

東芝フォトカプラ GaAlAs赤外LED +フォトIC

TLP351

- 汎用インバータ
- エアコン用インバータ
- IGBT のゲートドライブ

TLP351 は GaAlAs 赤外発光ダイオードと、高利得・高速の受光 IC チップを組み合わせた 8PIN DIP のフォトカプラです。

出力部はトータムポール回路なので、吸い込み(シンク)、はき出し(ソース)の両方向ドライブが出来ます。

この素子は IGBT およびパワーMOS FET のゲート駆動用に適しています。

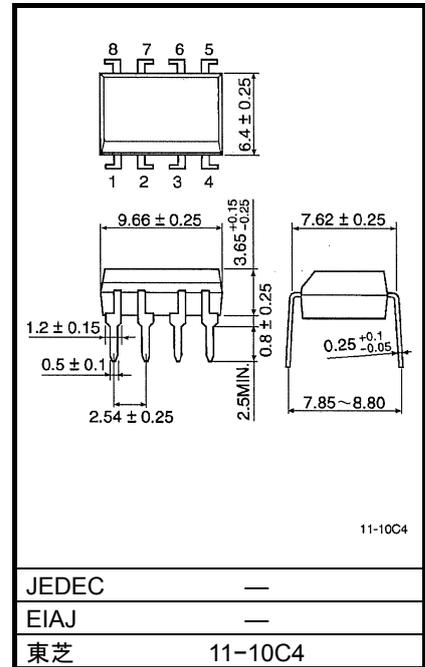
- 出力ピーク電流 : $\pm 0.6\text{A}(\text{Max})$
- 動作温度範囲 : $-40\sim 100^{\circ}\text{C}$
- 供給電流 : $2\text{mA}(\text{Max.})$
- 電源電圧 : $10\sim 30\text{V}$
- 入力しきい値電流 : $I_F=5\text{mA}(\text{Max.})$
- 伝達遅延時間(tpLH/tpHL) : $700\text{ns}(\text{Max.})$
- 瞬時コモンモード除去電圧 : $10\text{kV}/\mu\text{s}$
- 絶縁耐圧 : 3750Vrms
- オプション (D4) タイプ
 - VDE 認定品 : EN60747-5-2
 - 最大許容動作絶縁電圧 : 890V_{PK}
 - 最大許容過電圧 : 4000V_{PK}

注 : EN60747-5-2 認定品を採用する場合は
“オプション (D4) 品” とご指定ください。

真理値表

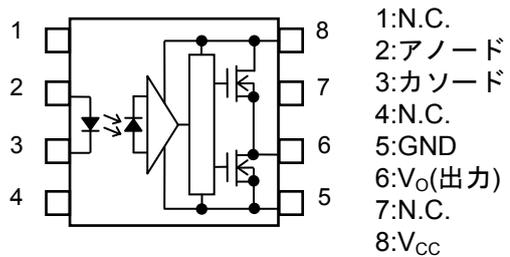
入力	LED	Tr1	Tr2	出力
H	ON	ON	OFF	H
L	OFF	OFF	ON	L

単位 : mm

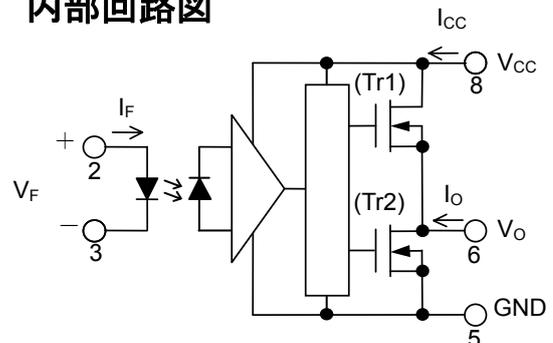


質量: 0.54 g (標準)

ピン接続図



内部回路図



注 : 8 ピンと 5 ピンの間に、バイパス用コンデンサ $0.1\mu\text{F}$ をつける必要があります。

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	I _F	20	mA
	直 流 順 電 流 低 減 率 (@Ta≥85°C)	ΔI _F /ΔTa	-0.54	mA/°C
	パ ル ス 順 電 流 (注1)	I _{FP}	1	A
	直 流 逆 電 圧	V _R	5	V
	接 合 部 温 度	T _j	125	°C
受 光 側	ハ イ レ ベ ル 出 力 ピ ーク 電 流 (注2)	I _{OPH}	-0.6	A
	ロ ー レ ベ ル 出 力 ピ ーク 電 流 (注2)	I _{OPL}	0.6	A
	出 力 電 圧	V _O	35	V
	電 源 電 圧	V _{CC}	35	V
	接 合 部 温 度	T _j	125	°C
動 作 周 波 数 (注3)		f	25	kHz
動 作 温 度		T _{opr}	-40~100	°C
保 存 温 度		T _{stg}	-55~125	°C
は ん だ 付 け 温 度 (10 s) (注4)		T _{sol}	260	°C
絶 縁 耐 圧 (AC, 1 min, R.H. ≤ 60%) (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: パルス幅 ≤ 1 μs、300pps

注 2: 指数関数波形 パルス幅 ≤ 10 μs、f ≤ 15kHz

注 3: 指数関数波形 I_{OPH} ≤ -0.4A (≤ 2.0 μs)、I_{OPL} ≤ +0.4A (≤ 2.0 μs)、Ta=100°C

注 4: リード根元より 2 mm 以上

注 5: ピン 1, 2, 3, 4 と 5, 6, 7, 8 をそれぞれ一括し、電圧を印加する。

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 8 (V_{CC}) とピン 5 (GND) の間に高周波特性の良いバイパスコンデンサ 0.1 μF をピンより 1 cm 以内の場所に取り付けてください。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。

推奨動作条件

項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単 位
入 力 オ ン 電 流 (注7)	I _{F(ON)}	7.5	—	10	mA
入 力 オ フ 電 圧	V _{F(OFF)}	0	—	0.8	V
電 源 電 圧	V _{CC}	10	—	30	V
出 力 ピ ーク 電 流	I _{OPH} /I _{OPL}	—	—	±0.2	A
動 作 温 度	T _{opr}	-40	—	100	°C

注: 推奨動作条件は、期待される性能を得るための設計指標です。また、各項目はそれぞれ独立した指標となっておりますので、設計の際は電気的特性などで規定された値も合わせてご確認願います。

注 7: 入力オン電流の立ち上がり、立ち下がりには 0.5 μs 以下で駆動させてください。

電気的特性 (特に指定がない場合 Ta = -40~100°C)

項目	記号	測定回路	測定条件	最小	標準*	最大	単位		
入力順電圧	V _F	—	I _F = 5 mA, Ta = 25°C	—	1.55	1.70	V		
入力順電圧温度係数	ΔV _F /ΔTa	—	I _F = 5 mA	—	-2.0	—	mV/°C		
入力逆電流	I _R	—	V _R = 5V, Ta = 25°C	—	—	10	μA		
入力端子間容量	C _T	—	V = 0, f = 1 MHz, Ta = 25°C	—	45	—	pF		
出力電流 (注8)	"H"レベル	I _{OPH1}	図1 V _{CC} = 15V I _F = 5mA	V8-6=4V	-0.2	-0.4	A		
		I _{OPH2}		V8-6=10V	-0.4	-0.67			
	"L"レベル	I _{OPL1}	図2 V _{CC} = 15V I _F = 0mA	V6-5=2V	0.2	0.35			
		I _{OPL2}		V6-5=10V	0.4	0.63			
出力電圧	"H"レベル	V _{OH}	図3 V _{CC} = 10V	I _O = -100mA, I _F = 5mA	6.0	8.5	V		
	"L"レベル	V _{OL}		図4 I _O = 100mA, V _F = 0.8V	—	0.4		1.0	
供給電流	"H"レベル	I _{CCH}	図5 V _{CC} = 10~30V Vo Open	I _F = 10mA	—	1.4	mA		
	"L"レベル	I _{CCL}		図6 I _F = 0mA	—	1.3		2.0	
スレッシュホールド入力電流	L→H	I _{FLH}	—	V _{CC} = 15V, V _O > 1V		—	2.5	5	mA
スレッシュホールド入力電圧	H→L	V _{FHL}	—	V _{CC} = 15V, V _O < 1V		0.8	—	—	V
動作電源電圧	V _{CC}	—	—	10	—	30	V		

(*) : 標準値はすべて Ta = 25°Cの値です。

注 8: I_O印加時間 ≤ 50 μs, 1パルス

注 9: 本製品は低消費電力化設計のため、従来の製品群よりESDに対して敏感です。
実装、応用回路上の取り扱いにおいて耐ESDの一般的な注意がより必要です。

絶縁特性 (Ta = 25°C)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
入出力間浮遊容量	C _S	V _S = 0, f = 1MHz (注5)	—	1.0	—	pF
絶縁抵抗	R _S	R.H. ≤ 60%, V _S = 500V (注5)	1×10 ¹²	10 ¹⁴	—	Ω
絶縁耐圧	BV _S	AC, 1分	3750	—	—	Vrms
		AC, 1秒, オイル中	—	10000	—	Vdc
		DC, 1分, オイル中	—	10000	—	

スイッチング特性(特に指定がない場合 $T_a = -40 \sim 100^\circ\text{C}$)

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	L→H	図 7	$V_{CC} = 30\text{V}$ $R_g = 47\Omega$ $C_g = 3\text{nF}$	100	—	700	ns
	H→L						
立ち上がり時間 (10-90%)	t_r			$I_F = 0 \rightarrow 5\text{mA}$			
立ち下がり時間 (90-10%)	t_f			$I_F = 5 \rightarrow 0\text{mA}$			
オンオフ間伝達遅延時間バラツキ	PDD $ t_{pHL} - t_{pLH} $		$V_{CC} = 30\text{V}, R_g = 47\Omega, C_g = 3\text{nF}$	-500	—	500	
ハイレベル瞬時 コモンモード除去電圧	CMH	図 8	$V_{CM} = 1000\text{Vp-p}$ $T_a = 25^\circ\text{C}$	-10000	—	—	$\text{V}/\mu\text{s}$
ローレベル瞬時 コモンモード除去電圧	CML			$V_{CC} = 30\text{V}$	10000	—	

*標準値は全て $T_a = 25^\circ\text{C}$ の値

図 1 I_{OPH} 測定回路図

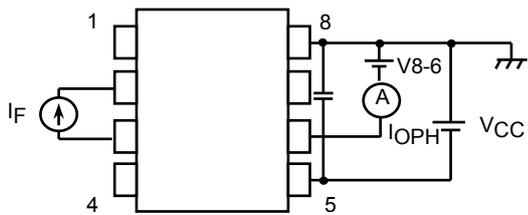


図 2 I_{OPL} 測定回路図

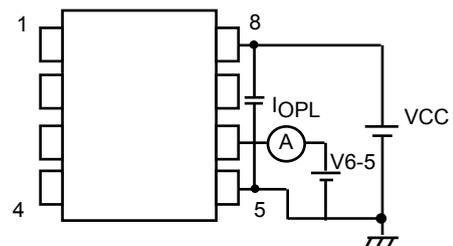


図 3 V_{OH} 測定回路図

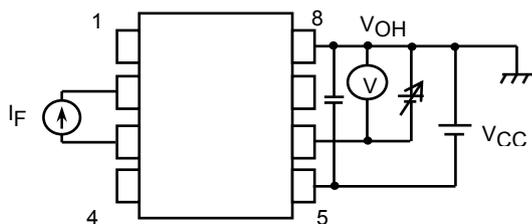


図 4 V_{OL} 測定回路図

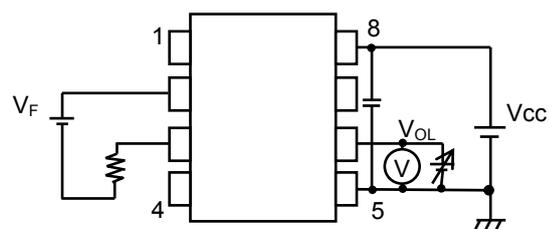


図 3 I_{CCH} 測定回路図

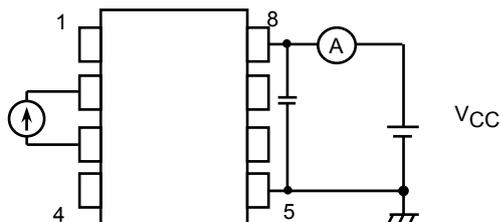


図 4 I_{CCL} 測定回路図

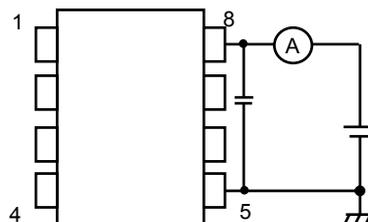


図7 tpLH, tpHL, tr, tf, PDD 測定回路図

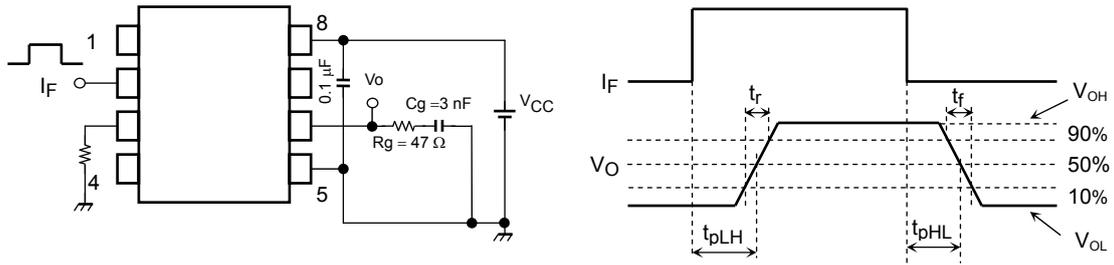
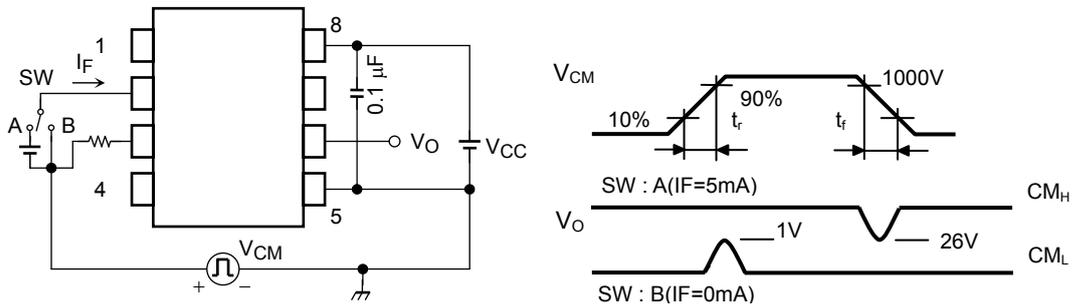
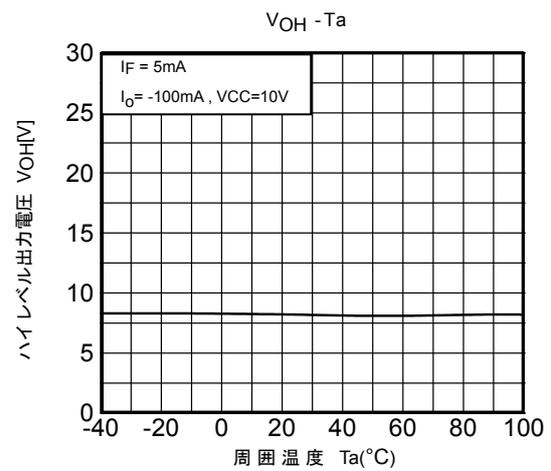
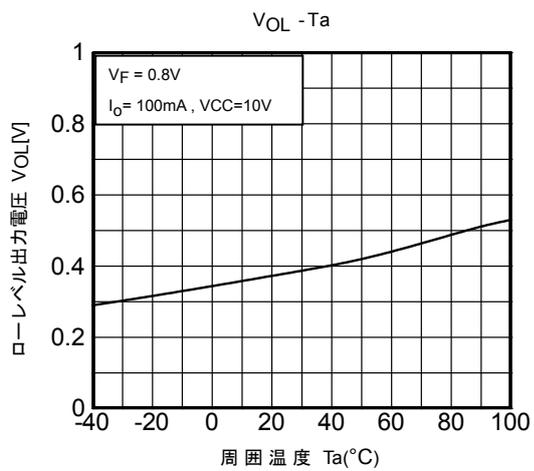
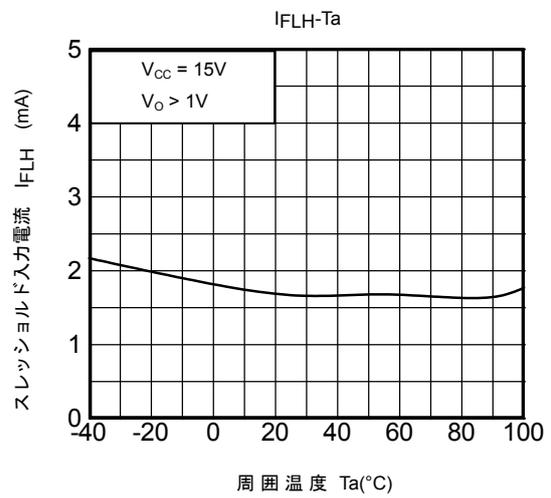
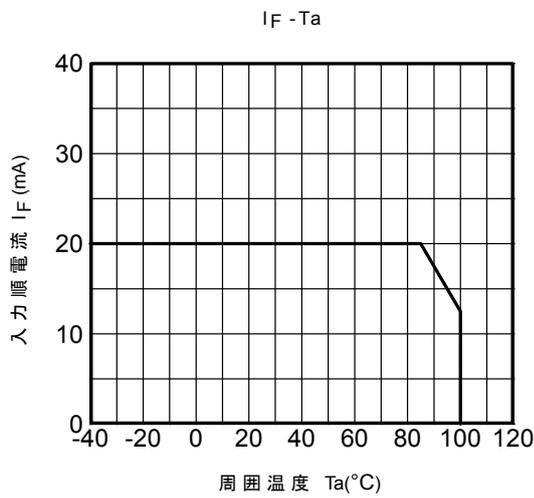
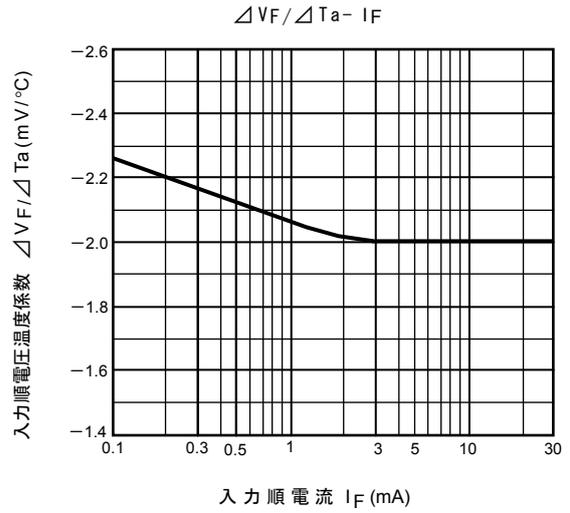
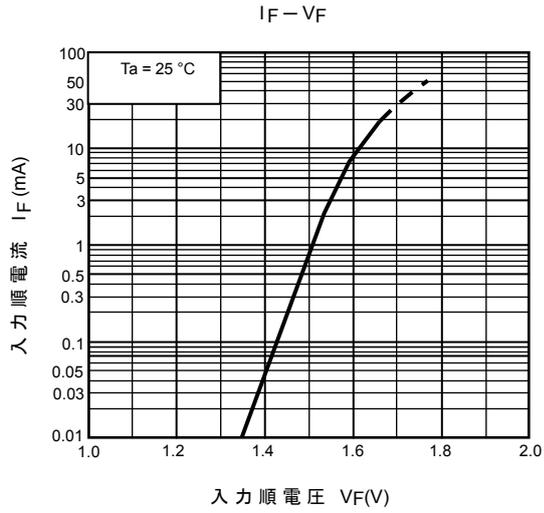


図8 CMH、CML測定回路

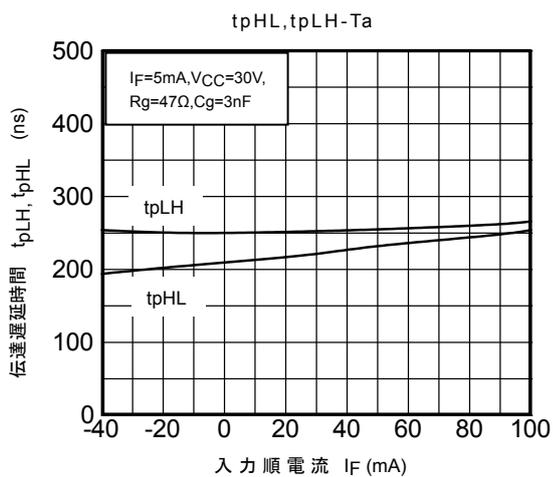
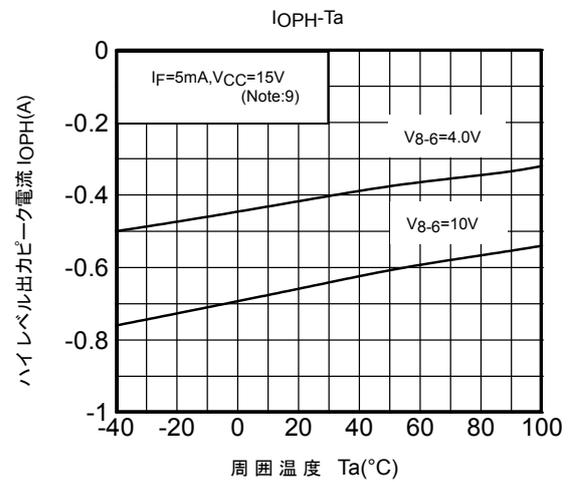
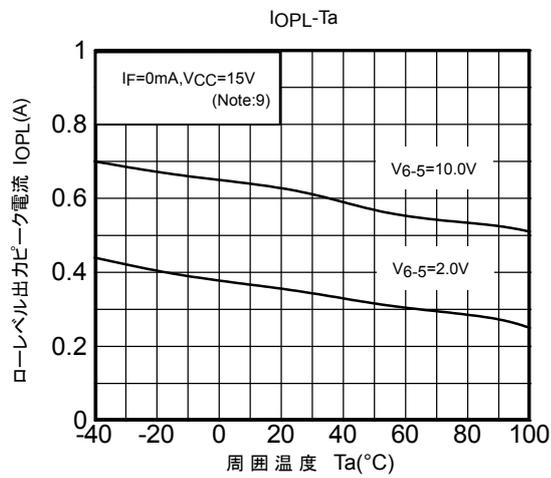
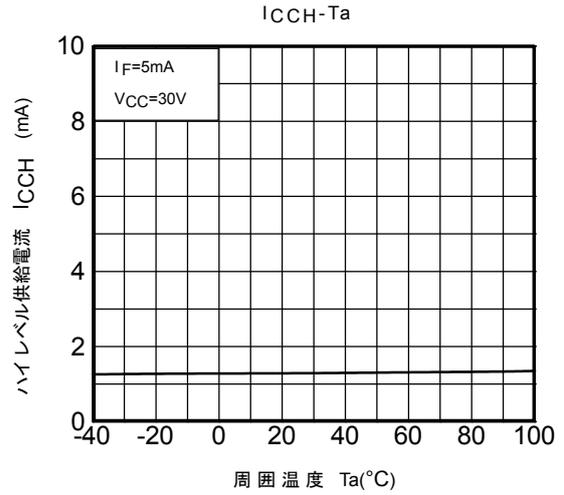
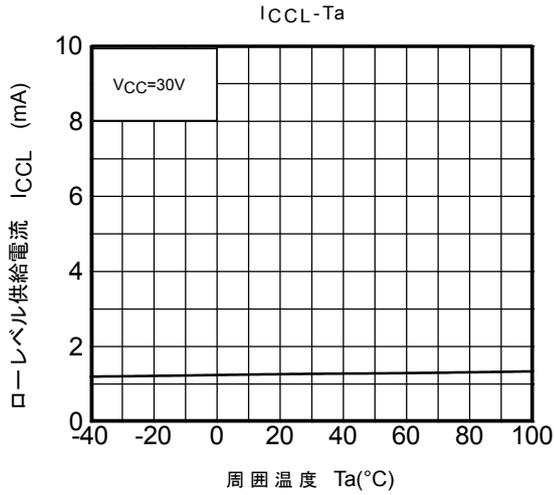


$$CM_L = \frac{800(V)}{t_r(\mu s)} \quad CM_H = \frac{800(V)}{t_f(\mu s)}$$

CM_H(CM_L)はローレベル(ハイレベル)出力電圧を維持できる、コモンモード電圧波形の最大立ち上がり(立ち下がり)を(電圧/時間)で表したものです。



※特性グラフは全て標準値



※特性グラフは全て標準値

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。