

## このカタログに記載している当社商品の技術情報および 商品のご使用にあたってのお願い・ご注意

- このカタログに記載されている商品を、特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かし、人体に危害を及ぼす恐れのある用途（例：宇宙・航空機器、運輸・交通機器、燃焼機器、医療機器、防災・防犯機器、安全装置など）にお使いになる場合は、用途に合った仕様確認が必要となります。必ず事前に弊社窓口へご確認ください。
- 本カタログは部品単体での品質・性能を示すものです。ご使用に際しては、必ず貴社製品に実装された状態および実際の使用環境でご評価、ご確認ください。
- 用途の如何にかかわらず高い信頼性が求められる機器にお使いになる場合は、保護回路や冗長回路等を設けて機器の安全を図られると同時に、お客様において安全性のテストをされることをお勧めします。
- このカタログに記載されている商品および商品仕様は、改良のために予告無く変更する場合がありますのでご了承ください。したがって、最終的な設計、ご購入、ご使用に際しましては用途の如何にかかわらず、事前に最新かつなるべく仕様を詳細に説明している仕様書を請求され、ご確認ください。
- このカタログに記載されている技術情報は、商品の代表的動作・応用回路例などを示したものであり、当社、もしくは第三者の知的財産権を侵害していないことの保証または実施権の許諾を意味するものではありません。
- このカタログに記載されている商品・商品仕様・技術情報を輸出または非居住者に提供する場合は、当該国における法令、特に安全保障輸出管理に関する法令を遵守してください。

## EU RoHS指令／REACH規則の適合確認について

- 商品により、RoHS指令／REACH規則対応時期は異なります。
- 在庫品をご使用の場合で、RoHS指令／REACH規則対応可否が不明の場合は、お問合せフォームより「営業的お問合せ」を選択してご連絡ください。

**本カタログの記載内容を逸脱して当社製品を使用された場合、弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。**



**取り扱いに関する注意事項 (D タイプ / E、E-S1 シリーズ)****1. 安全上の注意事項**

バリスタ (ZNR®サージアブソーバ) D タイプ E シリーズ (以下商品名のZNR として呼称) をご使用いただくに当たって ZNR の周辺条件 (機器設計での使用材料、環境、電源条件、回路条件など) により異常事態が生じると、火災事故、感電事故、火傷事故、製品故障などを生じる場合が考えられます。

以下に本製品の取り扱いに関する注意事項を掲載致しますので、記載内容を十分確認の上、ご使用ください。

なお、記載のない事項について疑問がありましたら、弊社担当部門にご相談ください。

また、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知いただくと共に、貴社にて必ず技術検討をしてください。

**2. 厳守事項****2.1 定格性能の確認**

製品個々に規定する ZNR の最大許容回路電圧、サージ電流耐量、エネルギー耐量、インパルス寿命 (サージ寿命)、平均パルス電力、使用温度など、定格性能の範囲内でご使用ください。規定内容を越えて使用された場合、ZNR の性能劣化や素子破壊の原因となり、発煙・発火に至る場合があります。

**2.2 予想できない現象による事故を避けるため、次の対策を行ってください。**

- ・ ZNR 破壊時に、ZNR が飛散する可能性がありますので、セット製品にケース箱又はカバー等をしてください。
- ・ 可燃物 (ビニール電線、樹脂成型物等) の近傍には取り付けないでください。それが困難な場合は、不燃性のカバーをしてください。
- ・ 線間使用  
線間に使用する場合、ZNR と直列に普通溶断型の電流ヒューズを入れてください。3.1-1 (4) 参照
- ・ 線 - 大地間使用  
(1) 線 - 大地間に使用する場合、ZNR が短絡しても接地抵抗が入るため、電流ヒューズが切れない可能性もあり、ZNR の外装樹脂が発煙・発火する場合があります。この対策として、ZNR の配置箇所より電源側に漏電遮断器を設置してください。漏電遮断器が設置されていない場合は、直列に電流ヒューズと温度ヒューズを併用してください。(表 1 参照)  
(2) 充電部と金属ケース間に ZNR を使用する場合、ZNR 短絡時に感電する危険性がありますので、金属ケースは接地するか、人体に直接触れないようにしてください。

**2.3 万が一ZNRが短絡故障し、発煙、発火に至った場合には、速やかにZNRに流れる電流を遮断してください。****3. 使用上の注意事項****3.1 ZNR の寿命短縮や故障の原因になりますので、下記の事項に注意してください。****3.1-1 回路条件**

- (1) 電源電圧の変動を含めた電圧の最大値が、最大許容回路電圧に対して余裕のある ZNR を選定してください。  
(表 1 参照)
- (2) サージが短い間隔で断続的に印加される場合 (ノイズシミュレータ試験の電圧が印加される場合等) は、ZNR の最大平均パルス電力を超えないようにしてください。
- (3) ZNR を選定するに際し、表 1 に推奨品番を示します。
  - ① 線間使用の場合  
単三結線の場合の単独配線負荷での負荷不平衡、電圧線と中性線の短絡事故、中性線の欠損事故等、又は容量性負荷の場合のスイッチ開閉時の共振等で、一時的に電源電圧が上昇しますので、出来るだけ表1 の \* の品番を使用してください。
  - ② 線 - 大地間使用の場合  
対地間電圧は、一線地絡事故等のときに上昇することがあるため、線間とは別の表1 に推奨する品番を使用してください。機器の絶縁抵抗試験 (DC500 V) を行う時は、表1 に推奨する\*\* の D タイプ品番を使用してください。  
電気用品安全法に基づく「電気用品の技術上の基準」では、絶縁性能試験をクリア出来ないバリスタ電圧を使用する場合、その回路条件によっては試験時サージアブソーバを回路から取り外して行うことができる場合があります。  
(電気用品安全法に基づく「電気用品の技術上の基準」別表第四 附表第四 参照)
- (4) 電流ヒューズについて
  - ① 使用するZNR と電流ヒューズの定格電流の選定は、一般的に次のようにすることをお奨めします。  
尚、最終的には、実機でZNR が破壊した時に 2 次災害が発生しないことを確認してください。

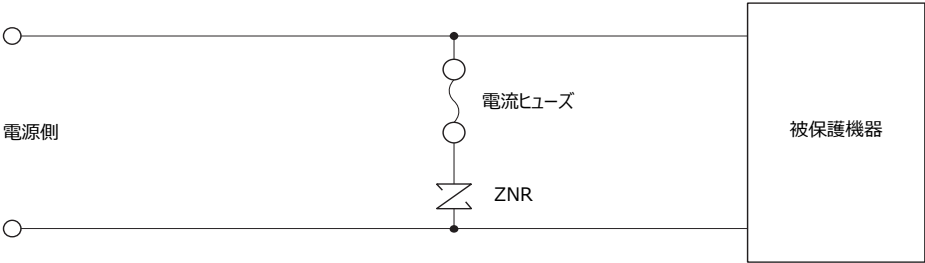


● D タイプ / E、E-S1 シリーズ

ZNR 標準品番	ERZE05A□□□	ERZE07A□□□	ERZE08A□□□	ERZE10A□□□	ERZE11A□□□	ERZE14A□□□
ヒューズ定格電流	5 A max.	7 A max.	7 A max.	10 A max.	10 A max.	10 A max.

◆ ヒューズの定格電圧は、それぞれの回路電圧に見合ったものをご使用ください。

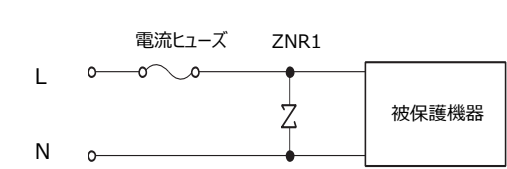
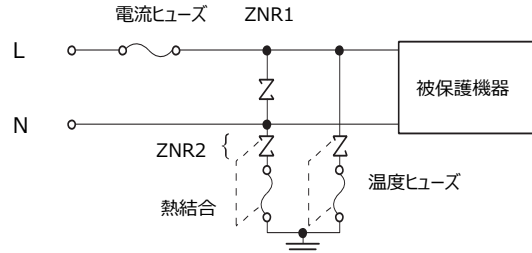
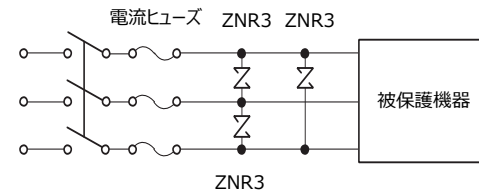
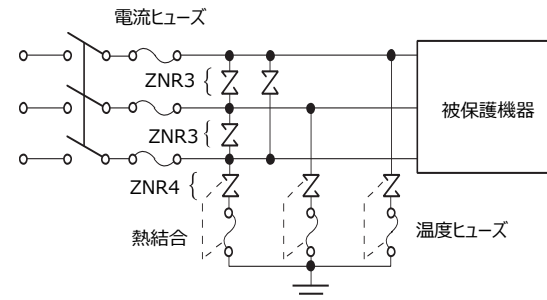
②ヒューズの挿入箇所は表 1 の適用例をお奨めしましたが、被保護機器の負荷電流が大きく、上記の推奨ヒューズ定格電流を越える場合は、下図の所に電流ヒューズを入れてください。



(5) 温度ヒューズについて

① ZNR と温度ヒューズを接続する場合は、出来るだけ熱結合が良好になるような接続、及びヒューズ選定をお願いします。

表1 ZNR の適用例（一般的な適用例）

	線間使用例	線・大地間使用例																																		
結線例	<div>DC AC 単相</div> <div></div>	<div>DC AC 単相</div> <div></div>																																		
	<div>AC 三相</div> <div></div>	<div>AC 三相</div> <div></div>																																		
バリスタ電圧選定例	<table><tr><th>ZNR</th><th>電源電圧 [AC]</th><th>公称バリスタ電圧</th></tr><tr><td rowspan="3">ZNR 1</td><td>100 V</td><td>201 ~ 361*</td></tr><tr><td>120 V</td><td>241 ~ 431*</td></tr><tr><td>200 V</td><td>471 ~ 621*</td></tr><tr><td rowspan="3">ZNR 3</td><td>220 V</td><td>471 ~ 621*</td></tr><tr><td>240 V</td><td>511、621*</td></tr><tr><td>380 V</td><td>751、821*</td></tr></table>	ZNR	電源電圧 [AC]	公称バリスタ電圧	ZNR 1	100 V	201 ~ 361*	120 V	241 ~ 431*	200 V	471 ~ 621*	ZNR 3	220 V	471 ~ 621*	240 V	511、621*	380 V	751、821*	<table><tr><th>ZNR</th><th>電源電圧 [AC]</th><th>公称バリスタ電圧</th></tr><tr><td rowspan="3">ZNR 2</td><td rowspan="3">100 V 220 V</td><td>471</td></tr><tr><td>511</td></tr><tr><td>621</td></tr><tr><td rowspan="4">ZNR 4</td><td rowspan="4">230 V 240 V</td><td>821以上**</td></tr><tr><td>511</td></tr><tr><td>621*</td></tr><tr><td>821以上**</td></tr><tr><td></td><td>380 V</td><td>112**</td></tr></table>	ZNR	電源電圧 [AC]	公称バリスタ電圧	ZNR 2	100 V 220 V	471	511	621	ZNR 4	230 V 240 V	821以上**	511	621*	821以上**		380 V	112**
	ZNR	電源電圧 [AC]	公称バリスタ電圧																																	
ZNR 1	100 V	201 ~ 361*																																		
	120 V	241 ~ 431*																																		
	200 V	471 ~ 621*																																		
ZNR 3	220 V	471 ~ 621*																																		
	240 V	511、621*																																		
	380 V	751、821*																																		
ZNR	電源電圧 [AC]	公称バリスタ電圧																																		
ZNR 2	100 V 220 V	471																																		
		511																																		
		621																																		
ZNR 4	230 V 240 V	821以上**																																		
		511																																		
		621*																																		
		821以上**																																		
	380 V	112**																																		
備考： エLEMENTサイズ は目標のサージ条件を考慮して選定してください。																																				



## (6) 機器での使用について

本カタログは部品単体での品質保証をするものです。

ご使用に際しては貴社製品に実装した状態で実使用条件にて必ず評価、確認を実施してください。

## 3.1-2 使用環境

- (1) ZNRは、屋外露出では使用しないでください。
- (2) 直射日光の当たる所や発熱近傍などの使用温度範囲を越える所では使用しないでください。
- (3) 直接風雨にさらされる所、蒸気の出る所や結露状態になる所等の、高湿度の所では使用しないでください。
- (4) 粉塵の多い所、塩分の多い所、腐食性ガスなどで汚染された雰囲気や水、油、薬液、有機溶剤等の液体中では使用しないでください。

## 3.1-3 加工条件

- (1) 外装樹脂を劣化させるような溶剤（シンナー、アセトン類など）では洗浄しないでください。
- (2) 外装樹脂や素子に亀裂が入るような強い振動、衝撃（落下など）や圧力を加えないでください。
- (3) ZNR を樹脂コーティング（モールドを含む）する場合、ZNR を劣化させるような樹脂を使用しないでください。
- (4) Dタイプにおいて、ZNR 外装樹脂部近傍のリード線箇所を強く折り曲げたり、外力を加えないでください。
- (5) はんだ付けするときは、以下の推奨条件で行い、ZNR を構成しているはんだや絶縁材を溶融させないでください。
- (6) 実装用の基板穴を設計する場合には、リード線間隔の中心値を参考にして、実機にて確認して設計願います。寸法の公差が大きいので、精度を求められる場合にはご注意願います。

	はんだ付け法	推奨条件	注意事項
D タイプ	フローソルダリング (はんだ浴浸漬法)	260 °C、10 秒以内	D タイプは、リフローはんだ付け対象部品ではありません。

注1: 上記推奨条件以外でご使用の場合は、充分ご確認ください。

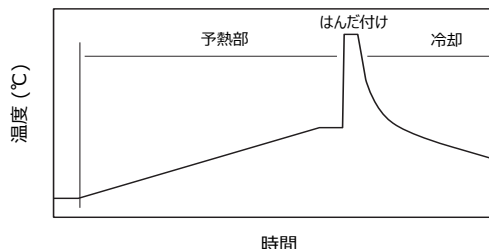
また、補修は 1 回を限度とし、はんだごて温度 400 °C 以内で且つ 5 秒以内で行ってください。

注2: プロファイルの測定方法で誤差の大きい事がありますので、ご注意ください。

注3: 基板の大きさや実装密度などで温度が変わりますので、基板の種類毎に確認してください。

## ● 推奨はんだ付け温度プロファイル

フローソルダリング（はんだ浴浸漬法）



予熱部	常温 ~ 130 °C	120 秒以内
はんだ付け部	260 °C 以内	10 秒以内
冷却部	徐冷（常温自然冷却）	

## 3.1-4 長期保管

- (1) ZNR を高温、高湿度で保管しないでください。室内で温度 40 °C 以下、湿度 75 %RH 以下で保管し、2年以内でご使用ください。尚、長期間（2 年以上）保管された製品は、はんだ付け性を確認の上ご使用ください。
- (2) 腐食性ガス（硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア等）の雰囲気避けて保管してください。
- (3) 直射日光や結露を避けて保管してください。

## 3.1-5 UL等の定格電圧について

本製品では漏れ電流規定等を満足するため、最大許容回路電圧とともに、定格電圧を規定しています。ZNRを取り付けて、機器を認定取得申請される場合は、機器の使用電圧はZNRの定格電圧を超えないようにご注意ください。

## 3.1-6 落下時

製品を床等に落下させないでください。落下したZNRは機械的または電気接続的にダメージを受けていますので、使用しないでください。



## 4. お断り

- ・本製品は、家電、事務機器、情報、通信機器などの一般電子機器用に設計・製造したものです。
- ・本製品の故障や誤動作が人命又は財産に危害を及ぼすおそれがある等、より高い信頼性、安全性が要求される次に記載する用途で使用を検討するときは、別途、用途に合った納入仕様書の取り交わしが必要です。
- ・宇宙・航空機器、防災・防犯機器、医療機器、輸送機器（自動車・列車・船舶等）、公共性の高い情報処理機器、その他上記と上記と同等の機器。これらの機器に使用される場合は、ご使用の可否、品番の選定、保護協調等、事前に弊社担当窓口までお問合せください。
- ・納入仕様書の記載内容を逸脱して使用されたことにより生じた不具合、異常については、当方は責任を負いかねますのでご了承ください。
- ・使用回路電圧の異常上昇、過大サージの進入等、予期せぬことで ZNR が発煙・発火する可能性があります。このときに使用機器への類焼を防ぎ、拡大被害に至らないように外郭部品および構造部品材料の難焼化等の多重保護を実施してください。

## 5. 適用される法律及び規制、その他

- ・本製品は、モントリオール議定書で規定されているオゾン層破壊物質（ODC）を当社の製造工程で一切使用しておりません。
- ・本製品は、RoHS（電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用期限に関する）指令（2011/65/EU）及び（EU）2015/863）に対応しております。
- ・本製品の使用部材は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に基づき、全て既存化学物質として記載されている材料です。
- ・本製品の外国為替および外国貿易管理法・輸出管理令別表第一に基づく該／非判定の書面通知が必要な場合は、当方までご連絡ください。
- ・本製品は国連番号、国連分類などで定められた輸送上の危険物ではありません。

## 6. その他

- ・ZNRの廃棄に関しては、ZNRが貴社製品に組込まれて使用されるそれぞれの国、地域での廃棄方法に従ってください。
- ・本カタログに記載の技術情報は、製品の代表特性および応用回路例などを示したものであり、それをもってパナソニック株式会社または他社の知的財産権もしくはその他の権利の許諾を意味するものではありません。したがって、上記技術情報のご使用に起因して第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責任を負うものではありません。



## ⚠ 取り扱いに関する注意事項 (D タイプ / V シリーズ) (SMD タイプ / HF、VF シリーズ)

### 1. 安全上の注意事項

バリスタ (ZNR®サージアブソーバ) D タイプ E シリーズ (以下商品名のZNR として呼称) をご使用いただくに当たって ZNR の周辺条件 (機器設計での使用材料、環境、電源条件、回路条件など) により異常事態が生じると、火災事故、感電事故、火傷事故、製品故障などを生じる場合が考えられます。

以下に本製品の取り扱いに関する注意事項を掲載致しますので、記載内容を十分確認の上、ご使用ください。

なお、記載のない事項について疑問がありましたら、弊社担当部門にご相談ください。

また、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知いただくと共に、貴社にて必ず技術検討をしてください。

### 2. 厳守事項

#### 2.1 定格性能の確認

製品個々に規定するZNRの最大許容回路電圧、サージ電流耐量、エネルギー耐量、インパルス寿命 (サージ寿命)、平均パルス電力、使用温度など、定格性能の範囲内でご使用ください。規定内容を越えて使用された場合、ZNR の性能劣化や素子破壊の原因となり、発煙・発火に至る場合があります。

#### 2.2 予想できない現象による事故を避けるため、次の対策を行ってください。

- ・ ZNR 破壊時に、ZNR が飛散する可能性がありますので、セット製品にケース箱又はカバー等をしてください。
- ・ 可燃物 (ビニール電線、樹脂成型物等) の近傍には取り付けないでください。それが困難な場合は、不燃性のカバーをしてください。
- ・ 線間使用  
線間に使用する場合、ZNR と直列に普通溶断型の電流ヒューズを入れてください。3.1-1 (4) 参照
- ・ 線 - 大地間使用  
(1) 線 - 大地間に使用する場合、ZNR が短絡しても接地抵抗が入るため、電流ヒューズが切れない可能性もあり、ZNR の外装樹脂が発煙・発火する場合があります。この対策として、ZNR の配置箇所より電源側に漏電遮断器を設置してください。漏電遮断器が設置されていない場合は、直列に電流ヒューズと温度ヒューズを併用してください。(表 1 参照)  
(2) 充電部と金属ケース間に ZNR を使用する場合、ZNR 短絡時に感電する危険性がありますので、金属ケースは接地するか、人体に直接触れないようにしてください。

#### 2.3 万が一ZNRが短絡故障し、発煙、発火に至った場合には、速やかにZNRに流れる電流を遮断してください。

### 3. 使用上の注意事項

#### 3.1 ZNR の寿命短縮や故障の原因になりますので、下記の事項に注意してください。

##### 3.1-1 回路条件

- (1) 電源電圧の変動を含めた電圧の最大値が、最大許容回路電圧に対して余裕のある ZNR を選定してください。  
(表 1 参照)
- (2) サージが短い間隔で断続的に印加される場合 (ノイズシミュレータ試験の電圧が印加される場合等) は、ZNR の最大平均パルス電力を超えないようにしてください。
- (3) ZNR を選定するに際し、表 1 に推奨品番を示します。
  - ① 線間使用の場合  
単三結線の場合の単独配線負荷での負荷不平衡、電圧線と中性線の短絡事故、中性線の欠損事故等、又は容量性負荷の場合のスイッチ開閉時の共振等で、一時的に電源電圧が上昇しますので、出来るだけ表1の\*の品番を使用してください。
  - ② 線 - 大地間使用の場合  
対地間電圧は、一線地絡事故等のときに上昇することがあるため、線間とは別の表1に推奨する品番を使用してください。機器の絶縁抵抗試験 (DC500 V) を行う時は、表1に推奨する\*\*のD タイプ品番を使用してください。電気用品安全法に基づく「電気用品の技術上の基準」では、絶縁性能試験をクリア出来ないバリスタ電圧を使用する場合、その回路条件によっては試験時サージアブソーバを回路から取り外して行うことができる場合があります。  
(電気用品安全法に基づく「電気用品の技術上の基準」別表第四 附表第四 参照)
- (4) 電流ヒューズについて
  - ① 使用するZNR と電流ヒューズの定格電流の選定は、一般的に次のようにすることをお奨めします。  
尚、最終的には、実機でZNR が破壊した時に 2 次災害が発生しないことを確認してください。



● D タイプ / V シリーズ

ZNR 標準品番	ERZV05D□□□	ERZV07D□□□	ERZV09D□□□	ERZV10D□□□	ERZV14D□□□	ERZV20D□□□
ヒューズ定格電	3 A max.	5 A max.	7 A max.	7 A max.	10 A max.	10 A max.

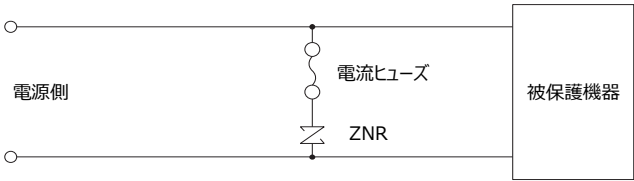
◆ ヒューズの定格電圧は、それぞれの回路電圧に見合ったものをご使用ください。

● SMD タイプ / VF シリーズ

ZNR 標準品番	ERZVF□M□□□
ヒューズ定格電	5 A max.

- ◆ ヒューズの定格電圧は、それぞれの回路電圧に見合ったものをご使用ください。
- ◆ HF シリーズについては、ロードダンプサージ等への対応と、ZNR 破壊時の保護協調を確認の上、選定してください。

②ヒューズの挿入箇所は表 1 の適用例をお奨めしましたが、被保護機器の負荷電流が大きく、上記の推奨ヒューズ定格電流を越える場合は、下図の所に電流ヒューズを入れてください。



(5) 温度ヒューズについて

① ZNR と温度ヒューズを接続する場合は、出来るだけ熱結合が良好になるような接続、及びヒューズ選定をお願いします。

表1 ZNR の適用例（一般的な適用例）

結線例

線間使用例

線・大地間使用例

DC  
AC 単相

DC  
AC 単相

AC 三相

AC 三相

バリスタ電圧選定例

ZNR	電源電圧 [AC]	公称バリスタ電圧	
		D タイプ	SMD タイプ
ZNR 1	100 V	201 ~ 361*	201 ~ 361*
	120 V	241 ~ 431*	241 ~ 431*
ZNR 3	200 V	471 ~ 621*	471
	220 V	471 ~ 621*	471
	240 V	511, 621*	-
	380 V	821	-

ZNR	電源電圧 [AC]	公称バリスタ電圧	
		D タイプ	SMD タイプ
ZNR 2 ZNR 4	100 V 220 V	471	471
		511	-
		621*	-
		821以上**	-
		182***	-
	230 V 240 V	511	-
		621*	-
		821以上**	-
	380 V	182***	-
		112**	-
		182***	-

備考： エLEMENTサイズ は目標のサージ条件を考慮して選定してください。



## (6) 機器での使用について

本カタログは部品単体での品質保証をするものです。

ご使用に際しては貴社製品に実装した状態で実使用条件にて必ず評価、確認を実施してください。

## 3.1-2 使用環境

- (1) ZNRは、屋外露出では使用しないでください。
- (2) 直射日光の当たる所や発熱近傍などの使用温度範囲を越える所では使用しないでください。
- (3) 直接風雨にさらされる所、蒸気の出る所や結露状態になる所等の、高湿度の所では使用しないでください。
- (4) 粉塵の多い所、塩分の多い所、腐食性ガスなどで汚染された雰囲気や水、油、薬液、有機溶剤等の液体中では使用しないでください。

## 3.1-3 加工条件

- (1) 外装樹脂を劣化させるような溶剤（シンナー、アセトン類など）では洗浄しないでください。
- (2) 外装樹脂や素子に亀裂が入るような強い振動、衝撃（落下など）や圧力を加えないでください。
- (3) ZNR を樹脂コーティング（モールドを含む）する場合、ZNR を劣化させるような樹脂を使用しないでください。
- (4) Dタイプにおいて、ZNR 外装樹脂部近傍のリード線箇所を強く折り曲げたり、外力を加えないでください。
- (5) はんだ付けするときは、以下の推奨条件で行い、ZNR を構成しているはんだや絶縁材を溶融させないでください。
- (6) 実装用の基板穴を設計する場合には、リード線間隔の中心値を参考にして、実機にて確認して設計願います。寸法の公差が大きいのので、精度を求められる場合にはご注意願います。

	はんだ付け法	推奨条件	注意事項
D タイプ	フローソルダリング (はんだ浴浸漬法)	260 ℃, 10 秒以内	D タイプは、リフローはんだ付け対象部品ではありません。
SMD タイプ	フローソルダリング (はんだ浴浸漬法)	260 ℃, 10 秒以内	部品の実装密度が高いと、はんだ付け性が悪くなることがありますので、ガス抜きの配慮をしてください。
	リフローソルダリング (雰囲気加熱法)	推奨はんだ付け温度 プロフィール参照	ランドが部品の端子面の大きさに比べて大きすぎると、はんだが溶融するとき部品が位置ズレを起こすことがあるので注意してください。

注1: 上記推奨条件以外でご使用の場合は、充分ご確認ください。

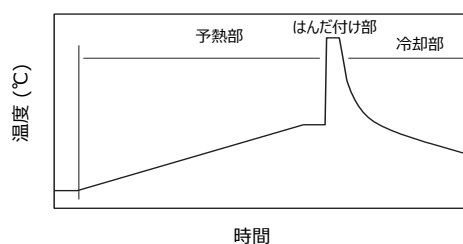
また、補修は 1 回を限度とし、はんだごて温度 400 ℃ 以内で且つ 5 秒以内で行ってください。

注2: プロファイルの測定方法で誤差の大きい事がありますので、ご注意ください。

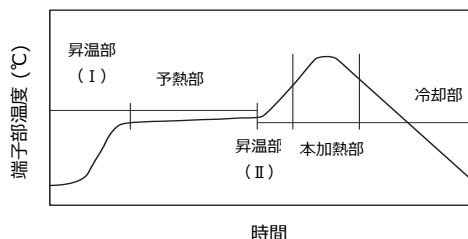
注3: 基板の大きさや実装密度などで温度が変わりますので、基板の種類毎に確認してください。

## ● 推奨はんだ付け温度プロフィール

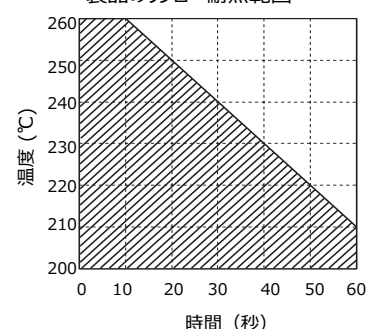
フローソルダリング（はんだ浴浸漬法）



リフローソルダリング（雰囲気加熱法）



製品のリフロー耐熱範囲



予熱部	常温 ~ 130 ℃	120 秒以内
はんだ付け部	260 ℃ 以内	10 秒以内
冷却部	徐冷 (常温自然冷却)	

昇温部 I	常温 ~ 予熱	30 秒 ~ 60 秒
予熱部	150 ℃ ~ 180 ℃	60 秒 ~ 120 秒
昇温部 II	予熱部 ~ 200 ℃	2 ℃ / 秒 ~ 6 ℃ / 秒
本加熱部	製品リフロー耐熱範囲 参照	
冷却部	200 ℃ ~ 100 ℃	1 ℃ / 秒 ~ 4 ℃ / 秒

(リフローは2 回まででお願いします。)

## (7) 装着 (SMD タイプのみ)

ZNRを基板に実装する場合は、ZNR本体に実装時の吸着ノズルの圧力や、位置ずれ、位置決め時の機械的衝撃や応力など、過度な衝撃荷重が加わらないようにしてください。

また、装着時に ZNR 本体がずれる場合がございますので、そのような場合には基板と外装樹脂を接着剤で固定することをお勧めします。



### 3.1-4 長期保管

- (1) ZNR を高温、高湿度で保管しないでください。室内で温度 40℃ 以下、湿度 75 %RH 以下で保管し、2 年以内でご利用ください。尚、長期間 (2 年以上) 保管された製品は、はんだ付け性を確認の上ご利用ください。
- (2) 腐食性ガス (硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア等) の雰囲気避けて保管してください。
- (3) 直射日光や結露を避けて保管してください。

### 3.1-5 UL等の定格電圧について

本製品では漏れ電流規定等を満足するため、最大許容回路電圧とともに、定格電圧を規定しています。ZNRを取り付けて、機器を認定取得申請される場合は、機器の使用電圧はZNRの定格電圧を超えないようにご注意ください。

### 3.1-6 落下時

製品を床等に落下させないでください。落下したZNRは機械的または電気接続的にダメージを受けていますので、使用しないでください。

## 4. お断り

- ・ 本製品は、家電、事務機器、情報、通信機器などの一般電子機器用に設計・製造したものです。
- ・ 本製品の故障や誤動作が人命又は財産に危害を及ぼすおそれがある等、より高い信頼性、安全性が要求される次に記載する用途で使用を検討するときは、別途、用途に合った納入仕様書の取り交わしが必要です。
- ・ 宇宙・航空機器、防災・防犯機器、医療機器、輸送機器 (自動車・列車・船舶等)、公共性の高い情報処理機器、その他上記と同等の機器。これらの機器に使用される場合は、ご使用の可否、品番の選定、保護協調等、事前に弊社担当窓口までお問合せください。
- ・ 納入仕様書の記載内容を逸脱して使用されたことにより生じた不具合、異常については、当方は責任を負いかねますのでご了承ください。
- ・ 使用回路電圧の異常上昇、過大サージの進入等、予期せぬことで ZNR が発煙・発火する可能性があります。このときに使用機器への類焼を防ぎ、拡大被害に至らないように外郭部品および構造部品材料の難焼化等の多重保護を実施してください。

## 5. 適用される法律及び規制、その他

- ・ 本製品は、モントリオール議定書で規定されているオゾン層破壊物質 (ODC) を当社の製造工程で一切使用しておりません。
- ・ 本製品は、RoHS (電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用期限に関する) 指令 (2011/65/EU) 及び (EU) 2015/863) に対応しております。
- ・ 本製品の使用部材は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に基づき、全て既存化学物質として記載されている材料です。
- ・ 本製品の外国為替および外国貿易管理法・輸出管理令別表第一に基づく該ノ非判定の書面通知が必要な場合は、当方までご連絡ください。
- ・ 本製品は国連番号、国連分類などで定められた輸送上の危険物ではありません。

## 6. その他

- ・ ZNRの廃棄に関しては、ZNRが貴社製品に組込まれて使用されるそれぞれの国、地域での廃棄方法に従ってください。
- ・ 本カタログに記載の技術情報は、製品の代表特性および応用回路例などを示したものであり、それをもってパナソニック株式会社または他社の知的財産権もしくはその他の権利の許諾を意味するものではありません。したがって、上記技術情報のご使用に起因して第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責任を負うものではありません。

## 7. AEC-Q200準拠 (SMD タイプ / HF シリーズ)

「AEC-Q200準拠」製品とは、AEC-Q200 で規定された評価試験条件の全部または一部を実施済みの製品になります。各製品の詳細な仕様や、具体的な評価試験の結果等については、当社へお問い合わせください。また、ご注文に際しては、製品毎に納入仕様書の取り交わしをお願いします。



**⚠ 取り扱いに関する注意事項 (E、CK、SC タイプ)****1. 安全上の注意事項**

バリスタ (ZNR®サージアブソーバ) E、CK、SC タイプ (以下商品名のZNR として呼称) をご使用いただくに当たって ZNR の周辺条件 (機器設計での使用材料、環境、電源条件、回路条件など) により異常事態が生じると、火災事故、感電事故、火傷事故、製品故障などを生じる場合が考えられます。

以下に本製品の取り扱いに関する注意事項を掲載致しますので、記載内容を十分確認の上、ご使用ください。

なお、記載のない事項について疑問がありましたら、弊社担当部門にご相談ください。

また、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知いただくと共に、貴社にて必ず技術検討をしてください。

**2. 厳守事項****2.1 定格性能の確認**

製品個々に規定する ZNR の最大許容回路電圧、サージ電流耐量、エネルギー耐量、インパルス寿命 (サージ寿命)、平均パルス電力、使用温度など、定格性能の範囲内でご使用ください。規定内容を越えて使用された場合、ZNR の性能劣化や素子破壊の原因となり、発煙・発火に至る場合があります。

**2.2 予想できない現象による事故を避けるため、次の対策を行ってください。**

- ・線間使用  
線間に使用する場合、ZNR と直列に普通溶断型の電流ヒューズを入れてください。(表 1 参照)
- ・線－大地間使用
  - (1) 線－大地間に使用する場合、ZNR が短絡しても接地抵抗が入るため、電流ヒューズが切れない可能性もあり、ZNR の外装樹脂が発煙・発火する場合があります。上記の対策として、ZNR より電源側に漏電遮断器を設置してください。漏電遮断器が設置されていない場合は、直列に電流ヒューズと温度ヒューズを併用してください。(表 1 参照)
  - (2) 充電部と金属ケース間に ZNR を使用する場合、ZNR 短絡時に感電する危険性がありますので、金属ケースは接地してください。
- ・ZNR 破壊時に、ZNR が飛散することがありますので、露出して使用しないでください。
- ・可燃物の近傍には取り付けしないでください。それが困難な場合は、不燃性のカバーをしてください。

**2.3 感電の危険性がありますので、充電部に触れないでください。****2.4 万が一ZNRが短絡故障し、発煙、発火に至った場合には、速やかにZNRに流れる電流を遮断してください。****3. 使用上の注意事項****3.1 ZNR の寿命短縮や故障の原因になりますので、下記の事項に注意してください。****3.1-1 回路条件**

- (1) 電源電圧の変動を含めた電圧の最大値が、最大許容回路電圧に対して余裕のある ZNR を選定してください。
- (2) サージが短い間隔で断続的に印加される場合 (ノイズシミュレータ試験の電圧が印加される場合等) は定格パルス電力を越えない ZNR を使用してください。
- (3) ZNR を使用する場合、表 1 に推奨する ZNR を選定してください。
  - ① 線間使用の場合  
容量性負荷の場合は、スイッチ開閉時の共振などで、一時的に電源電圧が上昇しますので、A.C.100 V、A.C.120 V に対しては、できるだけ \* の品番を使用してください。
  - ② 線－大地間使用の場合
    - ・機器の絶縁抵抗試験 (D.C.500 V) を行う時は、\*\* の品番を使用してください。
    - ・機器の耐電圧試験 (A.C.1000 V) を行う時は、関係先の上の承認を得て ZNR を取り外してください。

**● 推奨ヒューズ**

シリーズ	ERZC20EK□□□(□)	ERZC32EK□□□(□)	ERZVS34C□□□	ERZC□□CK□□□W
電流ヒューズ (線間用)	10 A max.	20 A max.	20 A max.	20 A max.
温度ヒューズ (大地間用)	100 ~ 120 °C 5 A	100 ~ 120 °C 10 A	100 ~ 120 °C 10 A	100 ~ 120 °C 10 A

- ◆ ヒューズの定格電圧は、それぞれの回路電圧に見合ったものをご使用ください。
- ◆ 上記ヒューズはあくまで目安であり、使用回路条件によっては異なる場合がありますので、試験等によりご確認の上ご使用願います。
- ◆ 温度ヒューズは、熱が伝わりやすいように端子に直付けし、かつヒューズの溶断部を本体側面に這わせるように接続してください。



ヒューズの挿入箇所は表 1 の適用例をお奨めしましたが、被保護機器の負荷電流が大きく、ヒューズ定格電流を越える場合は、  
下図の所に電流ヒューズを入れてください。

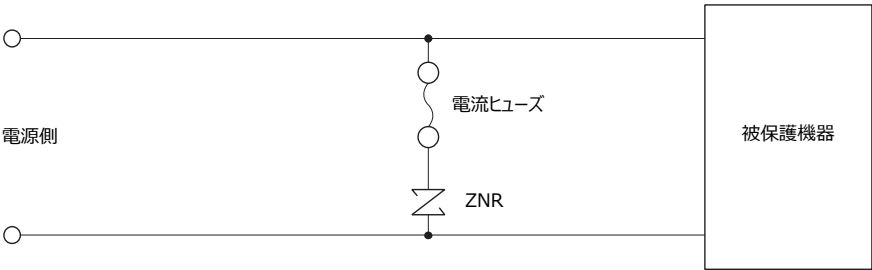


表1 ZNR の適用例

	線間使用例	線・大地間使用例																								
結線例	DC AC 単相  	DC AC 単相  																								
	AC 三相  	AC 三相  																								
バリスタ電圧選定例	<table> <tr> <th>ZNR</th><th>電源電圧 [AC]</th><th colspan="2">品 番 E、CK、SC タイプ</th></tr> <tr> <td rowspan="4">ZNR 1 ZNR 3</td><td>100 V</td><td rowspan="4">ERZC□□EK ERZC□□CK ERZVS34C</td><td>201 241 271</td></tr> <tr> <td>120 V</td><td>241 271*</td></tr> <tr> <td>200 V ~ 220 V</td><td>471</td></tr> <tr> <td>240 V</td><td>511</td></tr> </table>	ZNR	電源電圧 [AC]	品 番 E、CK、SC タイプ		ZNR 1 ZNR 3	100 V	ERZC□□EK ERZC□□CK ERZVS34C	201 241 271	120 V	241 271*	200 V ~ 220 V	471	240 V	511	<table> <tr> <th>ZNR</th><th>電源電圧 [AC]</th><th colspan="2">品 番 E、CK、SC タイプ</th></tr> <tr> <td rowspan="2">ZNR 2 ZNR 4</td><td>100 V ~ 220 V</td><td rowspan="2">ERZC□□EK ERZC□□CK ERZVS34C</td><td>471 511 821 以上 ** AC 耐電圧試験 の対応品につい ては、お問い合わせ ください。</td></tr> <tr> <td>240 V</td><td>511 821 以上 ** AC 耐電圧試験 の対応品につい ては、お問い合わせ ください。</td></tr> </table>	ZNR	電源電圧 [AC]	品 番 E、CK、SC タイプ		ZNR 2 ZNR 4	100 V ~ 220 V	ERZC□□EK ERZC□□CK ERZVS34C	471 511 821 以上 ** AC 耐電圧試験 の対応品につい ては、お問い合わせ ください。	240 V	511 821 以上 ** AC 耐電圧試験 の対応品につい ては、お問い合わせ ください。
	ZNR	電源電圧 [AC]	品 番 E、CK、SC タイプ																							
ZNR 1 ZNR 3	100 V	ERZC□□EK ERZC□□CK ERZVS34C	201 241 271																							
	120 V		241 271*																							
	200 V ~ 220 V		471																							
	240 V		511																							
ZNR	電源電圧 [AC]	品 番 E、CK、SC タイプ																								
ZNR 2 ZNR 4	100 V ~ 220 V	ERZC□□EK ERZC□□CK ERZVS34C	471 511 821 以上 ** AC 耐電圧試験 の対応品につい ては、お問い合わせ ください。																							
	240 V		511 821 以上 ** AC 耐電圧試験 の対応品につい ては、お問い合わせ ください。																							



### 3.1-2 使用環境

- (1) ZNR サージアブソーバE、CK、SC タイプは、屋内使用となっていますので、屋外では使用しないでください。
- (2) 直射日光の当たる所や発熱近傍などの使用温度範囲を越える所では使用しないでください。
- (3) 直接風雨にさらされる所や蒸気の出る所などの高温の所では使用しないでください。
- (4) 粉塵の多い所、塩分の多い所、腐食性ガスなどで汚染された雰囲気や、水、油、薬液、有機溶剤等の液体中では使用しないでください。

### 3.1-3 加工条件

- (1) 外装樹脂を溶解又は劣化させるような溶剤（シンナー、アセトン類など）では洗浄しないでください。
- (2) 外装樹脂や素子に亀裂が入るような強い振動、衝撃（落下など）や圧力を加えないでください。
- (3) ZNR を樹脂コーティング（モールドを含む）する場合、ZNR を劣化させるような樹脂を使用しないでください。
- (4) リード端子の絶縁被覆部の近傍で強く折り曲げたり、外力を加えないでください。
- (5) リード端子を半田付けするときは、ZNR を構成している半田や絶縁材を溶解させないでください。
- (6) ZNR の配線はできるだけ短く直線的にしてください。

### 3.1-4 貯蔵・保管

- (1) ZNR を高温、高湿度で保管しないでください。  
室内で温度 40℃ 以下、湿度 75 %RH 以下で保管し、2 年以内でご使用ください。
- (2) 腐食性ガス（硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア等）の雰囲気を避けて保管してください。
- (3) 直射日光や結露を避けて保管してください。

## 4. お断り

- ・ 本製品の故障や誤動作が人命又は財産に危害を及ぼすおそれがある等、より高い信頼性、安全性が要求される次に記載する用途で使用を検討するときは、別途、用途に合った納入仕様書の取り交わしが必要です。
- ・ 宇宙・航空機器、防災・防犯機器、医療機器、輸送機器（自動車・列車・船舶等）、公共性の高い情報処理機器、その他上記と上記と同等の機器。これらの機器に使用される場合は、ご使用の可否、品番の選定、保護協調等、事前に弊社担当窓口までお問合せください。
- ・ 使用回路電圧の異常上昇、過大サージの進入等、予期せぬことで ZNR が発煙・発火する可能性があります。このときに使用機器への類焼を防ぎ、拡大被害に至らないように外郭部品および構造部品材料の難焼化等の多重保護を実施してください。
- ・ 納入仕様書の記載内容を逸脱して使用されたことにより生じた不具合、異常については、当方は責任を負いかねますのでご了承ください。
- ・ 包装表示には、品名、品番、製造密番、数量、原産地などについて表示しております。  
なお、原産地表示は、原則として英文とします。

## 5. 適用される法律及び規制、その他

- ・ 本製品は、モントリオール議定書で規定されているオゾン層破壊物質（ODC）を当社の製造工程で一切使用しておりません。
- ・ 特定臭素系難燃材（PBB（ポリブロモビフェニル）及びPBDE（ポリブロモジフェニルエーテル）を含む）は、本製品の使用部材に意図的に使用しておりません。
- ・ 本製品は、RoHS（電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用期限に関する）指令（2011/65/EU 及び 2015/863/EU）に対応しております。
- ・ 本製品の使用部材は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に基づき、全て既存化学物質として記載されている材料です。
- ・ 本製品の外国為替及び外国貿易管理法・輸出管理令別表第一に基づく該／非判定の書面通知が必要な場合は、当方までご連絡ください。
- ・ 本製品は国連番号、国連分類などで定められた輸送上の危険物ではありません。

## 6. その他

- ・ ZNR の廃棄に関しては、ZNR が貴社製品に組み込まれて使用されるそれぞれの国、地域での廃棄方法に従ってください。
- ・ 本カタログに記載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用回路例などを示したものであり、当社、もしくは第三者の知的財産権を侵害していないことの保証または実施権の許諾を意味するものではありません。





## 1. 安全上の注意事項

バリスタ (ZNR®サージアブソーバ) P、J、G タイプ/避雷針ボックス/サイリスタ用 (以下商品名のZNR として呼称) をご使用いただくに当たって ZNR の周辺条件 (機器設計での使用材料、環境、電源条件、回路条件など) により異常事態が生じると、火災事故、感電事故、火傷事故、製品故障などを生じる場合が考えられます。

以下に本製品の取り扱いに関する注意事項を掲載致しますので、記載内容を十分確認の上、ご使用ください。

なお、記載のない事項について疑問がありましたら、弊社担当部門にご相談ください。

また、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知いただくと共に、貴社にて必ず技術検討をしてください。

## 2. 厳守事項

### 2.1 定格性能の確認

製品個々に規定する ZNR の最大許容回路電圧、サージ電流耐量、エネルギー耐量、サージ寿命、平均パルス電力、使用温度など、定格性能の範囲内でご使用ください。規定内容を越えて使用された場合、ZNR の性能劣化や素子破壊の原因となり、発煙・発火に至る場合があります。

### 2.2 予想できない現象による事故を避けるため、次の対策を行ってください。

- ・線間使用
  - (1) 線間に使用する場合、ZNR と直列に普通溶断型の電流ヒューズを入れてください。
  - (2) Pタイプには温度ヒューズが内蔵されていますが、遮断容量が低い (0.3A) ため、ZNRと直列に電流ヒューズを入れてください。
- ・線-大地間使用
  - (1) 線-大地間に使用する場合は、ZNR が短絡しても接地抵抗が入るため、電流ヒューズが切れない可能性もあり、ZNR の外装樹脂が発煙・発火する場合があります。上記の対策として、ZNR より電源側に漏電遮断器を設置してください。漏電遮断器が設置されていない場合は、直列に電流ヒューズと温度ヒューズを併用してください。
  - (2) 充電部と金属ケース間に ZNR を使用する場合、ZNR 短絡時に感電する危険性がありますので、金属ケースは接地してください。
- ・ZNR 破壊時に、ZNR が飛散することがありますので、露出して使用しないでください。
- ・可燃物の近傍には取り付けしないでください。それが困難な場合は、不燃性のカバーをしてください。

### 2.3 感電の危険性がありますので、充電部に触れないでください。

### 2.4 万が一ZNRが短絡故障し、発煙、発火に至った場合には、速やかにZNRに流れる電流を遮断してください。

## 3. 使用上の注意事項

### 3.1 ZNR の寿命短縮や故障の原因になりますので、下記の事項に注意してください。

#### 3.1-1 回路条件

- (1) 電源電圧の変動を含めた電圧の最大値が、最大許容回路電圧に対して余裕のある ZNR を選定してください。
- (2) サージが短い間隔で断続的に印加される場合 (ノイズシミュレータ試験の電圧が印加される場合等) は定格パルス電力を越えない ZNR を使用してください。
- (3) 電源用避雷器ボックスは、規定の配電方式のものを使用してください。
- (4) 避雷器ボックスが接続されている回路の絶縁抵抗試験、耐電圧試験を行う場合は、避雷器ボックスに内蔵されているブレーカ (またはナイフスイッチ) を OFF にして行ってください。  
ブレーカ (またはナイフスイッチ) が内蔵されていない避雷器ボックスについては、回路から取外して試験してください。

#### 3.1-2 使用環境

- (1) ZNR サージアブソーバは、屋内使用となっていますので、屋外では使用しないでください。
- (2) 直射日光の当たる所や発熱近傍などの使用温度範囲を越える所では使用しないでください。
- (3) 直接風雨にさらされる所や蒸気の出る所などの高湿度の所では使用しないでください。
- (4) 粉塵の多い所、塩分の多い所、腐食性ガスなどで汚染された雰囲気や、水、油、薬液、有機溶剤等の液体中では使用しないでください。



### 3.1-3 加工条件

- (1) 外装樹脂を溶解又は劣化させるような溶剤（シンナー、アセトン類など）では洗浄しないでください。
- (2) 外装樹脂や素子に亀裂が入るような強い振動、衝撃（落下など）や圧力を加えないでください。
- (3) ZNR を樹脂コーティング（モールドを含む）する場合、ZNR を劣化させるような樹脂を使用しないでください。
- (4) リード端子の絶縁被覆部の近傍で強く折り曲げたり、外力を加えないでください。
- (5) リード端子を半田付けするときは、ZNR を構成している半田や絶縁材を溶解させないでください。
- (6) ZNR の配線はできるだけ短く直線的にしてください。

### 3.1-4 貯蔵・保管

- (1) ZNR を高温、高湿度で保管しないでください。  
室内で温度 40℃ 以下、湿度 75%RH 以下で保管し、2 年以内でご使用ください。
- (2) 腐食性ガス（硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア等）の雰囲気避けて保管してください。
- (3) 直射日光や結露を避けて保管してください。

### 3.1-5 保守点検

- 2年に1度は保守点検を行い、バリスタ電圧を測定することをお奨めします。  
ZNRの交換時期は、バリスタ電圧（V1mA）が初期値に対して±10%を超えた時です。

## 4. お断り

- ・ 本製品の故障や誤動作が人命又は財産に危害を及ぼすおそれがある等、より高い信頼性、安全性が要求される次に記載する用途で使用を検討するときは、別途、用途に合った納入仕様書の取り交わしが必要です。
- ・ 宇宙・航空機器、防災・防犯機器、医療機器、輸送機器（自動車・列車・船舶等）、公共性の高い情報処理機器、その他上記と上記と同等の機器。これらの機器に使用される場合は、ご使用の可否、品番の選定、保護協調等、事前に弊社担当窓口までお問合せください。
- ・ 使用回路電圧の異常上昇、過大サージの進入等、予期せぬことで ZNR が発煙・発火する可能性があります。このときに使用機器への類焼を防ぎ、拡大被害に至らないように外郭部品および構造部品材料の難焼化等の多重保護を実施してください。
- ・ 納入仕様書の記載内容を逸脱して使用されたことにより生じた不具合、異常については、当方は責任を負いかねますのでご了承ください。
- ・ 包装表示には、品名、品番、製造密番、数量、原産地などについて表示しております。  
なお、原産地表示は、原則として英文とします。

## 5. 適用される法律及び規制、その他

- ・ 本製品は、モントリオール議定書で規定されているオゾン層破壊物質（ODC）を当社の製造工程で一切使用しておりません。
- ・ 特定臭素系難燃材（PBB(ポリブロモビフェニル) 及びPBDE (ポリブロモジフェニルエーテル)を含む）は、本製品の使用部材に意図的に使用しておりません。
- ・ 本製品は、RoHS（電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用期限に関する）指令（2011/65/EU 及び 2015/863/EU）に対応しております。  
※避雷器ボックス（ERZA）は除く
- ・ 本製品の使用部材は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に基づき、全て既存化学物質として記載されている材料です。
- ・ 本製品の外国為替及び外国貿易管理法・輸出管理令別表第一に基づく該／非判定の書面通知が必要な場合は、当方までご連絡ください。
- ・ 本製品は国連番号、国連分類などで定められた輸送上の危険物ではありません。

## 6. その他

- ・ ZNRの廃棄に関しては、ZNRが貴社製品に組込まれて使用されるそれぞれの国、地域での廃棄方法に従ってください。
- ・ 本カタログに記載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用回路例などを示したものであり、当社、もしくは第三者の知的財産権を侵害していないことの保証または実施権の許諾を意味するものではありません。