

Surge Protective Device

雷サージを抑制し、電子機器を保護します。

電源用SPDラインナップ



G50/275-S/2P



BP25VT /275-S/2P



DS50/275-2V-S



G50/275-S/3P



BP25VT /275-S/3P



DT50/275-3V-S

電源用SPDはIEC61643-11,UL1449-3,CSA C22.2に準拠品です。

IEC規格	IEC(国際電気標準会議)の定める国際的な規格。 IECは国際的に使用できる規格を定めています。
UL規格	UL(米国認証機関)が策定する製品安全規格。 電子機器・部品等の製品の安全性を確保することを目的としています。
IEEE規格	IEEE(電気・電子技術学会)の定める標準化規格。 IEEE規格の多くは米国国家規格(ANSI)として採用されています。
CSA規格	CSA(カナダ規格協会)はカナダにおける電気製品・医療機器・機械などに対する安全規格です。

お問い合わせ

販売元

 山陽電子工業株式会社

● 本社・工場
〒703-8221 岡山市中区長岡4番地73
TEL 086-279-7972 FAX 086-279-6742

● 東京本社
〒105-0011 東京都港区芝公園2丁目9番1号
芝マツオビル5階
TEL 03-6435-7897 FAX 03-6435-7898

URL <https://www.sdk-kk.co.jp>

山陽電子工業株式会社 WEB QRコード▶

山陽電子



雷とは何か？

「雷」とは、いわゆる巨大な放電現象です。雲が発生した場合には、雲の中で氷の粒とあられが衝突することによって静電気が起き、雲の上の層と下の層で電荷が偏ることになります。この電荷を中和するために雲から地面に向かって放電が行われますが、この雲と地上の間で発生する放電を「対地放電(=落雷)」といいます。また、雲の中や雲と周りの空気との間でも放電現象が起こっており、これを「雲放電」と呼びます。さらに、放電が行われる際に発生する音を「雷鳴」、雷の光だけ見られるものを「電光」といいます。雷が発生するには雲の発達が必要となります。暖かく湿った空気が上昇して上空にある温度が低い層に達した場合、氷の粒とあられがたくさん発生することによって、雷を発生させる雷雲となります。このように、雷は非常に高いところまで発達した積乱雲で発生します。

電子機器を破壊する「雷サージ」とは？

雷は空中で放電しており、落雷時には瞬間的に 3,000 ~ 4,500V もの高電圧が流れます。電柱や地面などに落ちると一時的に異常な過電圧・過電流が発生します。これを「雷サージ」と呼びます。雷サージが電源線・電話線などを伝って室内に侵入すると、パソコンなどの機器の基盤が焼損したり、機器の誤作動・故障などにつながる恐れがあります。雷サージは主に直撃雷・誘導雷・逆流雷の3種類からなり、雷が鳴っている間は常に警戒が必要です。

直撃雷

雷が人体や建築物などに直接落ちる・もしくは通過するものです。最大電圧 2 億ボルト、最大電流 20 万アンペアの雷によって、機器破壊の損害・人命を奪うなど甚大な被害が発生します。

誘導雷

落雷した際に発生した電圧が電源線・通信線やアンテナなどに誘導電流を起こし、その範囲は数キロに渡って機器破壊などの影響を及ぼすと言われている。

逆流雷

建築物や地表への落雷によって対地電位が上昇し、電流が接地(アース)を通して逆流してくる現象のことです。建物の近くに接地がある場合、建物内部に逆流し、電子機器の故障など深刻な被害が発生します。

近隣の落雷により発生した誘導雷は雷サージとなり、電源線や通信回線を通して建物内部へ侵入します。たとえ避雷針を接地している建物でも安全でないのは、誘導雷が侵入してくる可能性があるからです。電子部品を多く搭載したサーバやパソコン、周辺機器などのシステム構成機器が破壊されると、ハードウェアの被害のみならず、データの喪失やシステムの停止など、事業継続に関わる事態にも繋がりがかねません。

年間の雷日数

【雷は夏に発生するもの】というイメージを持っている方も多いのではないのでしょうか。気象庁のデータによると、全国各地にある気象台や測候所での目視観測に基づいた雷を観測した日の合計(=雷日数)の平均値(1991年から2020年までの平均)は、金沢の「45.1日」が最も多く、次いで新潟の「34.7日」という順になっています。年間の雷日数は、東北地方から北陸地方にかけての日本海側の地域で多くなっていますが、これは夏だけではなく冬にも雷の発生数が多いことが関係しています。月別に見ると、宇都宮のような内陸部においては夏に多く雷が発生しており、金沢のような日本海側の地域では冬に多く発生しています。冬に発生する雷は「冬季雷」と呼ばれており、世界的にも珍しい雷として知られています。このように、日本における雷は夏のみ起こるものではなく、いずれの季節でも日本のどこかの地域で雷が発生しているということになります。

被害総額は年々増加

日本国内の年間雷被害総額は、1000億円から2000億円と推定されています(電気学会技術報告第902号:2002年、JLPA調べ) 2000億円という値は、落雷による工場の機械故障だけでなく、操業が停止したなどの2次災害を含んだものです。過去の被害では、一回の落雷で数千円もの被害が生じるケースもあります。

右下のグラフ【雷被害金額の推移】は、全国自治協会の雷被害による共済金支払い金額の推移ですが、2009年を1とした場合、2013年には1.63倍の支払い金額になりました。これは共済金全体の50%を占める金額です。

被害増加の理由は？

雷被害が増えているのは、近年の異常気象によって雷の数が増えていることだけではなく、機器の高集積化とネットワーク化もその原因のひとつです。電子機器が普及していることだけではなく、その機器の機能性の高さが皮肉にも被害を増加させています。省エネルギー化、電気部品の高密度化が進み、小さな電圧で動くようになってきた電子機器。しかし、雷サージの影響は、このような小さな電圧で動く製品こそ受けやすいのが特徴です。さらにICTの発達で、様々な機器がネットワークで繋がっています。雷サージの侵入経路が広がるとともに、被害が起こったときの範囲が拡大されているのです。

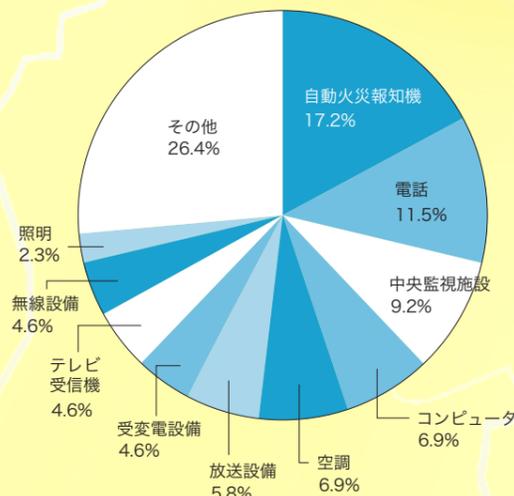
雷被害金額の推移 (2009年を1とした場合の比率)



出典：全国自治協会「公共施設のための雷害対策ガイドブック」2015年

正しく備え、共に生きる。

雷被害を受ける設備の傾向

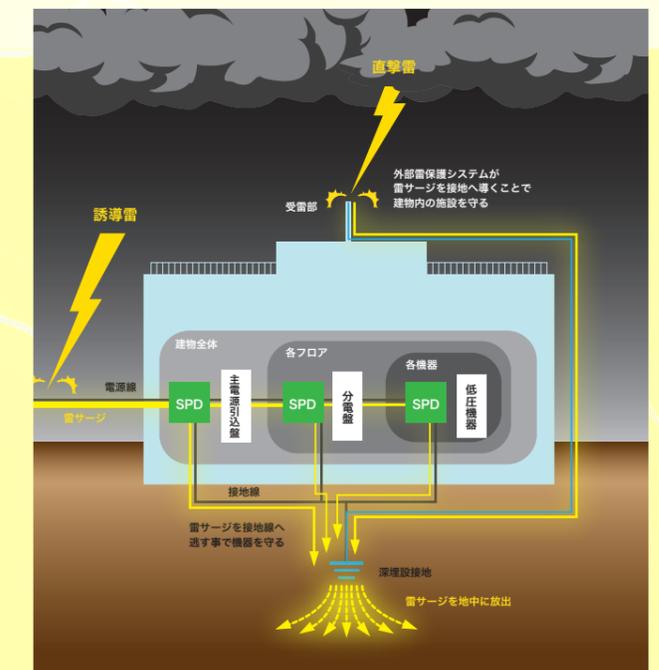


出典：JLPA「自然の脅威 雷被害より」2011年

雷被害への対策

雷は様々な所から侵入してくるので、電源用・通信用など、その箇所に合わせた対策が必要です。雷サージは配線系統に侵入すると電位差を引き起こし、機器を破壊するため、安全に放出しなければなりません。直撃雷は屋上の避雷針(受雷部)から、高い耐電圧性能の引き下げ導線を通して、建物内部への影響を避けながら接地へ放出します。また、誘導雷は、引込盤や分電盤など、保護領域の手前に電圧防護レベルに応じたSPDを設置することで、配線や接地間の電位差を抑制します。

雷害対策イメージ



電源用SPD

G50/275-S2P
G50/275-S3P



クラス I・II (JIS C 5381-11) 対応



G50/275-S/2P

特徴

- クラス I・II (JIS C 5381-11) 対応
- インパルス電流 50KA
- 電圧防護レベル 1.5kV 以下
- 劣化故障表示と外部接点出力付き
- 取付方法 35mm DINレール



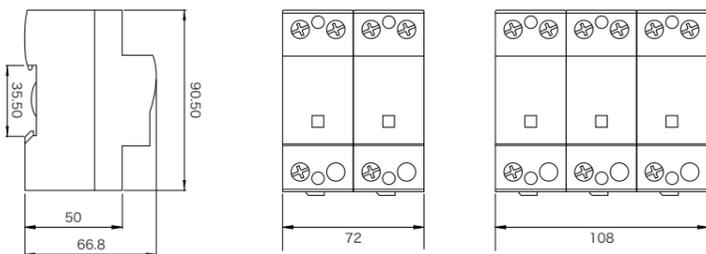
G50/275-S/3P

特性表

型式	G50/275-S/2P	G50/275-S/3P
最大連続使用電圧 (AC)	275V	
使用周波数	50/60Hz	
公称放電電流 (8/20 μ s)	50KA	
インパルス放電電流 (10/350 μ s)	50KA	
電圧防護レベル	1.5kV 以下	
応答速度	100nsec 以下	
使用温度範囲	- 40°C ~ + 85°C	
保護等級	IP20	
適合電線サイズ (最大)	単線 35mm ² , 撚り線 25 mm ²	

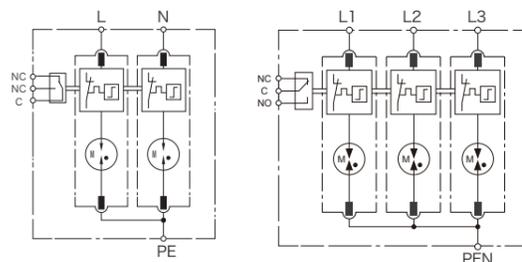
外見寸法図

G50/275-S/2P G50/275-S/2P G50/275-S/3P



基本回路図

G50/275-S/2P G50/275-S/3P



電源用SPD

BP25VT/275-S/2P
BP25VT/275-S/3P



クラス I・II (JIS C 5381-11) 対応



BP25VT /275-S/2P

特徴

- クラス I・II (JIS C 5381-11) 対応
- インパルス電流 25KA
- 電圧防護レベル 1.0kV 以下
- 劣化故障表示と外部接点出力付き
- 取付方法 35mm DINレール
- プラグ脱着式モジュールのため、システム配線の取り外しが不要



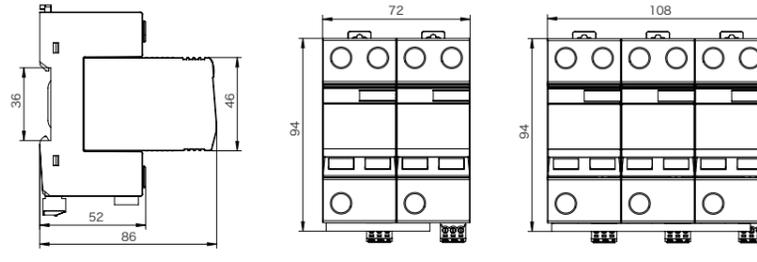
BP25VT /275-S/3P

特性表

型式	BP25VT /275-S/2P	BP25VT /275-S/3P
最大連続使用電圧 (AC)	275V	
使用周波数	50/60Hz	
公称放電電流 (8/20 μ s)	25KA	
インパルス放電電流 (10/350 μ s)	25KA	
電圧防護レベル	1.0kV 以下	
応答速度	25nsec 以下	
使用温度範囲	- 40°C ~ + 85°C	
保護等級	IP20	
適合電線サイズ (最大)	単線 35mm ² , 撚り線 25 mm ²	

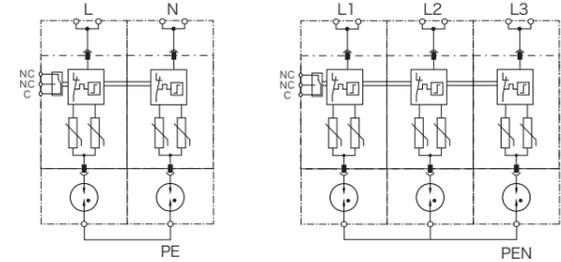
外見寸法図

BP25VT /275-S/2P BP25VT /275-S/2P BP25VT /275-S/3P



基本回路図

BP25VT /275-S/2P BP25VT /275-S/3P



電源用SPD

DS50/275-2V-S
DT50/275-3V-S



クラス I・II (JIS C 5381-11) 対応



DS50/275-2V-S



DT50/275-3V-S

特徴

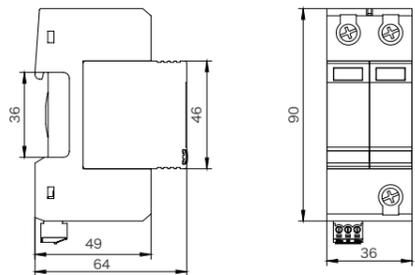
- クラス I・II (JIS C 5381-11) 対応
- インパルス電流 7.5KA
- 電圧防護レベル 1.2kV 以下
- 劣化故障表示と外部接点出力付き
- 取付方法 35mm DINレール
- プラグ脱着式モジュールのため、システム配線の取り外しが不要

特性表

型式	DS50/275-2V-S	DT50/275-3V-S
最大連続使用電圧 (AC)	275V	
使用周波数	50/60Hz	
公称放電電流 (8/20 μ s)	20kA	
インパルス放電電流 (10/350 μ s)	7.5kA	
電圧防護レベル	1.2kV 以下	
応答速度	100nsec 以下	
使用温度範囲	- 40°C ~ + 85°C	
保護等級	IP20	
適合電線サイズ (最大)	単線 35mm ² , 撚り線 25 mm ²	

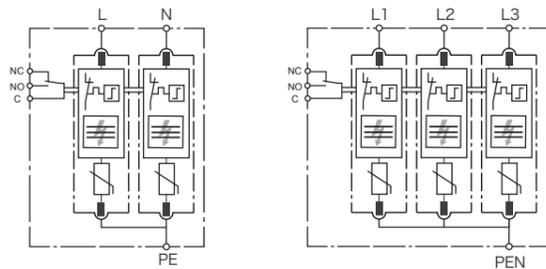
外見寸法図

DS50/275-2V-S
DT50/275-3V-S



基本回路図

DS50/275-2V-S DT50/275-3V-S



同軸用SPD

SDM-2-N2G
SDM-2-FT

モリブデンSPDの特徴

近年の設備には、低電圧の半導体を使用した電子機器が多く使われています。これらの機器は、小さな雷サージでも破損し設備の故障や誤作動につながります。雷サージのエネルギーを最小限に抑えるために高速応答のSPDが求められています。モリブデンSPDは、素子にモリブデンを採用することで2.5ナノ秒の高速応答を実現しました。また、モリブデンは高融点(2.623度)のため、サージ吸収の火花による電極の摩耗が少なく長寿命です。

※2.5ナノ秒:10億分の2.5秒

1 高速性

2.5ナノ秒以下

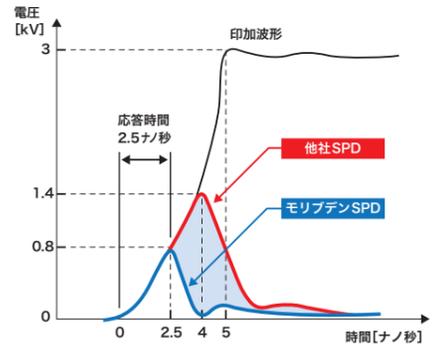
2 低静電容量

1pF以下

3 長寿命

熱に強い

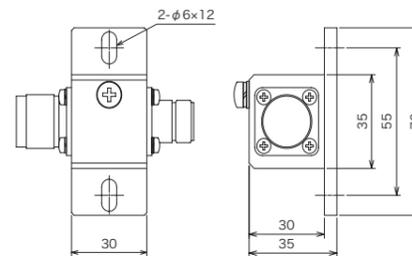
■モリブデンSPDの高速性(当社調べ)



N型 SDM-2-N2G



外見寸法図



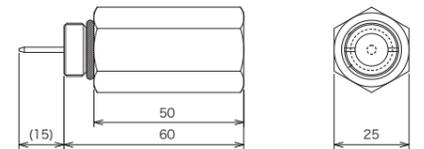
仕様

型式	SDM-2-N2G
周波数範囲	DC~2.0GHZ
DC放電開始電圧	900V 以下
放電耐量	25kA1回以上 10kA4回以上
応答時間	2.5n sec 以下
インピーダンス	50 Ω
挿入損失	0.2dB 以下
静電容量	1 pF 以下
V.SWR	1.2 以下
耐電力	100W
重量	約370g

FT型 SDM-2-FT



外見寸法図



仕様

型式	SDM-2-FT
周波数範囲	DC~1.0GHZ
インパルス放電開始電圧	1500V 以下
DC放電開始電圧	900V 以下
機器側制限電圧	130V 以下
放電耐量	25kA1回以上 10kA4回以上
応答時間	2.5n sec 以下
インピーダンス	75 Ω
挿入損失	0.2dB 以下
静電容量	1 pF 以下
V.SWR	1.2 以下
高周波耐電力	100W
最大通過電流 (商用周波)	15A
重量	約170g