

東芝フォトカプラ GaAlAs 赤外 LED + フォト IC

TLP113

- ラインレシーバ
- マイクロプロセッサシステムインタフェース
- 電位が異なる回路間の信号伝達
- コンピュータ端末機インタフェース
- グランドループ除去

TLP113 は、GaAlAs 赤外発光ダイオードと、高利得・高速の集積回路受光チップを組み合わせたミニフラットパッケージのフォトカプラです。

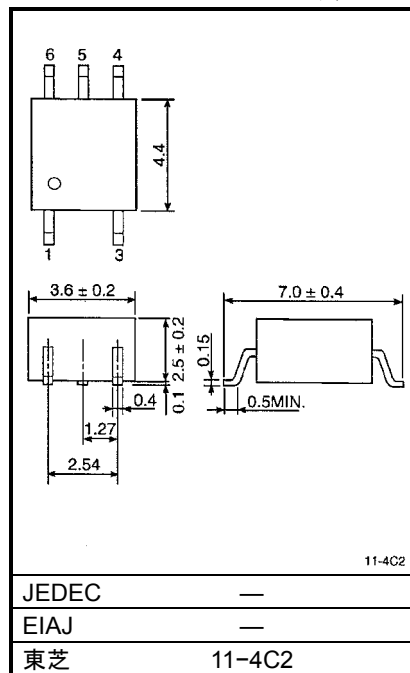
出力はショットキクランプされたトランジスタでオープンコレクタになっています。

このフォトカプラは 6PIN DIP のフォトカプラに比べ小型薄型ですのでハイブリット IC に適しています。

TLP113: ミニフラットパッケージ 5ピン1回路

- 入力しきい値電流 : $I_F = 10 \text{ mA}$ (最大)
- スイッチングスピード : 10 MBd (標準)
- TTL/LSTTL コンパチブル : $V_{CC} = 5 \text{ V}$
- 動作温度 : $0 \sim 70^\circ\text{C}$ 保証
- 絶縁耐圧 : 2500 Vrms (最小)
- UL 認定品 : UL1577、ファイル No. E67349

単位: mm

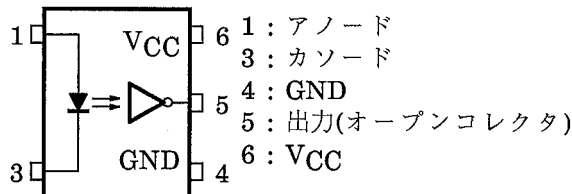


質量: 0.09 g

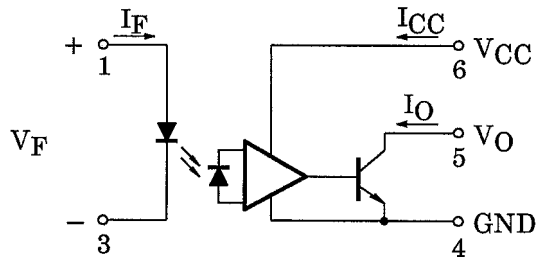
真理値表 (正ロジック)

入力	出力
H	L
L	H

ピン接続図



内部回路図



注: 6ピンと4ピンの間にバイパス用のコンデンサ0.1 μ Fをつける必要があります。

最大定格 (Ta = 25°C)

項目		記号	定格	単位
発 光 側	直 流 順 電 流	I _F	20	mA
	パルス順電流 (注1)	I _{FP}	40	mA
	過渡パルス順電流 (注2)	I _{FPT}	1	A
	直 流 逆 電 圧	V _R	5	V
受 光 側	出 力 電 流	I _O	25	mA
	出 力 電 圧	V _O	7	V
	電 源 電 圧 (注3)	V _{CC}	7	V
	出 力 コレクタ消費電力	P _o	40	mW
保 存 温 度	T _{stg}	-55~125	°C	
動 作 温 度	T _{opr}	-40~85	°C	
はんだ付け温度 (10秒)	T _{sol}	260	°C	
絶 縁 耐 圧 (注4)	BV _S	2500	V _{rms}	

注 1: 50%デューティサイクル、パルス幅 1 ms

注 2: パルス幅 $\leq 1\mu$ s、300 pps

注 3: 最大 1 分間

注 4: R.H. $\leq 60\%$ 、Ta = 25°C、AC 1 分間

ピン 1、3 とピン 4、5、6 をそれぞれ一括し、電圧を印加する。

推奨動作条件

項目	記号	最小	標準	最大	単位
入 力 ロ ー レベル 電 圧	V _{FL}	-3	0	1.0	V
入 力 ハ イ レベル 電 流	I _{FH}	13 (*)	16	20	mA
電 源 電 圧	V _{CC}	4.5	5	5.5	V
フ ァ ン ア ウ ト (TTL 負荷)	N	—	—	8	—
動 作 温 度	T _{opr}	0	—	70	°C

*: 13 mA は 20% の CTR 劣化を考慮、入力しきい値は初期値で 10 mA 以下。

電気的特性 (特に指定のない場合、 $T_a = 0 \sim 70^\circ\text{C}$ 、 $V_{CC} = 4.5 \sim 5.5 \text{ V}$ 、 $V_{FL} \leq 1.0 \text{ V}$)

項目	記号	測定条件	最小	標準(*)	最大	単位
入力順電圧	V_F	$I_F = 10 \text{ mA}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	1.65	1.8	V
入力順電圧温度係数	$\Delta V_F / \Delta T_a$	$I_F = 10 \text{ mA}$	—	-2.0	—	mV / $^\circ\text{C}$
入力逆電流	I_R	$V_R = 5 \text{ V}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	—	10	μA
入力端子間容量	C_T	$V_F = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	45	—	pF
ハイレベル出力電流	I_{OH}	$V_F = 1.0 \text{ V}$, $V_O = 5.5 \text{ V}$	—	—	250	μA
		$V_F = 1.0 \text{ V}$, $V_O = 5.5 \text{ V}$ $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	0.5	10	
ローレベル出力電圧	V_{OL}	$I_F = 10 \text{ mA}$ $I_{OL} = 13 \text{ mA}$ (吸い込み)	—	0.4	0.6	V
“出力 H → 出力 L” 入力電流	I_{FH}	$I_{OL} = 13 \text{ mA}$ (吸い込み) $V_{OL} = 0.6 \text{ V}$	—	—	10	mA
ハイレベル供給電流	I_{CCH}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}$, $I_F = 0$	—	7	15	mA
ローレベル供給電流	I_{CCL}	$V_{CC} = 5.5 \text{ V}$, $I_F = 16 \text{ mA}$	—	12	18	mA
入出力間絶縁漏れ電流	I_S	$V_S = 3540 \text{ V}$, $t = 5 \text{ s}$ $T_a = 25^\circ\text{C}$ (注 7)	—	—	100	μA
絶縁抵抗	R_S	$V_S = 500 \text{ V}$, R.H. $\leq 60\%$ $T_a = 25^\circ\text{C}$ (注 7)	5×10^{10}	10^{14}	—	Ω
入出力間容量	C_S	$V_S = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$ $T_a = 25^\circ\text{C}$ (注 7)	—	0.8	—	pF

*: 標準値は、すべて $V_{CC} = 5 \text{ V}$ 、 $T_a = 25^\circ\text{C}$ の値

スイッチング特性 ($T_a = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{CC} = 5 \text{ V}$)

項目	記号	測定回路	測定条件	最小	標準	最大	単位
伝達遅延時間 (H → L)	t_{pHL}	図 1	$I_F = 0 \rightarrow 16 \text{ mA}$, $R_L = 350 \Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}$	—	60	120	ns
伝達遅延時間 (L → H)	t_{pLH}	図 1	$I_F = 16 \text{ mA} \rightarrow 0$, $R_L = 350 \Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}$	—	60	120	ns
立ち上がり、立ち下がり時間 (10 ~ 90%)	t_r , t_f	図 1	$I_L = 0 \rightleftharpoons 16 \text{ mA}$, $R_L = 350 \Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}$	—	30	—	ns
ハイレベル瞬時コモンモード除去電圧	CM_H	図 2	$I_F = 0$, $R_L = 350 \Omega$, $V_{CM} = 200 \text{ V}$, $V_O(\text{min}) = 2 \text{ V}$	—	200	—	V / μs
ローレベル瞬時コモンモード除去電圧	CM_L	図 2	$I_F = 16 \text{ mA}$, $R_L = 350 \Omega$ $V_{CM} = 200 \text{ V}$, $V_O(\text{max}) = 0.8 \text{ V}$	—	-500	—	V / μs

注 6: 出力フォト IC は、非常に高感度のアンプを内蔵しており、発振防止用として、ピン 6 (V_{CC}) とピン 4 (GND) の間に高周波特性のよいバイパスコンデンサ $0.1 \mu\text{F}$ をピンより 1 cm 以内の場所に取りつけてください。ない場合には、スピードや ON / OFF の正常な動作をしない場合があります。

注 7: 2 端子として考えます。

ピン 1、3 をショートし、ピン 4、5、6 をショートして測定します。

注 8: CM_H はハイレベル ($V_{out} < 2.0 \text{ V}$) を維持できる、コモンモード電圧波形の最大立ち上がりを (電圧 / 時間) で表したものの。

注 9: CM_L はローレベル ($V_{out} < 0.8 \text{ V}$) を維持できる、コモンモード電圧波形の最大立ち下がり (電圧 / 時間) で表したものの。

注 10: ピン間サージ電圧 (注): Max 180 V

(注) 容量 200 pF 以下での蓄積電荷により任意の 2 端子間に放電できるサージ電圧。

図1 t_{pHL} , t_{pLH} 測定回路、波形

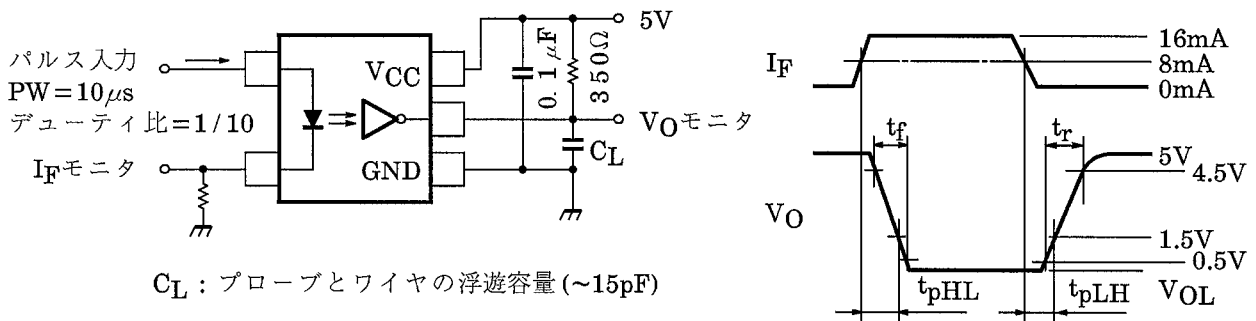
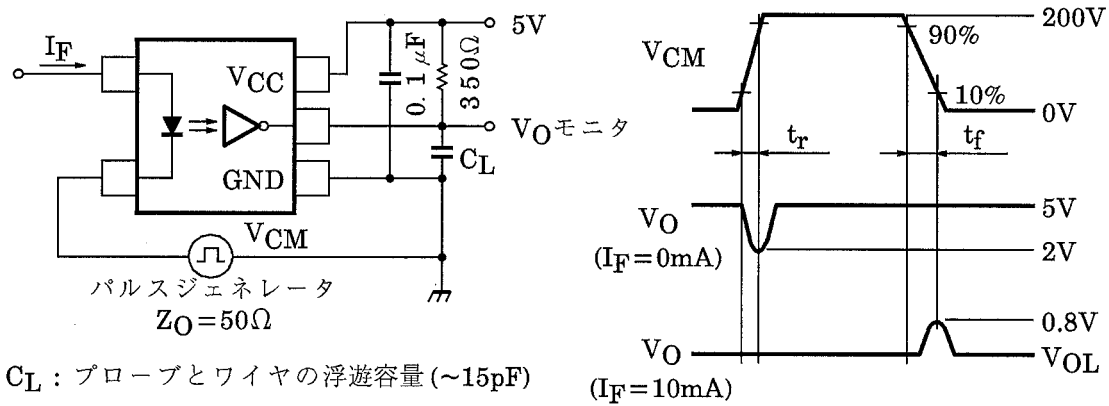
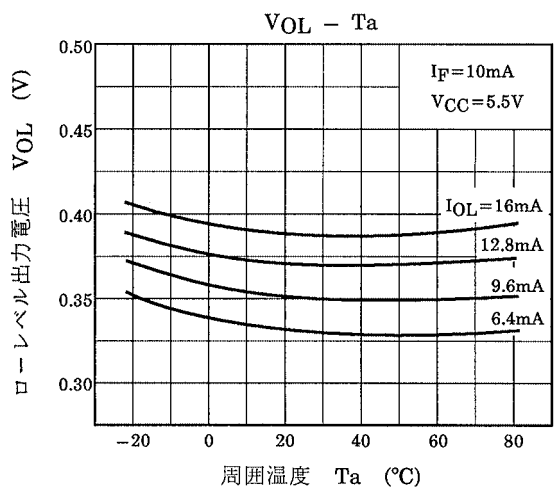
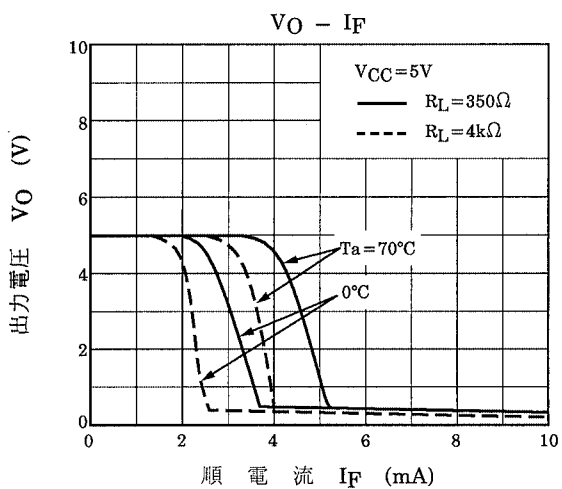
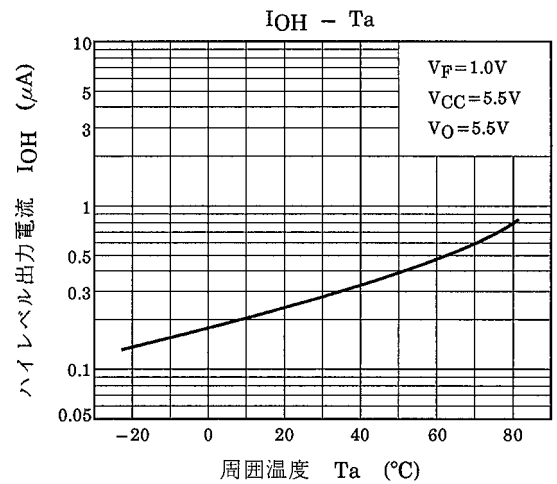
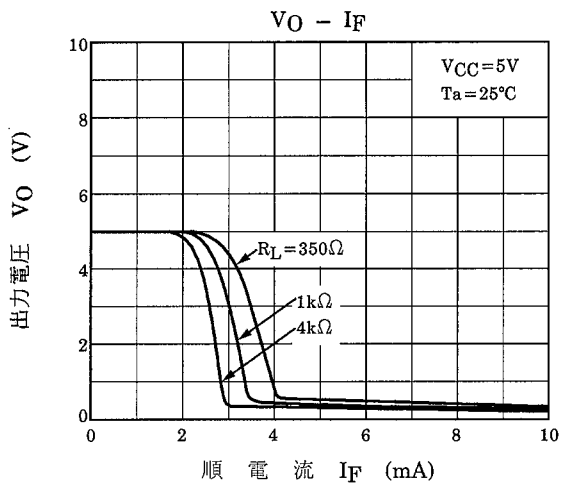
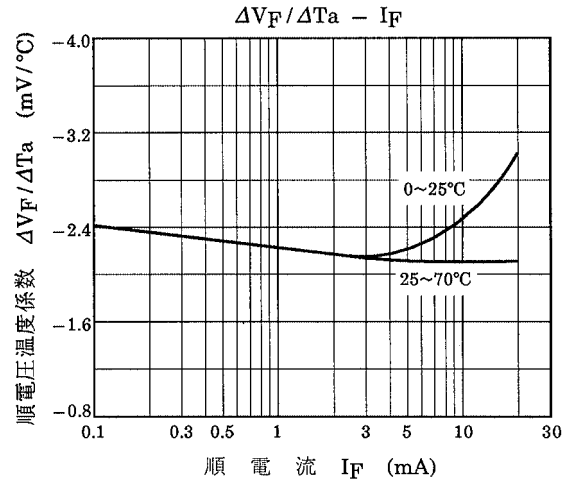
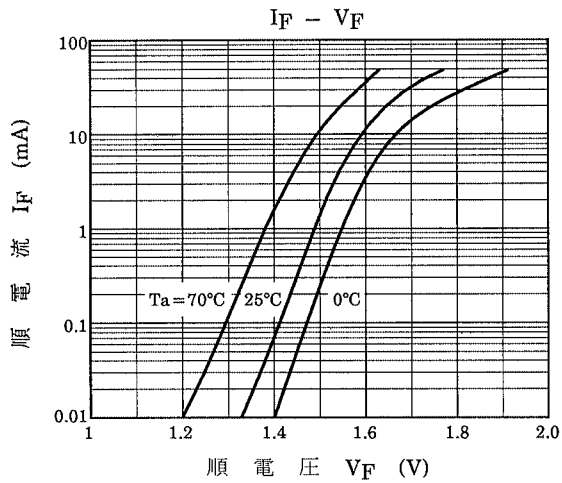
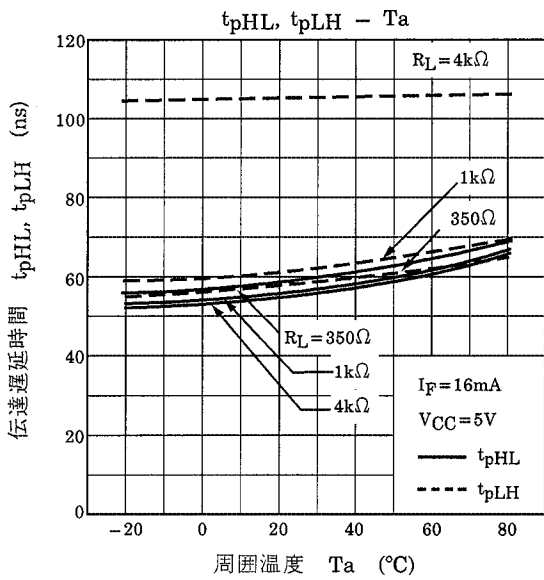
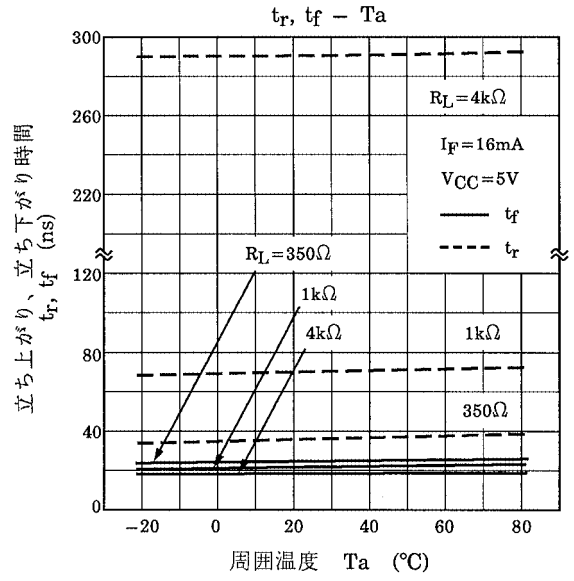
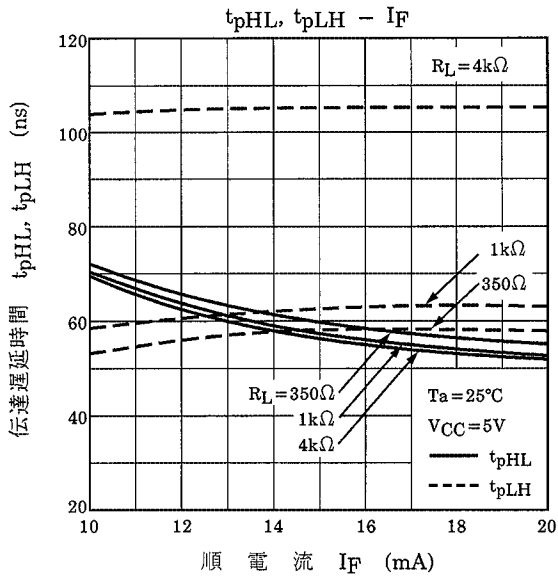


図2 コモンモード、ノイズ測定回路、波形



$$CM_H = \frac{160(V)}{t_r(\mu s)}, \quad CM_L = \frac{160(V)}{t_f(\mu s)}$$





当社半導体製品取り扱い上のお願い

000629TBC

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などをご確認ください。
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本資料に掲載されている製品の材料には、GaAs（ガリウムヒ素）が使われています。その粉末や蒸気は人体に対し危険ですので、破壊、切断、粉砕や化学的な分解はしないでください。また、製品を廃棄する場合は法規に従い、一般産業廃棄物や家庭用ゴミとは混ぜないでください。
- 本資料に掲載されている製品は、外国為替および外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものです。
- 本資料に掲載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社および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。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。