RV1S9160A

高 CMR, 15Mbps, 低入力電流(IF), 3.3V/5V 駆動, CMOS 出力,
5 ピン SOP (SO-5) フォトカプラ

R08DS0164JJ0100
Rev.1.00
2019.06.04

概　　要

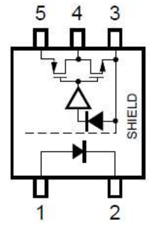
RV1S9160A は，入力側に AlGaAs 発光ダイオードを使用し，出力側に CMOS 出力 IC を用いた高速フォトカプラです。

高耐ノイズ（高 CMR）のほか，高温対応（Ta=125℃），低 IF，3.3/5V 駆動を可能にしており，高速ロジック・インタフェース回路に最適です。

特　　徴

- 応答速度が速い（15 Mbps）
- 高温動作対応（－40～＋125℃）
- 瞬時同相除去電圧が高い（CM_H，CM_L = ±50 kV/μs MIN.）
- 入出力間絶縁耐圧が高い（BV = 3750 Vr.m.s.）
- 低 IF 駆動（IFHL = 2.0 mA MAX.）
- 低 VDD 駆動（VDD = 2.7 V~5.5 V）
- パルス幅ひずみが小さい（PWD = 20 ns MAX.）
- エンボス・テーピング対応品：
  RV1S9160ACCSP-100x#KC0：2500 個/リール
- 鉛フリー対応品
- 海外安全規格
  UL 認定品：UL1577，Double protection
  CSA 認定品：CAN/CSA-C22.2 No.62368-1，基礎絶縁
  VDE 認定品：DIN EN 60747-5-5（オプション対応いたします）

端子接続図
(Top View)



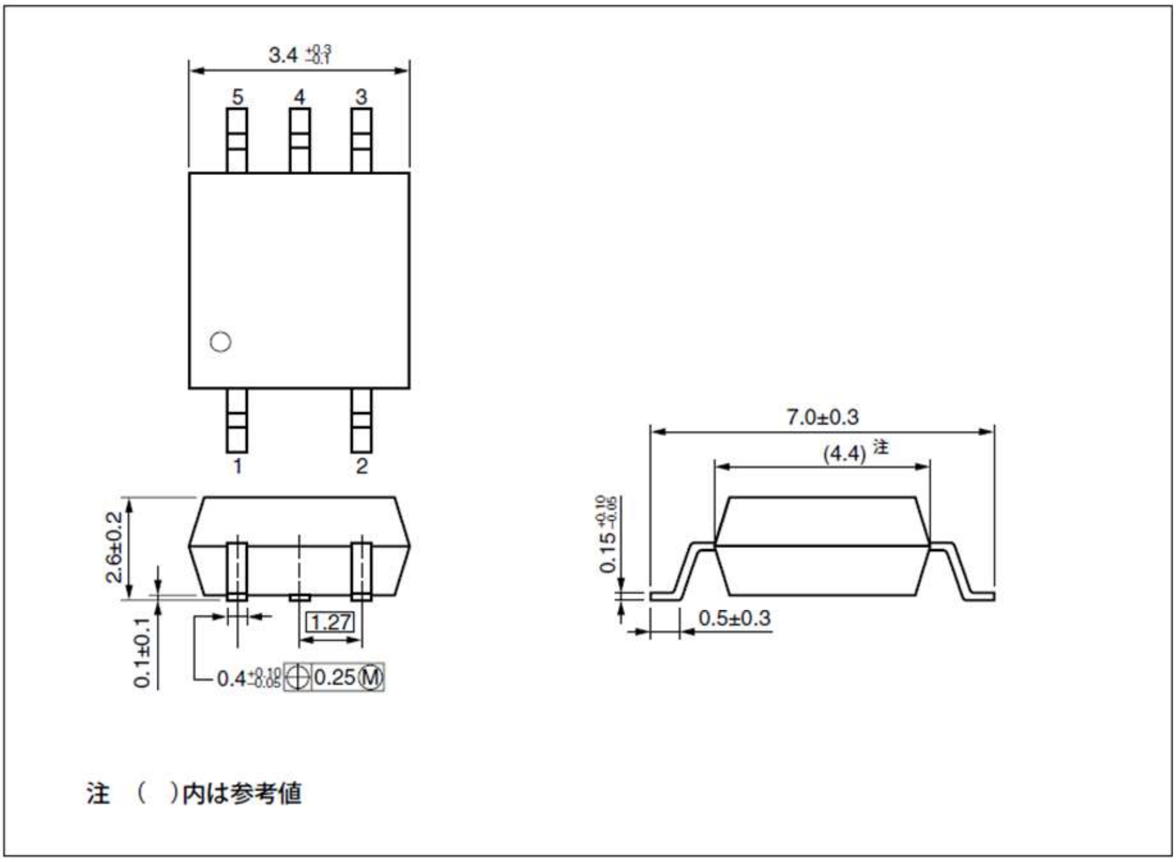
真理値表

LED	出力
ON	L
OFF	H

用　　途

- FA ネットワーク
- 計測，制御機器

外形図 (単位：mm)

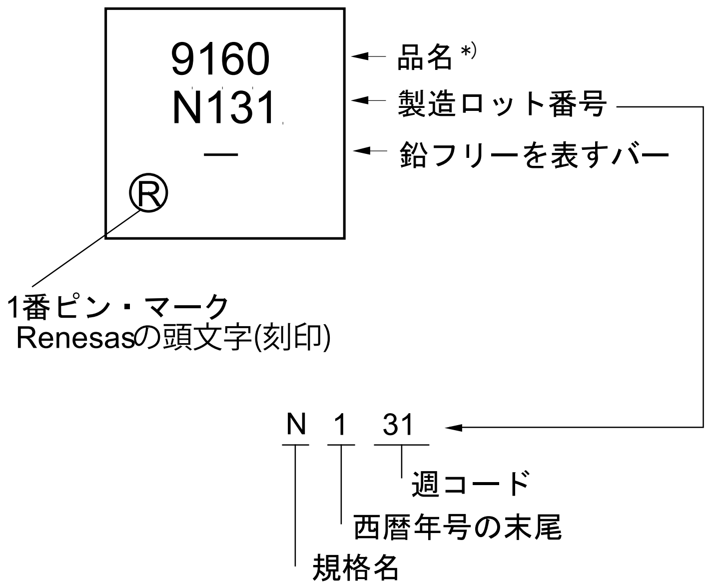


質量：0.08g（Typ.）

構造パラメータ

項　　目	単位 (MIN.)
空間距離	4.2 mm
外部沿面距離	4.2 mm
絶縁物厚	0.2 mm

捺 印 例



*) 下記の該当品名を捺印

*) RV1S $\boxed{9160}$ ACCSP-100x

捺印名は “RV1S” , “ACCSP-100x” が省略されております。

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]
RV1S9160ACCSP-100C	RV1S9160ACCSP-100C#KC0	鉛フリー (Ni/Pd/Au)	エンボス・テーピング 2 500 個/リール	標準品 (UL, CSA 認定品)	RV1S9160A
RV1S9160ACCSP-100V	RV1S9160ACCSP-100V#KC0		エンボス・テーピング 2 500 個/リール	UL, CSA, DIN EN 60747-5-5 認定品	

【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°C)

項　　目		略　号	定　　格	単　位
発　光	順電流[注1]	I_F	20	mA
	逆電圧	V_R	5	V
受　光	電源電圧	V_{DD}	6	V
	出力電圧	V_O	6	V
	出力電流	I_O	10	mA
	許容損失[注2]	Pc	200	mW
絶縁耐圧[注3]		BV	3 750	Vr.m.s.
動作周囲温度		T_A	–40～+125	°C
保存温度		T_{stg}	–55～+150	°C

【注】 1. TA=110℃以上では、0.93mA/℃で減少する。
2. TA=90℃以上では、4.57mW/℃で減少する。
3. TA=25℃、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電極端子一括間）

推奨動作条件

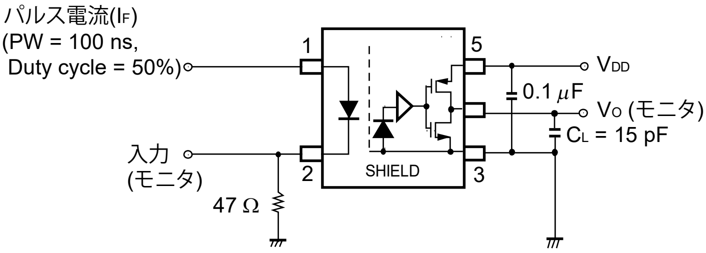
項　　目	略　号	MIN.	TYP.	MAX.	単　位
ロウ・レベル入力電圧	V_{FL}	0		0.8	V
ハイ・レベル入力電流	I_{FH}	3		6	mA
電源電圧	V_{DD}	2.7		5.5	V

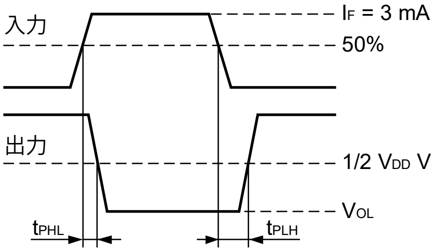
電気的特性 (特に指定のないかぎり T_A = –40～+125°C，V_{DD} = 2.7～5.5 V)

項　　目		略　号	条　　件	MIN.	TYP.[注1]	MAX.	単　位
発　光	順電圧	V_F	I_F = 6 mA, T_A = 25°C	1.4	1.55	1.7	V
	逆電流	I_R	V_R = 3 V, T_A = 25°C			10	μA
	入力容量	C_t	V_F = 0 V, f = 1 MHz, T_A = 25°C		30		pF
受　光	ハイ・レベル供給電流	I_{DDH}	I_F = 0 mA		1.1	2	mA
	ロウ・レベル供給電流	I_{DDL}	I_F = 3mA		1.0	2	
	ハイ・レベル出力電圧	V_{OH}	I_O = –3.2mA, I_F = 0 mA	V_{DD}-1.0	V_{DD}		V
			I_O = –20 μA, I_F = 0 mA	V_{DD}-0.1	V_{DD}		
	ロウ・レベル出力電圧	V_{OL}	I_O = 3.2mA, I_F = 3 mA		0.13	0.4	
			I_O = 20 μA, I_F = 3 mA		0.001	0.1	
伝達特性	スレッシュホールド入力電流	I_{FHL}	V_O < 0.4 V		1.0	2.0	mA
	伝達遅延時間 (H→L)[注2]	t_{PHL}	I_F = 3 mA ⇔ 0mA		40	60	ns
	伝達遅延時間 (L→H)[注2]	t_{PLH}	V_{DD} = 3.3V,5 V		38	60	
	パルス幅ひずみ[注2]	PWD	C_L = 15 pF		2	20	
	伝達遅延スキュー	t_{PSK}				25	
	立ち上がり時間	t_r			5		
	立ち下がり時間	t_f			5		
	瞬時同相除去電圧 (出力：H)[注3]	$\lvert CM_H \rvert$	I_F = 0 mA, V_O > 4 V(V_{DD} = 5V), V_O > 2.3 V(V_{DD} = 3.3V), V_{CM}=1.5kV, T_A = 25°C	50	60		kV/μs
	瞬時同相除去電圧 (出力：L)[注3]	$\lvert CM_L \rvert$	I_F = 3 mA, V_O < 0.4 V(V_{DD} = 3.3V, 5V), V_{CM}=1.5kV, T_A = 25°C	50	60		

【注】 1. TYP.値は T_A = 25°C

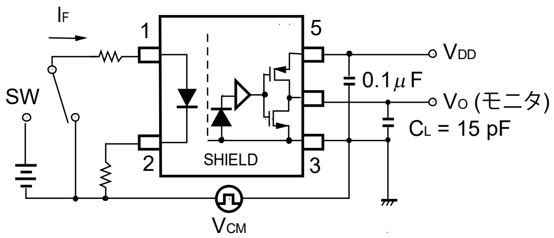
2. 伝達遅延時間測定回路

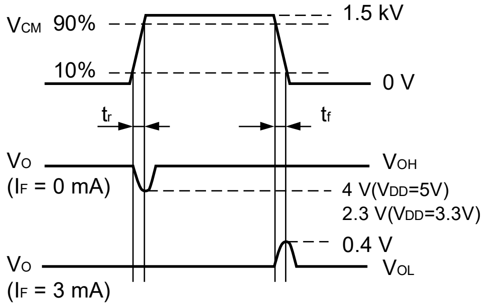




備考 C_L はプローブと配線容量を含んだものです。

3. 瞬時同相除去電圧測定回路





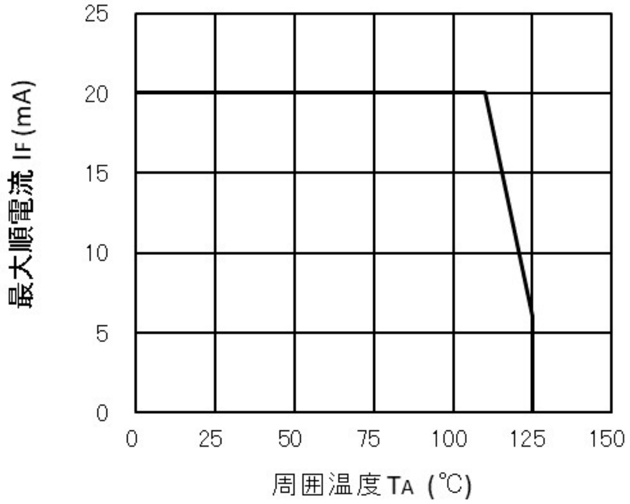
備考 C_L はプローブと配線容量を含んだものです。

使用上の注意

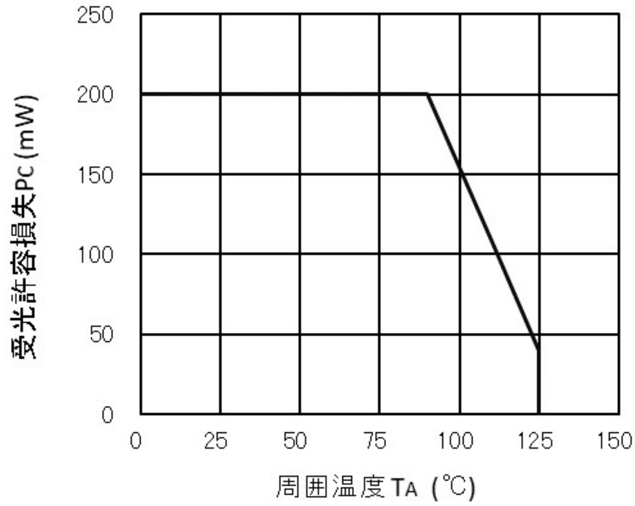
1. 本製品は高速化設計のため，静電気の影響を受けやすくなっております。取り扱いの際は人体アースなど静電気対策を行ってください。
2. V_{DD}-GND 間に 0.1 μF 以上のバイパス・コンデンサを挿入してください。また，フォトカプラ-コンデンサ間のリード距離は 10 mm 以内としてください。
3. 保管は高温多湿を避けてください。

特性曲線（特に指定のないかぎり T_A = 25°C，参考値)

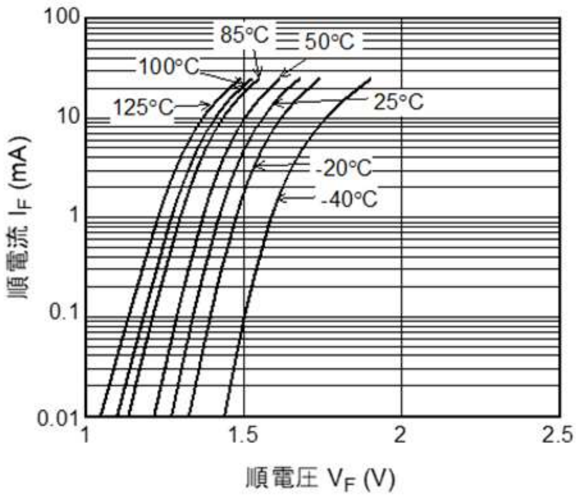
最大順電流 vs. 周囲温度



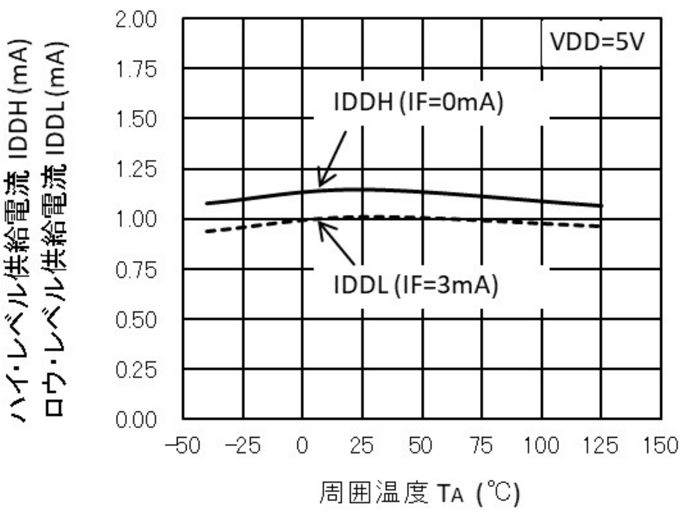
受光許容損失 vs. 周囲温度



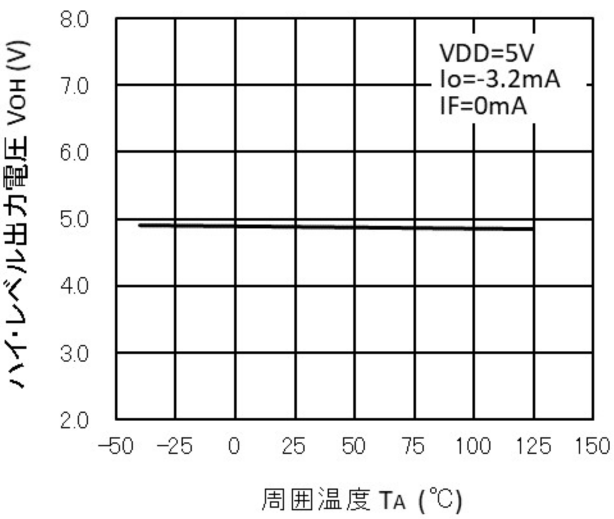
順電流 vs. 順電圧



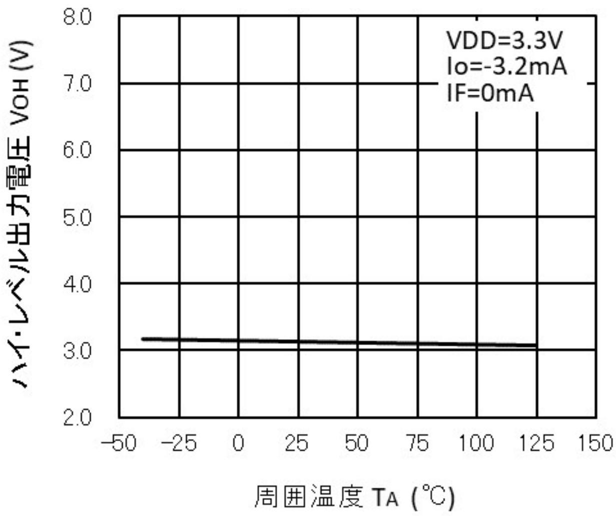
供給電流 vs. 周囲温度



ハイ･レベル出力電圧 vs. 周囲温度

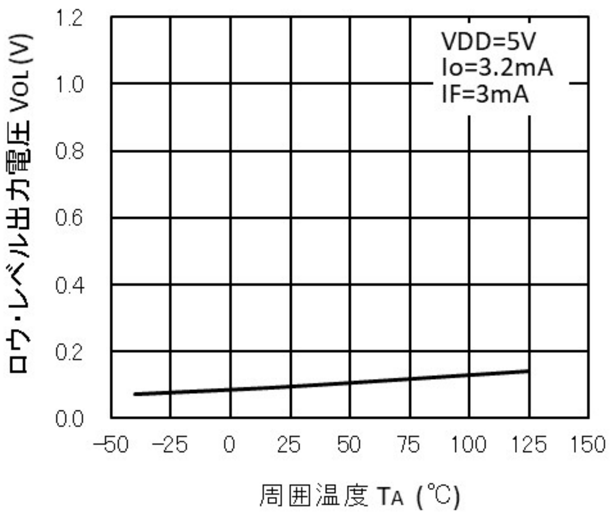


ハイ･レベル出力電圧 vs. 周囲温度

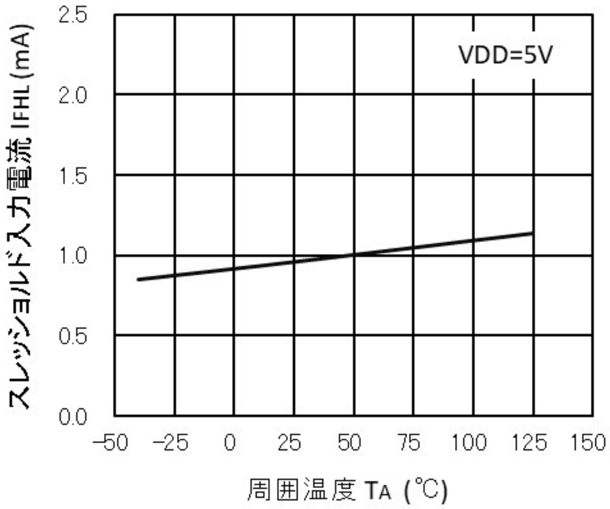


備考　グラフ中の値は参考値を示します。

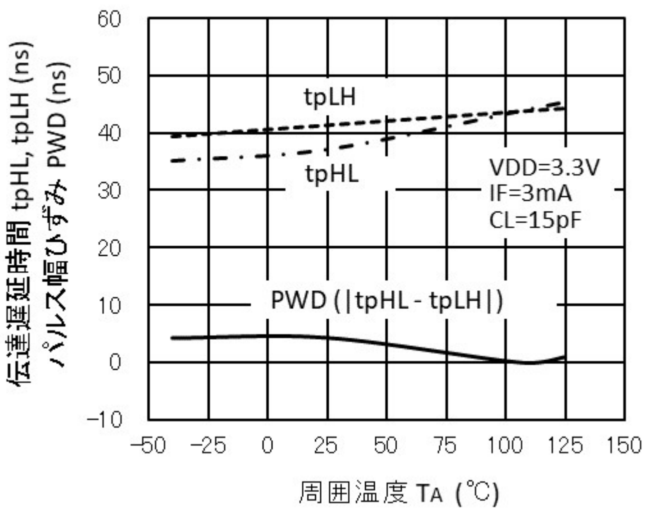
ロウ･レベル出力電圧 vs. 周囲温度



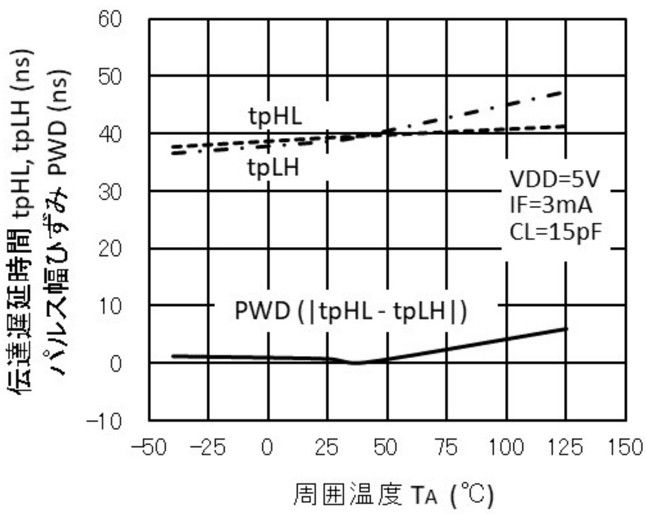
スレッショルド入力電流 vs. 周囲温度



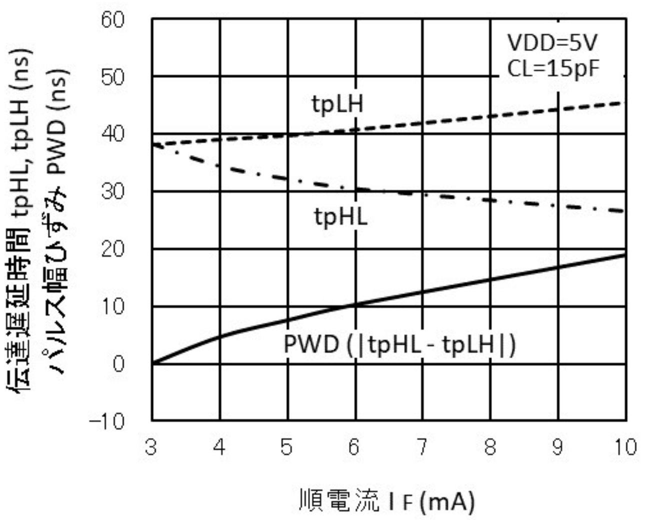
伝達遅延時間、パルス幅ひずみ vs. 周囲温度



伝達遅延時間、パルス幅ひずみ vs. 周囲温度



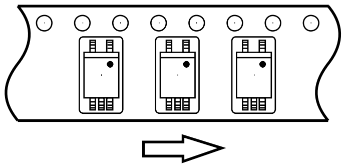
伝達遅延時間、パルス幅ひずみ vs. 順電流



備考　グラフ中の値は参考値を示します。

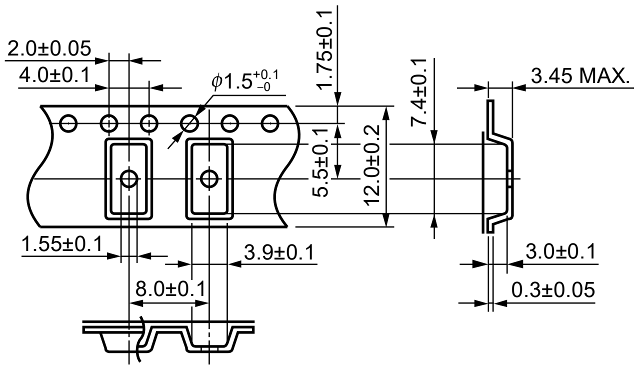
テーピング仕様（単位：mm）

テープ方向



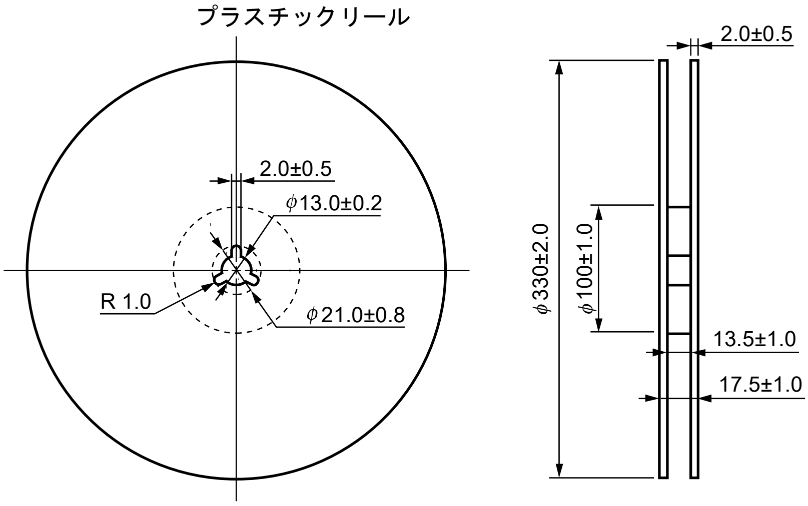
外形および寸法（テープ）

（単位：mm）



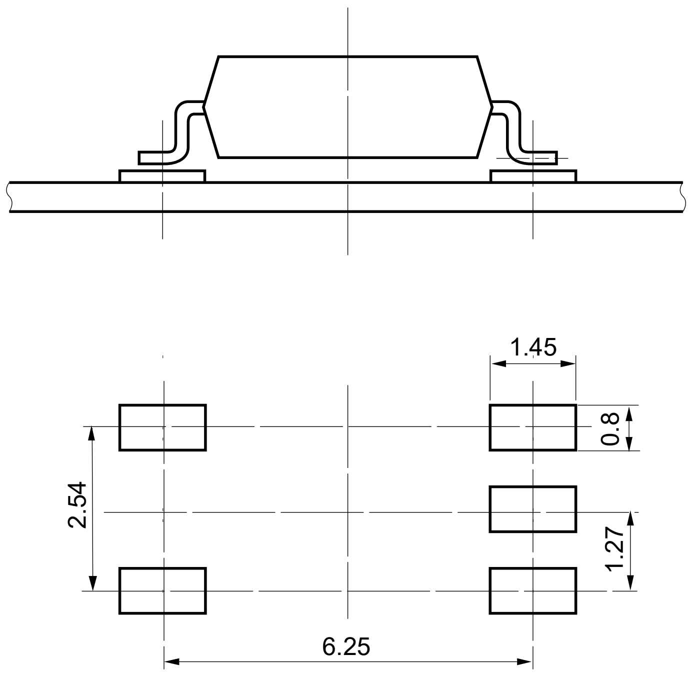
外形および寸法（リール）

（単位：mm）



包装数量：2 500 個/リール

推奨マウント・パッド寸法 (単位：mm)



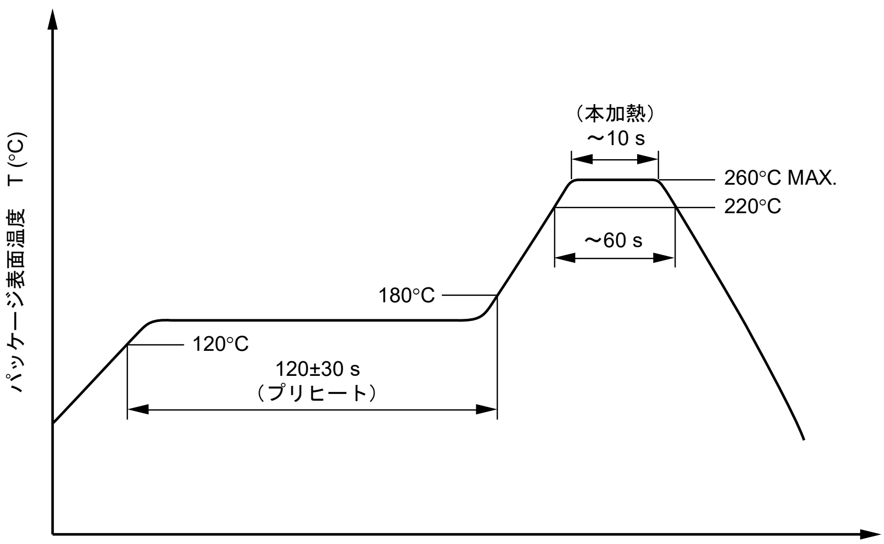
実装上の注意事項

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、ハロゲン系（塩素系など）溶剤による洗浄は避けてください。

・ハロゲン系物質を含有する固定材・コーティング剤は使用しないでください。

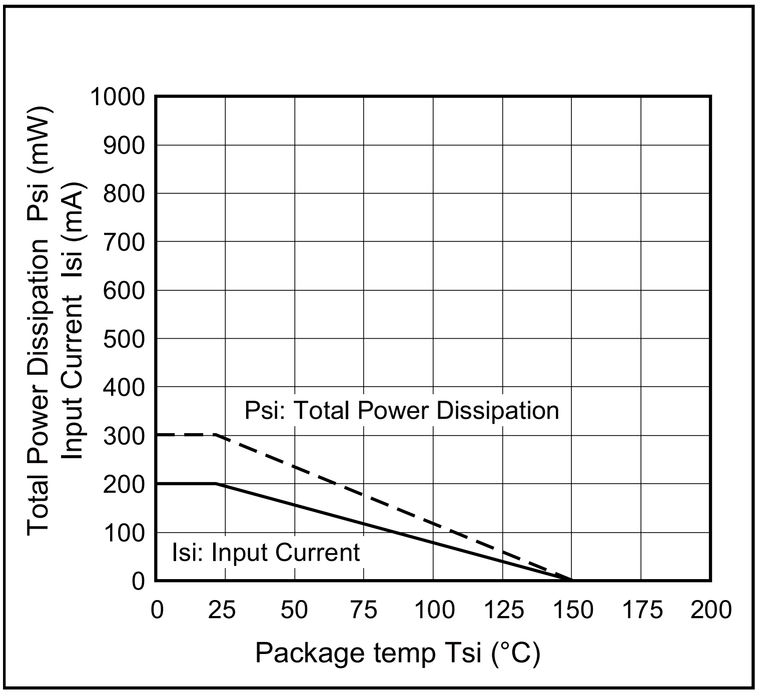
2. ノイズについての注意事項

フォトカプラの入力ー出力間，または V_{DD}－GND 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。

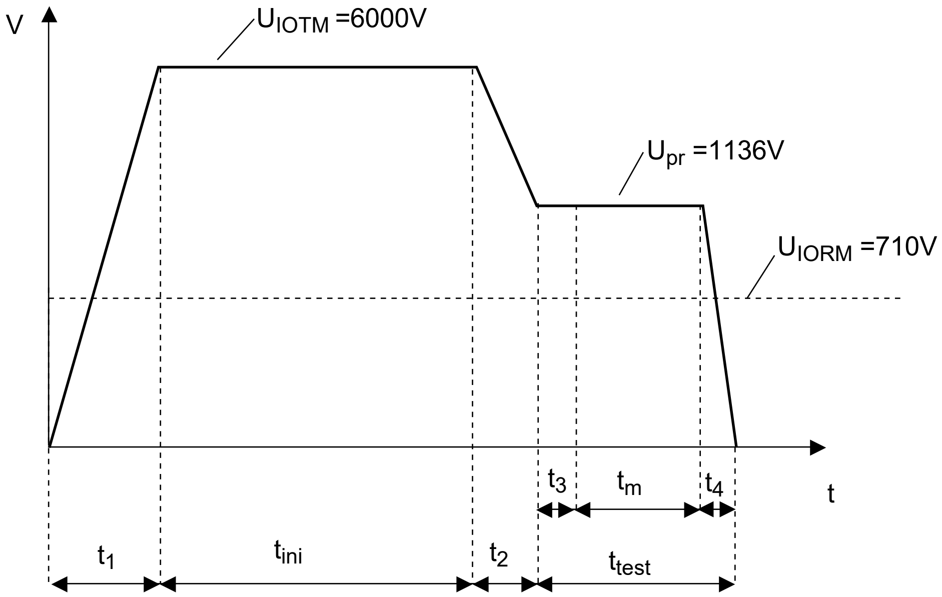
VDE 認定仕様

項　　目	略　号	定　格	単　位
環境試験クラス（IEC 60068-1/DIN EN 60068-1）		40/125/21	
絶縁強度 最大許容動作絶縁電圧 試験電圧（部分放電試験，手順 a，型式試験とランダム試験） U_{pr} = 1.6 × U_{IORM} 判定基準：部分放電　P_d < 5 pC	 U_{IORM} U_{pr}	 710 1 136	 V_{peak} V_{peak}
試験電圧（部分放電試験，手順 b，全数試験） U_{pr} = 1.875 × U_{IORM} 判定基準：部分放電　P_d < 5 pC	U_{pr}	1 331	V_{peak}
最大許容電圧（過度的電圧）	U_{IOTM}	6 000	V_{peak}
汚染度 (IEC 60664-1/DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1))		2	
絶縁材の耐トラッキング性 (IEC 60112/DIN EN 60112 (VDE 0303-11))	CTI	400	
材料グループ (IEC 60664-1/DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1))		Ⅱ	
許容保存温度	T_{stg}	－55～＋150	°C
許容動作温度	T_A	－40～＋125	°C
絶縁抵抗最小値 T_A = 25°C（V_{IO} = 500 V） T_A MAX. 最小 100°C（V_{IO} = 500 V）	 Ris MIN. Ris MIN.	 10^{12} 10^{11}	 Ω Ω
安全最大定格（故障時の最大許容値） 温度ディレイティングカーブ参照 ケース温度 電流（入力電流 I_F, Psi = 0） 電力（出力ないし全損失電力） Tsi における絶縁抵抗（V_{IO} = 500 V）	 Tsi Isi Psi Ris MIN.	 150 200 300 10^9	 °C mA mW Ω

安全最大定格–ケース温度

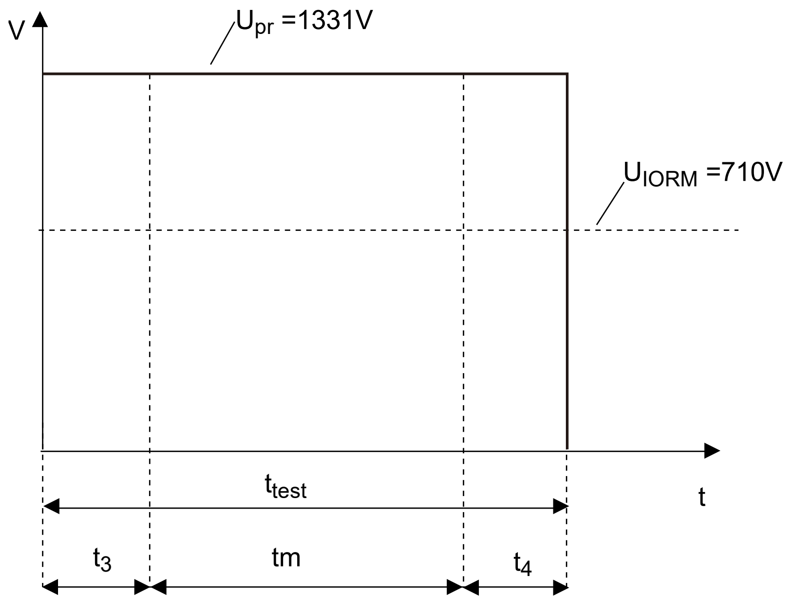


手順 a) 破壊試験、型式試験とランダム試験



t_1,t_2 = 1 to 10 sec
t_3,t_4 = 1 sec
$t_{m(PARTIAL\ DISCHARGE)}$= 10 sec
t_{test} = 12 sec
t_{ini} = 60 sec

手順 b) 非破壊試験、全数試験



t_3,t_4 = 0.1 sec
$t_{m(PARTIAL\ DISCHARGE)}$= 1.0 sec
t_{test} = 1.2 sec

注意 GaAs 製品	この製品には，ガリウムひ素 (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。 ・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。 1. 「ひ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，粉砕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。

ルネサスエレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

http://www.renesas.com

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス株式会社　〒135-0061　東京都江東区豊洲3-2-24（豊洲フォレシア）

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：https://www.renesas.com/contact/