

PS9687L1, PS9687L2

高 CMR , 10 Mbps オープン・コレクタ出力
沿面 8 mm 対応 8 ピン DIP フォトカプラ

-NEPOC®シリーズ-

PS9687L1, PS9687L2 は、入力側に GaAlAs 発光ダイオードを使用し、出力側にフォトダイオードと信号処理回路を同一チップ上に構成した受光 IC を用いた高速フォトカプラです。

高耐ノイズ（高 CMR）、高速デジタル出力タイプに加え、沿面距離が長い（8 mm）ので、実装上で長沿面実装を必要とする高速ロジック・インタフェース回路に最適です。

PS9687L2 は、PS9687L1 の表面実装用リード・フォーミング品です。

特 徴

沿面距離が長い（8 mm）

瞬時同相除去電圧が高い（ $CM_H, CM_L = \pm 20 \text{ kV}/\mu\text{s}$ TYP.）

入出力間絶縁耐圧が高い（ $BV = 5\,000 \text{ Vr.m.s.}$ ）

応答速度が速い（10 Mbps）

パルス幅ひずみが小さい（ $|t_{PHL} - t_{PLH}| = 15 \text{ ns}$ TYP.）

オープン・コレクタ出力

エンボス・テーピング対応品：PS9687L2-E3, E4：1 000 個/リール

海外安全規格

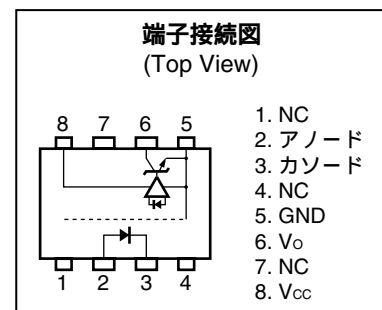
- ・ UL 認定品：File No. E72422
- ・ BSI 認定品：No. 8990/8991
- ・ DIN EN60747-5-2（VDE0884 Part2）認定品：No.40008906
（オプション対応いたします）

用 途

FA ネットワーク

計測，制御機器

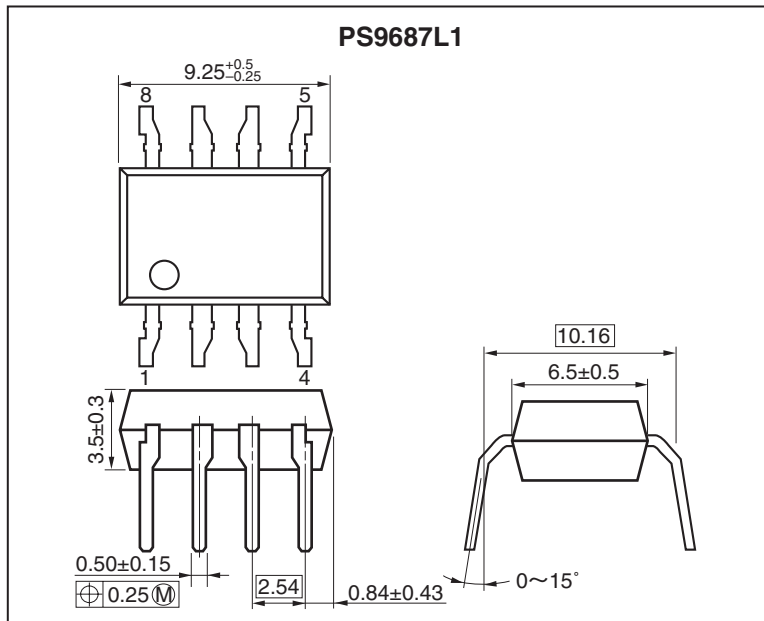
PDP



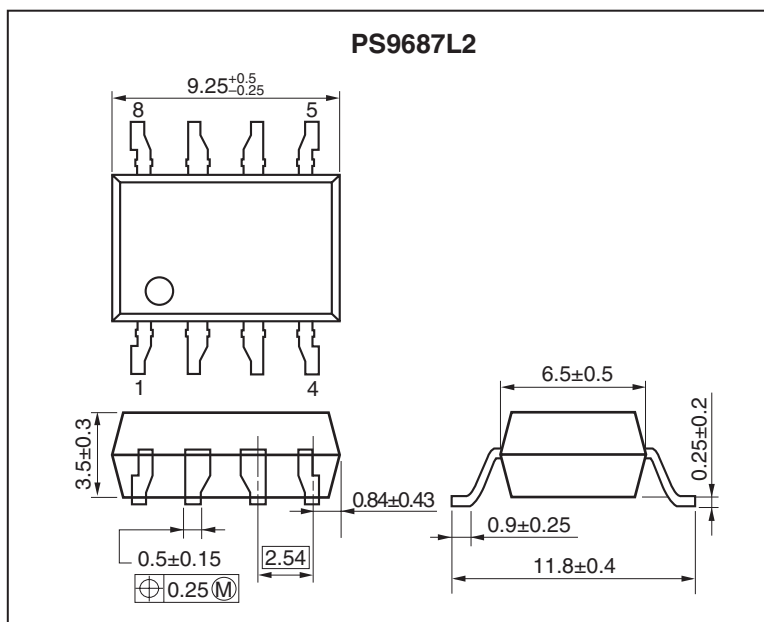
本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

外形図 (単位 : mm)

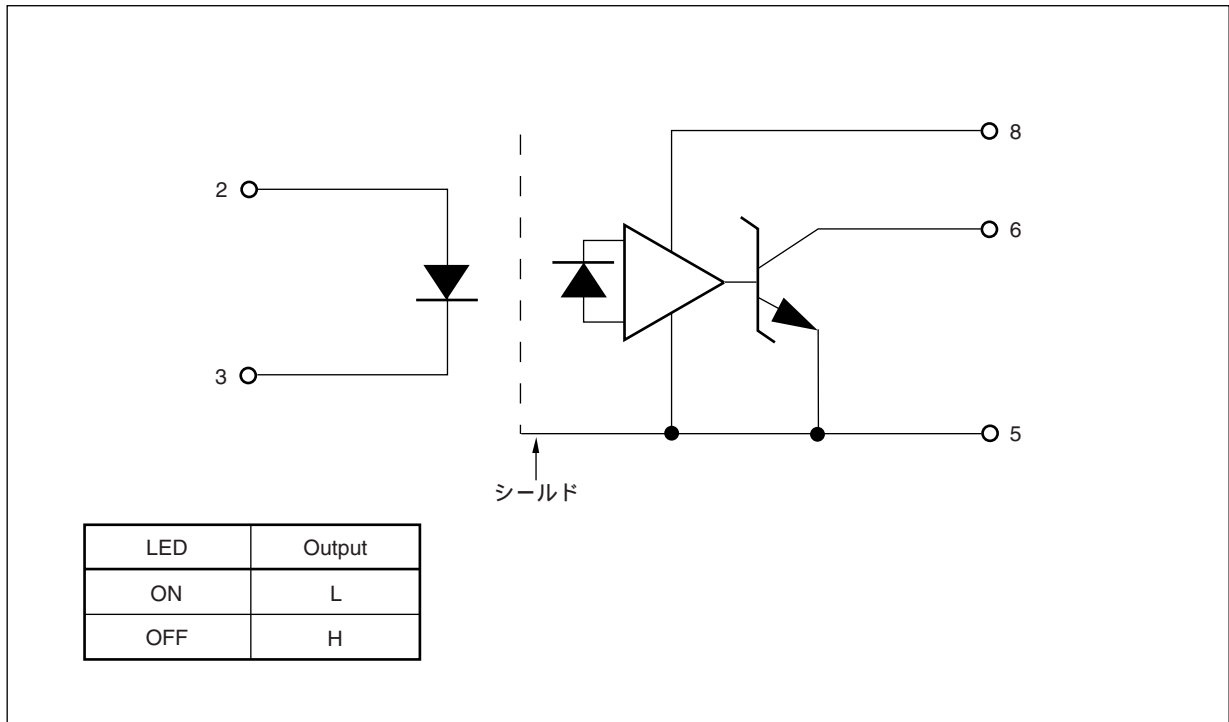
DIP タイプ



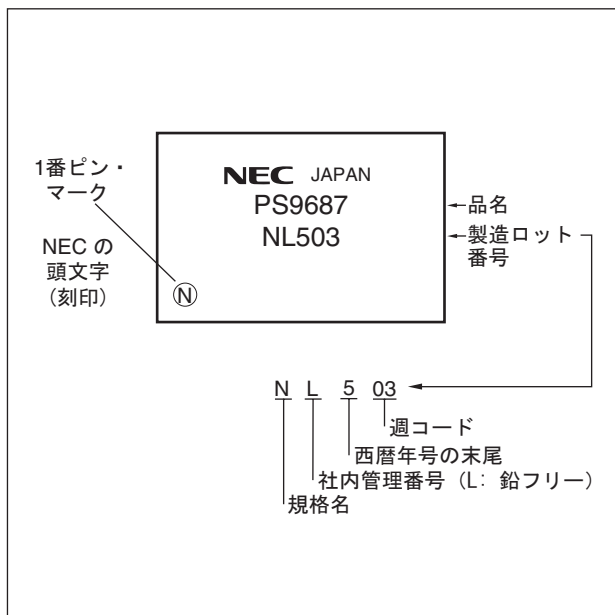
表面実装用リード・フォーミング・タイプ



内部回路



捺印例



オーダ情報

品名	オーダ名称	メッキ仕様	包装形態	海外安全規格	申請品名 ^注		
PS9687L1	PS9687L1-A	鉛フリー	マガジン・ケース 50個	標準品 (UL, BSI 認定品)	PS9687L1		
PS9687L2	PS9687L2-A		エンボス・テーピング 1000個/リール			PS9687L2	
PS9687L2-E3	PS9687L2-E3-A			マガジン・ケース 50個		DIN EN60747-5-2 (VDE0884 Part2)	PS9687L1
PS9687L2-E4	PS9687L2-E4-A		エンボス・テーピング 1000個/リール		認定品(オプション)		PS9687L2
PS9687L1-V	PS9687L1-V-A						
PS9687L2-V	PS9687L2-V-A						
PS9687L2-V-E3	PS9687L2-V-E3-A						
PS9687L2-V-E4	PS9687L2-V-E4-A						

注 海外安全規格申請は申請品名で行ってください。

絶対最大定格(特に指定のないかぎり $T_A = 25^{\circ}\text{C}$)

項目		略号	定格	単位
発光	順電流 ^{注1}	I_F	30	mA
	逆電圧	V_R	5	V
受光	電源電圧	V_{CC}	7	V
	出力電圧	V_O	7	V
	出力電流	I_O	25	mA
	許容損失 ^{注2}	P_C	40	mW
絶縁耐圧 ^{注3}		BV	5000	Vr.m.s.
動作周囲温度		T_A	-40 ~ +85	$^{\circ}\text{C}$
保存温度		T_{stg}	-55 ~ +125	$^{\circ}\text{C}$

注1. $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 以上では, $0.3\text{ mA}/^{\circ}\text{C}$ で減少する。

2. 出力端子 V_O (コレクタ端子) に適用。 $T_A = 65^{\circ}\text{C}$ 以上では, $1.5\text{ mW}/^{\circ}\text{C}$ で減少する。

3. $T_A = 25^{\circ}\text{C}$, $RH = 60\%$, AC 電圧を 1 分間印加 (入力側全電極端子一括と出力側全電極端子一括間)

推奨動作条件 ($T_A = 25^{\circ}\text{C}$)

項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ハイ・レベル入力電流	I_{FH}	6.3	10	12.0	mA
ロウ・レベル入力電圧	V_{FL}	0		0.8	V
電源電圧	V_{CC}	4.5	5.0	5.5	V
ファンアウト (RL = 1 k Ω , TTL 負荷)	N			5	
プルアップ抵抗	R_L	330		4 k	Ω

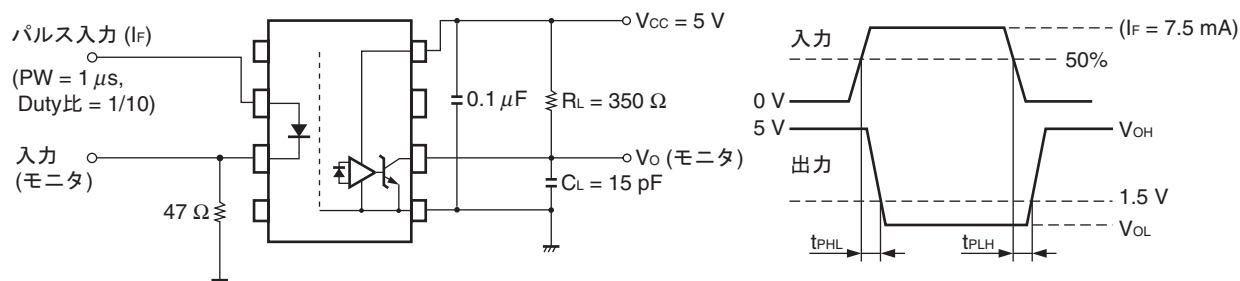
電気的特性 (特に指定のないかぎり $T_A = -40 \sim +85^\circ\text{C}$)

項目		略号	条件	MIN.	TYP. ^{注1}	MAX.	単位	
発光	順電圧	V_F	$I_F = 10 \text{ mA}, T_A = 25^\circ\text{C}$	1.4	1.65	1.8	V	
	逆電流	I_R	$V_R = 3 \text{ V}, T_A = 25^\circ\text{C}$			10	μA	
	端子間容量	C_t	$V_F = 0 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}, T_A = 25^\circ\text{C}$		30	150	pF	
受光	ハイ・レベル出力電流	I_{OH}	$V_{CC} = V_O = 5.5 \text{ V}, V_F = 0.8 \text{ V}$		1	100	μA	
	ロウ・レベル出力電圧 ^{注2}	V_{OL}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}, I_F = 5 \text{ mA}, I_{OL} = 13 \text{ mA}$		0.35	0.6	V	
	ハイ・レベル供給電流	I_{CCH}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}, I_F = 0 \text{ mA}, V_O = \text{オープン}$		6	10	mA	
	ロウ・レベル供給電流	I_{CCL}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}, I_F = 10 \text{ mA}, V_O = \text{オープン}$		11	13	mA	
伝達特性	スレッシュホールド入力電流 (H L)	I_{FHL}	$V_{CC} = 5 \text{ V}, V_O = 0.8 \text{ V}, R_L = 350 \Omega$		2.5	5	mA	
	入出力間絶縁抵抗	R_{I-O}	$V_{I-O} = 1 \text{ kV}_{DC}, R_H = 40 \sim 60\%, T_A = 25^\circ\text{C}$	10^{11}			Ω	
	入出力間容量	C_{I-O}	$V = 0 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}, T_A = 25^\circ\text{C}$		0.9	5	pF	
	伝達遅延時間 (H L) ^{注3}	t_{PHL}	$V_{CC} = 5 \text{ V},$ $R_L = 350 \Omega, I_F = 7.5 \text{ mA}, C_L = 15 \text{ pF}$	$T_A = 25^\circ\text{C}$	40	75	ns	
	伝達遅延時間 (L H) ^{注3}	t_{PLH}	$T_A = 25^\circ\text{C}$		55	75		
	立ち上がり時間	t_r				100	ns	
	立ち下がり時間	t_f			20		ns	
	パルス幅ひずみ (PWD) ^{注3}	$ t_{PHL}-t_{PLH} $			10		ns	
	伝達遅延スキュー	t_{PSK}				15	50	ns
	瞬時同相除去電圧 (出力: H) ^{注4}	CM_H	$V_{CC} = 5 \text{ V}, T_A = 25^\circ\text{C}, I_F = 0 \text{ mA}, V_{O(MIN.)} = 2 \text{ V}, V_{CM} = 1 \text{ kV}, R_L = 350 \Omega$		10	20	$\text{kV}/\mu\text{s}$	
瞬時同相除去電圧 (出力: L) ^{注4}	CM_L	$V_{CC} = 5 \text{ V}, T_A = 25^\circ\text{C}, I_F = 7.5 \text{ mA}, V_{O(MAX.)} = 0.8 \text{ V}, V_{CM} = 1 \text{ kV}, R_L = 350 \Omega$		10	20	$\text{kV}/\mu\text{s}$		

注1. TYP.値は $T_A = 25^\circ\text{C}$ です。

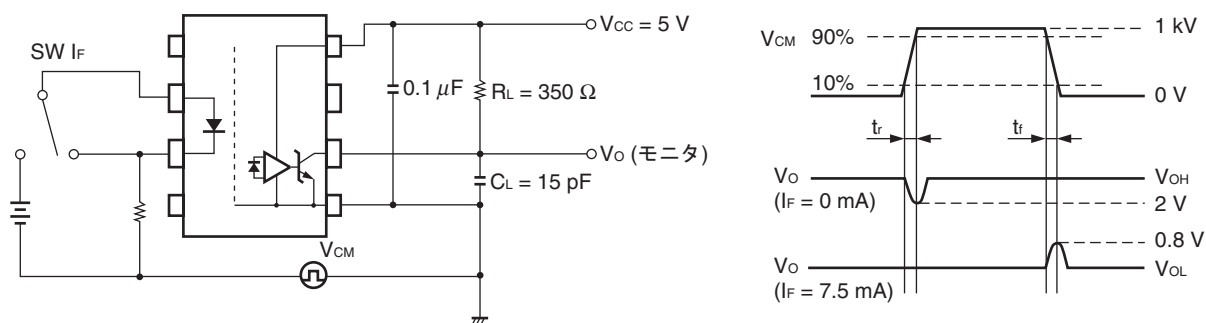
2. LED 入力がある場合 (LED ON 時), 出力側電源 (V_{CC}) の ON/OFF 時に, V_{OL} が 2V に達する場合がありますので, 設計時に特性 (電源 ON, OFF 時の動作) を確認のうえご使用ください。

3. 伝達遅延時間測定回路



備考 C_L はプローブと配線容量を含んだものです。

4. 瞬時同相除去電圧測定回路



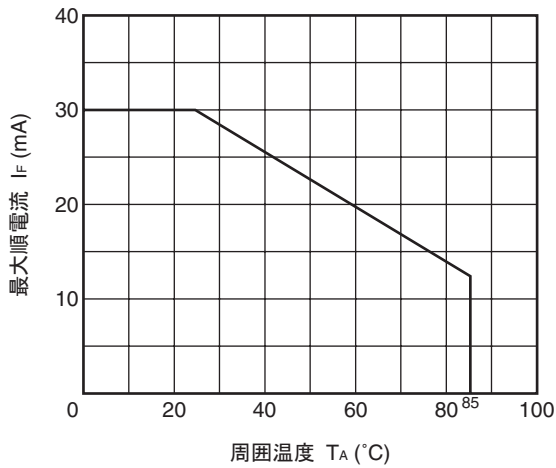
備考 C_L はプローブと配線容量を含んだものです。

使用上の注意

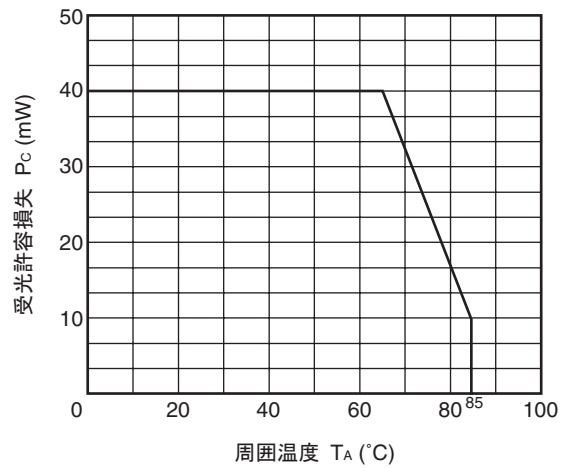
1. 本製品は高速化設計のため, 静電気の影響を受けやすくなっております。取り扱いの際は人体アースなど静電気対策を行ってください。
2. V_{CC} - GND 間に $0.1 \mu\text{F}$ 以上のバイパス・コンデンサを挿入してください。また, フォトカプラ - コンデンサ間のリード距離は 10 mm 以内としてください。
3. 保管は高温多湿を避けてください。

特性曲線 (特に指定のないかぎり $T_A = 25^\circ\text{C}$, 参考値)

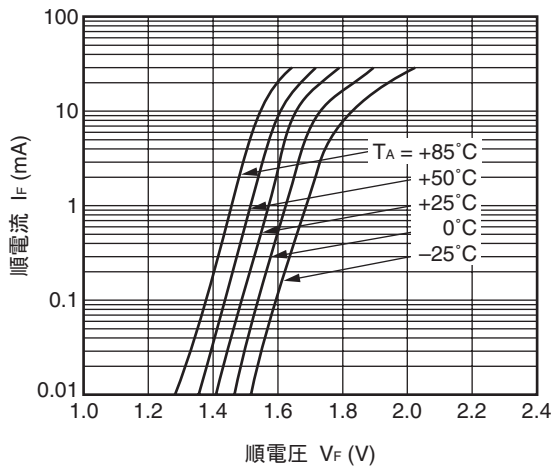
最大順電流 vs. 周囲温度



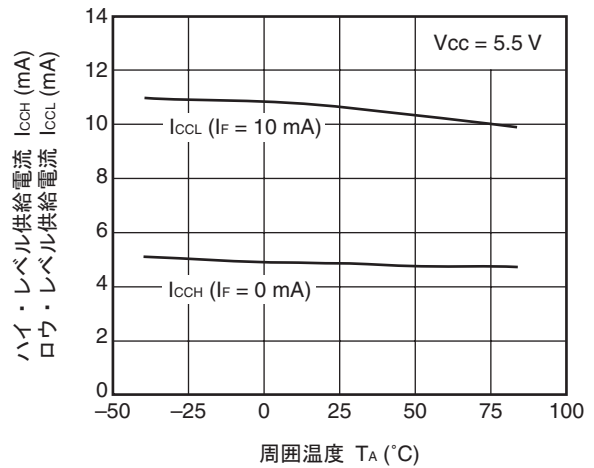
受光許容損失 vs. 周囲温度



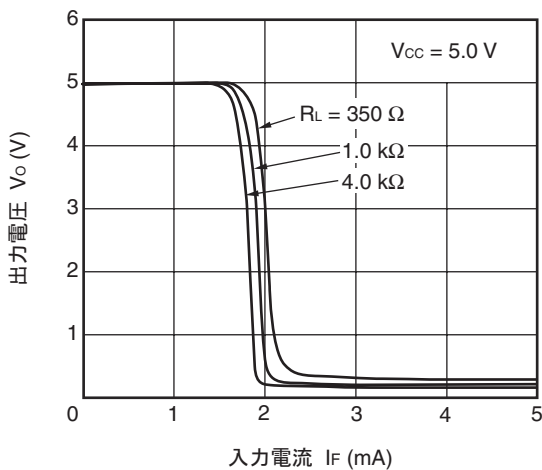
順電流 vs. 順電圧



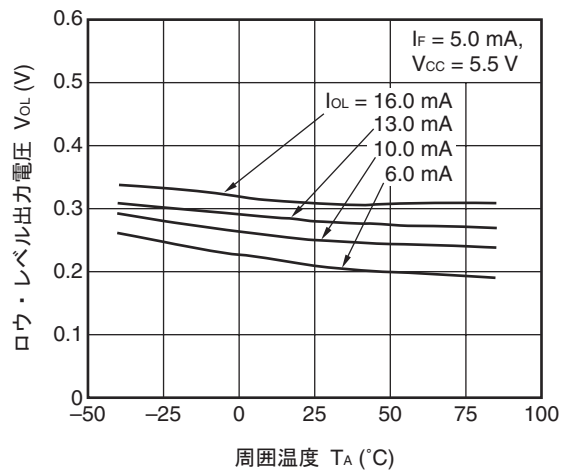
供給電流 vs. 周囲温度



出力電圧 vs. 入力電流

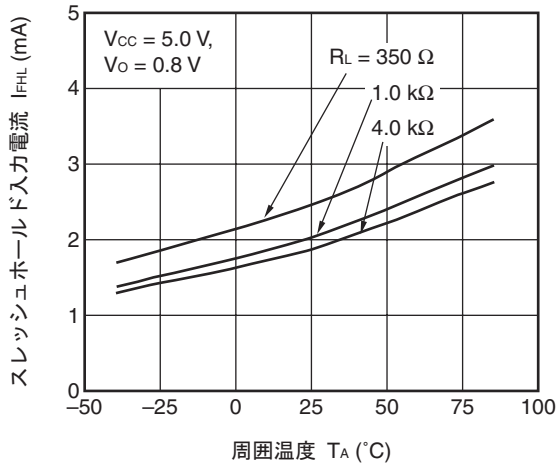


ロウ・レベル出力電圧 vs. 周囲温度

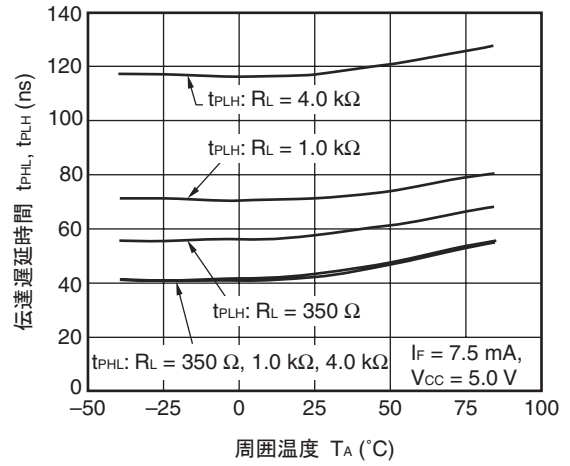


備考 グラフ中の値は参考値を示します。

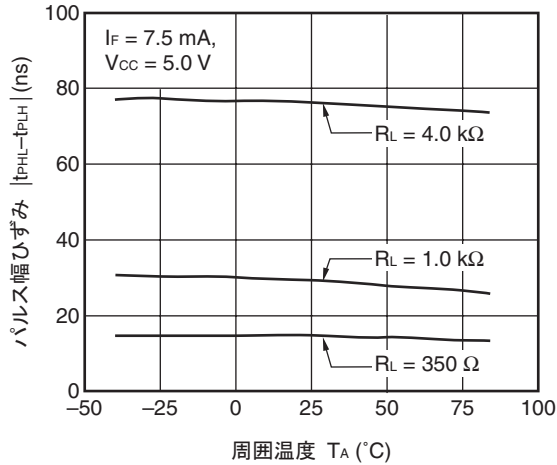
スレッシュホールド入力電流 vs. 周囲温度



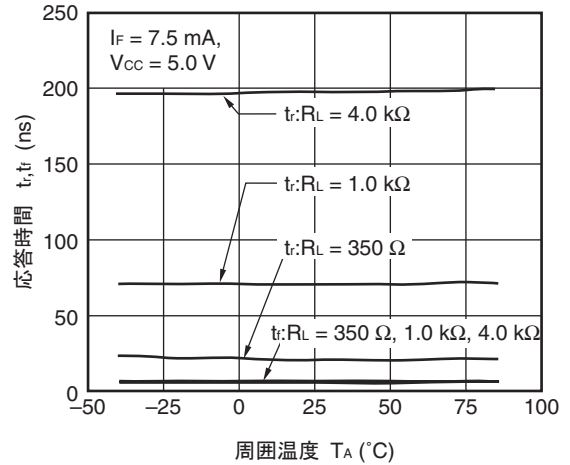
伝達遅延時間 vs. 周囲温度



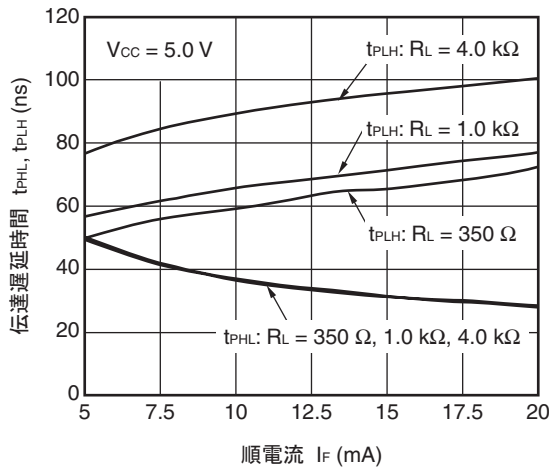
パルス幅ひずみ vs. 周囲温度



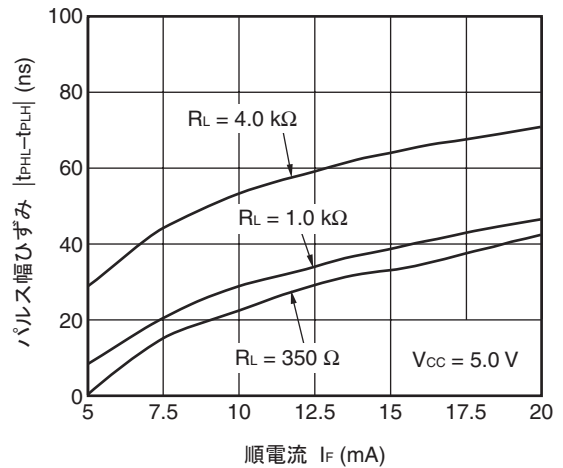
応答時間 vs. 周囲温度



伝達遅延時間 vs. 順電流



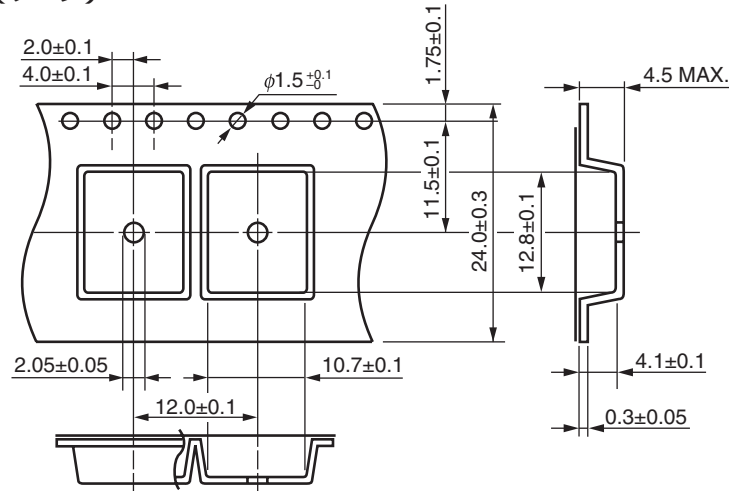
パルス幅ひずみ vs. 順電流



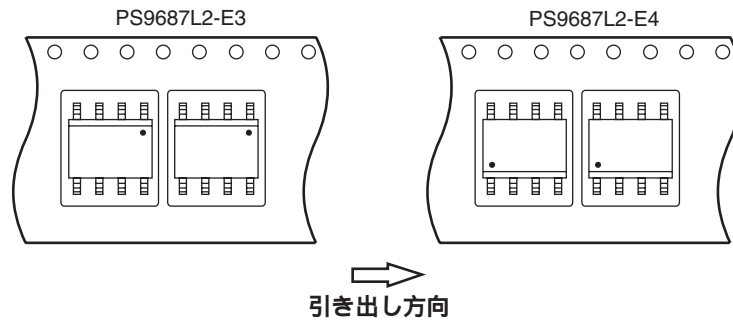
備考 グラフ中の値は参考値を示します。

テーピング仕様 (単位 : mm)

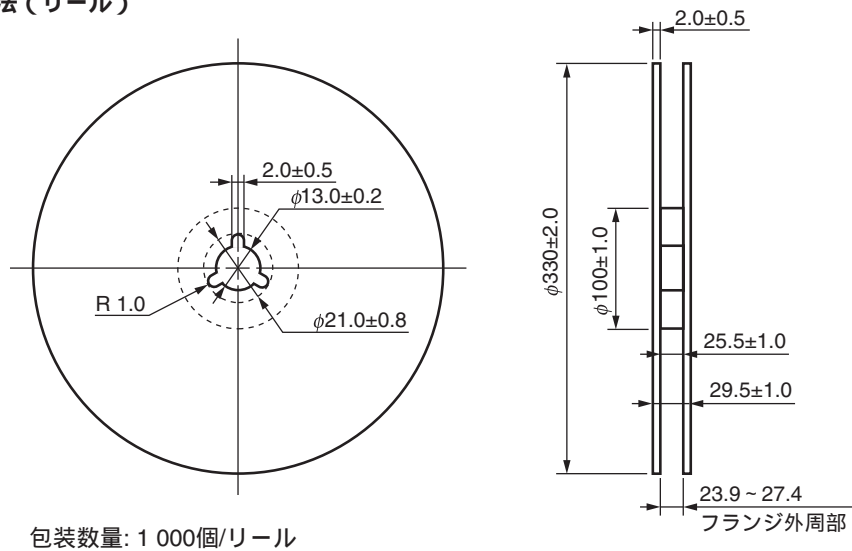
外形および寸法 (テープ)



テープ方向



外形および寸法 (リール)



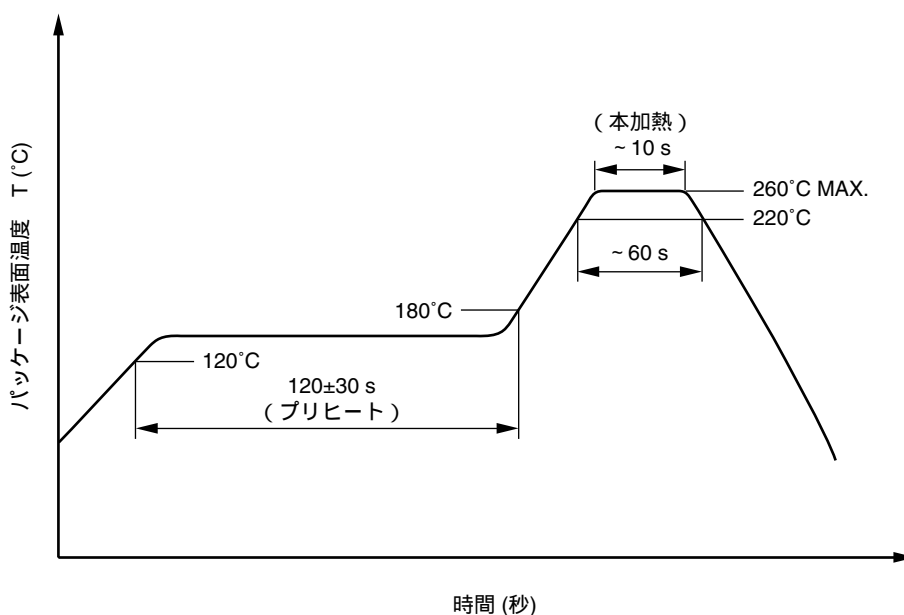
取り扱い注意事項

1. 半田付け推奨条件

(1) 赤外線リフロによる実装時

- ・ピーク温度 260°C 以下 (パッケージ表面温度)
- ・ピーク温度の時間 10 s 以内
- ・220°C 以上の時間 60 s 以内
- ・プリヒート温度 120 ~ 180°C の時間 120±30 s
- ・リフロ回数 3 回以内
- ・フラックス 塩素分の少ないロジン系フラックス (塩素 0.2 Wt%以下を推奨)

赤外線リフロ推奨温度プロファイル



(2) ウェーブ・ソルダーリングによる実装時

- ・温度 260°C 以下 (溶融半田温度)
- ・時間 10 s 以内
- ・予備加熱 120°C 以下 (パッケージ表面温度)
- ・回数 1 回 (モールド部浸漬可)
- ・フラックス 塩素分の少ないロジン系フラックス (塩素 0.2 Wt%以下を推奨)

(3) 手付け

- ・最高温度 (リード部温度) 350°C 以下
- ・時間 (デバイスの一辺あたり) 3 s 以内
- ・フラックス 塩素分の少ないロジン系フラックス (塩素 0.2 Wt%以下を推奨)

- (a) デバイスのリード根元より 1.5 ~ 2.0 mm 以上離してください。
- (b) ケース温度は, 100°C 以上にならないよう注意してください。

(4) 注意事項

- ・フラックス洗浄について
フロン系および塩素系溶剤による洗浄は避けてください。

2. ノイズについての注意事項

フォトカプラの入力 - 出力間, またはコレクタ - エミッタ間に立ち上がりの急峻な電圧が印加されると, 定格内であっても出力側がオン状態になることがありますので, ご確認のうえご使用願います。

使用上の注意

1. 取り扱いの際は人体アースなど静電気対策を行ってください。
2. 保管は高温多湿を避けてください。

NEPOC は、日本電気株式会社の登録商標です。

本資料に記載された製品が、外国為替及び外国貿易法に基づき規制されるものに該当する場合には、当該製品を輸出するに際し、同法に基づく許可が必要になります。

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
 - 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
 - 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利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。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
 - 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
 - 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
 - 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。
 - 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
 - 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 - 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等
- 当社製品のデータ・シート/データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

注意 GaAs 製品	<p>この製品には、ガリウムヒ素（GaAs）を使用しています。 GaAs の粉末や蒸気は有害ですから、次の点にご注意ください。</p> <ul style="list-style-type: none">・廃棄する際には、次のような廃棄処理をすることを推奨します。<ol style="list-style-type: none">1. 「ヒ素含有物等の産業廃棄物の収集、運搬、処理の資格」を持つ処理業者に委託する。2. 一般産業廃棄物および家庭用廃棄物とは区別し、「特別管理産業廃棄物」として、最終処分まで管理する。・焼却、破壊、切断、粉碎や化学的な分解を行わないでください。・対象デバイスをなめたり、口に入れたりしないでください。
-------------------	--

NEC化合物デバイス株式会社 http://www.ncsd.necel.com/index_j.html

営業に関する問い合わせ先

営業本部 営業企画グループ

T E L : 044-435-1573

E-mail : salesinfo@ml.ncsd.necel.com

F A X : 044-435-1579

技術に関する問い合わせ先

営業本部 営業基盤技術グループ

T E L : 044-435-1577

E-mail : techinfo@ml.ncsd.necel.com

F A X : 044-435-1918