

東芝フォトカプラ GaAlAs赤外LED + フォトIC

TLP114A

- 計測器、制御装置などのインタフェース
- 高速デジタルロジックのグランド絶縁
- ラインレシーバ
- スwitching電源のフィードバックコントロール
- トランジスタインバータ

TLP114A は、入力側に高光出力の GaAlAs 赤外発光ダイオードを使用し、出力側に PN フォトダイオードと増幅用トランジスタをワンチップに集積化した高速受光素子を使用したミニフラットパッケージのフォトカプラです。

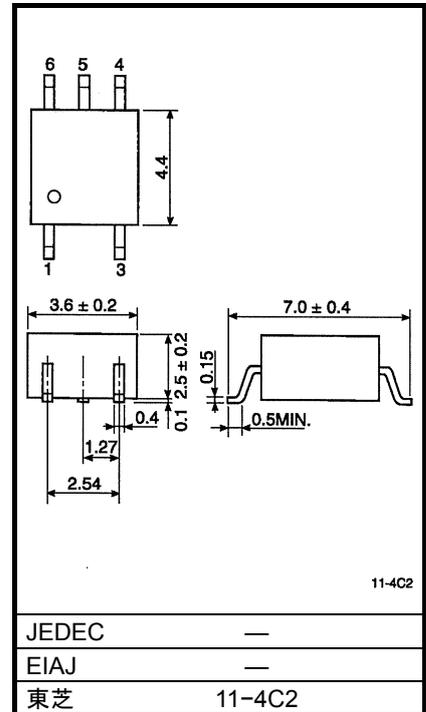
このフォトカプラは 6PIN DIP のフォトカプラに比べ小型薄型ですのでハイブリッド IC に適しています。

また受光側にシールドをほどこし、高い瞬時コモンモード除去を与えており入出力間における耐ノイズ性に優れています。可変速モータ制御などのトランジスタインバータドライブ回路への応用に適しています。

：ミニフラットパッケージ 5ピン1回路

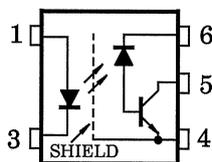
- 絶縁耐圧 : 3750 Vrms (最小)
- パルス応答速度 : $t_{pHL} = 0.8 \mu s$ 、 $t_{pLH} = 0.8 \mu s$ (最大)
@ $R_L = 1.9 k\Omega$
- 抵抗を接続することにより TTL コンパチブルになります。
- UL 認定品 : UL1577、ファイル No. E67349

単位: mm



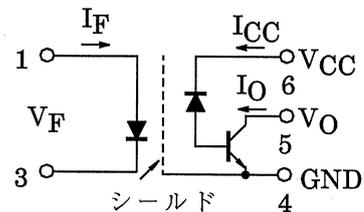
質量: 0.09 g

ピン接続図



- 1 : アノード
- 3 : カソード
- 4 : エミッタ (GND)
- 5 : コレクタ (出力)
- 6 : VCC

内部回路図



絶対最大定格 (Ta = 25°C)

項目		記号	定格	単位
発 光 側	直 流 順 電 流 (注1)	I _F	20	mA
	パ ル ス 順 電 流 (注2)	I _{FP}	40	mA
	過 渡 パ ル ス 順 電 流 (注3)	I _{FPT}	1	A
	直 流 逆 電 圧	V _R	5	V
受 光 側	出 力 電 流	I _O	8	mA
	ピ ー ク 出 力 電 流	I _{OP}	16	mA
	出 力 電 圧	V _O	-0.5~20	V
	電 源 電 圧	V _{CC}	-0.5~30	V
	出 力 許 容 損 失 (注4)	P _O	100	mW
保 存 温 度		T _{stg}	-55~125	°C
動 作 温 度		T _{opr}	-55~100	°C
は ん だ 付 け 温 度 (10 秒)		T _{sol}	260	°C
絶 縁 耐 圧 (R.H. ≤ 60%, AC 1 分間) (注5)		BV _S	3750	V _{rms}

注: 本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格以内での使用においても、高負荷 (高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等) で連続して使用される場合は、信頼性が著しく低下するおそれがあります。弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート、推定故障率等) をご確認の上、適切な信頼性設計をお願いします。

注 1: 70°C以上の外気で 0.36 mA /°Cで減少

注 2: 50%デューティサイクル、パルス幅 1 ms、70°C以上の外気で 0.72 mA /°Cで減少

注 3: パルス幅 ≤ 1 μs、300 pps

注 4: 70°C以上の外気で 1.8 mW /°Cで減少

注 5: 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。

電氣的特性 (Ta = 25°C)

項目		記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
発 光 側	順電圧	V_F	$I_F = 16 \text{ mA}$	1.22	1.42	1.72	V
	順電圧温度係数	$\Delta V_F / \Delta T_a$	$I_F = 16 \text{ mA}$	—	-2	—	mV/°C
	逆電流	I_R	$V_R = 3 \text{ V}$	—	—	10	μA
	端子間容量	C_T	$V_F = 0, f = 1 \text{ MHz}$	—	30	—	pF
受 光 側	ハイレベル出力電流	$I_{OH(1)}$	$I_F = 0 \text{ mA}, V_{CC} = V_O = 5.5 \text{ V}$	—	3	500	nA
		$I_{OH(2)}$	$I_F = 0 \text{ mA}, V_{CC} = 30 \text{ V}, V_O = 20 \text{ V}$	—	—	5	μA
		I_{OH}	$I_F = 0 \text{ mA}, V_{CC} = 30 \text{ V}, V_O = 20 \text{ V}$ $T_a = 70^\circ\text{C}$	—	—	50	
	ハイレベル供給電流	I_{CCH}	$I_F = 0 \text{ mA}, V_{CC} = 30 \text{ V}$	—	0.01	1	μA
変換効率	I_O / I_F	$I_F = 16 \text{ mA}, V_{CC} = 4.5 \text{ V}$ $V_O = 0.4 \text{ V}$	20	—	—	%	
ローレベル出力電圧	V_{OL}	$I_F = 16 \text{ mA}, V_{CC} = 4.5 \text{ V}$ $I_O = 2.4 \text{ mA}$	—	—	0.4	V	
入出力間浮遊容量	C_S	$V_S = 0, f = 1 \text{ MHz}$ (注5)	—	0.8	—	pF	
絶縁抵抗	R_S	R.H. $\leq 60\%$, $V_S = 500 \text{ V}$ (注5)	5×10^{10}	10^{14}	—	Ω	
絶縁耐圧	BVs	AC、1分	3750	—	—	Vrms	
		AC、1秒、オイル中	—	10000	—	Vdc	
		DC、1分、オイル中	—	10000	—	Vdc	

スイッチング特性 (Ta = 25°C、VCC = 5 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	$I_F = 0 \rightarrow 16 \text{ mA}$ $R_L = 1.9 \text{ k}\Omega$	—	—	0.8	μs
伝達遅延時間 (L → H)	t_{pLH}		$I_F = 16 \rightarrow 0 \text{ mA}$ $R_L = 1.9 \text{ k}\Omega$	—	—	0.8	μs
ハイレベル瞬時コモンモード除去電圧 (注6)	CM_H	図2	$I_F = 0 \text{ mA}, V_{CM} = 400 \text{ V}_{p-p}$ $R_L = 4.1 \text{ k}\Omega$	5000	10000	—	V/ μs
ローレベル瞬時コモンモード除去電圧 (注6)	CM_L		$I_F = 16 \text{ mA}, V_{CM} = 400 \text{ V}_{p-p}$ $R_L = 4.1 \text{ k}\Omega$	-5000	-10000	—	V/ μs

注 6: 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。

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 (電圧/時間) で表したものの。

注 7: ピン間静電耐量電圧 (注): max 100 V

(注) 容量 200 pF 以下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 伝達遅延時間測定回路、波形

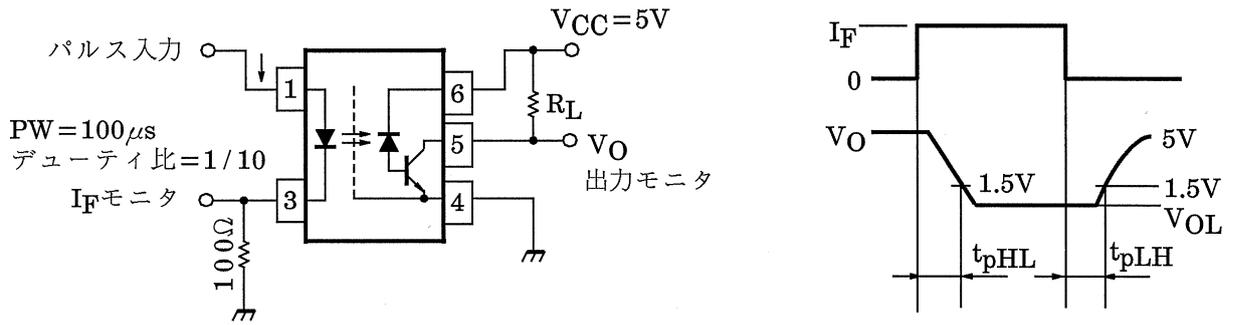
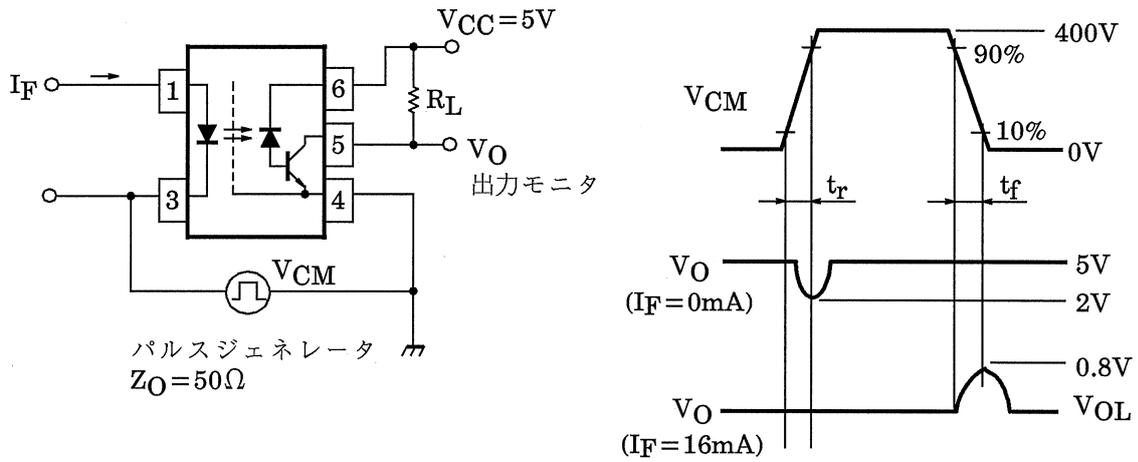
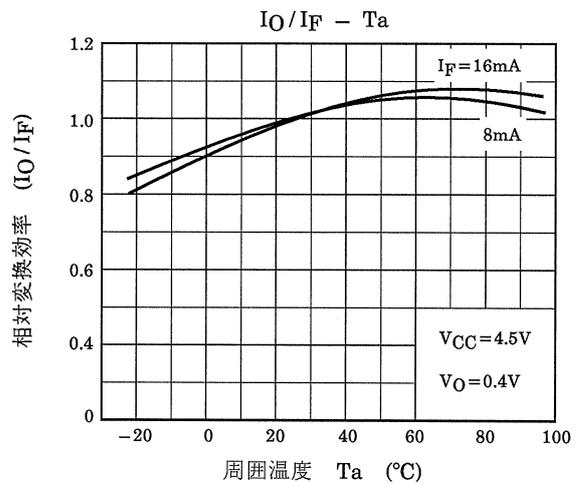
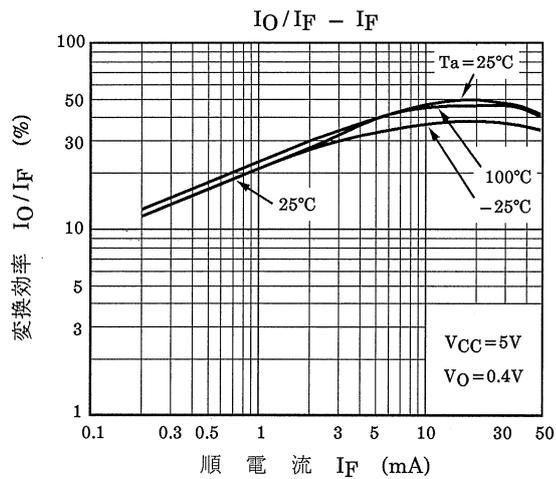
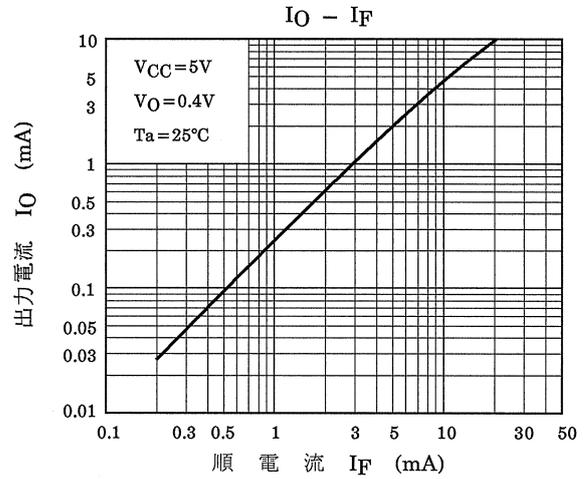
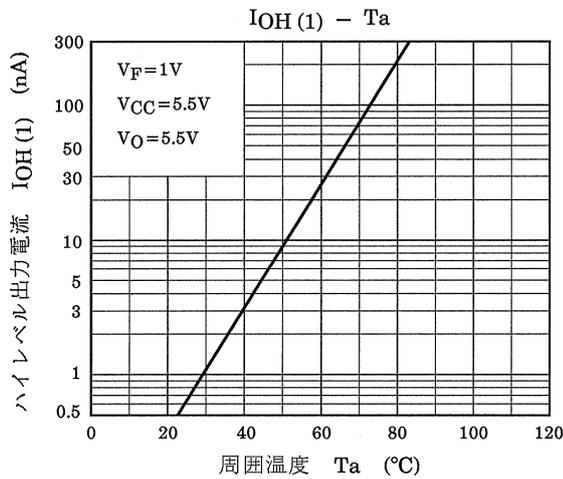
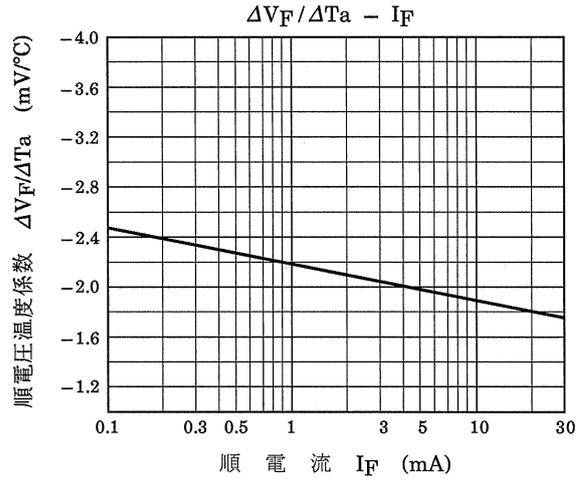
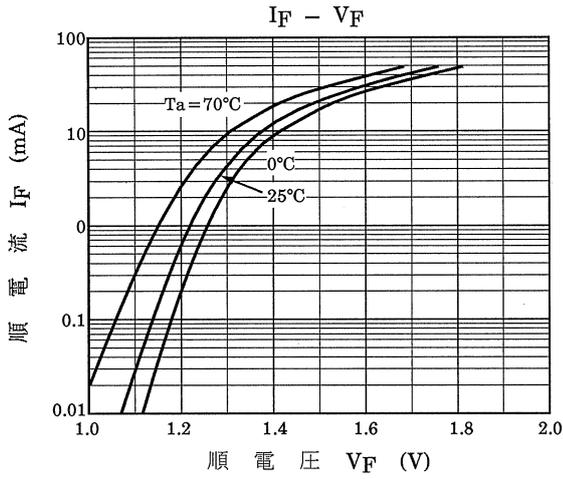
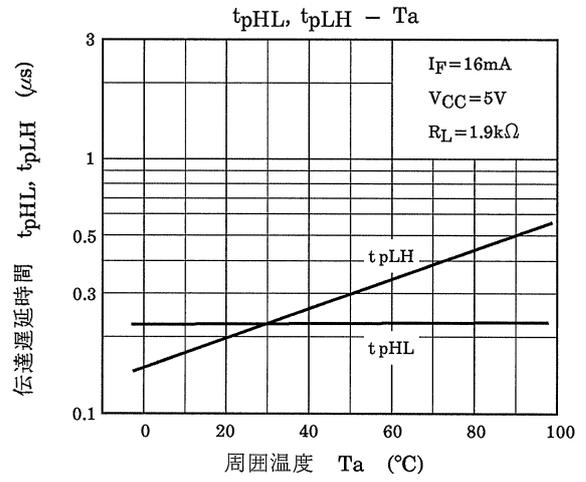
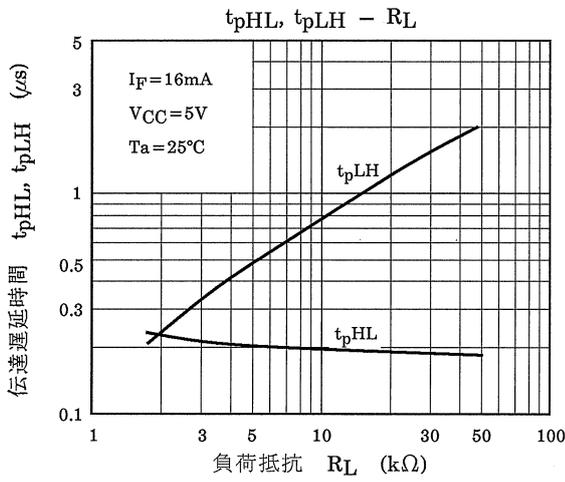
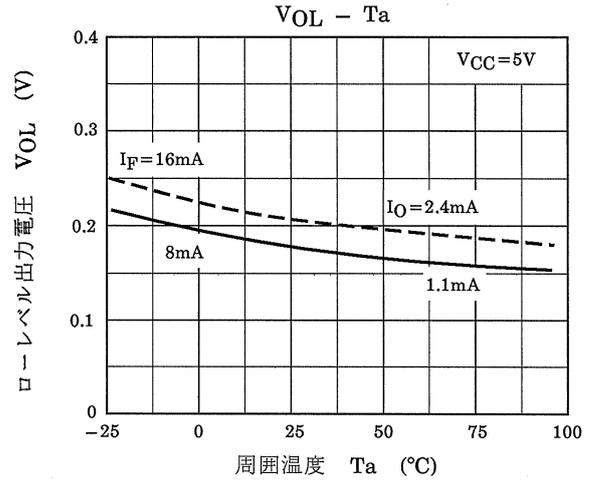
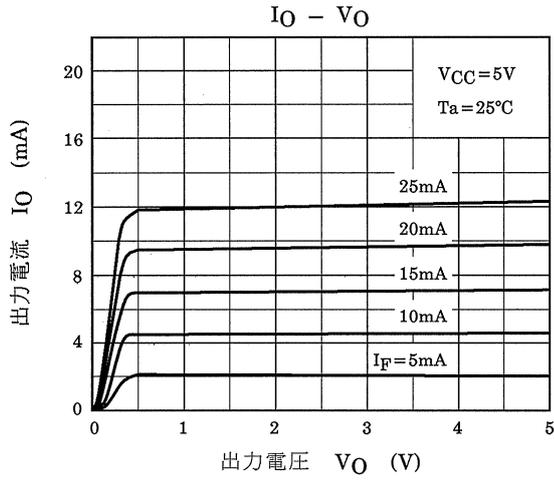


図2 コモンモードノイズ除去電圧測定回路、波形



$$CM_H = \frac{320(V)}{t_r(\mu s)} \quad , \quad CM_L = \frac{320(V)}{t_f(\mu s)}$$





当社半導体製品取り扱い上のお願い

20070701-JA

- 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」などでご確認ください。
- 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を、国内外の法令、規則及び命令により製造、使用、販売を禁止されている応用製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、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及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。
- 本製品にはGaAs（ガリウム砒素）が使われています。その粉末や蒸気は人体に対し有害ですので、破壊、切断、粉砕や化学的な分解はしないで下さい。
- 本資料に掲載されている製品のRoHS適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず弊社営業窓口までお問合せください。本資料に掲載されている製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令などの法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様が適用される法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。
- 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。