

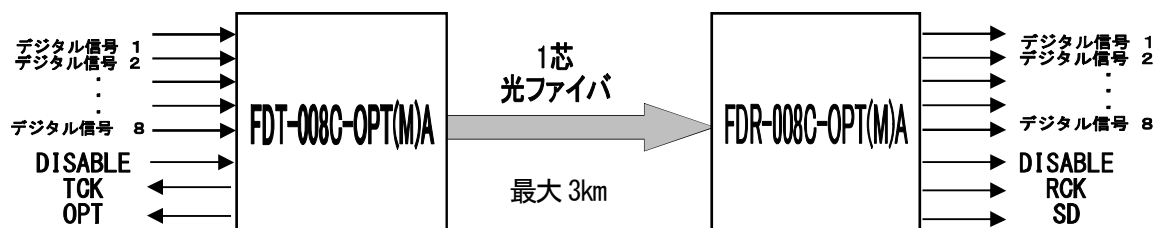
主 管	FD□-008C-OPT (M) A 仕様書	頁
情報通信事業部		1 / 1 2

1. 適用

本仕様書は、光デジタルリンク「FDT-008C-OPT (M) A」及び「FDR-008C-OPT (M) A」 に適用する。
本製品は、RoHS2 対応品です。

2. 概要及びシステム構成

製品は、FDT-008C-OPT (M) A と FDR-008C-OPT (M) A 及び光ファイバを用い、図 1 の様な構成をとる事により、8 点のデジタル信号 (TTL) を光ファイバ 1 芯で通信する事を可能にする光モジュールです。



<図 1 8 点デジタル信号の光通信システム構成例>

3. 伝送距離

伝送距離は、製品の許容損失と光ファイバの損失量により決まります。
本製品は発光強度の最小値 (全デジタル信号入力 ON 時※) が -19dBm 、
最小受光感度 (全デジタル信号入力 ON 時※1) が -28dBm であるため、
許容損失 (パワーバジェット) は、 $-19\text{dBm} - (-28\text{dBm}) = 9\text{dB}$ となります。
マルチモード光ファイバ損失量を 3.0dB/km とすると、
最大伝送距離は、許容損失 $9\text{dB} \div$ 光ファイバ損失 $3\text{dB} = 3\text{km}$ となります。
(中継アダプタやコネクタ等、光ファイバ以外の損失及びマージンは計算式に含まれておりません。)
(実際に使用する光ファイバの損失によって、最大伝送距離は異なります。)

※本製品は、デジタル信号の入力状態によって、発光強度が変動します。
全デジタル入力信号が ON 状態の時を規定値としています。
尚、変調状態での発光であるため、測定機器によって測定値が異なる場合がございます。

4. 絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
電源電圧	Vcc	6	V
入力電圧 (FDT-008C-OPT (M) A のみ)	Vin	+5.5	V
はんだ付け温度※1	Tsol	350	°C
光コネクタ部 締め付けトルク※2	F	0.5	N・m

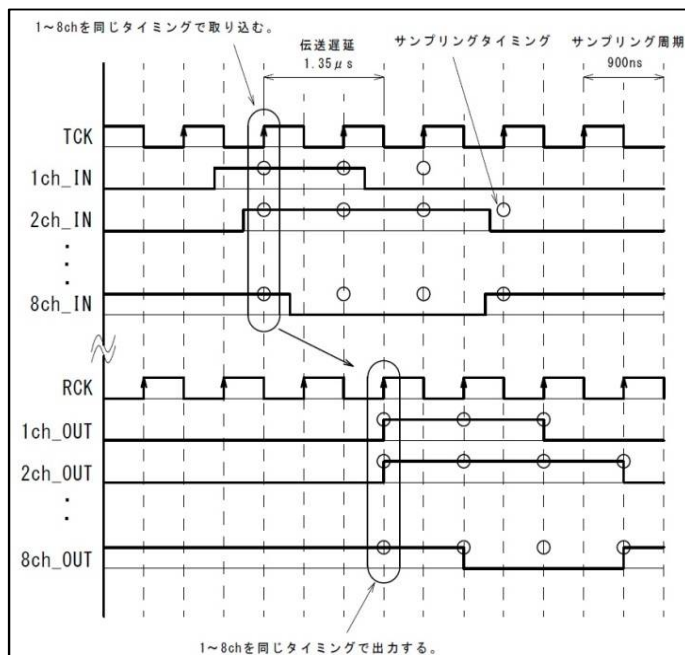
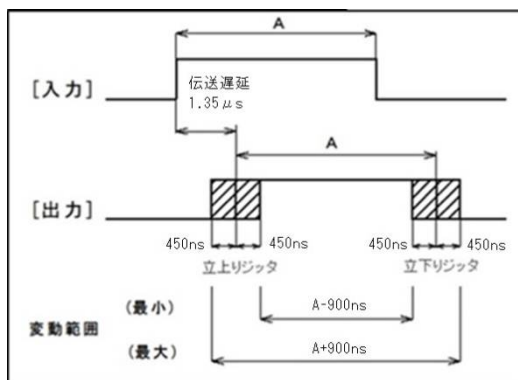
※1：はんだ付け時間<3 秒

※2：工具等使用不可。手回しのこと。

主 管	FD□-008C-OPT (M) A 仕様書	頁
情報通信事業部		2 / 1 2

5. 主な仕様

項目		電気信号→光信号(送信機)	光信号→電気信号(受信機)
		FDT-008C-OPT (M) A	FDR-008C-OPT (M) A
光学仕様	発光波長	880nm	—
	受光波長	—	880nm
	発光素子	LED	—
	受光素子	—	PIN-PD
	適合光ファイバ	マルチモード 光ファイバ GI (50/125)、GI (62.5/125)	
	適合光コネクタ	FC (F01) 型 (JIS C 5970) (SPC 研磨)	
	光許容損失	9dB	
	最大伝送距離(目安)	3,000m (3 項目参照)	
	光変調方式	直接強度変調	
電氣的仕様	信号変調方式	時分割多重方式	
	電源電圧	DC5V	
	通信信号形式	LVTTL 入力、TTL 入力	LVTTL 出力
	1ch 当たりの伝送速度	DC~1.1Mbps (TCK 同期入力時) DC~222kbps (TCK 非同期入力、DUTY 変動±5%時)	
	伝送遅延時間	1.35μs (光ファイバ遅延含まず)	
	ジッタ量 (TCK 非同期信号入力時)	±450nsec 以下	
	入出力信号論理	正論理	
その他	重量	7g	
	外形 (mm)	40.6mm (W) × 13mm (D) × 10mm (H) (突起部除く)	
環境	動作温度範囲	-30°C~+65°C (結露無き事)	
	保存温度範囲	-40°C~+85°C (結露無き事)	



主 管	FD□-008C-OPT (M) A 仕様書	頁
情報通信事業部		3 / 12

6. 仕様【FDT-008C-OPT (M) A】

(1) 推奨動作条件及び同条件での DC 特性

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	V _{CC}	4.75	5	5.25	V
H レベル入力電圧	V _{IH}	1.7	—	5	V
L レベル入力電圧	V _{IL}	0	—	0.7	V
DISABLE 入力電圧 ※	DIS	0	—	0.7	V

※ DISABLE 端子[Pin No(18)]を 0.7V 以下にすることで、強制的に光送信信号をシャットダウンします。

(2) 電気的特性

(Ta=20°C)

項目	記号	条件	値(最大値)	単位
消費電流	I _{CC}	V _{CC} =5V、全 ch ON 時	200	mA
消費電流	I _{CC}	DIS 時※	150	mA
入力電流	I _I	1ch~8ch DATA_IN 信号	40	μA
出力電流	I _O	OPT 信号、TCK 信号	20	mA
出力電圧	V _O	OPT 信号、TCK 信号	3.3	V

※ DISABLE 端子[Pin No(18)]を 0.7V 以下にすることで、強制的に光送信信号をシャットダウンします。

(3) 光学的仕様

(Ta=20°C)

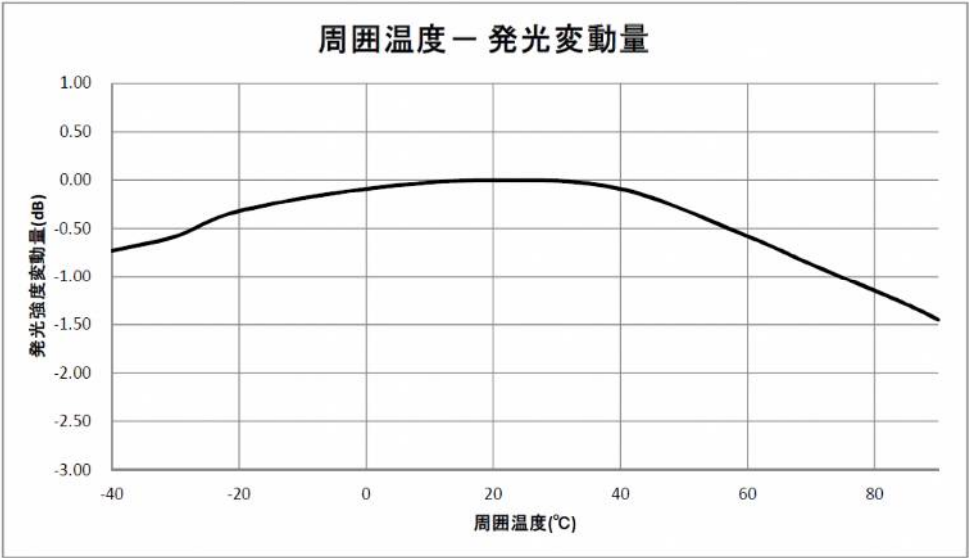
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
ファイバ結合光出力	P _f	V _{CC} =5V、全 CH ON 時	-19	—	-14	dBm
ピーク発光波長	λ _p	—	850	880	—	nm

(4) ピンアサイン

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ NC
18 17 16 15 14 13 12 11 10	
TOP VIEW	
1 2 3 4 5 6 7 8 9	○ NC
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	

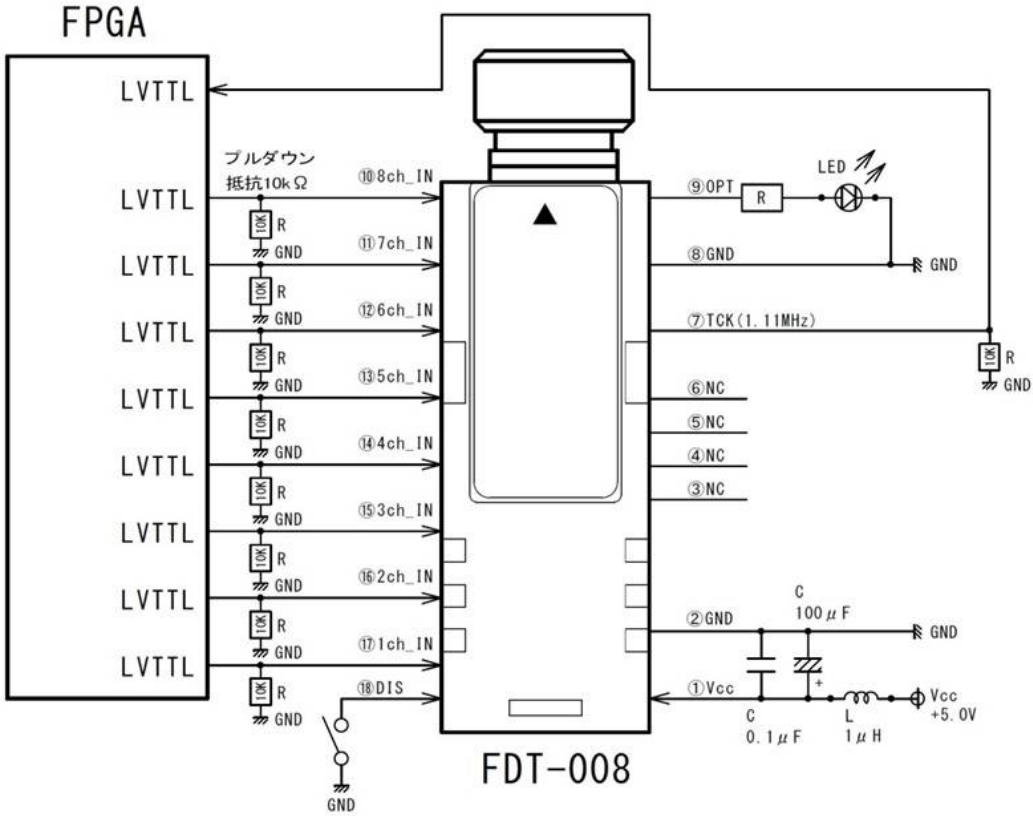
Pin No.	Pin NAME	Function	Pin No.	Pin NAME	Function
1	V _{CC}	DC5V/200mA	10	8ch	DATA_IN (LVTTTL/TTL)
2	GND	GND	11	7ch	DATA_IN (LVTTTL/TTL)
3	NC	No connect	12	6ch	DATA_IN (LVTTTL/TTL)
4	NC	No connect	13	5ch	DATA_IN (LVTTTL/TTL)
5	NC	No connect	14	4ch	DATA_IN (LVTTTL/TTL)
6	NC	No connect	15	3ch	DATA_IN (LVTTTL/TTL)
7	TCK	CLOCK_OUT (LVTTTL) /1.1MHz	16	2ch	DATA_IN (LVTTTL/TTL)
8	GND	GND	17	1ch	DATA_IN (LVTTTL/TTL)
9	OPT	OPT_OUT (LVTTTL) /active_H	18	DIS	DISABLE_IN/active_Lo

(5) 発光特性(参考)



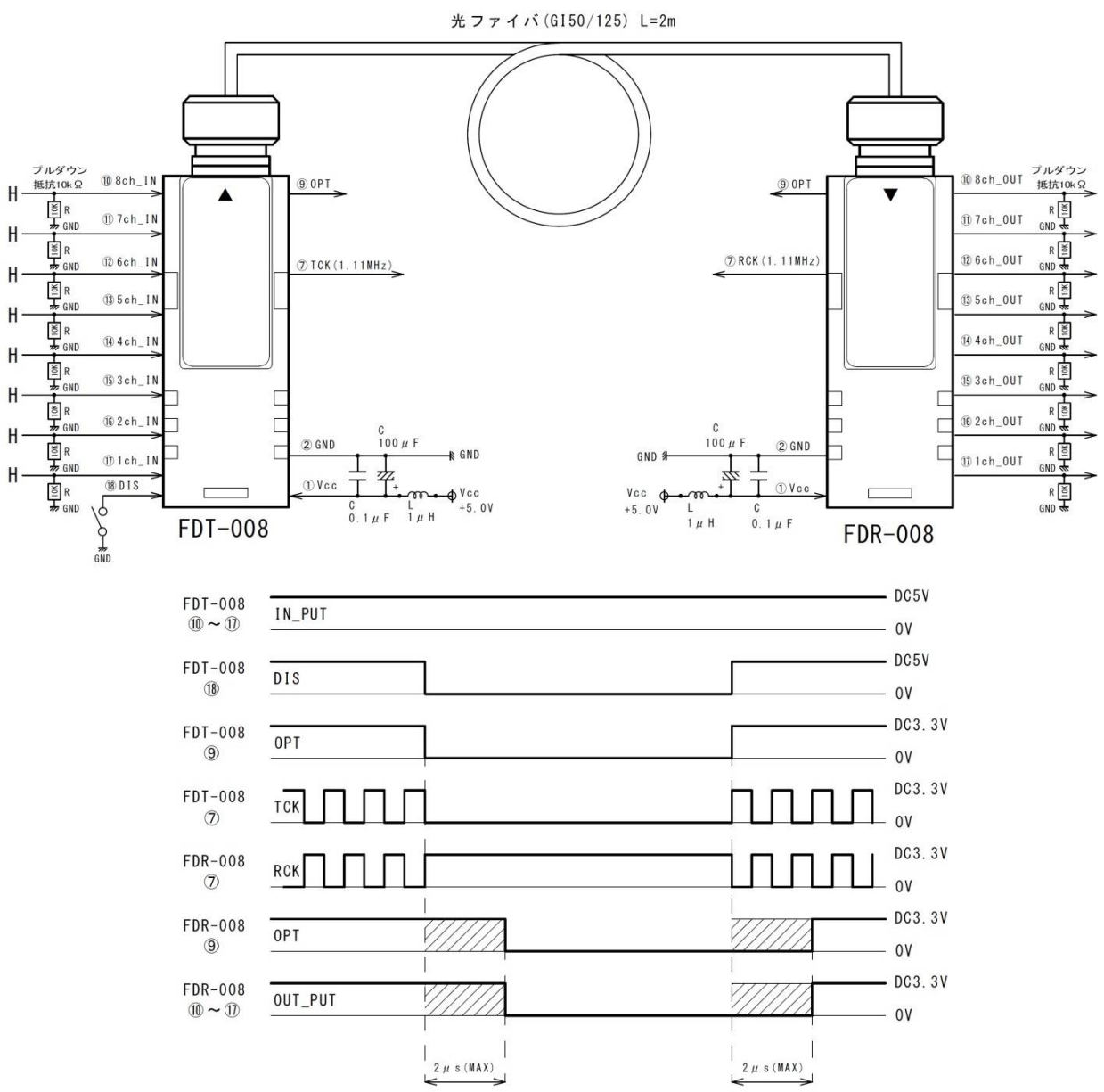
(注) 周囲温度が高くなると光結合出力が下がります。
十分に損失マージンを想定の上でご使用ください。

(6) 接続例



(7) DISABLE 機能

DISABLE 端子[Pin No(18)]を 0.7V 以下にすることで、強制的に光送信信号をシャットダウンします。

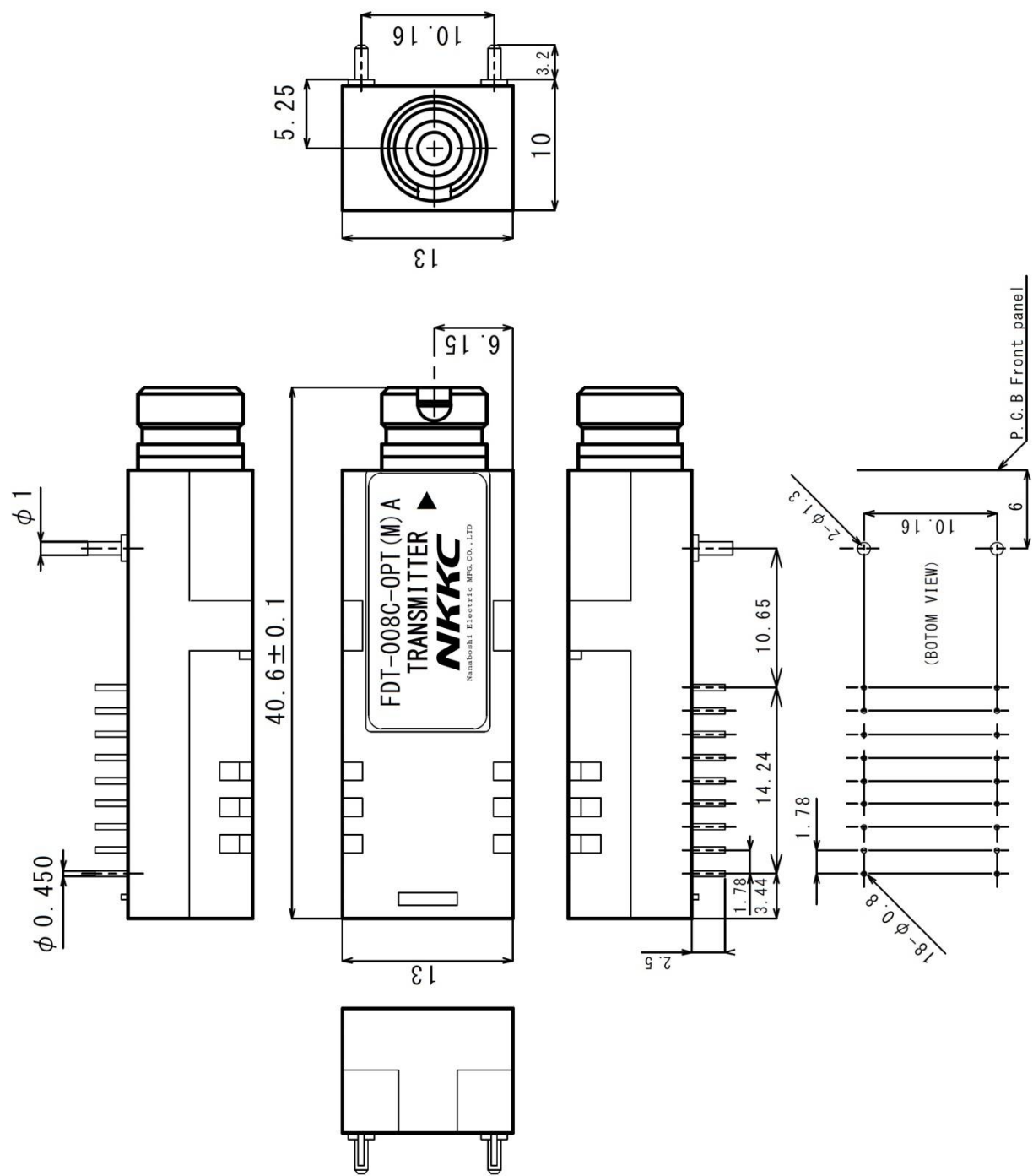


(8) 電源 ON/OFF 時

OPT 及び TCK は、10msec 程度、不安定な出力が発生します。

主 管	FD□-008C-OPT (M) A 仕様書	頁
情報通信事業部		6 / 1 2

(9) 外形図



主 管	FD□-008C-OPT (M) A	頁
情報通信事業部	仕様書	7 / 12

7. 仕様【FDR-008C-OPT (M) A】

(1) 推奨動作条件及び同条件での DC 特性

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	V _{CC}	4.75	5	5.25	V
DISABLE 入力電圧 ※	DIS	0	—	0.7	V

※DISABLE 端子[Pin No(18)]を 0.7V 以下にすることで、強制的に光受信信号をシャットダウンします。

(2) 電気的特性

(Ta=20°C)

項目	記号	条件	値(最大値)	単位
消費電流	I _{CC}	V _{CC} =5V、全 ch ON 時	200	mA
消費電流	I _{CC}	DIS 時※	180	mA
出力電流	I _O	1ch~8ch DATA_OUT 信号	20	mA
		SD 信号、RCK 信号		
出力電圧	V _O	1ch~8ch DATA_OUT 信号	3.3	V
		SD 信号、RCK 信号		

※DISABLE 端子[Pin No(18)]を 0.7V 以下にすることで、強制的に光受信信号をシャットダウンします。

(3) 光学的仕様

(Ta=20°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
受光感度	P _f	V _{CC} =5V、全 CH ON 時	-14	—	-28	dBm
ピーク発光波長	λ _p	—	850	880	—	nm

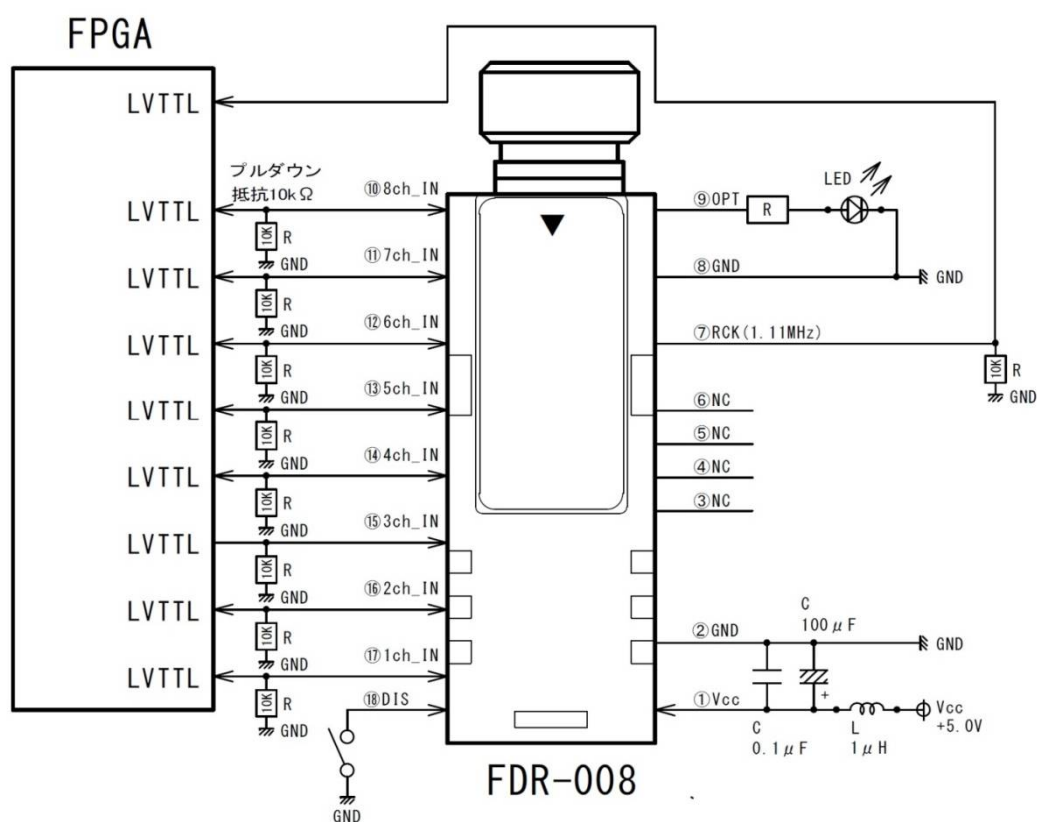
(4) ピンアサイン

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ NC
18 17 16 15 14 13 12 11 10	
TOP VIEW	
1 2 3 4 5 6 7 8 9	
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ NC

Pin No.	Pin NAME	Function	Pin No.	Pin NAME	Function
1	V _{CC}	DC5V/200mA	10	8ch	DATA_OUT (LVTTTL)
2	GND	GND	11	7ch	DATA_OUT (LVTTTL)
3	NC	No connect	12	6ch	DATA_OUT (LVTTTL)
4	NC	No connect	13	5ch	DATA_OUT (LVTTTL)
5	NC	No connect	14	4ch	DATA_OUT (LVTTTL)
6	NC	No connect	15	3ch	DATA_OUT (LVTTTL)
7	RCK	CLOCK_OUT (LVTTTL) / 1.1MHz	16	2ch	DATA_OUT (LVTTTL)
8	GND	GND	17	1ch	DATA_OUT (LVTTTL)
9	SD	SD_OUT (LVTTTL) / active_H	18	DIS	DISABLE_IN / active_Lo

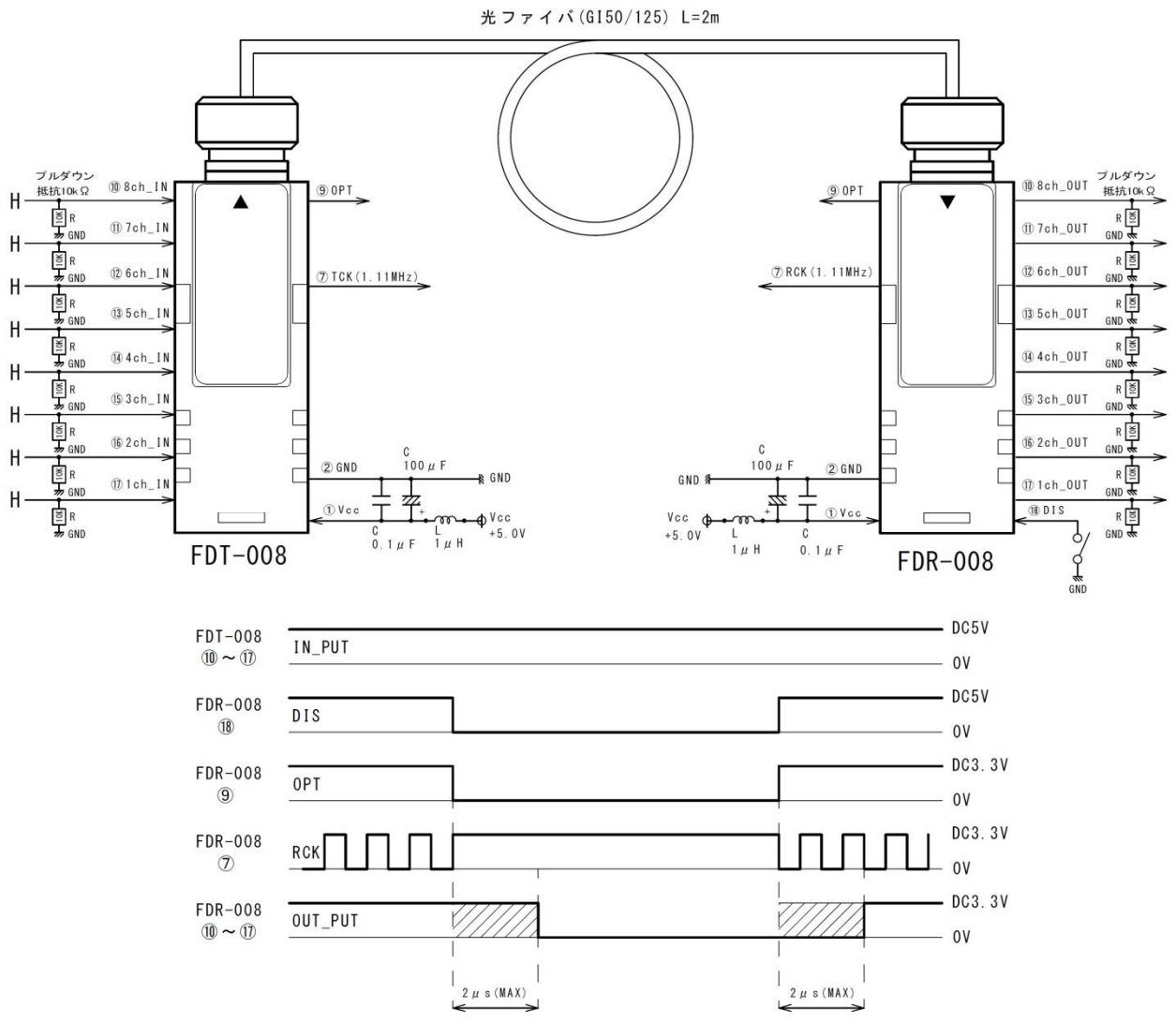
(注)周囲温度が低くなると最小受光感度が下がります。
十分に損失マージンを想定の上でご使用ください。

(6) 接続例



(7) DISABLE 機能

DISABLE 端子[Pin No(18)]を 0.7V 以下にすることで、強制的に光受信信号をシャットダウンします。

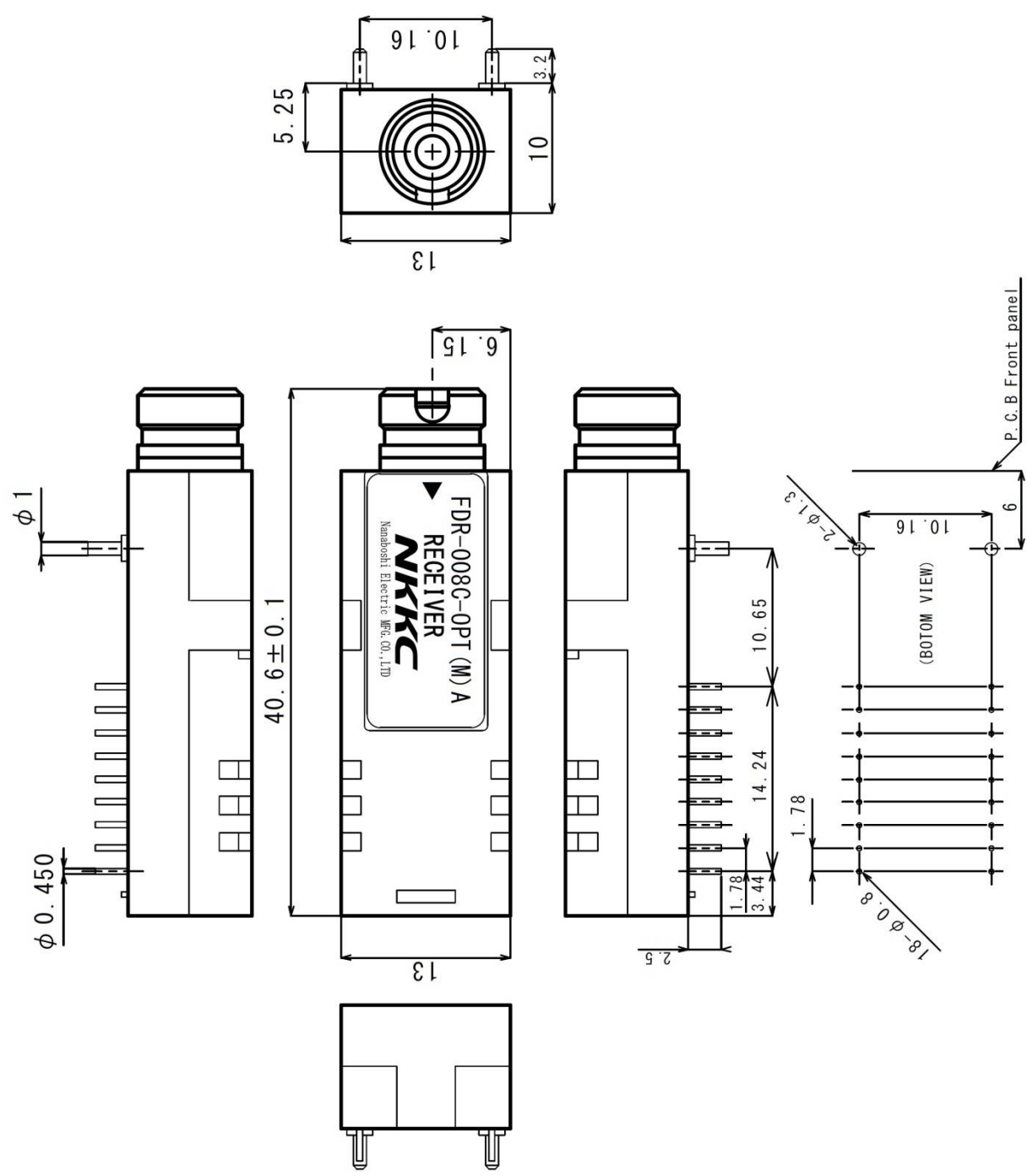


(8) 電源 ON/OFF 時及び光信号脱着時

OPT、RCK 及び OUT_PUT は、10msec 程度、不安定な出力が発生します。

主 管	FD□-008C-OPT (M) A 仕様書	頁
情報通信事業部		10 / 12

(9) 外形図



主 管	FD□-008C-OPT (M) A 仕様書	頁
情報通信事業部		11 / 12
8. 使用上の注意		
①耐ノイズ性 光デジタルリンクを使用することで耐ノイズ性を向上されることがあります。 光ファイバ自体はノイズの影響を基本的に受けませんが、光デジタルリンクは微小な信号を取り扱っているため、比較的ノイズの影響を受けやすくなっています。 仕様環境によっては、耐ノイズ性が不十分になる場合がございます。 ご使用の際にはあらかじめテスト等を行い、使用状況の確認することをお勧めします。		
②最大定格 本製品ご使用の際には最大定格を超えないようご注意ください。 もし、最大定格を超えて使用して場合には、特性の劣化が起こることもあり、最悪の場合、本製品が破損します。		
③光コネクタ保護キャップ 光デジタルリンクを使用しないときは、付属の保護キャップを付けて下さい。		
9. 記載事項の変更：お断り 本仕様は予告なく変更することがあります。最新の情報については弊社までお問合せ下さい。		
10. 適用範囲 以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。 日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談下さい。		
11. 保証内容		
①保障期間は、ご購入後またはご指定場所に納入後1年といたします。		
②保証範囲は、上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。 ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。 a) 本仕様書、カタログ、取扱説明書またはマニュアル(以下カタログ等と記載)などに記載されている以外の条件・環境・取扱いならびに誤使用による場合。 b) 当社商品以外の原因の場合 c) 当社以外による改造または修理による場合。 d) 当社商品本来の使い方以外の使用による場合。 e) 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合。 f) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合。 なお、ここでの保証は、当社商品単体の保証を意味するもので、 当社商品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。 g) 落下や衝撃等の外的要因による損傷の場合。		
12. 責任の制限 当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。		
FD□-001C-OPT (M) A		2022 年 6 月 3 日現在 (株)七星科学研究所

主 管	FD□-008C-OPT (M) A 仕様書	頁
情報通信事業部		12 / 12

1 3. 適合用途の条件

- ①当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されているシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認下さい。
- ②下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などにより、ご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
 - a) 屋外用途、潜在的な化学汚染あるいは電氣的妨害を被る用途またはカタログ等に記載のない条件や環境での使用
 - b) 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、及び行政機関や個別業界の規制に伴う設備
 - c) 人命や財産に危険が及ぶうるシステム・機械・装置
 - e) ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備
 - f) その他、上記 a)～d) に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途
- ③お客様が当社製品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および当社商品が全体の中で意図した用途に対して適切に配電・設置されていることを必ず事前に確認してください。
- ④カタログ等に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。
- ⑤当社商品が正しく使用されず、お客様または第三者に不測の損害が生じることがないように、使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ遵守ください。
- ⑥カタログ等に記載の各定格・性能値は、単独試験における値であり、各定格・性能値の複合条件を同時に保証するものではありません。