

東芝フォトカプラ 赤外LED + フォトトランジスタ

TLP137

- CMOS ロジックアイソレーション
- プログラマブルコントローラ
- AC / DC インพุットモジュール
- ソリッドステートリレー

TLP137 は、フォトトランジスタと GaAs 赤外発光ダイオードを光結合させたミニフラットパッケージの高耐ノイズ、高絶縁型のフォトカプラです。

低入力電流の領域で高変換効率を得ていますので、低電力回路や高電圧回路のロジックインタフェースに適しています。

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ド IC に適しています。

TLP137: ミニフラットパッケージ 5ピン1回路

- コレクタ・エミッタ間電圧：80 V (最小)
- 変換効率：100% (最小)
BV ランク品：200% (最小)
- 絶縁耐圧：3750 Vrms (最小)
- UL 認定品：UL1577、ファイル No. E67349
- TLP137 のベース端子は、スピードの改善、暗電流の削減およびイネーブル動作などに使用します。ベース端子開放での使用は外部ノイズを受けやすくなります。このような場合 TLP124 を使用してください。
- 変換効率

分類名称 (注 1)	変換効率 (最小)			製品表示記号
	Ta = 25°C		Ta = -25~75°C	
	If = 1 mA VCE = 0.5 V	If = 0.5 mA VCE = 1.5 V	If = 1 mA VCE = 0.5 V	
BV ランク品	200%	100%	100%	BV
無	100%	50%	50%	BV、無印

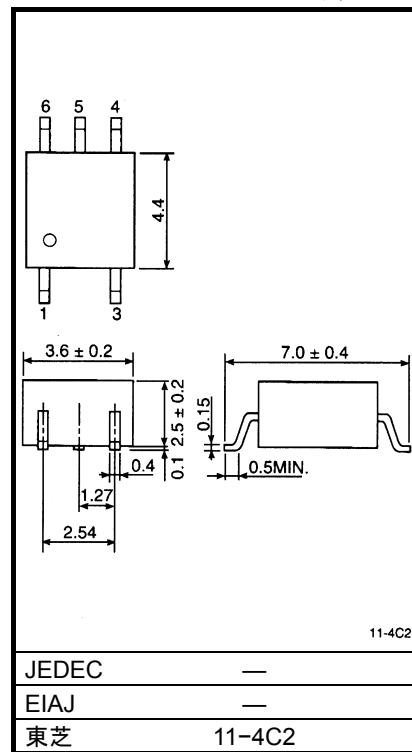
注 1: 製品形名を指定する場合、形名と分類名称を組み合わせてください。

製品適用例: TLP137 (BV)

注意: 安全規格認定のための形名申請は標準製品形名を使用してください。

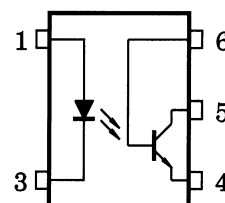
(適用例) TLP137 (BV): TLP137

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
- 5: コレクタ
- 6: ベース

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	50	mA
	直流順電流低減率 (Ta ≥ 53°C)	ΔI _F / °C	-0.7	mA / °C
	パ ル ス 順 電 流 (100 μs パルス 100 pps)	I _{FP}	1	A
	直 流 逆 電 圧	V _R	5	V
受 光 側	コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CEO}	80	V
	コレクタ・ベース間電圧	V _{CB0}	80	V
	エミッタ・コレクタ間電圧	V _{ECO}	7	V
	エミッタ・ベース間電圧	V _{EBO}	7	V
	コ レ ク タ 電 流	I _C	50	mA
	パルスコレクタ電流 (10 ms パルス, 100 pps)	I _{CP}	100	mA
	コ レ ク タ 損 失	P _C	150	mW
	コレクタ損失低減率 (Ta ≥ 25°C)	ΔP _C / °C	-1.5	mW / °C
	接 合 部 温 度	T _j	125	°C
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	
許 容 損 失	P _T	200	mW	
許容損失低減率 (Ta ≥ 25°C)	ΔP _T / °C	-2.0	mW / °C	
絶 縁 耐 圧 (AC, 1分, R.H. ≤ 60%) (注 2)	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 2: 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
電 源 電 圧	V _{CC}	—	5	48	V
順 電 流	I _F	—	1.6	25	mA
コ レ ク タ 電 流	I _C	—	1	10	mA
動 作 温 度	T _{opr}	-25	—	75	°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。

電気的特性 (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	$I_F = 10 \text{ mA}$	1.0	1.15	1.3	V
	逆電流	I_R	$V_R = 5 \text{ V}$	—	—	10	μA
	端子間容量	CT	$V = 0, f = 1 \text{ MHz}$	—	30	—	pF
受 光 側	コレクタ・エミッタ間降伏電圧	$V_{(BR)CEO}$	$I_C = 0.5 \text{ mA}$	80	—	—	V
	エミッタ・コレクタ間降伏電圧	$V_{(BR)ECO}$	$I_E = 0.1 \text{ mA}$	7	—	—	V
	コレクタ・ベース間降伏電圧	$V_{(BR)CBO}$	$I_C = 0.1 \text{ mA}$	80	—	—	V
	エミッタ・ベース間降伏電圧	$V_{(BR)EBO}$	$I_E = 0.1 \text{ mA}$	7	—	—	V
	暗電流	I_{CEO}	$V_{CE} = 48 \text{ V}$	—	10	100	nA
			$V_{CE} = 48 \text{ V}, T_a = 85^\circ\text{C}$	—	2	50	μA
	コレクタしゃ断電流	I_{CER}	$V_{CE} = 48 \text{ V}, T_a = 85^\circ\text{C}$ $R_{BE} = 1 \text{ M}\Omega$	—	0.5	10	μA
	コレクタしゃ断電流	I_{CBO}	$V_{CB} = 10 \text{ V}$	—	0.1	—	nA
	直流電流増幅率	h_{FE}	$V_{CE} = 5 \text{ V}, I_C = 0.5 \text{ mA}$	—	1000	—	—
端子間容量	C_{CE}	$V = 0, f = 1 \text{ MHz}$	—	12	—	pF	

結合特性 (Ta = 25°C)

項目		記号	測定条件	最小	標準	最大	単位	
変換効率	I_C / I_F	$I_F = 1 \text{ mA}, V_{CE} = 0.5 \text{ V}$	BV ランク品	100	—	1200	%	
				200	—	1200		
変換効率 (飽和)	$I_C / I_F (\text{sat})$	$I_F = 0.5 \text{ mA}, V_{CE} = 1.5 \text{ V}$	BV ランク品	50	—	—	%	
				100	—	—		
ベース光電流	I_{PB}	$I_F = 1 \text{ mA}, V_{CB} = 5 \text{ V}$	—	5	—	μA		
コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE} (\text{sat})$	$I_C = 0.5 \text{ mA}, I_F = 1 \text{ mA}$	BV ランク品	—	—	0.4	V	
				$I_C = 1 \text{ mA}, I_F = 1 \text{ mA}$	—	0.2		—
				—	—	0.4		
コレクタオフ電流	$I_C (\text{off})$	$V_F = 0.7 \text{ V}, V_{CE} = 48 \text{ V}$	—	1	10	μA		

結合特性 (Ta = -25~75°C)

項目		記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
変換効率	I_C / I_F	$I_F = 1 \text{ mA}, V_{CE} = 0.5 \text{ V}$	BV ランク品	50	—	—	%
				100	—	—	
変換効率 (低入力)	$I_C / I_F (\text{low})$	$I_F = 0.5 \text{ mA}, V_{CE} = 1.5 \text{ V}$	BV ランク品	—	50	—	%
				—	100	—	

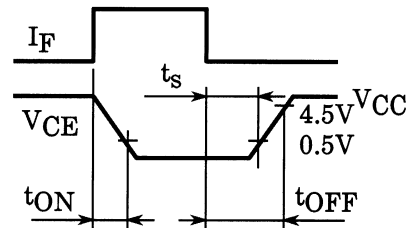
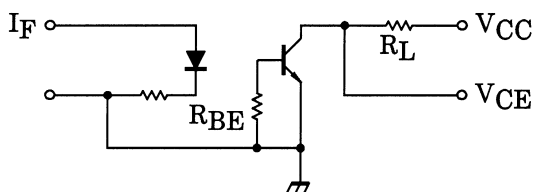
絶縁特性 (Ta = 25°C)

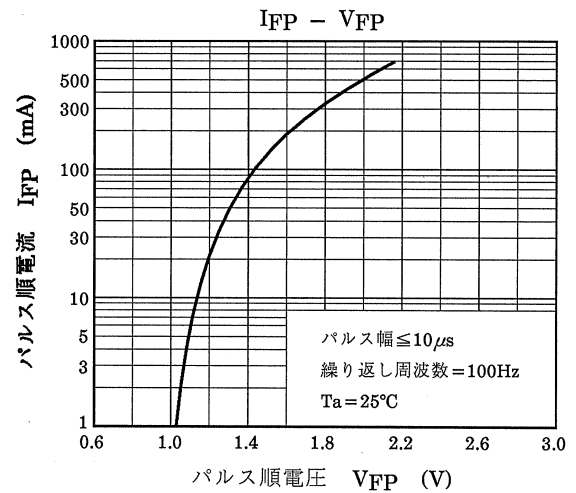
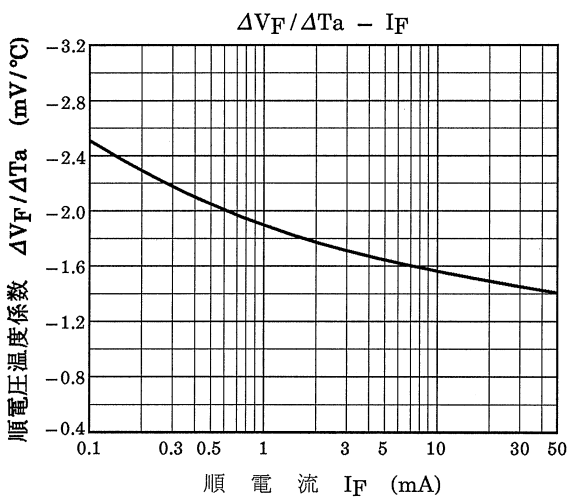
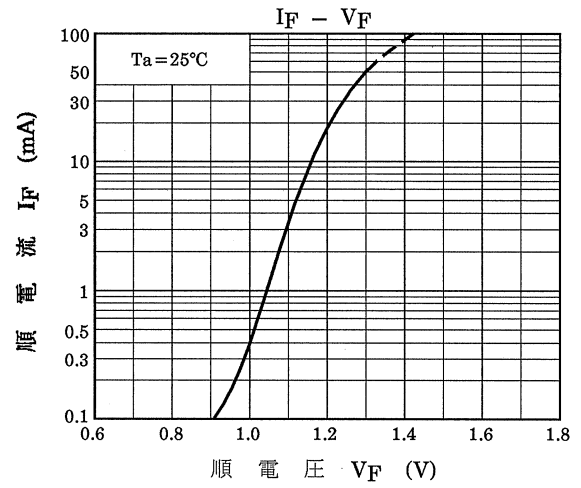
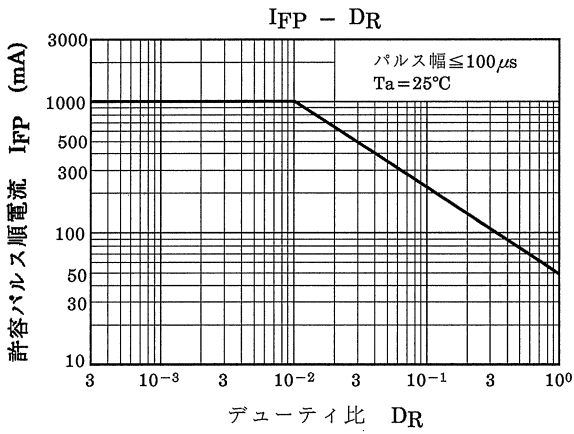
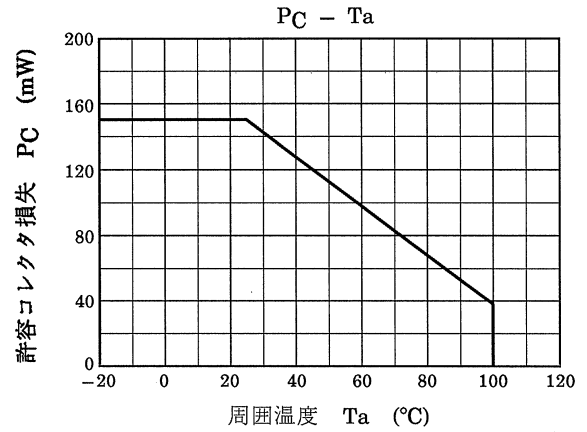
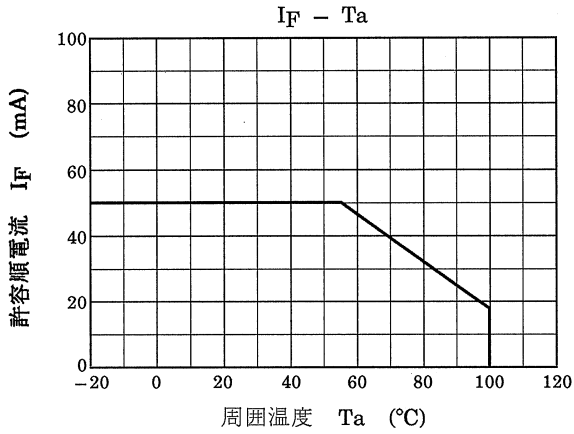
項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
入出力間浮遊容量	C _S	V _S = 0, f = 1 MHz	—	0.8	—	pF
絶縁抵抗	R _S	V _S = 500 V, R.H. ≤ 60%	5×10 ¹⁰	10 ¹⁴	—	Ω
絶縁耐圧	BV _S	AC, 1分	3750	—	—	Vrms
		AC, 1秒, オイル中	—	10000	—	
		DC, 1分, オイル中	—	10000	—	Vdc

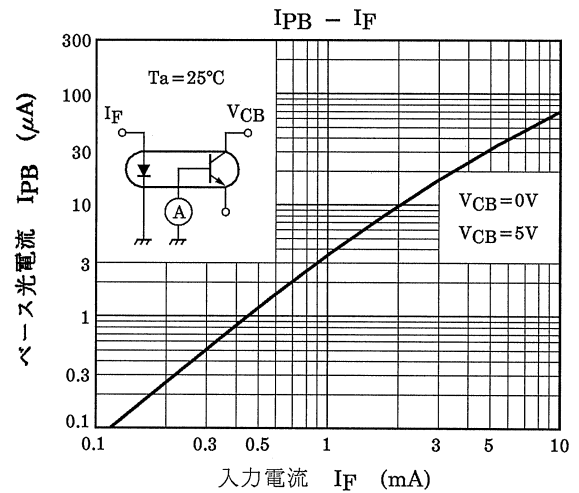
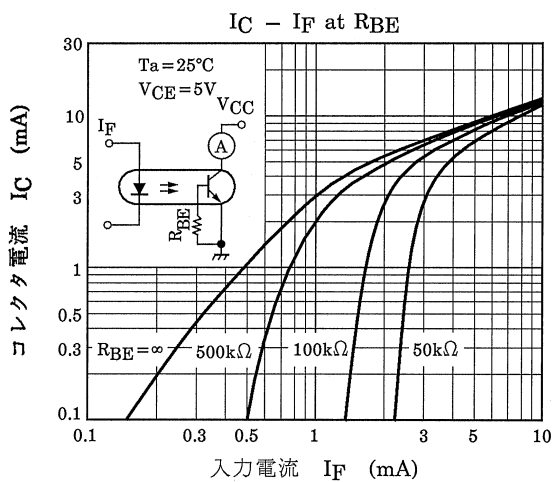
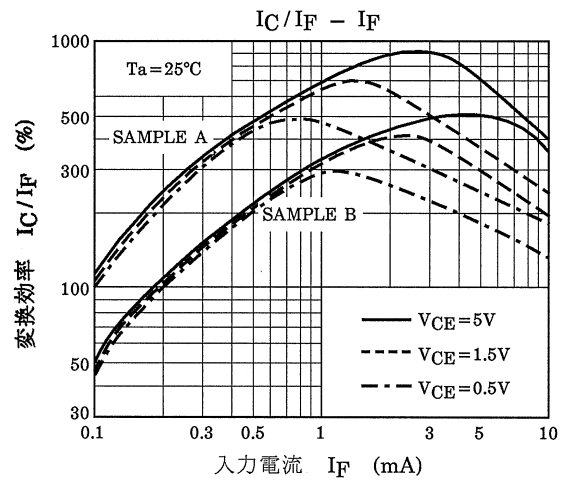
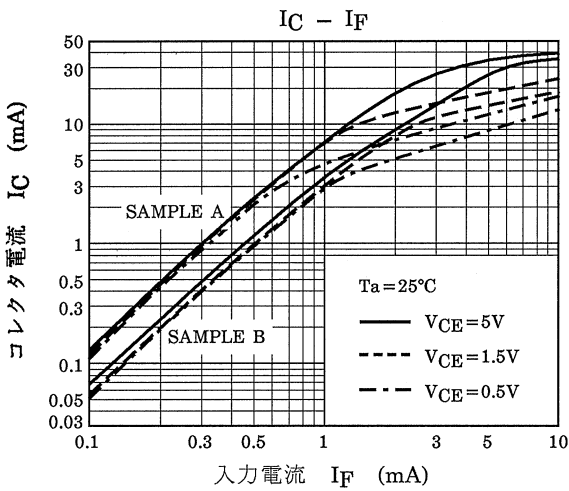
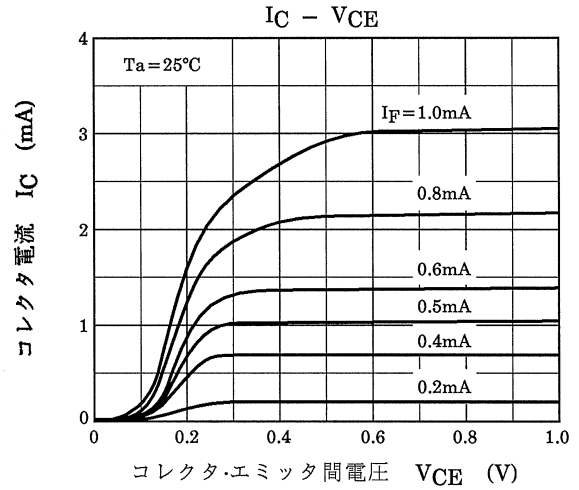
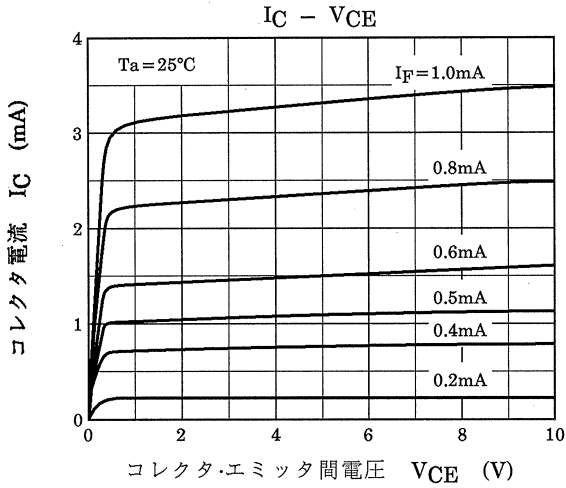
スイッチング特性 (Ta = 25°C)

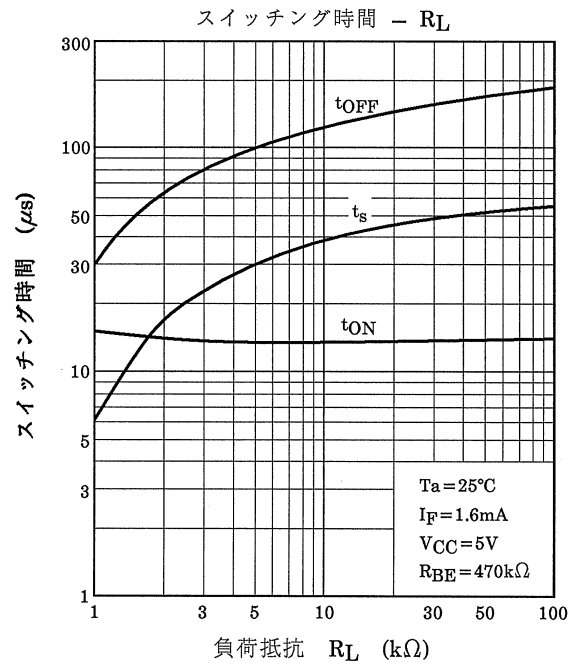
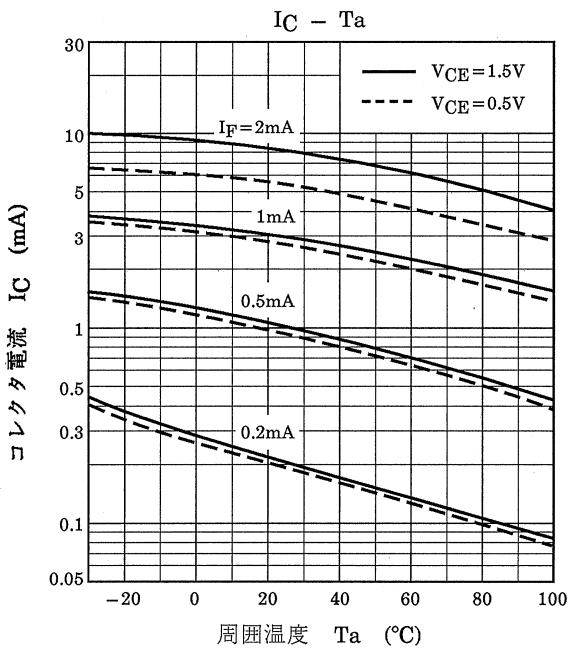
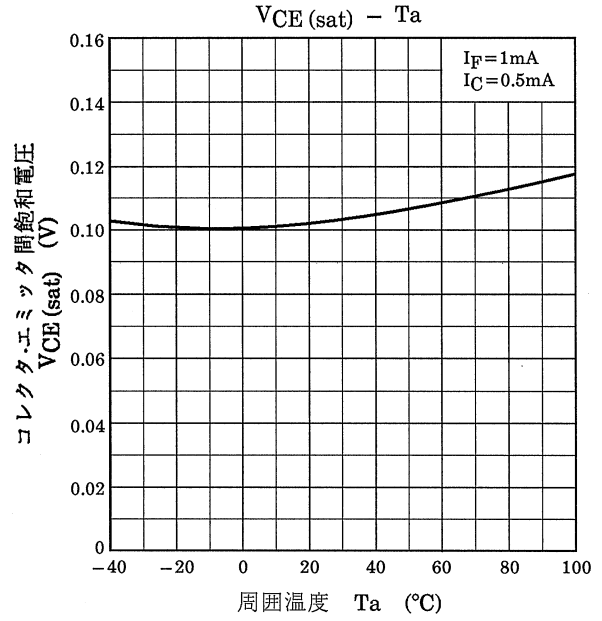
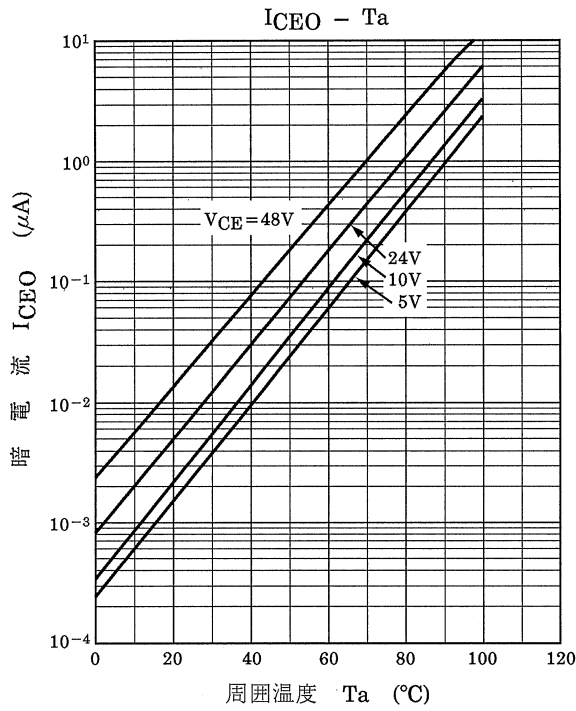
項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
立ち上がり時間	t _r	V _{CC} = 10 V, I _C = 2 mA R _L = 100 Ω	—	8	—	μs
立ち下がり時間	t _f		—	8	—	
ターンオン時間	t _{on}		—	10	—	
ターンオフ時間	t _{off}		—	8	—	
ターンオン時間	t _{ON}	R _L = 4.7 kΩ R _{BE} = オープン V _{CC} = 5 V, I _F = 1.6 mA (注3)	—	10	—	μs
蓄積時間	t _s		—	50	—	
ターンオフ時間	t _{OFF}		—	300	—	
ターンオン時間	t _{ON}	R _L = 4.7 kΩ R _{BE} = 470 kΩ, V _{CC} = 5 V I _F = 1.6 mA (注3)	—	12	—	μs
蓄積時間	t _s		—	30	—	
ターンオフ時間	t _{OFF}		—	100	—	

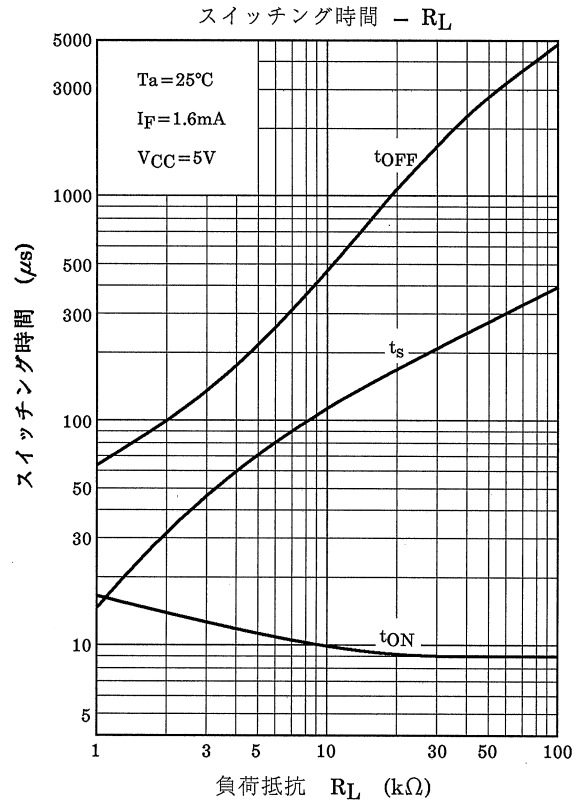
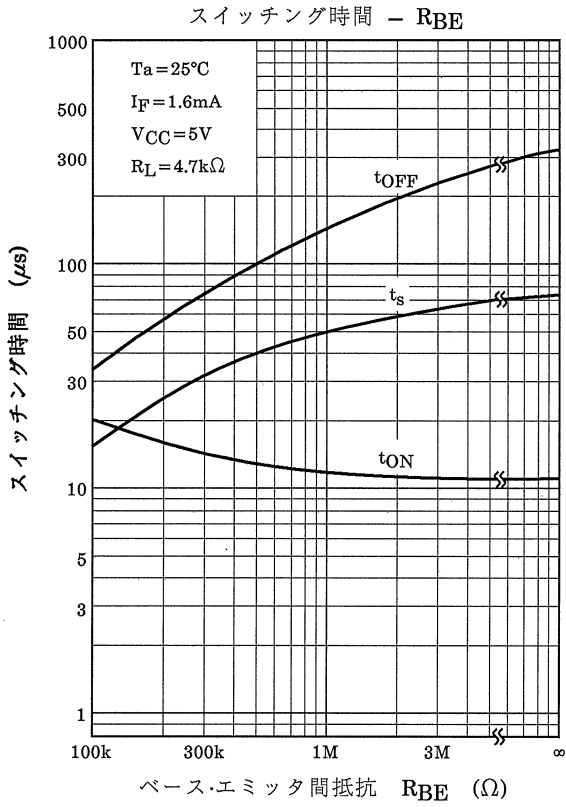
注 3: スwitching時間測定回路











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、粉碎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。