

主管	SCT/R-0013/0023 仕様書	頁
情報通信事業部		1 / 13

1. 適用

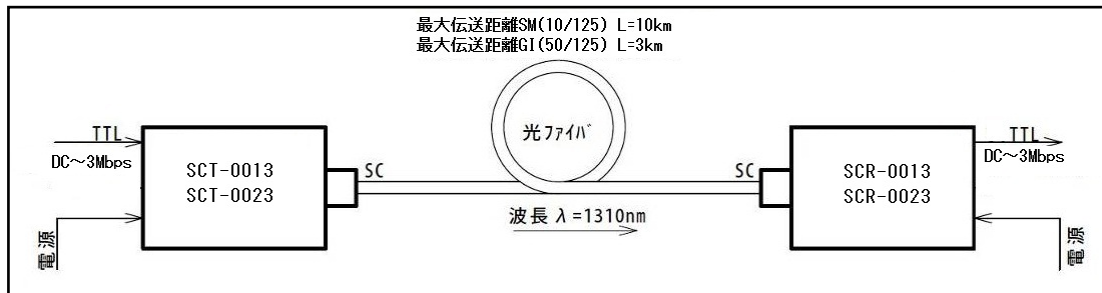
本仕様書は、DC~3Mbps/TTL 信号用光伝送モジュールに適用する。本製品は、RoHS 対応品である。

DC5V 品 / 送信機 : SCT-0013、受信機 : SCR-0013

DC3.3V 品 / 送信機 : SCT-0023、受信機 : SCR-0023

2. 概要

本製品は SCT-0013 と SCR-0013 または SCT-0023 と SCR-0023 を 1 本の光ファイバで接続することにより、DC~3Mbps の TTL 信号 1CH を単方向にて伝送可能とするものである。



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が -15dBm 、最小受光感度が -20dBm であるため、許容損失(パワー budgets)は、 $-15\text{dBm} - (-20\text{dBm}) = 5\text{dB}$ となります。

シングルモード光ファイバ損失量を 0.5dB/km とすると、

最大伝送距離は、許容損失 $5\text{dB} \div$ 光ファイバ損失 $0.5\text{dB} = 10\text{km}$ 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、マルチモード光ファイバ (GI50/125)、シングルモード光ファイバ (SM10/125) 兼用です。

ただし、マルチモード光ファイバ (GI50/125) の最大伝送距離は、光許容損失に関わらず最大 3km となります。尚、マルチモード光ファイバ損失は 3dB/km 以下のものをご使用ください。

○マルチモード光ファイバ (GI50/125) 使用時には、シングルモード光ファイバ (SM10/125) に比べ、

発光強度が高くなります。受信機側の最大受光電力を超えないようにしてください。

主管	SCT/R-0013/0023	頁
情報通信事業部	仕様書	2 / 13

4. 主な仕様

項目	項目	SCT-0013	SCR-0013	SCT-0023	SCR-0023
光学的仕様	発光波長	1310nm	—	1310nm	—
	受光波長	—	1310nm	—	1310nm
	発光素子	LD	—	LD	—
	受光素子	—	PIN-PD	—	PIN-PD
	適合光ファイバ	シングルモードファイバ (SM 10/125) マルチモードファイバ (GI 50/125) PC 研磨			
	適合光コネクタ	SC型 (JIS C 5973 F04)			
	最大伝送距離 ※ (目安)	SMF 10 km (光ファイバ損失 0.5dB/km 時) MMF 3 km (光ファイバ損失 3.0dB/km 時)			
	光許容損失	5dB			
電氣的仕様	信号変調方式	2値PWM方式			
	論理	正論理			
	電源電圧	DC 5V		DC 3.3V	
	通信信号形式	5V TTL		3.3V TTL	
	伝送速度	DC~3Mbps			
	伝送遅延時間	500ns 以下 (光ファイバ遅延含まず)			
	ジッタ量	±27ns 以下			
その他	入出力信号論理	正論理			
	重量	20g			
	外形	21.4 (W) × 52.2 (D) × 14.2 (H) (突起部含まず)			

※ 許容損失マージンを 0dB として、算出しています。

実際の伝送距離は、敷設する光ファイバの伝送損失より算出してください。

5. 絶対最大定格

	記号	値	単位	備考
電源電圧 (SCT/R-0013)	Vcc	6.0	V	DC
電源電圧 (SCT/R-0023)	Vcc	3.6		DC
入力電圧 (SCT-0013/0023)	Vin	-0.5~6		
出力電圧 (SCR-0013/0023)	Vout	-0.5~Vcc+0.5		H または L 状態、 Iout の絶対最大定格を超えないこと
	SDout			
入力保護ダイオード電流	Iik	-20	mA	SCT-0013/0023
出力寄生ダイオード電流	Iok	±20		SCR-0013/0023
出力電流	Iout	±25		SCR-0013/0023

6. 環境条件

	値	単位	備考
動作温度	-20~+70	°C	結露なきこと
保存温度	-25~+85	°C	結露なきこと

7-1. SCT-0013/SCR-0013 動作範囲

	記号	Min	Typ	Max	単位	備考
電源電圧	Vcc	4.75	5	5.25	V	
入力電圧	Vin	0	—	5.5		
出力電圧	Vout	0	—	Vcc		
	SDout	0	—	Vcc		光信号受信時 H 光信号未受信時 L

7-2. SCT-0023/SCR-0023 動作範囲

	記号	Min	Typ	Max	単位	備考
電源電圧	Vcc	3.15	3.3	3.45	V	
入力電圧	Vin	0	—	5.5		
出力電圧	Vout	0	—	Vcc		
	SDout	0	—	Vcc		光信号受信時 H 光信号未受信時 L

8-1. SCT-0013/SCR-0013 DC 特性

		記号	Min	Typ	Max	単位	条件
入力電圧	Hレベル	V _{IH}	V _{CC} ×0.75	—	—	V	
	Lレベル	V _{IL}	—	—	V _{CC} ×0.25		
出力電圧 (V _{out})	Hレベル	V _{OH}	2.0	4.5	—		V _{in} =V _{IH} I _{OH} =-50μA
			—	3.8	—		V _{in} =V _{IH} I _{OH} =-8mA
	Lレベル	V _{OL}	—	0V	0.8		V _{in} =V _{IL} I _{OL} =50μA
			—	—	0.44		V _{in} =V _{IL} I _{OL} =8mA
出力電圧 (SD _{out})	Hレベル	—	2.0	4.5	—		OPT=ON※ I _{OH} =-50μA
			—	3.8	—		OPT=ON※ I _{OH} =-8mA
	Lレベル	—	—	0	0.8		OPT=OFF※ I _{OL} =50μA
			—	—	0.44		OPT=OFF※ I _{OL} =8mA
入力電流		—	—	—	±10	μA	V _{in} =5.25V or GND

※OPT=ONとは、光信号を受信時、OPT=OFFとは、光信号を未受信時の状態を示す。

8-2. SCT-0023/SCR-0023 DC 特性

		記号	Min	Typ	Max	単位	条件
入力電圧	Hレベル	V _{IH}	V _{CC} ×0.75	—	—	V	
	Lレベル	V _{IL}	—	—	V _{CC} ×0.25		
出力電圧 (V _{OUT})	Hレベル	V _{OH}	2.0	3.3	—		V _{in} =V _{IH} I _{OH} =-100μA
			—	2.5	—		V _{in} =V _{IH} I _{OH} =-24mA
	Lレベル	V _{OL}	—	0	0.8		V _{in} =V _{IL} I _{OL} =100μA
			—	—	0.6		V _{in} =V _{IL} I _{OL} =24mA
出力電圧 (SD _{OUT})	Hレベル	—	3.2	3.3	—		OPT=ON※ I _{OH} =-100μA
			—	2.5	—		OPT=ON※ I _{OH} =-24mA
	Lレベル	—	—	0	0.8		OPT=OFF※ I _{OL} =100μA
			—	—	0.6		OPT=OFF※ I _{OL} =24mA
入力電流		—	—	—	±10	μA	V _{in} =3.3V or GND

※OPT=ONとは、光信号を受信時、OPT=OFFとは、光信号を未受信時の状態を示す。

9. 光学的仕様

項目	種別	SCT-0013/0023			SCR-0013/0023			単位
		Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	
発光	発光強度※	-15	—	-5	—	—	—	dBm
	発光波長	1260	1310	1360	—	—	—	nm
受光	受光感度	—	—	—	—	—	-20	dBm
	最大受光電力	—	—	—	-3	—	—	dBm
	受光波長	—	—	—	1260	1310	1600	nm

※シングルモードファイバ (SM 10/125) 使用時

10-1. SCT-0013/SCR-0013 電氣的仕様

項目	条件	Min	Typ	Max	単位
SCT-0013 消費電流	V _{CC} =5V、光信号=発光 V _{IN} = V _{IH}	—	—	250	mA
SCR-0013 消費電流	V _{CC} =5V、光信号=受光 V _{OUT} = V _{OH}	—	—	180	mA
伝送速度	V _{CC} =5V	DC	—	3	Mbps
伝送遅延	光ファイバによる遅延含まず	—	—	500	ns

10-2. SCT-0023/SCR-0023 電氣的仕様

項目	条件	Min	Typ	Max	単位
SCT-0023 消費電流	V _{CC} =3.3V、光信号=発光 V _{IN} = V _{IH}	—	—	230	mA
SCR-0023 消費電流	V _{CC} =3.3V、光信号=受光 V _{OUT} = V _{OH}	—	—	160	mA
伝送速度	V _{CC} =3.3V	DC	—	3	Mbps
伝送遅延	光ファイバによる遅延含まず	—	—	500	ns

11. はんだ条件

コテはんだ : 360°C_{max} 5秒以下

尚、リフローはんだ及びフローはんだを使用時には、ご相談ください。

12. ピンへのストレス

(1) 入出力ピンに必要以上のストレスを加えると、内部接続を断線させることがあります。

以下に示すような応力は、垂直方向で 19.6N (2kgf) 以下にしてください。

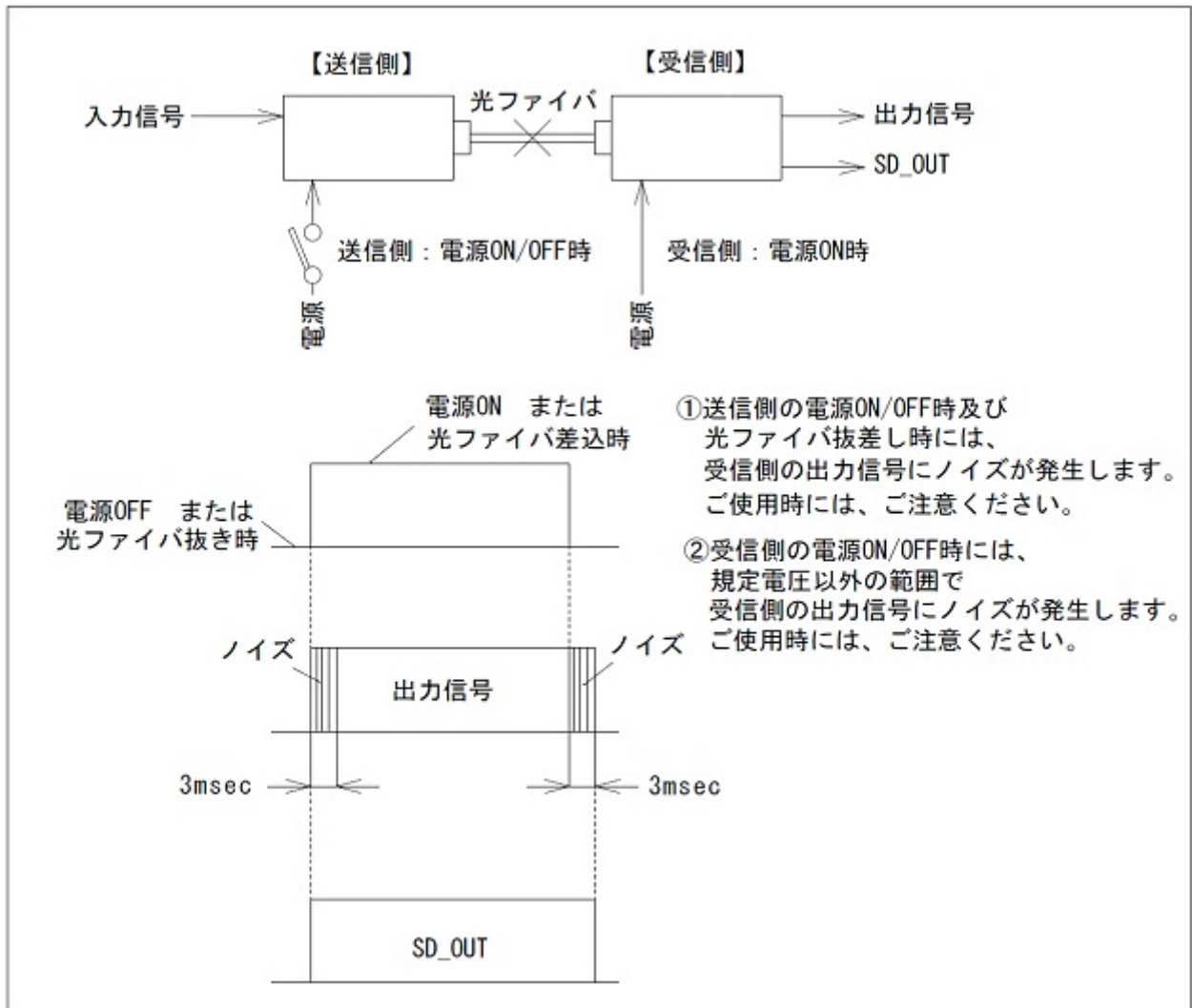
(2) 入出力ピンは内部でプリント基板にはんだ付けしています。

リード線を強く曲げたり、強く引っ張らないでください。

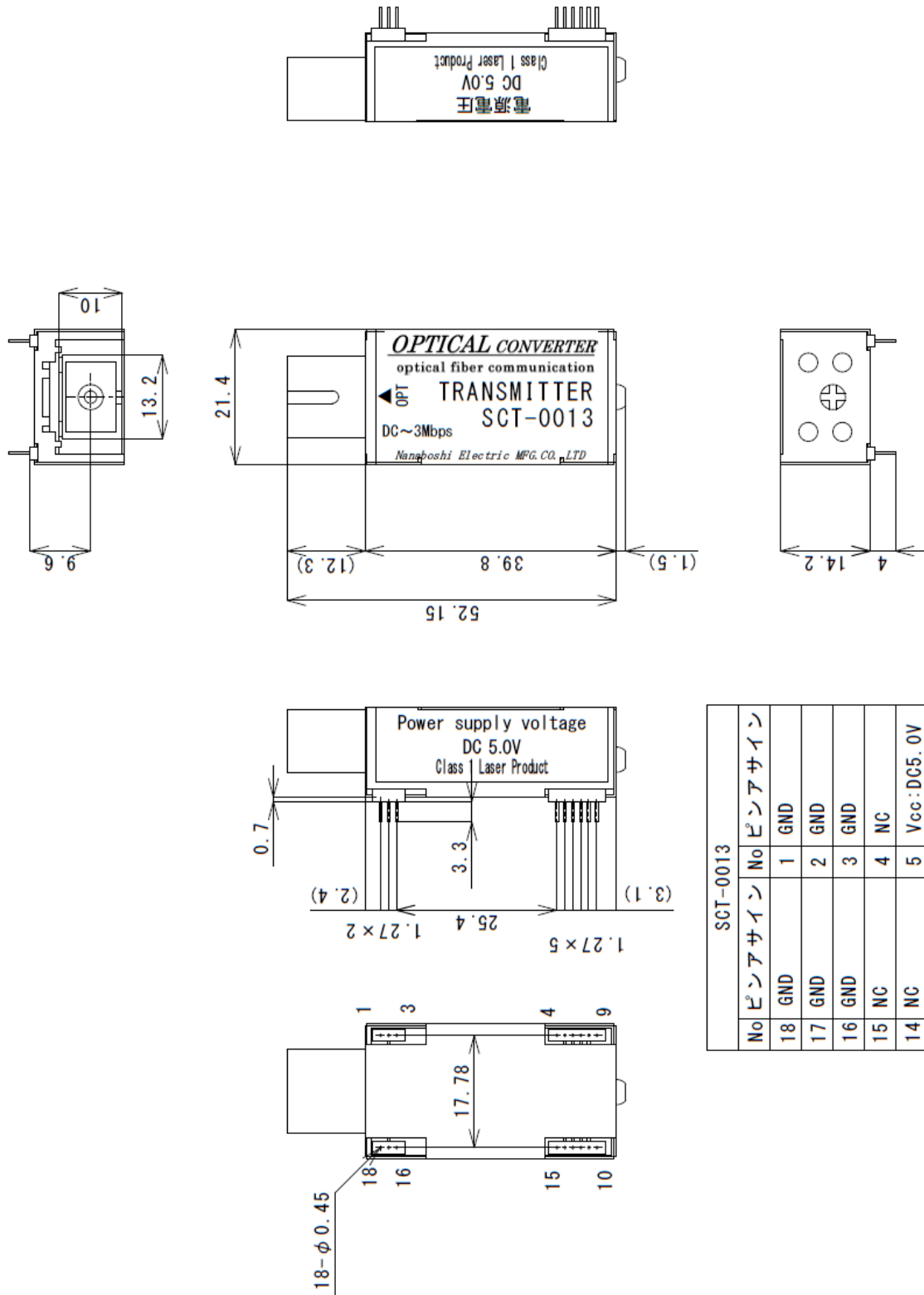
(3) 振動・衝撃などで、入出力ピンにストレスが加わる可能性がある場合は、ケース本体を基板に固定(シリコン等で)するなどして、入出力ピンへのストレスを軽減してください。



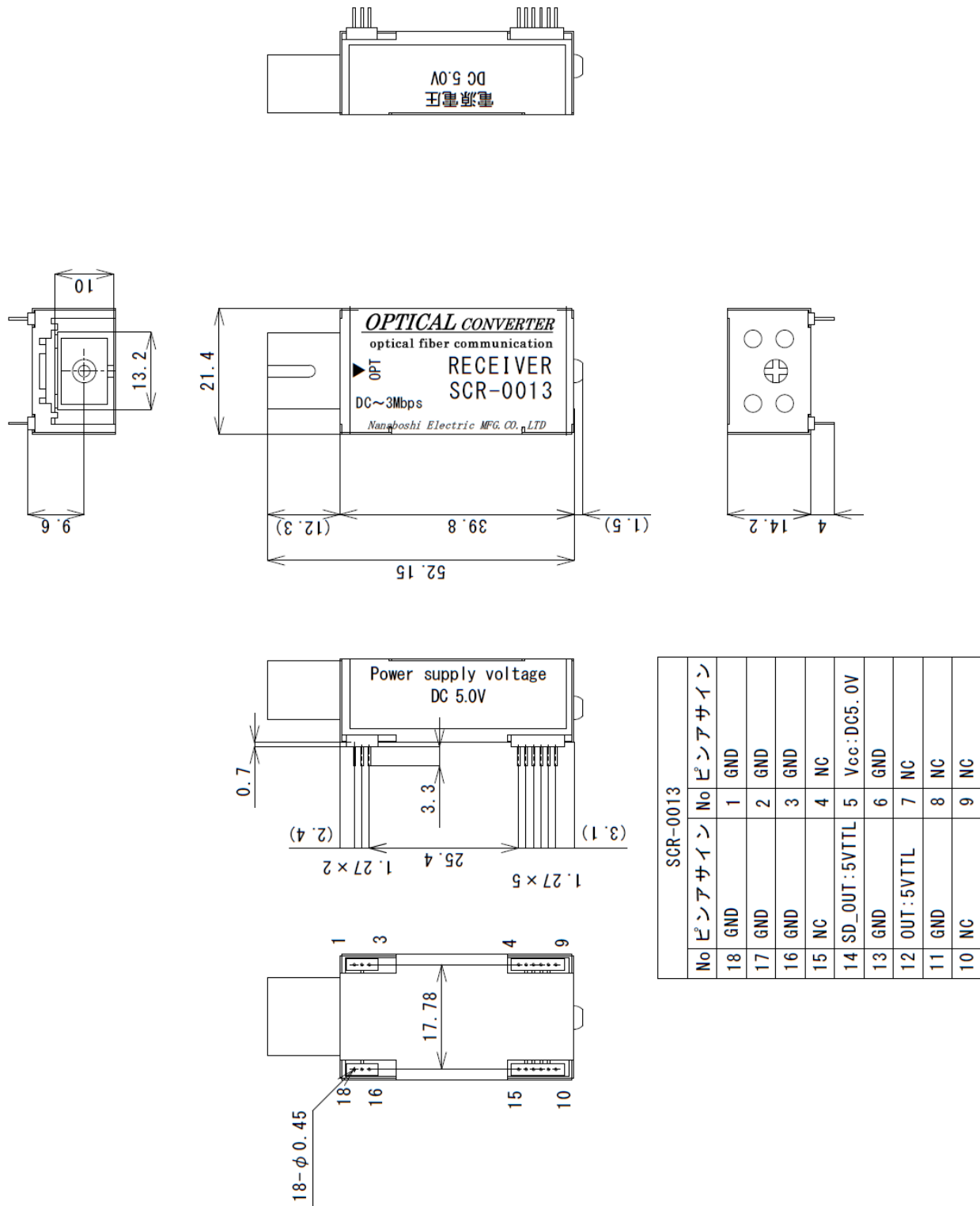
13. 信号出力について



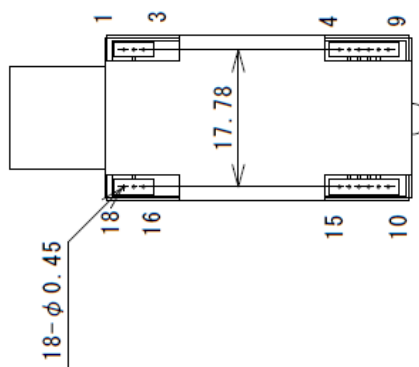
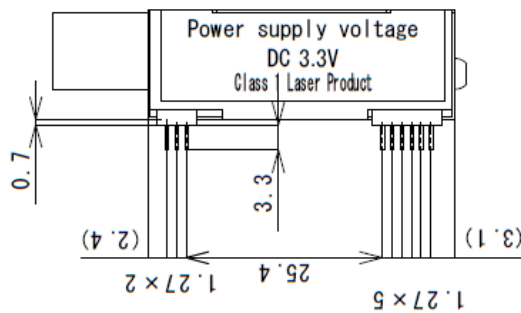
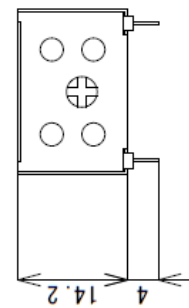
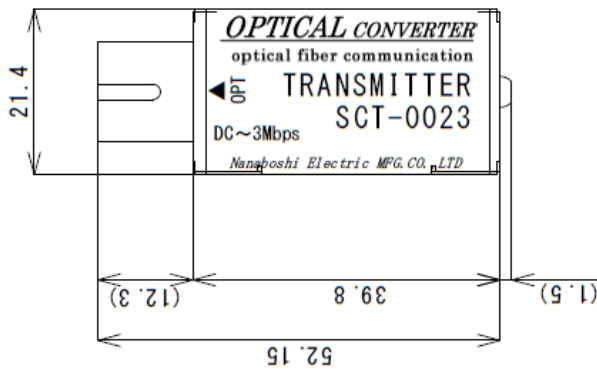
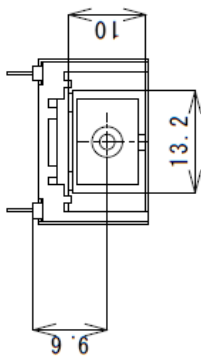
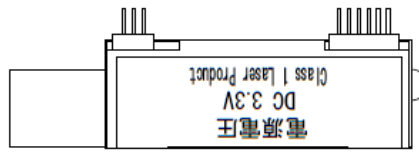
14-1. SCT-0013 寸法・端子図



14-2. SCR-0013 寸法・端子図

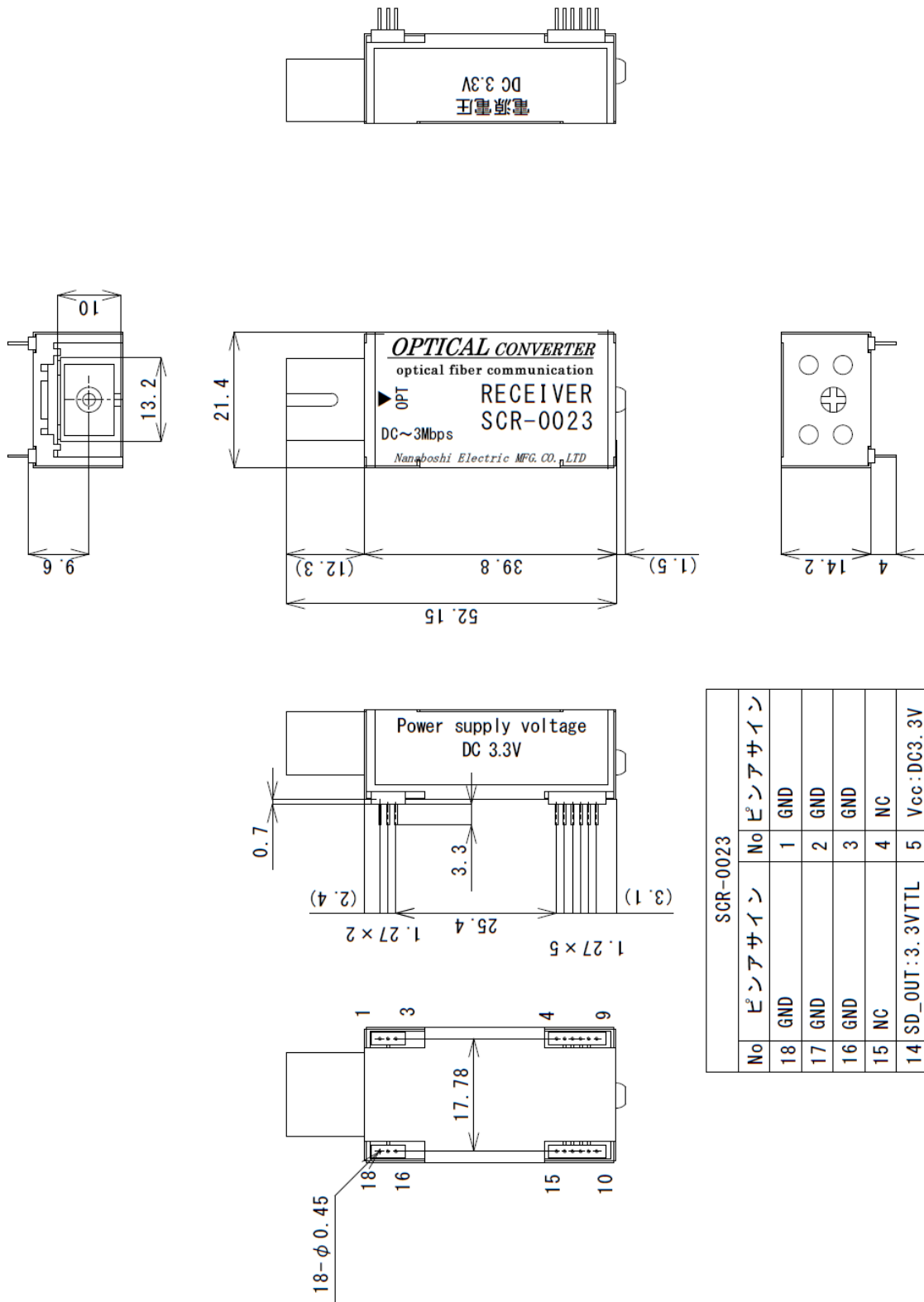


14-3. SCT-0023 寸法・端子図



SCT-0023		No	ピンアサイン
No	ピンアサイン	No	ピンアサイン
18	GND	1	GND
17	GND	2	GND
16	GND	3	GND
15	NC	4	NC
14	NC	5	Vcc:DC3.3V
13	GND	6	GND
12	NC	7	IN:3.3VTTL
11	GND	8	GND
10	NC	9	NC

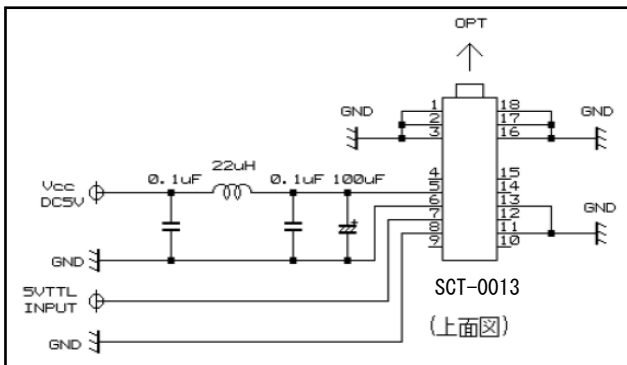
14-4. SCR-0023 寸法・端子図



SCR-0023		No	ピンアサイン
18	GND	1	GND
17	GND	2	GND
16	GND	3	GND
15	NC	4	NC
14	SD_OUT: 3.3VTTL	5	V _{CC} : DC3.3V
13	GND	6	GND
12	OUT: 3.3VTTL	7	NC
11	GND	8	NC
10	NC	9	NC

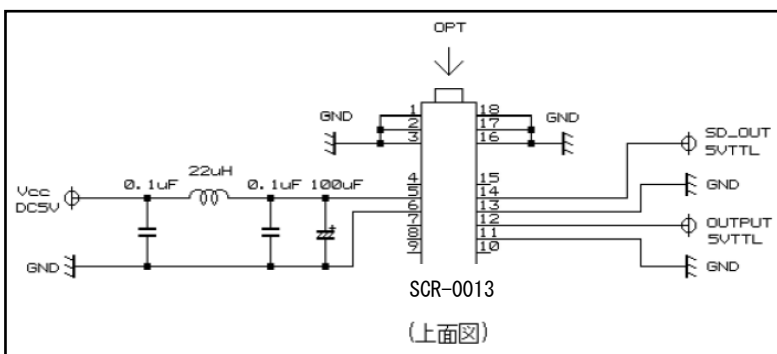
15. 接続回路図例

○SCT-0013



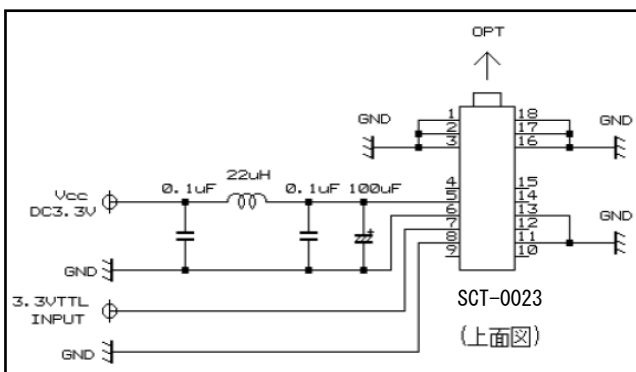
※5VTTL INPUT が
OPEN になる場合、
システムに合わせて、
プルアップ抵抗または、
プルダウン抵抗を設置
してください。

○SCR-0013



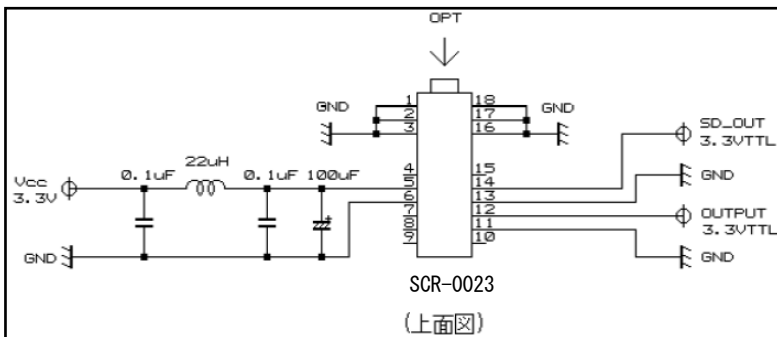
※OUTPUT には、
システムに合わせた
ローパスフィルタを
設置することをお
勧めします。

○SCT-0023



※3.3VTTL INPUT が
OPEN になる場合、
システムに合わせて、
プルアップ抵抗または、
プルダウン抵抗を設置
してください。

○SCR-0023



※OUTPUT には、
システムに合わせた
ローパスフィルタを
設置することをお
勧めします。

※ 本回路図は参考例です。保証するものではありません。
実際にご使用になる場合には、設置環境に合わせて、回路設計を行ってください。

主管	SCT/R-0013/0023	頁
情報通信事業部	仕様書	12 / 13

16. 使用上の注意

- ①本製品は光信号受信時及び送受信機の電源 ON/OFF 時に、受信出力が不安定になる場合がございます。光ファイバの抜差し及び電源投入直後の動作にはお気をつけください。13 項目をご参照ください。
- ②製品とファイバの接続により発生するロスを考慮してご使用ください。
コネクタ接続の場合、ご使用になるアダプタ及び接続先のコネクタ精度にもよりますが、一般的に 0.3dB 程度の損失が発生する可能性がありますのでご注意ください。
- ③製品を解体しないでください。
- ④本製品には、光コネクタ用のキャップが 1 ヶ付属します。
長時間使用しない場合には、光コネクタに付属のキャップを取り付けた状態で保存してください。光ファイバコネクタに埃などが入ると伝送距離、伝送能力などの劣化が発生します。
- ⑤本製品は、光学系の精密部品を内蔵しています。落下・衝撃などを加えますと、故障の原因となります。
- ⑥本製品を使用することで通信信号の耐ノイズ性を向上されると考えがちです。
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、本製品自体は、微小な信号を取り扱っている為、比較的ノイズの影響を受け易くなっています。
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。
- ⑦本製品は、クラス 1 レーザーを使用しています。
SC コネクタ先端からはレーザー光が放射されていますので、安全の為、直接のぞき込まないで下さい。
- ⑧製品裏側は、静電気 (ESD) 等により、製品内部が破損する可能性があります。
絶縁シートの設置や基板パターンのアース接地などの配慮を行ってください。
尚、静電気 (ESD) 等による破損は保証対象外となります。

17. 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

18. 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 3 年といたします。
- ②納入した製品が納入日より 3 年以内に設計製作上の不備により破損または故障が発生した場合は製品の無償交換致します。尚、アース接地をせずに、1 ヶ月以上継続してご使用された場合、保証期間は 1 年とさせていただきます。

保証期間内でも次の場合は対象外とします。

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. 火災、天災、異常電圧による故障、損傷。 | 4. 故障が本製品以外の原因による場合。 |
| 2. 不当な修理、調整、改造された場合。 | 5. 納入時明細書類のご指示のない場合。 |
| 3. 取扱が不適当なために生ずる故障、損傷。 | |

主管	SCT/R-0013/0023	頁
情報通信事業部	仕様書	13 / 13

19. 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。

20. 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。

21. 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びうるシステム・機械・装置
- d) 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
- e) 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。