

PC925L0NSZ0F シリーズ

高速、2.5A出力、ゲートドライブ型
DIP 8 pin
*OPICフォトカプラ



■ 概要

PC925L0NSZ0FシリーズはOPICチップと光結合する発光ダイオードを内蔵した高速2.5A出力ゲートドライブ型フォトカプラです。

8ピンDIPのパッケージ形状を持ち、面実装リードフォーミングタイプもラインアップしています。

入出力間絶縁耐圧(rms): 5kV 高速応答(t_{PHL} 、 t_{PLH} : MAX. 0.5 μ s)

■ 特長

1. 8ピンDIPパッケージ
2. 2重トランスファモールドパッケージ
(フローはんだ対応)
3. MOS FET、IGBT直結可能なドライブ回路内蔵
($I_{O(peak)}$: 2.5A)
4. 高速応答(t_{PHL} 、 t_{PLH} : MAX. 0.5 μ s)
5. 動作電源電圧が広い(V_{CC} =15~30V)
6. 瞬時同相除去電圧が高い
(CM_H : MIN. -15kV/ μ s、 CM_L : MIN. 15kV/ μ s)
7. 長沿面距離型(ワイドリードフォーミングタイプのみ: MIN. 8mm)
8. 入出力間絶縁耐圧が高い($V_{iso(rms)}$: 5kV)
9. RoHS指令対応

■ 安全規格情報

1. UL1577(2重保護)認定品、file No. E64380
(認定形名 **PC925L**)
2. RoHS指令対応(2002/95/EC)
3. 電子情報製品汚染制御管理法(通称 中国RoHS)
(中国語表記: 电子信息产品污染控制管理办法)
に基づく6物質の含有表示; 16ページ参照
4. パッケージ樹脂: UL難燃グレード(94V-0)

■ 用途例

1. インバータ制御用IGBT又はMOS FETの
ゲート駆動

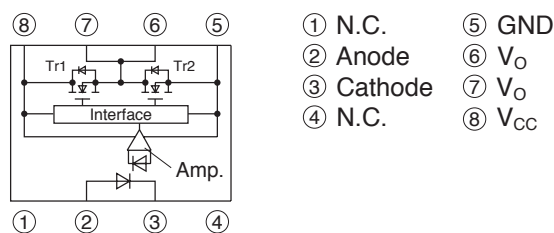
* OPICはシャープの登録商標で、Optical ICを表象しています。OPICは受光素子とその信号処理回路を1チップに集積したものです。

(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ましても、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



■ 真理値表

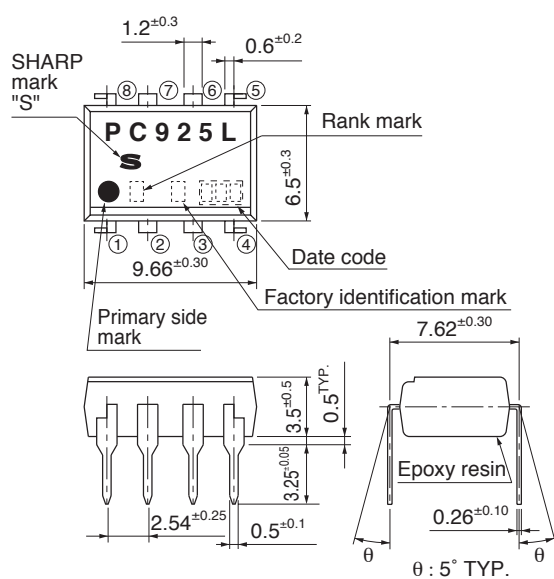
入力	V_O 端子出力	Tr. 1	Tr. 2
ON	ハイレベル	ON	OFF
OFF	ローレベル	OFF	ON

■ 外形寸法図

(単位: mm)

1. 標準リードフォーミング

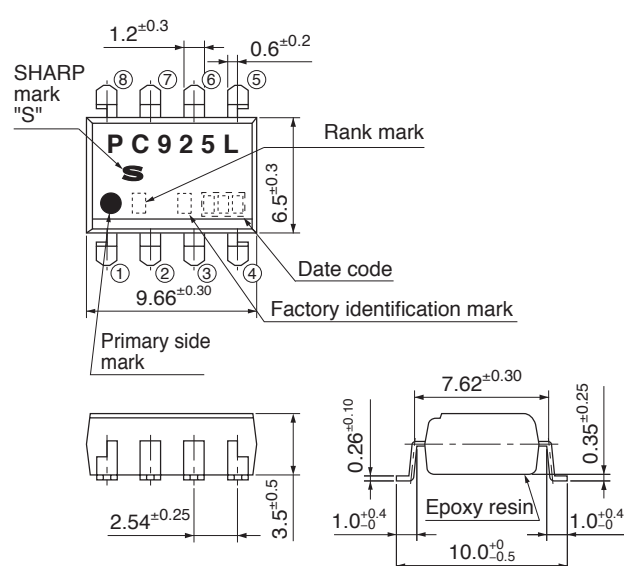
[ex. PC925L0NSZ0F]



製品質量: 約 0.55g

2. 面実装リードフォーミング

[ex. PC925L0NIP0F]

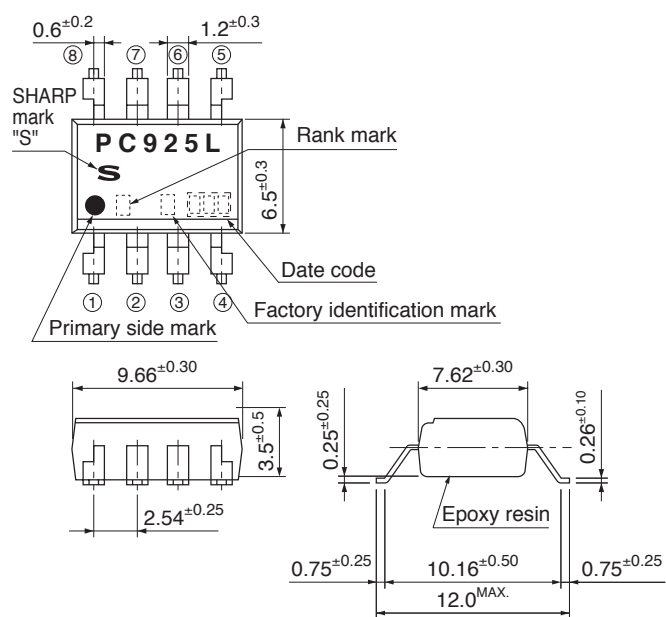


製品質量: 約 0.51g

(単位：mm)

3. ワイド面実装リードフォーミング

[ex. PC925L0NUP0F]



製品質量：約 0.55g

端子表面処理：Pd(Au flash)

デートコード(3桁)表

1桁目 年表示				2桁目 月表示		3桁目 週表示	
西暦	記号	西暦	記号	生産月	記号	生産週	記号
1990	A	2002	P	1	1	1	1
1991	B	2003	R	2	2	2	2
1992	C	2004	S	3	3	3	3
1993	D	2005	T	4	4	4	4
1994	E	2006	U	5	5	5、6	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 年周期で繰り返します

工場識別マーク

工場識別マーク	原産国
マーク無し	日本
	
 or 	インドネシア
 or 	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

有り又は無し。

■ 絶対最大定格

(T_a=25°C)

項目		記号	定格値	単位
入力	*1 順電流	I _F	25	mA
	逆電圧	V _R	5	V
	*2 セン頭順電流	I _{FM}	1	A
出力	電源電圧	V _{CC}	35	V
	*3 ピーク出力電流	I _{O(PEAK)}	2.5	A
	出力電圧	V _O	V _{CC}	V
	*4 許容損失	P _O	250	mW
*5 全許容損失		P _{tot}	295	mW
*6 絶縁耐圧		V _{iso(rms)}	5	kV
動作温度		T _{opr}	-40 ~ +100	°C
保存温度		T _{stg}	-55 ~ +125	°C
*7 はんだ付け温度		T _{sol}	270	°C

*1 周囲温度が70°C以上で約0.3mA/°Cの割合で減少(Fig.10に示す)。

*2 パルス幅 ≤ 1μs、300pps

*3 パルス幅 ≤ 10μs、Duty ratio : 0.002

*4 周囲温度が70°C以上で約4.8mW/°Cの割合で減少(Fig.11に示す)。

*5 周囲温度が70°C以上で約5.4mW/°Cの割合で減少(Fig.12に示す)。

LEDジャンクション温度 ≤ 125°C

*6 AC for 1min, 40 ~ 60%RH, f=60Hz

*7 For 10s

■ 電氣的・光学的特性^{*8}(指定無き場合 $T_a = -40 \sim +100^\circ\text{C}$ 、 $I_{F(ON)} = 7 \sim 16\text{mA}$ 、 $V_{CC} = 15 \sim 30\text{V}$ 、 $V_{F(OFF)} = -3\text{V} \sim 0.8\text{V}$)

項目		記号	条件	最小値	^{*13} 標準値	最大値	単位
入力	順電圧	V_F	$I_F = 10\text{mA}$	1.2	—	1.8	V
	逆電流	I_R	$V_R = 5\text{V}$	—	—	10	μA
	端子間容量	C_t	$T_a = 25^\circ\text{C}$ 、 $V = 0$ 、 $f = 1\text{MHz}$	—	60	150	pF
出力	ハイレベル出力電流	I_{OH}	^{*8} $V_O = (V_{CC} - 4\text{V})$ 、 $I_{F(ON)}$	0.5	1.5	—	A
			^{*9} $V_O = (V_{CC} - 15\text{V})$ 、 $I_{F(ON)}$	2	—	—	A
	ローレベル出力電流	I_{OL}	^{*8} $V_O = 2.5\text{V}$ 、 $V_{F(OFF)}$	0.5	2.0	—	A
			^{*9} $V_O = 15\text{V}$ 、 $V_{F(OFF)}$	2	—	—	A
	ハイレベル出力電圧	V_{OH}	$I_O = -0.1\text{A}$ 、 $I_{F(ON)}$	$V_{CC} - 4$	$V_{CC} - 3$	—	V
	ローレベル出力電圧	V_{OL}	$I_O = 0.1\text{A}$ 、 $V_{F(OFF)}$	—	0.1	0.5	V
	^{*10} ハイレベル供給電流	I_{CCH}	$I_{F(ON)}$	—	2.5	5	mA
	^{*10} ローレベル供給電流	I_{CCL}	$V_{F(OFF)}$	—	2.5	5	mA
	保護電源電圧	V_{UVLO+}	$V_O > 5\text{V}$ 、 $I_F = 10\text{mA}$	11	12.3	13.5	V
		V_{UVLO-}		9.5	10.7	12	V
	保護電源電圧ヒステリシス	$UVLO_{HYS}$		—	1.6	—	V
	^{*11} "Low→High" スレッシュホールド入力電流	I_{FLH}	$V_O > 5\text{V}$ 、 $I_O = 0$	—	—	5	mA
	絶縁抵抗	R_{ISO}	$T_a = 25^\circ\text{C}$ 、 $DC = 500\text{V}$ 、 $40 \sim 60\%RH$	5×10^{10}	10^{11}	—	Ω
伝達特性	応答時間	"Low→High" 伝搬遅延時間	$R_G = 10\Omega$ 、 $C_G = 10\text{nF}$ 、 $f = 10\text{kHz}$ 、Duty比 50%	0.1	0.3	0.5	μs
		"High→Low" 伝搬遅延時間		0.1	0.3	0.5	μs
		^{*12} パルス幅歪 $ t_{PHL} - t_{PLH} $		—	—	0.3	μs
		伝搬遅延時間差		-0.35	—	0.35	μs
		上昇時間		—	0.1	—	μs
		下降時間		—	0.1	—	μs
		低電源電圧保護時間(オン)	$V_O > 5\text{V}$ 、 $I_F = 10\text{mA}$	—	0.8	—	μs
		低電源電圧保護時間(オフ)	$V_O > 5\text{V}$ 、 $I_F = 10\text{mA}$	—	0.6	—	μs
	瞬時同相除去電圧 "出力ハイレベル"		$T_a = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{CM} = 1.5\text{kV(p-p)}$ 、 $I_F = 10 \sim 16\text{mA}$ 、 $V_{CC} = 30\text{V}$ 、 $V_{OH} > 15\text{V}$	15	—	—	$\text{kV}/\mu\text{s}$
	瞬時同相除去電圧 "出力ローレベル"		$T_a = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{CM} = 1.5\text{kV(p-p)}$ 、 $V_F = 0$ 、 $V_{CC} = 30\text{V}$ 、 $V_{OL} < 1\text{V}$	15	—	—	$\text{kV}/\mu\text{s}$

*7 出力側特性、伝達特性測定時には、デバイス近傍の V_{CC} (8番)– GND (5番)ライン間に、 $0.1\mu\text{F}$ 以上の容量をもつバイパスコンデンサを付加するものとする。*8 パルス幅 $\leq 50\mu\text{s}$ 、Duty ratio : 0.005*9 パルス幅 $\leq 10\mu\text{s}$ 、Duty ratio : 0.002

*10 出力端子はOPENとする。

*11 I_{FLH} は、 V_O 出力が"Low"から"High"になるときの順電流。*12 パルス幅歪 $\Delta t_W = |t_{PHL} - t_{PLH}|$ *13 すべての標準値は特に指定の無い場合、 $T_a = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{CC} = 30\text{V}$

■ 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	ワイド面実装リードフォーミング
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	
Model No.	PC925L0NSZ0F	PC925L0NIP0F	PC925L0NUP0F

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 ハイレベル出力電流の測定回路

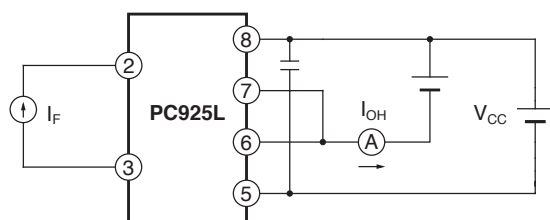


Fig.2 ローレベル出力電流の測定回路

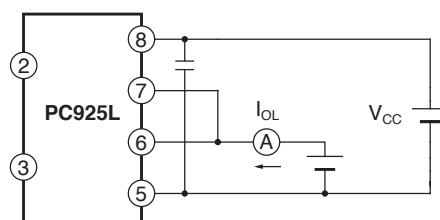


Fig.3 ハイレベル出力電圧の測定回路

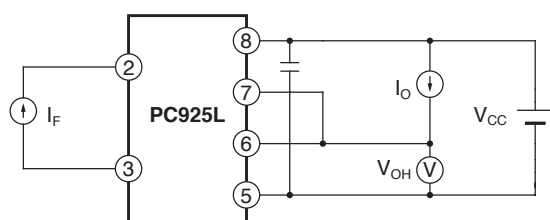


Fig.4 ローレベル出力電圧の測定回路

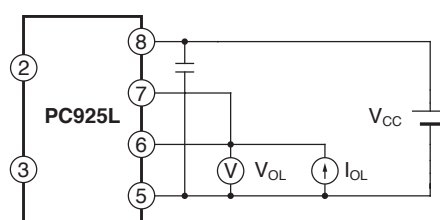


Fig.5 ハイレベル／ローレベル供給電流の測定回路

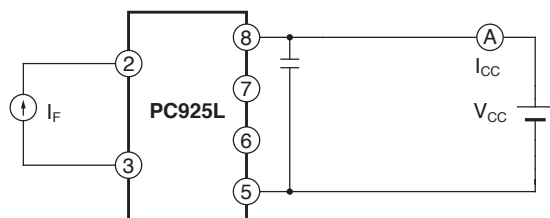


Fig.6 保護電源電圧の測定回路

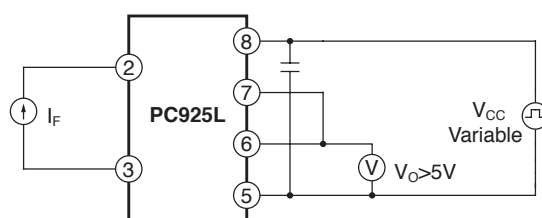


Fig.7 "Low→High"スレッシュホールド入力電流の測定回路

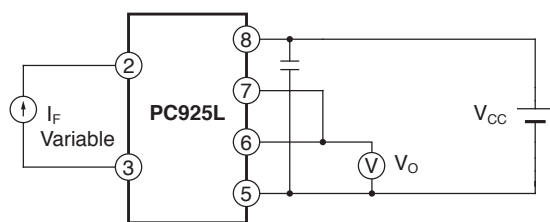


Fig.8 応答時間の測定回路

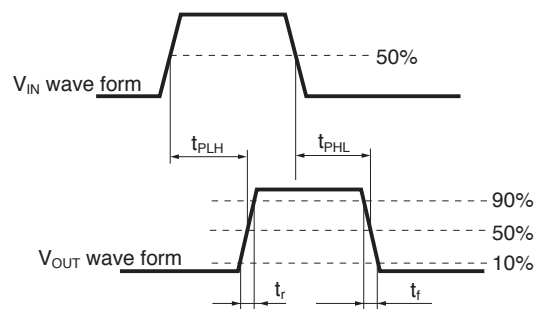
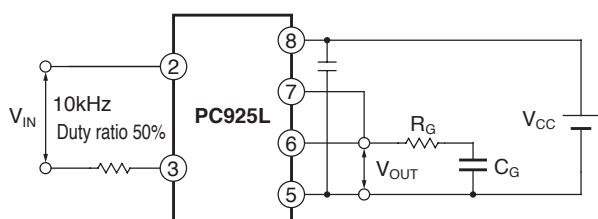


Fig.9 瞬時同相除去電圧の測定回路

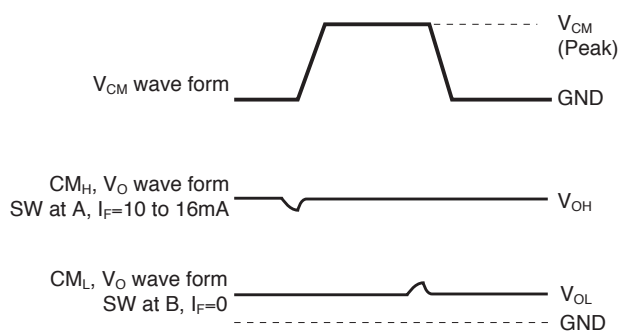
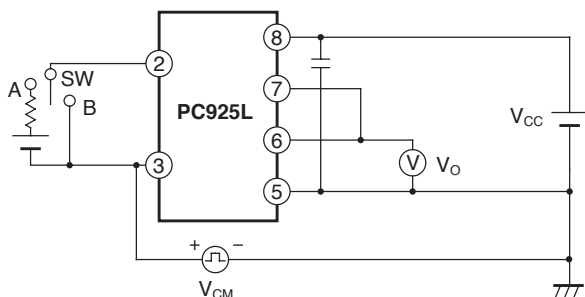


Fig.10 順電流低減曲線

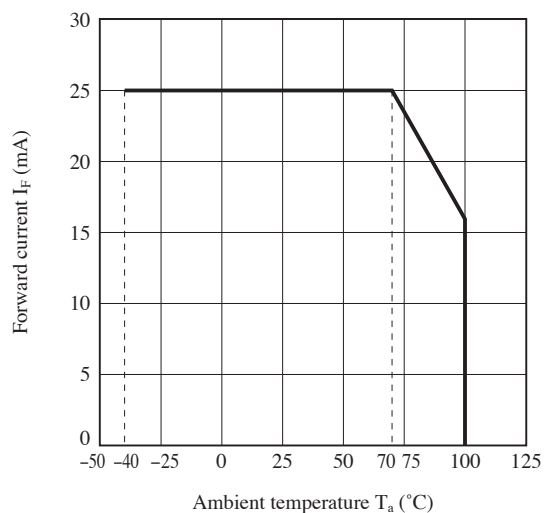


Fig.11 許容損失低減曲線

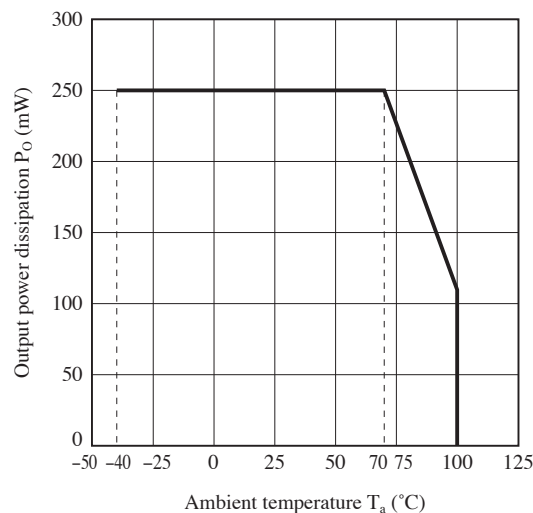


Fig.12 全許容損失低減曲線

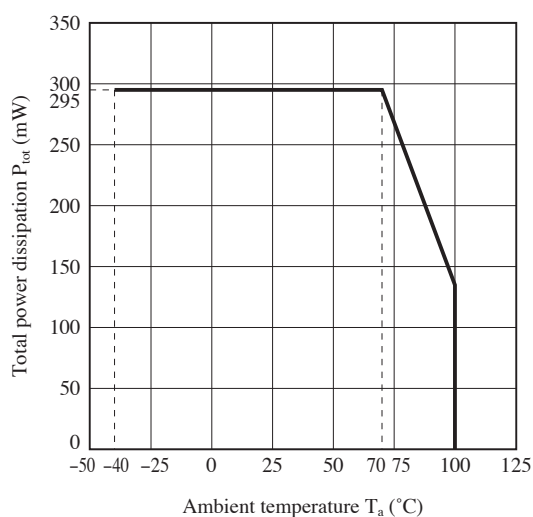


Fig.13 順電流—順電圧特性

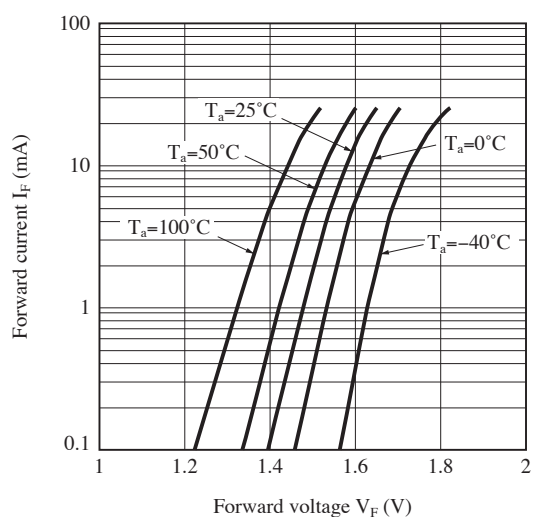


Fig.14 ハイレベル出力電圧降下—周囲温度特性

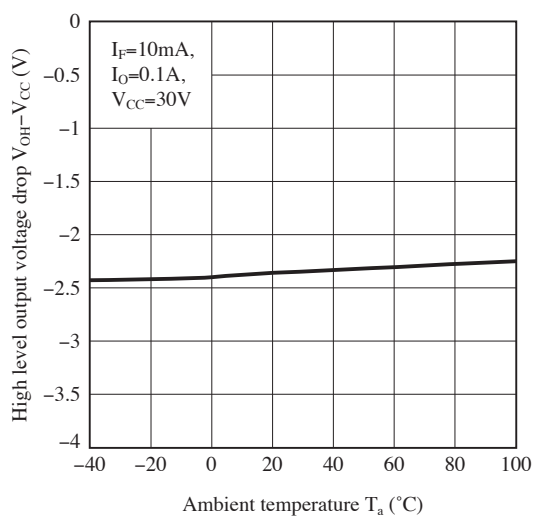


Fig.15 ハイレベル出力電圧降下—供給電圧特性

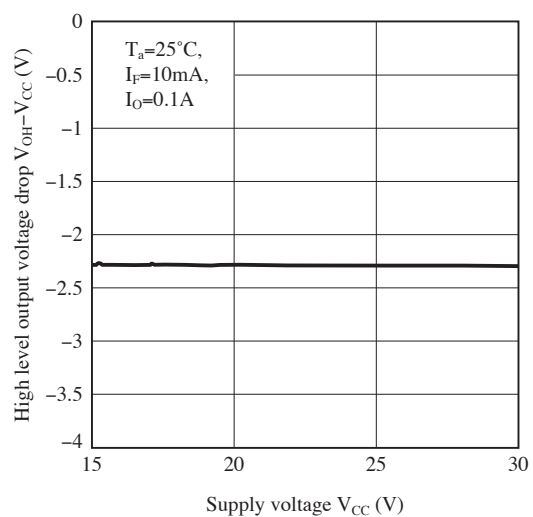


Fig.16 ローレベル出力電圧—周囲温度特性

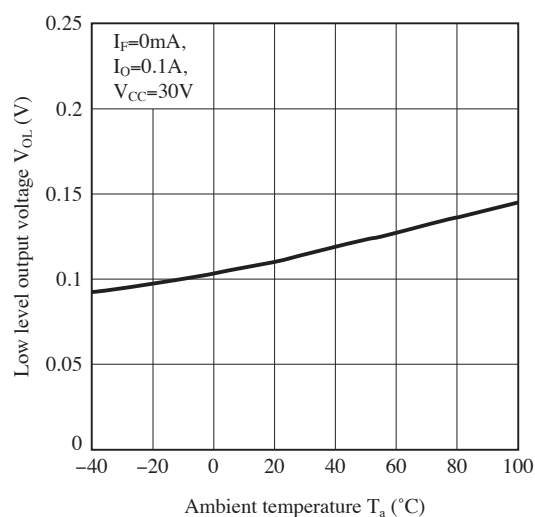


Fig.17 ローレベル出力電圧—電源電圧特性

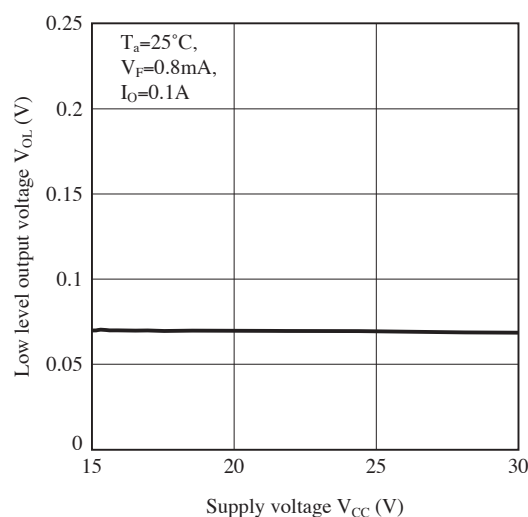


Fig.18 ハイレベル供給電流—周囲温度特性

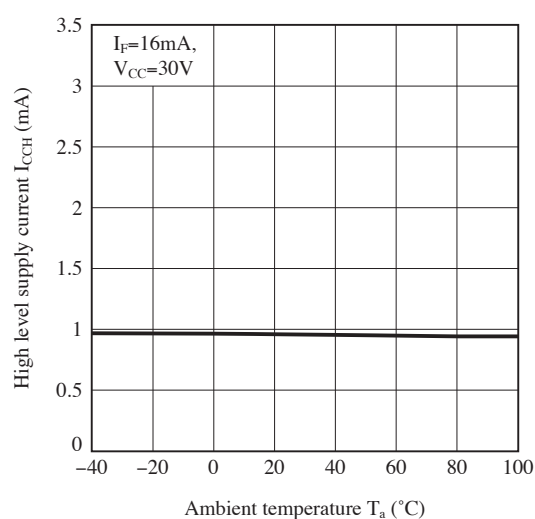


Fig.19 ハイレベル供給電流—電源電圧特性

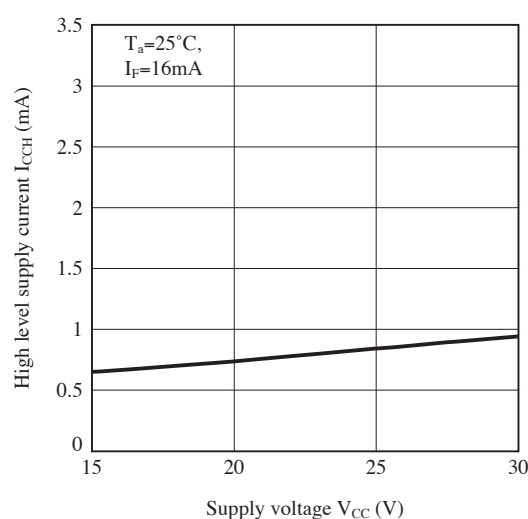


Fig.20 ローレベル供給電流—周囲温度特性

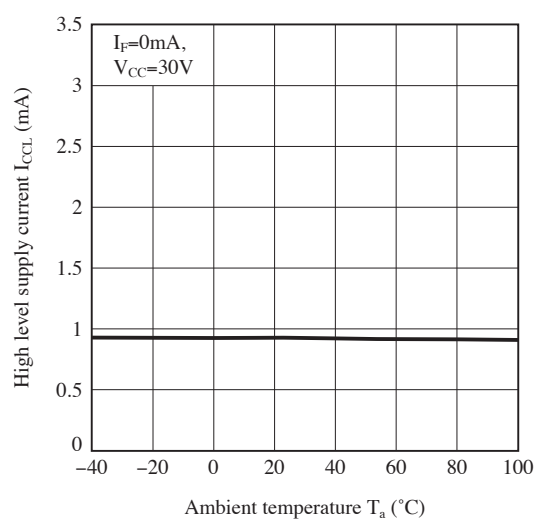


Fig.21 ローレベル供給電流—電源電圧特性

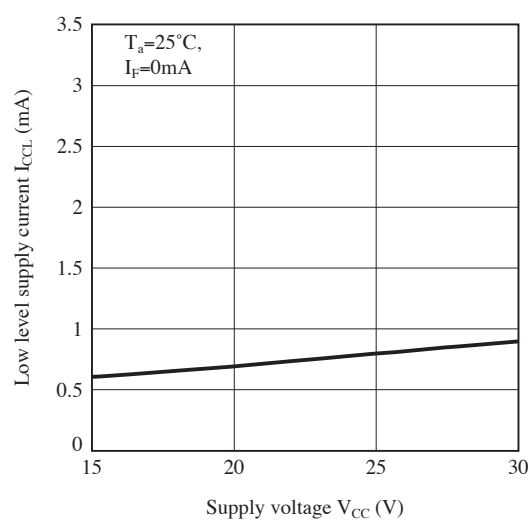


Fig.22 “Low→High”相対スレッショルド
入力電流—周囲温度特性

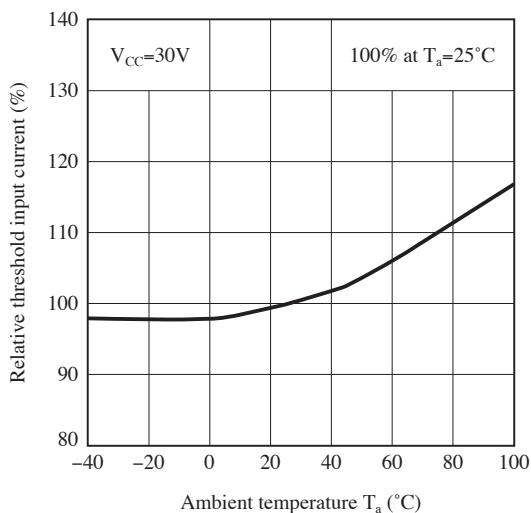


Fig.23 “Low→High”相対スレッショルド
入力電流—電源電圧特性

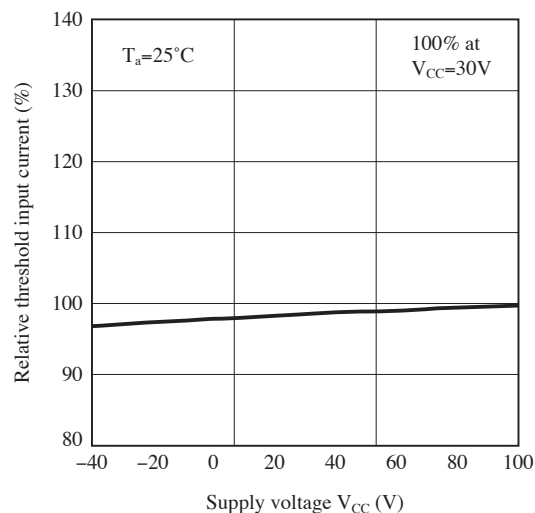


Fig.24 出力電圧—電源電圧(保護電源電圧)特性

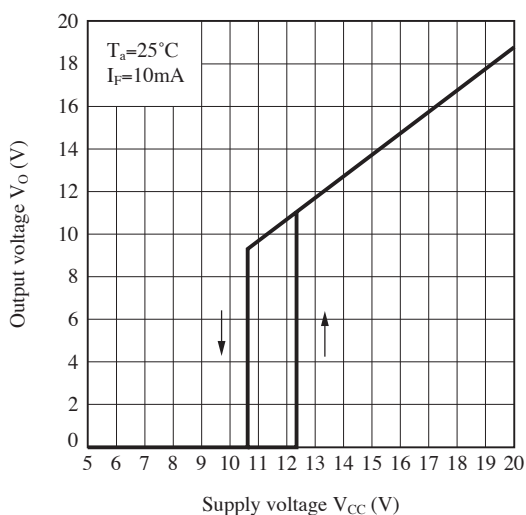


Fig.25 相対保護電源電圧—周囲温度特性

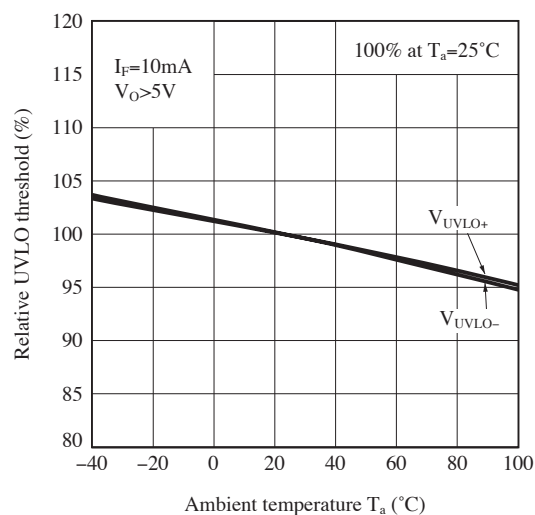
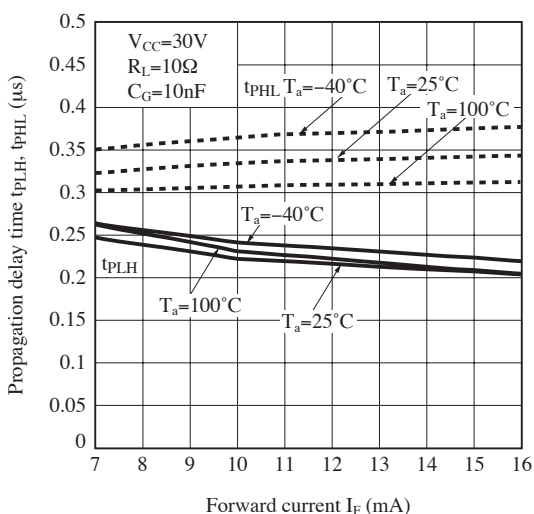


Fig.26 伝搬遅延時間—周囲温度特性



備考 全てのグラフ中の値は参考値であり、
保証値ではありませんので、あらかじめ
ご了承ください。

■ 設計時の注意事項

● 推奨動作条件

項目	記号	最小値	最大値	単位
入力電流(ON)	$I_F(\text{ON})$	7	16	mA
入力電圧(OFF)	$V_F(\text{OFF})$	-3	0.8	V
電源電圧	V_{CC}	15	30	V
動作温度	T_{opr}	-40	100	°C

● 静電気について

バイポーラ及びMOS構造による受光部のトランジスタは、微小設計のため静電気の影響を受けやすくなっています。取り扱い際には静電気による破壊、特性低下を防ぐため一般的な静電対策を取ってください。

● 設計ガイド

電源ラインの安定化の為に、デバイス近傍の V_{CC} —GNDライン間に、0.1 μ F以上の容量をもつ、バイパスコンデンサを付加して使用してください。

フォトカプラの1次—2次間に急峻なノイズが印加された場合、ノイズのかかり方によってはフォトカプラの1次—2次間の浮遊容量を介して発光ダイオードに電流が流れ(又は電流が変化し)誤動作する場合がありますので、ノイズ環境が心配されるところでは発光ダイオードの両端にバイパスコンデンサを付加して使用されることを推奨します。

本製品に使用している受光素子は、各端子とGND端子間に寄生ダイオードが存在し、各端子が瞬時でもGND電位以下になると誤動作又は、破壊される可能性がありますので、各端子はGND電位以下にならない様、回路設計願います。

本製品は耐放射線設計はなされておられません。

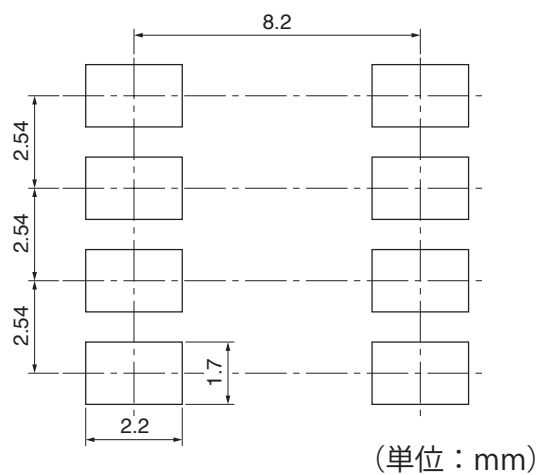
本製品は非干渉性発光ダイオードを使用しております。

● 経年変化について

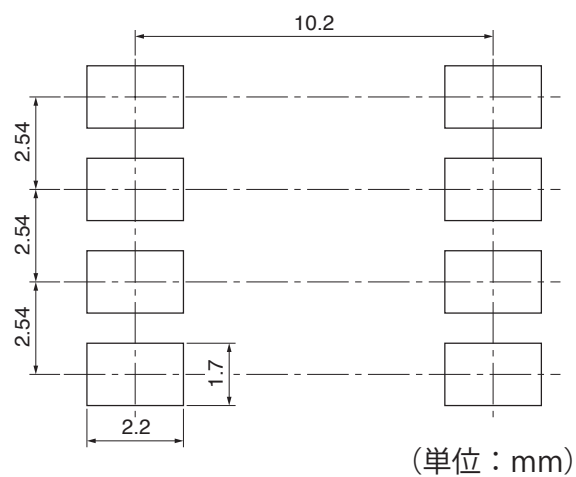
フォトカプラに使用している発光ダイオードは一般的に通電により発光出力が低下します。

長時間使用の場合は発光ダイオードの出力低下(50% / 5年)を考慮しスレッシュホールド入力電流 I_{FLH} の仕様最大値の2倍以上の入力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



ワイド面実装リードフォーミング品

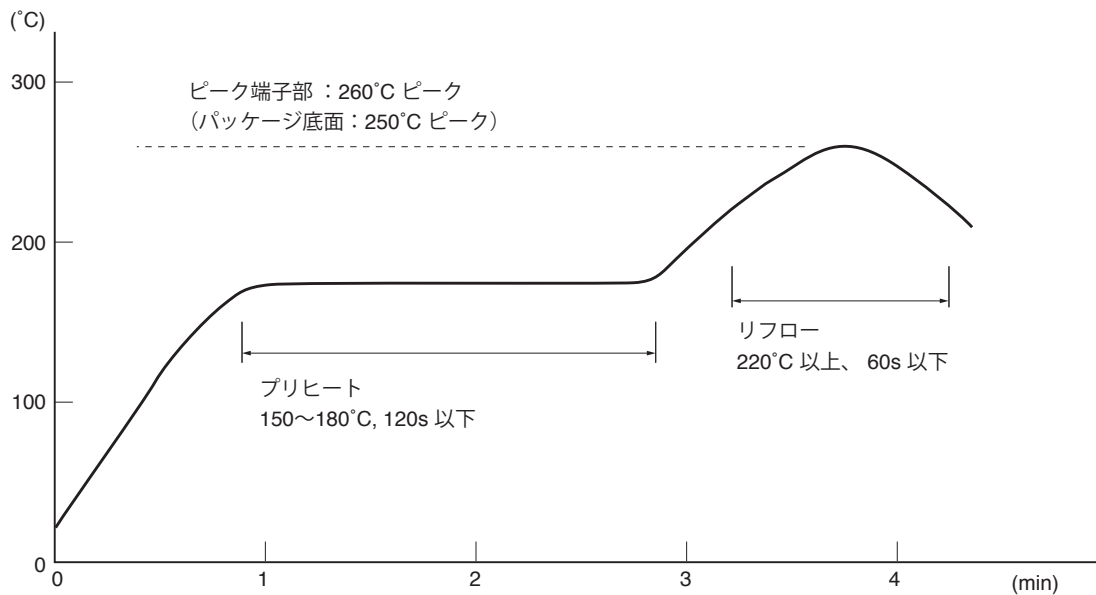


■取り扱い上の注意

●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、時間で行ってください(2回以内)。



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行ってください(2回以内)。

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

手はんだ

手はんだ付けの場合は次に示す条件で行ってください(2回以内)。

こて先温度 400°C 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℃以下

浸漬時間：3 minutes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おりません。

また、製造工程において下記化学物質を使用しておりません。

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(PBB、PBDE)を一切使用しておりません。

- ・RoHS指令(2002/95/EC)対応について

本製品は、RoHS指令(2002/95/EC)対応部品です。

対象：水銀、鉛、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル(PBB)、
及びポリ臭化ジフェニルエーテル(PBDE)

- ・電子情報製品汚染制御管理法(中国語表記：电子信息产品污染控制管理办法)で規制される6物質の含有状況について

分類名	有毒有害物質					
	鉛 (Pb)	水銀 (Hg)	カドミウム (Cd)	六価クロム (Cr ⁶⁺)	ポリ臭化 ビフェニル (PBB)	ポリ臭化 ジフェニルエーテル (PBDE)
フォトカプラ	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓：当該部材のすべての均質材料中における当該有毒有害物質の含有量がいずれもSJ/T 11363-2006 標準に規定する限量の要求以下であることを表す。

■包装仕様

●スリーブ包装

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

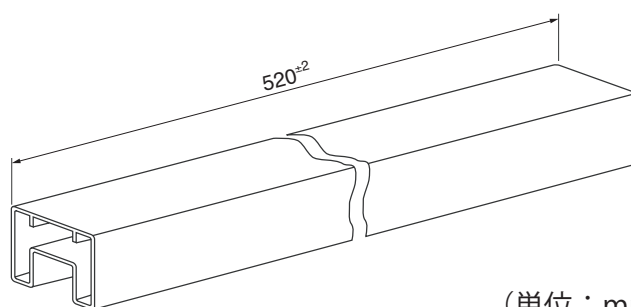
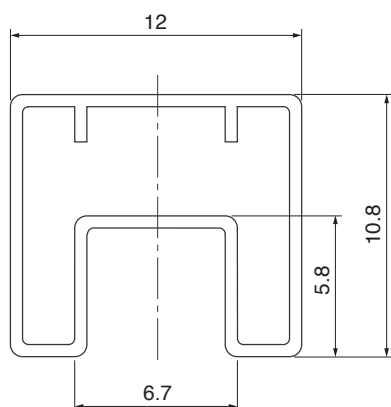
包装方法

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(製品／1 000個)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

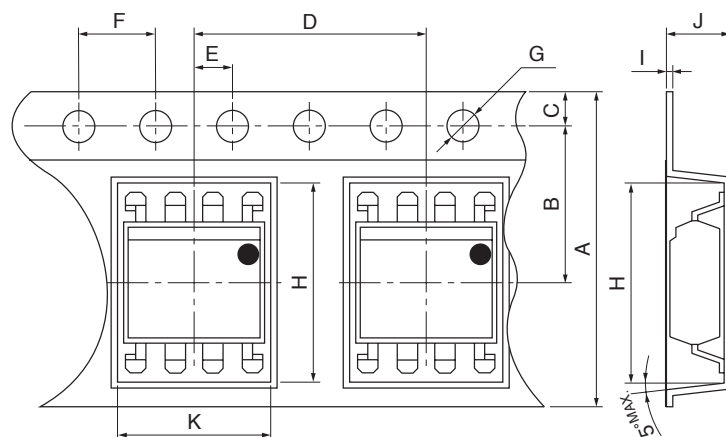
包装材料

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

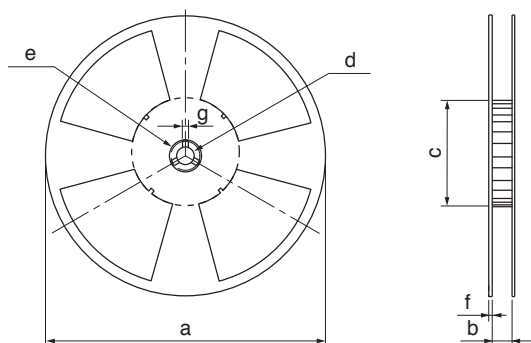


寸法表

(単位：mm)

A	B	C	D	E	F	G
16.0 $\pm$ 0.3	7.5 $\pm$ 0.1	1.75 $\pm$ 0.10	12.0 $\pm$ 0.1	2.0 $\pm$ 0.1	4.0 $\pm$ 0.1	ϕ 1.5 $\pm$ 0.1
H	I	J	K			
10.4 $\pm$ 0.1	0.40 $\pm$ 0.05	4.2 $\pm$ 0.1	10.2 $\pm$ 0.1			

リール構造及び寸法

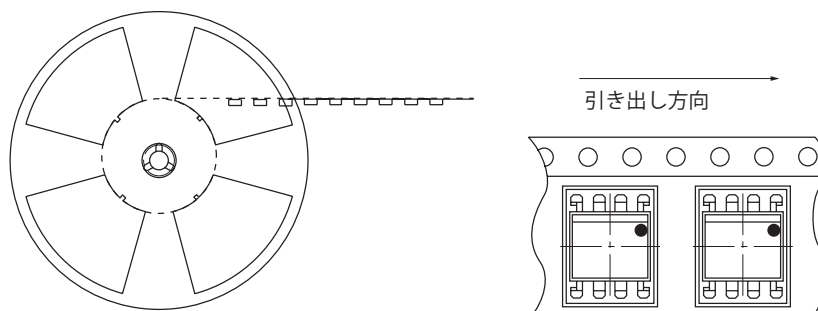


寸法表

(単位：mm)

a	b	c	d
ϕ 330	17.5 $\pm$ 1.5	ϕ 100 $\pm$ 1	ϕ 13.0 $\pm$ 0.5
e	f	g	
ϕ 23 $\pm$ 1	2.0 $\pm$ 0.5	2.0 $\pm$ 0.5	

部品封入方向



(員数：1 000 個／リール)

●テーピング包装

2. ワイド面実装リードフォーミング

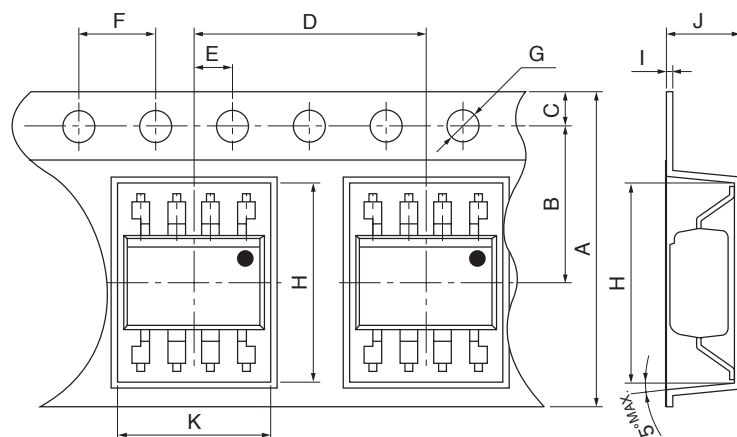
包装材料

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

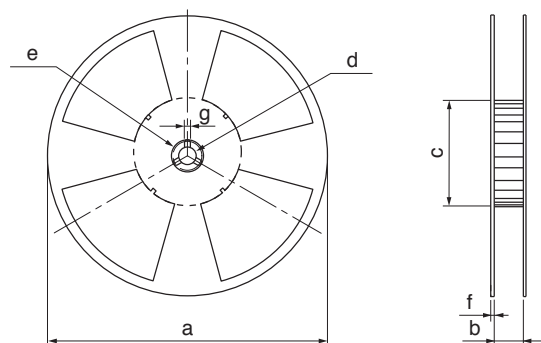


寸法表

(単位：mm)

A	B	C	D	E	F	G
24.0 $\pm$ 0.3	11.5 $\pm$ 0.1	1.75 $\pm$ 0.10	12.0 $\pm$ 0.1	2.0 $\pm$ 0.1	4.0 $\pm$ 0.1	ϕ 1.5 $\pm$ 0.1
H	I	J	K			
12.4 $\pm$ 0.1	0.40 $\pm$ 0.05	4.05 $\pm$ 0.10	10.0 $\pm$ 0.1			

リール構造及び寸法

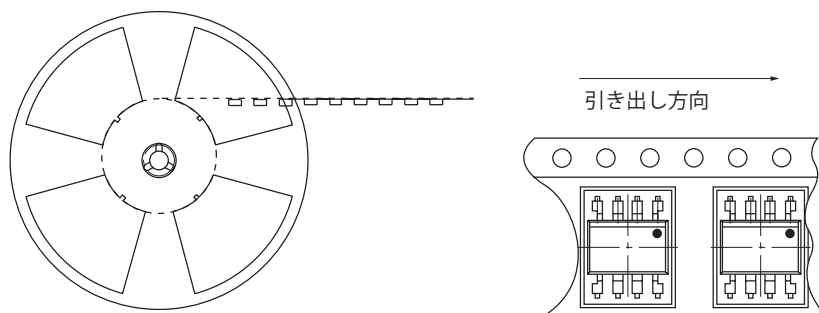


寸法表

(単位：mm)

a	b	c	d
ϕ 330	25.5 $\pm$ 1.5	ϕ 100 $\pm$ 1	ϕ 13.0 $\pm$ 0.5
e	f	g	
ϕ 23 $\pm$ 1	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。