量

代表例：RC5047ZZ（4T）



### 外形寸法図

| 形　式 | | RC5038ZZ | RC5047ZZ | RC5060ZZ | RC5078ZZ | RC5096ZZ | RC5128ZZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 質　量 | | 約70g | 約110g | 約200g | 約380g | 約440g | 約950g |
| サイズ | A | 42.5 | 51.5 | 67 | 84.5 | 103 | 136.5 |
| | B | 16.5 | 24.5 | 36 | 46 | 70 | 97.5 |
| | C | 16 | 18 | 22 | 26 | 28.5 | 37.5 |
| 形　状 | | 図1 | | 図2 | 図3 | | 図4 |

図1

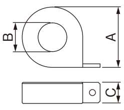


図2

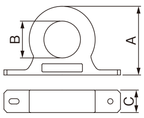


図3

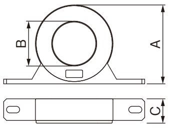
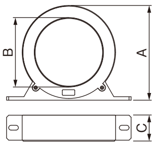


図4



# 零相リアクトルコア　簡易ノイズ対策用

## RC9129ZZ

### 特　長

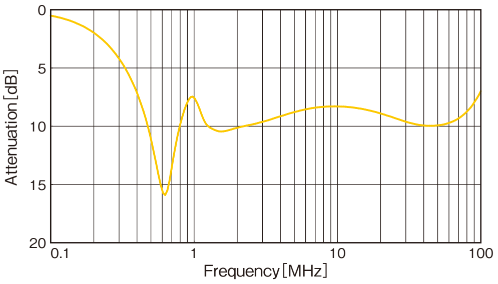
1. 樹脂カバー使用により、電線被覆を傷めにくい構造
2. 一体成型のため、振動に強い構造
3. RoHS規制物質対応

### 形　式

RC9129ZZ

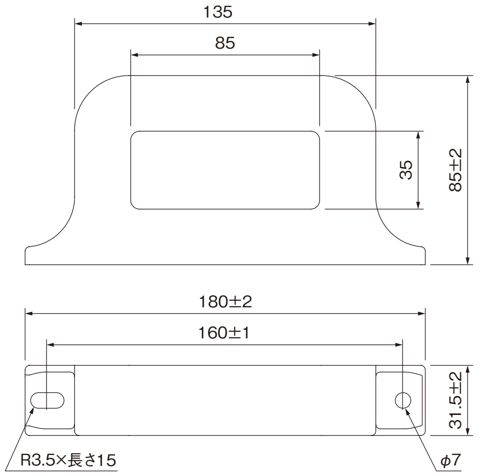
### 減衰量

RC9129ZZ（4T）



### 外形寸法図

質量：約1.1kg



# 零相リアクトルコア　簡易ノイズ対策用

## RC5200

### 形　式

RC5200

### 特　長

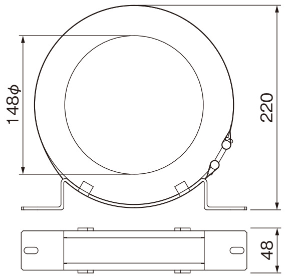
1. コアサイズ200φ
2. 大電流対応
3. RoHS規制物質対応

### 用　途

半導体製造装置、工作機械、工業用ロボット、医療電子機器、汎用インバータ、CVCF などの電源装置、エレベータ電源、工場電源など

### 外形寸法図

質量：約3kg



# 零相リアクトルコア　簡易ノイズ対策用

## RC9160

### 形　式

RC9160

### 特　長

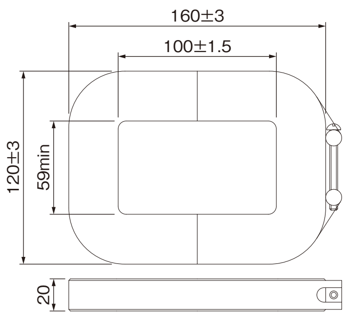
1. カットコア使用により、耐飽和特性が高いため発熱が少ない
2. RoHS規制物質対応

### 用　途

半導体製造装置、工作機械、工業用ロボット、医療電子機器、汎用インバータ、CVCF などの電源装置、エレベータ電源、工場電源など

### 外形寸法図

質量：約1.2kg



# ハーモニックプロ

GLI-L24L

## 高調波引き込み現象防止装置

## 特　長

1. 6.6kV系統進相コンデンサ回路で過電流・過熱リレーの動作がある場合に適しています。
2. 6%直列リアクトルの端子間に接続し、通常は開放状態であるため、ガイドライン以内の高調波に対して応答することはありません。（通常の受配電設備における耐電圧試験の実施で支障はありません。）
3. フィルタのように高調波そのものを減衰、消滅させるのではなく、高調波による拡大現象を防止します。過渡的な過電流に応答し、すばやく正常な状態に復帰させます。
4. 第5高調波が発端とされる過電流及び騒音（うなり）を伴う高調波引込現象の処理に対応しており、第3高調波が主原因で現れる過電流を伴わない騒音（うなり）には対応しておりません。
5. LBSの開閉によって生じる開閉サージ過電流にも動作し、減衰させる効果を備えています。
6. 小型軽量、容易に取り付けができ、大がかりな工事は不要です。

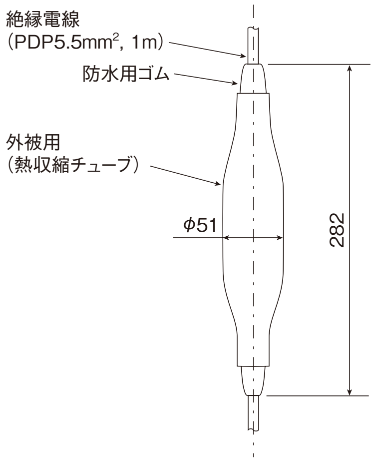
## 形　式

GLI−L24L

## 特性表

| 形式 | GLI-L24L |
|---|---|
| 公称電圧 | 6.6kV |
| 定格周波数 | 50/60Hz |
| 適用コンデンサ容量 | 10～300kvar |
| 連続使用基本波電圧 | 243V |
| 質量 | 約1kg |
| 使用環境条件 | 周囲温度 −35℃～+40℃<br>標高　1200m 以下 |

## 外形寸法図

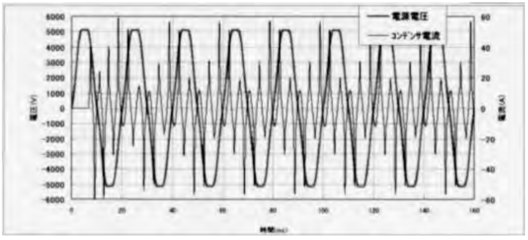


## 付属品

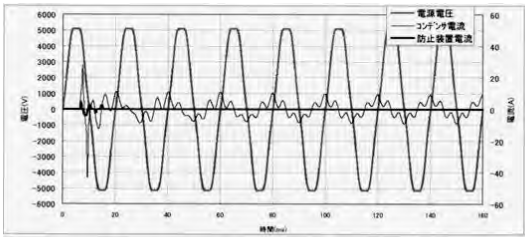
圧着端子（M12）、固定用結束バンド

## 動　作

1. 鉄共振の発生…異常な高調波電流が流れ込み、電圧歪が高い条件でコンデンサを投入した突入電流によって鉄共振が生じる可能性がある。右のグラフは進相コンデンサ装置の相電圧と相電流波形を示す。機器の定格電流を越える過渡振動が継続する。



2. ハーモニックプロの動作…系統に接続した直後にハーモニックプロが放電し、回路に発生している過電流の過渡振動がすぐに収まり、鉄共振が消滅する。



# 家庭用避雷器 ホームアレスタ

## 家庭用避雷器 ホームアレスタ

### ホームアレスタ

- HA-13
- 分電盤取り付けタイプ

P182

### サンダーカットタップ

- TAP7-3P-E
- 電源コンセント7口タイプ

P183

### サンダーカットXA

- 電話回線を保護

P184

### 雷サージプロテクタ TVアンテナ用

- TGS2T（W）
- 地上波デジタルテレビ放送、BS、CS、FM対応

RoHS

P185

### 絶縁形雷プロテクタ LAN用

- OLA-PT1000
- 接地不要
- LAN回線に接続するネットワーク機器用

RoHS

P102

### 雷プロテクタ LAN用

- OLA-1000POE
- LAN回線に接続するネットワーク機器用

JIS カテゴリ C2･D1 RoHS

P101

### 電話回線用避雷器

- ST-GV170
- 一般電話回線用、専用線、ISDN用、ADSL用

RoHS

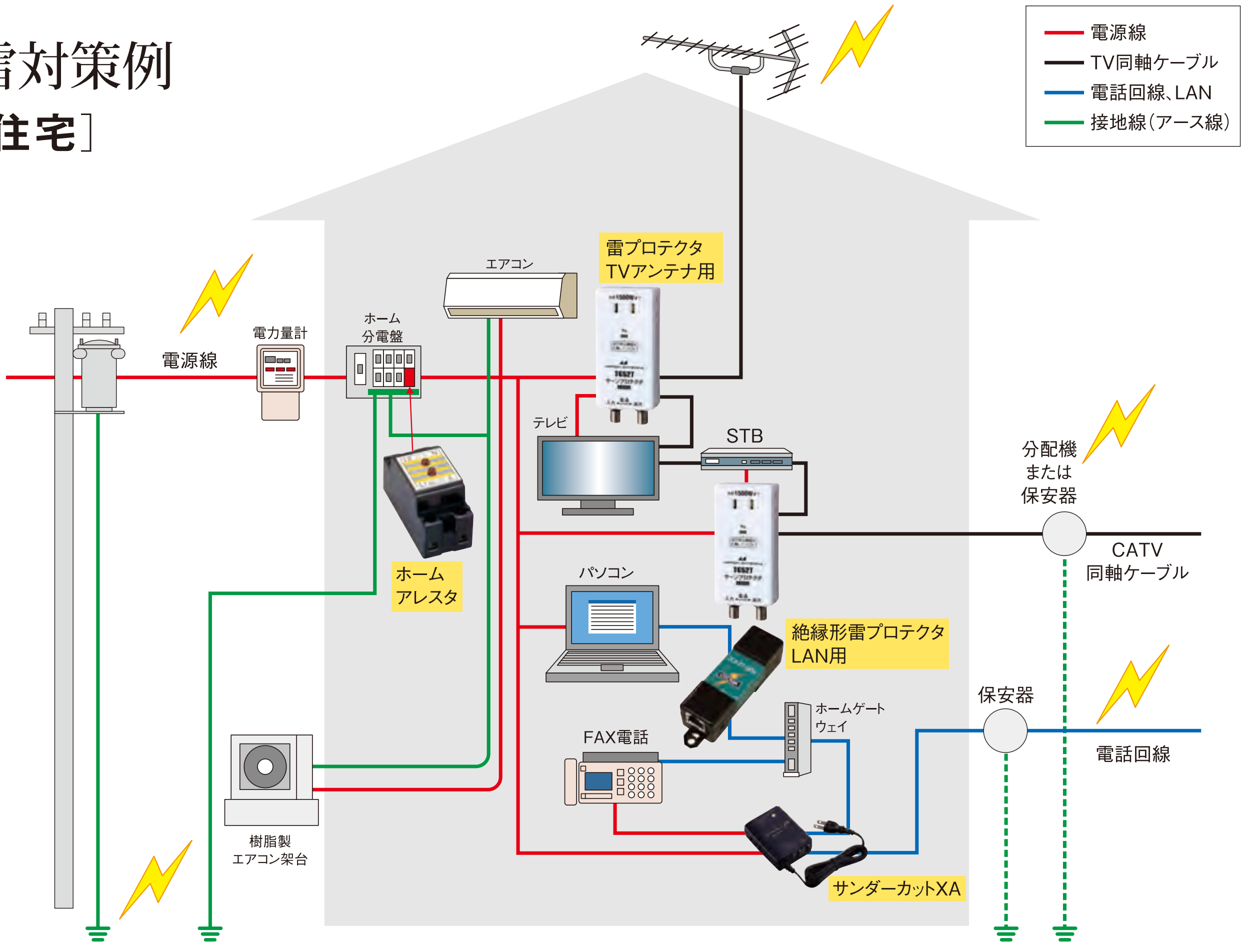
P97

JIS カテゴリ C2･D1 ………… JIS C 5381-21に定めるSPDの各種試験（カテゴリC2、D1）に適合した製品

RoHS ………… RoHS指令規制物質に適合した製品

## 雷対策例

［住宅］



# ホームアレスタ 分電盤取り付けタイプ

HA-13

## 形　式

HA-13

単相2線100V回路に使用可能です。
但し、LEDランプの点灯は片側のみです。

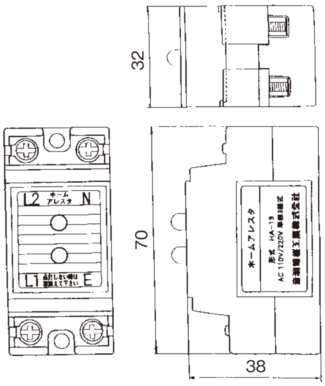
## 一般家庭用

## 特　長

1. 安全ブレーカと同寸法
2. 分電盤に安全ブレーカ1個分の空きスペースで取り付け可能
3. 取付工事が容易
4. 1台で単相3線回路の線間、対地間を保護し、省スペース化が可能
5. アレスタ機能表示付きで点検が簡単
6. サージ耐量　10kA (8/20μs)、1回

## 外形寸法図

質量：約90g

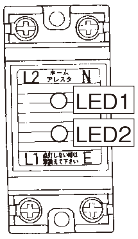


## 特性表

| 形式 | 定格電圧 | 動作開始電圧注1) | | 制限電圧注2) | | 放電耐量、注3)<br>線間、対地間 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L-N間 | N-E間 | L-N間 | N-E間 | |
| **HA-13** | AC110/220V 50/60Hz<br>単相3線回路注4) | 240V±10% | 680V±10% | 500V以下 | 1500V以下 | 10kA<br>（1回） |

注1）直流1mA印加時の動作開始電圧を示す。
注2）雷インパルス電流波形 1000A（8/20 μs）印加時の制限電圧を示す。
注3）雷インパルス電流波形 8/20 μsで各間に5分間隔1回印加
注4）単相2線100V回路に使用可能です。但し、LEDランプの点灯は片側のみです。
注5）使用温度範囲　−20℃〜＋50℃

## LED点灯状態



単相3線 100V/200V接続時：LED1,LED2ともに点灯
単相2線 100V接続時：L1-Nの場合：LED2のみ点灯
L2-Nの場合：LED1のみ点灯

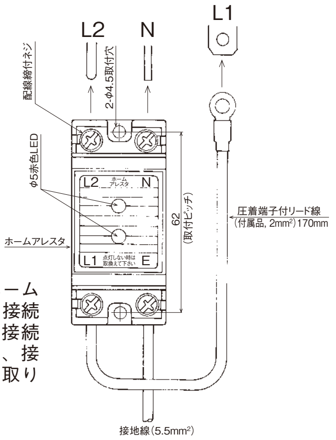
### ホームアレスタの保護効果

| 雷の浸入経路 | 取付箇所 | 家電製品例 | 摘　　要 |
|---|---|---|---|
| 電　源　線 | ホーム分電盤 | 掃除機、オーディオ、パソコン、IH 調理器など　又、アース端子があってもアース線を接続していない家電製品。 | ホームアレスタの接地端子と家電製品の接地端子を接続し、一点で接地してください。 |
| 接　地　線 | | 給湯器、洗濯機、乾燥機、エアコン、冷蔵庫など接地線（アース線）を接続している家電製品。 | |

## 取り扱い

### 取付例

ホームアレスタは、住宅用分電盤内の安全ブレーカの下側空スペースに取り付けることができます。
取り付けは第一種又は第二種電気工事士の有資格者が行ってください。



単相2線配線の住宅用分電盤の場合は、ホームアレスタのL2端子とN端子に、単相2線を接続し、接地はE端子に接地線を最短距離で接続してください。ホームアレスタL1端子は、接続しませんので、付属黄色リード線は、取り外してください。

保守点検については、➡ P59 をご参照ください。

# サンダーカットタップ

## TAP7-3P-E

### 電源コンセント7口タイプ

## 特　長

1. IP電話などの機器を雷サージから保護
2. バイパス回路により優れた保護性能
   雷サージをバイパス回路により迂回させ、電子機器を保護する方式（バイパスアレスタ方式）のため、保護性能が優れています。
3. 電源コンセント7口タイプ
4. ADSL回線及びアナログ回線に適応
5. 避雷器機能表示付き
   LEDランプ消灯により交換時期を目視で確認できます。

避雷器機能表示ランプ

## 形　式

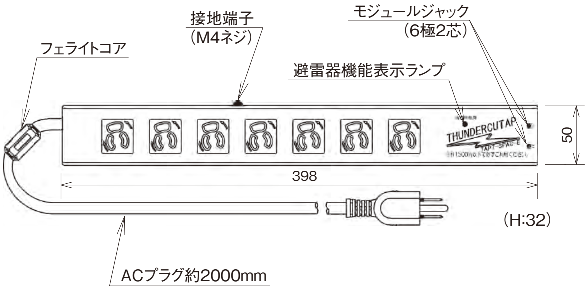
TAP7－3P－E

## 特性表

| 形式 | | TAP7-3P-E |
|---|---|---|
| 適用電圧 | | AC100V（50/60Hz） |
| 定格電圧 | | AC125V（50/60Hz） |
| 合計定格電力 | | 1500W |
| フェライトコア | | クランプタイプ<br>インピーダンス特性:105Ω（24dB相当）以上/100MHz |
| 適応通信回線 | | ADSL回線・ISDN回線・アナログ回線 |
| サージ電流耐量 | | 10kA（8/20μs） |
| 制限電圧 | 通信線間 | 250V（100V/s） |
| | 電源線間 | 480V（100A） |
| | 通信-電源間 | 1800V以下（1.2/50μs） |
| 電源回路形状 | 入力 | 2極　（接地極付、トラッキング防止機能付） |
| | 出力 | 2極　接地極付　7口 |
| 電話回線　入出力形状 | | 6極2芯モジュラージャック |
| 使用温度範囲 | | −10℃～+40℃ |
| 避雷器機能表示ランプ | | 点灯:保護／消灯:要交換 |

## 外形寸法図

質量：約620g

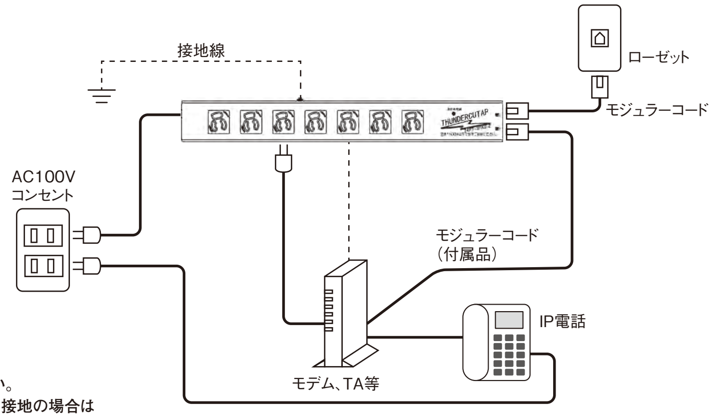


## 付属品

安全キャップ2個、モジュラープラグ付コード

## 使用例

### ADSL回線機器、アナログ回線機器への接続例



※ADSL回線機器に本製品を使用する際は、
スプリッター（局側）に本製品を設置してください。
※バイパスアレスタ方式のため、被保護機器が非接地の場合は
避雷器も接地が不要です。

# サンダーカットXA

XA

## ADSL回線、アナログ回線対応

## 特　長

1. **IP電話などの機器を雷サージから保護**
2. **バイパス回路により優れた保護性能**
   雷サージをバイパス回路により迂回させ、電子機器を保護する方式（バイパスアレスタ方式）のため、保護性能が優れています。
3. **ADSL回線及びアナログ回線に適用**
4. **電源コンセント1口タイプ**
5. **避雷器機能表示付き**
   LEDランプ消灯により交換時期を目視で確認できます。

## 形　式

XA

## 特性表

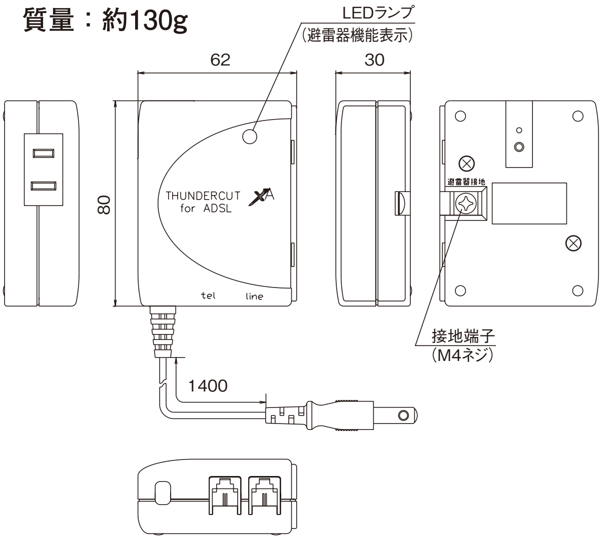
| 形式 | | **XA** |
|---|---|---|
| 適用電圧 | | AC100V（50/60Hz） |
| 定格電源 | | AC125V（50/60Hz）7A |
| 適用通信回線 | | ADSL回線・アナログ回線 |
| サージ電流耐量 | 電源回路 | 5kA（8/20μs）　2回 |
| | 電話回線 | 1kA（15/100μs）　1回 |
| 制限電圧 | 電源-通信 | 1.8kV以下（1.2/50μs 4kV印加時） |
| | 電源-接地 | 1.5kV以下（1.2/50μs 4kV印加時） |
| 電源回路　形状 | 入力 | ACコード付き2極 |
| | 出力 | 2極　1口 |
| 電話回線　入出力形状 | | 6極2芯モジュラージャック |
| 使用温度範囲 | | −10℃〜+45℃ |
| 避雷器機能表示ランプ | | 点灯:保護／消灯:要交換 |

## 付属品

モジュラーコード

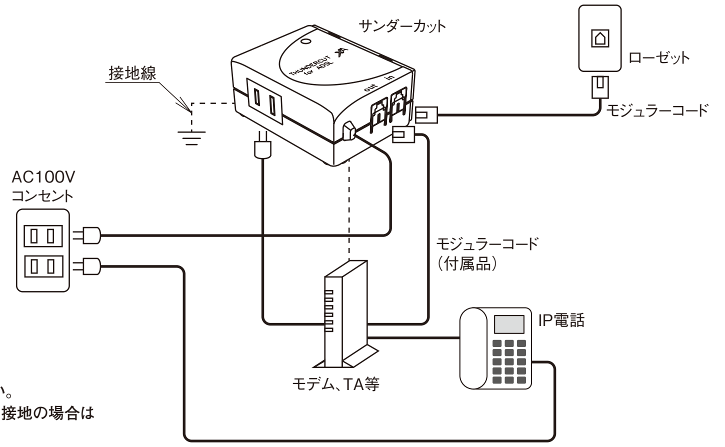
## 外形寸法図

**質量：約130g**



## 使用例

### ADSL回線機器、アナログ回線機器への接続例



※ADSL回線機器に本製品を使用する際は、
スプリッター（局側）に本製品を設置してください。
※バイパスアレスタ方式のため、被保護機器が非接地の場合は
避雷器も接地が不要です。

# 雷サージプロテクタ TVアンテナ用

## TGS2T(W)

## 地上波デジタルテレビ放送、BS、CS、FM対応

## 特　長

1. **テレビ、BDレコーダーなどの機器を雷サージから保護**
2. **バイパス回路により優れた保護性能**
   雷サージをバイパス回路により迂回させ、電子機器を保護する方式（バイパスアレスタ方式）のため、保護性能が優れています。
3. **壁面取付、電源コンセント2口タイプ**
4. **テレビ信号はCS（2602MHz）まで使用可能**
   電流通過最大DC15V/0.5A
5. **避雷器機能表示付き**
   LEDランプ消灯により交換時期を目視で確認できます。
6. **RoHS規制物質対応**

## 形　式

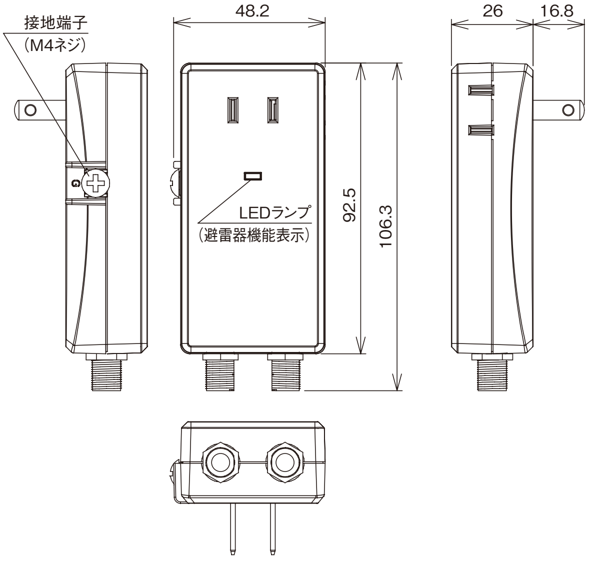
TGS2T(W)

## 特性表

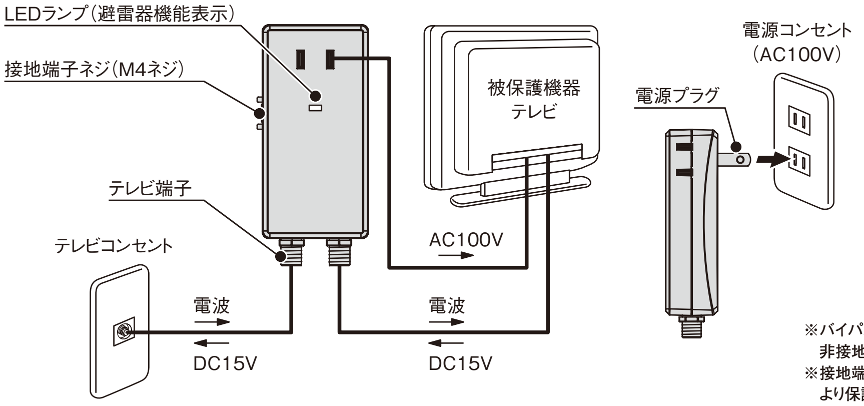
| 形　　　式 | **TGS2T(W)** | | | |
|---|---|---|---|---|
| 適用電源 | AC100V(50/60Hz) | | | |
| 定格電源 | AC125V(50/60Hz) 15A | | | |
| 許容サージ電圧 | 15kV(1.2/50μs) | | | |
| 許容サージ電流 | 5kA(8/20μs) | | | |
| 避雷器機能表示ランプ | 点灯:保護／消灯:要交換 | | | |
| AC入力端子 | ACプラグ(壁面用) | | | |
| AC出力端子 | 2極　2口 | | | |
| TV端子 | F型 | | | |
| 周波数帯域(MHz) | HF･FM･V･UHF | U･BS-IF | CS-IF | |
| | 0〜770 | 770〜1489 | 1489〜2150 | 2150〜2602 |
| 挿入損失(dB以下) | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 5.5 |
| TV端子間 電流通過 | DC15V／0.5A | | | |
| 使用温度範囲 | −10℃〜+40℃ | | | |

## 外形寸法図

**質量：約100g**



## 使用例



※バイパスアレスタ方式のため、テレビなどの被保護機器が非接地の場合は避雷器も接地が不要です。
※接地端子(M4ネジ)を接地線に接続することで、より保護効果が上がります。
テレビなどの被保護機器に接続しないでください。

# サージ検出装置・試験器など

## 雷検知装置

### 雷レーダー

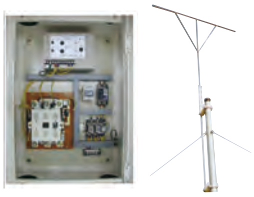
- TA-3SG、TA-3SW
- 落雷の危険性を未然にキャッチ

P188

### 雷センサ

- TA-1Sシリーズ
- 雷放電をキャッチ

P189



### 雷検出制御装置盤

- TA-BX1-2、TA-BX1-3
- 雷センサを内蔵して、襲雷時、電源の開閉を制御する盤

P190

### 風車直撃雷検出装置

- LDW-45、LDW-45-SD
- 風車への直撃雷を検知し、接点を出力

P191

## サージ検出器

### 雷メモリ

- OLM-2、OLM-2S
- 接地線などに侵入したサージ電流レベルとその検知時刻を記録、表示
- 小型で軽量・取り付け容易

RoHS

P192

### 雷レコーダ

- OLR-31C、OLR-31P
- 接地線などに侵入したサージ電流レベルとその検知時刻を記録、表示
- SPD劣化検知時に接点出力

RoHS

P193

### サージカウンタ 無電源式

- SCA-12N200KS
- 200kAの直撃雷にも対応

RoHS

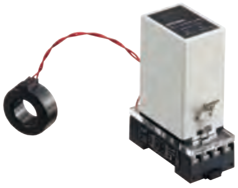
P194

### サージカウンタ 無電源式

- SCA-20N
- 直撃雷用SPD（クラスI）の接地線にも使用可能

RoHS

P195



### サージカウンタ LED表示タイプ

- SCA-20
- 電源AC100V、200V共用
- 10A/50A/100A切替

RoHS

P196

## 避雷器簡易試験器

### SPDチェッカー

- AT-2KH
- 1500VまでのSPD（避雷器）の簡易チェッカー

P197

### アレスタチェッカー

- AT-6P2A
- 6.6kV配電用避雷器・避雷装置及び600V～1500Vの直流用避雷器試験器

P198

## サージインピーダンス計

NEW

### サージインピーダンス計

- OIT-14
- 接地抵抗計では測定できない過渡的な接地抵抗値を測定

P199

## インパルス発生器

### インパルス発生器

- お客様のご要望にあわせたインパルス電圧発生器またはインパルス電流発生器を設計

P200

## 耐電圧試験器

### 耐電圧試験器

- OTシリーズ
- 設備の絶縁耐力試験にきめ細かく対応

P201

## 検相器

### 低圧相回転計

- HPL-200
- 絶縁電線クリップタイプ　80V～600V

P202

### 光音検相器

- PC-2
- 充電部クリップタイプ　3φ100～600V

P203

## 接地抵抗低減剤

### ニッピアースⅡ

- 優れた接地抵抗低減作用を有し、接地工事費の節減が可能

P203

### ホクデンEP-1、パワーメッシュ

- EP-20、EP-10
- PM-10、PM-05
- 導電性コンクリート接地電極
- パワーメッシュ併用で低減効果3割UP

P204

### 接地線用 埋設標識シート

- SM-20、SM-50
- 接地線にも埋設シートは必要

P204

### 帯状接地5mセット ハイブリッド

- SET-50
- 帯状5m分の資材が揃うお得なセット
- アース棒併用で接地抵抗を低減

P205

### アースパワーセット

- SET-13
- アース棒と併用
- 1m程度の用地で効果的

P205

### 簡易接地セット

- SET-08
- アース棒併用で接地抵抗を低減

P205

NEW

### コンパクトアースセット

- SET-06
- D種接地向け
- 住宅などの狭い現場に施工が容易で接地抵抗を低減

P205

## OTOWAグループ製品

### NIPエンジニアリング（株）

- 外部雷･内部雷保護システム

P206

### 長谷川電機工業（株）

- 検電器など

P207

RoHS ………… RoHS指令規制物質に適合した製品

# 雷レーダー

## TA-3SG, TA-3SW

## 落雷の危険性を未然にキャッチ!

## 特　長

1. 静電界強度をLEDバーグラフにより表示
（緑色：安全、黄色：注意、赤色：危険）
2. 雷の放電回数をカウント
3. 警戒接点出力端子付き
4. 保守点検が容易（テスト機能内蔵）
5. 遠方雷：最大約50km、近接雷：最大約20km
の雷を検知
落雷電流により、変動する場合があります。

## 形　式

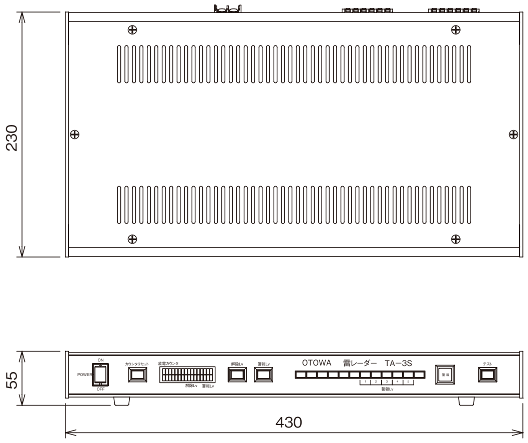
TA－3S□
└G：アンテナ据置
　W：アンテナ壁取付

メール通報装置（別売品）をご希望の場合は別途お問い合わせください。

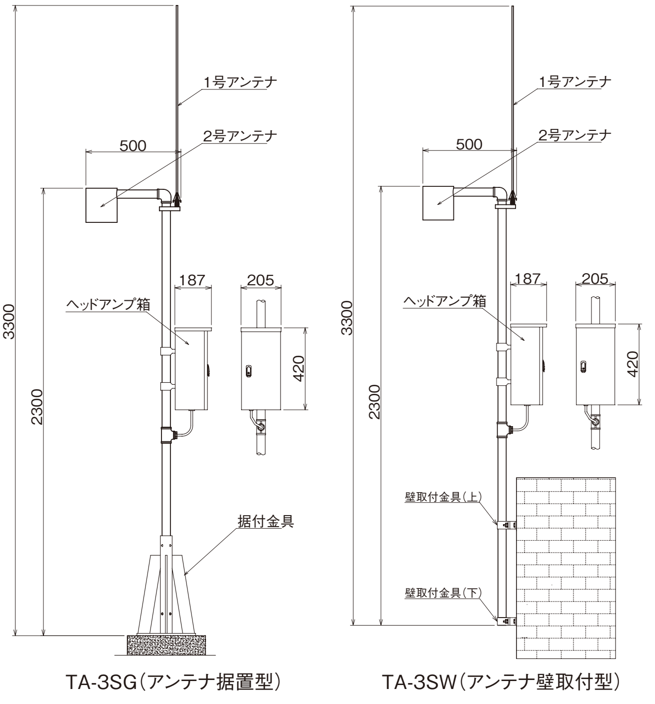
## 特性表

| 形式 | | TA-3SG, TA-3SW |
|---|---|---|
| 電源電圧 | | AC90V～220V 50/60Hz 又は DC12V |
| 遠方雷 | | 1号アンテナで検知した雷放電回数を表示 |
| 近接雷 | | 2号アンテナで検知した静電界強度レベルを表示 |
| 警戒 | | 静電界強度が一定レベルに達したときに出力<br>警戒ランプ、警戒ブザー、警戒接点（a接点） |
| 質量 | 本体 | 約5kg |
| | アンテナ | 約25kg |

## 外形寸法図



本体

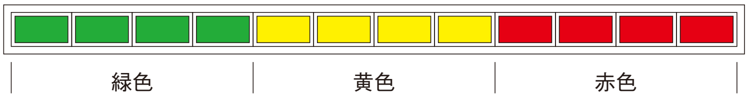


TA-3SG（アンテナ据置型）　TA-3SW（アンテナ壁取付型）

アンテナ

## 取り扱い

(1) 1号アンテナで雷放電を検知すると2号アンテナが回転し、静電界強度を測定します。
(2) 電界レベルメータは静電界強度に応じて「緑：安全」、「黄：注意」、「赤：危険」で表示し、警戒ダイヤルで設定した「警戒レベル」に達すると警戒（ブザー、ランプ、接点出力）を発します。
(3) 電界レベルメータが解除レベルまで下がった後約20分経過すると警戒（ブザー、ランプ、接点出力）が解除されます。



# 雷センサ

## TA-1Sシリーズ

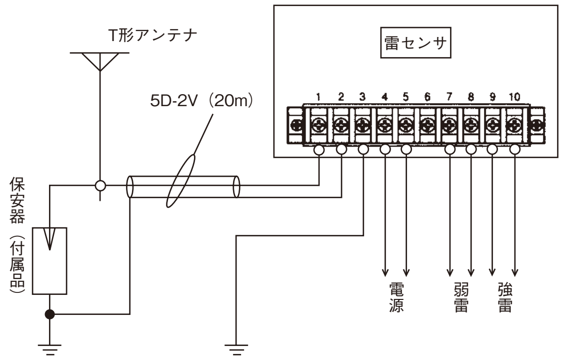
## 形　式

TA−1S−□
　電源電圧
　1：AC100V　3：DC24V
　2：DC12V　4：DC48V

## 特性表

| 形式 | | TA-1S-1 | TA-1S-2 | TA-1S-3 | TA-1S-4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 電源電圧 | | AC100V | DC12V | DC24V | DC48V |
| 受信周波数 | | 中心周波数　500Hz | | | |
| 標準感度 | 弱雷 | 12Vrms（ただし9〜14Vrms可変式） | | | |
| | 強雷 | 18Vrms（ただし14〜25Vrms可変式） | | | |
| 検知範囲 | | 約20km | | | |
| 出力 | | a接点（接点容量AC250V 10A） | | | |
| 出力時間 | | 約10秒間 | | | |
| 使用温度範囲 | | −10℃〜+50℃ | | | |
| 質量 | アンテナ | 約8kg | | | |
| | 受信器 | 約3.5kg | | | |

## 使用例



## 付属品

電源コード3m（AC100V仕様のみ）
保安器盤（保安器の形式：LD-210GSE）
同軸ケーブル20m（形式：5D-2V）

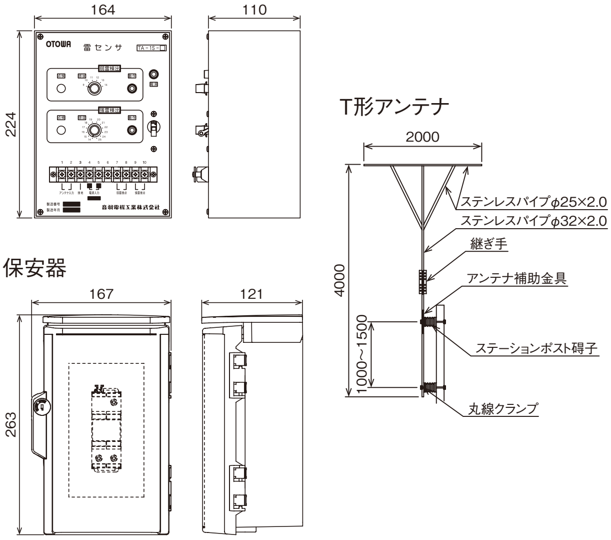
## 雷放電をキャッチ！

## 特　長

1. 単機能安価システム
2. 雷の放電状況を強雷、弱雷の2段階でキャッチ
3. 接点出力端子付き
4. 最大約20kmの雷を検知

## 外形寸法図

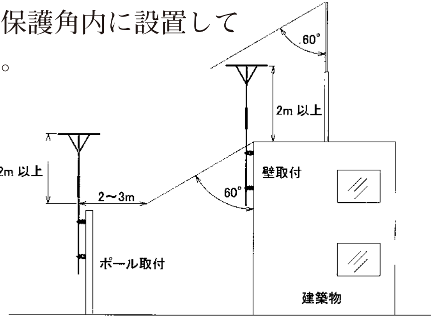
受信器



## 取り扱い

### 1. アンテナ設置場所

- 平坦な場所で付近に高い建物や樹木がない場所に設置してください。
- 近くに障害物がある場合は、下図のようにアンテナ上部が2m以上露出するように設置してください。
- 高い場所に設置する場合は、避雷針の保護角内に設置してください。

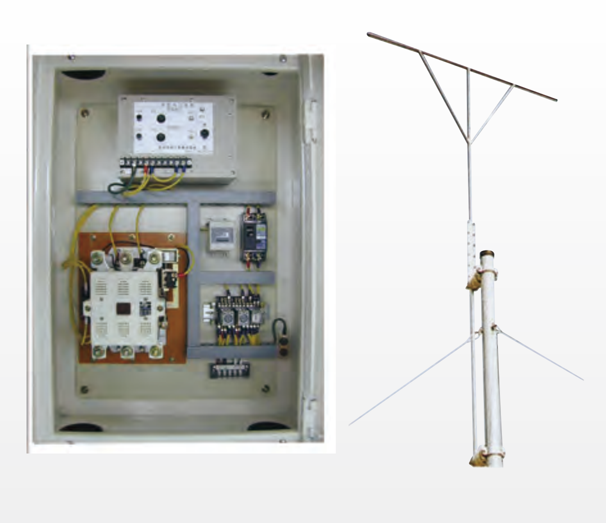


### 2. 受信感度の設定

設定目盛値以上の入力があれば動作します。弱雷は6段切り替えで、強雷は12段切り替えができます。なお、感度については落雷電流により変動する場合があります。

# 雷検出制御装置盤

## TA-BX1-2, TA-BX1-3



## 雷センサを内蔵し、襲雷時、電源の開閉を制御

### 特　長

1. 襲雷時、自動的に電源を開放して所内機器類を保護
2. 雷が過ぎて約30分（標準）の後、自動的に電源を投入
3. 信号出力接点付き

### 形　式

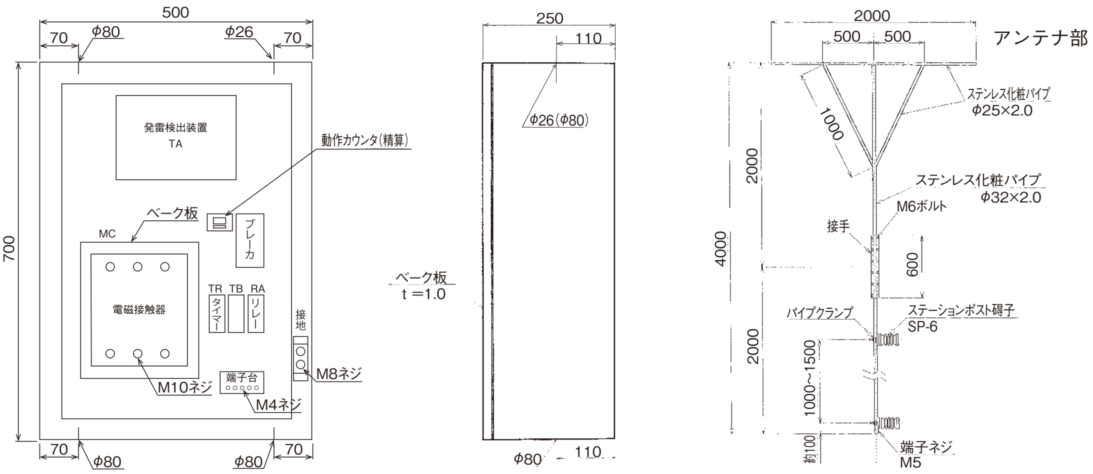
TA-BX1-□
2：DC24V
3：DC48V

### 特性表

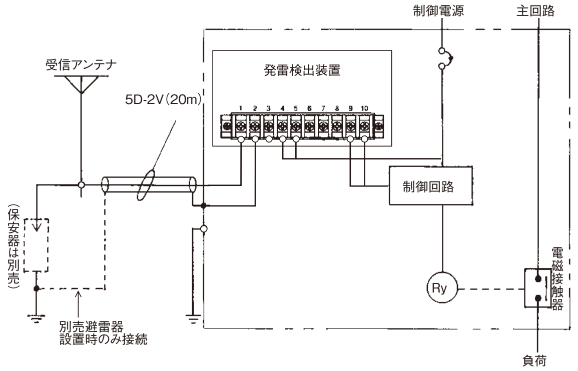
| 形式 | | TA-BX1-2, TA-BX1-3 |
|---|---|---|
| 構成 | | 本体部およびアンテナ部 |
| 本体主要機器 | 発雷検出装置 | 主な性能はTA-1S形雷センサと同じ |
| | 電磁接触器 | 機械ラッチ式　定格使用容量220A |
| | タイマー | 1時間可変形　30分を標準設定 |
| 制御電源 | | DC48V又はDC24V |
| 耐雷性能 | | インパルス絶縁耐圧　25kV（1.2/50μs） |

### 外形寸法図

本体部



### 使用例



# 風車直撃雷検出装置

LDW-45, LDW-45-SD

**風車への直撃雷を検知し、接点を出力することで効率的なメンテナンスが可能**

## 特　長

1. 風車への直撃雷を検知し、接点出力
2. 風車鉄塔にステンレスバンドで固定するため設置工事が容易
3. シンプルな機能で安価

## 形　式

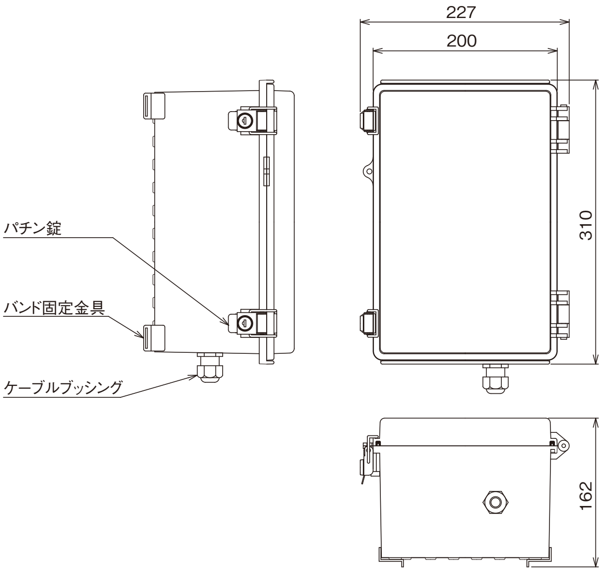
LDW−45−□

なし：検知電流500A
SD ：検知電流可変型

記録装置付き、自動通報装置付きもご用意しています。

## 使用例

## 外形寸法図



## 特性表

| 形式 | LDW-45 | LDW-45-SD |
|---|---|---|
| 適応 | 鉄塔型風車（直径4～4.5m） | |
| 表示 | 2桁LED（最大254回まで表示） | |
| 電源 | 単3形アルカリ乾電池4本（連続使用期間：約6ヶ月）注1) | |
| 検知電流 | 500A | 6段階切替（500A、2kA、4kA、6kA、8kA、10kA） |
| 動作極性 | 正・負（ただし判別しない） | |
| 検知間隔 | 約3秒 | |
| 接点端子（a接点） | カウント時1s　定格負荷：AC125V 0.5A、DC30V 1A | |
| 操作 | テスト：カウント上昇および接点動作<br>リセット：カウント表示の0復帰<br>表示：カウント表示（常時消灯） | |
| 取付 | ステンレスバンドによる取付 | |
| 使用温度範囲 | −10℃～+50℃ | |
| 質量 | 約5kg | |

注1）使用環境や動作頻度により変化します。

# 雷メモリ

## OLM-2, OLM-2S

OLM-2

## 形　式

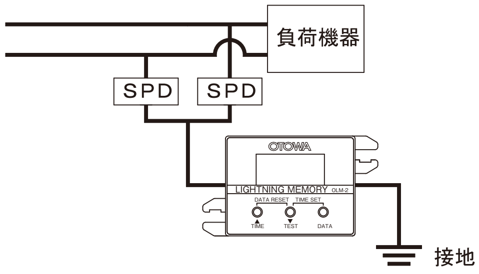
OLM−2□
なし：接点出力なし
S：接点出力付き

## 特性表

| 形　　式 | OLM-2, OLM-2S |
|---|---|
| 適　　応[注1)] | 太陽光システム専用電源用SPD（クラスⅠ、クラスⅡ、クラスⅢ）、電源用SPD（クラスⅠ、クラスⅡ、クラスⅢ）、制御電源回路用SPD、信号回線用SPD、電話回線用SPDなどの接地線 |
| 記　　録 | ・サージ電流レベル S（スモール）:100A～、L（ラージ）:1000A～<br>・サージ電流検知時刻 |
| 最大許容電流 | 25kA（8/20μsおよび10/350μs） |
| 電　　源 | 単4形アルカリ乾電池2本（連続使用期間:約2年[注2)]） |
| 記録媒体 | 内部メモリ |
| 記録数 | 最大99件 |
| 動作極性 | 正・負（ただし判別しない） |
| 接点出力（OLM-2Sのみ） | オープンコレクタ出力<br>サージ電流検知時および動作テスト時に1秒間ON<br>（記録件数が99件以上の場合でも動作します）<br>最大使用電圧／電流:DC80V／50mA |
| 適用電線 | IVまたはKIV線 2.0～22mm$^2$ |
| 取　　付 | ①M5またはM6ネジ　②結束バンド |
| 使用環境 | 屋内用 |
| 使用温度範囲 | 測定時:−20℃～+50℃（但し結露しないこと）<br>表示時:0℃～+50℃（但し結露しないこと） |
| 質　　量 | 約70g[注3)] |

注1）最大許容電流25kA（8/20μsおよび10/350μs）を超えないようにしてご使用ください。
注2）使用温度やサージ検知頻度により変動します。
注3）乾電池含む。

## 使用例

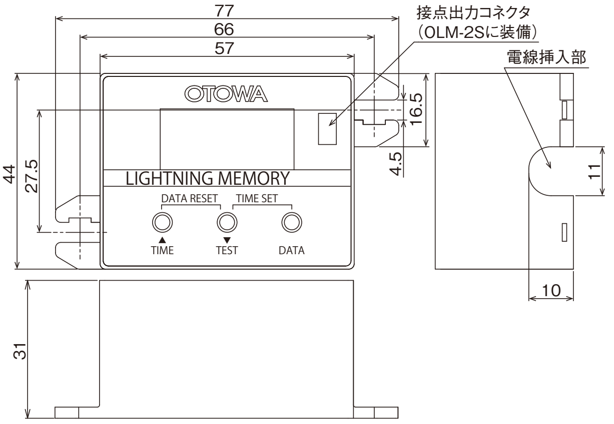


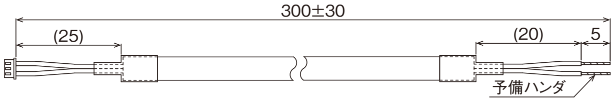
### 小型で軽量、雷の侵入を“見える化”へ

## 特　長

1. **接地線などに侵入したサージ電流レベルとその検知時刻を記録、表示**
   SPD（避雷器）の効果検証とメンテナンスに役立ちます。
2. **小型で軽量**
3. **取り付けが容易**
   電線挿入部に接地線を通し、M5、M6ネジまたは結束バンドで固定して取り付けます。
4. **サージ電流検知時に接点を出力**
   OLM-2Sのみ対応（オープンコレクタ出力）
5. **操作が容易**
6. **RoHS 規制物質対応**

## 外形寸法図

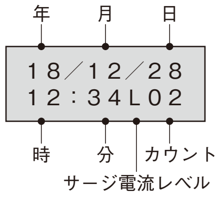




接点出力用ハーネス（OLM-2Sのみ）

## 取り扱い

1. **取付方法**
   - 乾電池を挿入し、時刻設定を行ってください。
   - 本製品の底面電線挿入部に接地線を通し、M5かM6ネジまたは結束バンドで本製品を固定してください。これで測定状態になります。
2. **使用方法**
   - 100A以上のサージ電流をS（スモール）、1000A以上のサージ電流をL（ラージ）と記録します。
   - DATAボタンを押すと、記録データ数を表示し、▲または▼ボタンを押すとサージ電流レベルと記録時刻を表示します。
3. **表示例**
   2番目（カウント）に記録された1000A以上のサージ電流（L）が2018年12月28日12時34分に検出された場合、右記のようになります。



# 雷レコーダ

## OLR-31C, OLR-31P

## 形　式

OLR−31□
C：クランプ型CT
P：貫通型CT

## 特性表

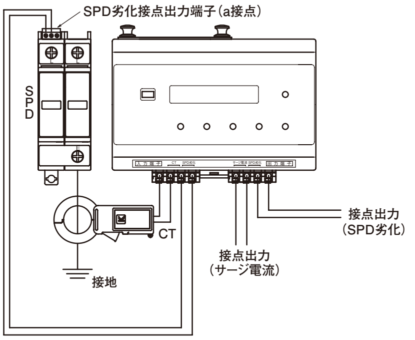
| 形式 | OLR-31C | OLR-31P |
|---|---|---|
| 適応注1) | 太陽光システム専用電源用SPD（クラスⅠ、クラスⅡ、クラスⅢ）、電源用SPD（クラスⅠ、クラスⅡ、クラスⅢ）、制御電源回路用SPD、信号回線用SPD、電話回線用SPDなどの接地線 | |
| 記録 | ・サージ電流レベル（8/20μs）100A,500A,1000Aとその時刻<br>・SPD劣化接点動作（SPDと接続時）とその時刻 | |
| 最大許容電流 | 25kA（8/20μsおよび10/350μs） | |
| 電源 | 単4形アルカリ乾電池4本（連続使用期間:約3年注2)） | |
| 記録媒体 | SDメモリカード 2GB（付属品） | |
| 記録数 | 最大999件 | |
| 動作極性 | 正・負（ただし判別しない） | |
| 接点出力（a接点） | サージ電流検知時およびSPD劣化接点動作時 | |
| CT | クランプ型CT（内径:φ32） | 貫通型CT（内径:φ19） |
| 取付注3) | DINレール | |
| 使用環境 | 屋内用 | |
| 使用温度範囲 | 測定時:0℃～+50℃（但し結露しないこと）<br>表示時:-5℃～+50℃（但し結露しないこと） | |
| 質量 | 本体部:約450g 注4)<br>CT部:約100g | 本体部:約450g 注4)<br>CT部:約30g |

注1）最大許容電流25kA（8/20μsおよび10/350μs）を超えないようにしてご使用ください。
注2）使用温度やサージ検知頻度により変動します。
注3）オプションとして、ネジ取付用金具（DIN-170）もご用意しております。
注4）乾電池含む。

## 付属品

SDメモリカード（2GB）

## 使用例



## 雷の侵入やSPDの状態を“見える化”へ

## 特　長

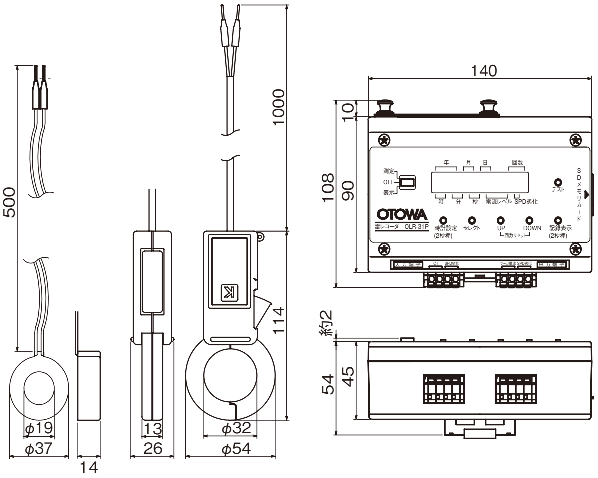
1. **接地線などに侵入したサージ電流レベルとその検知時刻を記録、表示**
SPD（避雷器）の効果検証とメンテナンスに役立ちます。

2. **データはSDメモリカードに記録**
テキストデータで記録するため、専用ソフトを使用せずに、パソコンで表示します。

3. **サージ電流検知時、SPD劣化検知時に接点を出力（a接点 1秒間）**

4. **RoHS規制物質対応（OLR-31Pのみ）**

## 外形寸法図



貫通型CT
OLR-31P

クランプ型CT
OLR-31C

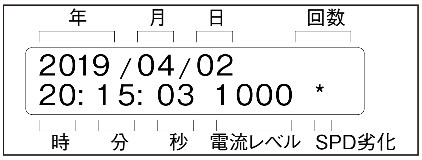
本体

## 取り扱い

1. **測定方法**
- サージ電流やSPD劣化接点動作を検知すると、電流レベルやSPD劣化接点動作とその検知時刻をSDメモリカードに記録し、接点出力（a接点）します。
- テストボタンを押すと「TEST」と記録されます。

2. **記録表示**
- 電源スイッチを「表示」にすると、時刻や記録回数を表示します。
- 記録表示ボタンを押すと、記録データを表示します。
- 時計設定ボタンを押すと時刻設定ができます。

3. **表示例**
2019年4月2日 20時15分03秒にサージ電流レベル1000AとSPD劣化を検知した場合、下記の通りとなります。



# サージカウンタ 無電源式

## SCA-12N200KS

## 形　式

SCA－12N200KS

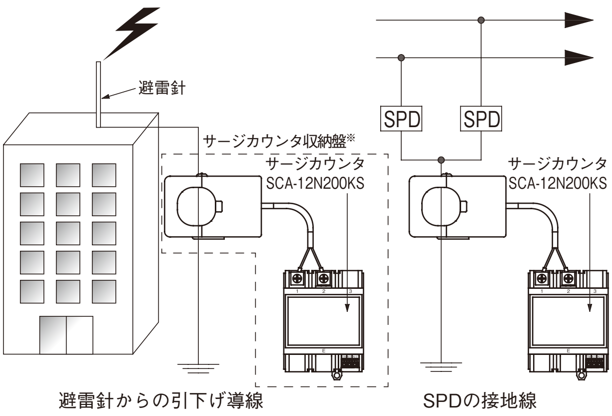
CT接続リード線は1mです。5m、10m、15mもご用意しています。

## 特性表

| 形　式 | SCA-12N200KS |
|---|---|
| 適　応[注1] | 鉄塔の接地線 ・ 避雷針等の受雷部<br>高圧用避雷器・ 電源用SPD（クラスⅠ）など |
| 表　示 | 2桁（00～99）99回を超えると00からカウント |
| 電　源 | 不要 |
| 動作電流値 | 200A（8/20μs） |
| 最大許容電流 | 200kA（10/350μs）直撃雷対応 |
| 精　度 | 動作電流値の±20%以内 |
| 動作極性 | 正・負（ただし判別しない） |
| 動作間隔 | 約1秒 |
| 接点端子（c接点） | a接点（N.O-COM）…5ms　定格負荷:AC100V 0.5A、DC30V 2A<br>b接点（N.C-COM）…5ms　定格負荷:AC100V 0.5A、DC30V 2A |
| C　T | 分割型CT（内径:φ36） |
| テ ス ト | テスト端子にDC24V入力で、カウンタ動作および接点端子の動作確認 |
| 取　付 | ①DINレール　②M4ネジ |
| 使用環境 | 屋内用 |
| 使用温度範囲 | －10℃～+50℃ |
| 質　量 | 約700g（本体部およびCT部） |

注1）最大許容電流200kA（10/350μs）を超えないようにご使用ください。

## 使用例



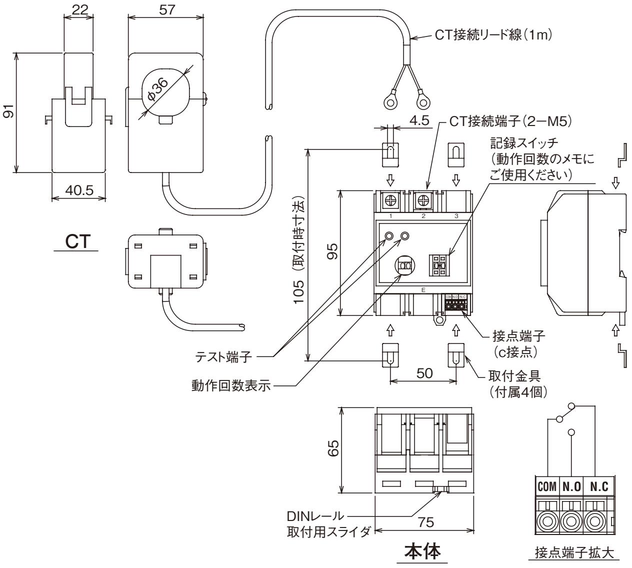
※屋外使用時には別途収納盤をご用意ください。

## 最大200kAの直撃雷にも対応

## 特　長

1. **電源電池が不要**
   AC電源が取れない場所で使用できます。
2. **最大200kA（10/350μs）の直撃雷にも対応**
   受雷部の接地線にも使用できます。
3. **小型、軽量で取り付けが容易**
   DINレールおよびM4ネジで取り付けできます。
4. **接地線への取り付けを容易とするために分割型CTを採用**
   CT内径がφ36と大きく、100mm$^2$電線にも対応できます。
5. **カウンタ動作に連動して接点を出力**
6. **テスト端子に電圧を加えると、カウンタと接点の動作確認が可能**
7. **RoHS規制物質対応**

## 外形寸法図



## 取り扱い

1. **取付方法**
   - ・本体部はDINレールまたは取付金具により固定してください。
   - ・接地線にCTをクランプさせ、結束バンドなどで固定してください。

設置例

2. **使用方法**
   - ・CTにサージ電流（200A以上）が流れると動作回数がカウントします。
   - ・カウント時に接点（c接点）を出力（5ms）します。

# サージカウンタ 無電源式

SCA-20N

## 直撃雷用SPDの接地線にも使用可能

## 特　長

1. **電源電池が不要**
   AC電源が取れない場所で使用できます。
2. **小型、軽量で取り付けが容易**
   DINレールおよびM4ネジで取り付けできます。
3. **CTに接地線を通すだけで、サージの侵入回数をカウント**
4. **カウントリセット端子に電圧を連続で加えることでカウントをリセット**
5. **RoHS規制物質対応**

## 形　式

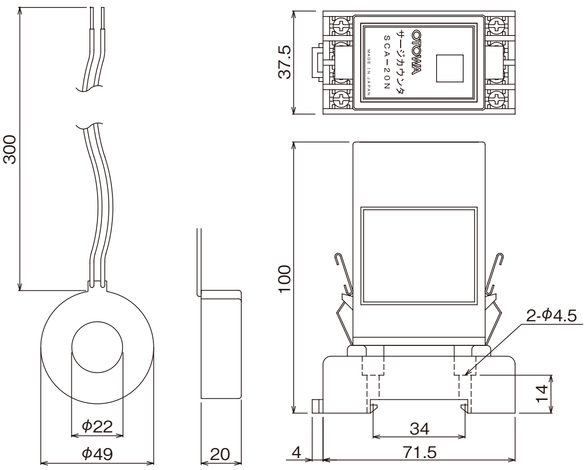
SCA−20N

## 特性表

| 形　式 | SCA-20N |
|---|---|
| 適　応注1) | 太陽光システム専用電源用SPD（クラスⅠ、クラスⅡ、クラスⅢ）<br>電源用SPD（クラスⅠ、クラスⅡ、クラスⅢ）<br>制御電源回路用SPD、信号回線用SPD、電話回線用SPDなどの接地線 |
| 表　示 | 2桁（00〜99）99回を超えると00からカウント |
| 電　源 | 不要 |
| 動作電流値 | 100A（8/20μs） |
| 最大許容電流 | 50kA（8/20μsおよび10/350μs） |
| 精　度 | 動作電流値の±20%以内 |
| 動作極性 | 正・負（ただし判別しない） |
| 動作間隔 | 約1秒 |
| CT | 貫通型CT（内径:φ22） |
| 取　付 | ①DINレール　②M4ネジ |
| 使用環境 | 屋内用 |
| 使用温度範囲 | −10℃〜+60℃ |
| 質　量 | 約250g（本体およびCT部） |

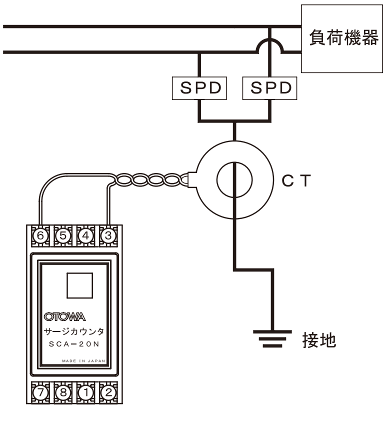
注1）最大許容電流50kA（8/20μs）を超えないようにご使用ください。

## 外形寸法図



CT　　本体

## 使用例



## 取り扱い

### 1. 取付方法

- 端子台をDINレールまたはM4ネジで固定し本体部を端子台に差し込んでください。
- CTの貫通穴に接地線をできる限り直線状にして通し、結束バンドで縛ってください。

### 2. 使用方法

- CTに動作電流値以上の電流が流れるとカウントが1つ上昇します。
- カウントリセット端子①−②にDC9Vを入力するとカウントが上昇します。くり返しDC9Vを入力するとカウント表示を0にできます。

# サージカウンタ LED表示タイプ

SCA-20

## 形 式

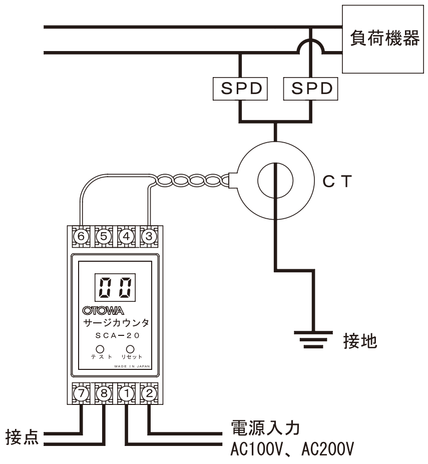
SCA−20

## 特性表

| 形式 | SCA-20 |
|---|---|
| 適応注1) | 電源用SPD（クラスⅡ、クラスⅢ）、制御電源回路用SPD<br>信号回線用SPD、電話回線用SPD　などの接地線 |
| 表示 | 2桁LED（最大254回まで表示） |
| データ保持 | 停電時でも停電前の動作回数の記録を保持 |
| 電源 | AC100V、200V共用（AC90V〜240V） |
| 動作電流値 | 10A、50A、100A（付属のショートバーにより切替）（8/20μs） |
| 最大許容電流 | 20kA（8/20μs） |
| 精度 | 動作電流値の±20%以内 |
| 動作極性 | 正・負（ただし判別しない） |
| 動作間隔 | 約1秒 |
| 接点端子（a接点） | カウント時500ms　定格負荷:AC125V 0.5A、DC30V 1A |
| CT | 貫通型CT（内径:φ19） |
| 操作 | テスト:カウント上昇および接点動作<br>リセット:カウント表示の0復帰 |
| 取付 | ①DINレール　②M4ネジ |
| 使用環境 | 屋内用 |
| 使用温度範囲 | −10℃〜+60℃ |
| 質量 | 約200g（本体部およびCT部） |

注1）最大許容電流20kA（8/20μs）を超えないようにご使用ください。

## 使用例

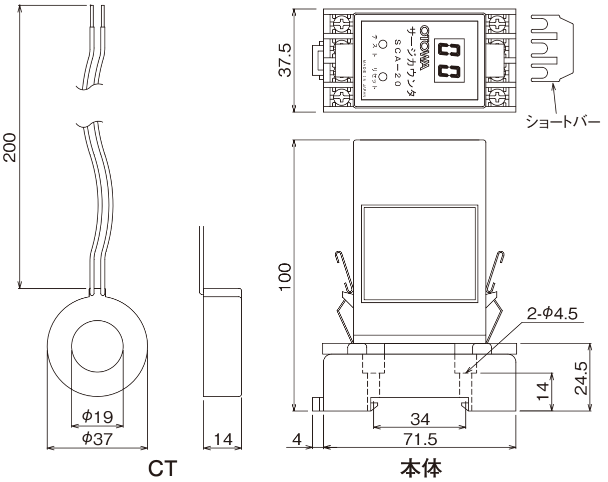


## 10A／50A／100A切替

## 特　長

1. 小型、軽量で取り付けが容易
   DINレールおよびM4ネジで取り付けできます。
2. CTに接地線を通すだけで、サージの侵入回数をカウント
3. 動作電流が付属のショートバーにより簡単に切替え可能
4. 最大254回までカウント表示
5. 停電時でも停電前のカウント数を記録保持
6. カウント上昇時に接点を出力（a接点 500ms）
7. RoHS規制物質対応

## 外形寸法図



## 取り扱い

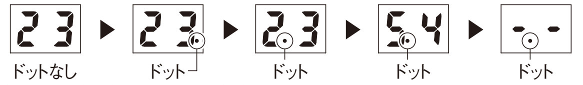
### 1. 取付方法

- 端子台をDINレールまたはM4ネジで固定し、本体部を端子台に差し込んでください。
- CTの貫通穴に接地線をできる限り直線上にして通し、結束バンドで縛ってください。
- 動作感度電流の設定

| 動作感度電流 | ショートバーの位置 |
|---|---|
| 10A | なし |
| 50A（出荷時） | ⑥-⑤-④ |
| 100A | ⑤-④-③ |

### 2. 使用方法

- CTに動作感度電流以上の電流が流れるとカウントが1つ上昇します。
- カウント表示を0にする場合は、リセットボタンを押してください。
- 動作チェックを行う場合は、テストボタンを押しカウントが上昇することを確認してください。
- カウント表示例



（0〜99回）（100〜199回）（200回以上）

# SPDチェッカー

## AT-2KH

## SPD（避雷器）の簡易チェッカー

### 特　長

1. SPD（避雷器）の劣化が診断可能
   最大1500Vまでの動作開始電圧（V1mA）と放電開始電圧が測定できます。
2. 小型で軽量
3. 測定中はブザーとランプで注意喚起

### 形　式

AT－2KH

### 特性表

| 形　　式 | AT-2KH |
|---|---|
| 測定対象 | 動作開始電圧（V1mA）　1500VまでのSPD（避雷器）<br>DC放電開始電圧　1500VまでのSPD（避雷器） |
| 出力電圧 | DC1500V max |
| レンジ | 150V／700V／1500V　切替 |
| 電　　源 | AC100V～AC240Vまたは単3形アルカリ乾電池 4本 |
| 質　　量 | 約800g（本体および測定リード、電源コード）注1) |

注1）乾電池含む。

### 付属品

測定リード（赤・黒・各１本 約1.5m）
テスト棒（赤・黒・各１本）
AC電源コード（約1.6m）

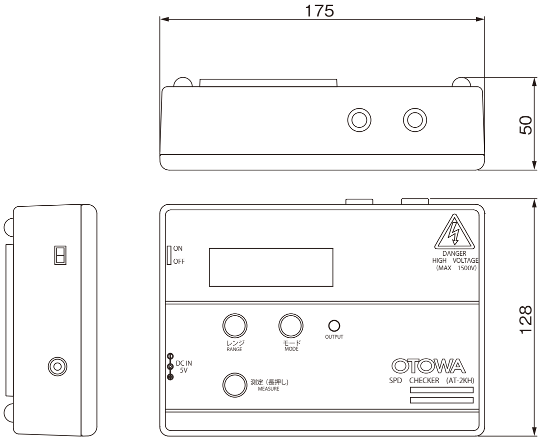
### 測定方法

(1) 測定リード（又はテスト棒）をSPD（避雷器）の所定の端子に接続します。
(2) モードボタンを押して動作開始電圧または放電開始電圧を選択してください。
(3) レンジボタンでレンジ（150V/700V/1500V）を選択してください。
(4) 測定ボタンを長押すと、測定値を表示します。

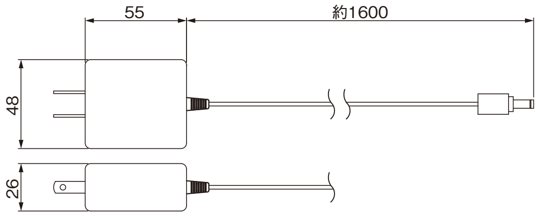
### 校正サービス

本製品の校正サービスを実施しています。本製品の定期的な校正をおすすめします。

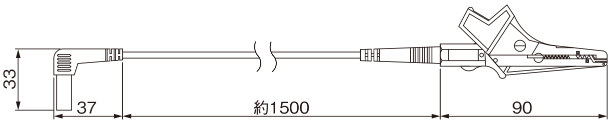
### 外形寸法図



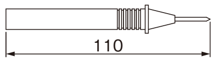
本体部



AC電源コード



測定リード（赤・黒　各1本）



テスト棒（測定リードの先端と取替）

# アレスタチェッカー

## AT-6P2A

## 形式

AT−6P2A

## 特性表

| | |
|---|---|
| 形式 | **AT-6P2A** |
| 形状 | アルミトランク収納形 |
| 測定対象 | 3.3kV、6.6kV配電用避雷器<br>1500V直流電車線路用避雷器<br>その他、下記測定範囲の高圧用避雷器 |
| 出力電圧 | DC35kV max |
| 測定範囲 | ギャップ付き DC9kV ～<br>ギャップ無し DC1kV ～ |
| 表示桁数 | 小数点第2位 |
| 測定項目 | ギャップ付き 放電開始電圧、素子劣化判定<br>ギャップ無し 動作開始電圧 |
| 使用温度範囲 | 0℃～+50℃ |
| 電源 | AC100V～AC240V　50/60Hz |
| 質量 | 約12kg |

※本製品は現場のチェッカーとして、直流電圧による測定を行っており、交流電圧測定値とは若干異なります。規格試験が必要な場合は別途試験を行ってください。

## 校正サービス

本製品の校正サービスを実施しています。本製品の定期的な校正をおすすめします。

### 6.6kV配電用避雷器・避雷装置 1500Vの直流用避雷器試験器

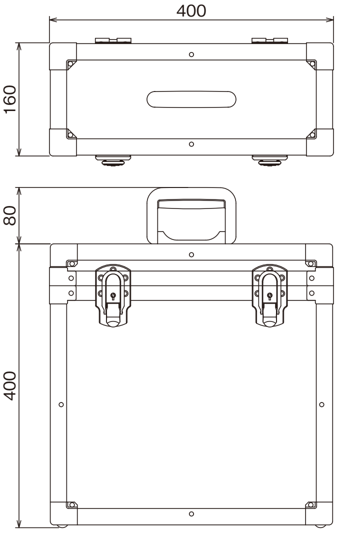
## 特長

1. **6.6kV配電用避雷器素子の劣化が診断可能**
2. **操作が簡単で自動測定（放電開始電圧・素子劣化判定・動作開始電圧）**
3. **ギャップ付き、ギャップレス避雷器の試験が可能**
4. **ギャップ付き避雷器も安心して診断可能**
   放電電圧の検知は、非常に短いパルス電流で行うため、ギャップを傷めません。
5. **測定中はブザーとランプで注意喚起**

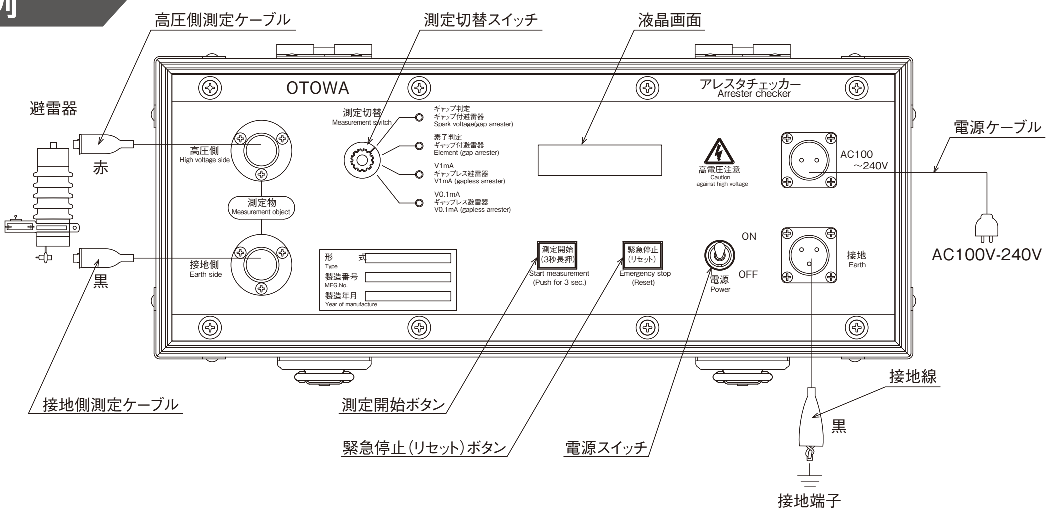
## 付属品

| | |
|---|---|
| 高圧側測定ケーブル | 2.5m |
| 接地側測定ケーブル | 2.5m |
| 接地線 | 3m |
| 電源ケーブル | 3m |
| 放電用リード線 | 1m |

## 外形寸法図



## 使用例



# サージインピーダンス計 **NEW**

OIT-14

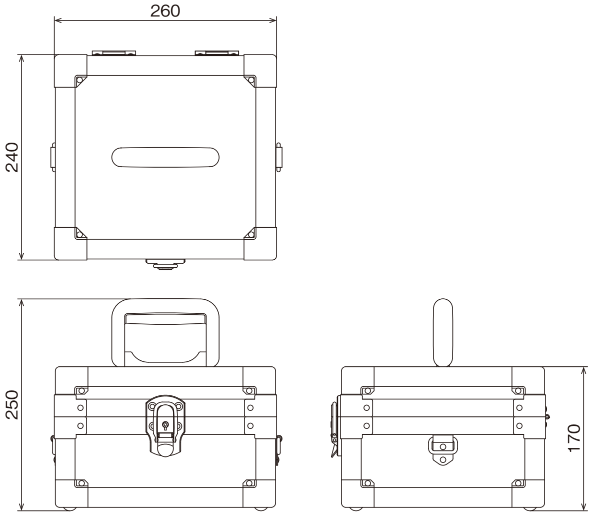
## 形　式

OIT－14

## 特性表

| 形式 | OIT-14 |
|---|---|
| 発生電圧 | 5kV |
| 電流波形 | 直角波インパルス(0.5μs以下／200μs以上)<br>波高値:約1A |
| 測定範囲 | 1～199Ω |
| レンジ | 20Ω／200Ω　切り替え |
| 電源 | DC6V(単1形乾電池　4本) |
| 使用温度範囲 | 0～+50℃ |
| 本体質量 | 約6kg |

## 外形寸法図



## 校正サービス

本製品の校正サービスを実施しています。本製品の定期的な校正をおすすめします。

## 過渡的な接地インピーダンスの測定器

## 特　長

**1. 接地抵抗計では測定できない過渡的な接地抵抗値（実効サージインピーダンス※）を測定**

雷サージなどによる過渡的な接地抵抗値（実効サージインピーダンス）は、接地に含まれるリアクタンスや静電容量の影響により、通常の接地抵抗値と異なります。避雷設備や送電鉄塔、通信用アンテナの塔脚などの雷サージ電流が流入するような接地極には、サージインピーダンス計による測定が重要です。

**2. 送電鉄塔の架空地線を外すことなく測定が可能**

**3. 小型で軽量、操作が容易**

**4. テスト抵抗による動作チェック**

本製品が正常に測定できるかを確認するために、簡易的な動作チェックができます。

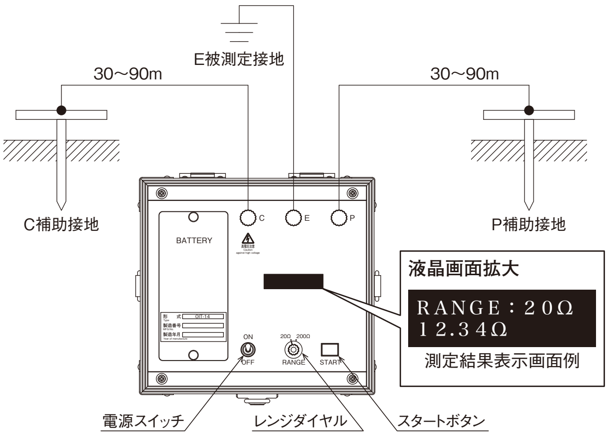
テスト抵抗

※実効サージインピーダンスとは、波頭長1μsの電流を接地に流入させた際に現れる最大電圧値を流入電流の最大値で除した値です。

## 付属品

| | |
|---|---|
| 補助接地リード線（白）30m | 3本 |
| 補助接地リード線（黒）30m | 3本 |
| 本体端子接続リード線（白）0.5m | 1本 |
| 本体端子接続リード線（黒）0.5m | 1本 |
| 接地極接続リード線（白）0.5m | 1本 |
| 接地極接続リード線（黒）0.5m | 1本 |
| 被測定接地リード線（赤）1.5m | 1本 |
| 補助接地棒 | 2本 |
| テスト抵抗 | 1個 |
| コードリール | 6個 |
| 測定リード線収納用布袋（大） | 1個 |
| 補助接地棒収納用布袋（小） | 1個 |

## 使用例



# インパルス発生器

## 特　長

**1. インパルス(電圧・電流)発生器の設計・製作**
標準的なインパルス電圧(1.2/50μs波形)およびインパルス電流(8/20μs波形)以外にも、お客様のご要望に合わせた各種波形の電圧・電流発生器を設計、製作します。

**2. JIS・IEC規格に準拠したインパルス発生器（コンビネーション波形発生器）**
電源回路用、通信回路用のコンビネーション波形発生器により、各種の電気機器および通信機器の雷サージ許容度試験、雷対策の効果確認試験に適用できます。

**3. メンテナンスも対応**
定期メンテナンスもご要望に応じて対応します。

## コンビネーション波形発生器

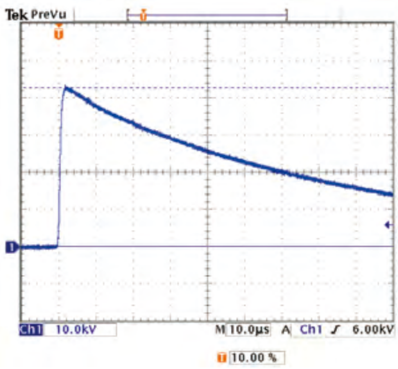
JIS C 61000-4-5、IEC 61000-4-5に対応します。

- 電源回路用
  電圧波形 1.2/50μs,　電流波形 8/20μs
- 通信回路用
  電圧波形 10/700μs, 電流波形 5/320μs

電源回路または通信回路に重畳してインパルスを印加する場合に用いる各種の結合／減結合回路網（CDN）もご用意できます。

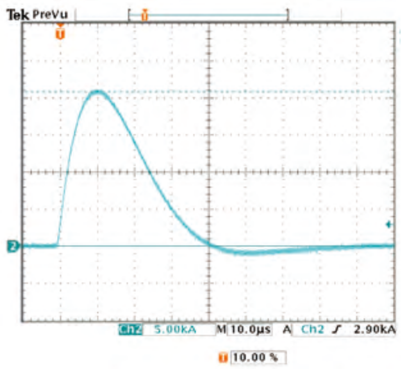
## 参考波形(電圧／電流波形)

### 電圧波形1.2/50μs



40kV(10kV/div. 10μs/div.)
出力端子開放での波形

### 電流波形8/20μs



20kA(5kA/div. 10μs/div.)
出力端子短絡での波形

# 耐電圧試験器

## OTシリーズ

## 特　長

1. 設備の絶縁耐力試験にきめ細かく対応可能
2. 電源電圧AC100V、200Vに対応
3. 直流用、交流用の２種類を用意
4. 使用環境やご希望に合わせたさまざまな特注品も対応可能

## 形　式

ＯＴ－□□□Ｍ
発生電圧（kV）
交流:A　直流:D
容量（kVA）

※ご要望に合わせた耐圧試験器を製作します。ご相談ください。
※耐電圧試験の受託試験もお受けしています。

## 校正サービス

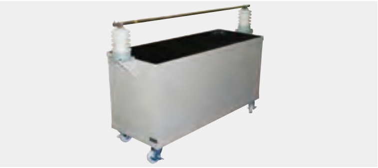
本製品の校正サービスを実施しています。本製品の定期的な校正をおすすめします。

## 特性表

| 種　別 | 形　式 | 発生電圧 | 出力電流 | 容　量 | 放電用抵抗付接地棒（別売品） | 検電器（別売品） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 交　流 | **OT-1A15M** | 15kV | 66mA | 1kVA | **HB-1** | **HS-90N** |
| | **OT-2A15M** | 15kV | 133mA | 2kVA | | |
| | **OT-3A15M** | 15kV | 200mA | 3kVA | | |
| | **OT-5A15M** | 15kV | 334mA | 5kVA | | |
| | **OT-1A20M** | 20kV | 50mA | 1kVA | | |
| | **OT-2A20M** | 20kV | 100mA | 2kVA | | |
| | **OT-3A20M** | 20kV | 150mA | 3kVA | | |
| | **OT-5A20M** | 20kV | 250mA | 5kVA | | |
| | **OT-1A25M** | 25kV | 40mA | 1kVA | | |
| | **OT-2A25M** | 25kV | 80mA | 2kVA | | |
| | **OT-3A25M** | 25kV | 120mA | 3kVA | | |
| | **OT-5A25M** | 25kV | 200mA | 5kVA | | |
| | **OT-2A30M** | 30kV | 67mA | 2kVA | **HB-3** | |
| | **OT-3A30M** | 30kV | 100mA | 3kVA | | |
| | **OT-5A30M** | 30kV | 167mA | 5kVA | | |
| | **OT-5A50M** | 50kV | 100mA | 5kVA | **HB-5** | |
| 直　流 | **OT-03D30M** | 30kV | 10mA | 300VA | **HB-3** | |
| | **OT-04D40M** | 40kV | 10mA | 400VA | | |
| | **OT-05D50M** | 50kV | 10mA | 500VA | **HB-5** | |
| | **OT-1D50M** | 50kV | 20mA | 1kVA | | |
| 活線防具耐電圧試験器 | **OT-1A25MP** | 25kV | － | 1.25kVA | **HB-1** | |

## 別売品

| 品　名 | 形　式 | 備　考 |
|---|---|---|
| 活線防具試験用水槽 | **WT-40M** | 活線防具試験用水槽6個掛（400L） |
| | **WT-15M** | 活線防具試験用水槽2個掛（150L） |
| 放電用抵抗付接地棒 | **HB-1** | 最大放電電圧：25kV以下 |
| | **HB-3** | 最大放電電圧：40kV以下 |
| | **HB-5** | 最大放電電圧：50kV以下 |
| 検電器 | **HS-90N** | 交流/直流両用検電器　使用電圧範囲：AC/DC 6kV～90kV ➔P207 |


活線防具試験用水槽


放電用抵抗付接地棒


検電器

# 低圧相回転計 80V～600V

HPL-200

## 特　長

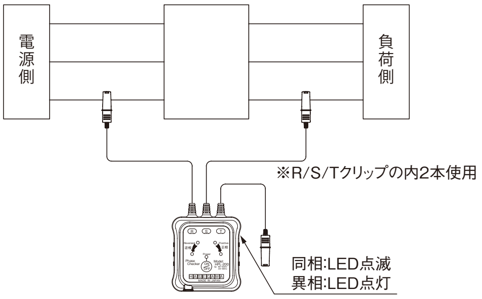
1. **相回転に加えて同相・異相チェックが可能**
2. **絶縁電線の上からチェックが可能**
   被覆線の上から相回転や同相・異相のチェックが可能です。
3. **充電確認表示機能付き**
   対象電線にクリップが確実に挟めているか確認できます。
4. **LEDとブザーで二重の確認が可能**
5. **マグネットにより作業がハンズフリー**

## 形　式

HPL－200

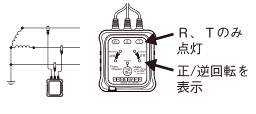
## 取り扱い

1. **使用前点検**
   電源スイッチ「ON/OFF」を押すと電源表示ランプが点灯し、イニシャライズ動作します。
2. **同相・異相チェックの接続方法**
   電気メーターの無停電取替工事
   (同相間にバイパス電線を取り付ける前に検相)

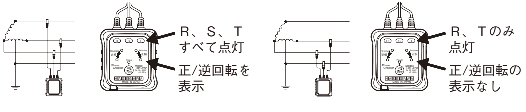


### 3. 表示例

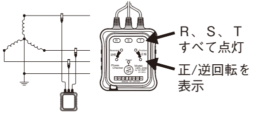
a）三相３線式（200V）



b）三相４線式（100V/200V）



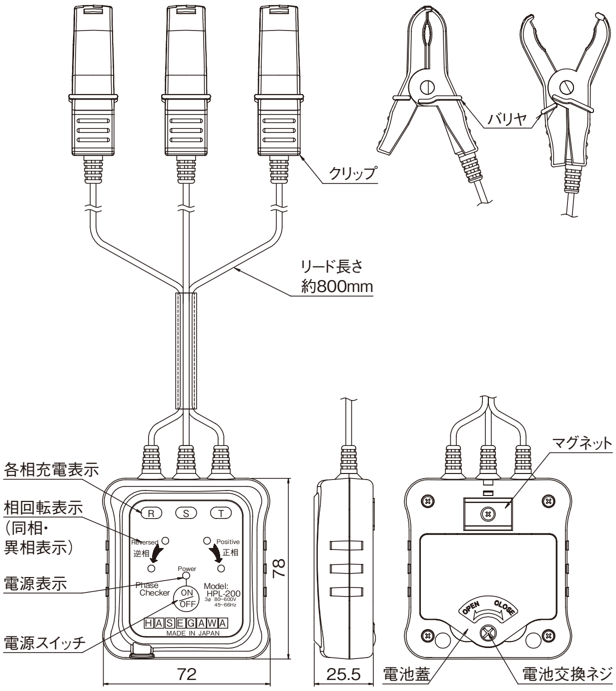
c）三相４線式（400V）



## 特性表

| 形 | 式 | HPL-200 | |
|---|---|---|---|
| 適用回路 | | 三相3線式、三相4線式 | |
| 適用電圧範囲 | | 80V～600V AC（線間電圧） | |
| 定格周波数 | | 45Hz～66Hz | |
| 相回転表示 | 相回転 | 正回転 | 逆回転 |
| | LED表示 | 緑：点滅 | 赤：点滅 |
| | ブザー音 | ー | 断続音 |
| 絶縁抵抗 | | 100MΩ以上 500Vメガーにて（クリップーケース間） | |
| 絶縁耐力 | | AC2000V 1分間（クリップーケース間） | |
| 漏洩電流 | | 絶縁耐力試験時 100μA以下 | |
| 使用電池 | | 単4形アルカリ乾電池　2本<br>（連続使用期間：約15時間） | |
| 対象電線 | | IV、DV、OW　2mm²～100mm²<br>（仕上り外径φ2.8～22mm） | |
| 質量 | | 約190g（電池含む） | |

## 外形寸法図



# 光音検相器 3φ100～600V

PC-2

## 形　式

PC−2

## 特性表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 形　　式 | **PC-2** | | |
| 使用電圧 | AC100V(連続)～600V(30秒以内) | | |
| 周波数 | 50/60Hz | | |
| 相回転の表示 | | 正回転 | 逆回転 |
| | ランプの点滅色 | 緑 | 赤 |
| | ブザー音 | なし | 断続音 |
| 欠相表示 | 緑・赤共ランプ点灯　警告音 | | |
| 寸　　法 | 65mm×91mm×25mm | | |
| 質　　量 | 本体のみ 約100g　本体+リード線 約150g　本体+ケース 約350g | | |

## 特　長

1. 正相では緑ランプが点灯し、逆相では赤ランプが点灯すると同時に、警告音が鳴るので、目と耳で二重に確認が可能
2. 欠相の判別が容易
3. 部品はプリント基板に配置し、回転機構が無いために半永久的に使用可能
4. 電池等の消耗品は一切不要
5. 小型軽量

## 取り扱い

(1) リード線の差し込みプラグを接続端子の色に合わせて挿入し、リード線のクリップで検相する電線に接続します。

(2) 緑ランプが点灯すると正相です。赤ランプが点灯し断続音が鳴ると逆相です。

(3) 200V以上で緑・赤共ランプが点灯し警告音が鳴ると欠相です。

(4) 労働安全衛生規則によりゴム手袋等を使用してください。

検相時間の制限

| | |
|---|---|
| 100V | 連続使用可 |
| 200V | 連続使用可 |
| 400V | 3分以内 |
| 600V | 30秒以内 |

# 接地抵抗低減剤 ニッピアースⅡ

## 仕　様

| | |
|---|---|
| 成分 | セメント及び導電性塩を主体とする無機組成物 |
| 外観 | 灰白色の粉末 |

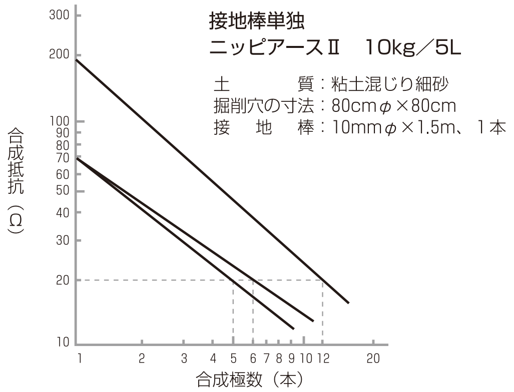
## 用　途

- 発変電所の接地（棒状埋設・銅板埋設・埋設地線・メッシュ・深打ち工法）
- 送電鉄塔・配電線柱の接地（耐雷型）
- 無線中継所・放送アンテナ等の鉄塔及び設備機器の接地
- 避雷設備用接地
- 電磁誘導障害防止用接地
- 危険物タンク・貯蔵庫の接地
- その他設備機器全般の接地

## 特　長

1. 優れた接地抵抗低減作用を有し、接地工事費の節減をもたらします
2. 使い方が非常に簡単でポリ容器等が必要ありません
3. 抜群の抵抗持続性があります
4. 接地極を腐食させません

## 併用の経済効果例



**●硬化所要時間（分）**

| 温度<br>使用水量<br>(ニッピアースⅡ1袋10kgあたり) | 30℃ | 20℃ | 10℃ |
|---|---|---|---|
| 6L　普通土(粘土混じりの土) | 8分 | 12分 | 18分 |
| 5L　砂質土(砂分が多い土) | 6分 | 10分 | 15分 |
| 4L　砂れき、玉石 | 4分 | 7分 | 10分 |

※硬化時間ニッピアースⅡに水を投入した時点から、ゲル化するまでの時間

**●規定値20Ωの場合**

| | | 接地棒単独 | ニッピアースⅡ併用 | |
|---|---|---|---|---|
| 使用材料 | 接地棒(本) | 12 | 5 | 6 |
| | ニッピアース(kg) | ― | 50 | 60 |
| 掘削穴数 | | 12 | 5 | 6 |
| 極間距離(m) | | 3.0 | 3.0 | 1.5 |
| 接地所要面積($m^2$) | | 27.0 | 10.2 | 6.6 |

# 導電性コンクリート接地電極 ホクデンEP-1、パワーメッシュ

EP-20, EP-10, PM-10, PM-05

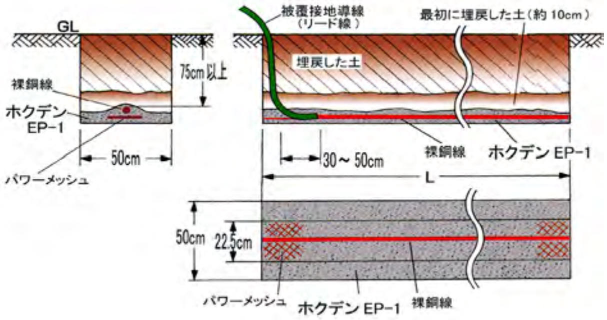
### 多機能性接地抵抗低減剤
### 国際規格 IEC 62561-7 : 2011 適合
### 国土交通省 NETIS KT-150035-A

## 特　長

1. 優れた接地抵抗低減効果
2. 腐食と電食防止効果
3. 雷害防止設備の接地極に最適
4. 接地極はコンクリート並みの耐用年数
5. 多様な条件に柔軟に対応できる施工法
6. 環境にやさしい接地極

## 帯状電極施工図

パワーメッシュ併用時



## 形　式

| | |
|---|---|
| ホクデンEP-1（20kg/袋） | EP－20 |
| ホクデンEP-1（10kg/袋） | EP－10 |
| パワーメッシュ（10m） | PM－10 |
| パワーメッシュ（5m） | PM－05 |

## 施工について

1. ホクデンEP-1は土壌の水分を吸収して硬化しますので、水は必要ありません。
2. パワーメッシュを併用することにより約30%の低減効果があります。又、電極の亀裂防止にも効果があります。
3. ホクデンEP-1施工長は10kgあたり1m程になります。

①パワーメッシュと裸銅線敷設

※パワーメッシュと裸銅線の接続は、結束バンドまたは銅線を使用

②パワーメッシュ敷設

③ホクデンEP-1敷設（粉状にて施工）

## 別売品

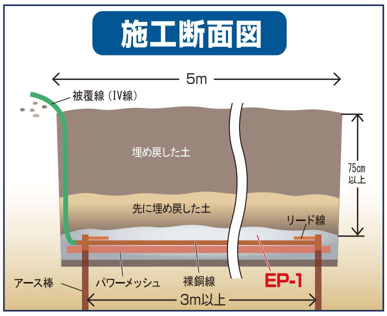
# 接地抵抗低減剤　選べるセットシリーズ

SET-50, SET-13, SET-08, SET-06

## 帯状接地 5mセット ハイブリッド

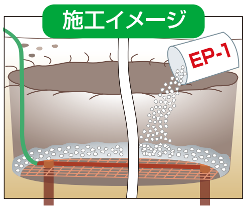
アース棒と併用することで
低減効果が得られます

施工面積　★★★
低減効果　★★★★



### セット内容

| | |
|---|---|
| ホクデン EP-1 | 10kg×5 袋 |
| パワーメッシュ | 22.5 ㎝ ×5m |
| 裸銅線 | 22 ㎟ ×5m |
| アース棒 | 10φ90 ㎝ ×2 本 |
| 結束バンド | 10 本 |
| 埋設シート | 5m：サンプル品 |



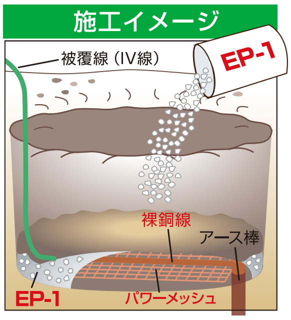
**特長：本格的な帯状接地工法ができる5m セット**
**必要な資材が全て含まれて使い勝手抜群**

形式　SET-50

帯状接地セット

## アースパワーセット

施工面積　★★
低減効果　★★★



### セット内容

| | |
|---|---|
| ホクデン EP-1 | 13kg×1 袋 |
| パワーメッシュ | 22.5 ㎝ ×1m |
| 裸銅線 | 22 ㎟ ×1m |
| 結束バンド | 3 本 |

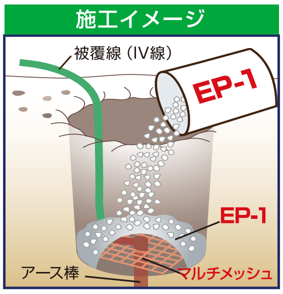
**特長：狭い面積でも施工可能**
**アース棒を併用すると更に低減効果が高まります**

形式　SET-13

アースパワーセット

## 簡易接地セット

施工面積　★
低減効果　★



### セット内容

| | | |
|---|---|---|
| ホクデン EP-1 | 8 kg×1 袋 | |
| マルチメッシュ | | |
| | 30cm×30cm | 1 枚 |
| 〃 | 予備 | 1 枚 |

**特長：狭い穴で使える簡易セット**
**アース棒と併用することで低減効果が高まります**

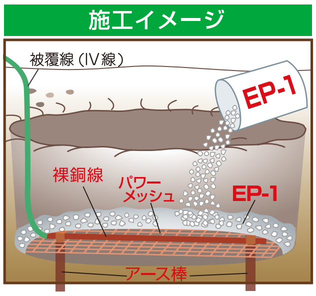
形式　SET-08

簡易接地セット

## コンパクトアースセット

**NEW**

施工面積　★⯨
低減効果　★★



### セット内容

| | |
|---|---|
| ホクデン EP-1 | 6kg×1 袋 |
| パワーメッシュ | 10 ㎝ ×2m |
| 裸銅線 | 5.5 ㎟ ×2m |
| アース棒 | 7φ30 ㎝ ×2 本 |

**D種接地 向 100Ω**

**特長：住宅等の狭い現場に！**
**施工が容易で効果的な接地が得られます**

形式　SET-06

コンパクトアースセット

※ 低減効果は大地抵抗率によって異なります。

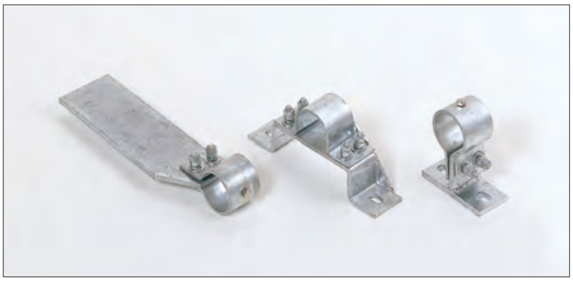
# 外部雷・内部雷保護システム

OTOWAグループ製品

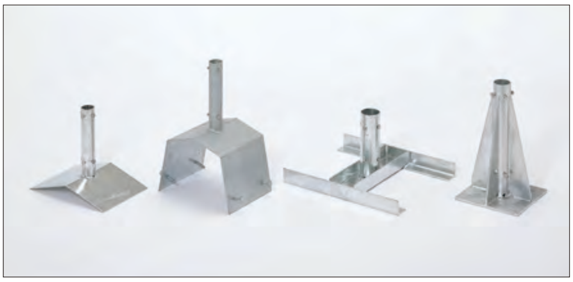
## 避雷設備材料

### 突針

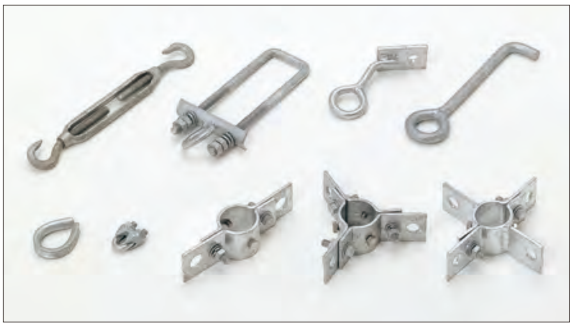
### 支持管取付金物



### 支持管取付台及びアンカーボルト



### 支線及び支線取付金物

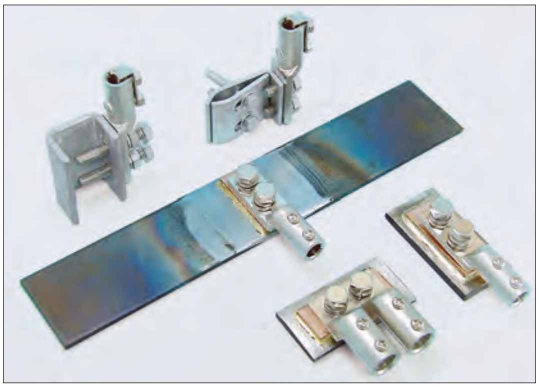


### 雷保護導体及び継手

### 導体取付金物

### 接続用端子

### 導線引出金物



### 接続用端子箱

### 接地標示板

接地極埋設標
前方　度　m
深さ　m
平成　年　月
接地種別
接地抵抗　Ω

### 接地極

# 検電器など

## 交流専用検電器 VOLCHECK

HTE−610−Y(イエロー)
HTE−610−M(ブルー)
HTE−610−I(アイボリー)

1. 使用電圧範囲：AC 50V～600V
2. 裸線だけでなく、被覆の上からでも非接触で検電可能
3. ドライバーが無くても感度調整可能
4. 使用電池：LR44 (1.5V) ×2

## 交流専用検電器 HSF-7型

1. 使用電圧範囲：AC 80V～7kV
2. 低圧、高圧を音と光で判別できる（低圧時：断続音光、高圧時：連続音光）
3. 使用電池：単4電池 (1.5V) R03×2

## アースフック H型

1. キュービクル、万能用
2. 6.6kV用
3. 取り回しやすい設計

## LED作業灯 EWL-4型

1. 本体（ストラップ付）・バッテリ・充電器のセット
2. 充電式で、毎日夜間作業する人に最適な作業灯
3. パイプは薬品に強い材料を使用
4. ワークライト（手元、足下用）とスポットライトが切替可能
5. ワークライト用ボタンを長押しするとLED42個が点滅
6. 電池そのままで従来品より明るさ倍増

## 直流漏電検出器 RDB-100S型

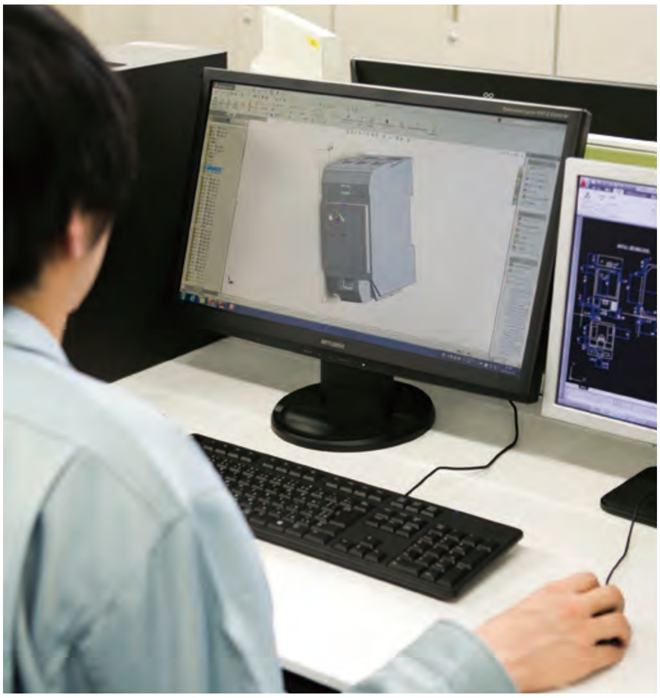
1. DC1000Vまでも直流回路に使用可能
2. 感度電流・動作時間がセレクト可能
3. 最大通電電流はDC100Aに容量アップ
4. パワーコンディショナは非絶縁・絶縁タイプ共に使用可能

## HS-90N型 検電器

1. 交流／直流両用検電器
2. 使用電圧範囲：AC/DC 6kV～90kV
3. 耐電圧試験器OTシリーズの試験にも使用可能
4. 使用電池：6F22 (9V) 006P×1

特性表

| 形式 | HS-90N |
|---|---|
| 使用電圧範囲 | AC／DC6kV～90kV |
| 寸法 | 1585㎜ |
| 質量 | 1510g |
| 使用電池 | 9V乾電池 6F22 (S-006P) |



# 法令・規格

## 雷に関する各種法令・規格

| | | |
|---|---|---|
| 建築基準法 | JIS A 4201:2003に改訂<br>（平成17年8月） | ・1992年版を適用した場合も2003年版適用とみなす<br>・2003年版と1992年版の併用は認めない<br>・保護レベルの決定や内部雷保護対策は、自己責任で決定する |
| 消防法 | 危険物の規制に関する規則<br>（令和元年12月） | ・JIS A 4201を適用する<br>・外部雷保護レベルは原則Iとする<br>・建築物内部の保安設備等に雷保護必要（平成17年4月1日施行） |
| 電気設備技術基準の解釈 | 工作物の金属体を利用した接地工事（第18条第1項）（省令第11条）（平成30年10月） | ・構造体を共用接地極として利用（A、B、C、D種など）<br>ただし、雷等電位ボンディングにより接触電圧が50V以下となること（平成23年制定） |
| 高圧受電設備規程 | 共用・連接接地<br>第1編第1章第160節1160-6<br>（平成26年） | ・大地との間の電気抵抗値が2Ω以下の値を保っている鉄骨その他の金属体をA種、B種、C種、D種及び避雷器の接地極として使用する場合は、全接地を連接接地とすること。<br>・避雷器の接地は、被保護機器の接地端子と連接接地すること（推奨）（2220-5（避雷器の接地工事）参照。）<br>・受電設備内の高圧機器、低圧機器及び避雷器にA種、C種及びD種の接地を施す場合、共用・連接できる。<br>（注）取扱者以外のものが立ち入らないことを前提としている<br>・総合接地抵抗値が十分に低い（10Ω以下で、かつB種接地工事の抵抗値が規定値の2/3以下程度）高圧機器のA種、低圧機器等のC種並びにD種とB種接地工事の場合、共用・連接できる。（注）高低圧混触時に高圧機器及び低圧機器の対地電圧が上昇するため注意を要する。 |
| 内線規程 | 住宅内の等電位化<br>（平成28年改訂） | ・住宅用分電盤内にSPDの設置を推奨（平成17年制定）<br>・接地機器の3P配線を推奨（分電盤内に集中接地端子設置） |
| 建築設備計画基準<br>（平成30年版） | 国土交通省 | ・外部雷保護レベルの決定方法改定<br>再現期間に着目した保護レベル |
| 建築設備設計基準<br>（平成30年版） | | ・雷保護システム、内部雷対策、接地などを規定 |
| 公共建築工事標準仕様書<br>（平成31年版） | | ・電源用および通信信号用SPDの必要性能 記載<br>・通信用SPDに関しては対応機種が増加 |

注1）A種:高圧機械器具の接地　B種:高低混触による危険防止の接地　C種:300Vを超える低圧機械器具の接地　D種:300V以下の低圧機械器具の接地

## 建築設備設計基準 平成30年版

### 電源回路の防護

（1）低圧用SPDの設置は、次による。

①ノイズ対策及び機器の動作確保のために設ける単独の接地極とその他の共用した接地極を接続するSPDは、原則としてクラスII相当とする。ただし、単独の接地極に雷電流が多く流れ込むおそれがある場合は、クラスI相当とする。

②低圧用SPDに設けるSPD分離器は、SPDを設置する箇所の短絡電流を遮断できるものとする。

（2）低圧用SPDは、原則として設置される箇所の雷電流を考慮した公称放電電流とし、次による。

①最大連続使用電圧は、表1による。

②電圧防護レベルは表2を参考に選定する。

表1 低圧用SPDの最大連続使用電圧

| 電気方式 | 最大連続使用電圧 |
|---|---|
| 単相2線式:100V<br>単相2線式:200V<br>単相3線式:100/200V<br>三相3線式:200V | 220V以上 |
| 三相4線式:400V | 440V以上 |

表2 電圧防護レベルの例

| 雷保護領域（LPZ） | 低圧用SPDのクラス | | 電圧防護レベル | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 最大連続使用電圧220V以上 | 最大連続使用電圧440V以上 |
| LPZ0$_A$ | LPZ0$_A$及びLPZ0$_B$とLPZ1の境界 | クラスI、II | 2,500V以下 | 4,000V以下 |
| LPZ0$_B$ | | | | |
| LPZ1 | LPZ1とLPZ2の境界 | クラスII | 1,500V以下 | 2,500V以下 |
| LPZ2 | | | | |

## 公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）平成31年版

低圧用SPDは、次によるほか、JIS C 5381-11「低圧サージ防護デバイス—第11部:低圧配電システムに接続する低圧サージ防護デバイスの要求性能及び試験方法」による。

（1）回路の過渡的な過電圧を制限し、サージ電流を接地側に分流するものとする。

（2）その表面に正常な状態であるか故障しているか判別できる表示を行うものとする。

（3）低圧用SPDクラスII（JIS C 5381-11「低圧サージ防護デバイス—第11部:低圧配電システムに接続する低圧サージ防護デバイスの要求性能及び試験方法」に規定するクラスII試験によるもの）の性能は、特記がなければ、右表による。

（4）低圧用SPDクラスI（JIS C 5381-11「低圧サージ防護デバイス—第11部:低圧配電システムに接続する低圧サージ防護デバイスの要求性能及び試験方法」に規定するクラスI試験によるもの）の性能は、特記による。

低圧用SPDクラスIIの性能

| 電気系統<br>項目 | 単相100V、200V<br>三相200V | 三相400V |
|---|---|---|
| 最大連続使用電圧 | AC220V以上 | AC440V以上 |
| 公称放電電流$^{注1)}$ | 5kA以上 | |
| 電圧防護レベル | 1,500V以下 | 2,500V以下$^{注2)}$ |

備考 1線当たりとし、対地間の値を示す。
注1）印加電流波形は8/20μsの場合を示す。
注2）対地電圧が300V以下の場合とする。

## 建築設備設計基準　平成30年版

### ■通信用SPD 対応機種一覧

| 用途 | 最大連続使用電圧 | 定格電流 | 使用周波数帯域 | 挿入損失 | 電圧防護レベル | 対応機種 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 構内情報通信網用 | DC5V以上 | 100mA以上 | 100MHz以下 | 3dB以下 | 600V以下 | ー |
| 構内情報通信網用（PoE方式） | DC48V以上 | 330mA以上 | | | | OLA-1000POE、OLA-CAT6S |
| 一般回線、専用線 | DC170V以上 | 85mA以上 | 3.4kHz以下 | 1.5dB以下 | 500V以下 | SL-T170J、SPU-T170J、SU-T180J、SU-T180JS |
| ISDN回線、ADSL回線 | | | 2MHz以下 | | | |
| 拡声スピーカ用 | AC110V以上 | 100mA以上 | 10kHz以下 | | 1500V以下 | SL-GZ110J |
| テレビ信号用（アンテナ） | DC30V以上 | | 2.15GHz以下 | | 1000V以下 | CS-BNCJJ75-T90HD2、CS-BNCJJ75-T90FG2、CS-BNCJJ75-T230HD2、CS-BNCJJ75-T230FG2、CS-BNCJJ75-T90HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T90FG（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230FG（保守製品）、CS-FJJ75-T230HD、CS-FPJ75-T230 |
| 監視カメラ用（電源重畳方式） | DC24V以上 | 200mA以上 | 10MHz以下 | | 500V以下 | SA-ITV24J |
| 監視カメラ用（ITV） | DC3V以上 | 100mA以上 | | | | SA-ITV5J、SA-ITV24J |
| 自動火災報知設備感知器用（回路電圧DC24V） | DC27V以上 | | 10kHz以下 | | | SR-GV24J、SR-GV38JN、SL-KH24J、SLT-GV24JW、SPU-GV24J、SG-GV24J、SG-GV48J、SG-Z24J、SU-GV48J、SU-GV48JS2 |

備考　用途（通信回線種類）によりSPDの対応機種が変わる場合があります。用途と各SPDの仕様をご確認ください。

## 公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）平成31年版

### ■通信用SPD カテゴリC2 対応機種一覧

| 用途 | 詳細事項 | | 定格電流 | 使用周波数帯域 | 挿入損失 | インパルス耐久性 | 電圧防護レベルUp | 対応機種 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LAN、ネットワークカメラ | EM-UTPケーブル | IEEE802.3<br>IEEE802.3u<br>IEEE802.3ab | 100mA以上 | 100MHz以下 | 3dB以下 | 100A以上 | 600V以下 | OLA-1000POE<br>OLA-CAT6S |
| | | IEEE802.3af | 330mA以上 | | | | | |
| | | IEEE802.3at | 630mA以上 | | | | | |
| 電話回線専用線用注1) | 電話回線 | 一般電話回線<br>専用線 | 85mA以上 | 3.4kHz以下 | 1.5dB以下 | 2kA以上 | 500V以下 | SPU-T170J<br>SL-T170J<br>SG-T150J<br>SU-T180J<br>SU-T180JS |
| | | ISDN回線<br>デジタル専用線<br>ADSL回線 | | 2MHz以下 | | | | |
| 放送スピーカ注2) | 信号線 | 100V、200V | 100mA以上 | 10kHz以下 | 1.5dB以下 | 2kA以上 | 1500V以下 | 100V用:SL-GZ110J<br>200V用:お問い合わせください |
| テレビ共同受信用 | 同軸ケーブル | BS・110度CSアンテナ<br>TVチューナー | 100mA以上 | 3224MHz以下 | 1.5dB以下 | 2kA以上 | 1000V以下 | CS-FJJ75-T230HD |
| | | CATVアンプ・保安器 | | 710MHz以下 | | | | CS-BNCJJ75-T90HD2、CS-BNCJJ75-T90FG2、CS-BNCJJ75-T230HD2、CS-BNCJJ75-T230FG2、CS-BNCJJ75-T90HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T90FG（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230FG（保守製品）、CS-FJJ75-T230HD、CS-FPJ75-T230 |
| 監視カメラ用 | 同軸ケーブル | アナログ式カメラ（電源重畳） | 200mA以上 | 10MHz以下 | 1.5dB以下 | 2kA以上 | 1000V以下 | SA-ITV24J、CS-BNCJJ75-T90HD2、CS-BNCJJ75-T90FG2、CS-BNCJJ75-T230HD2、CS-BNCJJ75-T230FG2、CS-BNCJJ75-T90HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T90FG（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230FG（保守製品） |
| | | デジタル式カメラ（電源重畳） | | | | | | CS-BNCJJ75-T90HD2、CS-BNCJJ75-T90FG2、CS-BNCJJ75-T230HD2、CS-BNCJJ75-T230FG2、CS-BNCJJ75-T90HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T90FG（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230FG（保守製品） |
| | | アナログ式カメラ（電源重畳なし） | 100mA以上 | | | | | SA-ITV5J、SA-ITV24J、CS-BNCJJ75-T90HD2、CS-BNCJJ75-T90FG2、CS-BNCJJ75-T230HD2、CS-BNCJJ75-T230FG2、CS-BNCJJ75-T90HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T90FG（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230FG（保守製品） |
| | | デジタル式カメラ（電源重畳なし） | | | | | | CS-BNCJJ75-T90HD2、CS-BNCJJ75-T90FG2、CS-BNCJJ75-T230HD2、CS-BNCJJ75-T230FG2、CS-BNCJJ75-T90HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T90FG（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230HD（保守製品）、CS-BNCJJ75-T230FG（保守製品） |
| 設備用制御信号 | 無電圧信号<br>有電圧回路<br>アナログ信号<br>パルス信号等 | DC12V回路 | 100mA以上 | 10kHz以下 | 1.5dB以下 | 2kA以上 | 600V以下 | SL-GV12J、SR-GV12J、SLT-GV12JW、SG-GV12J、SG-Z12J、SU-GV12J、SU-GV12JS、SGR-GV12J |
| | | DC24V回路 | | | | | | SL-GV24J、SR-GV24J、SPU-GV24J、SLT-GV24JW、SG-GV24J、SG-Z24J、SU-GV24J、SU-GV24JS、SU-KZ24J、SU-KZ24JS |
| | | DC48V回路 | | | | | | SL-GV48J、SG-GV48J、SG-Z48J、SU-GV48J、SU-GV48JS2 |
| | | DC110V回路 | | | | | | SL-T170J |
| 計測監視設備、データ送信 | シリアル通信 | RS485（5V） | 100mA以上 | 1MHz以下 | 1.5dB以下 | 2kA以上 | 500V以下 | SR-GV5J、SLT-GV5JW、SG-GV5JW |
| | | RS422 | | | | | | SR-GV12J、SR-GV24J、SLT-GV12JW、SGR-GV12J |
| | | RS485（12V） | | | | | | |
| | | 4-20mA（24V） | | 10kHz以下 | | | | SL-GV24J、SR-GV24J、SLT-GV24JW、SG-GV24J、SL-KH24J、SPU-GV24J、SU-GV24J、SU-GV24JS |
| | | 4-20mA（48V） | | | | | | SL-GV48J、SG-GV48J、SU-GV48J、SU-GV48JS2 |
| 火災報知設備用注3) | P型、R型 | | 100mA以上 | 10kHz以下 | 1.5dB以下 | 2kA以上 | 500V以下 | SR-GV24J、SR-GV38JN、SL-KH24J、SLT-GV24JW、SPU-GV24J、SG-Z24J |

備考　1線当たりとし、対地間の値を示す。
注1）電流制限機能を有するものとする。
注2）100V ハイインピーダンス系スピーカラインに適用する場合を示す。
注3）回路電圧DC24Vの場合を示す。
用途（通信回線種類）によりSPDの対応機種が変わる場合があります。用途と各SPDの仕様をご確認ください。

# SPD（避雷器）及び雷保護に関する関連規格

| 規格名称 | 規格番号 | 規格の発行機関 | 概要 |
|---|---|---|---|
| 建築物等の避雷設備（避雷針） | JIS A 4201:1992 | 日本規格協会 | 建築物又は煙突、塔、油槽などの工作物その他のものに設置する避雷設備の構成部分（突針部、むね上導体、避雷導線、接地極など）について、詳細な仕様を規定している。本規格は廃止となっているが、現在（2011年8月）の建築基準法（告示）でも引用されており、有効である。 |
| 建築物等の雷保護 | JIS A 4201:2003<br>（IEC61024-1:1990） | 同上 | 一般建築物等に適用する雷保護システム（LPS）の設計、施工、検査、保守に関する規定であり、JIS A4201-1981「建築物等の避雷設備（避雷針）」がIEC規格に準拠する形で改訂された。<br>・外部避雷システム：受雷部システム、引下げ導体システム、接地システムから構成される。また、保護範囲は保護レベルに応じ、保護角度だけでなく、回転球体法やメッシュ法により規定されている。<br>・内部避雷システム：等電位ボンディングに関するものであり、被保護範囲内の金属構造体、金属製工作物や電力、通信の系統をボンディング導体やSPDを用いて連接するように規定されている。 |
| 雷保護――<br>第1部：一般原則 | JIS Z 9290-1:2014<br>（IEC 62305-1:2010） | 同上 | 設備、内容物及び人間を含む建築物等（建築物又は煙突、塔、油槽などの工作物その他のもの）に適用する雷保護の一般的原則について規定している。雷電流パラメータ、雷保護ゾーン等を規定している。 |
| 雷保護――<br>第2部：リスクマネージメント | IEC 62305-2:2010 | International Electrotechnical Commission | 落雷による建築物又はサービスに対するリスク評価の計算手法を示し、リスクを許容可能な限度以下に低減するために採用すべき適切な保護手段の選定を実施するための手法を示す。 |
| 雷保護――<br>第3部：建築物等への物的損傷及び人命の危険 | JIS Z 9290-3:2019<br>（IEC 62305-3:2010） | 日本規格協会 | 雷保護システム（LPS）によって建築物等物（建築物又は煙突、塔、油槽などの工作物その他のもの）を物的損傷から保護し、かつ、LPS近傍における接触電圧及び歩幅電圧による人命などへの危険から保護するための要求事項について規定している。雷保護システムは、外部雷保護システムと内部雷保護システムによって構成している。雷保護クラスの性能を規定し、要求に応じたクラスの仕様を選定、施工する。 |
| 雷保護――<br>第4部：建築物等内の電気及び電子システム | JIS Z 9290-4:2016<br>（IEC 62305-4:2010） | 同上 | 雷電磁インパルスによる建築物内の電気及び電子システムの故障発生を低減するためのLEMP保護対策システムの設計、施工、検査、保守及び試験について標準化を行い、生産及び使用の合理化、品質の向上を図るために制定するものである。<br>・適用範囲　・引用規格　・用語及び定義<br>・雷電磁インパルス保護システムの設計及び施工　・接地及びボンディング<br>・磁気遮蔽及び配線ルート　・協調の取れたSPD保護　・雷電磁インパルスの管理<br>※この規格制定によりJIS C 0367-1は廃止された。 |
| 低圧サージ防護デバイス――<br>第11部：低圧配電システムに接続する低圧サージ防護デバイスの要求性能及び試験方法 | JIS C 5381-11:2014<br>（IEC 61643-11:2011） | 同上 | 50/60Hzの交流1000V以下の電源回路及び機器に接続する低圧サージ防護デバイス（Surge Protective Device 以下、SPDという。）の所要性能、試験方法及び定格について標準化を行い、生産及び使用の合理化、品質の向上を図るために制定するものである。SPDは、サージ電圧を制限しサージ電流を分流することを目的とした、1個以上の非線形素子を内蔵しているデバイスである。<br>・定義　・分類　・標準定格　・要求性能　・使用条件<br>・形式試験　・ルーチン試験及び受入試験 |
| 低圧サージ防護デバイス――<br>第12部：低圧配電システムに接続する低圧サージ防護デバイスの選定及び適用基準 | JIS C 5381-12:2014<br>（IEC 61643-12:2008） | 同上 | 交流1000V以下又は直流1500V以下の定格の機器で、交流50/60Hz及び直流の電力回路に接続する低圧サージ防護デバイス（SPD）の選定、動作、場所及び協調の原理について標準化を行い、生産及び使用の合理化、品質の向上を図るために規定している。<br>・適用回路電圧　・電圧防護レベル　・クラス試験　・公称放電電流選定<br>・分離器の設置　・接地の共通化　・最短のリード線　・SPDの協調など |
| 低圧サージ防護デバイス――<br>第21部：通信及び信号回線に接続するサージ防護デバイス（SPD）の要求性能及び試験方法 | JIS C 5381-21:2014<br>（IEC 61643-21:2009） | 同上 | 交流1000V（実効値）以下又は直流1500V以下の公称電圧の通信及び信号回線に接続する低圧サージ防護デバイス(SPD)の要求性能、試験方法について標準化を行い、生産及び使用の合理化、品質の向上を図るために規定している。SPDは、サージ電圧を制限しサージ電流を分流することを目的とした、1個以上の非線形素子を内蔵しているデバイスである。<br>・定義　・使用及び試験条件　・要求事項　・形式試験 |
| 低圧サージ防護デバイス――<br>第22部：通信及び信号回線に接続するサージ防護デバイス（SPD）の選定及び適用基準 | JIS C 5381-22:2018<br>（IEC 61643-22:2015） | 同上 | 公称システム電圧が交流1000V（実効値）以下、又は直流1500V以下の通信及び信号回線に接続する低圧サージ防護デバイスの選定、運用、配置及び協調の基準について標準化を行い、生産及び使用の合理化、品質の向上を図るために制定するものである。<br>・適用範囲　・引用規格　・定義　・専門用語の説明<br>・低圧サージ防護デバイス選定のためのパラメータ及びJIS C 5381-21による適合試験<br>・リスクマネジメント　・低圧サージ防護デバイスの適用　・多用途サージ防護デバイス<br>・低圧サージ防護デバイスと情報技術装置との協調 |
| 低圧サージ防護デバイス――<br>第31部：太陽電池設備の直流側に接続するサージ防護デバイスの要求性能及び試験方法 | JIS C 5381-31:2020<br>（IEC 61643-31:2018） | 同上 | 直流1500V以下の定格の太陽電池設備の直流側に接続し、雷又はその他の過渡的な過電圧の直接的及び間接的な影響のサージに対する防護のためのサージ防護デバイス（SPD）の要求性能、安全要求事項、標準的試験方法及び定格について規定している。<br>SPDは、1個以上の非線形部品を内蔵し、サージ電圧を制限し、また、サージ電流を分流するために用いるデバイスである。この規格に適合するSPDは、太陽電池アレイ及びインバータの直流側だけに設置する。<br>・定義　・使用条件　・分類　・要求性能　・形式試験<br>・ルーチン試験及び受入試験 |

## SPD（避雷器）及び雷保護に関する関連規格

| 規格名称 | 規格番号 | 規格の発行機関 | 概要 |
|---|---|---|---|
| 低圧サージ防護デバイス──<br>第32部:太陽電池設備の直流側に接続するサージ防護デバイスの選定及び適用基準 | JIS C 5381-32:2020<br>(IEC 61643-32:2017を元に修正) | 日本規格協会 | 直流1500V以下及び交流1000V(50/60Hz)以下の太陽電池設備の直流側及び交流側に接続するサージ防護デバイス(SPD)の選定、設置及び協調のための基準について規定している。太陽電池アレイ又は1組の相互接続した太陽電池モジュールから、配電盤内の接続点又は電源供給点までの関連するケーブル、保護装置及びインバータを太陽電池設備とする。<br>次に示す異なる場所及び異なる種類の太陽電池設備に接続するSPDに用いる。<br>a) 建築物等の屋上に設置した太陽光発電システム<br>b) 多重接地及びメッシュ接地システムをもつ大規模太陽光発電所などの地上に設置した太陽光発電システム<br>この規格では、太陽電池設備は上記の両方の太陽光発電システムを示し、太陽光発電所は多重接地をもつ地上設置の大規模太陽光発電所を示す。蓄電池を含む太陽電池設備の場合、追加の要求事項が必要な場合がある。<br>・定義　・被保護システム及び機器　・太陽電池設備に生じる過電圧<br>・SPDの設置及び設置場所　・等電位ボンディング<br>・太陽電池設備に接続するSPDの要求事項<br>・太陽電池設備のSPDの選定及び設置　・保守 |
| 低圧サージ防護用部品──<br>第351:通信・信号回線に接続するサージアイソレーショントランス(SIT)の要求性能及び試験方法 | JIS C 5381-351:2019<br>(IEC 61643-351:2016) | 同上 | 通信及び信号回線に接続するサージアイソレーショントランス(Surge Isolation Transformer以下、SITという。)は、ピーク間の電圧が400Vまでの信号レベルに適用する信号用トランスとして使用する。SITは、内部巻線間に遮蔽付き又は、遮蔽なしで想定するコモンモードサージのピーク電圧よりも高い定格インパルス耐電圧をもつアイソレーショントランスである。SITは、雷の直接及び間接的な影響又 は、他の過渡過電圧に対する低圧サージ防護用部品として適用し、コモンモード電圧サージの伝播を軽減するために使用する。この規格は、SITのサージパラメータを検証及び決定するための試験回路及び試験方法を規定し、SITの重要なパラメータのための推奨性能値を規定する。この規格は、ディファレンシャルモードの雷サージ条件におけるSITの動作を適用しない。<br>・定義　・使用条件　・SITのサージ条件　・特性<br>・定格　・識別 |
| 低圧サージ防護用部品──<br>第352部:通信・信号回線に接続するサージアイソレーショントランス(SIT)の選定及び適用基準 | JIS C 5381-352:2020<br>(IEC 61643-352:2018) | 同上 | 信号レベルがピーク間電圧400Vまでの通信・信号回線に接続するサージアイソレーショントランス(SIT)について規定する。SITは、一次巻線と二次巻線との間に遮蔽付き又は、遮蔽なしで高い定格インパルス耐電圧をもつ。SITはコモンモード電圧サージの進行伝搬を軽減するために用いるサージ防護用部品である。SITの選定、適用基準及び関連情報を記載する。なお、この規格は電力線搬送通信トランスに関しては扱わない。<br>・定義　・使用条件　・SITのサージ条件　・選定　・適用事例 |
| 低圧電気設備──<br>第4-44部:安全保護──妨害電圧及び電磁妨害に対する保護 | JIS C 60364-4-44:2011<br>(IEC 60364-4-44:2007) | 同上 | 雷の様な大気現象によって発生し、配電系統から伝播する過渡電圧、及び設備内の機器から発生する開閉過電圧に対する電気設備の保護について規定している。<br>・過電圧保護の設置<br>・耐インパルスカテゴリの分類:適用される機器がカテゴリI〜Ⅳに分類されている。電気設備に対する電磁障害の緩和に関するものの規定である。<br>・電磁両立性への手段　・信号線の接続手段 |
| 建築電気設備──<br>第5-53部:電気機器の選定及び施工──断路、開閉及び制御 | JIS C 60364-5-53:2006<br>(IEC 60364-5-53:2002) | 同上 | 雷又は開閉によって発生する過電圧から電気設備を保護するためのサージ防護デバイス(SPD)の選定及び施工について制定するものである。 |
| 低圧系統内機器の絶縁協調──<br>第1部:基本原則、要求事項及び試験 | JIS C 60664-1:2009<br>(IEC 60664-1:2007) | 同上 | AC1000V或いはDC1500V以下の機器の空間距離、沿面距離及び固体絶縁の必要条件を規定し、絶縁協調の電気的試験方法を規定している。<br>・絶縁協調の基本事項(一般事項、定格電圧、定格インパルス電圧、汚損、絶縁材料)<br>・要求事項及び規定値の決定ルール(空間距離、沿面距離、固体絶縁物)<br>・試験及び測定(インパルス耐電圧試験、交流及び直流耐電圧試験、沿面距離及び空間距離の測定) |
| 電磁両立性──<br>第4-5部:試験及び測定技術──サージイミュニティ試験 | JIS C 61000-4-5:2018<br>(IEC 61000-4-5:2014) | 同上 | スイッチング及び雷サージに対するイミュニティの要求事項、試験方法及び機器に対して推奨する試験レベルを規定したものである。<br>・試験用機器(複合波形発生器、10/700μs波発生器回路や試験方法と手順)<br>・試験レベル(レベル1〜4、Xの5レベル)<br>・機器の設置条件によるクラス分類(クラス0〜5、Xの7レベル) |

## 高圧用避雷器及び雷保護に関する関連規格

| 規格名称 | 規格番号 | 規格の発行機関 | 概要 |
|---|---|---|---|
| 酸化亜鉛形避雷器 | JEC-2374:2020 | 電気学会、<br>電気規格調査会 | 旧避雷器規格JEC-2371:2003、JEC-2372:1995及びJEC-2373:1998の統合に合わせ改正を行い、試験電圧標準規格JEC-0102:2010の改正を反映し、66kV～154kV系統用ガス絶縁タンク形避雷器の性能見直しを行うとともに、1000kV用ガス絶縁タンク形避雷器を追加し、3.3kV～1000kV系統用のがいし形避雷器とガス絶縁タンク形避雷器の規格を制定したJEC-2374:2015にポリマー形避雷器を追加して改正したものである。<br>この規格は公称電圧3.3kV～1000kVの交流回路の導体と大地間及び変圧器中性点と大地間に結ばれる酸化亜鉛形避雷器で、直列ギャップを使用する磁器がいし形避雷器、直列ギャップを使用しない磁器がいし形避雷器、ガス絶縁タンク形避雷器及びポリマー形避雷器に適用する。ただし、磁器がいし形避雷器とポリマー形避雷器については、3.3kV～500kVまでの電気系統に使用する避雷器を対象とする。また、配電線路に用いる配電用避雷器はこの規格の適用範囲に含める。 |
| 避雷器 | **廃止**<br>JEC-203:1978 | 同上 | ※JEC-2374の制定に伴い、2015年11月に廃止しました。<br>交流3.3kV以上の電力回路の導体と大地との間に結ばれる避雷器に適用される避雷器の規格である。<br>主に直列ギャップを使用する避雷器を対象として制定されている。各種の避雷器に適用される代表的な規格である。 |
| 酸化亜鉛形避雷器 | **廃止**<br>JEC-217:1984 | 同上 | ※JEC-2374の制定に伴い、2015年11月に廃止しました。<br>交流3.3kV以上の電力回路の導体と大地との間に結ばれる直列ギャップを使用しない酸化亜鉛形避雷器に適用される規格である。<br>特に公称放電電流5kA、10kAの避雷器を対象に、主に発変電所用の避雷器に適用される。<br>2.5kA用の酸化亜鉛形避雷器については、JEC203規格に適合（参考値）する様に、直列ギャップを使用しない酸化亜鉛形避雷器規格を、定格、試験等を読み替える等して準用している。 |
| がいし形避雷器 | **廃止**<br>JEC-2371:2003 | 同上 | ※JEC-2374の制定に伴い、2015年11月に廃止しました。<br>3.3～500kV系統用のがいし形避雷器を対象とし、3.3～33kV配電用直列ギャップ付およびギャップレス避雷器を含めた規格である。<br>発変電所用避雷器については、JEC-217を踏襲した標準特性避雷器と、最新の技術レベルを織り込んだ高性能避雷器が規格化されている。<br>汚損試験法については、最新のIECとの整合、日本における運用実態を十分考慮した試験法を規格化されている。 |
| ガス絶縁タンク形<br>避雷器 | **廃止**<br>JEC-2372:1995 | 同上 | ※JEC-2374の制定に伴い、2015年11月に廃止しました。<br>直列ギャップを使用しない酸化亜鉛形避雷器をガス絶縁に適用した避雷器の規格である。<br>ガス絶縁開閉装置（GIS）などの変電機器の絶縁合理化に伴い、高性能避雷器を規格化されたものである。<br>JEC-2372は有効接地系統用のガス絶縁タンク内で使用する避雷器の規格で、JEC-217より制限電圧を約30%低減された高性能避雷器を対象としている。<br>JEC-2372は3.3～154kV系統用の非有効接地系統用のガス絶縁タンク内で使用する避雷器の規格で、JEC-217より制限電圧を約15%低減されている。 |
| ガス絶縁タンク形<br>避雷器<br>（3.3～154kV系統用） | **廃止**<br>JEC-2373:1998 | 同上 | |
| 6.6kVキュービクル用<br>高圧避雷器 | JIS C 4608:2015 | 日本規格協会 | 定格周波数50Hz及び60Hz、公称電圧6.6kVのキュービクル式高圧受電設備に用いる公称放電電流2,500A又は、5,000Aの酸化亜鉛形直列ギャップ付避雷器に適用される規格である。 |
| 金属酸化物形<br>サージアレスタ | IEEE<br>C62.11-2020 | Institute of Electrical and Electronics Engineers | 交流回路系統に使用する直列ギャップ付きと直列ギャップを使用しない酸化亜鉛形避雷器のアメリカ規格である。 |
| サージアレスター<br>第4部:交流システム用<br>ギャップなし金属酸化物<br>サージアレスタ | IEC 60099-4:2014 | International Electrotechnical Commission | 交流回路系統に使用する直列ギャップを使用しない酸化亜鉛形避雷器の国際規格である。 |

# OTOWAグループのご案内

HASEGAWA

電気工事の安全・地絡保護・直流保護システムはお任せください

## 長谷川電機工業株式会社

本　　社　〒661-0976
兵庫県尼崎市潮江5-8-17
代表番号　06-6429-6144
創　　業　1925年7月
設　　立　1971年9月20日


低圧用検電器

[主な商品・サービス]

- ●検電器:低圧検電器・高圧用検電器・特別高圧検電器・検電補助機器・リストアラーム
- ●検相器:低圧用検相器・高圧用検相器・特別高圧検相器
- ●継電器:母線継電器・高圧地絡継電器・直流地絡継電器・その他
- ●変流器:零相変流器
- ●接地変圧器:低圧用接地変圧器・高圧用接地変圧器
- ●計測器:リークモニタ・マルチモニターシステムなど
- ●接地短絡工具:アースフック棒
- ●その他:充電式LED作業灯・放電棒


耐電圧試験装置


プラグイン式集合漏電継電器

NiP エンジニアリング

外部・内部雷保護のトータルシステム及び
太陽光発電システムの運用サービスを
提供します

## NIPエンジニアリング株式会社

本　　社　〒661-0021
兵庫県尼崎市名神町3-7-18
代表番号　06-6424-3651
創　　業　1951年5月1日
設　　立　1955年4月1日
建設業登録　国土交通大臣許可(般-26)
第15932号


太陽光発電システムの
定期メンテナンス

[主な商品・サービス]

- ●外部雷保護システムの製造・販売・設計・施工
- ●外部・内部雷保護システムの保守点検(寺社・工場・ビル・集合住宅他)
- ●各種接地コンサルティング
- ●各種接地工事・接地抵抗低減剤の販売
- ●ソーラバーキット(太陽光発電パネル用避雷設備)の設計・施工・販売
- ●太陽光発電設備の性能診断・メンテナンス
- ●一般電気工事及び保守
- ●音羽電機工業製の製品(SPD・耐雷トランス)の販売・施工
- ●長谷川電機工業製の製品(検電器・直流地路継電器)の販売・施工

※2011年4月1日より日本避雷針工業から社名変更いたしました。


避雷突針


ドローンによる
設備点検

地質、環境の調査から雷対策の計画、
接地設計・施工までをトータルで提供します

## 地質環境テック株式会社

本　　社　〒103-0023
東京都中央区日本橋本町
3-9-4 日幸小津ビル4階
代表番号　03-6661-2007
設　　立　2012年1月5日


接地極コンサルティング

[主な商品・サービス]

- ●地質(地盤、土壌汚染)の調査及び水質調査
- ●接地設計・接地抵抗低減工事及びコンサルティング
- ●接地抵抗・サージインピーダンスの測定
- ●迷走電流の測定
- ●外部雷保護システムの計画及び設計、コンサルティング
- ●避雷針の販売および設計・施工
- ●電気・電子システム雷対策の計画及び設計、コンサルティング
- ●雷等電位ボンディングの計画、設計
- ●接地及び雷保護施設の保守管理
- ●上記に関する委託調査研究及び製品販売

CERAON　セラミックスを極める

## 株式会社セラオン

本　　社　〒661-0976
兵庫県尼崎市潮江5-6-20
代表番号　06-6429-3541
設　　立　2005年4月1日
デバイスセンター　〒669-1313
兵庫県三田市福島字宮野前
501-7


多種多様な酸化亜鉛素子


素子の製造設備(造粒)

[主な商品・サービス]

- ●セラミック部品及び電子デバイスの製造・販売
- ●セラミック部品及び電子デバイスの研究開発

MENEON

## 株式会社メネオン

本　　社　〒669-1313　兵庫県三田市福島字宮野前501-7
設　　立　1998年5月1日

※2007年7月1日より音羽エンジニアリング株式会社から社名変更いたしました。

# 生産終了機種と推奨代替機種

2007年5月末以降に生産または掲載が終了した製品を掲載しております。それ以前に生産終了となった製品はお問い合わせください。
また、推奨代替機種は、仕様、取付方法などが異なる場合がありますので、詳細についてはお問い合わせください。

## 低圧用SPD･避雷器

| 生産終了機種 | | 推奨代替機種 | | 掲載頁 |
|---|---|---|---|---|
| 形式 | 商品名 | 形式 | 商品名 | |
| C-UB/E | コアックストラブ | お問い合わせください | | — |
| C-UFB-5DC | コアックストラブ | SA-ITV5J | ITVカメラ用SPD | 111 |
| C-UFB-5DC/E | コアックストラブ | CS-NPJ50シリーズ | 同軸ケーブル用SPD | 103 |
| C-UFB-5DC/E-LAN | コアックストラブ（10BASE2用） | OLA-1000POE, OLA-CAT6S | 雷プロテクタLAN用、LAN用SPD | 101,99 |
| C-UFB-24DC | コアックストラブ | SA-ITV24J | ITVカメラ用SPD | 111 |
| C-UFB-24DC/E | コアックストラブ | CS-NPJ50シリーズ | 同軸ケーブル用SPD | 103 |
| CF-UB-280DC-SB-SET | コアックストラブ | CS-NPJ50シリーズ | 同軸ケーブル用SPD | 103 |
| CN-UB-280DC | コアックストラブ | CS-NPJ50シリーズ | 同軸ケーブル用SPD | 103 |
| CN-UB-280DC-BB | コアックストラブ | CS-NPJ50-350, CS-NPJ50-T350 | 同軸ケーブル用SPD | 103 |
| CN-UB/E | コアックストラブ | CS-NPJ50シリーズ | 同軸ケーブル用SPD | 103 |
| CN-UFB-5DC/E-LAN | コアックストラブ（10BASE5用） | OLA-1000POE | 雷プロテクタLAN用 | 101 |
| CS-BFX20D50-V2K | 高出力同軸ケーブル用SPD | お問い合わせください | | — |
| CS-BNCJJ75-T230FG | ハイビジョンITVカメラ用SPD | CS-BNCJJ75-T230FG2 | ハイビジョンITVカメラ用SPD | 108 |
| CS-BNCJJ75-T230HD | ハイビジョンITVカメラ用SPD | CS-BNCJJ75-T230HD2 | ハイビジョンITVカメラ用SPD | 108 |
| CS-BNCJJ75-T90FG | ハイビジョンITVカメラ用SPD | CS-BNCJJ75-T90FG2 | ハイビジョンITVカメラ用SPD | 108 |
| CS-BNCJJ75-T90HD | ハイビジョンITVカメラ用SPD | CS-BNCJJ75-T90HD2 | ハイビジョンITVカメラ用SPD | 108 |
| CSB-NPJ50-60M | 防災無線用SPD | お問い合わせください | | — |
| GLB-11D-3T | 低圧用アレスタ･ボックス　単相二線100V | SP-FO1F-2T2H | 免雷SPD盤 クラスⅡ | 63 |
| GLB-23D-6T | 低圧用アレスタ･ボックス　単相三線200V/100V | SP-FO2F-2T2H | 免雷SPD盤 クラスⅡ | 63 |
| GLB-32D-6T | 低圧用アレスタ･ボックス　三相三線200V | SP-FO3F-2T2H | 免雷SPD盤 クラスⅡ | 63 |
| GLBI-11D-3T | 低圧用アレスタ･ボックス　単相二線100V | SP-FI1F-2T2H | 免雷SPD盤 クラスⅡ | 63 |
| GLBI-23D-6T | 低圧用アレスタ･ボックス　単相三線200V/100V | SP-FI2F-2T2H | 免雷SPD盤 クラスⅡ | 63 |
| GLBI-32D-6T | 低圧用アレスタ･ボックス　三相三線200V | SP-FI3F-2T2H | 免雷SPD盤 クラスⅡ | 63 |
| GLT-2T | 協約寸法SPD | LT-2Tシリーズ | 協約寸法SPD | 42 |
| HA-121W | 防水コンセントアレスタ | お問い合わせください | | — |
| LD-210G | 直撃雷用SPDギャップ式 | お問い合わせください | | — |
| LD-22E | 直撃雷用SPD | LD-C22EFS | 直撃雷用SPD | 28 |
| LD-22EFS | 直撃雷用SPD | LD-C22EFS | 直撃雷用SPD | 28 |
| LD-25E3 | 直撃雷用SPD | LD-C25EFSP | 直撃雷用SPD（3台） | 28 |
| LD-25EFSP | 直撃雷用SPD | LD-C25EFSP | 直撃雷用SPD | 28 |
| LD-25EP | 直撃雷用SPD | LD-C25EFSP | 直撃雷用SPD | 28 |
| LS-T2GSE | 接地間用SPDアースカプラ | お問い合わせください | | — |
| LS-TE44FS | 電源用SPD | LS-TE44FS2 | 電源用SPD | 46 |
| LT-24T2HP | 協約寸法SPD（プラグインタイプ） | LT-24T2H, LSシリーズ | 協約寸法SPD（一体型）、電源用SPD（プラグインタイプ） | 42,46 |
| LT-24T2HPS | 協約寸法SPD（プラグインタイプ） | LT-24T2HS, LSシリーズ | 協約寸法SPD（一体型）、電源用SPD（プラグインタイプ） | 42,46 |
| LT-44T1H | 協約寸法SPD | LT-44T2H | 協約寸法SPD | 42 |
| LT-44T1HP | 協約寸法SPD（プラグインタイプ） | LT-44T2H, LSシリーズ | 協約寸法SPD（一体型）、電源用SPD（プラグインタイプ） | 42,46 |
| LT-44T1HPS | 協約寸法SPD（プラグインタイプ） | LT-44T2HS, LSシリーズ | 協約寸法SPD（一体型）、電源用SPD（プラグインタイプ） | 42,46 |
| LT-44T1HS | 協約寸法SPD | LT-44T2HS | 協約寸法SPD | 42 |
| OLA-100B | 雷プロテクタLAN用 | OLA-PT1000, OLA-1000POE, OLA-CAT6S | 絶縁形雷プロテクタLAN用、雷プロテクタLAN用、LAN用SPD | 102,101,99 |
| OLA-100POE | 雷プロテクタLAN用　PoE対応 | OLA-1000POE, OLA-CAT6S | 雷プロテクタLAN用、LAN用SPD | 101,99 |
| OST-2115A□ | 雷プロテクタ　ADSL回線用 | TAP7-3P-E, XA | サンダーカットタップ（7口タップ）、サンダーカットXA（1口タップ） | 183,184 |
| OST-2115M□ | 雷プロテクタ　ISDN回線用 | TAP7-3P-E | サンダーカットタップ | 183 |
| OST-2215F | TVプロテクタ | TGS2T（W） | 雷サージプロテクタ　TVアンテナ用 | 185 |
| OST-2215M | テレラインプロテクタ | TAP7-3P-E | サンダーカットタップ | 183 |
| OST-2415A | テレラインプロテクタ縦型4口タップ ADSL回線用 | TAP7-3P-E, XA | サンダーカットタップ（7口タップ）、サンダーカットXA（1口タップ） | 183,184 |
| OST-2415M | テレラインプロテクタ縦型4口タップ ISDN回線用 | TAP7-3P-E | サンダーカットタップ | 183 |
| OST-3615A | テレラインプロテクタ縦型6口タップ ADSL回線用 | TAP7-3P-E, XA | サンダーカットタップ（7口タップ）、サンダーカットXA（1口タップ） | 183,184 |
| OST-3615M | テレラインプロテクタ縦型6口タップ ISDN回線用 | TAP7-3P-E | サンダーカットタップ | 183 |
| SA-GZ12 | 信号回路用アレスタ（激雷地区用） | SA-GZ12A | 信号回線用避雷器（激雷地区用） | 94 |
| SA-GZ24 | 信号回路用アレスタ（激雷地区用） | SA-GZ24A | 信号回線用避雷器（激雷地区用） | 94 |
| SA-GZ48 | 信号回路用アレスタ（激雷地区用） | SA-GZ48A | 信号回線用避雷器（激雷地区用） | 94 |
| SA-GZ65 | 信号回路用アレスタ（激雷地区用） | SA-GZ65A | 信号回線用避雷器（激雷地区用） | 94 |
| SA-GZ150 | 電話回線用アレスタ（激雷地区用） | SA-GZ150A | 電話回線用避雷器（激雷地区用） | 94 |
| SA-GZ150IS | 電話回線用アレスタ（激雷地区用） | SA-GZ150ISA | 電話回線用避雷器（激雷地区用） | 94 |
| SG-GV3 | 信号回路用避雷器 | SG-GV3J | 信号回線用SPD | 85 |
| SG-GV3W | 信号回路用避雷器 | お問い合わせください | | — |
| SG-GV5 | 信号回路用避雷器 | SG-GV5J | 信号回線用SPD | 85 |
| SG-GV5W | 信号回路用避雷器 | SG-GV5JW, SLT-GV5JW | 3線式信号回線用SPD | 85,80 |
| SG-GV12 | 信号回路用避雷器 | SG-GV12J | 信号回線用SPD | 85 |
| SG-GV12W | 信号回路用避雷器 | SLT-GV12JW | 3線式信号回線用SPD | 80 |
| SG-GV24 | 信号回路用避雷器 | SG-GV24J | 信号回線用SPD | 85 |
| SG-GV24W | 信号回路用避雷器 | SLT-GV24JW | 3線式信号回線用SPD | 80 |
| SG-GV48 | 信号回路用避雷器 | SG-GV48J | 信号回線用SPD | 85 |
| SG-GV48W | 信号回路用避雷器 | お問い合わせください | | — |
| SG-Z12 | 制御電源回路用避雷器 | SG-Z12J | 制御電源回路用SPD | 87 |
| SG-Z24 | 制御電源回路用避雷器 | SG-Z24J | 制御電源回路用SPD | 87 |
| SG-Z48 | 制御電源回路用避雷器 | SG-Z48J | 制御電源回路用SPD | 87 |
| SL-103 | LED点灯用電源 | SL-205A | LED点灯用電源 | 93 |
| SL-GV3 | スリムアレスタ　信号回路用 | SL-GV3J | 信号回線用SPD | 73 |
| SL-GV5 | スリムアレスタ　信号回路用 | SL-GV5J | 信号回線用SPD | 73 |
| SL-GV12 | スリムアレスタ　信号回路用 | SL-GV12J | 信号回線用SPD | 73 |
| SL-GV24 | スリムアレスタ　信号回路用 | SL-GV24J | 信号回線用SPD | 73 |
| SL-GV48 | スリムアレスタ　信号回路用 | SL-GV48J | 信号回線用SPD | 73 |
| SL-KH24 | スリムアレスタ　火災報知器用 | SL-KH24J | 大電流信号回線用SPD | 77 |
| SL-T150 | スリムアレスタ　電話回線用 | SL-T170J | 電話回線用SPD | 73 |

# 生産終了機種と推奨代替機種

2007年5月末以降に生産または掲載が終了した製品を掲載しております。それ以前に生産終了となった製品はお問い合わせください。
また、推奨代替機種は、仕様、取付方法などが異なる場合がありますので、詳細についてはお問い合わせください。

## 低圧用SPD・避雷器

| 生産終了機種 | | 推奨代替機種 | | 掲載頁 |
|---|---|---|---|---|
| 形式 | 商品名 | 形式 | 商品名 | |
| SL-T150J | 電話回線用SPD | SL-T170J | 電話回線用SPD | 73 |
| SL-Z12 | スリムアレスタ　制御電源回路用　AC専用 | SL-Z12J | 制御電源回路用SPD | 82 |
| SL-Z12D | スリムアレスタ　制御電源回路用　DC専用 | SL-Z12J | 制御電源回路用SPD | 82 |
| SL-Z24 | スリムアレスタ　制御電源回路用　AC専用 | SL-Z24J | 制御電源回路用SPD | 82 |
| SL-Z24D | スリムアレスタ　制御電源回路用　DC専用 | SL-Z24J | 制御電源回路用SPD | 82 |
| SL-Z48 | スリムアレスタ　制御電源回路用　AC専用 | SL-Z48J | 制御電源回路用SPD | 82 |
| SL-Z48D | スリムアレスタ　制御電源回路用　DC専用 | SL-Z48J | 制御電源回路用SPD | 82 |
| ST-GV150 | 電話回線用避雷器 | ST-GV170 | 電話回線用避雷器 | 97 |
| ST-GZ150S | 端末設備用アレスタ | SL-T170J | 電話回線用SPD | 73 |
| ST-GZ150W | 端末設備用アレスタ | SL-T170J | 電話回線用SPD | 73 |
| SU-B10 | アレスタ10 端子台 | SU-B10JS | アレスタ10 多回線用SPD 端子台 | 89 |
| SU-G01 | アレスタ10 | お問い合わせください | | — |
| SU-GV12 | アレスタ10 | SU-GV12J, SU-GV12JS | アレスタ10 多回線用SPD | 89 |
| SU-GV24 | アレスタ10 | SU-GV24J, SU-GV24JS | アレスタ10 多回線用SPD | 89 |
| SU-GV3 | アレスタ10 | SL-GV5J | 信号回線用SPD（5Vに統合、アレスタ10と形状が異なります） | 73 |
| SU-GV48 | アレスタ10 | SU-GV48J, SU-GV48JS2 | アレスタ10 多回線用SPD | 89 |
| SU-GV5 | アレスタ10 | SL-GV5J | 信号回線用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 73 |
| SU-KH24 | アレスタ10 | SL-KH24J | 大電流信号回線用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 77 |
| SU-T150 | アレスタ10 | SU-T180J, SU-T180JS | アレスタ10 多回線用SPD | 89 |
| SU-T150IS | アレスタ10 | SU-T180J, SU-T180JS | アレスタ10 多回線用SPD | 89 |
| SU-U12 | アレスタ10 | SL-Z12J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-U12D | アレスタ10 | SL-Z12J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-U24 | アレスタ10 | SL-Z24J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-U24D | アレスタ10 | SL-Z24J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-U48 | アレスタ10 | SL-Z48J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-U48D | アレスタ10 | SL-Z48J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-Z12 | アレスタ10 | SL-Z12J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-Z12D | アレスタ10 | SL-Z12J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-Z24 | アレスタ10 | SL-Z24J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-Z24D | アレスタ10 | SL-Z24J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-Z48 | アレスタ10 | SL-Z48J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| SU-Z48D | アレスタ10 | SL-Z48J | 制御電源回路用SPD（アレスタ10と形状が異なります） | 82 |
| UCS-DM-W-SP | UCSディスコネクションマガジン | NUCS-DM-W-SP-PF | 10対切分標準PFモジュール（1-0） | 84 |
| UCS-GROUND-BAR | UCS用接地バー | NUCS-GROUND-BAR-10 | 10対アースバー | 84 |
| UCS-MF-22-01 | マウントフレーム マガジン　1段用　高さ（A）・22㎜ | MF-22-01 | 10対BMF 1段　H:22mm | 84 |
| UCS-MF-22-03 | マウントフレーム マガジン　3段用　高さ（A）・22㎜ | MF-22-03 | 10対BMF 3段　H:22mm | 84 |
| UCS-MF-30-05 | マウントフレーム マガジン　5段用　高さ（A）・30㎜ | MF-30-05 | 10対BMF 5段　H:30mm | 84 |
| UCS-MF-50-10-M | マウントフレーム マガジン　10段用　高さ（A）・50㎜ | MF-50-10-M | 10対BMF 10段　H:50mm | 84 |
| 6089 1 121-02 | 10対切分標準PFモジュール（1-0） | 6089 1 121-60 | 10対切分標準PFモジュール（1-0） | 84 |

## 高圧用避雷器・避雷装置

| 生産終了機種 | | 推奨代替機種 | | 掲載頁 |
|---|---|---|---|---|
| 形式 | 商品名 | 形式 | 商品名 | |
| GL-3DG | 重耐塩用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　電線直付タイプ | GL-B3DG5-T | 3.3kV配電用避雷器　重耐塩用 | 140 |
| GL-3DG | 重耐塩用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　LAコネクタ接続タイプ | GL-B3DG5 | 3.3kV配電用避雷器　重耐塩用 | 140 |
| GL-3G | 一般用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　電線直付タイプ | GL-B3G-T | 3.3kV配電用避雷器　一般用 | 138 |
| GL-3G | 一般用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　LAコネクタ接続タイプ | GL-B3G | 3.3kV配電用避雷器　一般用 | 138 |
| GL-6DG | 重耐塩用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　電線直付タイプ | GL-B6DG5-T | 6.6kV配電用避雷器　重耐塩用 | 140 |
| GL-6DG | 重耐塩用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　LAコネクタ接続タイプ | GL-B6DG5 | 6.6kV配電用避雷器　重耐塩用 | 140 |
| GL-6DG3 | 重耐塩用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　LAコネクタ接続タイプ | GL-B6DG5 | 6.6kV配電用避雷器　重耐塩用 | 140 |
| GL-6DGK | 耐塩用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　電線直付タイプ | GL-B6DG2-T | 6.6kV配電用避雷器　耐塩用 | 139 |
| GL-6DGK | 耐塩用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　LAコネクタ接続タイプ | GL-B6DG2 | 6.6kV配電用避雷器　耐塩用 | 139 |
| GL-6G | 一般用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　電線直付タイプ | GL-B6G-T | 6.6kV配電用避雷器　一般用 | 138 |
| GL-6G | 一般用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　LAコネクタ接続タイプ | GL-B6G | 6.6kV配電用避雷器　一般用 | 138 |
| GL-6GK | 一般用　直列ギャップ付酸化亜鉛形アレスタ　LAコネクタ接続タイプ | GL-B6G | 6.6kV配電用避雷器　一般用 | 138 |
| GL-6SG | 6.6kV 5kA配電用避雷器　一般・耐塩共用　電線直付タイプ | GL-B6SG-T | 6.6kV 5kA配電用避雷器　一般・耐塩共用 | 142 |
| GL-6SG | 6.6kV 5kA配電用避雷器　一般・耐塩共用　LAコネクタ接続タイプ | GL-B6SG | 6.6kV 5kA配電用避雷器　一般・耐塩共用 | 142 |
| GL-3SG | 3.3kV 5kA配電用避雷器　一般・耐塩共用　電線直付タイプ | GL-B3SG-T | 3.3kV 5kA配電用避雷器　一般・耐塩共用 | 142 |
| GL-3SG | 3.3kV 5kA配電用避雷器　一般・耐塩共用　LAコネクタ接続タイプ | GL-B3SG | 3.3kV 5kA配電用避雷器　一般・耐塩共用 | 142 |
| GL-28AD | 22kV線路用アレスタ　耐塩用 | GL-B28AD | 22kV線路用避雷器　耐塩用 | 153 |
| GL-28AJ | 22kV線路用アレスタ　一般用 | GL-B28AJ | 22kV線路用避雷器　一般用 | 153 |
| GL-28SD | 22kV線路用アレスタ　耐塩用 | GL-B28SD | 22kV線路用避雷器　耐塩用 | 153 |
| GL-28SJ | 22kV線路用アレスタ　一般用 | GL-B28SJ | 22kV線路用避雷器　一般用 | 153 |
| GL-42SD | 33kV線路用アレスタ　耐塩用 | GL-B42SD | 33kV線路用避雷器　耐塩用 | 153 |
| GL-42SJ | 33kV線路用アレスタ　一般用 | GL-B42SJ | 33kV線路用避雷器　一般用 | 153 |
| GLS-6D | 6.6kV 10kA配電用避雷器　屋外耐塩用 | GLS-B6D-N | 6.6kV 10kA配電用避雷器 | 144 |
| GLS-6D | 6.6kV 10kA配電用避雷器　屋内用 | GLS-B6D-T | 6.6kV 10kA配電用避雷器 | 144 |
| GLS-3D | 3.3kV 10kA配電用避雷器　屋外耐塩用 | GLS-B3D-N | 3.3kV 10kA配電用避雷器 | 144 |
| GLS-3D | 3.3kV 10kA配電用避雷器　屋内用 | GLS-B3D-T | 3.3kV 10kA配電用避雷器 | 144 |
| KZ2-95U | 被覆貫通形コネクタ | KZ2-100U | 被覆貫通形コネクタ | 157 |
| RH-22 | 劣化表示器 配電機器用 | RH-23 | 劣化表示器 配電機器用 | 159 |

# 生産終了機種と推奨代替機種

2007年5月末以降に生産または掲載が終了した製品を掲載しております。それ以前に生産終了となった製品はお問い合わせください。
また、推奨代替機種は、仕様、取付方法などが異なる場合がありますので、詳細についてはお問い合わせください。

## その他製品

| 生産終了機種 | | 推奨代替機種 | | 掲載頁 |
|---|---|---|---|---|
| 形式 | 商品名 | 形式 | 商品名 | |
| **AT-6P** | アレスタチェッカー | **AT-6P2A** | アレスタチェッカー | **198** |
| **FU-α2シリーズ** | UPS無停電電源装置 | **FU-α3シリーズ** | UPS無停電電源装置 | **167** |
| **FU-Mシリーズ** | UPS無停電電源装置 | **FU-MSシリーズ** | UPS無停電電源装置 | **168** |
| **LC-100** | カミナリ記憶カード | お問い合わせください | | **—** |
| **LC-100F** | カミナリ記憶カード カードフォルダ | お問い合わせください | | **—** |
| **LGL･T-8** | LGLチェッカー | **AT-2KH** | SPDチェッカー | **197** |
| **OIT-13** | サージインピーダンス計 | **OIT-14** | サージインピーダンス計 | **199** |
| **OSWR-100KIS** | サージ波形記録装置 | お問い合わせください | | **—** |
| **OSWR-100KOS** | サージ波形記録装置 | お問い合わせください | | **—** |
| **PC-3** | 光音検相器 | **HPL-200** | 低圧相回転計 | **202** |
| **RB-50H1-A** | リセットブレーカ | **RB-50K1-A** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-50H1-B** | リセットブレーカ | **RB-50K1-B** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-50H1-N** | リセットブレーカ | **RB-50K1-N** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-50HL1-A** | リセットブレーカ | **RB-50KL1-A** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-50HL1-B** | リセットブレーカ | **RB-50KL1-B** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-50HL1-N** | リセットブレーカ | **RB-50KL1-N** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-100H2-A** | リセットブレーカ | **RB-100K1-A** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-100H2-B** | リセットブレーカ | **RB-100K1-B** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-100H2-N** | リセットブレーカ | **RB-100K1-N** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-100HL2-A** | リセットブレーカ | **RB-100KL1-A** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-100HL2-B** | リセットブレーカ | **RB-100KL1-B** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-100HL2-N** | リセットブレーカ | **RB-100KL1-N** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-225F1-A** | リセットブレーカ | **RB-225K1-A** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-225F1-B** | リセットブレーカ | **RB-225K1-B** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-225FL1-A** | リセットブレーカ | **RB-225KL1-A** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-225FL1-B** | リセットブレーカ | **RB-225KL1-B** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-225H1-A** | リセットブレーカ | **RB-225K1-A** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-225H1-B** | リセットブレーカ | **RB-225K1-B** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-225HL1-A** | リセットブレーカ | **RB-225KL1-A** | リセットブレーカ | **165** |
| **RB-225HL1-B** | リセットブレーカ | **RB-225KL1-B** | リセットブレーカ | **165** |
| **SA-T7D** | アレスタチェッカー | **AT-2KH** | SPDチェッカー | **197** |
| **SC-10** | サージチェック | **SCA-12N200KS, SCA-20N** | サージカウンタ 無電源式 | **194,195** |
| **SCA-1** | サージカウンタ 電磁カウンタタイプ 電池式 | **SCA-12N200KS, SCA-20N** | サージカウンタ 無電源式 | **194,195** |
| **SCA-2** | サージカウンタ 電磁カウンタタイプ 電池式 | お問い合わせください | | **—** |
| **SCA-3** | サージカウンタ 電磁カウンタタイプ 電池式 | お問い合わせください | | **—** |
| **SCA-4** | サージカウンタ 電磁カウンタタイプ 電池式 | お問い合わせください | | **—** |
| **SCA-10A1** | サージカウンタ | **SCA-20** | サージカウンタ LED表示タイプ | **196** |
| **SCA-10A2** | サージカウンタ | **SCA-20** | サージカウンタ LED表示タイプ | **196** |
| **SCA-10B1** | サージカウンタ | **SCA-20** | サージカウンタ LED表示タイプ | **196** |
| **SCA-10B2** | サージカウンタ | **SCA-20** | サージカウンタ LED表示タイプ | **196** |
| **SCA-10DR** | サージカウンタ | **OLM-2, OLM-2S** | 雷メモリ | **192** |
| **SCA-10DS** | サージカウンタ | **OLM-2, OLM-2S** | 雷メモリ | **192** |
| **SCA-□KSO** | サージカウンタ ピーク表示型 電池式 | お問い合わせください | | **—** |
| **SCM-1** | サージレコーダ 記憶部 | **OLM-2, OLM-2S** | 雷メモリ | **192** |
| **SCM-2** | サージレコーダ 記憶部 | **OLM-2, OLM-2S** | 雷メモリ | **192** |
| **SCP-1** | サージレコーダ プリンタ部 | **OLM-2, OLM-2S** | 雷メモリ | **192** |
| **TA-3** | 雷レーダー | **TA-3SG, TA-3SW** | 雷レーダー | **188** |

# 索引

# 索引

**OTOWA 音羽電機工業株式会社**

お問い合わせはこちら

**0120-31-0108** 受付時間　月～金9:00～17:30（年末年始および祝日を除く）

■本社事業所　〒661-0976　兵庫県尼崎市潮江5-6-20
ホームページアドレス　**https://www.otowadenki.co.jp**

営業本部 ―――― TEL06(6429)9591　FAX06(6422)8407
〒661-0976　兵庫県尼崎市潮江5-6-20
東京本部 ―――― TEL03(3668)0108　FAX03(3668)0107
〒103-0023　東京都中央区日本橋本町3-9-4　日幸小津ビル3F
仙台営業所 ―――― TEL022(713)6391　FAX022(713)6392
〒980-0014　宮城県仙台市青葉区本町2-5-1　オーク仙台ビル7F
北陸支店 ―――― TEL076(432)0503　FAX076(411)7505
〒930-0858　富山県富山市牛島町18-7 アーバンプレイス8F
九州支店 ―――― TEL092(476)5671　FAX092(476)5670
〒812-0014　福岡県福岡市博多区比恵町17-30
沖縄営業所 ―――― TEL098(891)9711　FAX098(891)9712
〒901-0155　沖縄県那覇市金城3-8-9　一粒ビル402

| | |
|---|---|
| ⚠ **安全に関するご注意** | 正しく安全にお使い頂くため、ご使用前に必ず「取り扱い説明書」をお読みください。 |
| **ご採用に際してのご注意** | ● 仕様・外観・その他の記載内容についてお断りなしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。<br>● 詳細等のお問い合わせは最寄りの営業所へご連絡ください。<br>● 本書からの無断転載は固くお断りいたします。 |

音羽電機工業総合カタログ　2021-2022

発行　2021年5月
編集　音羽電機工業株式会社

OTOWA

**音羽電機工業株式会社**

https://www.otowadenki.co.jp

不許複製・転載

CAT.No.SG-34　`21.05.5800D　2003 IDK