Panasonic INDUSTRY

バリスタ(ZNR®サージアブソーバ) SMDタイプ

UPDATE

SMD タイプ

HF シリーズ

特　長

- JASO過渡電圧試験A種A-1に対応 (JASO D 001-94) [Vp=70 V, τ=200 ms, Ri=0.8 Ω]
- ISO7637-2、ISO16750-2に対応
- 車載電装用途に適した性能・信頼性
- コンパクトな面実装形状
- フロー・リフロー・手はんだに対応可能な優れた実装性
- はんだ付け時の熱衝撃耐性に優れた樹脂モールド形状
- AEC-Q200準拠
- RoHS指令対応

主 な 用 途

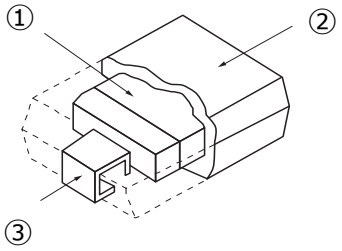
- ボディ系・アクセサリー系　DC12 V 車載電装ユニットのロードダンプサージ対策

■ **取り扱い上の注意事項，最少包装数量は共通情報をご参照ください。**

品 番 構 成

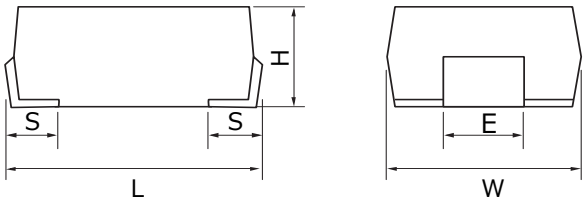
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	R	Z	H	F	2	M	2	2	0	F	
品目記号			シリーズ		エンボステーピング	構造	公称バリスタ電圧			設計番号	

構 造 図



① 積層 ZNR 素子	酸化亜鉛　他	
② モールド樹脂	エポキシ樹脂 (UL94 V-0 認定品)	
③ リード端子	ERZHF2M220F	: Sn メッキ Cr-Cu合金
	ERZHF2M220D / ERZHF2M270	: Sn メッキ Ni-Fe 合金

形 状 寸 法



単位：mm

品 番	寸 法				
	W	L	H	S	E
ERZHF2M220F	6.4±0.4	8.0±0.5	5.5±0.5	1.3±0.3	2.5±0.2
ERZHF2M220D					
ERZHF2M270			4.5±0.5		

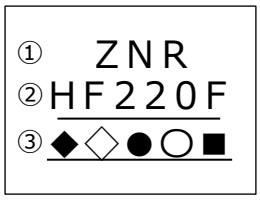
設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願い，それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いします。
なお，本製品の安全性について疑義が生じたときは，速やかに当社へご通知をいただき，必ず技術検討をしてください。

定格・性能

- 使用温度範囲　：ERZHF2M220F -55 ～ 150 ℃, ERZHF2M220D/ERZHF2M270 -40 ～ 125 ℃
- 保存温度範囲　：ERZHF2M220F -55 ～ 150 ℃, ERZHF2M220D/ERZHF2M270 -40 ～ 125 ℃

品 番	バリスタ電圧	最大許容回路電圧	短時間印加電圧	制限電圧 Ip 5(A)	ロードダンプサージ	ロードダンプサージエネルギー ISO16750-2 TEST A
	V_{1mA} (V)	DC (V)	DC (V)	(V)		(J)
ERZHF2M220F	20 ~ 23.2	16	24 5 分間	35 max.	JASO A種 A-1 70 V, 1 回	50 max. 10回
ERZHF2M220D						–
ERZHF2M270	27±20 %			43 max.		

表 示 内 容



① 品名	ZNR サージアブソーバ		
② 品番略称	HF220F (ERZHF2M220F), HF220 (ERZHF2M220D), HF270 (ERZHF2M270)		
③ 製造番号	◆	〈年〉	2010:0, 2021:1,･･･, 2019:9, 2020:A, 2021:B,･･･, 2027:H, 2028:J,･･･, 2032:N, 2033:P, 2034:R,･･･, 2039:W (30年周期)
	◇	〈月〉	1 ~ 9 月 : 1 ~ 9, 10 月 : O, 11 月 : N, 12 月 : D
	●	〈旬〉	1 ~ 9 日 : 1 ~ 9, 10日 : A, 11日 : B,･･･, 17日 : H, 18日 : J,･･･, 22 日 : N, 23日 : P, 24日 : R,･･･, 30日 : X, 31日 : Y
	○	〈連番-1〉	一桁の英数字
	■	〈連番-2〉	一桁の英数字

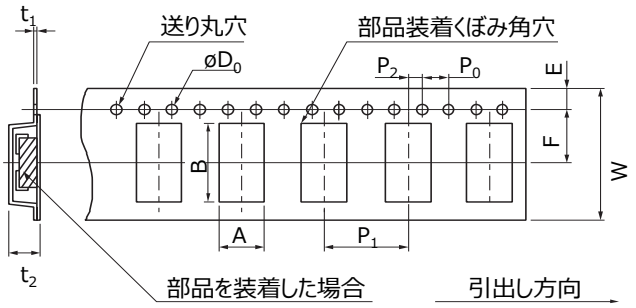
包 装 方 法

- 包装数量

包装形態	品 番	数 量
エンボステーピング	ERZHF2M220F	800 pcs / リール
	ERZHF2M220D	
	ERZHF2M270	1,000 pcs / リール

- エンボステーピング

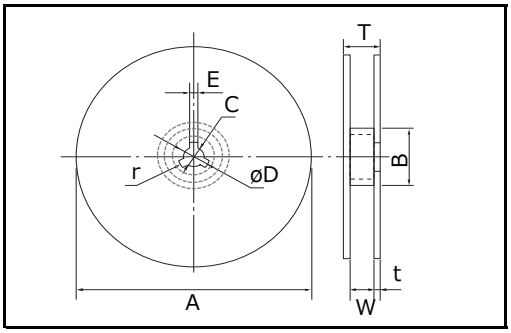
16 mm 幅テープ



単位 : mm

品 番	A	B	W	F	E	P_1	P_2	P_0	$øD_0$	t_1	t_2
ERZHF2M220F	7.5 max.	11.9 max.	16.0±0.3	7.5±0.1	1.75±0.10	12.0±0.1	2.0±0.1	4.0±0.1	1.5+0.1/0	0.8 max.	9.0 max.
ERZHF2M220D											
ERZHF2M270											8.0 max.

- テーピングリール

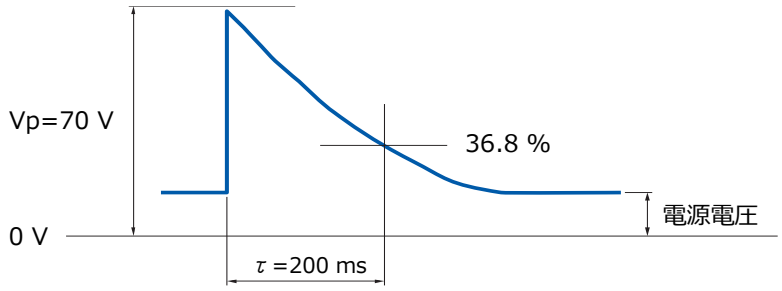
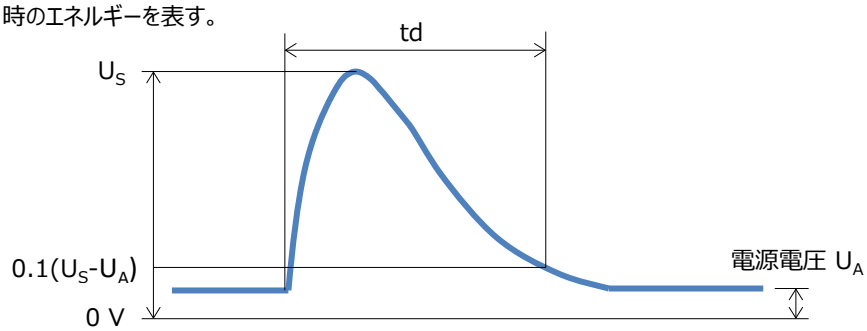


単位 : mm

品 番	A	B	C	øD	E
ERZHF2M	382 max.	50 min.	13.0±0.5	21.0±0.8	2.0±0.5
	W	T	t	r	
	16.4+2.0/0	22.4 max.	2.5±0.5	1.0	

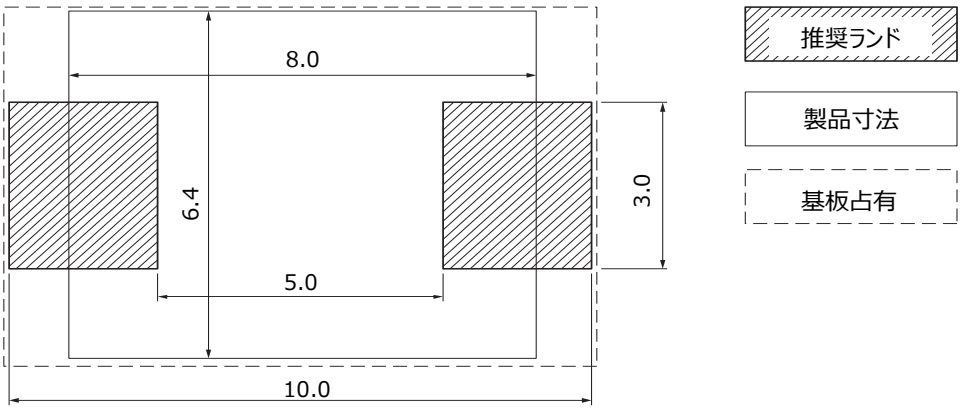
設計･仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願い，それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いします。
なお，本製品の安全性について疑義が生じたときは，速やかに当社へご通知をいただき，必ず技術検討をしてください。

規　格

項 目	試 験 方 法	規 格 値
標準試験状態	原則として20 ℃，65 %RH とするが，判定に疑義がなければ，5 ～ 35 ℃、45 ～ 85 %RH で試験してもよい。	-
最大許容回路電圧	使用温度範囲内で，連続して印加できる直流電圧最大値。	定格に規定する値を満足すること。
短時間印加電圧	定格に規定する印加時間を ZNR が破壊する事無く印加できる直流電圧最大値。	
バリスタ電圧	定格に規定する電流 1 mA を ZNR に流したときの ZNR の端子間電圧を V_{1mA} とあらわし、バリスタ電圧と称する。 測定にあたっては，発熱の影響をさけるため，できるだけ速やかに行う。	
制限電圧	定格に規定する衝撃電流を ZNR に流したときの端子間電圧。	
ロードダンプサージ	ZNR が破壊する事無く 1 回印加できる JASO A 種 A-1 70 V の過渡電圧試験波形を表す。  	破壊なきこと。
ロードダンプサージ エネルギー	ZNR が破壊する事無く 1 0回印加できる ISO16750-2 TEST A の過渡電圧試験時のエネルギーを表す。  	破壊なきこと。

※ 機械的性能，及び耐候的性能等に関しましては，納入仕様書をご確認願います。

推奨ランド寸法



単位：mm

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たり、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。

バリスタ(ZNR®サージアブソーバ) Dタイプ Vシリーズ
バリスタ(ZNR®サージアブソーバ) SMDタイプ HF, VFシリーズ

取り扱いに関する注意事項

⚠ 安全上の注意

バリスタ(ZNR®サージアブソーバ) D タイプ V シリーズ及びバリスタ(ZNR®サージアブソーバ) SMD 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ますと，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。

1.⚠ 厳守事項

1.1 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。

1.2 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。

1) 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。
2) 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。
3) 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。　2.1.1).(4) 参照
4) 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。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。

1.3 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。

2. 使用上の注意事項

2.1 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。

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（ノイズシュミ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）
機器の耐電圧試験（AC1000 V 又は AC1200 V）を行う時は，表 1 に推奨する ＊＊＊ のD タイプV シリーズ品番を使用してください。
(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。

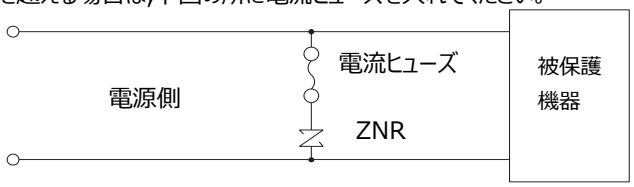
●SMDタイプ VF シリーズ

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

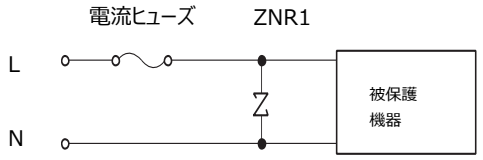
① ZNR と温度ヒューズを接続する場合は，出来るだけ熱結合が良好になるような接続，及びヒューズ選定をお願いします。

表1 ZNR の適用例（一般的な適用例）

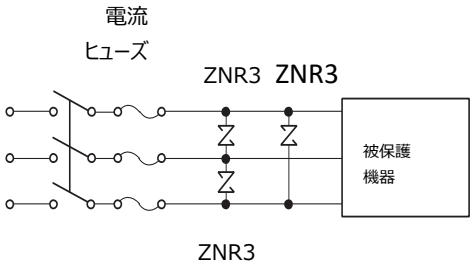
結線例

線間使用例

DC
AC 単相

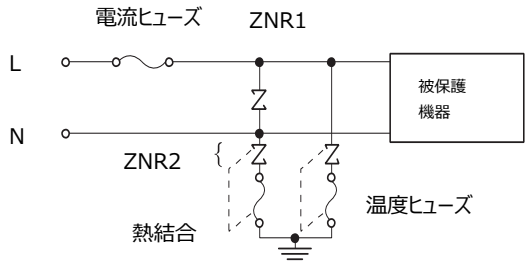


AC 三相

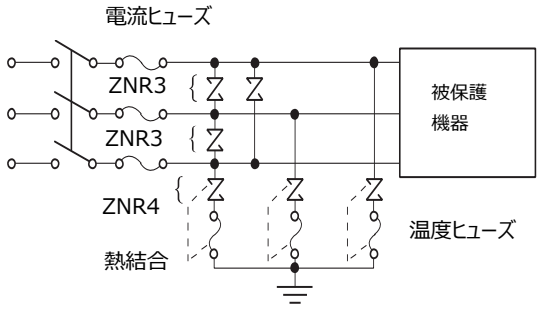


線・大地間使用例

DC
AC 単相



AC 三相



バリスタ電圧選定例

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

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

備考： エレメントサイズ 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。

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。

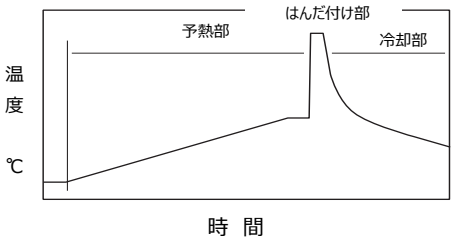
3) 加工条件
(1) 外装樹脂を劣化させるような溶剤（シンナー，アセトン類など）では洗浄しないでください。
(2) 外装樹脂や素子に亀裂が入るような強い振動，衝撃（落下など）や圧力を加えないでください。
(3) ZNR を樹脂コーティング（モールドを含む）する場合，ZNR を劣化させるような樹脂を使用しないでください。
(4) Dタイプにおいて，ZNR 外装樹脂部近傍のリード線箇所を強く折り曲げたり，外力を加えないでください。
(5) はんだ付けするときは，以下の推奨条件で行い，ZNR を構成しているはんだや絶縁材を溶融させないでください。
(6) 実装用の基板穴を設計する場合には，リード線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 ℃，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ァイル参照	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。

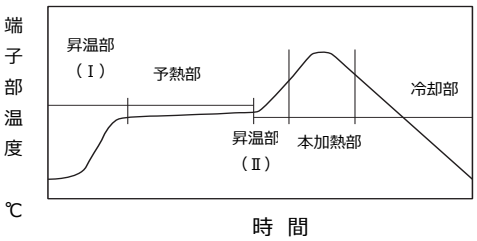
注 1 上記推奨条件以外でご使用の場合は，充分ご確認ください。
また，補修は 1 回を限度とし，はんだごて温度 400 ℃ 以内で且つ 5 秒以内で行ってください。
注 2 プロファイルの測定方法で誤差の大きい事がありますので，ご注意ください。
注 3 基板の大きさや実装密度などで温度が変わりますので，基板の種類毎に確認してください。

●推奨はんだ付け温度プロファイル

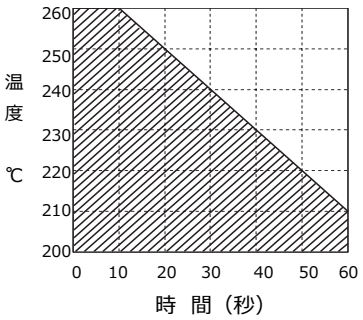
フローソルダリング（はんだ浴浸漬法）



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。

4) 長期保管

(1) ZNR を高温度，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。 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。

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。

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。

3. お断り

3.1 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。

3.2 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。

3.3 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。

4. 適用される法律及び規制, その他

4.1 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曰切使用しておりません。

4. 2 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。

4.3 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。

4.4 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。

4.5 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。

5. その他

5.1 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。

5.2 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。

6. 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。