

1. 適用

型名 : PW936C-5V1A

2. 概要

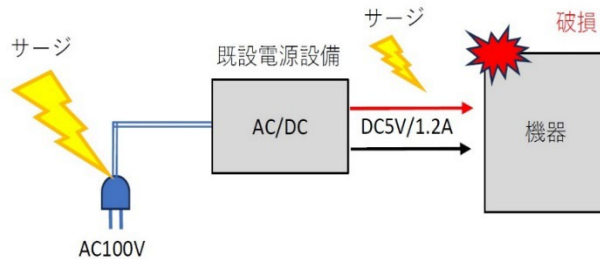
本製品は、雷サージ保護素子及びESD(静電気)保護素子を内蔵した、電圧変換装置です。DC9V~DC36VをDC5Vに変換します。最大出力電流は1.2Aです。

3. 特徴

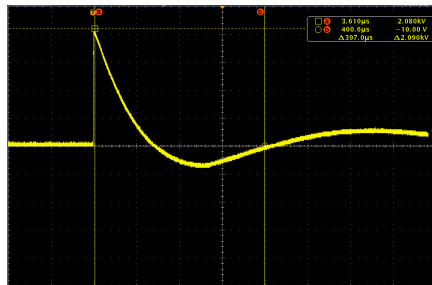
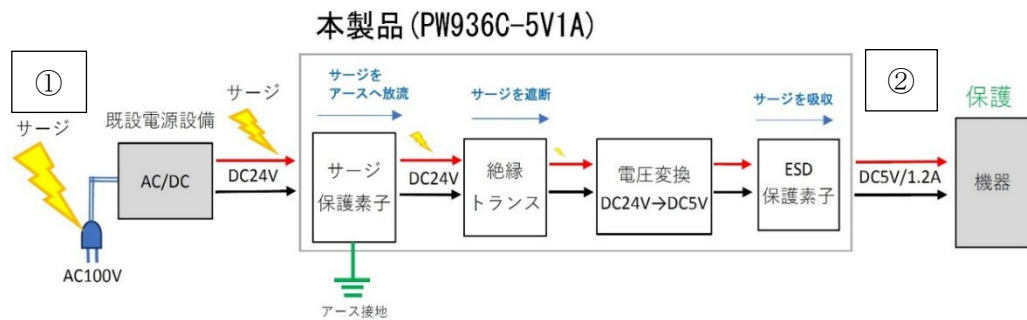
- ① 誘導雷・スイッチ・突入電流・電磁パルスなどによるサージから機器を保護します。
- ② 静電気から機器を保護します。
- ③ 入力電圧範囲が広い。(DC9V~DC36V)
- ④ 動作温度範囲が広い。(-40°C~+80°C)
- ⑤ 絶縁トランス内蔵により、回路の絶縁が可能。(絶縁抵抗 10GΩ)

4. システム構成

(従来)

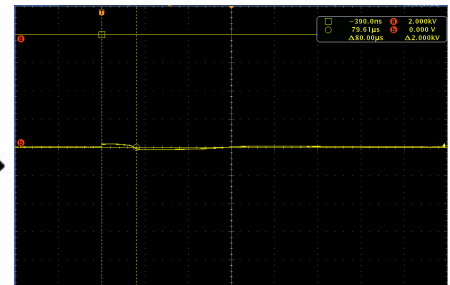
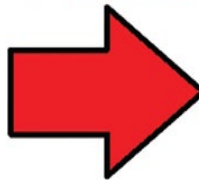


(対策例)



①入力側サージ

大幅軽減



②出力側サージ

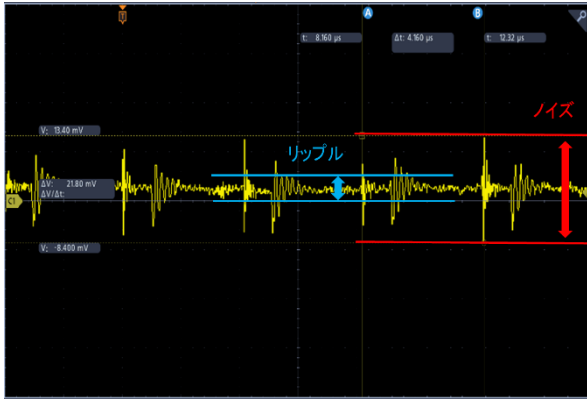
※本品は、接続する機器の製品故障を保証するものではありません。

5. 主な仕様

項目		条件	PW936C-5V1A	単位
入力	定格電圧	—	DC9~36	V
	定格電流	DC9V 入力 DC5V/1.2A 出力時	0.9 (typ)	A
		DC12V 入力 DC5V/1.2A 出力時	0.7 (typ)	A
		DC24V 入力 DC5V/1.2A 出力時	0.3 (typ)	A
		DC36V 入力 DC5V/1.2A 出力時	0.2 (typ)	A
	効率	DC5V/1.2A 出力時	80 (typ)	%
出力	定格電圧	—	DC5±5%	V
	定格電流	—	1.2 (max)	A
	定格電力	—	6 (max)	W
	リップル※1	DC5V/1.2A 出力時	30 (typ)	mVp-p
	ノイズ※1	DC5V/1.2A 出力時	30 (typ)	mVp-p
	周辺温度変動	DC5V/1.2A 出力時	±0.02%/°C	mV
	出力可変	—	無し	V
最大サージ電流		1.2/50μsコンパネーション波形	250	A
電圧防護レベル		アース接地時	$\leq 4k(L(+)-PE)$ $\leq 4k(L(-)-PE)$ $\leq 0.5k(L(+)-L(-))$	V
アーム出力		無電圧接点出力 (DC5V 出力時 ON、DC5V 非出力時 OFF)		—
		接点定格	DC48V, 400mA 以下	—
		接点動作速度	4msec 以下	—
		回路絶縁	フォトカプラ絶縁	—
		出力インターフェイス	半導体リレー	—
絶縁抵抗	入力-出力	DC500V	10G (min)	Ω
絶縁耐圧	入力-出力	1 分間	AC3000 (min)	V
環境	動作温度	結露無き事	-40~80	°C
	保存温度	結露無き事	-40~85	°C
	その他	RoHS2	対応	—
		VCCI クラス A	適合	
サイズ		突起部除く	64.6 (W) 40.0 (D) 21.3 (H)	mm
重量		—	110 以下	g

5. 主な仕様

※1 当社におけるリップルとノイズの定義を下記に記します。



【測定条件】

最大出力電流時

BW=20MHz

分解能=1kHz

ハイレゾ=有

ノイズ測定時間軸=2 μ s/div

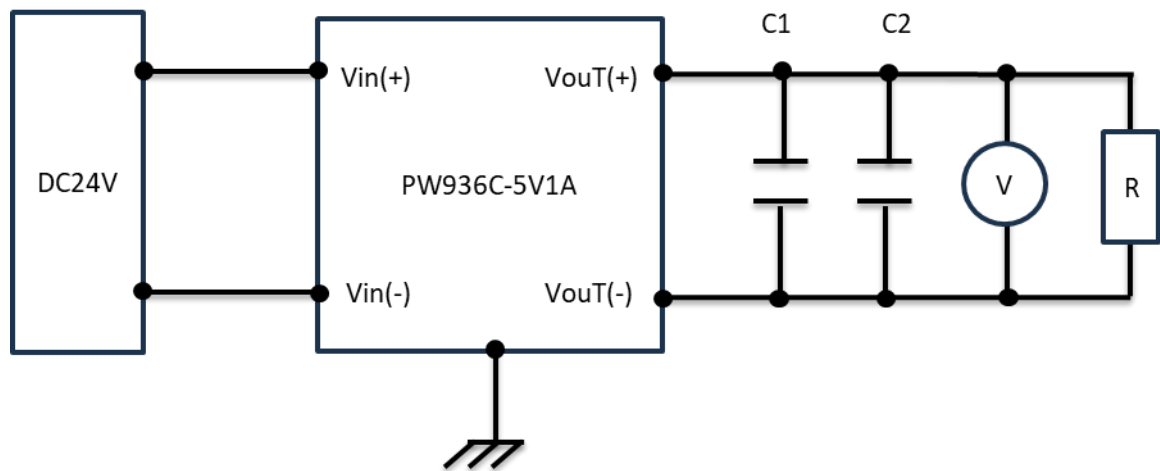
測定時ブロック図

C1 : 0.1 μ F

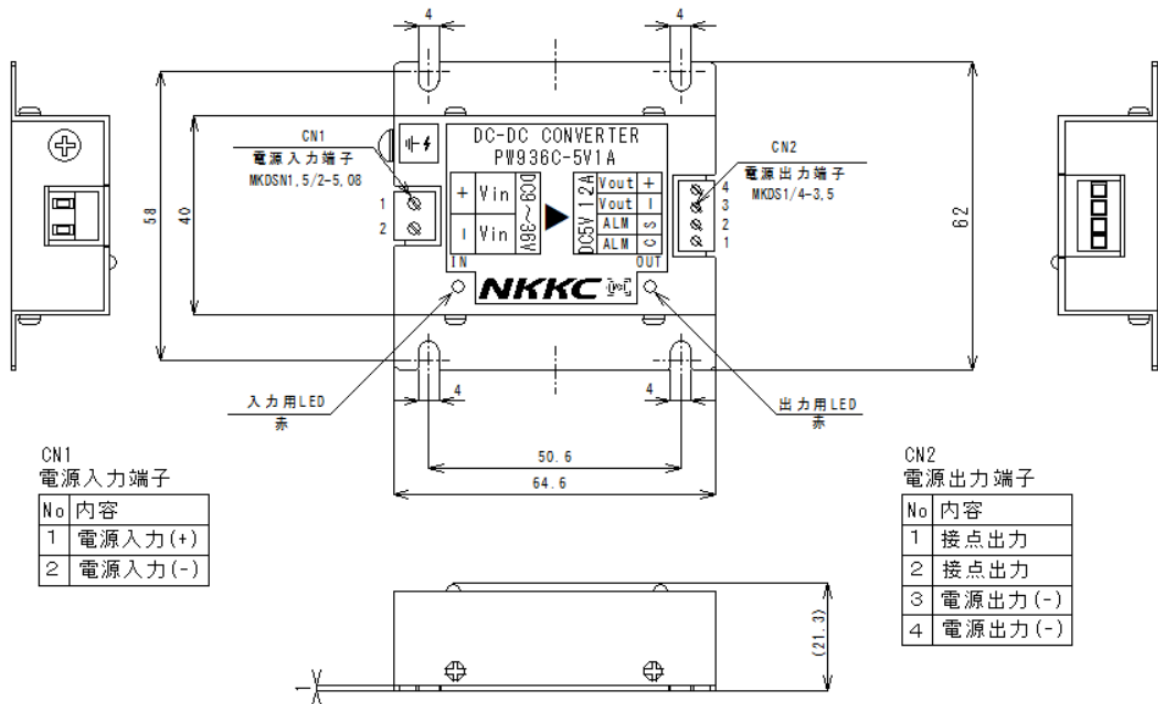
C2 : 10 μ F

V : 測定ポイント

R : 純抵抗



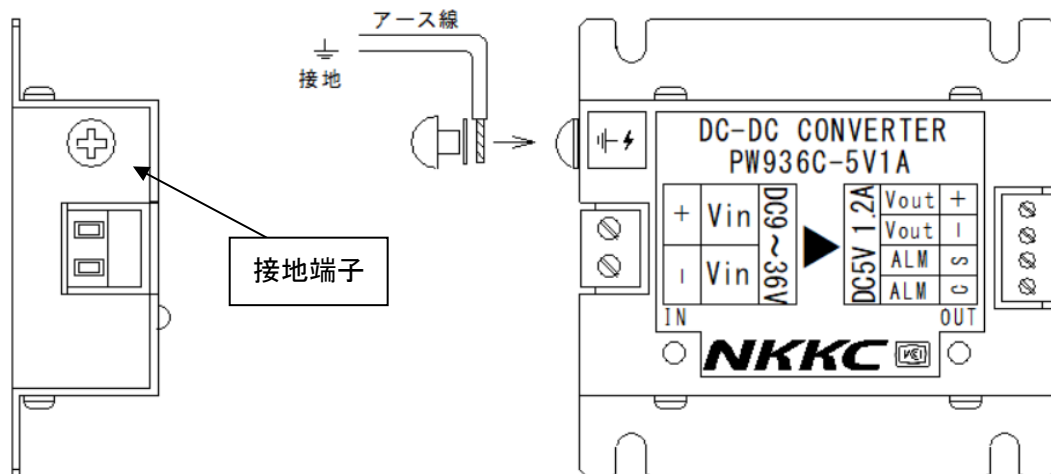
6. 外観



7. アース接地について

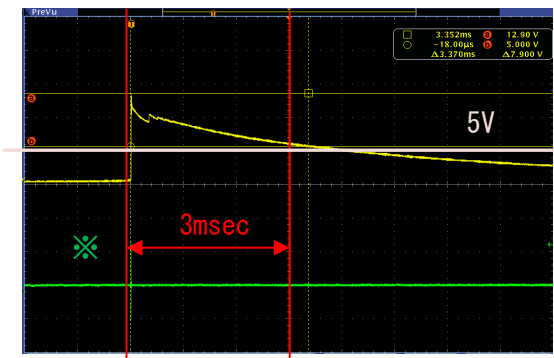
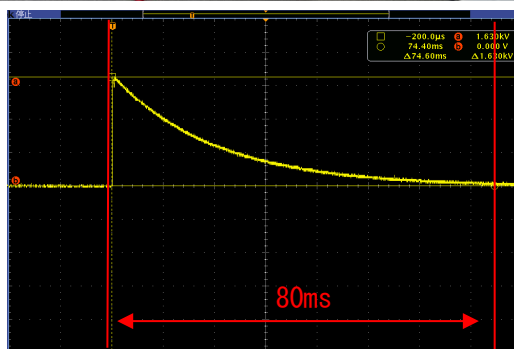
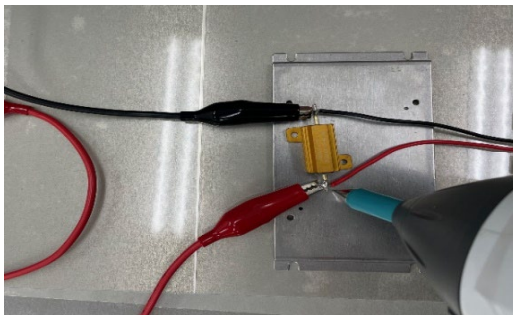
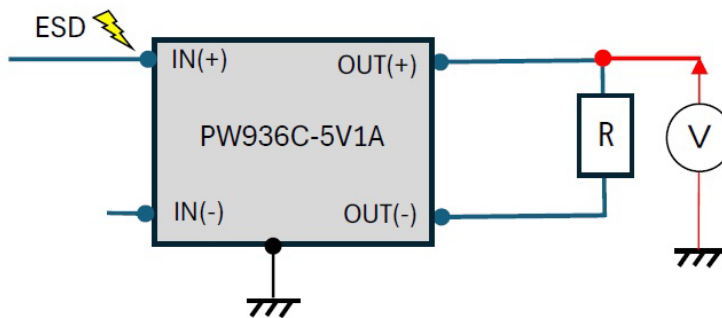
接地端子へアース線を用いて、アース接地をしてください。

アース接地を行わない場合、雷サージやESD(静電気サージ)の軽減効果が十分に発揮されない可能性があります。接地端子用ネジが付属します。



8. 静電気 (ESD) 減衰量 (参考値)

ESD 印加電圧 (V)	PW936C-5V1A無		PW936C-5V1A有	
	出力 電圧 (V)	5V超 パルス幅 (msec)	出力 電圧 (V)	5V超 パルス幅 (msec)
1,000	820	80	19	6
2,000	1,640	80	18	3
4,000	3,240	80	13	2



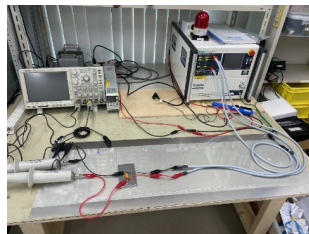
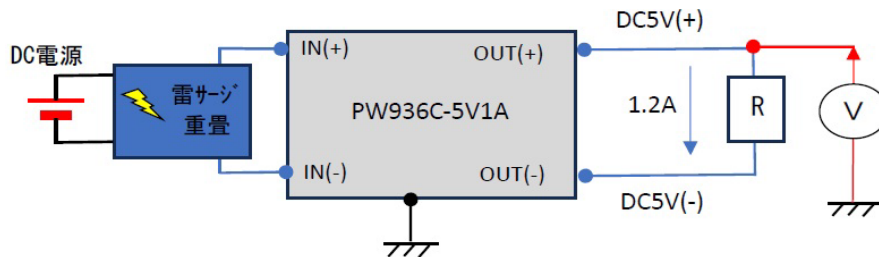
PW936C-5V1A 無
ESD (2kV) を印加時
1,640V/80msec

PW936C-5V1A 有
ESD (2kV) を印加時
18V/3msec

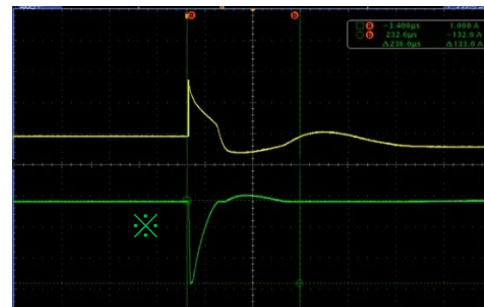
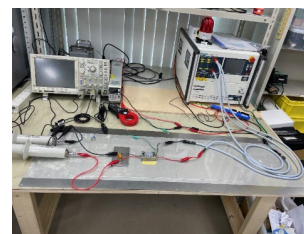
※ESD のエネルギーは、アース線を経由して、外へ放出されます。

9. 雷サージ減衰量 (参考値)

雷サージ 印加電圧 (V)	PW936C-5V1A無	PW936C-5V1A有			
	出力 電圧 (V)	コモンモード		ノーマルモード	
		(+→PE)	(-→PE)	(+→-)	(-→+)
		出力 電圧 (V)	出力 電圧 (V)	出力 電圧 (V)	出力 電圧 (V)
500	528	42	43	5	5
1,000	865	66	67	/	/
2,000	1,542	90	88	/	/
3,000	2,650	121	116	/	/
4,000	3,528	134	136	/	/



PW936C-5V1A 無
雷サージ (2kV) を印加時
1,542V



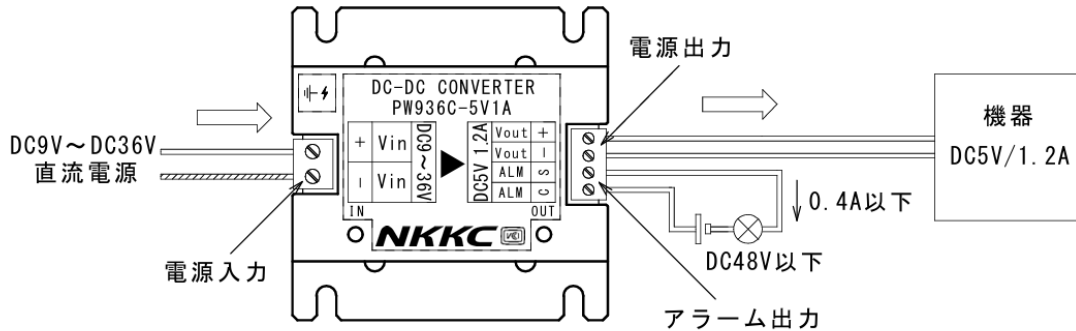
PW936C-5V1A 有
雷サージ (2kV) を印加時
90V

※雷サージのエネルギーは、アース線を経由して、外へ放出されます。

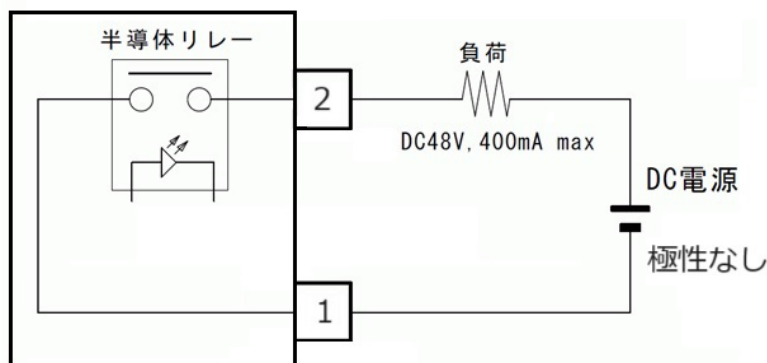
10. アラーム出力について

本製品は、出力電圧が低下した際に接点出力によって、状態を知らせるアラーム機能を搭載しております。

正常動作時はクローズ、故障発生時にはオープンとなります。



接点出力部は、半導体リレーとなっております。



※1CH 当たりの半導体リレーの ON 抵抗値：2Ω 以下。

9 項、半導体リレーの使用上の注意参照

11. 注意事項

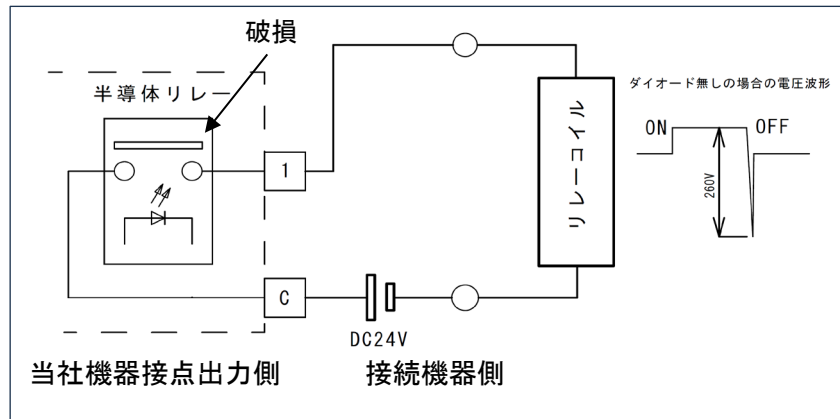
- ① ±4kV 以上のコモンモード雷サージが印加された場合、破損する場合があります。
- ② ±0.5kV を超えるノーマルモード雷サージが印加された場合、破損する場合があります。
- ③ 破損している場合、電源入力へ印加状態でも、アラーム出力はオープンとなり、入力用 LED 及び出力用 LED が消灯します。
- ④ 製品が破損した場合、速やかに交換してください。

12. 半導体リレーの使用上の注意

① 誘導サージについて

製品の接点出力にリレーコイル等の誘導負荷を直接接続される場合、リレーコイルは誘導負荷ですので、回路を遮断する際に大きなサージ電圧が発生し、製品内蔵の半導体リレーを破損させてしまうことがあります。

誘導サージに起因した故障が発生した場合には保証対象外となる場合があります。



【図1】ダイオード無し時の接続例

サージの対策のためには、ダイオードを並列に挿入することやダイオード内蔵型のリレーを選定されることでサージを負荷で消費させて保護します。

(CR内蔵型は交流用となるため本回路の対策には有効ではありません。)

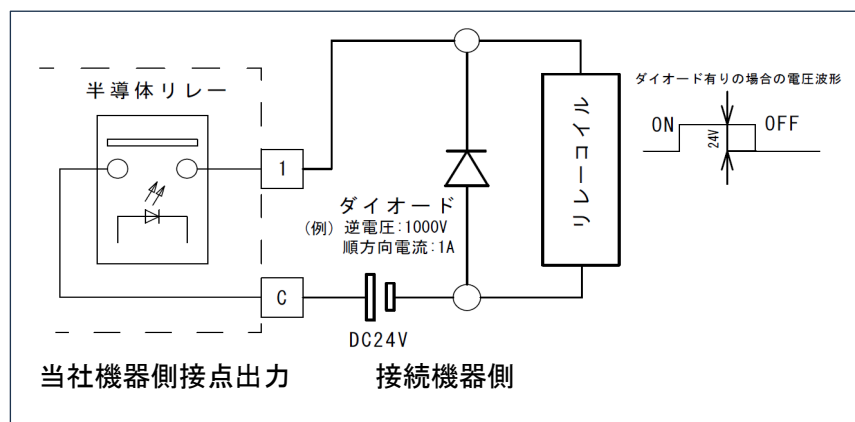
設置するダイオードは、電源電圧10倍以上、順方向電流は負荷電流以上のものを選定してください。

選定例1：整流ダイオード GP02-30 Vishay 製

ピーク繰り返し逆電圧：3,000V

最大非繰り返しサージ電流：15A

選定例2：ダイオード内蔵リレー オムロン製 MY2-D

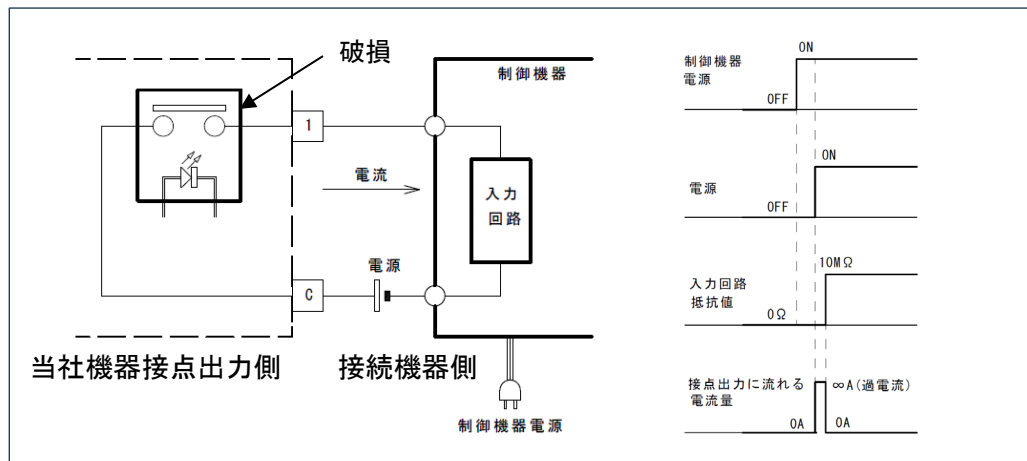


【図2】ダイオード有り時の接続例

12. 半導体リレーの使用上の注意 (つづき)

② 過電流について

製品の接点出力に、半導体負荷や直接制御機器等を接続した場合、制御機器の電源起動時、接点出力部に過電流が流れる場合がございます。一時的であっても仕様値を超える電流が接点出力部に流れた場合、製品内蔵の半導体リレーを破損させてしまうことがあります。過電流に起因した故障が発生した場合には保証対象外となる場合があります。



【図3】過電流発生例

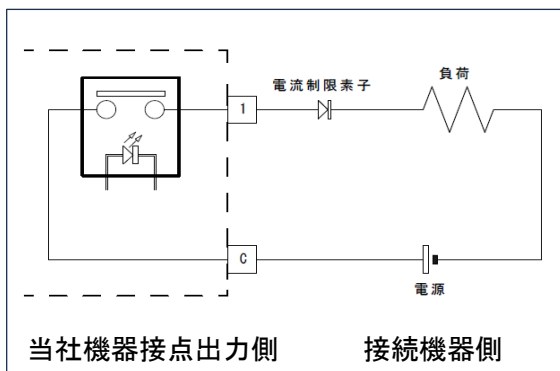
電流量を制限する抵抗やダイオードを直列に挿入することで過電流を防止することができる場合があります。

尚、設置する電流制限素子は、使用される電圧、電流に合わせて選定してください。

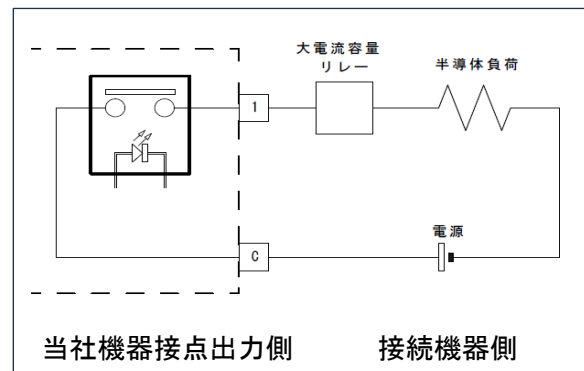
また、過電流に耐えることが可能な大電流容量のリレーを間に入れることで、製品内蔵の半導体リレーの破損を防止することができます。

尚、設置する大電流容量リレーは、使用される電圧、電流に合わせて選定してください。

選定例：定電流ダイオード SEMITEC 製 CRD E シリーズ



【図4】過電流制限例



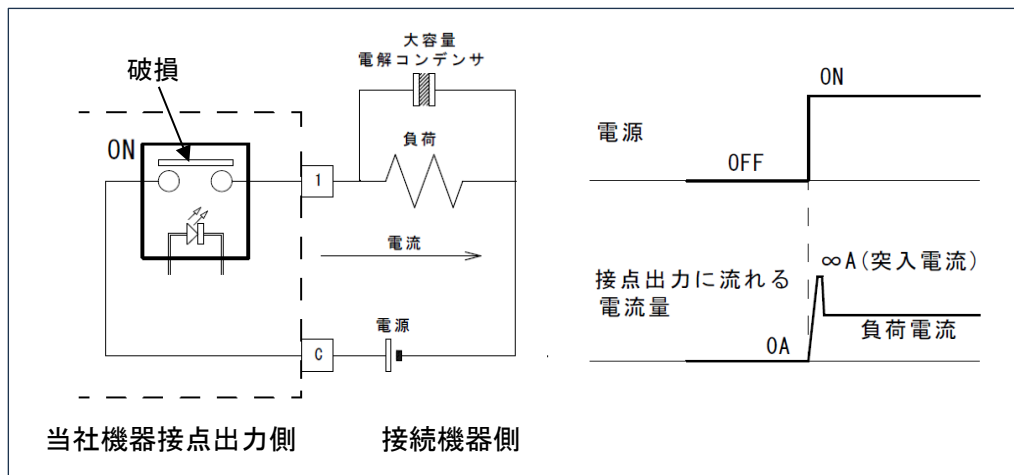
【図5】大電流容量リレーによる保護例

12. 半導体リレーの使用上の注意 (つづき)

③ 突入電流について

接点出力に接続する負荷にノイズ対策として大容量のコンデンサ等を平滑用に接続した場合、電源起動時のコンデンサへの充電にともなう突入電流により過電流状態となり、製品内蔵の半導体リレーを破損させてしまうことがあります。

過電流に起因した故障が発生した場合には保証対象外となる場合があります。



【図6】突入電流発生例

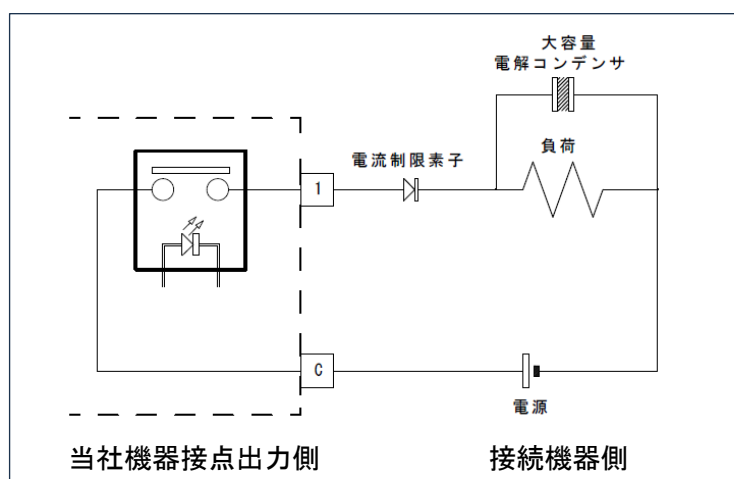
電流量を制限する抵抗やダイオードを直列に挿入することで過電流を防止することができます。

尚、設置する電流制限素子は、使用される電圧、電流に合わせて選定してください。

ただし、電解コンデンサの応答性が悪くなる場合があります。ご注意ください。

選定例1：定電流ダイオード SEMITEC製 CRD E シリーズ

選定例2：電解コンデンサの小容量化

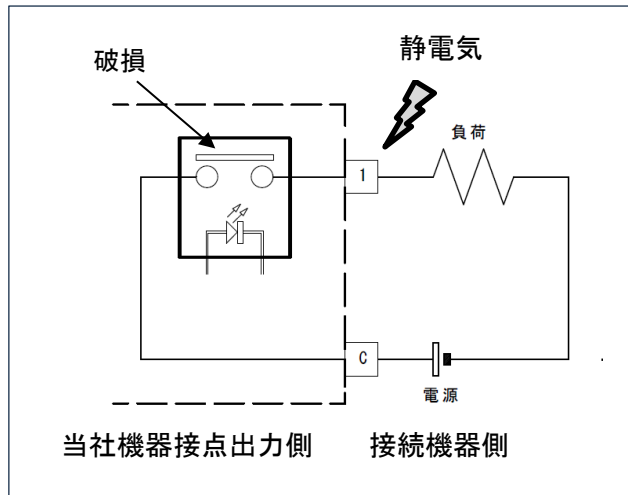


【図7】突入電流制限例

12. 半導体リレーの使用上の注意 (つづき)

④ 静電気 (ESD) 及び耐電圧試験について

頻繁に静電気の発生する現場での使用や耐電圧試験を実施した場合、半導体リレーを破損させてしまうことがあります。静電気や高電圧に起因した故障が発生した場合には保証対象外となる場合があります。



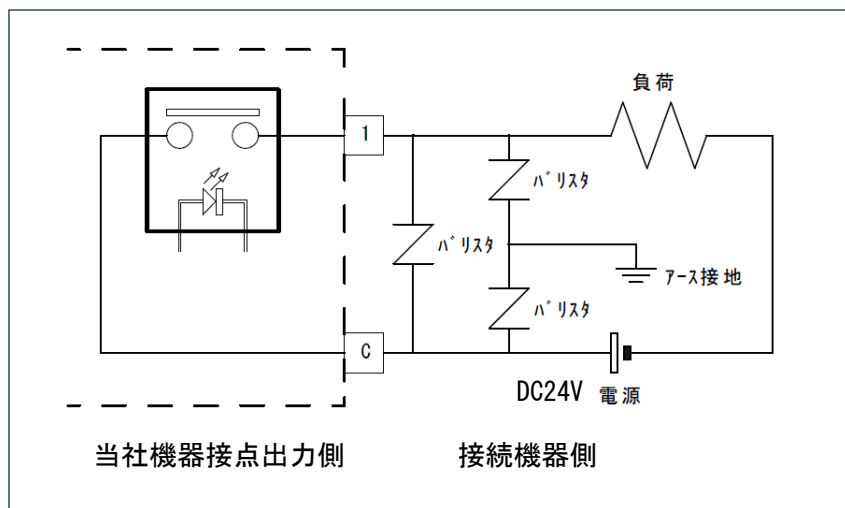
【図 8】 静電気発生例

バリスタ等の静電気対策素子を挿入することで過電流を防止することができる場合があります。

尚、設置するバリスタは、使用される電圧に合わせて選定してください。

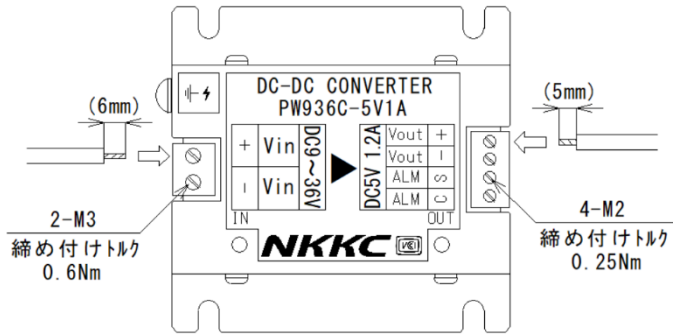
選定例：バリスタ 日本ケミコン製 TND20V-390KB00AAA0

バリスタ電圧：39V



【図 9】 バリスタ設置例

13. 配線作業



適用電線

単線 / 撚線 = 0.14-1.5 / 0.14-1.5
mm² (AWG 26 -16)

14. 記載事項の変更：お断り

仕様は予告なく変更することがあります。最新の情報については弊社までお問合せ下さい。

15. 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談下さい。

16. 保証内容

① 雷サージ流入や ESD 印加による製品破損を防止するため、本品を設置時には、筐体をアースに接地してください。尚、筐体と電源 GND は、非導通となっております。

アース接地を行わずに 1 ヶ月以上継続してご使用中に故障し、弊社にて雷サージ流入や ESD 印加による製品破損と特定した場合には、修理不可の全損扱いとさせていただきます。

本品の保証期間は、納入日より 1 年となります。

② 保証範囲は、上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- 本仕様書、カタログ、取扱説明書またはマニュアル(以下カタログ等と記載)などに記載されている以外の条件・環境・取扱いならびに誤使用による場合。
- 当社商品以外の原因の場合
- 当社以外による改造または修理による場合。
- 当社商品本来の使い方以外の使用による場合。
- 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合。
- その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合。

なお、ここでの保証は、当社商品単体の保証を意味するもので、

当社商品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

落下や衝撃等の外的要因による損傷の場合。

主管	PW936C-5V1A	頁
情報通信事業部	仕様書	13 / 13
<p>17. 責任の制限 当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません</p>		
<p>18. 適合用途の条件</p> <p>① 当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されているシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認下さい。</p> <p>② 下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などにより、ご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。</p> <p>a) 屋外用途、潜在的な化学汚染あるいは電氣的妨害を被る用途またはカタログ等に記載のない条件や環境での使用</p> <p>b) 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、及び行政機関や個別業界の規制に伴う設備</p> <p>c) 人命や財産に危険が及ぶうるシステム・機械・装置</p> <p>d) ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備</p> <p>e) その他、上記 a)～d) に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途</p> <p>③ お客様が当社製品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および当社商品が全体の中で意図した用途に対して適切に配電・設置されていることを必ず事前に確認してください。</p> <p>④ カタログ等に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。</p> <p>⑤ 当社商品が正しく使用されず、お客様または第三者に不測の損害が生じることがないように、使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ遵守ください。</p> <p>⑥ カタログ等に記載の各定格・性能値は、単独試験における値であり、各定格・性能値の複合条件を同時に保証するものではありません。</p>		
PW936C-5V1A		2025年2月25日現在