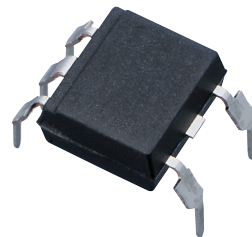


# PC4SF21YVZ シリーズ

\*非ゼロクロスタイプ(PC4SF11YVZシリーズ)もラインアップしております。

$V_{DRM}$  : 800V、強化絶縁型  
ゼロクロス回路内蔵  
DIP 6pin  
フォトトライアックカプラ



## ■ 概要

PC4SF21YVZシリーズはフォトトライアックチップと光結合する赤外発光ダイオード(IRED)を内蔵した強化絶縁型ゼロクロス回路内蔵タイプのフォトトライアックカプラです。

この素子は全波交流を制御でき、中・大電流用トライアックチップを点弧するのに適しています。

またDIPパッケージにより5.0kVの高い入出力間絶縁耐圧を実現しています。

## ■ 特長

1. 繰り返しピークオフ電圧が高い( $V_{DRM}$  : 800V)
2. ゼロクロス回路内蔵タイプ( $V_{OX}$  : MAX. 20V)
3.  $I_{FT}$ ランク品設定 モデルラインアップ表を参照)
4. 6ピンDIPパッケージ
5. 強化絶縁型(内部絶縁距離 : MIN. 0.4mm)
6. ノイズ耐量が高い( $dV/dt$  : MIN. 500V/ $\mu$ s)
7. 2重トランスファモールド構造(フローはんだ対応)
8. 入出力間絶縁耐圧が高い( $V_{iso}(rms)$  : 5.0kV)

## ■ 安全規格情報

1. UL1577(2重保護)認定品、file No. E64380 (認定形名**4SF21**)
2. CSA認定品、file No. CA9532(認定形名**4SF21**)
3. BSI適合証明書 : BS-EN60065、file No. 6690/BS-EN60950、file No. 7421(認定形名**4SF21**)
4. SEMKO適合証明書、EN60065/EN60950、file No. 003302(認定形名**4SF21**)
5. DEMKO適合証明書、EN60065/EN60950、file No. 310107(認定形名**4SF21**)
6. FIMKO適合証明書、EN60065/EN60950、file No.15795(認定形名**4SF21**)
7. VDE認定品<sup>(\*)</sup>、(DIN EN60747-5-2)、file No. 40008189 (認定形名**4SF21**)
8. パッケージ樹脂 : UL難燃グレード(94V-0)

<sup>(\*)</sup> DIN EN60747-5-2はDIN VDE0884の後継規格です。  
データコード“RD”(2003年12月)まではDIN VDE0884認定品です。  
データコード“S1”(2004年1月)以降はDIN EN60747-5-2認定品です。

## ■ 用途例

1. 交流負荷で動作する機器をON/OFF制御する電力トライアックの点弧用  
(例 : ヒーター、ファン、モーター、ソレノイド、バルブ)
2. 電源ユニット内の交流ライン制御

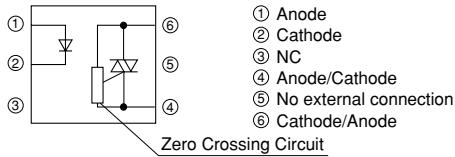
### (おことわり)

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、本資料に掲載されている製品をご使用の際には、必ず最新の仕様書をご用命のうえ、その内容をご確認頂きますようお願いいたします。

掲載製品につき、仕様書に記載されている絶対最大定格や使用上の注意事項等を逸脱して使用され、万一掲載製品の使用機器に瑕疵が生じ、それに伴う損害が発生しなくても、弊社はその責を負いませんのでご了承ください。

なお、本資料に関してご不明な点がございましたら、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

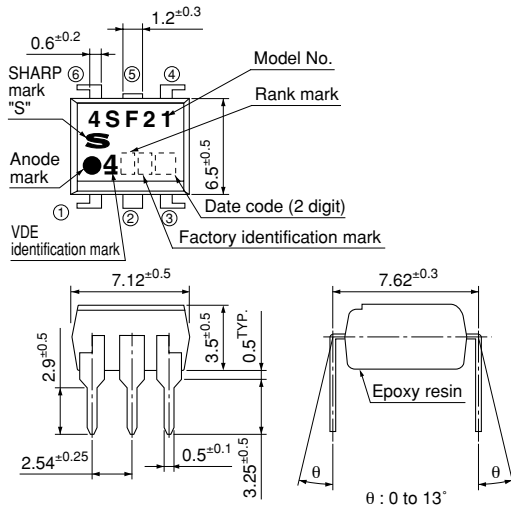
## ■ 内部結線図



## ■ 外形寸法図

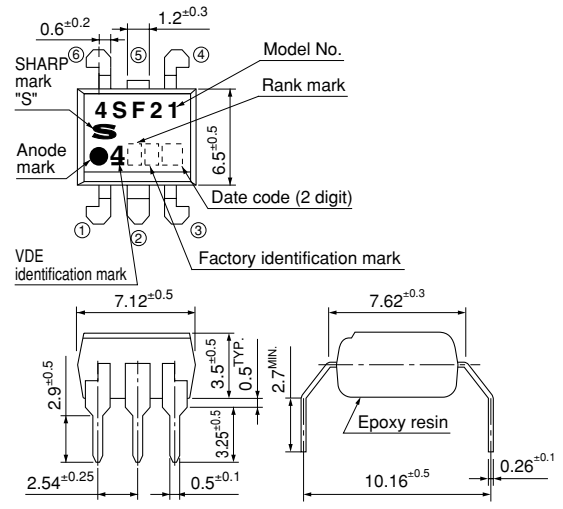
(単位: mm)

### 1. 標準リードフォーミング [ ex. PC4SF21YTZ ]



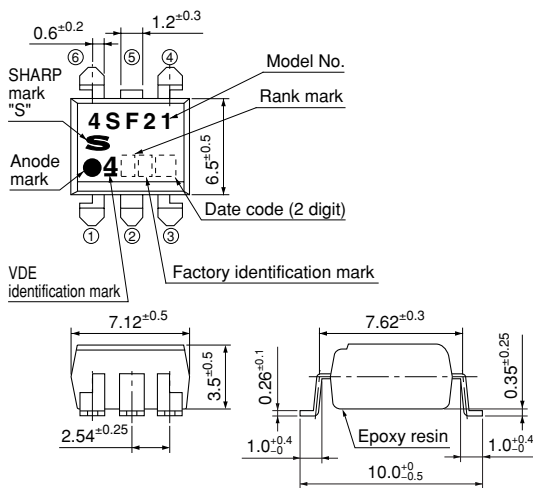
製品質量: 約0.35g

### 2. ワイドリードフォーミング [ ex. PC4SF21YVZ ]



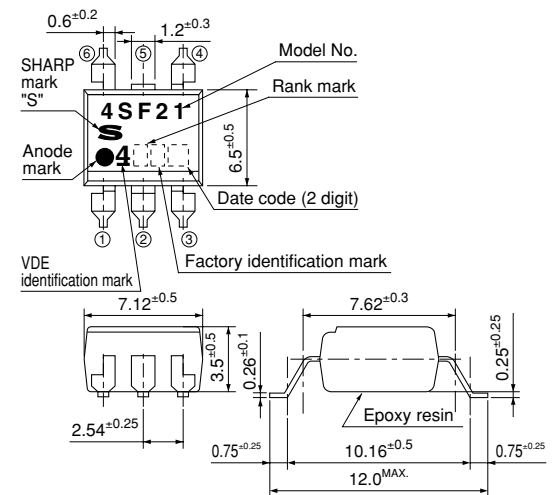
製品質量: 約0.35g

### 3. 面実装リードフォーミング [ ex. PC4SF21YXP ]



製品質量: 約0.33g

### 4. ワイド面実装リードフォーミング [ ex. PC4SF21YWP ]



製品質量: 約0.34g



\* 5番端子は外部結線不可

## デートコード(2桁)表

1桁目 年表示				2桁目 月表示	
西暦	記号	西暦	記号	生産月	記号
1990	A	2002	P	1	1
1991	B	2003	R	2	2
1992	C	2004	S	3	3
1993	D	2005	T	4	4
1994	E	2006	U	5	5
1995	F	2007	V	6	6
1996	H	2008	W	7	7
1997	J	2009	X	8	8
1998	K	2010	A	9	9
1999	L	2011	B	10	O
2000	M	2012	C	11	N
2001	N	∴	∴	12	D

年表示は20年周期でくり返します

## 工場識別マーク

工場識別マーク	原産国
マーク無し	日本
	
	インドネシア
	フィリピン
	中国

\* 本製品は一覧表で示す全ての工場で生産しているわけではありません。  
各工場での生産状況につきましては弊社販売窓口にご確認ください。

## ランクマーク

モデルラインアップ表を参照ください。

## ■ 絶対最大定格

(T<sub>a</sub>=25°C)

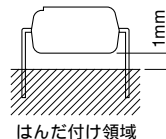
項目	記号	定格値	単位
入力	順電流	I <sub>F</sub>	50 mA
	逆電圧	V <sub>R</sub>	6 V
出力	実効オン電流	I <sub>T</sub> (rms)	0.1 A
	ピークサイクルサージ電流	I <sub>surge</sub>	1.2 <sup>*3</sup> A
	繰り返しピークオフ電圧	V <sub>DRM</sub>	800 V
*1 絶縁耐圧	V <sub>iso</sub> (rms)	5.0	kV
動作温度	T <sub>opr</sub>	-30 to +100	°C
保存温度	T <sub>stg</sub>	-55 to +125	°C
*2 はんだ付け温度	T <sub>sol</sub>	270 <sup>*4</sup>	°C

\*1 40 to 60%RH, AC for 1minute, f=60Hz

\*2 For 10s

\*3 f=50Hz sine wave

\*4 Lead solder plating models: 260°C



はんだ付け領域

## ■ 電氣的光学的特性

(T<sub>a</sub>=25°C)

項目	記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位		
入力	順電圧	V <sub>F</sub>	I <sub>F</sub> =20mA	-	1.2	1.4	V	
	逆電流	I <sub>R</sub>	V <sub>R</sub> =3V	-	-	10	μA	
出力	繰り返しピークオフ電流	I <sub>DRM</sub>	V <sub>D</sub> =V <sub>DRM</sub>	-	-	3	μA	
	オン電圧	V <sub>T</sub>	I <sub>T</sub> =0.1A	-	-	2.5	V	
	保持電流	I <sub>H</sub>	V <sub>D</sub> =4V	0.1	-	3.5	mA	
	臨界オフ電圧上昇率	dV/dt	V <sub>D</sub> =1/√2 · V <sub>DRM</sub>	500	1 000	-	V/μs	
	ゼロクロス電圧	ランクB ランクC	V <sub>OX</sub>	I <sub>F</sub> =15mA, 抵抗負荷	-	-	20	V
I <sub>F</sub> =8mA, 抵抗負荷				-	-	-	-	
伝達特性	最小トリガー電流	ランクB ランクC	I <sub>FT</sub>	V <sub>D</sub> =4V, R <sub>L</sub> =100Ω	-	-	7	mA
	-			-	-	5		
	絶縁抵抗	R <sub>ISO</sub>	DC500V, 40 to 60%RH	5×10 <sup>10</sup>	10 <sup>11</sup>	-	Ω	
ターンオン時間	t <sub>on</sub>	V <sub>D</sub> =4V, R <sub>L</sub> =100Ω, I <sub>F</sub> =20mA	-	-	50	μs		

## ■ モデルラインアップ

リード形状	標準リードフォーミング	面実装リードフォーミング	ワイドリードフォーミング			ランクマーク	I <sub>FT</sub> [mA] (V <sub>D</sub> =4V, R <sub>L</sub> =100Ω)	
包装形態	スリーブ							
	50個/スリーブ							
DIN EN60747-5-2	————	認定品	————	認定品	————	認定品		
Model No.	————	PC4SF21YTZBF	————	PC4SF21YXZBF	————	PC4SF21YVZBF	B MAX. 7	
	————	PC4SF21YTZCF	————	PC4SF21YXZCF	————	PC4SF21YVZCF	C MAX. 5	

リード形状	ワイド面実装リードフォーミング	面実装リードフォーミング	ワイド面実装リードフォーミング			ランクマーク	I <sub>FT</sub> [mA] (V <sub>D</sub> =4V, R <sub>L</sub> =100Ω)
包装形態	スリーブ		テーピング				
	50個/スリーブ		1 000個/リール				
DIN EN60747-5-2	————	認定品	————	認定品	————	認定品	
Model No.	————	PC4SF21YWZBF	————	PC4SF21YXPBF	————	PC4SF21YWPBF	B MAX. 7
	————	PC4SF21YWZCF	————	PC4SF21YXPCF	————	PC4SF21YWPCF	C MAX. 5

各機種の生産状況に関しては、シャープ電子部品取り扱い代理店にてご確認ください。

Fig.1 順電流低減曲線

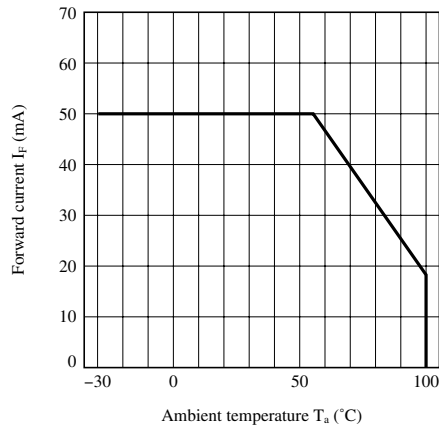


Fig.2 実効オン電流低減曲線

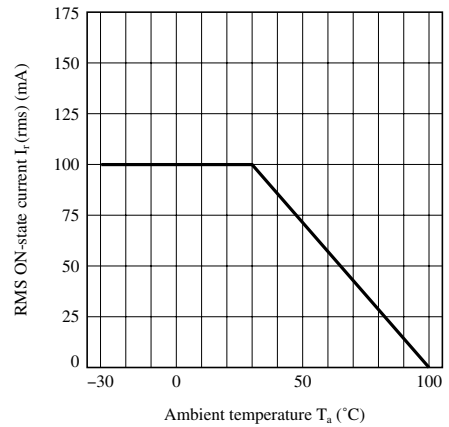


Fig.3 順電流 順電圧特性

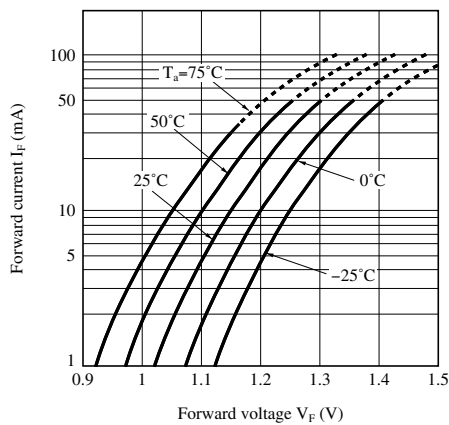


Fig.4 最小トリガー電流 周囲温度特性

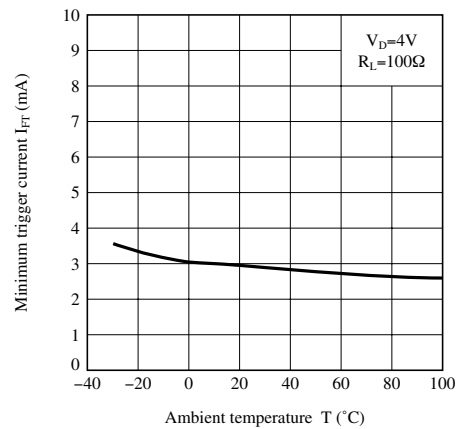


Fig.5 相対繰り返しピークオフ電圧 周囲温度特性

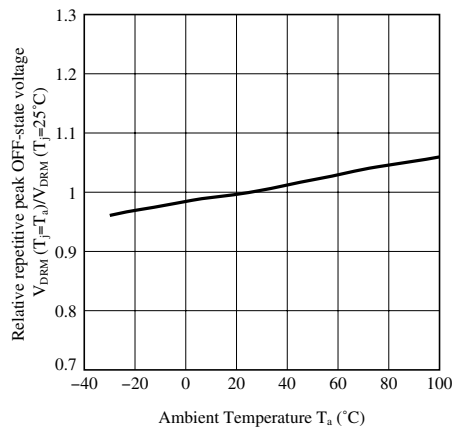


Fig.6 オン電圧 周囲温度特性

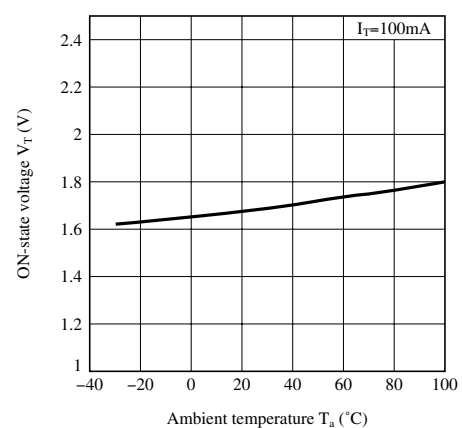


Fig.7 保持電流 周囲温度特性

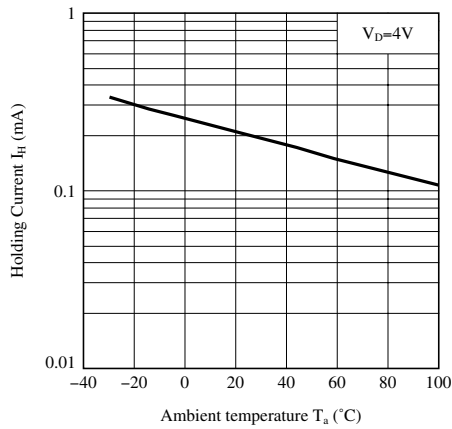


Fig.8 繰り返しピークオフ電流 周囲温度特性

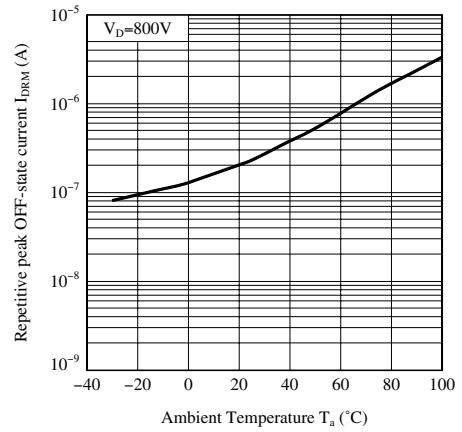


Fig.9 ターンオン時間 順電流特性

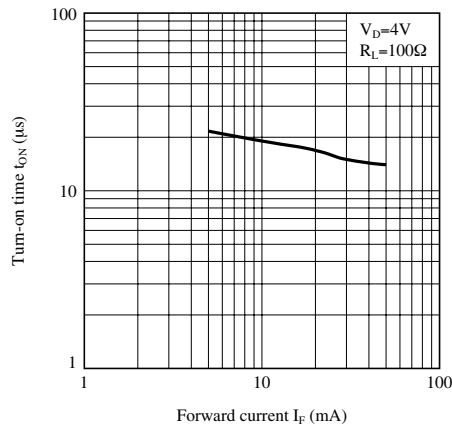


Fig.10-a ゼロクロス電圧 周囲温度特性 (ランクB)

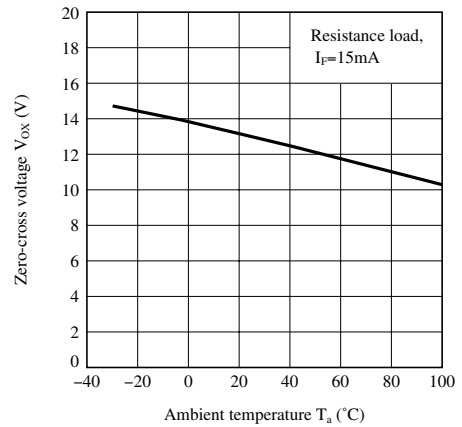
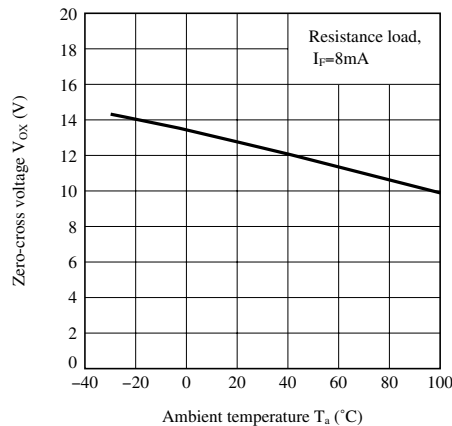


Fig.10-b ゼロクロス電圧 周囲温度特性 (ランクC)



備考 全てのグラフ中の値は参考値であり、代表的なものですので、あらかじめご了承の程をお願い致します。

## ■ 設計時の注意事項

### ● 設計ガイド

本製品の使用に当たっては、オフ時の入力電流 ( $I_F$ ) の設定は0.1mA以下にしてください。

本製品の用途は中・大電流用トライアックの点弧用に限定してください。  
(電力用トライアックがオンする条件で使用する)

モーター等のL負荷での使用に当たっては、負荷電流の位相ずれがある為、ゼロクロス回路が働き、負荷が動作しない場合がありますので、あらかじめ実使用状態で正常動作することを確認のうえ使用願います。

絶対最大定格の繰り返しピークオフ電圧 ( $V_{DRM}$ ) を越えた電圧がフォトトライアックに印加されると誤動作するだけでなく破壊することがあります。バリスタ、CRを用いて  $V_{DRM}$  を越えるサージ電圧が、印加されないようにご注意ください。

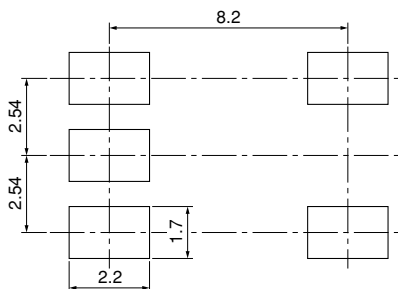
### ● 経時変化について

フォトトライアックカプラに使用している赤外発光ダイオードは一般的に通電により発光出力が低下します。

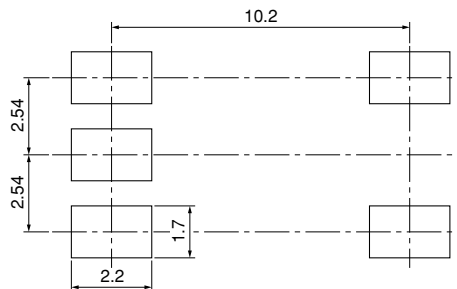
長時間使用の場合は赤外発光ダイオードの出力低下 (50% / 5年) を考慮し最小トリガー電流最大値の2倍以上のトリガー電流になる様回路設計願います。

### ● 推奨ランドパターン

面実装リードフォーミング品



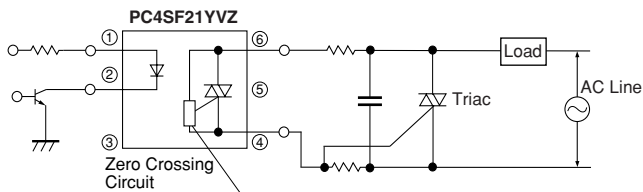
ワイド面実装リードフォーミング品



(単位: mm)



● 基本回路(中ノ大電力用トライアック駆動回路)



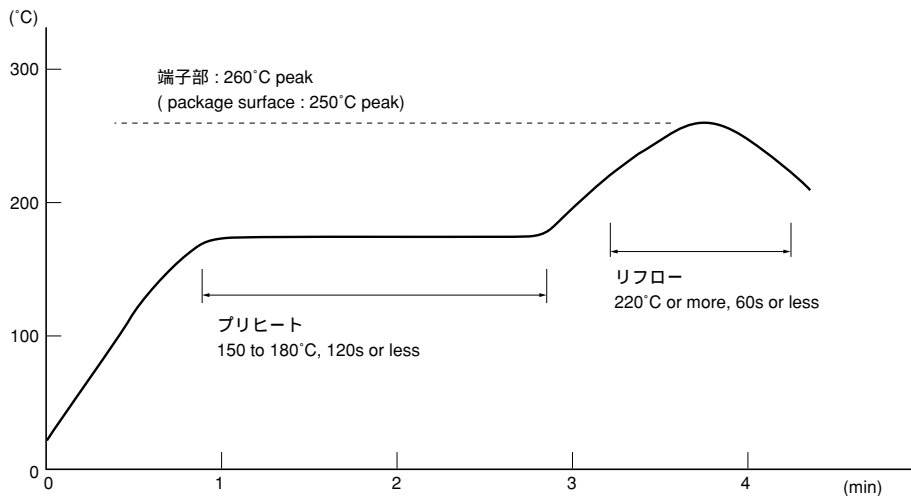
注) 使用状況に応じてスナバ回路を付加してください。  
回路保護用にスナバ回路やバリスタを付加する場合は電力用トライアックの出来るだけ近くに付加してください。

## ■ 取り扱い上の注意

### ● はんだ付け

#### リフローはんだ付け

リフローはんだ付けの場合は次に示す温度プロファイル以下の温度、時間で2回以内で行ってください。



#### フローはんだ

フローはんだ付けの場合は次に示す条件で2回以内で行ってください。

270 以下、10s以内 {プリヒート : 100~150 、 30~80s}

#### 手はんだ

手はんだ付けの場合は次に示す条件で2回以内で行ってください。

こて先温度400 以下、3s以内。

#### その他の注意事項

実装条件( はんだ、フラックス、温度、時間など )によっては想定外の事象が生じる場合がありますので、実機にて確認のうえご利用ください。

**● 洗浄条件**

溶剤浸漬洗浄：

溶剤温度：45

浸漬時間：3 min以内

超音波洗浄：

素子への影響は、洗浄槽の大きさ、超音波出力、時間、基板の大きさ、素子の取り付け方により異なりますので、あらかじめ実使用状態で実施し、異常無き事を確認の上洗浄を行ってください。

推奨溶剤：

エチルアルコール、メチルアルコール、イソプロピルアルコール

その他の洗浄剤の使用にあたっては、パッケージ樹脂が侵される事などがありますので、実使用状態で十分確認の上ご使用ください。

**● 規制化学物質**

本製品には下記オゾン層破壊化学物質を含有していません。

また、製造工程において下記化学物質を使用していません。

規制対象物質：CFCs、ハロン、四塩化炭素、1-1-1トリクロロエタン(メチルクロロホルム)

本製品は特定臭素系難燃材(PBBOs、PBBs)を一切使用していません。

## ■ 包装仕様

### ● スリーブ包装

#### 1. 標準リードフォーミング or 面実装リードフォーミング

##### 包装材料

スリーブ： 静電防止剤付きHIPS製

ストッパー： スチレン系エラストマー製

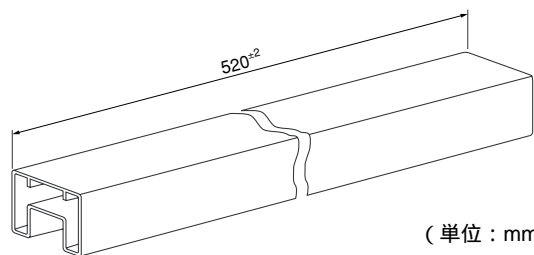
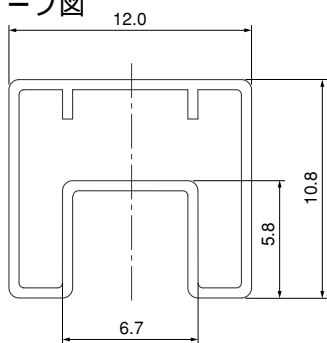
##### 包装方法

スリーブに最大50個の製品を入れ、ツメ有りストッパーとツメ無しストッパーで両端を止める。

製品のアノードマークはツメ無しストッパー側へ揃える。

上記スリーブ最大20本を外装ケースに入れる。

##### スリーブ図



(単位：mm)

#### 2. ワイドリードフォーミング or ワイド面実装リードフォーミング

##### 包装材料

スリーブ： 静電防止剤付きHIPS製

ストッパー： スチレン系エラストマー製

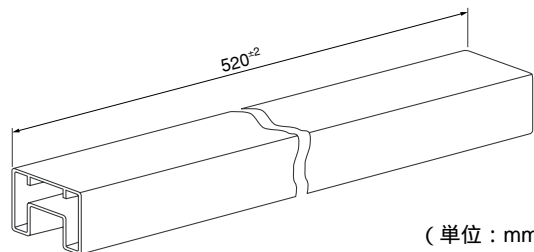
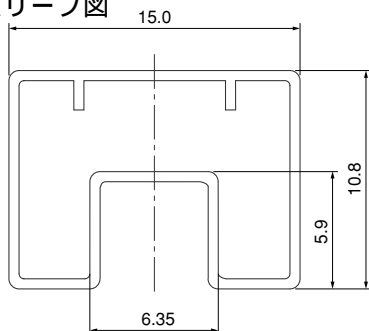
##### 包装方法

スリーブに最大50個の製品を入れ、ツメ有りストッパーとツメ無しストッパーで両端を止める。

製品のアノードマークはツメ無しストッパー側へ揃える。

上記スリーブ最大20本を外装ケースに入れる。

##### スリーブ図



(単位：mm)

### ●テーピング包装

#### 1. 面実装リードフォーミング

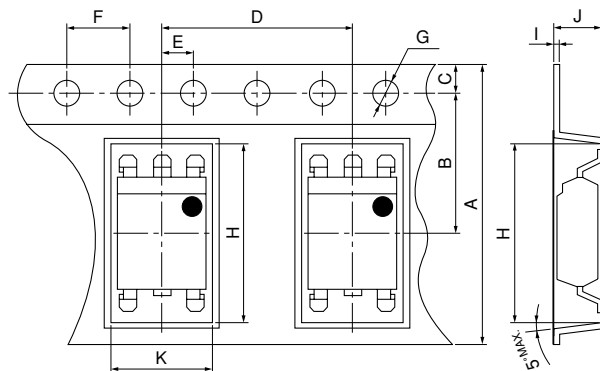
包装材料

キャリアテープ : A-PET材 ( 静電防止剤付き )

カバーテープ : ベースPET材 ( 3層構造 )

リール : PS製

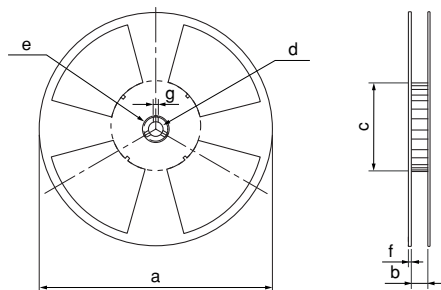
キャリアテープ構造及び寸法



寸法表 ( 単位 : mm )

A	B	C	D	E	F	G
16.0 <sup>±0.3</sup>	7.5 <sup>±0.1</sup>	1.75 <sup>±0.1</sup>	12.0 <sup>±0.1</sup>	2.0 <sup>±0.1</sup>	4.0 <sup>±0.1</sup>	φ1.5 <sup>±0.1</sup>
H	I	J	K			
10.4 <sup>±0.1</sup>	0.4 <sup>±0.05</sup>	4.2 <sup>±0.1</sup>	7.8 <sup>±0.1</sup>			

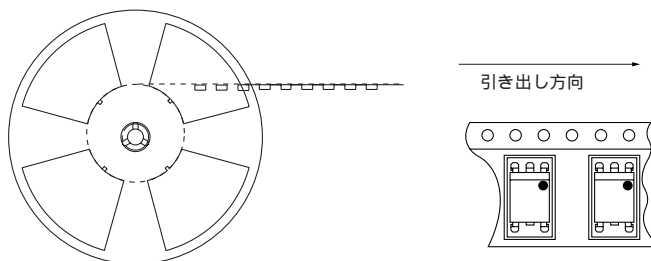
#### リール構造及び寸法



寸法表 ( 単位 : mm )

a	b	c	d
330	17.5 <sup>±1.5</sup>	100 <sup>±1.0</sup>	13 <sup>±0.5</sup>
e	f	g	
23 <sup>±1.0</sup>	2.0 <sup>±0.5</sup>	2.0 <sup>±0.5</sup>	

#### 部品封入方向



( 員数 : 1 000個 / リール )

## 2. ワイド面実装リードフォーミング

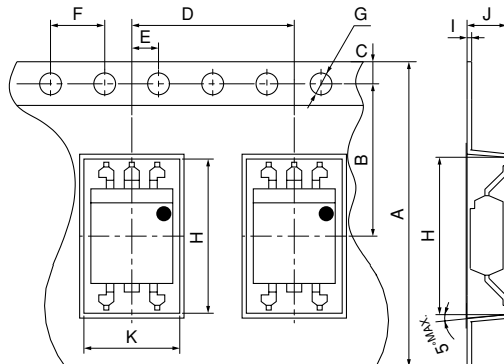
### 包装材料

キャリアテープ : A-PET材( 静電防止剤付き )

カバーテープ : ベースPET材( 3層構造 )

リール : PS製

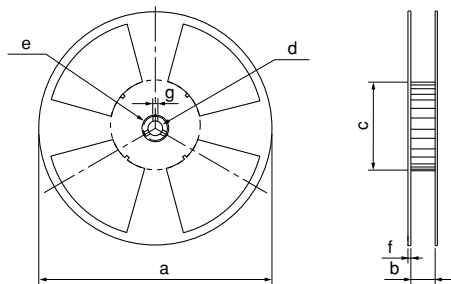
### キャリアテープ構造及び寸法



寸法表 ( 単位 : mm )

A	B	C	D	E	F	G
24.0 $\pm$ 0.3	11.5 $\pm$ 0.1	1.75 $\pm$ 0.1	12.0 $\pm$ 0.1	2.0 $\pm$ 0.1	4.0 $\pm$ 0.1	$\phi$ 1.5 $\pm$ 0.1
H	I	J	K			
12.2 $\pm$ 0.1	0.4 $\pm$ 0.05	4.15 $\pm$ 0.1	7.6 $\pm$ 0.1			

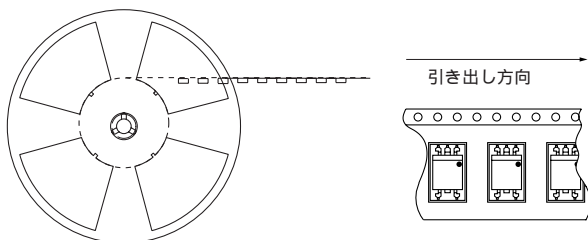
### リール構造及び寸法



寸法表 ( 単位 : mm )

a	b	c	d
330	25.5 $\pm$ 1.5	100 $\pm$ 1.0	13 $\pm$ 0.5
e	f	g	
23 $\pm$ 1.0	2.0 $\pm$ 0.5	2.0 $\pm$ 0.5	

### 部品封入方向



( 員数 : 1 000個 / リール )

## ■ 製品に関するご注意

- ・本資料には弊社の著作権等にかかわる内容も含まれていますので、取り扱いには充分ご注意頂くと共に、本資料の内容を無断で複製しないようお願い致します。
  - ・本資料に掲載されている応用例は、弊社製品を使った代表的な応用例を説明するためのものであり、本資料によって工業所有権、その他権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。また、弊社製品を使用したことにより、第三者と工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責を負いません。
  - ・本資料に掲載されている製品の仕様、特性、データ、使用材料、構造などは製品改良のため予告なく変更することがあります。ご使用の際には、必ず最新の仕様書をご用命のうえ、内容のご確認をお願い致します。仕様書をご確認される事なく、万一掲載製品の使用機器等に瑕疵が生じましても、弊社はその責を負いません。
1. 本資料に掲載されている製品のご使用に際しては、仕様書記載の絶対最大定格や使用上の注意事項等及び以下の注意点を遵守願います。なお、仕様書記載の絶対最大定格や使用上の注意事項等を逸脱した製品の使用あるいは、以下の注意点を逸脱した製品の使用に起因する損害に関して、弊社はその責を負いません。

(注意点)

本資料に掲載されている製品は原則として下記の用途に使用する目的で製造された製品です。
    - ・ 電算機・OA機器・通信機器 [ 端末 ]
    - ・ 計測機器・工作機器・AV機器・家電製品なお上記の用途であっても2または3に記載の機器に該当する場合は、それぞれ該当する注意点を遵守願います。
  2. 機能・精度等において高い信頼性・安全性が必要とされる下記の用途に本資料に掲載されている製品を使用される場合は、これらの機器の信頼性および安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じる等、システム・機器全体の安全設計にご配慮頂いたうえでご使用ください。
    - ・ 運送機器 [ 航空機、列車、自動車等 ] の制御または各種安全装置にかかわるユニット
    - ・ 交通信号機・ガス漏れ検知遮断機・防災防犯装置・各種安全装置等
  3. 機能、精度等において極めて高い信頼性・安全性が必要とされる下記の用途にはご使用にならないでください。
    - ・ 宇宙機器・通信機器 [ 幹線 ]・原子力制御機器・医療機器 等
  4. 上記1、2、3のいずれに該当するか疑義のある場合は弊社販売窓口までご確認願います。
    - ・ 本資料に掲載されている製品のうち、外国為替及び外国貿易管理法に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可・承認が必要です。
    - ・ 本資料に関してご不明な点がございましたら、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。