

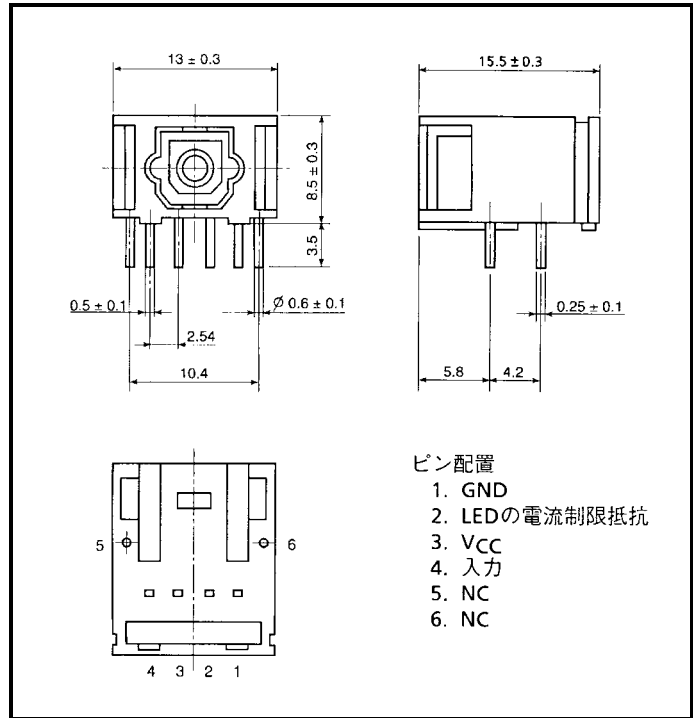
光送信モジュール

TOTX170

○ デジタル伝送用光送信モジュール

- JIS F05 形光コネクタ適合
- TTL インタフェース
- +5V 単一電源
- LED ドライブによる差動回路採用

単位: mm



1. 最大定格 (Ta = 25°C)

項目	記号	定格	単位
保存温度	T _{stg}	-40~70	°C
動作温度	T _{opr}	-40~70	°C
電源電圧	V _{CC}	-0.5~7	V
入力電圧	V _{IN}	-0.5~V _{CC} +0.5	V
はんだ付け温度	T _{sol}	260 (注 1)	°C

注 1: はんだ付け時間 ≤ 3 秒 (リード根元より 1mm 以上)

2. 推奨動作条件

項目	記号	最小	標準	最大	単位
電源電圧	V _{CC}	4.75	5.0	5.25	V
高レベル入力電圧	V _{IH}	2.0	—	V _{CC}	V
低レベル入力電圧	V _{IL}	0	—	0.8	V

取り扱い上の注意: この製品に使われている LED の材料として、GaAs 化合物を使用しています。
 廃棄・最終処理時には、人体あるいは環境への配慮が必要です。

3. 電気・光学的特性 (Ta = 25°C、VCC = 5V)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
伝送速度		NRZ 符号 (注 2)	DC	—	6	Mb / s
伝送距離		PCF (注 3)	DC~6Mb / s TORX170 使用時	—	1000	m
		PCF (注 4)			800	
パルス幅歪 (注 5)	Δtw	PCF, TORX170 使用時 入力パルス幅 165ns 繰り返し周期 330ns $C_L = 10pF$	-55	—	55	ns
ファイバ結合光出力	P_f	PCF 2m, R = 0Ω (注 6)	-20	—	-14	dBm
ピーク発光波長	λ_p		—	800	—	nm
消費電流	I_{CC}	R = 0Ω	—	67	85	mA
高レベル入力電圧	V_{IH}		2.0	—	—	V
低レベル入力電圧	V_{IL}		—	—	0.8	V
高レベル入力電流	I_{IH}		—	—	20	μA
低レベル入力電流	I_{IL}		—	—	-0.4	mA

注 2: 高レベル入力時…光出力 ON、低レベル入力時…光出力 OFF。

デューティサイクル 25~75%で使用。

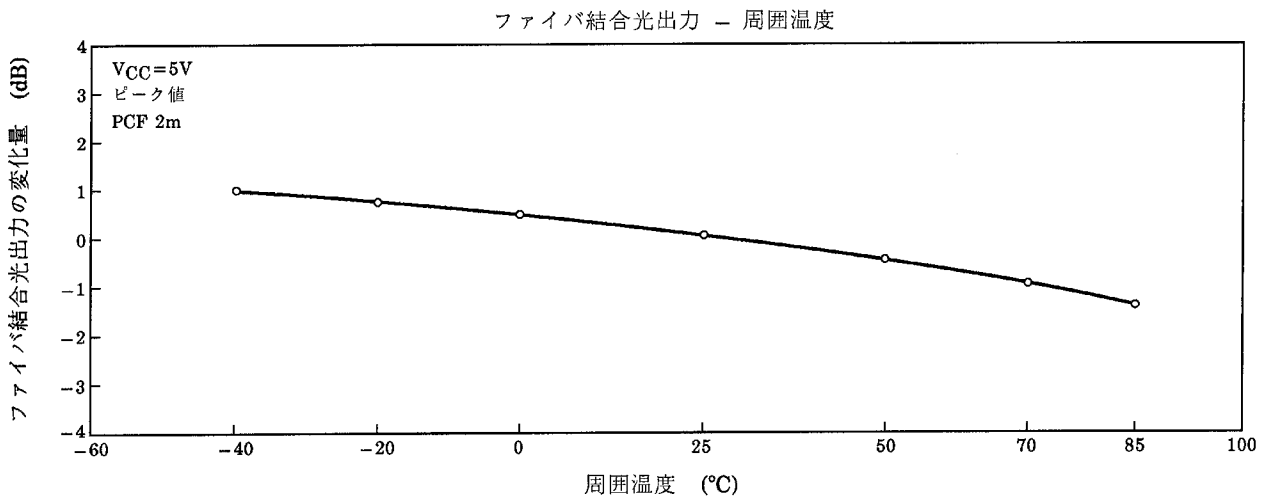
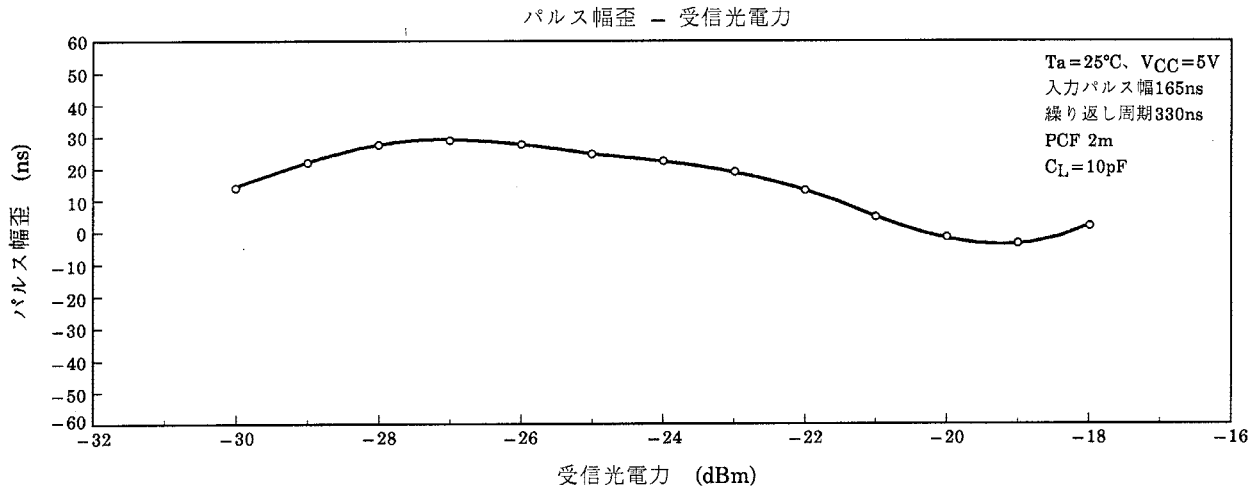
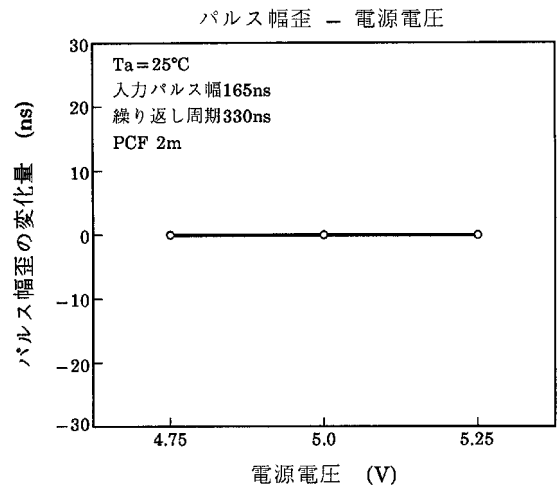
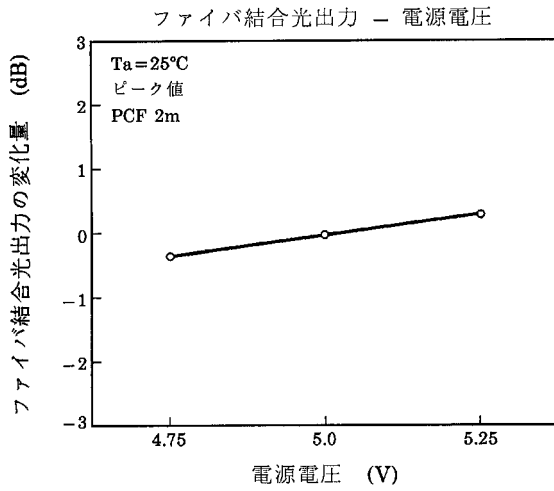
注 3: TOCP100Q-□□B、TOCP150Q-□□B、TOCP100X-□□B、TOCP150X-□□B 使用時。

注 4: CF-1071 シリーズ (注 10) 使用時。

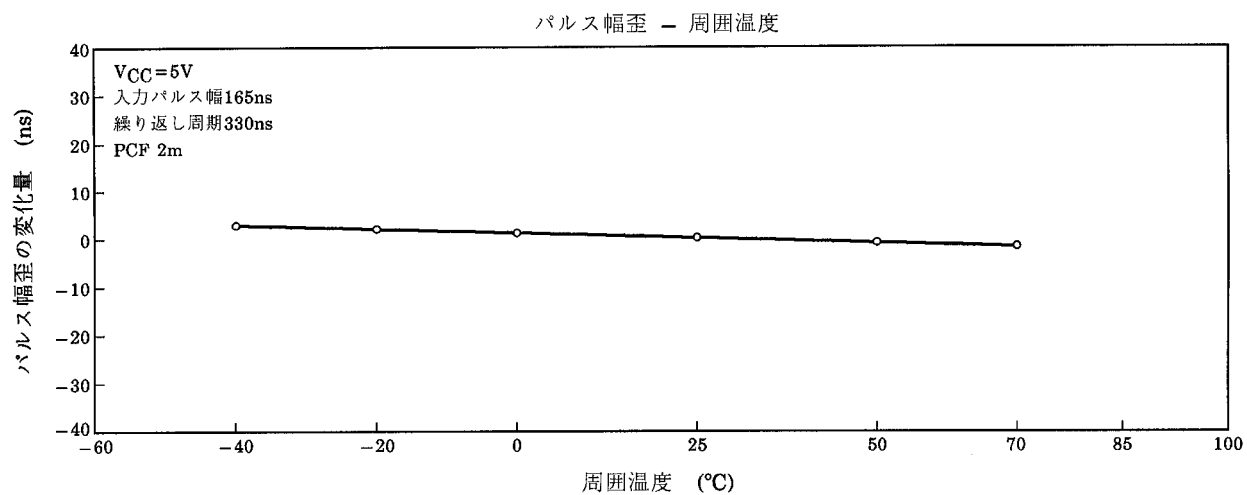
注 5: TOTX170 の入力と TORX170 の出力の間。

注 6: 基準光コネクタ付き光ファイバを介しての値。ピーク値。

4. 電気・光学的特性 (注 7)

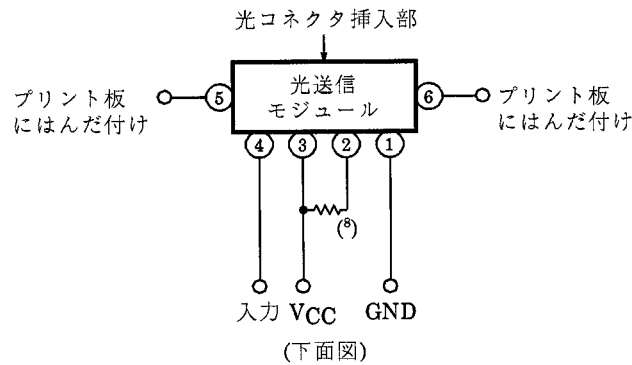


注 7: 代表的な特性例を示したもので、値を保証するものではありません。



注 7: 代表的な特性例を示したもので、値を保証するものではありません。

5. 接続方法



注 8: 抵抗値は次の表よりお選びください。

伝送速度 DC~6Mb/s の場合

光コネクタ形名	光コネクタ形名	抵抗値
TOCP100Q-□□B TOCP100X-□□B TOCP150Q-□□B TOCP150X-□□B	0.2~350	5.1kΩ
	350~700	2.2kΩ
	700~1000	510Ω
CF-1071 シリーズ(注 10)	0.2~200	5.1kΩ
	200~500	2.4kΩ
	500~800	1kΩ

(2) 伝送速度 DC~3Mb/s の場合 (注 9)

光コネクタ形名	伝送距離 (m)	抵抗値
TOCP100Q-□□B TOCP100X-□□B TOCP150Q-□□B TOCP150X-□□B	0.2~500	5.1kΩ
	500~1000	2.2kΩ
	1000~1300	0Ω
CF-1071 シリーズ(注 10)	0.2~250	6.8kΩ
	250~750	2kΩ
	750~1000	0kΩ

(3) 伝送速度 DC~0.7Mb/s の場合 (注 9)

光コネクタ形名	伝送距離 (m)	抵抗値
TOCP100Q-□□B TOCP100X-□□B TOCP150Q-□□B TOCP150X-□□B	0.2~1300	0Ω
CF-1071 シリーズ (注 10)	0.2~1000	0Ω

注 9: 参考値

6. 適用光コネクタ付き光ファイバ形名

TOCP100Q-□□B、TOCP100X-□□B
TOCP150Q-□□B、TOCP150X-□□B
CF-1071 シリーズ (注 10)

注 10: CF-1071 シリーズは住友電気工業株式会社の製品です。

7. 使用上の注意

- (1) 最大定格について
最大定格は、この製品を使用する際に超えてはならない限界値であって、複数の定格のどの1つの値も超えることができません。最大定格を超えて使用した場合、特性は回復しないこともあり、著しい場合には永久破壊に至る場合もあります。
この製品使用の際には最大定格を超えないようにご注意ください。
- (2) 発光素子の寿命について
光モジュールを長期間使用した場合の特性劣化は、ほとんどがファイバ結合光出力 (P_f) の低下が原因といえます。これは、光源として使用している LED の光出力の経時劣化によるものです。LED の光出力低下の原因としては、ウェーハの結晶欠陥に起因するもの、モールド樹脂のストレスに起因するものなど、その原因が推定されていますが、詳細は解明されていません。
発光素子の寿命は、素子固有の寿命特性のみならず、動作条件および使用環境によっても大きく影響を受けます。よって、発光素子の選定および動作条件の設定に際しては事前に寿命特性の確認をされることを推奨します。
また、使用される環境条件によっては、定期的に光量チェックを行うなどのメンテナンスを行うことをお勧めします。
- (3) はんだ付けについて
光モジュールはその内部に半導体素子を使用していますが、基本的には光学部品です。はんだ付けを行う場合には、発光面、受光面にフラックスなどが付着しないようにご注意ください。
また、はんだ付け後のフラックス洗浄の際にも同様な注意が必要です。
なお、光モジュールには保護キャップが付属されているものもありますが、これは光モジュールが使用されないときの誤動作を防ぐものであり、防塵・防水機能があるものではありませんので、ご注意ください。
前述のとおり、光モジュールは光学部品のため、基本的にはフラックスの影響が考えられるようなはんだ付け方法、およびはんだ付け後のフラックス洗浄などはお勧めできません。はんだ付けを行う際には、光モジュールを未実装状態ではんだ付けしたあと基板洗浄を行い、その後光モジュールを手はんだで後付けし、その後の洗浄は行わないことをお勧めします。
なお、手はんだでの光モジュールの後付けが不可能な場合は、ノンハロゲン系 (塩素フリー) フラックスを使用し、塩素などの残留がないように十分配慮してください。また、無洗浄で使用することもフラックスなどの影響を取り除く一案と考えられます。この場合も十分な信頼性の確認を行うようお願いいたします。
- (4) 振動・衝撃について
このモジュールは、ワイヤが樹脂で固定されているプラスチック封じ構造のデバイスです。そのため、振動、衝撃には比較的強い構造といえますが、実際のセットにおいては、はんだ付け部分や接続部分などに振動、衝撃または応力が加わり、断線に至るケースが散見されます。振動の多い機器では、機構設計に注意が必要です。
- (5) 光送信モジュールの固定について
光送信モジュール TOTX170 の固定ピン (ピン番号 5、6) は、必ずプリント板にはんだ付けして固定してください。
- (6) 溶剤の使用について
フラックス洗浄などで溶剤を使用される場合、強酸、強アルカリの溶剤のご使用はおやめください。
また、光コネクタ挿入部には溶剤を入れないようにしてください。もし、挿入部に溶剤が入った場合には、綿棒などで拭き取ってください。
- (7) 光送信モジュールの保護キャップについて
光送信モジュール TOTX170 を使用しないときは、保護キャップを付けてください。
- (8) 電源電圧について
電源電圧は、標準動作条件 (V_{CC} = 5 ± 0.25V) 内でご使用ください。また、電源電圧が瞬時ににおいても最大定格値の 7V を超えないようにしてください。
- (9) 入力電圧について
送信側の入力に最大定格値 (V_{CC} + 0.5V) 以上の電圧が加わると内部 IC の劣化、破壊が生じることがあります。サージなどで過大な電圧が入力に加わる可能性がある場合は、入力に保護回路を入れてください。
- (10) はんだ付け条件
はんだ付けは、260°C以下の温度で3秒以内に行ってください。

(11) 廃棄上の注意

デバイスおよび包装材の廃棄については、環境問題上、排出事業者自らが適正に処理することが法律で規制されています。規制を遵守されるようにしてください。

なお、このモジュールには LED の材料として GaAs 化合物が使用されています。廃棄・最終処理時には人体、環境への配慮が必要です。

(12) 用途に関する注意事項

当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、一般に半導体製品は誤動作したり、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、半導体製品の誤動作や故障により、他人の生命・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、装置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ともに、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」などをご活用ください。

当社半導体製品取り扱い上のお願い

000629TAC

- 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。