



MORINAGA

製品カタログ

**S**urge  
**P**rotective  
**D**evices  
PRODUCTS CATALOG

森長電子株式会社

# 守る、モリナガ。



その性能は、厳しい環境下にある国内最先端設備に採用され、  
多くの電源設備やインフラ設備を確実に保護した実績により証明されています。

## 耐雷対策が必要とされる2つの理由

- ① 雷害の増加とゲリラ激雷による雷害の大型化  
電気設備の高度・高機能化により、故障復旧はメーカー対応の場合が多く、現場(ユーザー)対応ができない場合が多いため迅速対応が困難となっています。そのため落雷の増加や大型化による耐雷対策の必要性がさらに増えています。
- ② 雷害による二次的損害・影響の深刻化  
設備の故障費用もさることながら雷害によるシステム停止がもたらす影響がより深刻化しています。

## 豊富な現場経験から、確実な耐雷対策をご提案

数々の被害現場の検証や研究から電気設備を確実に保護するためには、  
雷サージをエネルギーレベルで減衰させることが有効です。

## 自社開発サージエネルギー減衰方式の高速回線ユニットをご提案

# Protect for Safety

## 激雷地域の技術が解決します!!

森長電子は昭和48年創業より激雷地域北陸において長年耐雷対策に取り組み「サージエネルギー減衰方式」による高速回線避雷ユニットを開発しました。長年培ったノウハウを活かし、現地調査を基にした耐雷対策をご提案します。



社団法人公共建築協会評価書

みんなの豊かな暮らしを雷から守るぞ!  
雷から電気設備を守るんだ!!

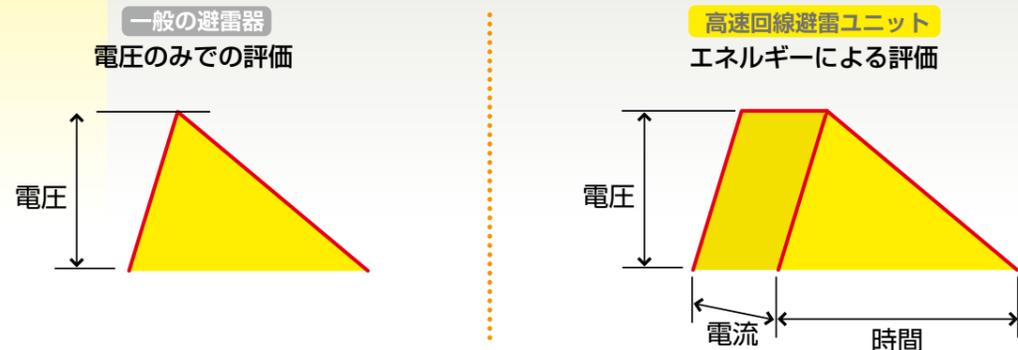


モリナガ防衛隊 マモリナガ隊長



# 高速回線避雷ユニットの特長

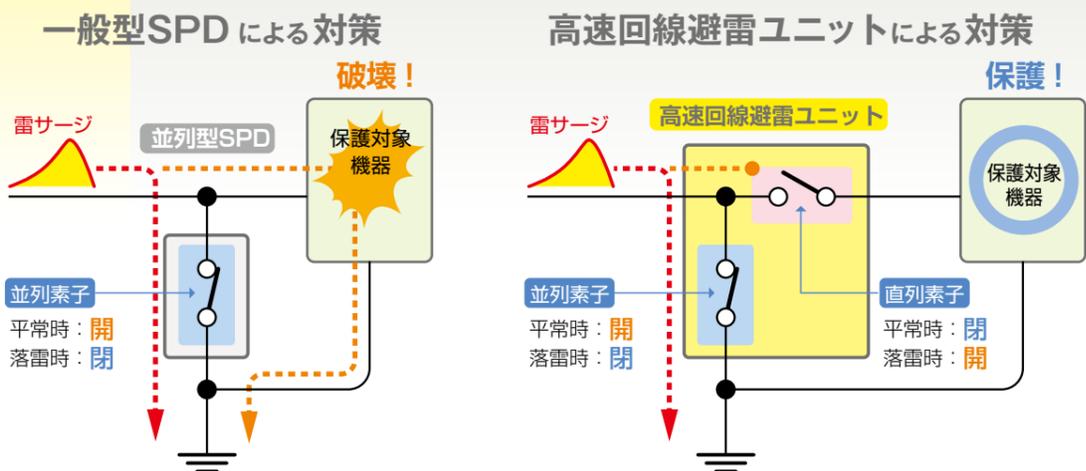
## Point1 雷サージの評価の違い



**電圧×電流×時間=エネルギー**  
 の総合的な要素で評価するべきと考えます。

一般の避雷器は雷サージの電圧のみを減衰させて機器を保護するのが基本的な動作原理であり、雷サージの破壊力を電圧のみで評価しているのに対し、高速回線避雷ユニットは、雷サージの破壊力を**電圧×電流×時間=エネルギー**で総合的に評価しています。

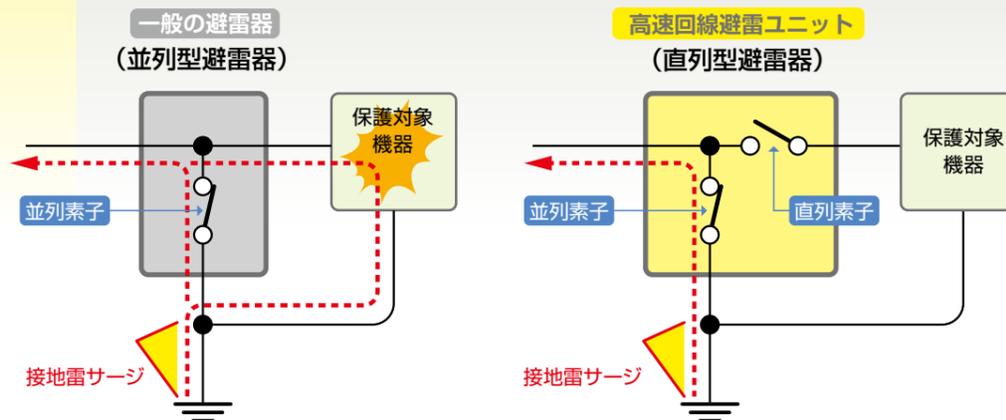
## Point2 サージエネルギー減衰方式



森長電子が開発した高速回線避雷ユニットは、並列素子と直列素子で構成された直列型避雷器で、並列素子が雷サージの電圧を減衰させ、直列素子が高速に動作することで雷サージの電流を減衰させる「**サージエネルギー減衰方式**」を実現しています。

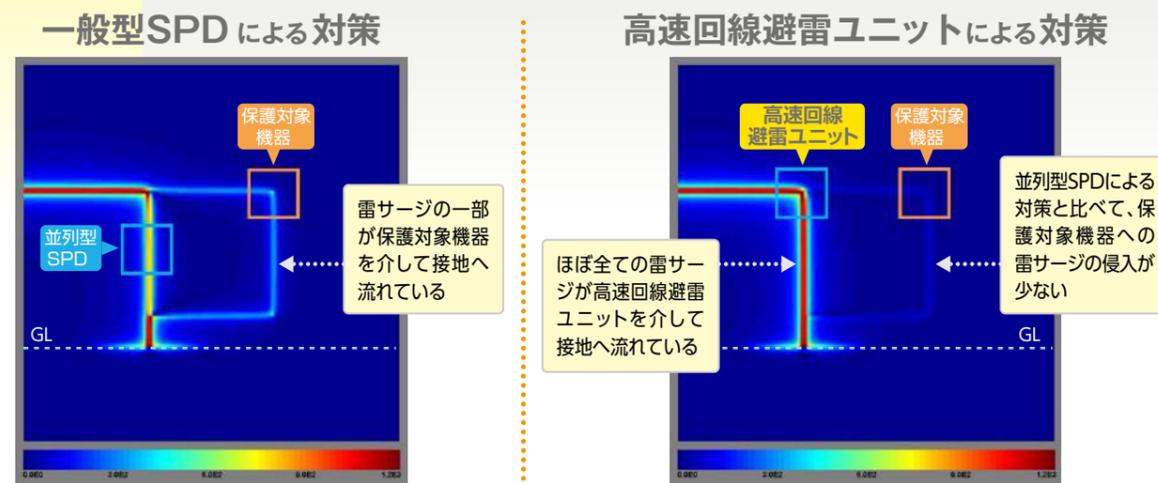
## 激雷地域の技術により

## Point3 接地からの雷サージにも対応



一般の避雷器は、並列素子の動作遅れによる雷サージの通過と、接地電位上昇による雷サージの逆侵入によって、保護対象機器を破壊する恐れがあります。高速回線避雷ユニットは、直列素子が高速に動作し接地電位上昇による雷サージの逆侵入を防止します。

## Point4 FDTD法により、「高速回線避雷ユニット」の信頼性を視覚的に証明



3D解析により、空間内の3Dモデルに発生する磁界・電界・電流・電圧をシミュレーションすることができます。FDTD法\*を用いた解析手法は計算精度が高く、雷サージの「瞬間」の電圧、電流を再現できる特徴があります。この3D解析結果により、高速回線避雷ユニットの方が保護対象機器への雷サージの侵入を防いでいることが証明されました。

\*FDTD法：Finite Difference Time Domain Method の略で、日本語化すると、有限差分時間領域法

## 高信頼性の耐雷対策を実現

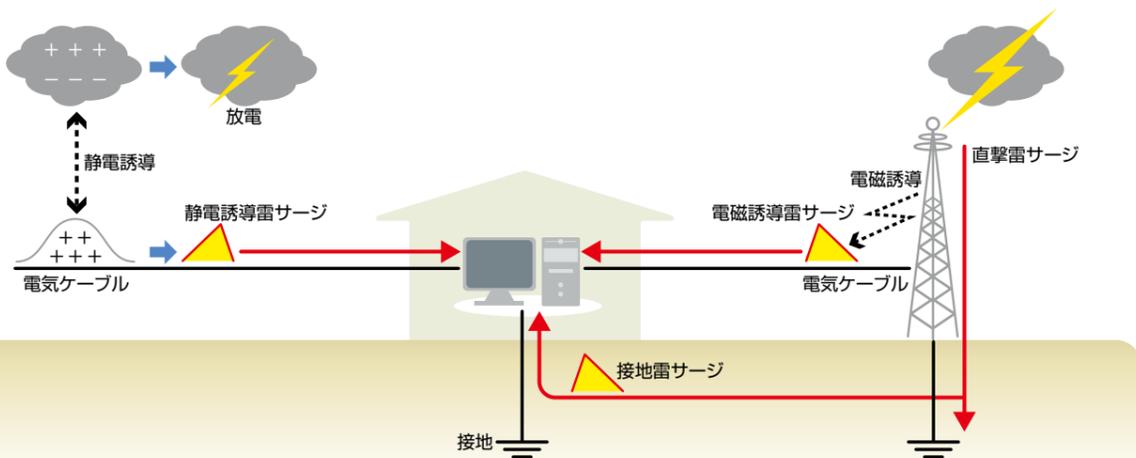


# 雷害対策について

## 原因 雷害の発生

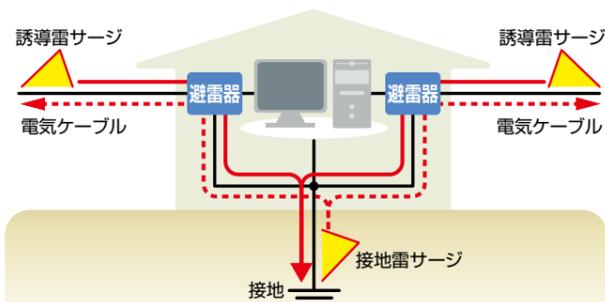
雷害とは、雷が原因で電気設備に障害が発生することをいい、3つに区別されます。

- **直撃雷サージ**…雷雲から地上設備への落雷電流そのもの
- **誘導雷サージ**…落雷等の雷現象で地上の電気ケーブルに静電誘導や電磁誘導によって発生するサージ
- **接地雷サージ**…落雷電流の分流によるもので接地線から侵入するサージ



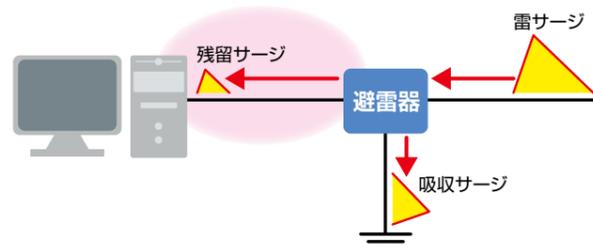
## 対策 電気設備の耐雷対策

雷サージから電気設備を保護するには、接地の改善(等電位接地)や光ケーブルの採用などの方法がありますが、費用対効果として最も優れているのが避雷器(SPD)による対策です。森長電子の避雷器(SPD)である高速回線避雷ユニットは、雷サージが侵入した際に、並列素子が閉じて接地に雷サージを逃がし、さらに直列素子が開くことで雷サージから保護対象機器を確実に保護します。



## 条件 有効な避雷器の条件

避雷器による対策効果は、避雷器の性能で大きく左右されるため、避雷器の選定が対策の重要なポイントとなります。避雷器は、雷サージを吸収減衰させますが、一部が機器側に通過します。これを「残留サージ」と呼び、これを限りなく小さくすることが優秀な避雷器の条件となります。



避雷器の**残留サージ** < 機器の**サージ耐力**なら機器は保護される

# INDEX

## 対策事例紹介 7

航空施設・大学[研究施設]・消防本部・工場  
ダム・水関連処理場・防災行政無線・CCTVカメラ

## 電源用 高速回線避雷ユニット 15

VAJシリーズ .....17  
 VNJシリーズ .....19  
 LDJシリーズ .....21

電源用避雷器の選定  
 電源用避雷器とブレーカの設置位置について  
 .....22

## 通信・信号用 高速回線避雷ユニット 23

VNJシリーズ .....25  
 CIU-xx 状態表示出力ユニット .....27  
 LDJシリーズ .....28  
 VTJシリーズ .....29  
 VCJシリーズ .....30

通信・信号用避雷器の特長 .....31

## 耐雷関連製品 33

ACBシリーズ .....35  
 ALPSシリーズ .....37  
 非常電源切替盤 .....38  
 接地SPD盤 .....39  
 雷サージカウンターMLC-02 .....40  
 オーダーメイド収容盤 .....41

## 技術資料 42

技術資料 .....43  
 よくあるご質問 .....47  
 納入実績 .....49

電源用

通信・信号用

耐雷関連製品

空港は、広大な敷地面積とターミナルビルや管制塔など、高い構造物が存在することに加え、近年の輸送力増強の影響で増便並びに機材の大型化により山間部へ移設され、雷害の頻度が増えてきています。空港の運用に必要な不可欠な信頼性の高いシステムを構築するために、耐雷対策も必要不可欠です。

空港は、安全、正確、信頼性の高い運航を保つべく、滑走路の航空灯火設備やエプロン照明設備、離発着の情報設備など、様々な電気、通信設備が備えられています。



ひとたび落雷によって設備のいずれかに被害があると、設備自体の被害もさることながら、機能停止によるサービスの停止など直接利害関係に関わる被害も多いです。

当社は、エプロン照明設備をはじめ様々な電気、通信設備に対し、あらゆる雷害を想定した耐雷対策のご提案をし、電源用や通信・信号用などの避雷器を設置しています。

### 主な耐雷対策製品

#### 電源用避雷器

VAJ  
シリーズ



VNJ  
シリーズ



VNJ  
シリーズ



VTJ  
シリーズ



VCJ  
シリーズ



#### 通信・信号用避雷器

大学(研究施設)には、精密機器や研究設備、スーパーコンピュータなど高価な装置が数多く設置されています。落雷により、設備自体への被害もさることながら、雷害に伴う実験の中断、観測データ欠測、研究データ消失による被害はより甚大なものとなります。

山間部のため落雷が多く、各種設備への雷害が懸念されていた理工系大学へは大容量電源用を中心に多数の避雷器を納入させて頂きました。



大学のような大規模建築の場合、避雷針などへの落雷が接地から回り込む接地雷サージへの注意が必要です。また建物が複数ある場合、建物間の接地電位差により落雷があった建物だけでなく付近の建物にも接地雷サージが波及する場合があります。当社では重要負荷があるフロアの電源主幹部に大容量電源用のVAJ型避雷器を、設備状況に応じて通信線や信号線にVNJ型、VTJ型避雷器をご提案しております。

### 主な耐雷対策製品

#### 電源用避雷器

VAJ  
シリーズ



VNJ  
シリーズ



VNJ  
シリーズ



VTJ  
シリーズ

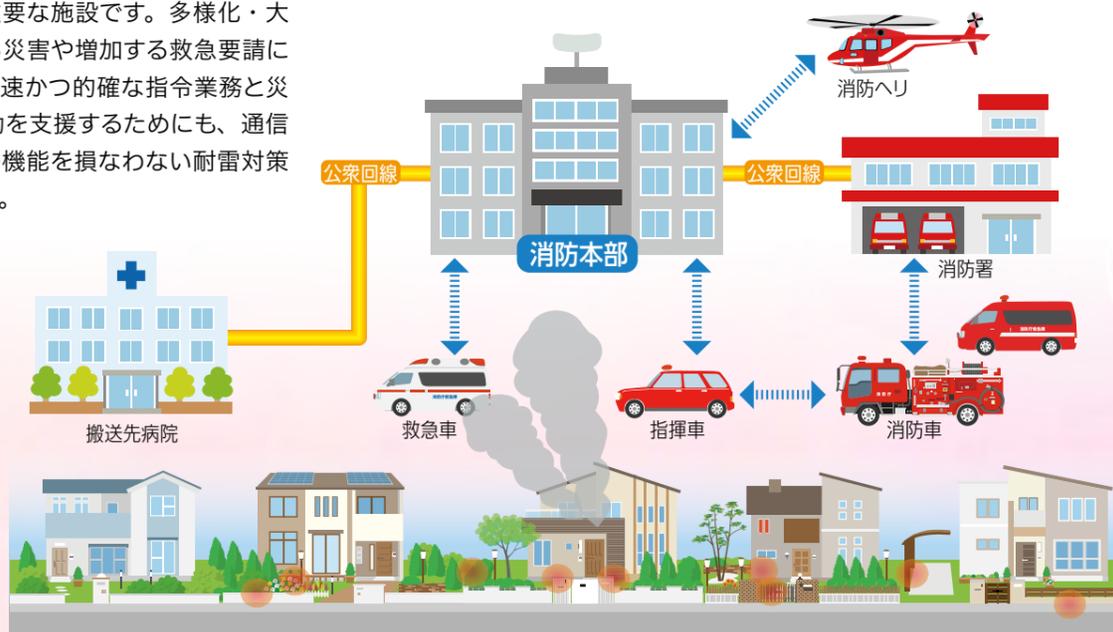


VCJ  
シリーズ



#### 通信・信号用避雷器

消防本部は、非常時にも電力・通信ライフラインの維持が高い水準で求められる最重要な施設です。多様化・大規模化する災害や増加する救急要請に対して、迅速かつ的確な指令業務と災害現場活動を支援するためにも、通信設備などの機能を損なわない耐雷対策が必要です。



消防本部数は2021年現在で728本部あります。それに対し、当社は179の消防本部に納入実績があり、24.5%ものシェアを占めています。(当社調査結果による)



高機能消防通信指令システムは、火災・救助・救急等をはじめとする各種消防業務における通信連絡体制を迅速に処理しています。



人命に関わる重要な業務のため、当社は、雷害によるシステムの停止が起きないように、あらゆる雷害を想定してご提案をし、電源用や通信・信号用などの避雷器を設置しています。

### 主な耐雷対策製品

#### 電源用避雷器

VAJ  
シリーズ



VNJ  
シリーズ



VNJ  
シリーズ



VTJ  
シリーズ

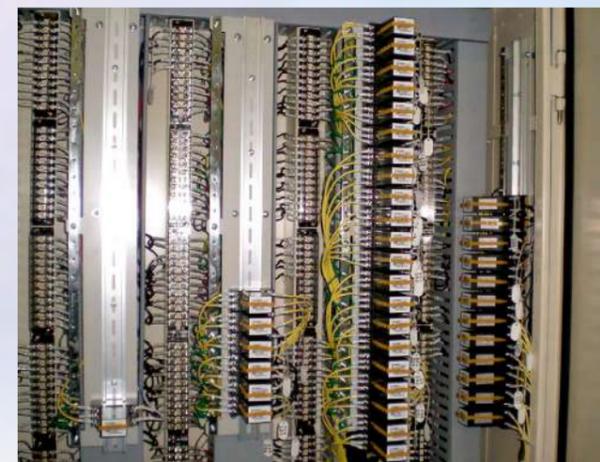


VCJ  
シリーズ



工場では広大な敷地に多種多様な生産設備が配置され、これらは電源線、信号線が接続されています。そのため誘導雷や接地電位差の影響を受けやすく雷害リスクが高くなっています。また、ひとたび雷害が発生すると設備の修繕費用に加え、操業停止に伴う損害が甚大となることも多いため信頼性の高い対策が求められています。

最新の工場ではすべての機器が高度に電子化、また相互が接続されるネットワークが構築されています。そのため一部の被害がネットワーク全体へ波及することも多く、工場全体での耐雷対策を検討する必要があります。



当社では現場調査による耐雷対策に注力しており、工場への対策実績は各地にあります。雷害の影響が大きくなるサーバー、インバータや直流電源装置に代表される電源機器、プラント運転の要となる計装機器の対策に関しては特に高い評価を頂いております。また、ITVカメラ、自火報、構内放送設備への耐雷対策についても多くの実績を有しています。

### 主な耐雷対策製品

#### 電源用避雷器

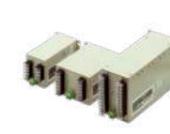
VAJ  
シリーズ



VNJ  
シリーズ



VNJ  
シリーズ



VTJ  
シリーズ



VCJ  
シリーズ



ダムは雷の発生頻度の多い山岳地にあり、監視所と堤体内の設備に距離があるため電位差が生じやすい環境です。周囲への落雷によりダム管理設備に被害が発生しており、ダム管理システムが停止した場合には、最悪の事態に発展する恐れがあるため、信頼性の高い耐雷対策が必要です。



監視所の設備を直撃雷サージから保護するため電室の電源主幹部にVAJシリーズを設置し、接地極間の等電位化のため、接地SPDを納入させていただきました。



現地状況に適した耐雷対策のご提案や耐雷盤の設計をおこない、気象観測装置、放流警報設備(スピーカ・サイレン・集音マイク)、CCTVカメラ、電話回線(外線・内線)、漏水量計、水位計、地震計、監査廊照明、監視所～各ゲートとの信号線など雷サージが侵入する恐れのある設備に対策をおこなっております。

### 主な耐雷対策製品

#### 電源用避雷器



#### 通信・信号用避雷器

#### 電源用避雷器



### 主な耐雷対策製品

#### 通信・信号用避雷器

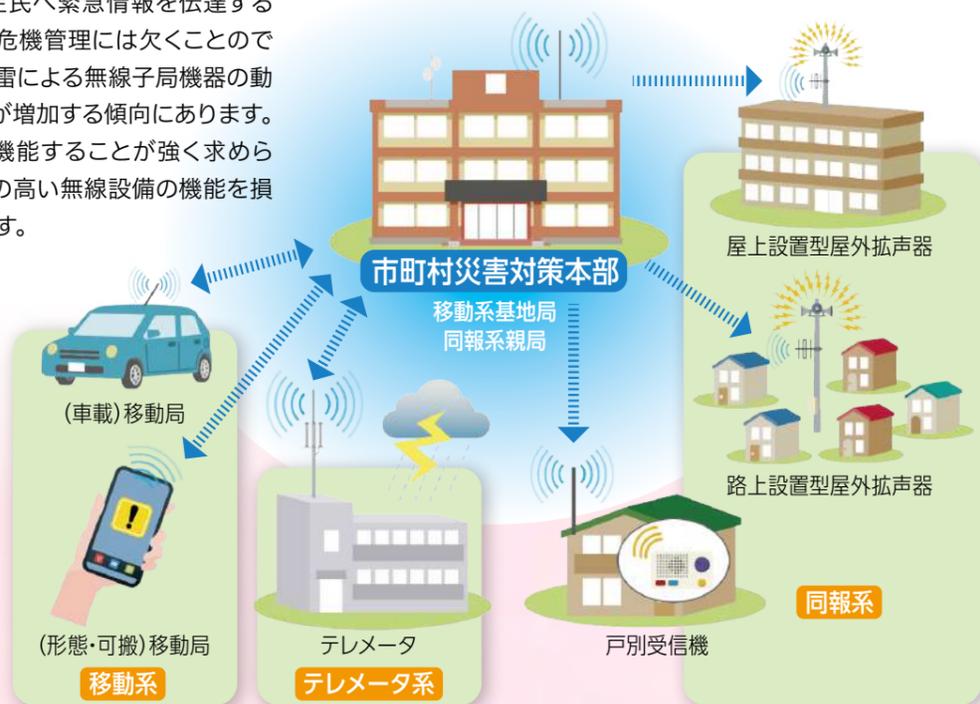
上下水道設備は停止が許されない重要インフラ設備ですが、雷が多い郊外や山間部に立地が多いこと、計装設備、テレメータなど比較的雷の影響を受けやすい機器が多いこともあり、雷害が多く発生しています。当社避雷器は機器の電源、通信線、計装信号ライン、インバータなど電源設備、監視カメラ等々、場内・場外の各種設備に設置され機器を雷から保護しています。



水関連処理設備ではテレメータ盤や計装盤の電源部、テレメータ通信線や現場機器からの計測信号に避雷器を設置します。また、現場側には計測機器の電源と信号線への設置もご提案しております。配線距離が長い場合は設備間の自営通信線や盤間の制御信号線にも避雷器を設置します。上記の対策箇所に加えポンプを駆動するインバータの耐雷対策が当社独自のご提案として高い評価を受けております。

防災行政無線は、地域住民へ緊急情報を伝達する通信手段として、自治体の危機管理には欠くことのできない設備です。近年は落雷による無線子局機器の動作不良、破損といった被害が増加する傾向にあります。「いざ」という時に確実に機能することが強く求められます。このような公共性の高い無線設備の機能を損なわない耐雷対策が必要です。

防災行政無線は各市町村が「地域防災計画」に基づき整備し、国の全国瞬時警報システム(Jアラート)が発信した緊急地震速報や大津波警報、避難指示などを屋外放送を通じ広く住民に伝達する仕組みです。



市町村に設置した「親局」からの電波を、市町村全域に設置した「屋外拡声子局(音声スピーカー・モーターサイレン)」が受信し、サイレンと音声放送により、緊急情報などをお知らせします。



子局装置本体(無線受信機、アンプ)を保護するため柱などに避雷器を設置します。当社は、避雷器とオートコントロールブレーカが内蔵された自動電源耐雷装置や非常電源切替盤を設置する事が多いです。



### 主な耐雷対策製品

#### 電源用避雷器



#### 耐雷関連製品

CCTVカメラは小型・高性能が進んでおり、雷に対して脆弱化の傾向にあります。特に、屋外に設置される道路や河川・冠水等を監視するCCTVカメラは直撃雷・誘導雷どちらにも影響を受けやすいと言えます。重要な社会インフラ機器を保護するため、当社の避雷器は、機器収容盤に実装し雷害から守っています。



国道や県道に設置された「道路監視カメラ」や「冠水監視カメラ」は、24時間365日止まることなく映し出し、防犯対策、事故検知、交通データの収集はもちろんですが、積雪や冠水等の自然災害の道路状況を監視しています。



道路情報等の監視カメラは、屋外の高い位置に設置するため、雷害による機器の被害が非常に多いです。当社では、監視カメラの機器収容盤に避雷器とオートコントロールブレーカを内蔵しております。

### 主な耐雷対策製品

#### 電源用避雷器



#### 通信・信号用避雷器



#### 自動電源耐雷装置





# 電源用

## 高速回線避雷ユニット

### 交流電源用 クラスI及びII対応



#### VAJシリーズ 17

直撃雷サージ対応シリーズ

- JIS C 5381-11
- クラスI
- クラスII
- RoHS2
- 3nsec. 以下
- ランプ表示
- 接点出力
- 動作カウンタ

### 交流電源・直流電源用 クラスII及びIII対応



#### VNJシリーズ 19

高性能スタンダードシリーズ

- JIS C 5381-11
- クラスII
- クラスIII
- RoHS2
- 3nsec. 以下
- ランプ表示
- 接点出力



#### LDJシリーズ 21

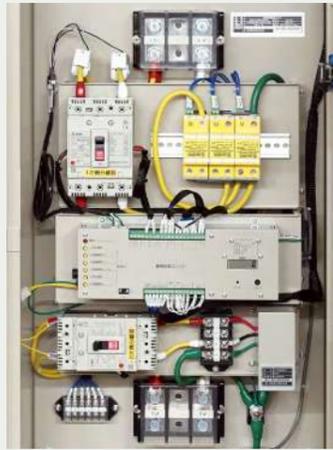
低背型シリーズ

- JIS C 5381-11
- クラスII
- クラスIII
- RoHS2
- 3nsec. 以下
- ランプ表示
- 接点出力

#### 電源用避雷器の選定 電源用避雷器とブレーカの設置位置について 22

- JIS C 5381-11** JIS C 5381-11の要求事項を満足する製品
- クラスI** JIS C 5381-11のクラスIに対応する製品
- クラスII** JIS C 5381-11のクラスIIに対応する製品
- クラスIII** JIS C 5381-11のクラスIIIに対応する製品
- RoHS2** RoHS 指令対象物質が規制値以下の製品
- 3nsec. 以下** 動作速度
- ランプ表示** 正常/劣化状態をランプ表示
- 接点出力** 正常/劣化状態を接点出力
- 動作カウンタ** 動作時にカウント表示(60A以上)

## 直撃雷等による 大規模な雷サージ侵入を阻止



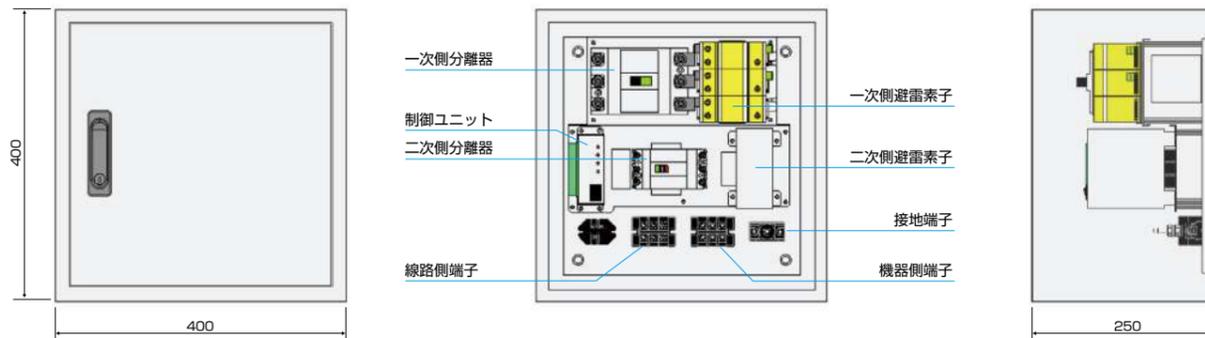
- JIS C 5381-11
- クラスI
- クラスII
- RoHS2
- 3nsec.以下
- ランプ表示
- 接点出力
- 動作カウンタ

### 交流電源用

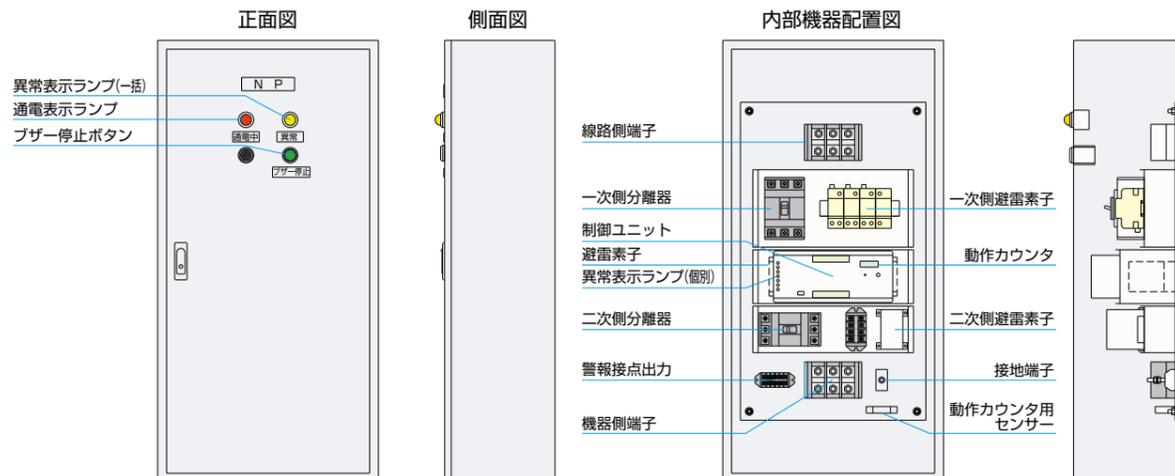
- 単相2線式(1φ2W) AC100V、AC200V 10A~30A、60A~350A用
- 単相3線式(1φ3W) AC100/200V 10A~30A、60A~350A用
- 三相3線式(3φ3W) AC200V 10A~30A、60A~350A用

並列及び直列素子の複合多段構成によるサージエネルギー減衰方式  
 JIS C 5381-11：クラスI及びIIに対応  
 10A～30A用：インパルス電流  
     2線式 10kA/20kA(10/350μs)  
     3線式 10kA/30kA(10/350μs)  
 60A～350A用：インパルス電流  
     2線式 25kA/50kA(10/350μs)  
     3線式 25kA/75kA(10/350μs)  
 動作速度：3nsec.以下  
 稼働状態をランプ表示 及び 接点出力  
 雷サージカウンタが動作をカウント表示 及び 接点出力(60A以上)  
 分離器内蔵

### 10A～30A用 ● 代表的外形図



### 60A～350A用 ● 代表的外形図



### VAJシリーズ ● 仕様

用途	定格電流	定格容量	型名	残留サージエネルギー/サージ減衰量	インパルス電流1線当たり/総合	動作速度	外形寸法(mm) <sup>(注1)</sup>		
							幅	高さ	奥行
単相2線式(1φ2W) AC100V	10A	1kVA	ALPK-VAJ2P(10100)	3mJ以下 /-58dB以上	10kA / 20kA	3nsec.以下	400	400	250
	20A	2kVA	ALPK-VAJ2P(20100)				500	900	250
	30A	3kVA	ALPK-VAJ2P(30100)	500	1000		250		
	60A	6kVA	ALPK-VAJ2P(60100)	500	1100		250		
	125A	12.5kVA	ALPK-VAJ2P(125100)						
単相2線式(1φ2W) AC200V	175A	17.5kVA	ALPK-VAJ2P(175100)	3mJ以下 /-61dB以上	25kA / 50kA				
	10A	2kVA	ALPK-VAJ2P(10200)	6mJ以下 /-55dB以上	10kA / 20kA	400	400	250	
	20A	4kVA	ALPK-VAJ2P(20200)			500	900	250	
	30A	6kVA	ALPK-VAJ2P(30200)	500	1000	250			
	60A	12kVA	ALPK-VAJ2P(60200)	500	1100	250			
単相3線式(1φ3W) AC100/200V	125A	25kVA	ALPK-VAJ2P(125200)	6mJ以下 /-58dB以上	25kA / 50kA				
	175A	35kVA	ALPK-VAJ2P(175200)						
	10A	2kVA	ALPK-VAJ3P(S10)	3mJ以下 /-58dB以上	10kA / 30kA	400	400	250	
	20A	4kVA	ALPK-VAJ3P(S20)			500	900	250	
	30A	6kVA	ALPK-VAJ3P(S30)	500	1000	250			
	60A	12kVA	ALPK-VAJ3P(S60)	3mJ以下 /-61dB以上	25kA / 75kA	500	1100	250	
	125A	25kVA	ALPK-VAJ3P(S125)			600	1200	250	
	175A	35kVA	ALPK-VAJ3P(S175)	600	1300	250			
	250A	50kVA	ALPK-VAJ3P(S250)	600	1500	250			
	300A	60kVA	ALPK-VAJ3P(S300)						
350A	70kVA	ALPK-VAJ3P(S350)							
三相3線式(3φ3W) AC200V	10A	3.5kVA	ALPK-VAJ3P(T10)	6mJ以下 /-55dB以上	10kA / 30kA	400	400	250	
	20A	7kVA	ALPK-VAJ3P(T20)			500	900	250	
	30A	10kVA	ALPK-VAJ3P(T30)	500	1000	250			
	60A	20kVA	ALPK-VAJ3P(T60)	6mJ以下 /-58dB以上	25kA / 75kA	500	1100	250	
	125A	40kVA	ALPK-VAJ3P(T125)			600	1200	250	
	175A	60kVA	ALPK-VAJ3P(T175)	600	1300	250			
	250A	80kVA	ALPK-VAJ3P(T250)	600	1500	250			
	300A	100kVA	ALPK-VAJ3P(T300)						
	350A	120kVA	ALPK-VAJ3P(T350)						

※ 400A以上・高耐量仕様・屋外用など、標準品以外の特注品も製作いたします。  
 (注1) 標準屋内壁掛型のサイズです。



JIS C 5381-11 クラスII クラスIII RoHS2 3nsec.以下 ランプ表示 接点出力

### 交流電源用

単相2線式(1φ2W)	AC100V、AC200V AC400V	2A~50A用 10A~30A用
単相3線式(1φ3W)	AC100/200V	10A~50A用
三相3線式(3φ3W)	AC200V AC400V	10A~50A用 10A~30A用

### 直流電源用

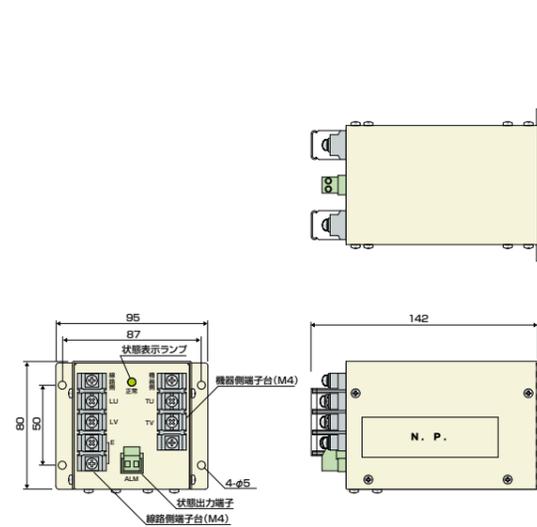
DC12V、DC24V、DC48V、DC110V	2A~30A用
--------------------------	---------

並列及び直列素子の複合多段構成による  
サージエネルギー減衰方式  
JIS C 5381-11：クラスII及びIII対応  
最大放電電流：20kA/40kA(8/20μs)

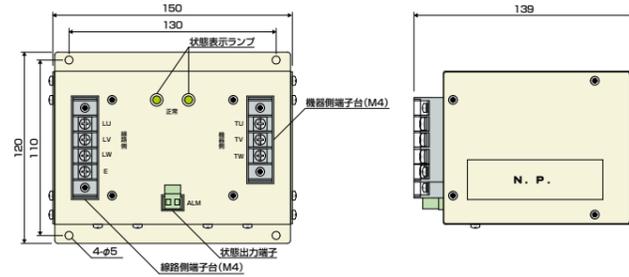
動作速度：3nsec.以下  
正常/劣化状態のランプ表示  
及び 接点出力  
分離器内蔵

### VNJシリーズ ● 代表的外形図

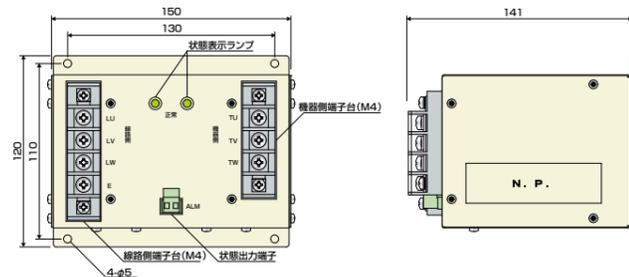
交流電源 ● 単相2線式 2A~30A用



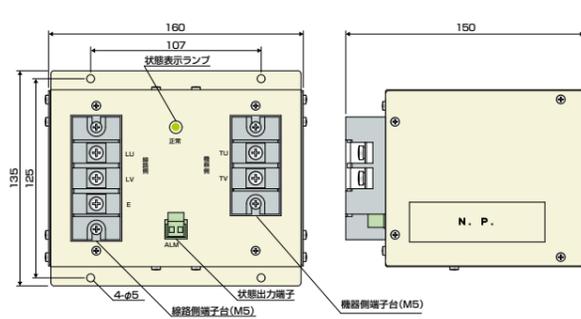
交流電源 ● 単相・三相3線式 10A・20A用



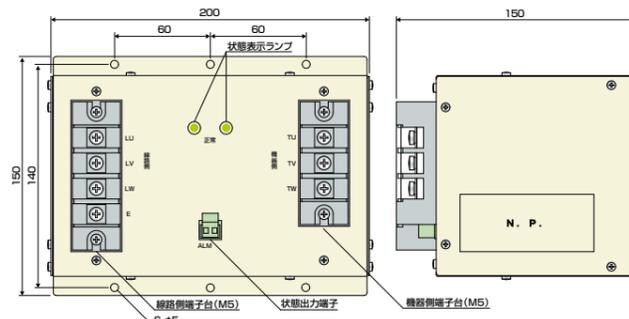
交流電源 ● 単相・三相3線式 30A用



交流電源 ● 単相2線式 50A用



交流電源 ● 単相・三相3線式 50A用



### VNJシリーズ ● 仕様

用途	定格電流	定格容量	型名	残留サージエネルギー/サージ減衰量	最大放電電流	動作速度	外形寸法(mm)			
							幅	高さ	奥行	
交流電源	単相2線式(1φ2W) AC100V	2A	0.2kVA	ALPK-VNJ2P(PWA02100)	3mJ以下 /-58dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	95	80	142
		5A	0.5kVA	ALPK-VNJ2P(PWA05100)						
		10A	1kVA	ALPK-VNJ2P(PWA10100)						
		20A	2kVA	ALPK-VNJ2P(PWA20100)						
		30A	3kVA	ALPK-VNJ2P(PWA30100)						
	単相2線式(1φ2W) AC200V	2A	0.4kVA	ALPK-VNJ2P(PWA02200)	6mJ以下 /-55dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	95	80	142
		5A	1kVA	ALPK-VNJ2P(PWA05200)						
		10A	2kVA	ALPK-VNJ2P(PWA10200)						
		20A	4kVA	ALPK-VNJ2P(PWA20200)						
		30A	6kVA	ALPK-VNJ2P(PWA30200)						
	単相2線式(1φ2W) AC400V	10A	4kVA	ALPK-VNJ2P(PWA10400)	20mJ以下 /-50dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	150	130	135
		20A	8kVA	ALPK-VNJ2P(PWA20400)						
30A		12kVA	ALPK-VNJ2P(PWA30400)							
単相3線式(1φ3W) AC100/200V	10A	2kVA	ALPK-VNJ3P(PWA10100)	3mJ以下 /-58dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	150	120	139	
	20A	4kVA	ALPK-VNJ3P(PWA20100)							
	30A	6kVA	ALPK-VNJ3P(PWA30100)							
	50A	10kVA	ALPK-VNJ3P(PWA50100)							
	10A	3.5kVA	ALPK-VNJ3P(PWA10200)							6mJ以下 /-55dB以上
20A	7kVA	ALPK-VNJ3P(PWA20200)								
30A	10kVA	ALPK-VNJ3P(PWA30200)								
三相3線式(3φ3W) AC200V	10A	7kVA	ALPK-VNJ3P(PWA10400)	20mJ以下 /-50dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	190	130	135	
	20A	14kVA	ALPK-VNJ3P(PWA20400)							
	30A	20kVA	ALPK-VNJ3P(PWA30400)							
直流電源	DC12V	2A	—	ALPK-VNJ2P(PWD0212)	1mJ以下 /-63dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	95	80	139
		5A	—	ALPK-VNJ2P(PWD0512)						
		10A	—	ALPK-VNJ2P(PWD1012)						
		20A	—	ALPK-VNJ2P(PWD2012)						
	DC24V	2A	—	ALPK-VNJ2P(PWD0224)	1mJ以下 /-63dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	95	80	139
		5A	—	ALPK-VNJ2P(PWD0524)						
		10A	—	ALPK-VNJ2P(PWD1024)						
		20A	—	ALPK-VNJ2P(PWD2024)						
	DC48V	2A	—	ALPK-VNJ2P(PWD0248)	1mJ以下 /-63dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	95	80	139
		5A	—	ALPK-VNJ2P(PWD0548)						
		10A	—	ALPK-VNJ2P(PWD1048)						
		20A	—	ALPK-VNJ2P(PWD2048)						
DC110V	2A	—	ALPK-VNJ2P(PWD02110)	3mJ以下 /-58dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	95	80	139	
	5A	—	ALPK-VNJ2P(PWD05110)							
	10A	—	ALPK-VNJ2P(PWD10110)							
	20A	—	ALPK-VNJ2P(PWD20110)							
DC110V	2A	—	ALPK-VNJ2P(PWD02110)	3mJ以下 /-58dB以上	20kA/40kA	3nsec.以下	95	80	141	
	5A	—	ALPK-VNJ2P(PWD05110)							
	30A	—	ALPK-VNJ2P(PWD30110)							

※ 標準品以外の特注品も製作いたします。



JIS C 5381-11 クラスII クラスIII RoHS2 3nsec.以下 ランプ表示 接点出力

### 交流電源用

単相2線式(1φ2W) AC100V、AC200V 2A~30A用

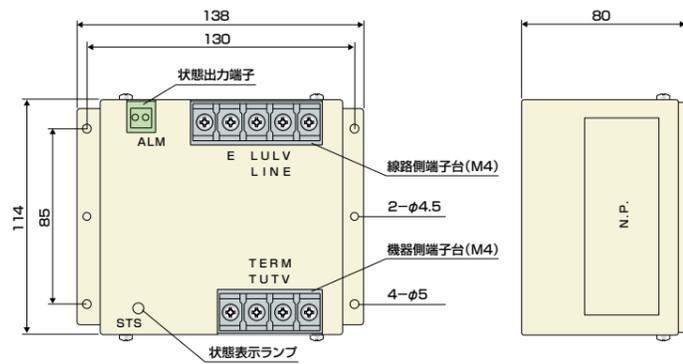
### 直流電源用

DC12V、DC24V 2A~30A用

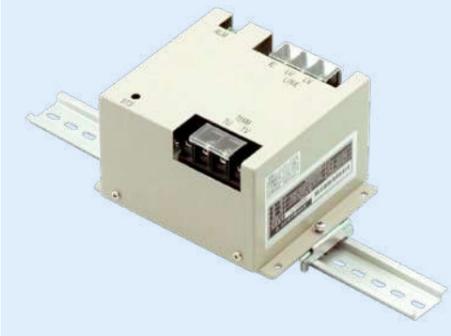
並列及び直列素子の複合多段構成によるサージエネルギー減衰方式  
 JIS C 5381-11：クラスII及びIII対応  
 最大放電電流：20kA/40kA(8/20μs)  
 動作速度：3nsec.以下  
 正常/劣化状態のランプ表示 及び 接点出力  
 分離器内蔵



### LDJシリーズ ● 外形図



### DINレール●取付イメージ



### LDJシリーズ ● 仕様

用途	定格電流	定格容量	型名	残留サージエネルギー/サージ減衰量	最大放電電流	動作速度	外形寸法(mm)		
							幅	高さ	奥行
交流電源	単相2線式(1φ2W) AC100V	2A	0.2kVA	ALPK-LDJ2P(PWA02100)	20kA/40kA	3nsec.以下	114	138	80
		5A	0.5kVA	ALPK-LDJ2P(PWA05100)					
		10A	1kVA	ALPK-LDJ2P(PWA10100)					
		20A	2kVA	ALPK-LDJ2P(PWA20100)					
		30A	3kVA	ALPK-LDJ2P(PWA30100)					
	単相2線式(1φ2W) AC200V	2A	0.4kVA	ALPK-LDJ2P(PWA02200)					
		5A	1kVA	ALPK-LDJ2P(PWA05200)					
		10A	2kVA	ALPK-LDJ2P(PWA10200)					
		20A	4kVA	ALPK-LDJ2P(PWA20200)					
		30A	6kVA	ALPK-LDJ2P(PWA30200)					
直流電源	DC12V	2A	—	ALPK-LDJ2P(PWD0212)	1mJ以下 /-63dB以上				
		5A	—	ALPK-LDJ2P(PWD0512)					
		10A	—	ALPK-LDJ2P(PWD1012)					
		20A	—	ALPK-LDJ2P(PWD2012)					
		30A	—	ALPK-LDJ2P(PWD3012)					
	DC24V	2A	—	ALPK-LDJ2P(PWD0224)					
		5A	—	ALPK-LDJ2P(PWD0524)					
		10A	—	ALPK-LDJ2P(PWD1024)					
		20A	—	ALPK-LDJ2P(PWD2024)					
		30A	—	ALPK-LDJ2P(PWD3024)					

## 電源用避雷器の選定

電源用避雷器は設置しようとする電源回線の回路形式、電圧、電流に応じて選定します。

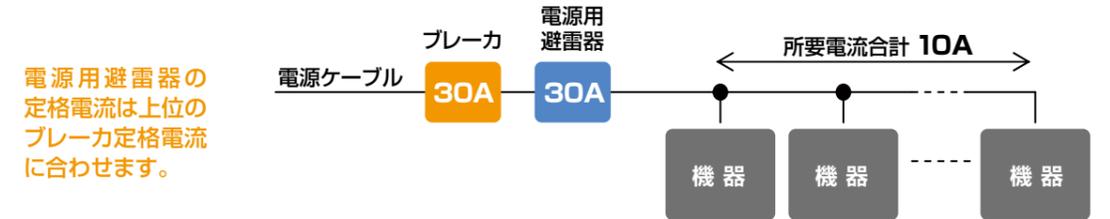
[回路形式]	DC用	1φ2W		1φ3W	3φ3W
		AC100V用	AC200V用	AC100/200V用	AC200V用
	2P(PWD**vv)	2P(PWA**100)	2P(PWA**200)	3P(PWA**100)	3P(PWA**200)

\*\*：定格電流、vv：定格電圧

[定格電圧] 避雷器の定格電圧(公称電圧)と最大使用電圧は下表の通りです。最大使用電圧以下で選定してください。

定格電圧	AC100V	AC200V	AC400V	DC12V	DC24V	DC48V	DC110V
最大使用電圧	AC130V	AC260V	AC520V	DC18V	DC36V	DC60V	DC150V

[定格電流] 避雷器の定格電流は、負荷(機器)側の所要電流ではなく、上位(1次側)のブレーカ定格電流に合わせて選定してください。



電源用避雷器の定格電流は上位のブレーカ定格電流に合わせて選定してください。

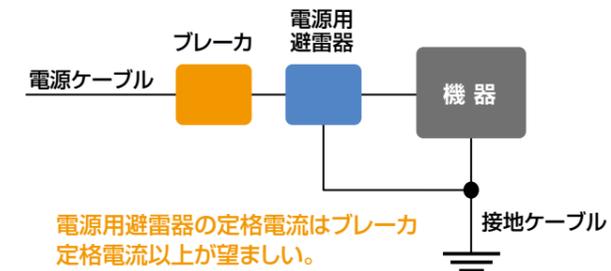
避雷器の負荷側の所要電流は10Aですが、上位のブレーカ定格電流が30Aなので避雷器の定格電流は30Aとします。

## 電源用避雷器とブレーカの設置位置について

電源用避雷器はブレーカの2次側に設置するのが原則です。避雷器はサージ耐量が10kA以上の高耐量避雷器です。従って通常の誘導雷サージで故障することはほとんどありませんが、直撃雷サージやその分流サージが侵入した場合は破損に至る場合があります。

このとき避雷器がもし短絡モードで破損した場合、電源の地絡または短絡事故という2次障害が発生する場合があります。これを防止するために避雷器はブレーカの2次側に設置します。また、このようなことから避雷器の定格電流はブレーカ定格電流以上のものを選定することを推奨します。

電源用避雷器はブレーカの2次側に設置します。





# 通信・信号用 高速回線避雷ユニット

## 最大放電電流 20kA



### VNJシリーズ 25

高性能スタンダードシリーズ

- JIS C 5381-21
- カテゴリ C1
- カテゴリ C2
- カテゴリ C3
- カテゴリ D1
- RoHS2
- 3nsec. 以下
- 接点 出力
- ※ ランプ 表示



### CIU-xx 27

状態表示出力ユニット



### LDJシリーズ 28

低背型シリーズ

- JIS C 5381-21
- カテゴリ C1
- カテゴリ C2
- カテゴリ C3
- カテゴリ D1
- RoHS2
- 3nsec. 以下
- 接点 出力

## 最大放電電流 10kA



### VTJシリーズ 29

プラグインシリーズ

- JIS C 5381-21
- カテゴリ C2
- カテゴリ D1
- RoHS2
- 3nsec. 以下



### VCJシリーズ 30

カードインシリーズ

- JIS C 5381-21
- カテゴリ C2
- カテゴリ D1
- RoHS2
- 3nsec. 以下
- 接点 出力

### 通信・信号用避雷器の特長 31

- JIS C 5381-21** JIS C 5381-21の要求事項を満足する製品
- カテゴリ C1** JIS C 5381-21のカテゴリ C1に対応する製品
- カテゴリ C2** JIS C 5381-21のカテゴリ C2に対応する製品
- カテゴリ C3** JIS C 5381-21のカテゴリ C3に対応する製品
- カテゴリ D1** JIS C 5381-21のカテゴリ D1に対応する製品
- RoHS2** RoHS指令対象物質が規制値以下の製品
- 3nsec. 以下** 動作速度
- 接点 出力** 正常/劣化状態を接点出力
- ※ ランプ 表示** 正常/劣化状態をランプ表示 ※別売オプション

電源用

通信・信号用

耐雷関連製品

電源用

通信・信号用

耐雷関連製品

- JIS C 5381-21
- カテゴリ C1
- カテゴリ C2
- カテゴリ C3
- カテゴリ D1
- RoHS2
- 3nsec.以下
- 接点出力
- ※ランプ表示

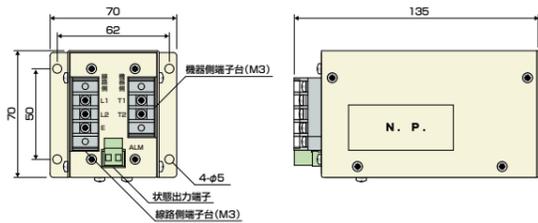


アナログ回線・デジタル回線：公衆回線、専用回線、ADSL、ISDN・XDSL 用  
 シリアル通信：RS232C、RS422/RS485 用 (10Mbps 以下)  
 LAN 回線：10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T、PoE・PoE+  
 各種信号：計測信号、接点信号、セルシン信号、大電流信号、スピーカー線、映像信号

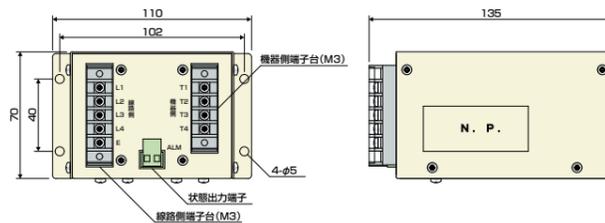
並列及び直列素子の複合多段構成によるサージエネルギー減衰方式  
 JIS C 5381-21：カテゴリC1、C2、C3、D1 に対応  
 最大放電電流：20kA(8/20 $\mu$ s)  
 動作速度：3nsec.以下  
 正常/劣化状態を接点出力  
 ※状態表示出力ユニット (別売オプション品) を取り付けることにより、  
 正常劣化を簡易的に判定し、ランプ表示及び接点出力が可能⇒P27

### VNJシリーズ ● 代表的外形図

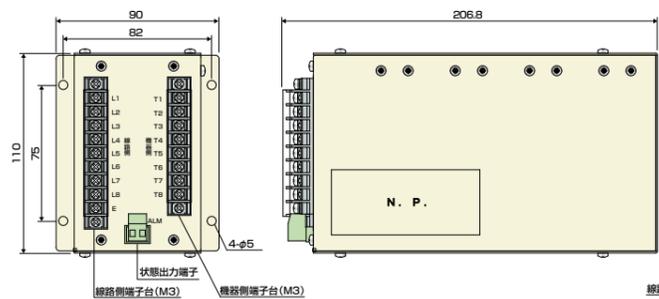
#### 2線式1回路用 ● ALPK-VNJ2S



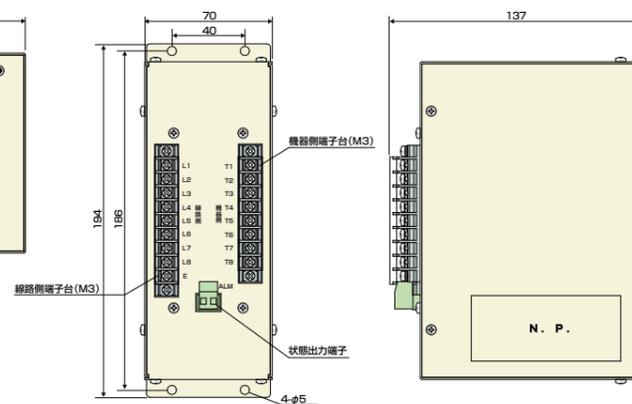
#### 4線式2回路用 ● ALPK-VNJ4S



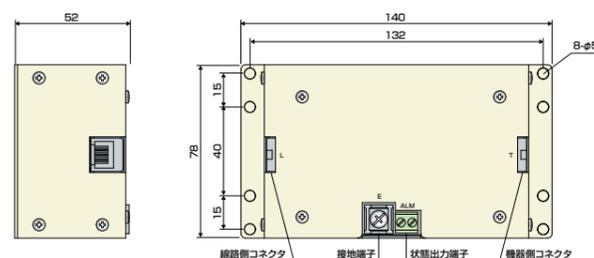
#### 8線式4回路用 ● ALPK-VNJ8S



#### ● ALPK-VNJWS



#### LAN回線用 ● ALPK-VNJ8K



### VNJシリーズ ● 仕様

用途	型名 <sup>(注1)</sup> (**：2S,4S,8S,WS,DB)	最大連続使用電圧 定格電流	残留 サージエネルギー /サージ減衰量 <sup>(注2)</sup>	最大放電 電流 <sup>(注3)</sup>	動作速度					
通信	アナログ回線	公衆回線	ALPK-VNJ**(TL)	DC190V,1A	50 $\mu$ J以下 /-70dB以上	20kA	3nsec. 以下			
		専用回線24V	ALPK-VNJ**(TM24)	DC36V,1A						
		専用回線48V	ALPK-VNJ**(TM48)	DC60V,1A						
	デジタル回線	ADSL回線	ALPK-VNJ**(ADSL)	DC190V,0.2A						
		ISDN,xDSL回線	ALPK-VNJ**(XDSL)	DC80V,0.2A						
LAN回線	伝送信号のみ	ALPK-VNJ8K(LAN)	DC6V,2A	50 $\mu$ J以下 /-67dB以上						
	電源重畳(PoE)	ALPK-VNJ8K(POE)	DC60V,2A	100 $\mu$ J以下 /-64dB以上						
汎用	計測信号 接点信号	DC12V,1A信号	ALPK-VNJ**(DC112)	DC18V,1A	50 $\mu$ J以下 /-70dB以上	20kA	3nsec. 以下			
		DC24V,1A信号	ALPK-VNJ**(DC124)	DC36V,1A						
		DC48V,1A信号	ALPK-VNJ**(DC148)	DC60V,1A						
		DC110V,1A信号	ALPK-VNJ**(DC1110)	DC150V,1A						
		AC100V,1A信号	ALPK-VNJ**(AC1100)	AC130V,1A						
	3線式 計測信号 接点信号	DC12V,1A信号	ALPK-VNJ3S(DC112)	DC18V,1A	50 $\mu$ J以下 /-70dB以上					
		DC24V,1A信号	ALPK-VNJ3S(DC124)	DC36V,1A						
		DC48V,1A信号	ALPK-VNJ3S(DC148)	DC60V,1A						
		特殊	接点信号	DC12V,5A信号				ALPK-VNJ**(DC512)	DC18V,5A	1mJ以下 /-57dB以上
				DC24V,5A信号				ALPK-VNJ**(DC524)	DC36V,5A	
DC48V,5A信号	ALPK-VNJ**(DC548)			DC60V,5A						
DC110V,5A信号	ALPK-VNJ**(DC5110)			DC150V,5A						
AC100V,5A信号	ALPK-VNJ**(AC5100)			AC130V,5A						
高周波	0~10MHz 映像信号 パルス伝送 シリアル通信	高周波信号6V	ALPK-VNJ**(HF6)	DC6V,0.3A	50 $\mu$ J以下 /-70dB以上					
		高周波信号12V	ALPK-VNJ**(HF12)	DC18V,0.4A						
		高周波信号24V	ALPK-VNJ**(HF24)	DC36V,0.4A						
		高周波信号48V	ALPK-VNJ**(HF48)	DC60V,0.4A						
		100 $\mu$ J以下 /-67dB以上								

(注1) 2S：2線式 1回路信号用(端子台) DB：同軸信号用(BNCコネクタ) (注2) 5kA、8/20 $\mu$ sにおいて (注3) 8/20 $\mu$ sにおいて  
 3S：3線式 1回路信号用(端子台) 8K：LAN・PoE用  
 4S：4線式 2回路信号用(端子台)  
 8S：8線式 4回路信号用(端子台)  
 WS：8線式 4回路信号用(端子台)

#### 【型名表示】

ALPK - VNJ 2S (TL)  
 2S：2線式信号用  
 DB：同軸信号用  
 8K：LAN・PoE用  
 シリーズ名称 (J：JIS対応)

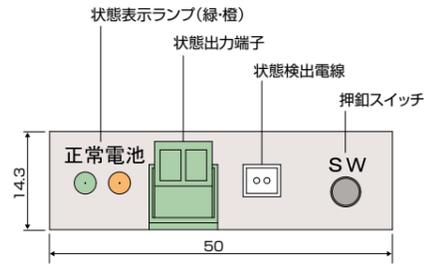
#### 【型名( )内表示】

(TL)：アナログ公衆回線用  
 (TM)：アナログ専用回線用  
 (DC112)：計測、監視、制御回路用  
 定格電圧  
 定格電流  
 直流/交流区分 (DC：直流、AC：交流)  
 (ADSL)：ADSL回線用  
 (XDSL)：ISDN、xDSL回線用  
 (HF6)：0~10MHz高周波回路用  
 定格電圧  
 (LAN)：伝送信号  
 (PoE)：電源重畳(PoE)

通信用及び信号用 VNJ シリーズの状態を簡易的に判定するための装置です。

状態表示出力ユニットのスイッチ(SW)を押すことにより、正常であれば電源ランプ(橙)及び正常ランプ(緑)が点灯します。

状態出力端子：28V、0.1A以下(AC/DC共通)  
内蔵電池：リチウム電池(交換不可)  
電池寿命：10年(40秒/月の使用、周囲温度20℃の場合)



### CIU-xx ● 形式

用途	型式	外形寸法(mm)		
		幅	高さ	奥行
VNJ2S、VNJ4S用	CIU-2S4S	50	14.3	47.4
VNJ8S用	CIU-8S	67.4	14.3	39.4
VNJDB用	CIU-K	50	35.3	39.4
VNJWS用	CIU-WS	50	58.3	39.4

### CIU-xx ● 状態表示出力

状態	LEDランプ点灯	状態出力端子
高速回線避雷ユニット正常	緑・橙	ON
高速回線避雷ユニット劣化	—・橙	OFF
状態LED表示ユニット電池切れ	—・—	



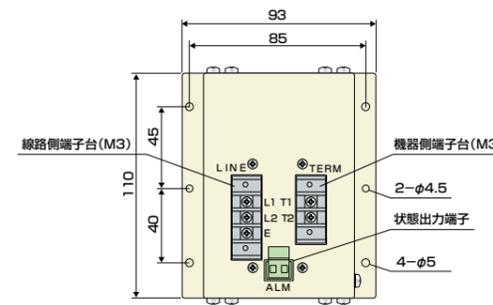
JIS C 5381-21	カテゴリ C1	カテゴリ C2	カテゴリ C3	カテゴリ D1	RoHS2	3nsec. 以下	接点 出力
---------------	---------	---------	---------	---------	-------	-----------	-------

アナログ回線・デジタル回線：公衆回線、専用回線、ADSL、ISDN・XDSL 用  
シリアル通信：RS232C、RS422/RS485 用 (10Mbps 以下)  
各種信号：計測信号、接点信号、セルシン信号、スピーカー線、映像信号

並列及び直列素子の複合多段構成によるサージエネルギー減衰方式  
JIS C 5381-21：カテゴリ C1、C2、C3、D1 に対応  
最大放電電流：20kA(8/20 $\mu$ s)  
動作速度：3nsec.以下  
正常/劣化状態を接点出力



### LDJシリーズ ● 外形図



### DINレール●取付イメージ



### LDJシリーズ ● 仕様

用途		型名(注1)	最大連続使用電圧 定格電流	残留 サージエネルギー /サージ減衰量(注2)	共通仕様	
通信	アナログ回線	公衆回線	ALPK-LDJ2S (TL)	DC190V, 1A	50 $\mu$ J以下 /-70dB以上	●JIS規格 カテゴリ C1、C2、 C3、D1 ●最大放電電流(注3) 20kA ●動作速度 3nsec.以下
		専用回線24V	ALPK-LDJ2S (TM24)	DC36V, 1A		
		専用回線48V	ALPK-LDJ2S (TM48)	DC60V, 1A		
	デジタル回線	ADSL回線	ALPK-LDJ2S (ADSL)	DC190V, 0.2A		
		ISDN, xDSL回線	ALPK-LDJ2S (XDSL)	DC80V, 0.2A		
汎用	計測信号 接点信号	DC12V, 1A信号	ALPK-LDJ2S (DC112)	DC18V, 1A	50 $\mu$ J以下 /-70dB以上	
		DC24V, 1A信号	ALPK-LDJ2S (DC124)	DC36V, 1A		
		DC48V, 1A信号	ALPK-LDJ2S (DC148)	DC60V, 1A		
		DC110V, 1A信号	ALPK-LDJ2S (DC1110)	DC150V, 1A		
		AC100V, 1A信号	ALPK-LDJ2S (AC1100)	AC130V, 1A		
特殊	接点信号	AC200V, 1A信号	ALPK-LDJ2S (AC1200)	AC260V, 1A	1mJ以下 /-57dB以上 3mJ以下 /-52dB以上	
		DC12V, 5A信号	ALPK-LDJ2S (DC512)	DC18V, 5A		
		DC24V, 5A信号	ALPK-LDJ2S (DC524)	DC36V, 5A		
		DC48V, 5A信号	ALPK-LDJ2S (DC548)	DC60V, 5A		
		DC110V, 5A信号	ALPK-LDJ2S (DC5110)	DC150V, 5A		
AC100V, 5A信号	ALPK-LDJ2S (AC5100)	AC130V, 5A				
高周波	0~10MHz 映像信号 パルス伝送 シリアル通信	高周波信号6V	ALPK-LDJ2S (HF6)	DC6V, 0.3A	50 $\mu$ J以下 /-70dB以上 100 $\mu$ J以下 /-67dB以上	
		高周波信号12V	ALPK-LDJ2S (HF12)	DC18V, 0.4A		
		高周波信号24V	ALPK-LDJ2S (HF24)	DC36V, 0.4A		
		高周波信号48V	ALPK-LDJ2S (HF48)	DC60V, 0.4A		

(注1) 2S：2線式 1回路信号用 2P：単相2線式交流電源または直流電源用 (注2) 8/20 $\mu$ s.の5kA又は10kAにおいて (注3) 8/20 $\mu$ s.において

# VTJ シリーズ

## プラグインシリーズ DIN レール取付が可能

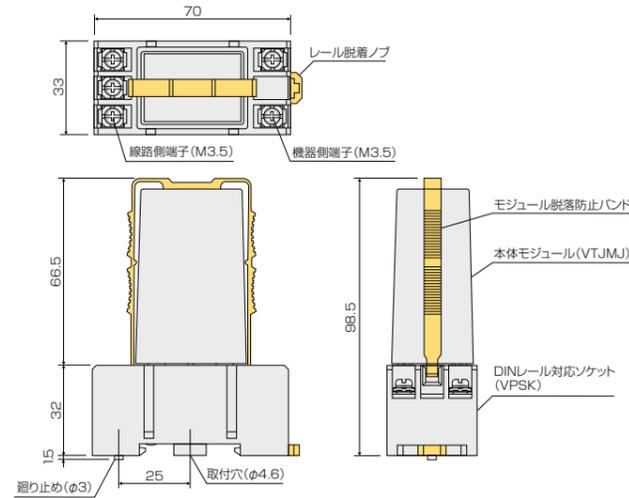


JIS C 5381-21 カテゴリ C2 カテゴリ D1 RoHS2 3nsec. 以下

アナログ回線・デジタル回線：公衆回線、専用回線、ADSL、ISDN・XDSL 用  
シリアル通信：RS232C、RS422/RS485 用 (10Mbps 以下)  
各種信号：計測信号、接点信号、セルシン信号、映像信号

並列及び直列素子の複合多段構成によるサージエネルギー減衰方式  
JIS C 5381-21:カテゴリC2、D1 に対応  
最大放電電流:10kA(8/20 $\mu$ s)  
動作速度:3nsec.以下  
専用ソケットのバイパス機能により本体モジュールを取り外しても  
回線断がなく、保守作業が容易です。

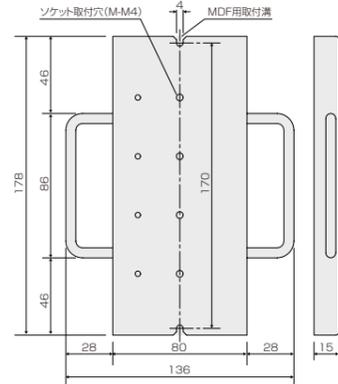
### VNJシリーズ ● 外形図



### 取付施工例



### MDF取付金具



### VTJシリーズ ● 仕様

用途		型名	最大連続使用電圧 定格電流	残留 サージエネルギー /サージ減衰量	最大放電 電流	動作速度
通信	アナログ回線	公衆回線	ALP-VTJMJ (TL)	DC190V, 0.5A	50 $\mu$ J以下 / -70dB以上	10kA 3nsec. 以下
		専用回線24V	ALP-VTJMJ (TM24)	DC36V, 0.5A		
		専用回線48V	ALP-VTJMJ (TM48)	DC60V, 0.5A		
	デジタル回線	ADSL回線	ALP-VTJMJ (ADSL)	DC190V, 0.2A		
汎用	計測信号 接点信号	ISDN, xDSL回線	ALP-VTJMJ (XDSL)	DC80V, 0.2A	50 $\mu$ J以下 / -70dB以上	10kA 3nsec. 以下
		DC12V, 0.5A信号	ALP-VTJMJ (DC12)	DC18V, 0.5A		
		DC24V, 0.5A信号	ALP-VTJMJ (DC24)	DC36V, 0.5A		
		DC48V, 0.5A信号	ALP-VTJMJ (DC48)	DC60V, 0.5A		
		DC110V, 0.5A信号	ALP-VTJMJ (DC110)	DC150V, 0.5A		
		AC100V, 0.5A信号	ALP-VTJMJ (AC100)	AC130V, 0.5A		
高周波	0~10MHz 映像信号 パルス伝送 シリアル通信	AC200V, 0.5A信号	ALP-VTJMJ (AC200)	AC260V, 0.5A	2mJ以下 / -54dB以上	10kA 3nsec. 以下
		高周波信号6V	ALP-VTJMJ (HF6)	DC6V, 0.2A		
		高周波信号12V	ALP-VTJMJ (HF12)	DC18V, 0.3A		
		高周波信号24V	ALP-VTJMJ (HF24)	DC36V, 0.3A		
高周波信号48V	ALP-VTJMJ (HF48)	DC60V, 0.3A	4mJ以下 / -51dB以上	100 $\mu$ J以下 / -67dB以上		

### VTJシリーズ ● 専用ソケット仕様

型名	定格電圧	定格電流	絶縁抵抗	絶縁耐力	端子ネジ	モジュール実装数
ALP-VPSK	250V	1A	DC250V にて 50M $\Omega$ 以上	AC1500V にて 1分間異常なし	端子ネジ ± M3.5 角座金付	1 モジュール

# V CJ シリーズ

## カードインシリーズ

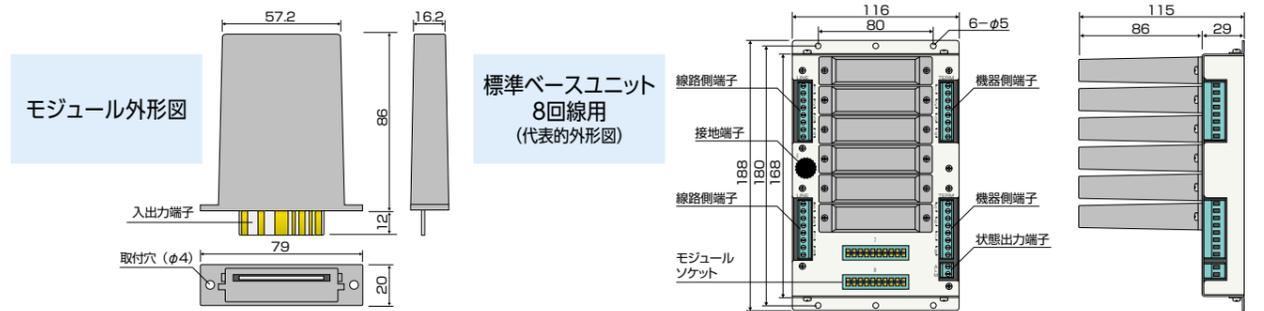


JIS C 5381-21 カテゴリ C2 カテゴリ D1 RoHS2 3nsec. 以下 接点 出力

アナログ回線・デジタル回線：公衆回線、専用回線、ADSL、ISDN・XDSL 用  
シリアル通信：RS232C、RS422/RS485 用 (10Mbps 以下)  
各種信号：計測信号、接点信号、セルシン信号、映像信号

並列及び直列素子の複合多段構成によるサージエネルギー減衰方式  
JIS C 5381-21:カテゴリC2、D1 に対応  
最大放電電流:10kA(8/20 $\mu$ s)  
動作速度:3nsec.以下  
正常/劣化状態を接点出力  
標準ベースユニットは、4・7・8・12・16回線用をご用意  
(7回線、16回線用はMDFピッチに対応)

### V CJシリーズ ● 外形図



### V CJシリーズ ● 本体モジュール仕様

用途	型名	最大連続使用電圧 定格電流	残留 サージエネルギー /サージ減衰量	最大放電 電流	動作速度
通信	アナログ回線	公衆回線	ALP-V CJMJ (TL)	DC190V, 0.5A	10kA 3nsec. 以下
		専用回線24V	ALP-V CJMJ (TM24)	DC36V, 0.5A	
		専用回線48V	ALP-V CJMJ (TM48)	DC60V, 0.5A	
	デジタル回線	ADSL回線	ALP-V CJMJ (ADSL)	DC190V, 0.2A	
汎用	計測信号 接点信号	ISDN, xDSL回線	ALP-V CJMJ (XDSL)	DC80V, 0.2A	50 $\mu$ J以下 / -70dB以上
		DC12V, 0.5A信号	ALP-V CJMJ (DC12)	DC18V, 0.5A	
		DC24V, 0.5A信号	ALP-V CJMJ (DC24)	DC36V, 0.5A	
		DC48V, 0.5A信号	ALP-V CJMJ (DC48)	DC60V, 0.5A	
		DC110V, 0.5A信号	ALP-V CJMJ (DC110)	DC150V, 0.5A	
		AC100V, 0.5A信号	ALP-V CJMJ (AC100)	AC130V, 0.5A	
高周波	0~10MHz パルス伝送 シリアル通信 映像信号	AC200V, 0.5A信号	ALP-V CJMJ (AC200)	AC260V, 0.5A	2mJ以下 / -54dB以上
		高周波信号6V	ALP-V CJMJ (HF6)	DC6V, 0.2A	
		高周波信号12V	ALP-V CJMJ (HF12)	DC18V, 0.3A	
		高周波信号24V	ALP-V CJMJ (HF24)	DC36V, 0.3A	
高周波信号48V	ALP-V CJMJ (HF48)	DC60V, 0.3A	4mJ以下 / -51dB以上	100 $\mu$ J以下 / -67dB以上	
スペースモジュール	ALP-V CJMJ (SP)	ベースユニットにモジュールの空きがある場合、入出力及び警報出力中継用に必要です。			

### V CJシリーズ ● 標準ベースユニット仕様

型名	モジュール 実装数	端子仕様	劣化出力	接地端子	外形寸法 (mm)		
					幅	高さ	奥行
ALP-V CJBU4	4	フィンガープロテクト端子 適用電線サイズ AWG12 ~ 24 (0.25 ~ 3.5mm <sup>2</sup> )	正常時: ON 劣化時: OFF (全モジュール一括)	M4	116	108	29
ALP-V CJBU7	7(MDF 取付対応)				116	178	29
ALP-V CJBU8	8				116	188	29
ALP-V CJBU12	12				116	278	29
ALP-V CJBU16	16(MDF 取付対応)				116	358	29

# 通信・信号用 避雷器の特長



## VTJ シリーズ

- プラグインタイプ
- DINレール取付可能
- 最大放電電流:10kA(8/20 $\mu$ s)
- 専用ソケットのバイパス機能より本体モジュールを取り外しても回線断がなく、保守作業が容易。
- MDF取付金具あり。接点出力機能なし

## VNJ シリーズ

- カテゴリC1、C2、C3、D1に対応
- 様々な回線用をラインナップ。
- 最大放電電流:20kA(8/20 $\mu$ s)
- 動作速度:3nsec以下
- 正常/劣化状態を接点出力

※状態表示出力ユニット(別売)を取り付ける事により、正常劣化を簡易的に判定し、ランプ表示及び接点出力が可能

## LDJ シリーズ

- VNJシリーズの低背型タイプ
- DINレール取付可能
- 最大放電電流:20kA(8/20 $\mu$ s)

## VCJ シリーズ

- カードインタイプ
- 最大放電電流:10kA(8/20 $\mu$ s)
- 7・16回線用のベースユニットはMDFピッチに対応



# 耐雷関連製品



## 自動復帰ブレーカー 〈関連製品〉



### ACB オートコントロールブレーカ 激雷地区用 — 35

雷サージに強い自動復帰ブレーカ  
交流電源 1φ2W AC100V 15~30A用



### ACB オートコントロールブレーカ PLシリーズ — 36

低価格 シンプル機能  
交流電源 1φ2W AC100V 10~100A用  
1φ2W AC200V 30~100A用  
1φ3W AC100/200V 30~100A用  
3φ3W AC200V 30~100A用



### 自動電源耐雷装置 ALPSシリーズ — 37

自動復帰ブレーカと高速回線避雷ユニットを組み合わせた装置



### 非常電源切替盤 — 38

自動復帰ブレーカ、高速回線避雷ユニット、電源切替器を組み合わせた装置  
停電時も発電機等の予備電源を繋げば直ちに電源復旧が可能です

## 耐雷関連製品



### 接地SPD盤 — 39

接地間等電位用のSPD盤



### 雷サージカウンター MLC-02 — 40

雷サージを検知しカウントします

### オーダーメイド収容盤 — 41

それぞれの現場の環境やニーズに対応する  
耐雷対策の収容盤を製作します





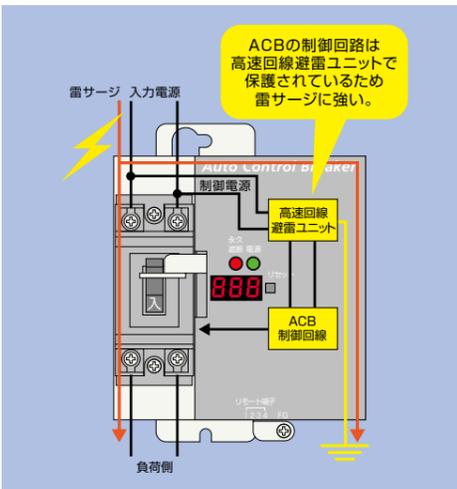
雷サージなどによるブレーカの不要トリップに対して、設定時間後にブレーカの自動復帰をおこないます。また、負荷に異常がある場合は、永久遮断をおこないます。

## 激雷地区用 ACB オートコントロールブレーカ

交流電源 単相2線式 (1φ2W) AC100V 15~30A用

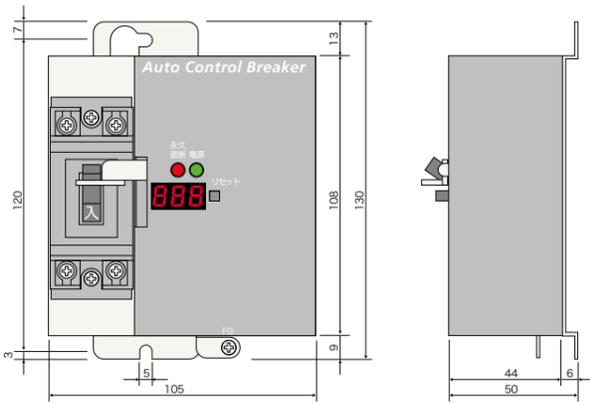
- 雷サージに強い自動復帰ブレーカ
- 自動復帰機能
- 永久遮断機能
- 復帰回数を3桁のカウンタ表示
- 制御回路への耐雷性能

### 耐雷性能について



- オートコントロールブレーカ激雷地区用の制御回路は、高速回線避雷ユニットにて保護されています。
- 負荷設備を雷サージから保護するためには、別途 高速回線避雷ユニットを設置してください。
- オートコントロールブレーカと高速回線避雷ユニットを組み合わせた装置もご用意しております。  
⇒ P37 自動電源耐雷装置 ALPSシリーズ

### ACBシリーズ ● 外形図(激雷地区用)



### ACBシリーズ ● 形式・仕様

回線	ブレーカ	フレーム	定格	型式	復帰時間	制御回路への耐雷性能	永久遮断条件
単相2線式 (1φ2W) AC100V	一般ブレーカ	30AF	15A	ACB-N15-NR ACB-N15-RMT	5秒±1秒	残留サージエネルギー：5mJ サージ減衰量：-56dB 最大放電電流：5kA 動作速度：3nsec.以下	自動復帰後、約3秒以内に再トリップした時
			20A	ACB-N20-NR ACB-N20-RMT			
			30A	ACB-N30-NR ACB-N30-RMT			
			15A	ACB-E15-NR ACB-E15-RMT			
			20A	ACB-E20-NR ACB-E20-RMT			
			30A	ACB-E30-NR ACB-E30-RMT			
	漏電ブレーカ 感度電流 30mA	30AF	15A	ACB-N15-NR ACB-N15-RMT			
			20A	ACB-N20-NR ACB-N20-RMT			
			30A	ACB-N30-NR ACB-N30-RMT			
			15A	ACB-E15-NR ACB-E15-RMT			
			20A	ACB-E20-NR ACB-E20-RMT			
			30A	ACB-E30-NR ACB-E30-RMT			

※型式 -NR：リモート無し -RMT：リモート有

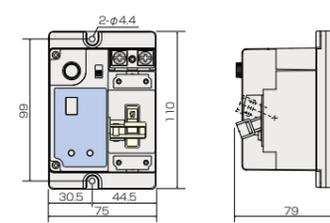
従来品に比べ低価格、さらにシンプルな機能を実現

## PLシリーズ ACB オートコントロールブレーカ

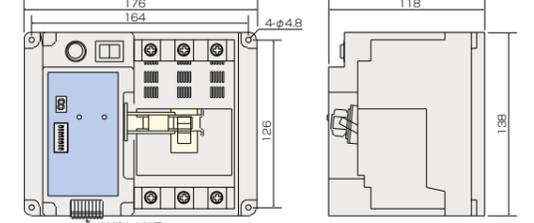
交流電源 単相2線式 (1φ2W) AC100V 10~100A用  
 単相2線式 (1φ2W) AC200V 30~100A用  
 単相3線式 (1φ3W) AC100V/200V 30~100A用  
 三相3線式 (3φ3W) AC200V 30~100A用

- 自動復帰時間を任意で設定可能
- 復帰回数を1桁のカウンタ表示
- 永久遮断機能

### PL1タイプ ● 外形図



### PL5タイプ ● 外形図



### PL1タイプ ● 形式・仕様

回線	ブレーカ	フレーム	定格	型式	復帰時間・復帰方式	永久遮断条件
単相2線式 (1φ2W) AC100V	一般ブレーカ	30AF	10A	ACB-PL1-10N	5秒、10秒、30秒、60秒 5分、10分、30分、60分 から任意に設定 (工場出荷時：5秒) ソレノイドによる ブレーカレバー押し上げ方式	自動復帰後、 約3秒以内に 再トリップした時
			15A	ACB-PL1-15N		
			20A	ACB-PL1-20N		
			30A	ACB-PL1-30N		
			10A	ACB-PL1-10E		
			15A	ACB-PL1-15E		
	20A	ACB-PL1-20E				
	30A	ACB-PL1-30E				
	漏電ブレーカ 感度電流 30mA	30AF	10A	ACB-PL1-10E		
			15A	ACB-PL1-15E		
			20A	ACB-PL1-20E		
			30A	ACB-PL1-30E		

### PL5タイプ ● 形式・仕様

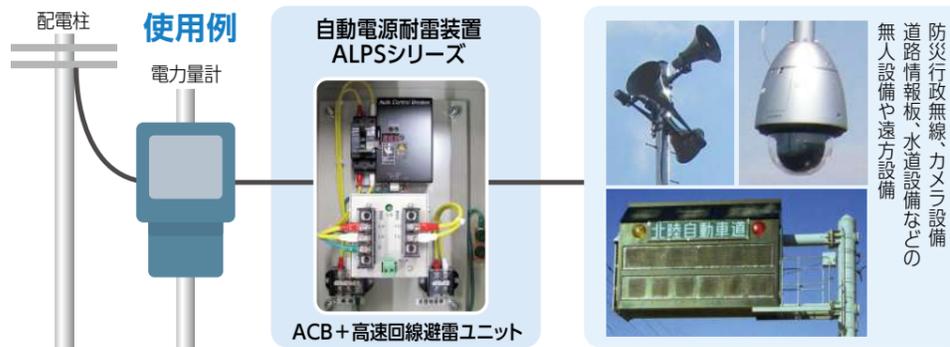
回線	ブレーカ	フレーム	定格	型式	復帰時間・復帰方式	永久遮断条件
単相2線式 (1φ2W) AC100V	一般ブレーカ	60AF	30A	ACB-PL5-30N	5秒、10秒、30秒、60秒 から任意に設定 (工場出荷時：5秒) モーター駆動による ブレーカレバー 押し上げ方式	1時間以内に4回 トリップした時
			40A	ACB-PL5-40N		
			50A	ACB-PL5-50N		
			60A	ACB-PL5-60N		
			75A	ACB-PL5-75N		
			100A	ACB-PL5-100N		
	漏電ブレーカ 感度電流 30mA	60AF	30A	ACB-PL5-30E		
			40A	ACB-PL5-40E		
			50A	ACB-PL5-50E		
			60A	ACB-PL5-60E		
			75A	ACB-PL5-75E		
			100A	ACB-PL5-100E		
単相3線式 (1φ3W) AC100V /200V	一般ブレーカ	60AF	30A	ACB-PL5-S30N	5秒、10秒、30秒、60秒 から任意に設定 (工場出荷時：5秒) モーター駆動による ブレーカレバー 押し上げ方式	サージ検出設定ON時、 トリップ時に サージ電流が 検出されなかった場合
			40A	ACB-PL5-S40N		
			50A	ACB-PL5-S50N		
			60A	ACB-PL5-S60N		
			75A	ACB-PL5-S75N		
			100A	ACB-PL5-S100N		
	漏電ブレーカ 感度電流 30mA	60AF	30A	ACB-PL5-S30E		
			40A	ACB-PL5-S40E		
			50A	ACB-PL5-S50E		
			60A	ACB-PL5-S60E		
			75A	ACB-PL5-S75E		
			100A	ACB-PL5-S100E		
単相2線式 (1φ2W) AC200V 及び 三相3線式 (3φ3W) AC200V	一般ブレーカ	60AF	30A	ACB-PL5-T30N	サージ検出設定OFF時 負荷の異常で 自動復帰後 3秒以内に再トリップ した場合	
			40A	ACB-PL5-T40N		
			50A	ACB-PL5-T50N		
			60A	ACB-PL5-T60N		
			75A	ACB-PL5-T75N		
			100A	ACB-PL5-T100N		
	漏電ブレーカ 感度電流 30mA	60AF	30A	ACB-PL5-T30E		
			40A	ACB-PL5-T40E		
			50A	ACB-PL5-T50E		
			60A	ACB-PL5-T60E		
			75A	ACB-PL5-T75E		
			100A	ACB-PL5-T100E		



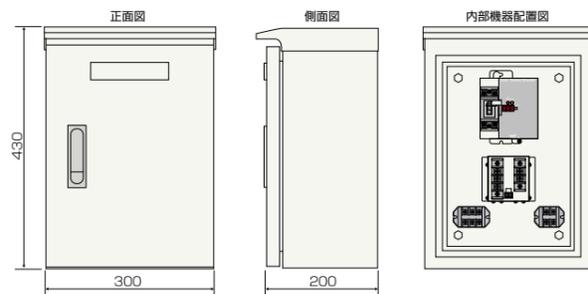
## 自動電源耐雷装置 ALPSシリーズ

自動復帰ブレーカと  
高速回線避雷ユニットを組み合わせた装置です。

ブレーカの遮断に対しては、オートコントロールブレーカ(ACB)が自動的にブレーカを復帰させます。  
また、サージエネルギー減衰方式の高速回線避雷ユニットが電源ラインから侵入する雷サージから負荷設備を保護します。



### ステンレスボックス仕様 ● 外形図



### ステンレスボックス仕様 ● 形式・仕様

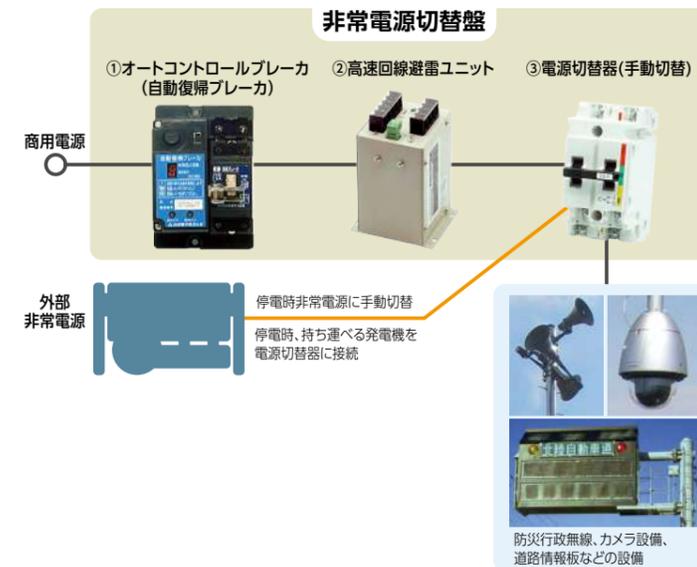
回線	ブレーカ	定格	型式	制御回路への耐雷性能	高速回線避雷ユニット
単相2線式 (1φ2W) AC100V	一般ブレーカ	15A	ALPS-ACB-N15-NR	残留サージエネルギー：5mJ サージ減衰量：-56dB 最大放電電流：5kA 動作速度：3nsec.以下	残留サージエネルギー：3mJ サージ減衰量：-58dB 最大放電電流：20kA 動作速度：3nsec.以下
			ALPS-ACB-N15-RMT		
		20A	ALPS-ACB-N20-NR		
			ALPS-ACB-N20-RMT		
		30A	ALPS-ACB-N30-NR		
			ALPS-ACB-N30-RMT		
	漏電ブレーカ 感度電流 30mA	15A	ALPS-ACB-E15-NR		
			ALPS-ACB-E15-RMT		
		20A	ALPS-ACB-E20-NR		
			ALPS-ACB-E20-RMT		
		30A	ALPS-ACB-E30-NR		
			ALPS-ACB-E30-RMT		

※型式 -NR：リモート無し -RMT：リモート有

## 非常電源切替盤

防災行政無線システムや道路情報表示板などの  
重要インフラ設備から、無線中継局や工場設備などに。

自然災害等により停電が起きた際、  
発電機等の予備電源を繋げば直ぐに電源復旧が可能です。



### ①ブレーカ自動復帰機能

商用電源から侵入する雷サージや一時的な過負荷によるブレーカ遮断に対して、自動的にブレーカを復帰させます。

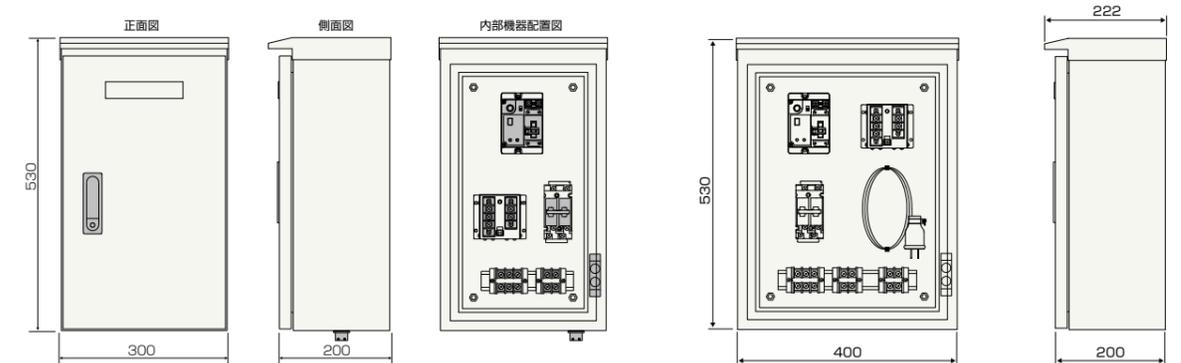
### ②負荷設備の耐雷対策

サージエネルギー減衰方式の高速回線避雷ユニットが雷サージの侵入を確実に防止します。

### ③外部非常電源への切替え

停電時、手で商用電源から非常電源への電源切替えが可能です。

### 非常電源切替盤 ● 製品例



### 非常電源切替盤 ● 仕様例

名称	定格電圧・定格電流	仕様
非常電源切替盤 15A用	単相2線(1φ2W) AC100V 15A	[オートコントロールブレーカ部] ●自動復帰時間を設定変更可能 [高速回線避雷ユニット部] ●並列及び直列素子の複合多段構成によるサージエネルギー減衰方式 ●JIS C 5381-11 対応 ●分離器内蔵 [電源切替部] ●手動による商用・非常用の電源切替

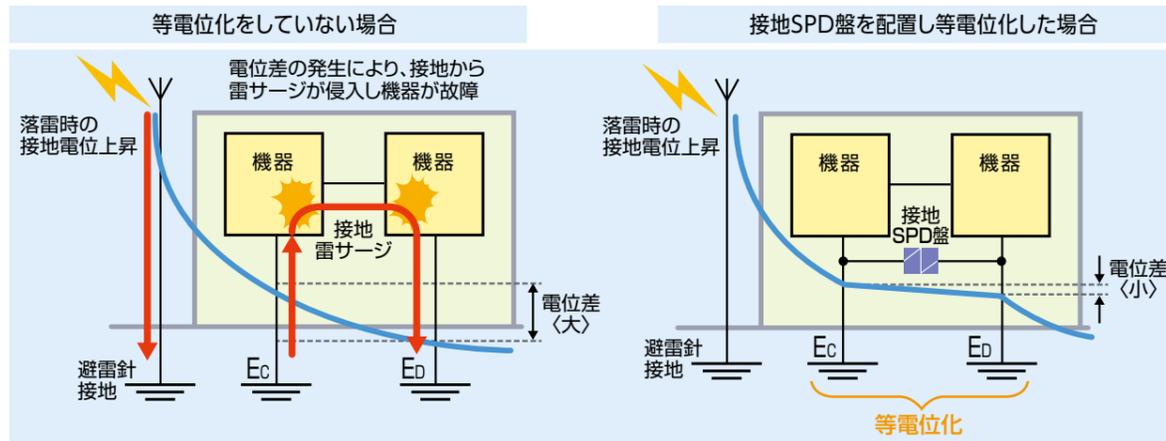


## 接地SPD盤

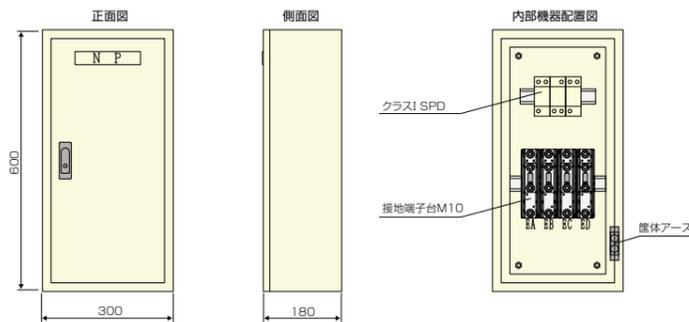
### 異なる接地極間同士を等電位化します

接地間用SPDと接地端子台を組み合わせたSPD盤です。落雷時、異なる接地極間に発生する電位差を抑制(等電位化)します。

#### 接地SPD盤 ● 配置のメリット



#### 接地SPD盤 ● 参考外形図



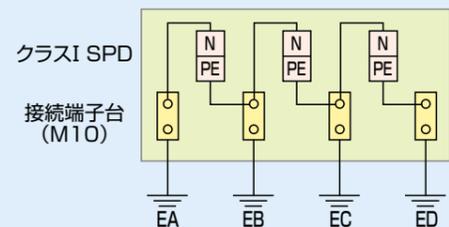
#### ● 仕様

● 接地間用SPD部  
試験クラス：クラスI  
試験規格：JIS C 5381-11  
インパルス電流 (Iimp): 100kA

● 接地端子台  
端子ネジ径：M10  
適合電線：100mm以下

※接地設計に合わせた組み合わせや、新たに設ける接地端子盤の設計・製作も可能ですのでお問い合わせください。

#### 配線図



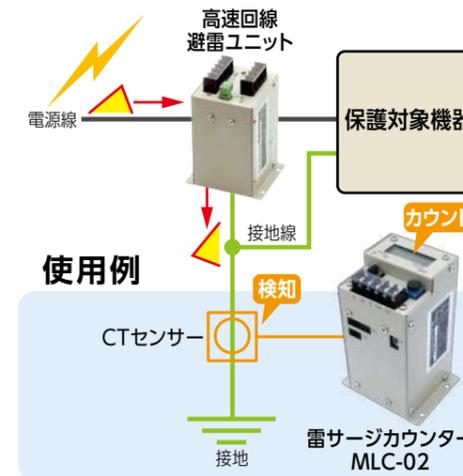
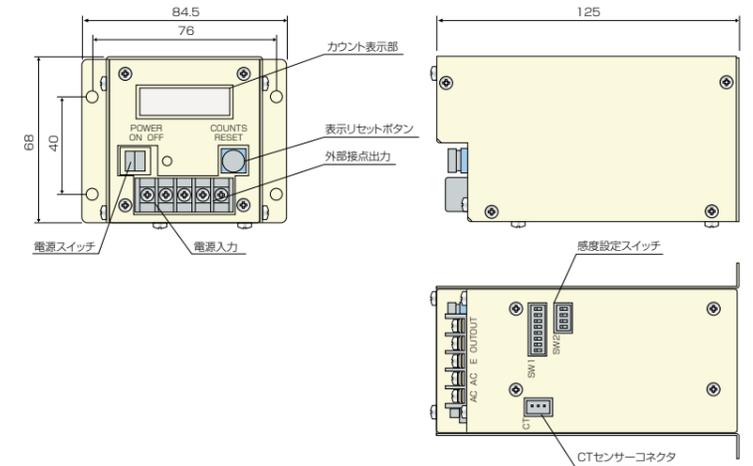
## 雷サージカウンター MLC-02

### 雷サージを検出し、カウントします

- 電流センサー方式により雷サージを検知
- 雷サージ検出感度を8段階から設定可能
- カウント時はサージ検出した事を接点出力
- 停電時のカウント値をバックアップ
- 電流センサーは3つのサイズから選択可能



#### 雷サージカウンター MLC-02 ● 外形図



#### 雷サージカウンター MLC-02 ● 仕様

形状	パネルマウント型
検出設定値	1, 2, 3, 5, 10, 30, 50, 100 切替設定式
CTセンサー	クランプ型CT(φ10, φ24, φ36mm よりいずれかを選択)
電流センサコネクタ	ナイロンコネクタ
センサーケーブル	シールド付2芯
観測点数	1点
表示部	液晶表示器 8桁アップカウンタ
操作部	カウントリセット、動作テスト、電源スイッチ、設定スイッチ
出力	接点出力1点 1秒メーク無電圧(AC125V-0.4A, DC30V-2A)
入力電源	AC100V~240V 50/60Hz
その他	停電時カウント値バックアップ



#### 雷サージカウンター MLC-02 ● 製品一覧

型式	仕様
MLC-02-D10	CTセンサー φ10mm
MLC-02-D24	CTセンサー φ24mm
MLC-02-D36	CTセンサー φ36mm

# オーダーメイド収容盤

現場の環境やニーズに応じた  
あらゆる耐雷対策の収容盤を製作いたします。



カスタマイズは  
お気軽に相談してね!!

※ご希望の仕様によっては対応できない場合も  
ありますのでご了承ください。



## 技術資料

### .....オーダーメイドの流れ.....▶



# 耐雷関係JIS規格体系

耐雷関係のJIS規格は国際規格 (IEC) をそのまま翻訳導入する形式で制定されている。

## 【雷保護(LP)】

雷保護—第1部：一般原則(JIS Z 9290-1:2014)  
雷保護レベル(LPL)  
雷保護ゾーン(LPZ)

## 【雷保護システム(LPS<sup>※1</sup>)】

雷保護—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)  
外部雷保護システム  
内部雷保護システム

- 受電部システム
- 引下げ導線システム
- 接地極システム
- 雷等電位ボンディング
- 外部雷保護システムの絶縁

(関連)

## 【LEMP 保護対策(SPM<sup>※2</sup>)】

雷保護—第4部：建築物等内の電気及び電子システム(JIS Z 9290-4:2016)  
接地及びボンディング  
磁気遮蔽及び配線経路  
協調のとれたSPDシステム  
分離用(絶縁用)インターフェース

※1 LPS: lightning protection system  
※2 SPM: LEMP(雷電磁インパルス) protection measures

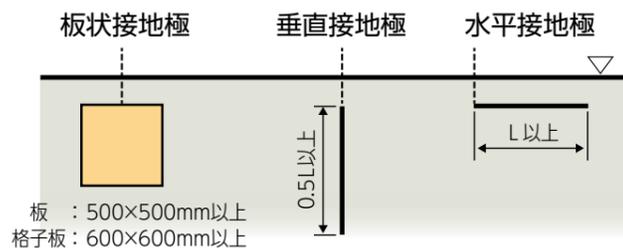
## サージ防護デバイス(SPD)

JIS C 5381-11  
JIS C 5381-12  
JIS C 5381-21  
JIS C 5381-22

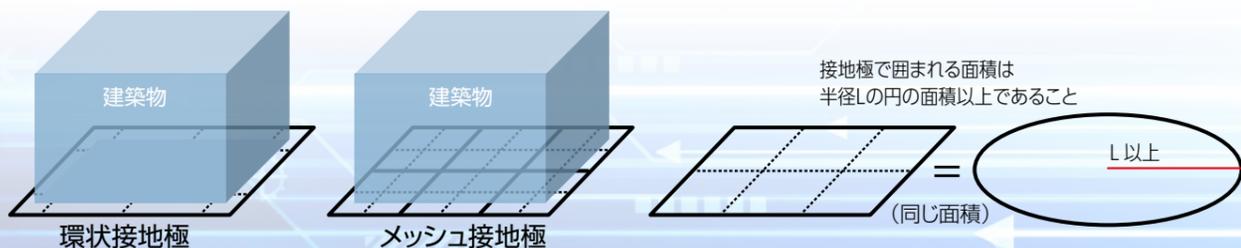
# 接地極システム

## 【A型接地極】

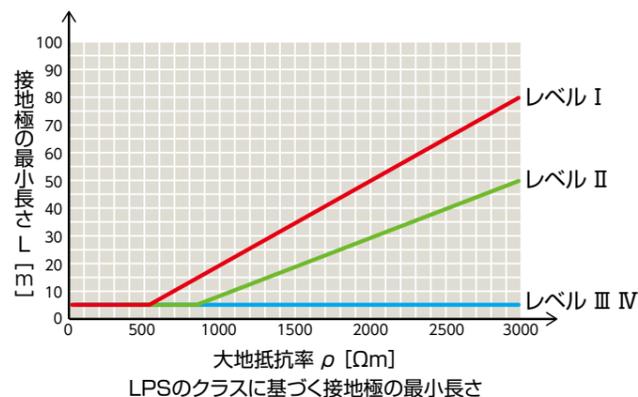
各引下げ導線に一つ以上接続する。(JIS A 4201 と異なる)



## 【B型接地極】



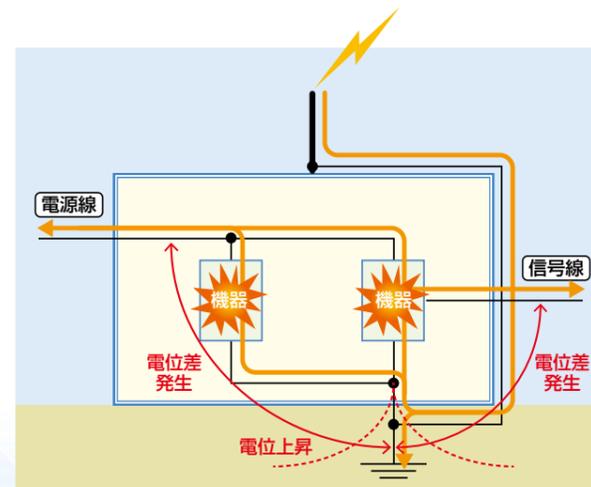
接地極は接地抵抗よりも形状や大きさ(長さ)が重要  
接地抵抗は規定していない



# SPD(避雷器)による等電位ボンディング

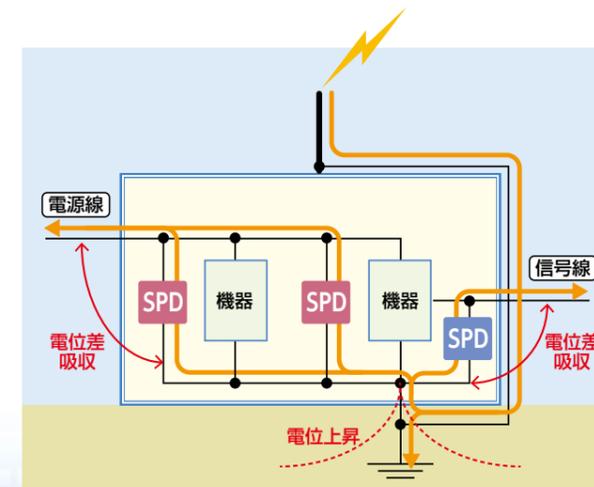
【SPD】 Surge Protective Devices

## 【落雷による接地電位上昇で発生する雷害】



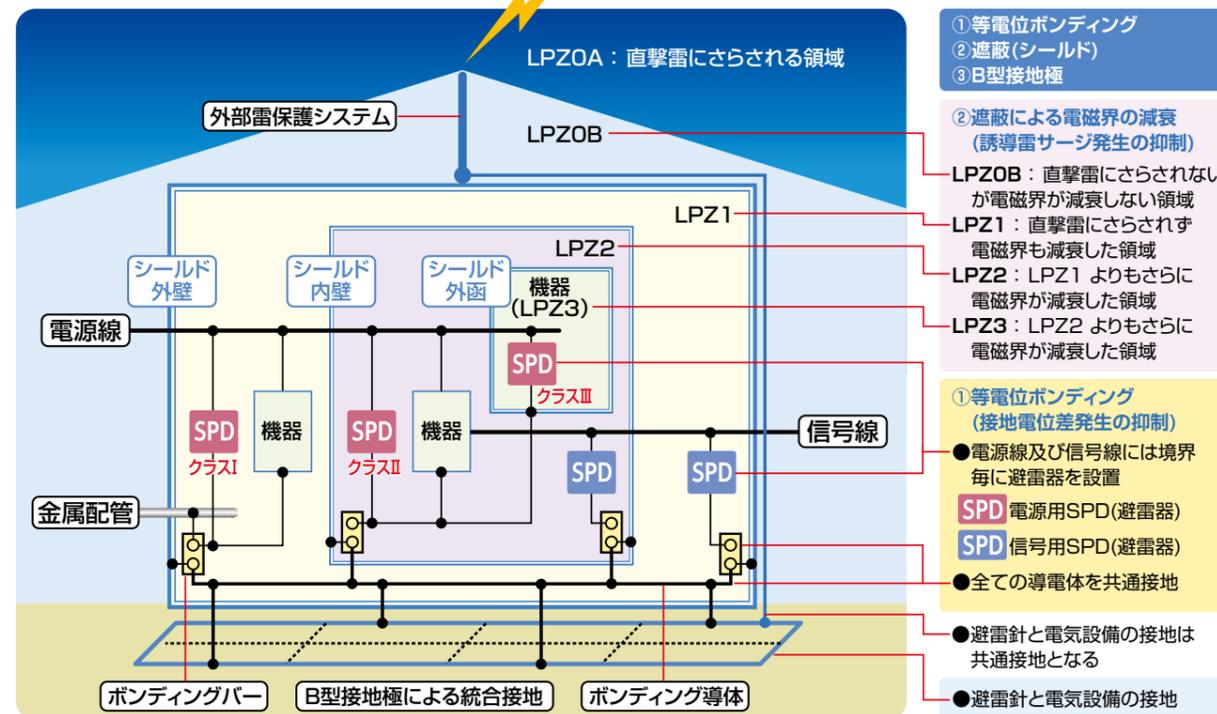
落雷電流で接地極の電位が上昇すると屋外から引き込んでいた電源線や信号線と接地との間に大きな電位差が発生し、接地極から機器を経由して電源線や信号線に落雷電流の一部が逆流すると機器故障が発生する。

## 【SPDによる等電位ボンディング】



機器接地と電源線や信号線との間に発生した電位差をSPDが吸収(等電位化)し、逆流電流が機器を通過しないようにする。

# LEMP保護対策(SPM)



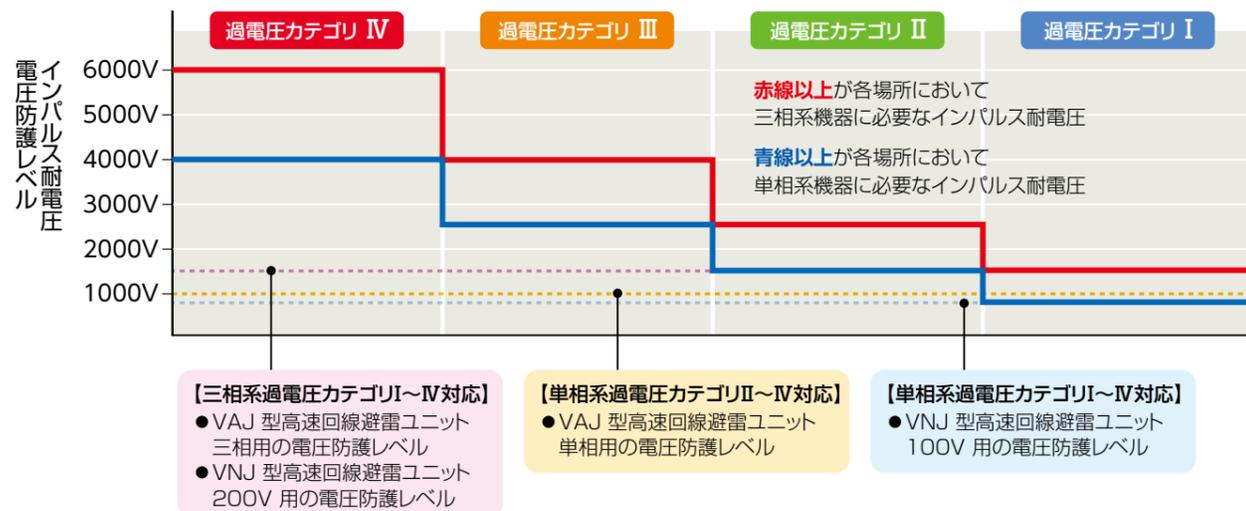
# 機器に必要なインパルス耐電圧

JIS C 60364-4-44

設備の公称電圧		必要なインパルス耐電圧			
三相系統	单相3線系統	設備の原点の機器 (過電圧カテゴリⅣ)	幹線及び 分岐回路の機器 (過電圧カテゴリⅢ)	電気器具及び 電気使用機器 (過電圧カテゴリⅡ)	特別に保護される機器 (過電圧カテゴリⅠ)
230/400V	—	6kV	4kV	2.5kV	1.5kV
—	120-240V	4kV	2.5kV	1.5kV	0.8kV

## 【電源用SPDに要求される電圧防護レベル】

SPDに必要な電圧防護レベルは  
赤線 又は 青線以下



# SPD(避雷器)への要求性能

JIS C 5381-11,-21

## 【電源用SPDの対応雷サージ】 JIS C 5381-11

試験クラス	分類	用途	波形	電圧または電流*	対応避雷ユニット	
					VAJ	VNJ
クラスⅠ	直撃雷サージ	動作責務用	10/350 $\mu$ s	1kA~25kA	25kA	—
		電圧防護レベル用	8/20 $\mu$ s	0.05kA~20kA	25kA	—
クラスⅡ	(強い)誘導雷サージ	動作責務用	8/20 $\mu$ s	0.05kA~20kA	30kA	20kA
		電圧防護レベル用			25kA	10kA
クラスⅢ	(弱い)誘導雷サージ	動作責務用	1.2/50 $\mu$ s & 8/20 $\mu$ sの コンビネーション	0.1kV~20kV	—	10kV/10kA
		電圧防護レベル用			—	10kV/10kA

\*電圧または電流値はメーカー側が任意に規定

## 【信号用SPDの対応雷サージ】 JIS C 5381-21

インパルス カテゴリ	分類	種別	波形	電圧または電流*	対応避雷ユニット
					VNJ
A1	非常に遅い上昇率の インパルス	電圧インパルス	0.1~100kV/s	$\geq 1$ kV	—
		電流インパルス	1ms以上(継続時間)	10A	—
A2	交流電圧		(JIS規格参照)		—
B1	遅い上昇率のインパルス	電圧インパルス	10/1000 $\mu$ s	1kV	—
		電流インパルス	10/1000 $\mu$ s	100A	—
電圧インパルス		10/700 $\mu$ s	1kV~4kV	—	
電流インパルス		5/300 $\mu$ s	25A~100A	—	
B2		電圧インパルス	100V/ $\mu$ s	$\geq 1$ kV	—
		電流インパルス	10/1000 $\mu$ s	10A~100A	—
B3		電圧インパルス	1.2/50 $\mu$ s	0.5kV~2kV	2kV
		電流インパルス	8/20 $\mu$ s	0.25kA~1kA	1kA
C1	速い上昇率のインパルス (誘導雷サージ)	電圧インパルス	1.2/50 $\mu$ s	2kV~10kV	10kV
		電流インパルス	8/20 $\mu$ s	1kA~5kA	5kA
電圧インパルス		1kV/ $\mu$ s	$\geq 1$ kV	1kV	
電流インパルス		10/1000 $\mu$ s	10A~100A	100A	
D1	高いエネルギーのインパルス (直撃雷サージ)	電圧インパルス	規定なし	$\geq 1$ kV	—
		電流インパルス	10/350 $\mu$ s	0.5kA~2.5kA	1kA~2.5kA
電圧インパルス		規定なし	$\geq 1$ kV	—	
電流インパルス		10/250 $\mu$ s	0.6kA~2kA	—	

\*電圧または電流値はメーカー側が任意に規定

## よくあるご質問



モリナガ防衛隊が答えます!!  
何でも聞きましょう!!

**Q** 高速回線避雷ユニットと一般の避雷器との大きな違いはなんですか？

**A** 高速回線避雷ユニットの最大の特長は、雷サージの機器側通過を有効に防止する直列素子を内蔵していることです。このような直列素子を内蔵した電源用避雷器は一般の避雷器にはなく、また信号用においても有効な直列素子を内蔵したものは多くはありません。この直列素子は雷サージは通さないが、電源や信号は通すというものですから、この電源や信号の通過に影響がない素子で設計されており、従ってそれぞれの電源や信号回線に応じた機種が準備されているのが高速回線避雷ユニットの特長です。

**Q** 接地線から侵入してくる雷サージに対して効果はありますか？

**A** 高速回線避雷ユニットを電源ケーブル及び信号ケーブルに設置し、保護対象機器の接地を共通で接続すれば、独自の構造と動作により接地から侵入しようとする接地雷サージ(逆流雷サージ)に対しても機器を保護します。

**Q** 高速回線避雷ユニットの耐用年数はどれくらいですか？

**A** 高速回線避雷ユニットは機器を保護するための装置で、この保護性能が劣化するまでが耐用年数です。地域により落雷発生状況が大きく異なること、及び経年劣化を考慮して、更新推奨時期は10年としております。高速回線避雷ユニットを正常状態でご使用いただき保護対象機器を雷サージから確実に保護して頂くためにも、定期的に更新をすることをお勧め致します。

**Q** 避雷針と避雷器(SPD)はどこが違うのですか？

**A** 避雷針は建物や人を雷から守るものであり、建物内の電気設備を守るものは避雷器(SPD)です。尚、避雷針への落雷電流の影響により建物内の電気設備に雷害が発生する場合がありますため、避雷針は屋内電気設備の雷対策にはならないと考えるべきです。

【避雷針】 建造物への落雷で建造物が破損するのを防止するために落雷(直撃雷)を避雷針で接地に吸収する。

【避雷器(SPD)】 電気ケーブル等から侵入する雷サージで機器が破損するのを防止するために雷サージを接地に吸収する。

**Q** 高速回線避雷ユニットはどこに設置すればよいですか？

**A** 屋外から引き込んでいる電源ケーブルや信号ケーブル、及び接地ケーブルから雷サージが機器内に侵入しますので、電源ケーブル及び信号ケーブルに高速回線避雷ユニットを設置します。現場調査によるご提案も行っていきますのでお気軽に当社までお問い合わせください。

**Q** 保護対象機器から遠く離れた場所に設置しても問題ありませんか？

**A** 高速回線避雷ユニットは保護対象機器の近くに設置するのが原則です。保護対象機器から遠く離れた場所に設置すると、高速回線避雷ユニットと機器間の接続ケーブルが長くなるため、このケーブルに雷サージが発生したり、接地から侵入する雷サージの吸収効果が低下します。

**Q** 高速回線避雷ユニットは一般の避雷器と併用してもよいですか？

**A** 高速回線避雷ユニットは複数の素子で構成され、それらの素子の協調動作により高性能を発揮しています。従って高速回線避雷ユニットの近傍に他の避雷器が併設されると、その避雷器の動作が高速回線避雷ユニットの動作に影響を与える場合がありますので、できるだけ高速回線避雷ユニットのみの単独使用を推奨します。

**Q** 高速回線避雷ユニットの配線接続についての注意点はありますか？

**A** 高速回線避雷ユニットの動作には方向性があります。線路側ケーブルをL 側端子に、保護したい機器側ケーブルをT 側端子に接続してください。また、E 端子には保護対象機器の接地を共通で接続してください。

**Q** 高速回線避雷ユニットの接地線はどのようにすれば良いですか？

**A** 接地線の配線は、保護対象機器の接地線と共通(同電位)にします。接地線は、できるだけ太く、短く、カールさせないようにしてください。線種は信号用で2mm<sup>2</sup>以上、電源用で5.5mm<sup>2</sup>~22mm<sup>2</sup>以上が適当ですが、接地線を太くするより、線長をできるだけ短くする方が効果的です。



# ココニモ、モリナガ。



## 実績に裏打ちされた性能・品質。

当社の高速回線避雷ユニットは、官公庁や公共機関企業をはじめ、研究・教育施設、そしてあらゆる事業者の設備に採用され、確かな耐雷効果により高い信頼を頂いています。

### 【官公庁等】

内閣府	国立青少年教育振興機構	農業土木機械化協会	成田国際空港	公立南砺中央病院
総務省	情報通信研究機構	在日アメリカ軍施設	関西国際空港	北陸中央病院
財務省	日本原子力研究開発機構	在マレーシア日本大使館	長崎空港	国立病院機構 医王病院
文部科学省	核物質管理センター	在クアラルンプール大使館	東北大学	金沢大学附属病院
法務省	科学技術振興機構	各市町村消防本部・消防組合	群馬大学	公立能登総合病院
防衛省	自然科学研究機構	各土地改良区	東京大学	公立松任石川中央病院
農林水産省	国立文化財機構	各水道企業団	新潟大学	坂井市立三国病院
国土交通省	国際協力機構	各漁業協同組合	富山大学	福井県立病院
国土地理院	家畜改良センター	東日本高速道路	金沢大学	福井総合病院
気象庁	都市再生機構	中日本高速道路	北陸先端科学技術大学院大学	長野県立こども病院
海上保安庁	製品評価技術基盤機構	西日本高速道路	福井大学	大垣市民病院
警察庁・警察本部	農林水産消費安全技術センター	首都高速道路	名古屋大学	岐阜大学医学部付属病院
宇宙航空研究開発機構	文化財建造物保存技術協会	阪神高速道路	京都大学	宇治徳洲会病院
水資源機構	日本気象協会	新千歳空港	熊本大学	キナシ大林病院
日本下水道事業団	移動無線センター	函館空港	群馬県済生会前橋病院	熊本再春医療センター
防災科学技術研究所	大阪科学技術センター	東京国際空港	群馬大学医学部附属病院	石垣島徳洲会病院

### 【地方自治体】

北海道	栃木県	石川県	滋賀県	岡山県	佐賀県
北海道内 各市町村	栃木県内 各市町村	石川県内 各市町村	滋賀県内 各市町村	岡山県内 各市町村	佐賀県内 各市町村
青森県	群馬県	福井県	京都府	広島県	長崎県
青森県内 各市町村	群馬県内 各市町村	福井県内 各市町村	京都府内 各市町村	広島県内 各市町村	長崎県内 各市町村
岩手県	埼玉県	山梨県	大阪府	山口県	熊本県
岩手県内 各市町村	埼玉県内 各市町村	山梨県内 各市町村	大阪府内 各市町村	山口県内 各市町村	熊本県内 各市町村
宮城県	千葉県	長野県	兵庫県	徳島県	大分県
宮城県内 各市町村	千葉県内 各市町村	長野県内 各市町村	兵庫県内 各市町村	徳島県内 各市町村	大分県内 各市町村
秋田県	東京都	岐阜県	奈良県	香川県	宮崎県
秋田県内 各市町村	東京都内 各区市町村	岐阜県内 各市町村	奈良県内 各市町村	香川県内 各市町村	宮崎県内 各市町村
山形県	神奈川県	静岡県	和歌山県	愛媛県	鹿児島県
山形県内 各市町村	神奈川県内 各市町村	静岡県内 各市町村	和歌山県内 各市町村	愛媛県内 各市町村	鹿児島県内 各市町村
福島県	新潟県	愛知県	鳥取県	高知県	沖縄県
福島県内 各市町村	新潟県内 各市町村	愛知県内 各市町村	鳥取県内 各市町村	高知県内 各市町村	沖縄県内 各市町村
茨城県	富山県	三重県	島根県	福岡県	
茨城県内 各市町村	富山県内 各市町村	三重県内 各市町村	島根県内 各市町村	福岡県内 各市町村	

### 【公共企業法人等】

JR 東日本	東京電力	大分共同火力	WOWOW	テレビ山梨	福岡放送	エフエム秋田
JR 東海	中部電力	日本小水力発電	青森放送	岐阜放送	九州朝日放送	ラジオ福島
JR 西日本	北陸電力	九州発電	秋田テレビ	テレビ静岡	サガテレビ	富山エフエム
JR 四国	関西電力	エネコム	山形放送	中部日本放送	長崎放送	エフエム石川
JR 九州	中国電力	NHK	福島放送	中京テレビ放送	宮崎放送	エフエム岐阜
京王電鉄	四国電力	日本テレビ	とちぎテレビ	毎日放送	鹿児島テレビ放送	エフエム福岡
東武鉄道	九州電力	TBS	新潟放送	讀賣テレビ放送	沖縄テレビ放送	エフエム長崎
北陸鉄道	沖縄電力	フジテレビ	北日本放送	広島ホームテレビ	明石ケーブルテレビ	エフエム沖縄
北海道電力	日本原子力発電	テレビ朝日	北陸放送	四国放送	さかいケーブルテレビ	
東北電力	電源開発	テレビ東京	福井放送	テレビ高知	河口湖有線テレビ放送	他

### 【代表的企業】

NTT	NEC	国際計測器	古河電気工業	ダイハツ工業	東邦亜鉛	フランソア
KDDI	富士電機	小松電機産業	住友電気工業	ヤマハ発動機	YKK	ブルボン
ソフトバンク	明電舎	富士フィルムビジネス	名古屋電機工業	コマツ	三菱ガス化学	イオン
インテック	沖電気工業	イノベーション	明星電気	三菱マテリアル	積水化学工業	JT
日立製作所	安川電機	東京計器	岩崎電気	三菱重工業	日本重化学工業	東京ガス
東芝	日本無線	拓和	コイト電工	川崎重工業	日産化学	東海ガス
三菱電機	島津製作所	アズビル金門	能美防災	日立造船	日光ケミカルズ	広島ガス
パナソニック	YDK テクノロジーズ	高見沢サイバネティックス	ホーチキ	大同メタル工業	DIC	大分ガス
ソニー	シチズン TIC	日鉄ソリューションズ	トヨタ自動車	日本ガイシ	東洋紡	INPEX ハイブライン
シャープ	愛知時計電機	村田製作所	本田技研工業	秋田製錬	大正製薬	高根カントリー倶楽部
富士通	ANEOS	福井村田製作所	スズキ	クラレ	小野薬品工業	函館七飯スノーパーク



# 森長電子株式会社

〒920-0376 金沢市福増町南1195

TEL.076-240-8111 FAX.076-240-8112

営業時間 9:00~17:30 (月~金 年末年始及び祝日を除く)

<https://alp-plp.co.jp>

---

お問い合わせ