



使用上の注意事項

SPD (Surge Protective Device)



本資料は、サージ対策製品をご使用になる際の注意等を具体的に説明したものでありますので、ご使用前に必ず個別の技術資料、納入仕様書および使用上の注意事項をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

万一誤ったご使用をされた場合、事故などにより、ご使用者様が負傷される恐れや、火災につながる危険があります。また二次的にご使用者様が傷害を受けたり、物的損害につながる恐れが想定されます。

なお故障・誤動作により直接人命を脅かす恐れや、身体に危害を及ぼす恐れがある装置やシステム(自動車・鉄道車両・船舶・航空機器・宇宙機器・医療機器等)でのご使用を検討される場合は、必ず事前に弊社まで連絡をお願いいたします。

1. サージプロテクタ、サージアブソーバ

本製品は機器の電源線入力部、信号線入力部に接続し、電源線や信号線から侵入してくる誘導雷サージを抑制することが目的の製品です。

2. 故障モード

- 製品を落下、または強い衝撃を与えることにより亀裂や破損を生じ、十分な特性が得られない場合がございます。
- 分離表示機能・分離接点機能を内蔵していないサージプロテクタのRAVシリーズ、RCMシリーズ、RSPDシリーズ、RAMシリーズについては、規定以上の雷サージ電流や過電圧・過電流が通電した場合には亀裂、破損、焼損にいたることがあります。
- 分離表示機能・分離接点機能を内蔵するサージプロテクタLVシリーズ、SVシリーズについては、故障時は分離機能が動作してオープンモードとなります。
- ガス入り放電管RAシリーズ、RHCAシリーズについて、規定以上の雷サージ電流や過電圧・過電流が通電された場合には、破裂にいたることがあります。
- シリコンサージアブソーバの故障モードは「ショートモード」が大部分です。しかし稀に「オープンモード」で故障することもあります。

3. 使用上の注意事項

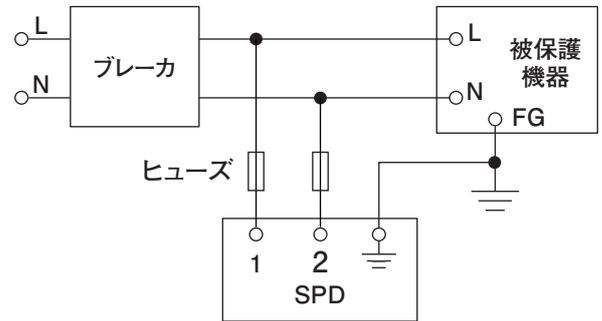
3.1 回路設計時における注意事項

3.1.1 サージ対策製品共通

- 最大許容回路電圧(最大使用電圧、最大定格)を超える電圧では使用しないで下さい。
- 雷サージ防護の使用目的以外の用途には使用しないで下さい。

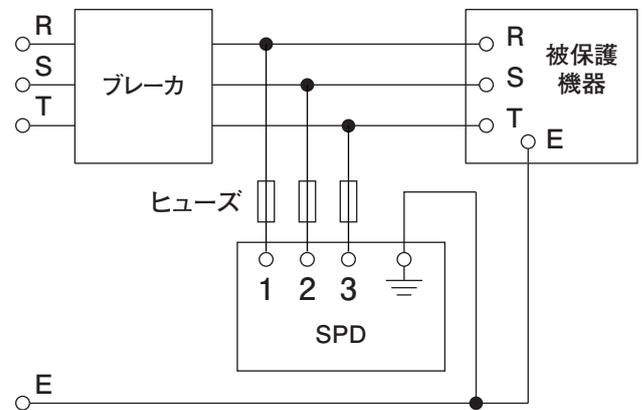
3.1.2 サージプロテクタ(SPD)

- SPD故障時による事故をさけるため電源系統から切り離すためのSPD分離器(配線用遮断器、またはヒューズ)をSPDと直列に接続して下さい。



(図-A) 単相交流回路での使用例

AC入力



(図-B) 三相交流回路での使用例

- RAV、RCM、RSPD、RAMシリーズをご使用される際には、図-A(三相は図-B)のようにブレーカー後段にヒューズをSPDと直列に接続して下さい。
- SPDの接地と被保護機器の接地は、可能な限り最短距離で共通接続し、大地へ一点接続することを推奨します。
- ヒューズの選定においては、溶断特性とインパルス耐電流を評価・検証して定格5A以下で選定して下さい。
- SPDはできる限り引き込み口に近接して設置してください。
- 絶縁抵抗試験・AC耐電圧試験を実施する場合にはSPDのアース線を取り外して行って下さい。SPDを取り付けた場合に絶縁抵抗試験またはAC耐電圧試験を実施した場合、SPDが動作し、絶縁不良または耐圧不良となる要因になります。
- ※RAM-242BWZ(LED)/RAM-302BWZ(LED)/RAM-362BWZ(LED)/RAM-362BXZ(LED)/RAM-302BUZ-N(LED)についてはAC耐電圧試験対応のSPDです。アース線を外さずに試験できます。
- 通信・信号・電話回線に使用される場合は、R・A・V-L-Aシリーズ、R・A・V-LDシリーズ、RA-C6シリーズからご選定下さい。



使用上の注意事項

SPD (Surge Protective Device)



(選定方法 例)

①回線電圧が48VDCの場合

R・A・V-L-A、LDのとき、クランプ電圧値を求めるには、
 $48V \times 1.2 \times 1.1 = 63.36V$
マージン ↓ ↓ クランプ電圧公差

この値よりも大きいクランプ電圧を選択します。
従って、R・A・V-L-Aの場合はR・A・V-091L-A、R・A・V-LD
の場合はR・A・V-221LDとなります。

②回線電圧が50VDCで、仮りにベルのリング電圧 AC120Vが50Vに重畳されている場合、

$50V + 120 \times \sqrt{2} \div 2 \approx 220V$
 $220V \times 1.2 \times 1.15 \approx 304V$ となりますので、
マージン ↓ ↓ 放電開始電圧公差

従って、RA-C6の場合はRA-311P-C6となります。

●AC電源ラインに使用される場合、サージプロテクターシリーズよりご選定下さい。R・A・V-L-A、LD等の単体では、電源ラインにそのまま使用できません。

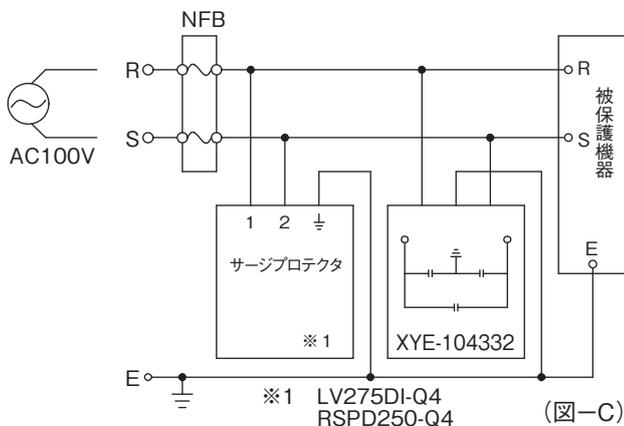
LV-Q4	SV-U4
RSPD-Q4/5	LV-U4
R・A・V-BWZ-3C	RSPD-U4/5
R・A・V-LDEZ	R・A・V-BXZ-3C

をご使用下さい。

また弊社ノイズサプレッションキャパシタ、XYEキャパシタを併用しますとより効果を発揮できます。

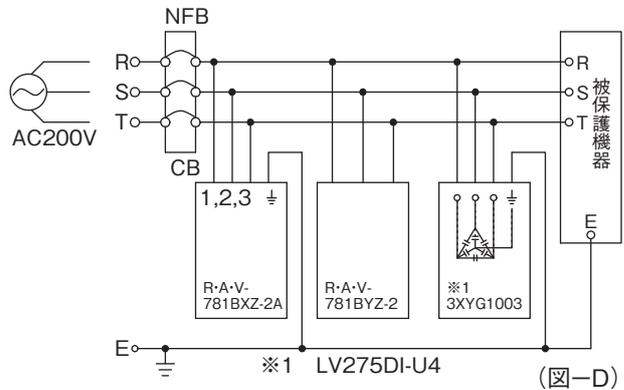
●AC100V単相電源を使用する被保護機器には、電源の入力段で、ヒューズまたはNFBの後段にサージプロテクタを結線して下さい。(図-C)

ノイズサプレッションキャパシタの品種であるXYEシリーズを併用して使用すると過大な雷サージをサージプロテクタが吸収すると同時に、過渡電流をXYE-104332のコンデンサで緩和できます。しかもノイズ対策に有効です。



AC100V単相用サージプロテクタ例	
LV150DI-Q4/5	RSPD-150-Q4/5
R・A・V-401LDEZ	
AC200V単相用サージプロテクタ例	
SV-U4	RSPD-250-Q4/5
LV275DI-Q4	R・A・V-781LDEZ

●AC200V3相電源を使用する被保護機器にも、同様な考え方でサージプロテクタを結線できます。当社ハイパルスキャパシタ3XYG1003を併用することで、過渡電流やノイズ対策に有効です。(図-D)



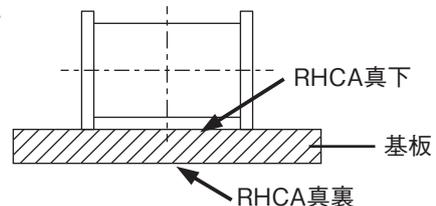
AC200V3相用サージプロテクタ例
SV275DA-U4 LV275DI-U4
RSPD250-U4

※サージプロテクタを被保護機器にセットして耐電圧試験をしないで下さい。この試験を実施する場合には、サージプロテクタの⊥線を⊥、GまたはFGラインより取り外して下さい。

3.1.3 ガス入り放電管

●ACまたはDC電源回路で、線間及び対地間のサージ対策として、ガスディスチャージチューブを使用する際には、単独では続流が発生しますので、必ずバリスタと直列に接続して使用して下さい。

●RHCA5039およびRHCA5039(335)シリーズをご使用の場合、RHCA5039の真下およびRHCA5039が位置する真裏(基板裏面)に配線パターンが存在するとAC耐電圧が低下することがありますので、基板設計の際にはご注意ください。



3.1.4 シリコンサージアブソーバ

- 発熱部品の近傍では使用しないで下さい。
- ツェナーダイオードの代替としては使用しないで下さい。

3.2 機器取付時、実装時の注意事項

3.2.1 サージプロテクタ (SPD)

- SPDの接続導体はできる限り短くして使用して下さい。SPDの接続線が長くなるとSPDの抑制効果が低下して被保護機器を十分に保護できなくなることがあります。
- リード線根元へ負荷がかからないように使用して下さい。リード線根元で折り曲げると、注入樹脂とリード線が剥離する恐れがあります。



使用上の注意事項

3.2.2 ガス入り放電管、シリコンサージアブソーバ

- 製品仕様書に記載されたはんだ付け条件を守ってお使い下さい。

3.3 保管・取り扱い

3.3.1 サージ対策製品共通

- 粉塵、塩分、腐食性ガス等の発生する場所では使用しないで下さい。保存は、直射日光、急激な温度変化、ちり、ほこりのある場所及び腐食性ガスの雰囲気为避免梱包状態のまま保存して下さい。
- 屋外で使用されて防水性のない電源機器や収納箱内に設置され結露が発生するような環境、仕様を超える温湿度雰囲気中などでは使用しないで下さい。
- 外装樹脂を溶解又は劣化させるような溶剤(シンナーやアセトン類など)や薬品などでは洗浄しないで下さい。

3.3.2 ガス入り放電管

- ガラス管のRAタイプは、輸送時の強い衝撃や落下などにより割れることがありますのでご注意下さい。