

# PN304V

T-41-53

## 四分割シリコン PIN ホトダイオード / Si PIN Quad Photodiode

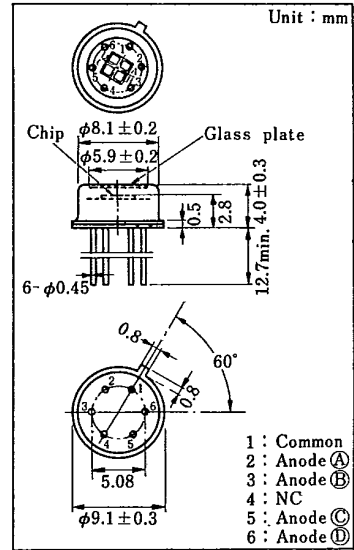
光情報機器用 / Optical Information Systems

### ■ 特徴 / Features

- 応答速度が速い :  $t_r = 20 \text{ ns}$  (typ.) / Fast response :  $t_r = 20 \text{ ns}$
- 光電流の直線性がよい。 / Good linearity of photo current
- 暗電流が小さい。 / Low dark current
- 感度波長範囲が広い。 / Wide spectral range

### ■ 絶対最大定格 / Absolute Maximum Ratings ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

Item	Symbol	Value	Unit
逆電圧 (直流値)	$V_R$	30	V
許容損失	$P_D$	30	mW
動作周囲温度	$T_{opr}$	-30 ~ +100	$^\circ\text{C}$
保存温度	$T_{stg}$	-40 ~ +100	$^\circ\text{C}$



### ■ 電氣的・光学的特性 / Electro-Optical Characteristics ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

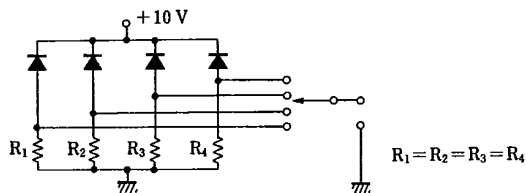
Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
逆電圧 (直流値)	$V_R$	$I_R = 10 \mu\text{A}$	30			V
暗電流	$I_D$	$V_R = 10 \text{ V}$		1	10	nA
光電流	$I_L$	$V_R = 10 \text{ V}, L = 1000 \text{ lx}^{*2}$	6	8		$\mu\text{A}$
		$V_R = 10 \text{ V}, \lambda = 900 \text{ nm}^{*4}$		6		$\mu\text{A/mW/cm}^2$
ピーク感度波長	$\lambda_p$	$V_R = 10 \text{ V}$		900		nm
上昇時間	$t_r^{*4}$	$V_R = 10 \text{ V}, R_L = 1 \text{ k}\Omega$		20		ns
下降時間	$t_f^{*4}$			20		ns
端子間全容量	$C_t$	$V_R = 10 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$		10		pF
半値角	$\theta^{*3}$			55		deg

\*1 最大定格および諸特性は各エレメント当りの値を示す。 / Maximum Ratings and characteristics are specified per each element.

\*2 光源はタングステンランプ (色温度  $T = 2856^\circ\text{K}$ ) で測定。 / Source : Tungsten 2856°K

\*3 光電流が垂直入射時の 50% となる角度。 / The angle when the light current is halved

\*4 光源は半導体レーザーダイオード ( $\lambda = 900 \text{ nm}$ ) で測定。 / Source : Semiconductor Laser Diode  $\lambda_p = 900 \text{ nm}$



# PN313

T-41-53

## PIN ホトダイオード / PIN Photodiode

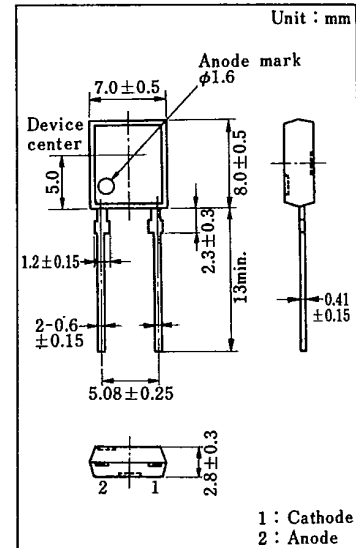
各種光制御機器用 / For Optical Control Systems

### ■ 特徴 / Features

- 応答速度が速く、高速度調光の検出に適する： $t_r, t_f = 50 \text{ ns (typ.)}$ 。  
Fast response, high speed modulation :  $t_r, t_f = 50 \text{ ns (typ.)}$
  - 高感度、高信頼性。 / High sensitivity, high reliability
  - ピーク感度波長が赤外光素子と適合する： $\lambda_p = 900 \text{ nm (typ.)}$ 。  
Peak sensitivity wavelength compatible with infrared emitters :  
 $\lambda_p = 900 \text{ nm (typ.)}$
  - 受光面積が大きく、半値角が広い： $\theta = 65 \text{ deg (typ.)}$ 。  
Wide detection area, wide half angle  $\theta = 65 \text{ deg (typ.)}$
- 可視光しや断樹脂の採用。 / Using plastic to cut-off visible light

### ■ 絶対最大定格 / Absolute Maximum Ratings ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

Item	Symbol	Value	Unit
逆電圧(直流値)	$V_R$	30	V
許容損失	$P_D$	100	mW
動作周囲温度	$T_{opr}$	-30 ~ +85	$^\circ\text{C}$
保存温度	$T_{stg}$	-40 ~ +100	$^\circ\text{C}$



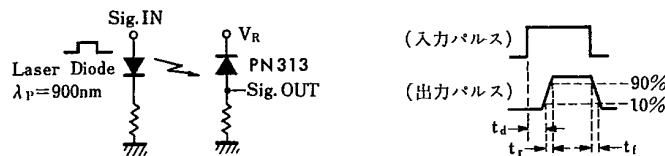
### ■ 電氣的・光学的特性 / Electro-Optical Characteristics ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
暗電流	$I_D$	$V_R = 10 \text{ V}$		5	50	nA
光電流	$I_L$	$V_R = 10 \text{ V}, L = 1000 \text{ lx}^*1$	35	50		$\mu\text{A}$
ピーク感度波長	$\lambda_p$	$V_R = 10 \text{ V}$		900		nm
上昇時間	$t_r^{*3}$	$V_R = 10 \text{ V}, R_L = 1 \text{ k}\Omega$		50		ns
下降時間	$t_f^{*3}$			50		ns
上昇時間	$t_r^{*3}$	$V_R = 10 \text{ V}, R_L = 100 \text{ k}\Omega$		5		$\mu\text{s}$
下降時間	$t_f^{*3}$			5		$\mu\text{s}$
端子間全容量	$C_t$	$V_R = 0 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$		70		pF
半値角	$\theta^{*2}$			65		deg.

\*1 光源はタングステンランプ (色温度  $T = 2856^\circ\text{K}$ ) で測定 / Source : Tungsten filament lamp 2856°K

\*2 光電流が垂直入射時の 50% となる角度。 / The angle when the light current is halved

\*3 スイッチングタイム測定回路。 / Switching Time Measuring Circuit



$t_d$  : 遅れ時間

$t_r$  : 上昇時間 (光電流がピーク値の 10% から 90% に上昇する時間)

$t_f$  : 下降時間 (光電流がピーク値の 90% から 10% に下降する時間)

オプトエレクトロニックデバイス

ON3100

# ON3100

## オプトアイソレータ / Optoisolator

### ■ 概要 / Description

ON3100は、CTRを充分大きく設計した高伝達効率オプトアイソレータです。発光素子に高出力 GaAs 赤外発光ダイオードを、受光素子に高感度 Si ホトトランジスタを用いていますので、暗電流が小さく、温度変化に対しても安定した高伝達特性が得られます。

### ■ 特徴 / Features

- 電流伝達比が高い : CTR > 50 % / High CTR : CTR > 50 %
- 入出力間の絶縁耐圧が高い :  $V_{iso} = 2500 \text{ V (AC)}$  / High  $V_{iso}$  :  $V_{iso} = 2500 \text{ V (AC)}$
- 応答速度が速い :  $t_r, t_f = 5 \mu\text{s (typ.)}$  / Fast response :  $t_r, t_f = 5 \mu\text{s (typ.)}$
- 電流伝達率の温度変化が小さい。 / Low CTR variation against change in temperatures.

### ■ 用途 / Use

- 固体リレー
- 広帯域トランス
- 接地点変換

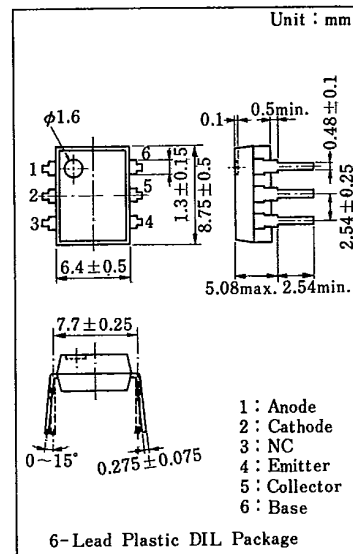
### ■ 絶対最大定格 / Absolute Maximum Ratings ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

Item		Symbol	Value	Unit
入力発光 ダイオード	逆電圧(直流値)	$V_R$	3	V
	順電流(直流値)	$I_F$	50	mA
	パルス順電流	$I_{FP}^{*1}$	2	A
	許容損失	$P_D^{*2}$	75	mW
出力ホト・ トランジスタ	コレクタ電流	$I_C$	50	mA
	コレクタ・エミッタ電圧	$V_{CEO}$	30	V
	コレクタ・ベース電圧	$V_{CBO}$	35	V
	エミッタ・ベース電圧	$V_{EBO}$	5	V
	エミッタ・コレクタ電圧	$V_{ECO}$	5	V
	コレクタ損失	$P_C^{*3}$	120	mW
全許容損失		$P_T$	150	mW
動作周囲温度		$T_{opr}$	-25 ~ +85	°C
保存温度		$T_{stg}$	-40 ~ +100	°C

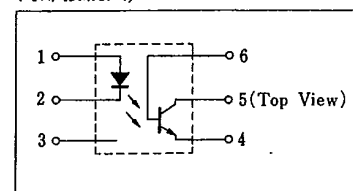
\*1 パルス幅 1  $\mu\text{s}$ , くり返し 300 pps

\*2 入力側の電力低減率は  $T_a = 25^\circ\text{C}$  以上で 1.0 mW/°C

\*3 出力側の電力低減率は  $T_a = 25^\circ\text{C}$  以上で 1.6 mW/°C



内部接続図 / Pin Connection



オプトエレクトロニクスデバイス

ON3100

T-41-83

■ 電気的特性 / Electrical Characteristics (Ta = 25 °C)

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit	
入力特性	逆電流(直流値)	$I_R$	$V_R=3V$			10	$\mu A$
	順電圧(直流値)	$V_F$	$I_F=50mA$		1.25	1.5	V
	端子間全容量	$C_t$	$V_R=0V, f=1MHz$		30		pF
出力特性	コレクタシャ断電流	$I_{CEO}$	$V_{CE}=10V$		10	200	nA
	コレクタ・エミッタ電圧	$V_{CEO}$	$I_C=100\mu A$	30	50		V
	直流電流増幅率	$h_{FE}$	$V_{CE}=5V, I_C=2mA$		500		
	コレクタ出力容量	$C_c$	$V_{CB}=10V, f=1MHz$		5		pF
	直流電流伝達比	$CTR^{*1,*4}$	$V_{CE}=10V, I_F=5mA$	50		600	%
伝達特性	入出力間耐圧	$V_{ISO}^{*2}$	$t=1min, RH<60\%$				V
	入出力間容量	$C_{ISO}$	$f=1MHz$		0.5		pF
	入出力間抵抗	$R_{ISO}$	$V_{ISO}=500V$		$10^{11}$		$\Omega$
	応答時間	$t_r^{*3,*5}$	$V_{CC}=10V, I_C=5mA, R_L=100\Omega$		5		$\mu s$
		$t_f^{*3,*5}$			5		$\mu s$
	コレクタ飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	$I_F=5mA, I_C=1mA$			0.4	V

\*1 DC, t=1 min, RH<60%

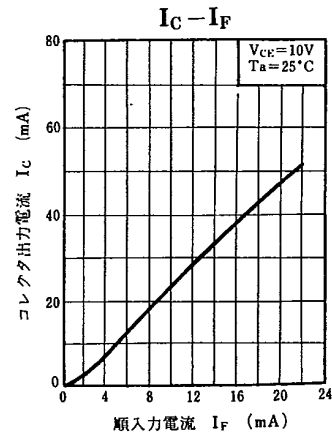
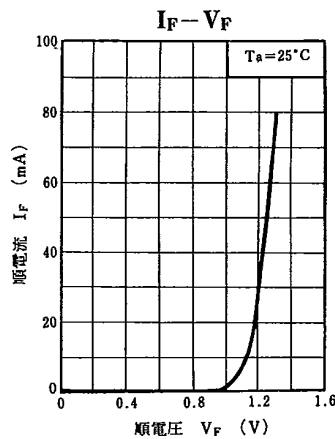
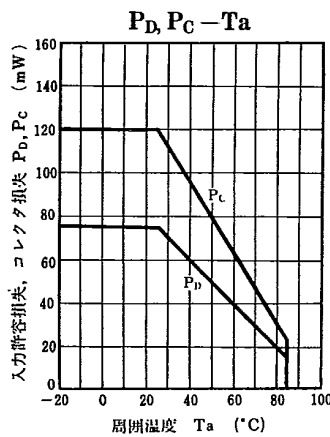
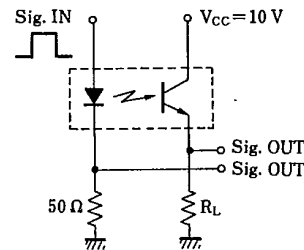
\*2 直流電流伝達比 (CRT) は直流入力電流に対する出力電流の比。

\*3 上昇時間  $t_r$  は出力電流がピーク値の 10% から 90% に上昇する時間。  
 下降時間  $t_f$  は出力電流がピーク値の 90% から 10% に下降する時間。

\*4 CTR ランク分類 / CTR Classifications

分類	Q	R	S
CTR	50~120%	100~250%	200~600%

\*5 応答特性測定回路



T-41-83

