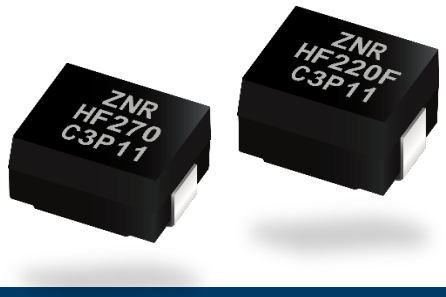
Panasonic
INDUSTRY

バリスタ (ZNR®サージアブソーバ)

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
- RoHS指令対応
- 車載対応（本製品はAEC-Q200に相当する試験を行い、結果を提出することができます。）

主な用途

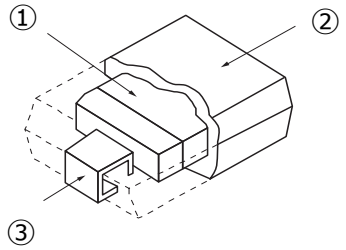
- ボディ系・アクセサリー系　DC12 V 車載電装ユニットのロードダンプサージ対策

■ **取り扱い上の注意事項、最少包装数量は関連情報をご参照ください。**

品番構成

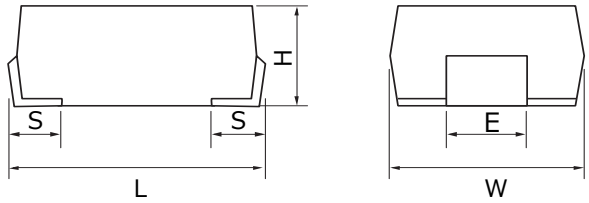
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	R	Z	H	F	2	M	2	2	0	F	
品目記号			シリーズ		エンボステーピング	構造	公称バリスタ電圧			設計番号	

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
③ リード端子	ERZHF2M220F　：Sn メッキ Cu合金
	ERZHF2M220D / ERZHF2M270　：Sn メッキ Ni-Fe 合金

形状寸法図



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 at 1mA	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)	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 ZNR
②HF220F
③◆◇●○■

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
	●	〈日〉	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

最少包装数量

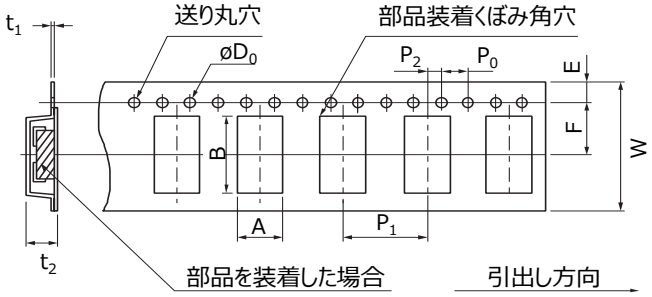
- 包装数量

製品名	タイプ・シリーズ名		品　番	最少 包装数量	外箱 包装数	外箱寸法 (約)L×W×H (mm)
バリスタ (ZNR® サージアブソーバ)	SMD タイプ	エンボステーピング (HF)	ERZHF2M220F	800	3200	340×345×105
			ERZHF2M220D			
			ERZHF2M270	1000	4000	

※ 包装表示の品番，数量，原産地等については英語で表示しています。　※ 海外生産品の包装内容は現地の営業所・代理店にご確認ください。

- エンボステーピング

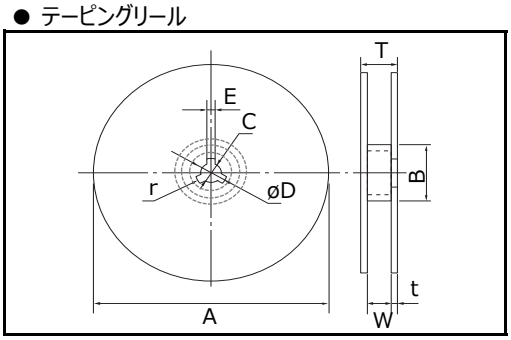
16 mm 幅テープ



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.

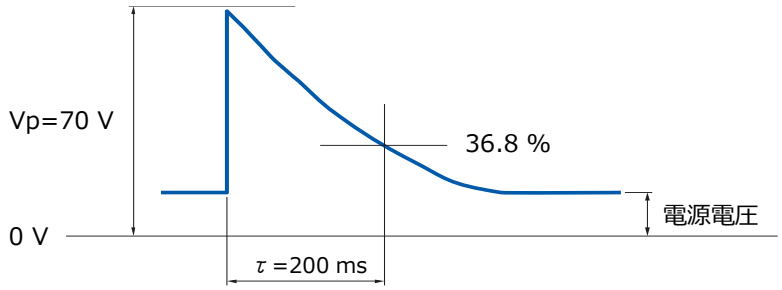
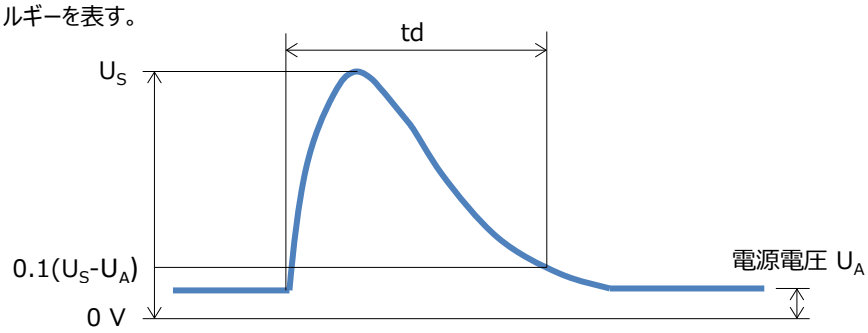
- テーピングリール



単位：mm

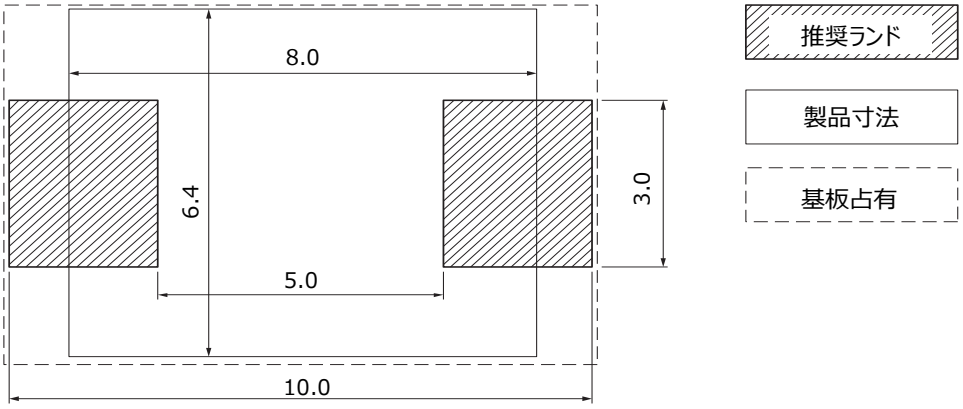
品　番	A	B	C	øD	E
ERZHF2M	382 max.	50 min.	13.0±0.5	21.0±0.8	2.0±0.5
	W	T	t	r	
	16.4+2.0/0	22.4 max.	2.5±0.5	1.0	

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 ℃、85 %RH 以下で試験してもよい。	-
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 V1mA 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

安全・法律に関する遵守事項

製品仕様・製品用途

■ 本製品および製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、仕様を詳細に説明している最新の納入仕様書を請求され、ご確認ください。また、当社納入仕様書の記載内容を逸脱して本製品をご使用にならないでください。

■ 本製品は、本カタログもしくは納入仕様書に個別に記載されている場合を除き、一般電子機器 (AV機器、家電製品、業務用機器、事務機器、情報、通信機器など) に標準的な用途で使用されることを意図しています。
本製品を、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、別途、用途に合った納入仕様書を、当社と取り交わしてください。

安全設計・製品評価

■ 当社製品の不具合によって、人命の危機、その他の重大な損害が発生しないよう、お客様側のシステム設計において保護回路や冗長回路等により安全性を確保してください。

■ 本カタログは部品単体での品質・性能を示すものです。使用環境、使用条件によって耐久性が異なりますので、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。
当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、上記保護回路や冗長回路等を含む技術検討を行ってください。

法律・規制・知的財産

■ 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。また、このカタログに記載されている製品・製品仕様・技術情報を輸出する場合は、輸出国における法令、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。

■ 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制限に関する) 指令 (2011 / 65 / EU 及び (EU) 2015 / 863) に対応しております。製品により、RoHS指令/REACH規則対応時期は異なります。
また、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。

■ 使用する部材の製造工程並びに本製品の製造工程において、モントリオール議定書に規程されているオゾン層破壊物質や、PBBs (Poly-Brominated Biphenyls) / PBDEs (Poly-Brominated Diphenyl Ethers) のような特定臭素系難燃剤は意図的には使用しておりません。また、本製品の使用材料は、“化学物質の審査及び構造等の規制に関する法律”に基づき、すべて既存の化学物質として記載されている材料です。

■ 本製品の廃棄に関しては、本製品が貴社製品に組み込まれて使用されるそれぞれの国、地域での廃棄方法を確認してください。

■ この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。

■ 当社が所有する技術的なノウハウに関係する設計・材料・工法等の変更は、お客様への事前告知なしに実施する場合があります。

**本カタログの記載内容を逸脱または遵守せず、当社製品を使用された場合、
弊社は一切責任を負いません。ご了承ください。**

ご使用にあたっての遵守事項
(Dタイプ：Vシリーズ / SMDタイプ：HF・VF シリーズ)

安全対策

バリスタ (ZNR®サージアブソーバ) D タイプ V シリーズ、SMD タイプ HF、VF シリーズ (以下本製品)は、本製品の周辺条件 (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、ご使用いただくにあたっては、記載内容を十分確認の上、ご使用ください。

■ 定格性能の確認
製品個々に規定する本製品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、本製品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。

■ 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) 本製品の破壊時に、本製品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、樹脂成型物など) 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、本製品と直列に普通溶断型の電流ヒューズを入れてください。
※ 回路設計・基板設計項の「電流ヒューズについて」参照
(4) 線－大地間使用
① 線－大地間に使用する場合は、本製品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、本製品の外装樹脂が発煙・発火する場合があります。 この対策として、本製品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。
※「回路設計・基板設計項 表1」参照
② 充電部と金属ケース間に本製品を使用する場合、本製品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。

■ 万が一本製品が短絡故障し、発煙、発火に至った場合には、速やかに本製品に流れる電流を遮断してください。

■ 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。
本製品を取り付けて、機器を認定取得申請される場合は、機器の使用電圧は本製品の定格電圧を超えないようにしてください。

■ 使用回路電圧の異常上昇、過大サージの進入等、予期せぬことで本製品が発煙・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。

使用環境・洗浄条件

■ 本製品は、屋外露出では使用しないでください。

■ 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。

■ 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。

■ 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。

■ 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。

異常対応・取扱条件

本製品を床等に落下させないでください。 落下した本製品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。

信頼性

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してください。

回路設計・基板設計

本製品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。

■ 電源電圧の変動を含めた電圧の最大値に対して、最大許容回路電圧が余裕のある本製品を選定してください。
※「回路設計・基板設計 表1」参照

■ 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など) は、本製品の最大平均パルス電力を超えないようにしてください。

■ 本製品を選定するに際し、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すると想定される場合には、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または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。

■ 電流ヒューズについて

(1) 使用する本製品と電流ヒューズの定格電流の選定は、次のようにしてください。なお、最終的には、実機で本製品が破壊した時に 2 次災害が発生しないことを確認してください。また、次のヒューズ選定例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ください。

＜Dタイプ/Vシリーズの電流ヒューズ定格電流＞

標準品番	ERZV05D□□□	ERZV07D□□□	ERZV09D□□□	ERZV10D□□□	ERZV14D□□□	ERZV20D□□□
定格電流	3 A max.	5 A max.	7 A max.	7 A max.	10 A max.	10 A max.

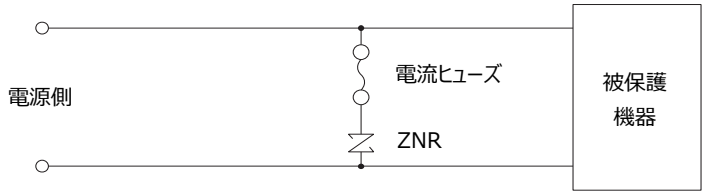
※ ヒューズの定格電圧は、それぞれの回路電圧に見合ったものをご使用ください。

＜SMDタイプ/VFシリーズの電流ヒューズ定格電流＞

標準品番	ERZVF□M□□□
定格電流	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、本製品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。



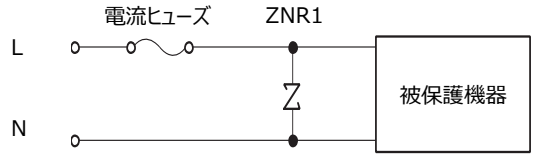
■ 温度ヒューズについて
本製品と温度ヒューズを接続する場合は、熱結合が良好になるような接続、ヒューズを選定してください。

表1　本製品の適用例（一般的な適用例）

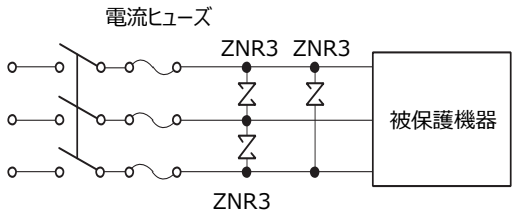
結線例

線間使用例

DC
AC 単相

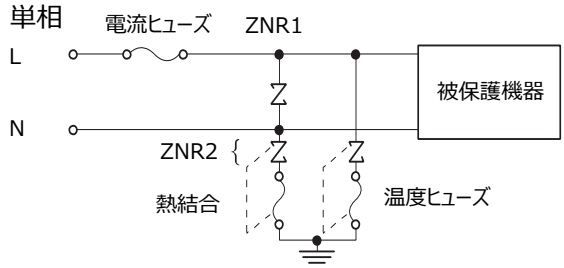


AC 三相

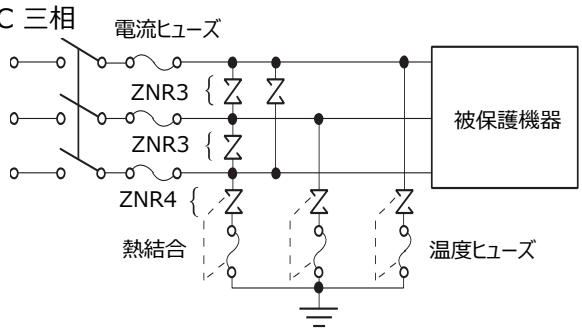


線・大地間使用例

DC
AC 単相



AC 三相



バリスタ電圧選定例

ZNR	電源電圧 [AC]	公称バリスタ電圧	
		Dタイプ	SMDタイプ
ZNR 1 ZNR 3	100 V	201 ~ 361*	201 ~ 361*
	120 V	241 ~ 431*	241 ~ 431*
	200 V	471 ~ 621*	471
	220 V	471 ~ 621*	471
	240 V	511、621*	-
	380 V	751、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	511	-
		621*	-
		821以上**	-
		182**	-
	380 V	112**	-
		182***	-

※エレメントサイズ はサージ条件を考慮して選定してください。

加工条件

■ 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。

■ 本製品を樹脂コーティング (モールドを含む) する場合、本製品を劣化させるような樹脂を使用しないでください。

■ Dタイプにおいて、本製品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。

実装条件・保管条件

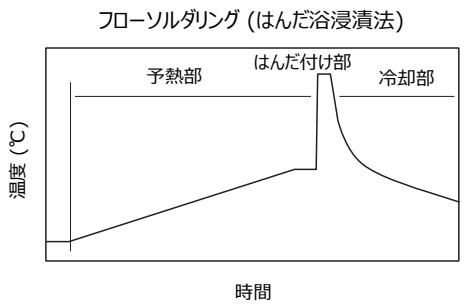
■ はんだ付けするときは、以下の推奨条件で行い、本製品を構成しているはんだや絶縁材を溶融させないでください。

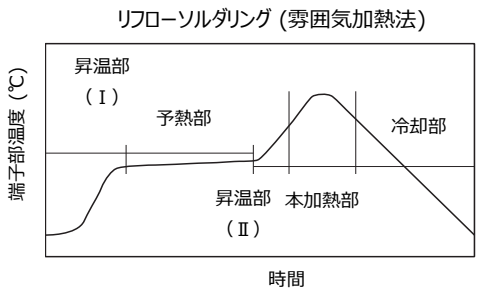
■ 実装用の基板穴を設計する場合には、リード線間隔の中心値を参考にして、実機にて確認して設計してください。
寸法の公差が大きいので、精度を求められる場合は注意してください。

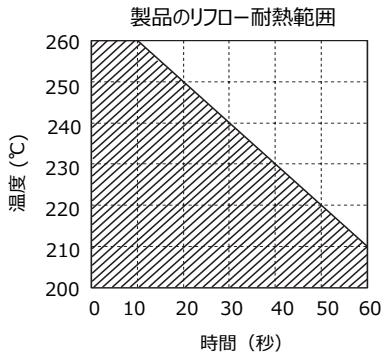
	はんだ付け法	推奨条件	注意事項
Dタイプ	フローソルダリング (はんだ浴浸漬法)	260 ℃、10 秒以内	Dタイプは、リフローはんだ付け対象部品ではありません
SMD タイプ	フローソルダリング (はんだ浴浸漬法)	260 ℃、10 秒以内	部品の実装密度が高いとはんだ付け性が悪くなることがありますので、ガス抜きの配慮をしてください
	リフローソルダリング (雰囲気加熱法)	推奨はんだ付け温度プロファイル参照	ランドが部品の端子面の大きさに比べて大きすぎると、はんだ溶融時に部品が位置ズレを起こすことがあります

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、基板の種類毎に温度を確認してください。

＜推奨はんだ付け温度プロファイル＞







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。

■ 装着 (SMD タイプのみ)
本製品を基板に実装する場合は、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、装着時に本体がずれる場合がありますので、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検討してください。

■ 本製品を高温度、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。なお、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。

■ 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。

■ 直射日光や結露を避けて保管してください。