



SANYO DENKI CO., LTD.

MODEL 2702 TAPE READER

INSTRUCTION MANUAL

山洋電氣株式會社

東京都豊島区北大塚1丁目15番5号
電話東京(917)5151(大代表)

MODEL 2702 テープリーダー取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

FOR

TAPE READER MODEL 2702

- 1 概 説 このテープリーダーは、NC装置、電子計算機等で使用される穿孔テープの読取り
GENERAL に使用されるもので、テープ送りには弊社製ステッピングモータが用いられており、テープ送り時の音は非常に静かです。

This tape reader is designed for use in reading the punched tape which is used for NC machine, computer, and the like. The stepping motor manufactured by this company is adopted for the tape feed. Noise accompanying the tape feed is almost negligible.

2 仕 様 SPECIFICATIONS

- 2-1 読取り方向 両方向 FORWARD (FWDと略す) 正面 右→左
REVERSE (REVと略す) 正面 左→右
Reading Direction Both directions, FORWARD (referred to as FWD), front right to left
REVERSE (referred to as REV), front left to right
- 2-2 読取り速度 連続 270 Char/sec
断続 270 ~ 0 Char/sec
Reading Speed Continuous, 270 char/sec
Intermittent, 270 to 0 char/sec
- 2-3 停止位置 OFF Character (但し、前データを保持しています)
Stopping Position OFF character (the previous data are retained)
- 2-4 テープ制御信号 (Fig.1)
Tape Control Signal (Fig. 1)

- 2-4-1 制御信号 — 入力信号により、断続送りと連続送りができます。

Control signal: The input signal causes the tape to be fed continuously or intermittently.

- a 断続送り — 入力信号により、270 ~ 0 Char/sec の範囲で速度変化可能です。
信号レベル "1" でテープは 1 Character 進みます。(スタートしてから、データストロブ信号が立上がるまで "1" を持続) 信号レベル "0" でテープは進みません。"1" は +5VTTL (+2.4 ~ +5V) "0" は、 0 ± 0.4 V とする。

Intermittent feed

The input signal causes the feed speed to vary over the range of 0 to 270 char/sec. The character advances by one at the signal level "1." (The "1" stays on until the data strobe signal starts to rise.) The tape is not fed at the signal level "0." Let "1" be +5 V TTL level (+2.4 to +5 V), and "0," $0_{-0}^{+0.4}$ V.

- b 連続送り — 送り速度は 270 Char で, "1" の状態が 2 - 6 項データストロブ信号が消えた後も持続するとテープは連続送りとなり, "1" から "0" に戻った場合に停止します。

Continuous feed

The feed speed is 270 characters per second, When the state "1" stays or after the data strobe signal under sec. 2-6 has been removed, the tape is continuously fed. The tape feed stops when "1" is reset to "0."

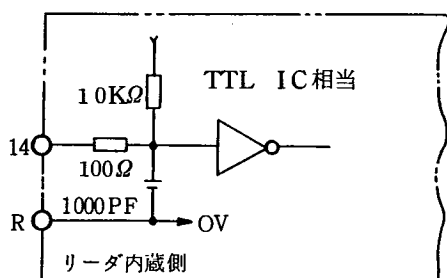


Fig 1. テープ制御信号受端部

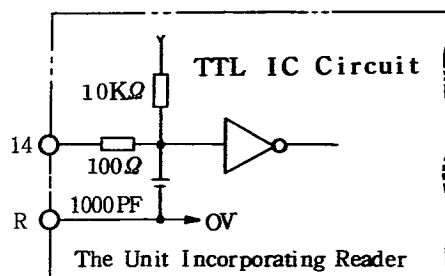


Fig. 1 Tape Control Signal Receiver

- 2 - 4 - 2 方向選択信号 (Fig. 2) テープ読取り方向を決定するための信号です。

信号レベル "0" FWD 方向, 信号レベル "1" REV 方向

方向切換時には, 自動的に約 500ms 停止します。

Direction Selective Signal (Fig. 2): This signal is used to decide the direction of tape reading.

FWD direction when the signal level is "0"

REV direction when the signal level is "1"

The operation is automatically stopped for about 500 ms when the direction is reversed.

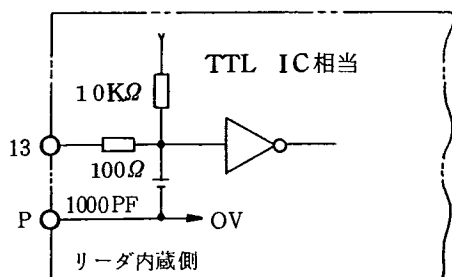


Fig 2. 方向選択信号受端部

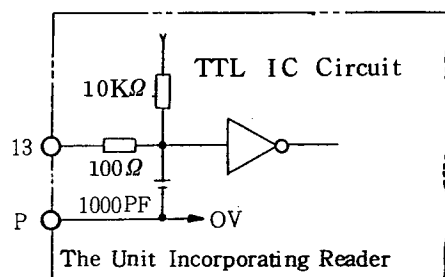


Fig. 2 Direction Selective Signal Receiver

2-5 データ出力信号 (Fig.3) データ出力信号は、チャンネル1~8まで、5V ICレベルで出ます。孔あり"1", 孔なし"0", 各チャンネル ファンアウト10, このテープリーダの停止位置はOFF Characterですが, データ記憶回路が内蔵されており, ホト・トラ出力信号は, データストロブ信号が発生する約120us 手前で, データ出力信号として記憶されます。このため, 停止時においては, 前ホト・トラ出力信号の状態が持続されます。

Data Output Signal (Fig. 3)

The data output signal is delivered at the IC level from 1 to 8 channels. The signal is "1" when the hole is present, "0" when the hole is absent, and 10 for fan-out. The stopping position of this tape reader is at OFF character. The phototransistor signal is stored into the data memory circuit incorporated in the tape reader as a data output signal about 120 us before the data strobe signal is generated. In this way, the pre-phototransistor signal can be maintained before the operation is stopped.

2-6 データストロブ信号 (Fig.3) このテープリーダは, スプロケット孔を光学的には読取りませんが, ステッピングモータの駆動回路より1 Character毎にデータストロブパルスが出ます。

パルスは5VTTLICレベルです。

- 巾約1.7 ms データストロブ信号(1)ファンアウト10 ユーザ御使用
 - データストロブ信号(2)ファンアウト10 データ信号ゲート用
 - データストロブ信号(3)ファンアウト10 ユーザ御使用
- (1)(2)は同一信号, (3)は(1)(2)をインバータした信号です。

Data Strobe Signal (Fig. 3)

This tape reader is not designed to optically read the sprocket holes. Instead, the data strobe pulse is generated from the drive circuit of the stepping motor per character. The pulse is at 5 V TTL IC level.

Width, about 1.7 ms

- Data strobe signal (1), fan-out 10 for the user's unit
 - Data strobe signal (2), fan-out 10 for the data signal gate
 - Data strobe signal (3), fan-out 10 for the user's unit
- (1) and (2) are the same signal, and (3) is an inverted signal of (1) and (2).

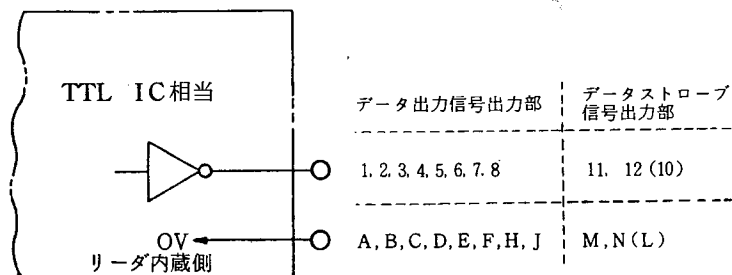


Fig 3. データ出力信号出力部, データストロブ信号出力部

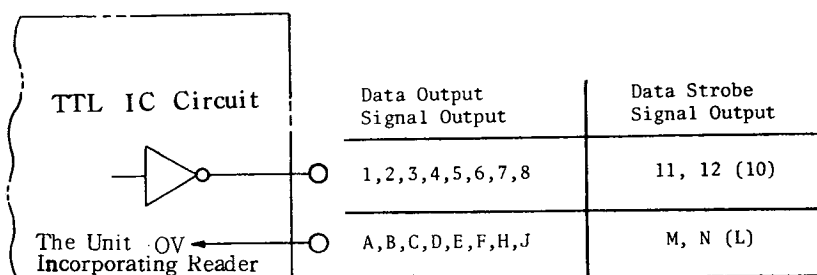


Fig. 3 Data Output Signal Output, and Data Strobe Signal Output

2-7 テープ押えのインタロック

テープ押えが上に押し上げられている状態では、ステッピングモータの励磁が切れ、テープは動作致しません。

Tape Holding Interlock

When the tape holder is in the upper position, the stepping motor is deenergized and the tape cannot be fed.

2-8 脱調検出機構

このテープリーダはテープが300g以上の力で引張られた場合及び、電気的な故障で、テープ送りが正常になされない時に生じるステッピングモータの脱調に対し、外部にエラー信号を出しPTR ERRORランプを点灯させます。この場合のデータ出力信号は、すべて"0"となります。

エラー信号レベル"0" リーダ正常動作状態

エラー信号レベル"1" 脱調動作検出、ランプ点灯、データ出力信号"0"

ステッピングモータが一度脱調すると、エラー信号、ランプ及びデータ出力信号は、脱調状態を維持します。テープリーダを再スタートさせるには、リセットが必要です。

押ボタンスイッチを押し、PTR ERRORランプの消灯を確認して下さい。

Erratic Operation Detection System

This tape reader delivers the error signal when the stepping motor is performing an erratic operation which is caused by the tape tension under the load of more than 300 g or by some electrical trouble. Under this condition, PTR ERROR lamp lights. In this case, all the data output signals turn to "0."

Error signal level "0": The tape reader is normally functioning.

Error signal level "1": The erratic operation of the tape reader is detected, the lamp lights, and the data output signals turn to "0."

Once the stepping motor performs erratic operation, the error signal, lamp, and all the data output signals maintain the status of erratic operation. The tape reader can be restarted by resetting. Press the reset pushbutton, and make sure that PTR ERROR lamp goes off.

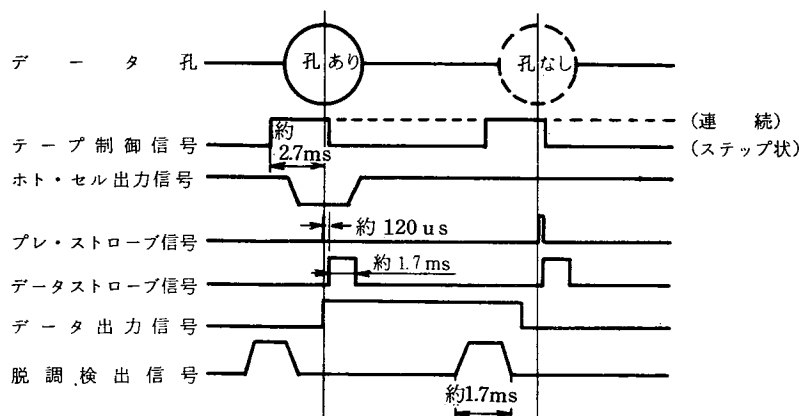


Fig 4. 信号波形図

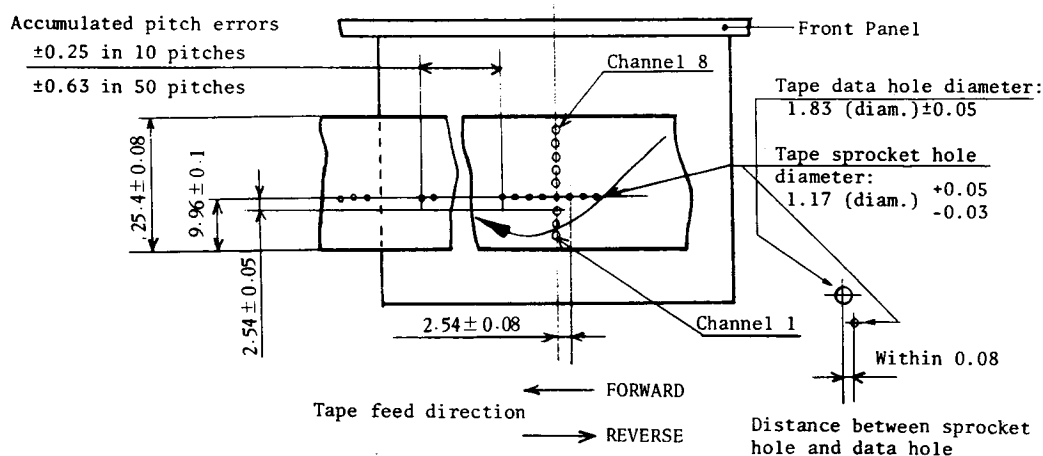


Fig. 5 Arrangement of Reading Elements and Punching Hole Size

- | | | |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2-11 | 読取り方式 | ホト・トランジスタ, 発光ダイオードによる。 |
| | Reading Method | By phototransistor and light emitting diode |
| 2-12 | テープドライブ | ステッピングモータによるスプロケット送り方式 |
| | Tape Drive | Sprocket feed system through stepping motor |
| 2-13 | 周囲条件 | 動作温度 $0^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ 動作湿度 35% ~ 90%
保存温度 $-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 保存湿度 10% ~ 90%
(但し, 水滴がつかないこと) |
| | Environmental Specifications | Operating temperature, 0 to $+55^{\circ}\text{C}$;
Operating relative humidity, 35 to 90%

Ambient temperature, -30 to $+70^{\circ}\text{C}$, Ambient relative humidity, 10 to 90% (The unit shall be free from condensation.) |
| 2-14 | 重量 | 約 5 kg |
| | Weight | About 5 kg |
| 2-15 | 電源 | $+24\text{V} \pm 5\%$ 1A 以下 (平均電流)
$+5\text{V} \pm 5\%$ 0.5A 以下 (平均電流) |
| | Power Requirements | $+24\text{V} \pm 5\%$, 1 A or less (average current)
$+5\text{V} \pm 5\%$, 0.5 A or less (average current) |

2-17 外形寸法 (Fig.6)

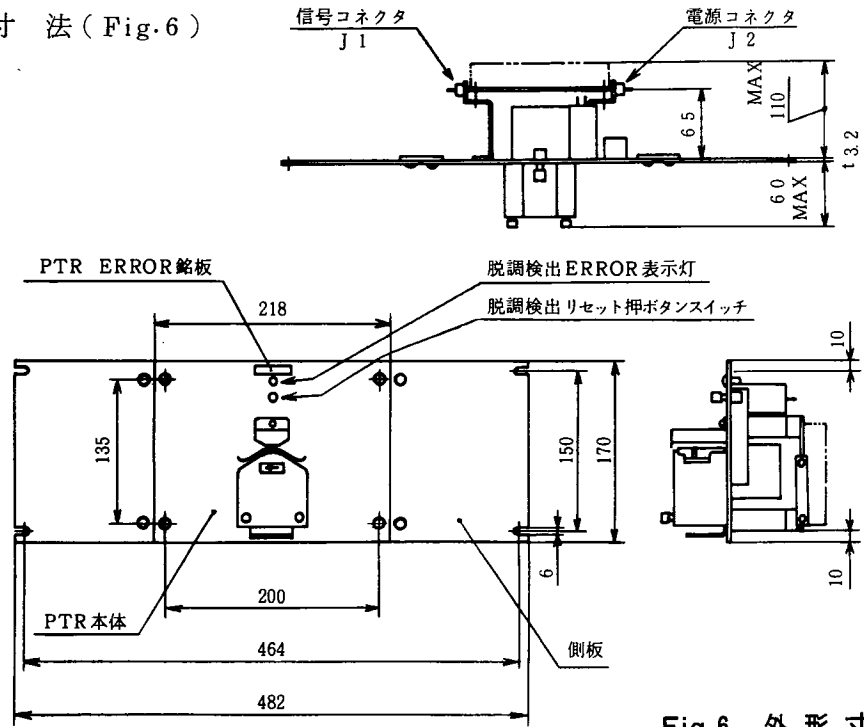


Fig 6. 外形寸法図

2.17 Dimensions (Fig. 6)

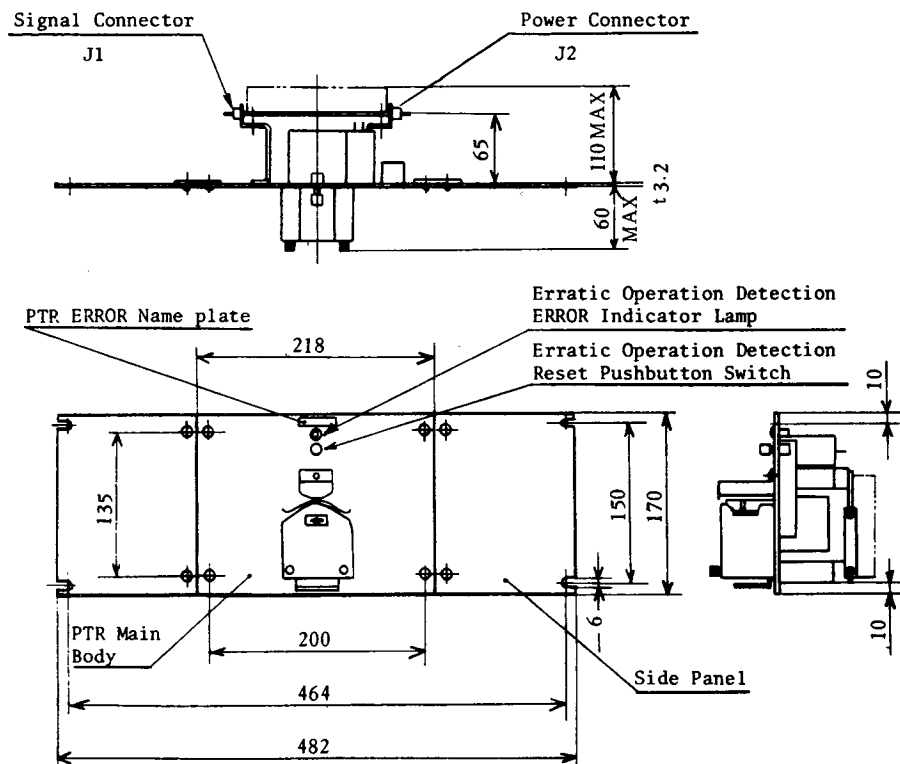


Fig. 6 Dimensions

2-18 外部結線図 (Fig.7)

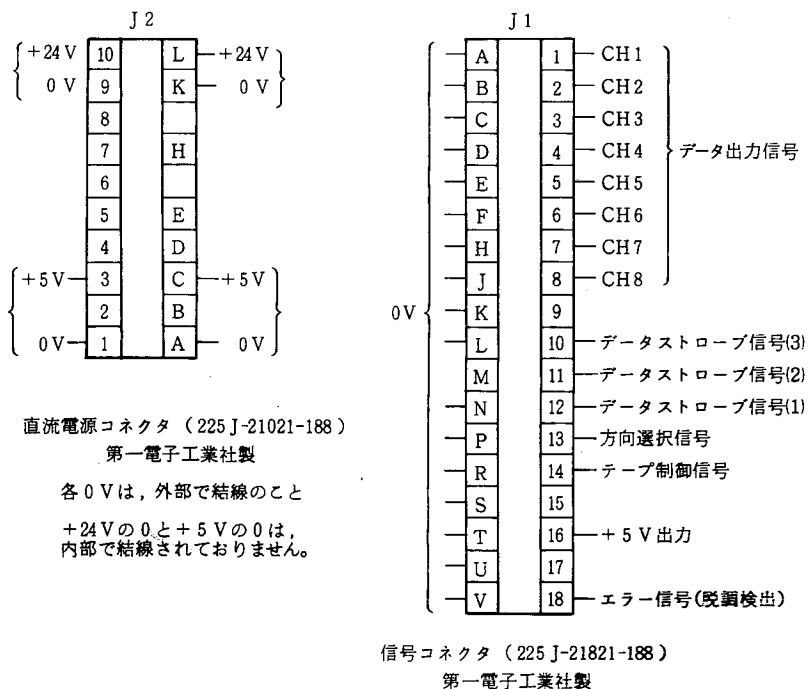


Fig 7. 外部結線図

2.18 External Wiring Connections (Fig. 7)

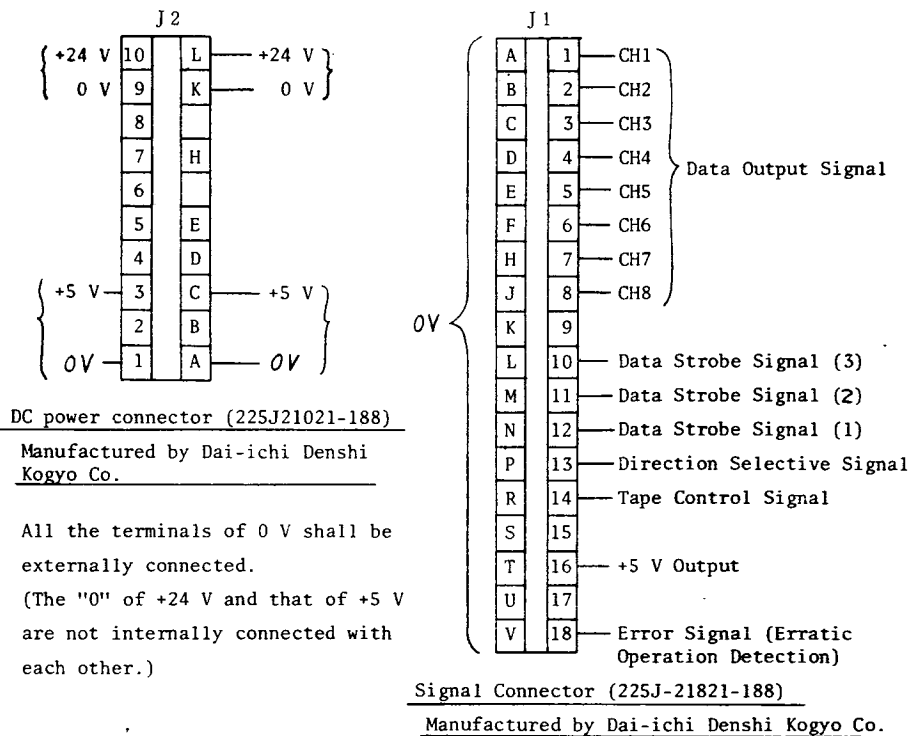


Fig. 7 External Wiring Connections

- 2-19 テープ張力及びテープ寿命
Tape Tension and Tape Life
- 2-19-1 テープ張力 — テープ張力は 300g 以下とします。
Tape tension: Tape tension shall be 300 g or less.
- 2-19-2 テープ寿命 — テープ張力がほとんどかからない時 1,000 往復
テープ張力が 300g の時 300 往復
- 上記以上御使用の際は、マイラーテープを御使用願います。

Tape life: 1,000 runs when the tape tension is negligible.
300 runs when the tape tension is 300 g.
Use Mylar tape under the greater load conditions than above.

2-20 テープ処理機能 エンドレス、リレーサのみ

(注) エンドレス、リレーサで処理できないテープ長さのものについては、別に側板にハンドラーを取付たもの(80m巻取り)、リーダーの下側に配置して使用するハンドラ(180m巻取り)があります。

Tape Handling-only by endless releaser

Note: If it is necessary to handle the tape which is too long to be handled by the ordinary handler, obtain a handler (for 80-m long tape) to be attached to the side panel or a handler (180-m long tape) to be placed under the tape reader.

3 取 扱 い
PREPARATION

3-1 各部の説明

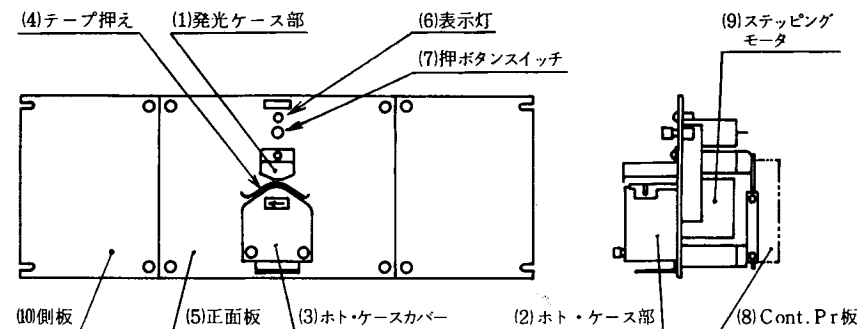


Fig 8. 各部名称図

3.1 Functions of Components

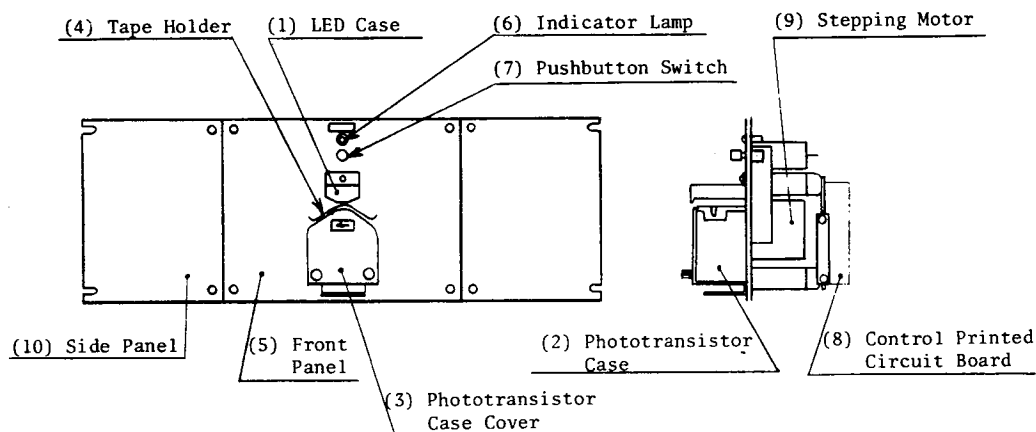


Fig. 8 Names of Components

- (1) 発光ケース部 — 発光ダイオードが収納されています。⊕ネジにて前面板に固定。
LED case : This case houses a light emitting diode. Secure it to the front panel with a Phillips head screwdriver.
- (2) ホト・ケース部 — テープ孔を読みとるホト・トランジスタと、脱調検出部が収納されています。
Phototransistor case : This case contains a phototransistor which reads the tape holes, and an erratic operation detector.
- (3) ホト・ケースカバー — ホト・ケース内部の保護カバーです。
Phototransistor case cover : This cover protects the phototransistor case.
- (4) テープ押え — テープを装着、開放する役目をします。上に押し上げて、テープをセットし、下げるによりテープを装着します。
Tape holder : This holder is used to load and unload the tape. When pressed upward, it sets tape. When pressed downward, it loads the tape.
- (5) 前面板 — テープリーダの個々の部品をすべてマウントした板です。
Front panel : All the controls of this reader are mounted on this panel.
- (6) 表示灯 — ステッピングモータの脱調検出の表示です。(PTR ERROR)
Indicator lamp : This lamp indicates the erratic operation of stepping motor. (PTR ERROR)
- (7) 押ボタンスイッチ — 脱調検出後PTR再スタートするためのリセットスイッチです。
Pushbutton switch: After the erratic operation is remedied, this reset switch is used to restart the PTR.
- (8) Cont. Pr 板 — 外部からの信号を受け、テープを送る信号を出し、テープ符号をホト・トランジスタから受けて、外部に出力する等の役目をします。
Control printed circuit board : This circuit boards receives an external signal and delivers a signal which causes the tape to be fed. It also receives the tape codes from the phototransistor and delivers the code signal to the external equipment.
- (9) ステッピングモータ — テープを送る役目をします。
Stepping motor : This motor operates to feed the tape.
- (10) 側板 — 前面板の両側に取付けられ、筐体へ取付るためのものです。
(注) 側板部には、オプションとして、テープハンドラの実装が可能です。
Side panel : Two side panels are secured to both sides of the tape reader.
Note: A tape handler can be optionally attached to the side panel.

3-2 外部配線

P8/17 Fig.7に示した電源コネクタと信号コネクタのピン配列に従って配線を行います。配線を行う際は、次の点に御留意下さい。

(注) 配線は、極力短い距離で外来ノイズの影響を受けないように行います。
0.5 mm²以上の電線を御使用願います。

External Wiring

Make wiring connections according to the pin arrangement of power and signal connectors as shown in Fig. 7. When making wiring connections, pay attention to the Note below.

Note: Run the wire through the shortest distance. Use care so as to avoid noise interference. The sectional area of the wire used shall be greater than 0.5 mm².

3-3 テープリーダへのテープ装着

3.3 Tape Loading onto Tape Reader

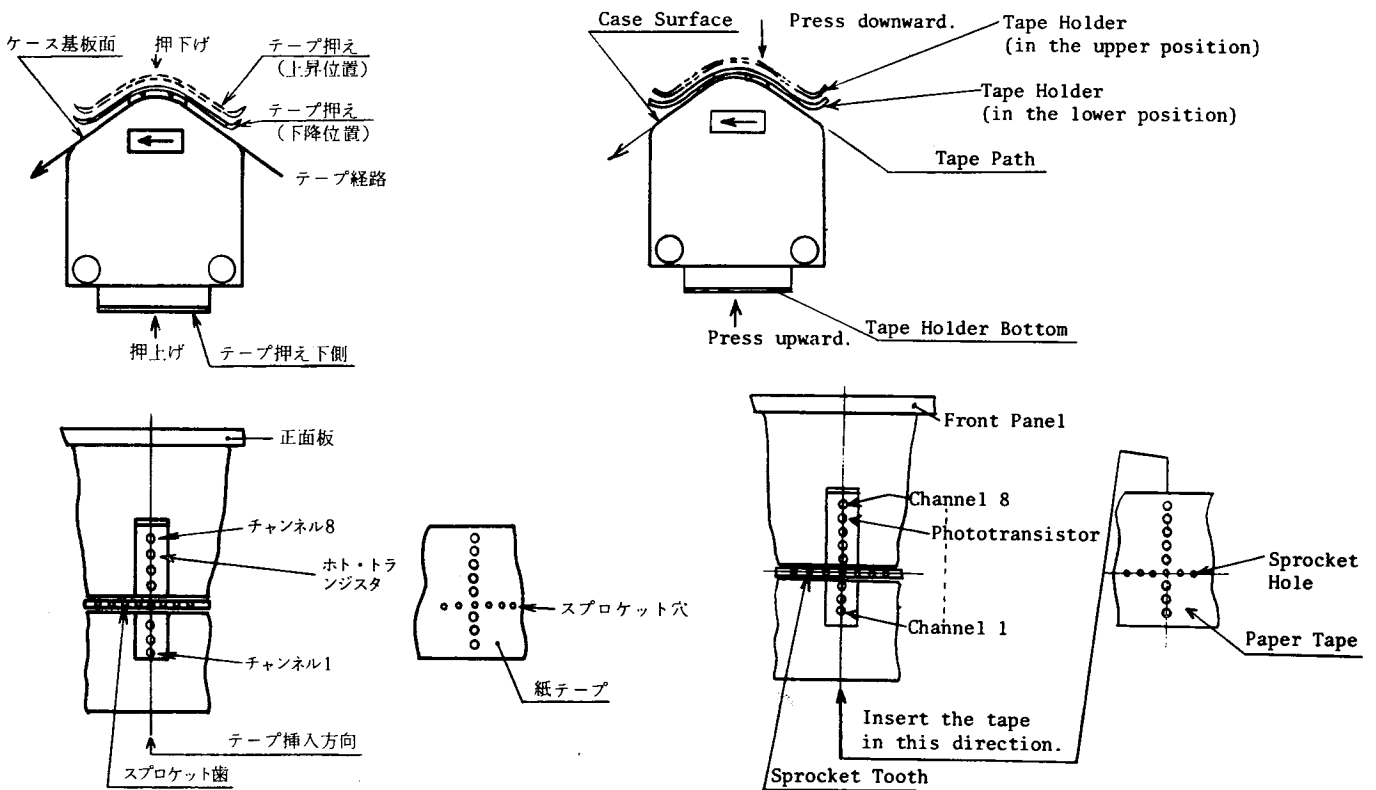


Fig 9. テープ装置説明図

Fig. 9 Tape Loading

3-3 テープリーダへのテープ装置

テープ装着は、次の頁のように、テープ押え下側を押上げますと、テープ押えは上昇位置となります。この状態で、テープをケース基板面とテープ押えの間に挿入し、テープのスプロケット孔をスプロケット歯にはめ込みます。

次にテープ押えを指先で軽く下に押すとテープ押えは、下降位置で止まり、テープ装着は完了です。

Press upward the tape holder bottom as shown above so that tape holder is in the upper position. Insert the tape between the case surface and the tape holder, and put the tape sprocket tooth. Slightly press downward the tape holder with the finger tip so that the tape holder is in the lower position. The tape is now loaded.

3-4 使用テープに関する注意事項

テープ作成, または取扱上の不注意による誤読を防止するため, 以下の事項を十分に御注意下さい。

Precautionary Concerns about Tape Used

Use utmost care as follows when making and handling the tape so as to prevent misreading.

- (1) テープ規格 JIS-C6243による。(P5/17 2-10参照)

Tape specifications : The tape specifications shall comply with JIS-C6243. (Refer to par. 2.10.)

- (2) テープさん孔位置及び寸法 JIS-C6246による。(P5/17 2-10参照)

Tape punching : The tape punching position and size shall comply with JIS-C6246. (Refer to par. 2.10.) Periodically inspect the punching condition as the dislocation of punched holes may cause misreading.

- (3) テープの継ぎ方 テープを継ぐ時は, テープを突き合せた上に継貼テープ(0.08mm厚)を片面のみ(テープ上面)に, テープ孔と継貼テープ穴がずれないように注意して貼って下さい。貼り合せた部分のテープの両側をバリを除去するため少し切取って御使用下さい。

Tape splicing : To splice the tape, join together the ends of the tape to be spliced, and attach the splicing tape (0.08 mm thick) only to the tape top in such a way that the spliced tape holes and the splicing tape ones are aligned. Debur both sides of the spliced area of the tape by cutting off small portions.

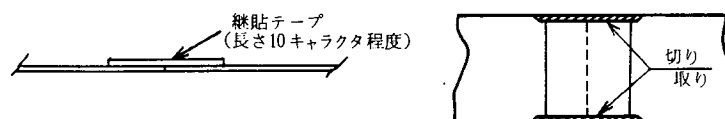


Fig 10. テープ継ぎ, 仕上説明図

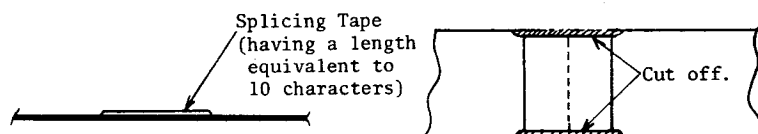


Fig. 10 Tape Splicing and Finish

- (4) テープの取扱い上の注意事項

Precautionary Concerns of Tape Handling

- (a) テープを小さく固く巻いて, クセがつくような保管, 運搬はしないで下さい。

When storing and carrying the tape, do not furl it to such an extent that it becomes hard to straighten it out.

- (b) テープを日光にさらしたり, 火に近づけたり, 水や油がかかったりしないようにして下さい。

(光の透過率が非常に高くなってしまいます)

- (b) Do not expose the tape to the sunlight or bring it near a heat source. Use care so as not to let water or oil be splashed onto the tape. (If this care is not taken, light transparency will become excessively high.)
- (c) 強くこすらないようにして下さい。(テープが弱ったり、ケバが立ったり、摩擦による静電気でゴミが付着したりします)

Do not rub the tape strongly. (If this care is not taken, the tape will become undurable or fluffed, or cause dust accumulation due to static generated by friction.)

- (d) ゴミが付着しないようにして下さい。
Use care so that dust does not deposit on the tape.
- (e) 保管する場合、乾き過ぎないようにして下さい。
Do not store the tape in a too dry place.
- (f) 同一テープを300回以上使用する場合には、予じめ2本以上のテープを作成しておくか、マイラーテープを御使用することをおすすめします。
If the tape is to be used more than 300 times, it is recommended that two same tapes be prepared beforehand or Mylar tape be used.

4 保 守 MAINTENANCE

4-1 点 検 Inspection

- (1) 清 掃： 周囲のホコリ、テープくず等が読取り面に付着しますと誤読の原因となります。時々軟毛ハケ等で、テープ走行面、発光ケース部のガラス面を清掃して下さい。ホコリが付着して取れにくい場合は、発光ケース部をとりはずしますと、テープ走行面、発光ケース部のガラス面が露出され、清掃しやすくなります。

Cleaning : Deposition of dust or tape chips on the tape surface may cause misreading. Clean the tape surface and the glass sheet of the LED case with a soft brush or suchlike from time to time. If the dust deposit is obstinate, remove the LED case so that access for cleaning is gained to the tape surface and the glass sheet of the LED case.

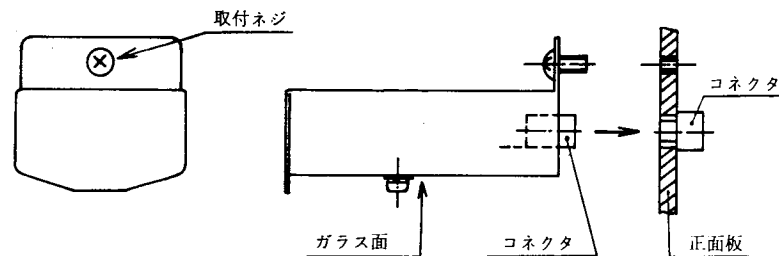


Fig. 11. 発光ケース部取付説明図

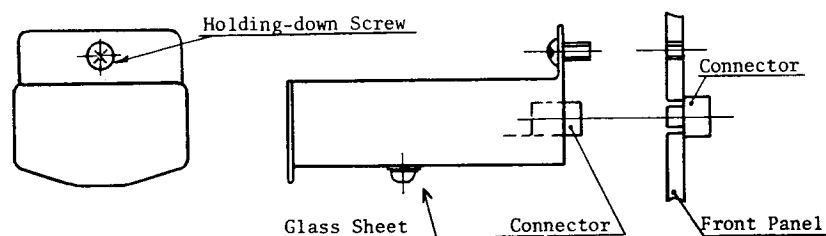


Fig. 11 Installation of LED case

(発光ケース部取付, 取りはずし) 取付ネジ1ヶ所を取りはずし, 発光部を手前側に引き抜くと簡単に取れます。取付は逆の操作で行います。軟毛ブラシ等で落ちない汚れは, 軟かい布でこすって落して下さい。

To remove the LED case, remove a holding-down screw and pull the case toward yourself. When reinstalling the case, reverse the above procedure. If dust cannot be removed with a soft brush or suchlike, rub it off with a soft cloth.

- (2) 注 油: テープ押えの動きが重くなった場合, スライド部分に極少量の機械油を注油して下さい。その他は注油の必要はありません。(ケースカバーを取りはずして下図の状態に注油して下さい。)

Lubrication: When the tape holder is felt to have binding, sparingly apply machine oil to the sliding part. No other parts need lubrication.

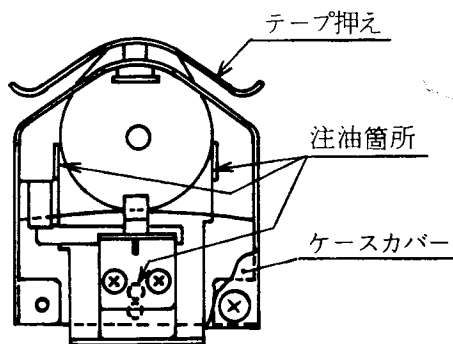


Fig. 12. テープ押え注油部

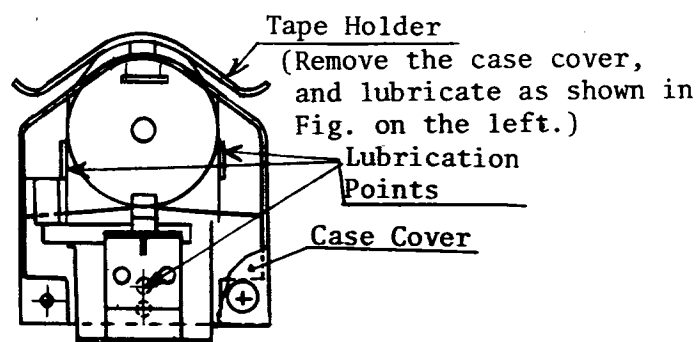


Fig. 12 Lubrication Points of Tape Holder

4-2 故障時対策

Troubleshooting

- 4-2-1 テープリーダーが誤読したり, 動作不具合になった場合, 表1により不具合のテープリーダーをチェックして下さい。同時に不具合内容を明らかにし, ただちに所定部所へ連絡し, 指示を受けて下さい。

If the tape reader misreads the tape or develops some trouble, check it using Table 1, a troubleshooting chart, as a guide. At the same time, immediately inform your dealer of the problem, and consult with him for remedial action.

表 1

Table 1 Troubleshooting Chart

不 具 合 内 容 Problem	原 因 Possible Cause	対 策 Remedy
テープを送らない Tape is not fed	電源が投入されていない Power is not turned on. コネクタ接触不良 Poor connector contact その他 Other causes	電源をチェックする。 Check power supply. 各コネクタを抜差しし, 様子を見て, コネクタ洗浄 Plug and unplug all the connectors, and clean them, if necessary. 所定部所の指示による。 Consult with your dealer.
テープ送り状態が異常である Tape is abnormally fed.	コネクタ接触不良 Poor connector contact その他 Other causes	各コネクタを抜差しし, 様子を見て, コネクタ洗浄 Plug and unplug all the connectors, and clean them, if necessary. 所定部所の指示による Consult with your dealer.

誤読する Misreading occurs.	テープ及び発生・受光面にゴミ・ホコリ等が付着 Dirt or dust deposited on tape, light emitter or receptor コネクタ接触不良 Poor connector contact テープパンチミス Erroneous tape punching テープ孔が規格外である Tape holes do not comply with the specifications. その他 Other causes	ゴミ・ホコリを払い再チェックする Remove dirt or dust, and recheck. 各コネクタを抜差しし、様子を見て、コネクタ洗浄 Plug and unplug all the connectors, and clean them, if necessary. テープ孔をチェックする Check punched holes. テープパンチャーをチェックする Check tape puncher 所定部所の指示による Consult with your dealer.
発光ダイオードが点灯しない Light emitting diode does not light.	コネクタ接触不良 Poor connector contact その他 Other causes	発光ケースを抜差しし、様子を見て、発光ケースのコネクタを洗浄する。 Plug and unplug LED case, and clean LED case connectors, if necessary. 所定部所の指示による Consult with Your dealer.
PTR ERROR ランプが異常に点灯しやすい PTR ERROR Lamp abnormally lights	テープテンションが大きい Tape tension is too large. 電源変動が大きい Power supply fluctuates widely. 脱調検出器の位置ずれ Dislocation of erratic operation detector その他 Other causes	テープテンションチェック (300g 以下) Check tape tension which shall be 300 g or less. 電源チェック (+24V ±5%) Check power supply which shall be +24V ±5% メーカーへ返却 Send the equipment back to the manufacturer 所定部所の指示による Consult with your dealer.
PTR ERROR ランプが点灯し、リセットされない PTR ERROR lamp lights, but the unit cannot be reset.	検出部にゴミ・ホコリが付着 Dust is deposited on the detector. その他 Other causes	メーカーへ返却 Send the equipment back to the manufacturer 所定部所の指示による Consult with your dealer.
その他 Other problems		所定部所の指示による Consult with your dealer.

注) 1. 不具合が生じたら必ず所定部所へ御連絡下さい。

注) 2. 不具合が生じてても、他の PTR のパーツと交換しないで下さい。

Note 1. Be sure to inform your dealer of the trouble you have.

2. Do not replace the defective parts with other PTR parts.

4-2-2 脱調検出機構保守・取扱い

Maintenance and Handling of Erratic Operation Detector

(1) 点 検

脱調検出機構は、無接点方式ですので摩耗部分は、全くありません。ホト・カプラを使用していますので、周囲のほこり、テープ、くず等がホト・カプラの発光・受光面に付着しますと、動作不良の原因となります。時々ケースカバーをはずしてホト・カプラ発光・受光面をエアブラシ等で清掃して下さい。

Inspection

The erratic operation detector is free of wear as it is of non-contact type. Malfunction is caused when dust or tape chips are deposited on the light emitter and receptor of the photocoupler. Remove the case cover, and clean the light emitter and receptor with an air brush or suchlike from time to time.

(2) 故障時対策

P 14/17 表 1 に見られる PTR ERROR ランプの異常点灯があって、原因がホット・カプラ部にあると判断される場合以下の手順に従って、チェック及び清掃等を行って下さい。

御用意されるもの 1) 二現象シンクロスコープ 但し、ホット・カプラ部を調整しないで下さい。

Troubleshooting

When PTR ERROR lamp abnormally lights as mentioned in Table 1, and the photocoupler is suspected to be the cause, use the following procedure to check and clean the erratic operation detector.

Obtain (1) dual trace oscilloscope Do not tamper with the photo coupler section.

- (a) 波形チェック — テープリーダを最高速度にて正逆どちらかに走らせて、二現象シンクロスコープにて、Pr 板のチェック端子 **E** と **P.S** を同期をとり観察して下さい。チェック端子位置は Fig.13 による。

Waveform Inspection: Operate the tape reader at the the maximum speed in either forward or reverse direction. Observe the waveforms which are obtained by synchronizing signals from check terminals E and PS of the printed circuit board on the dual trace synchroscope. Refer to Fig. 13 below for the positions of check terminals.

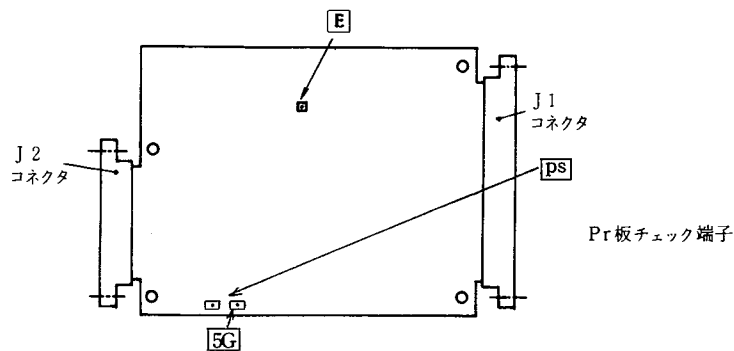


Fig 13. チェック端子配置図

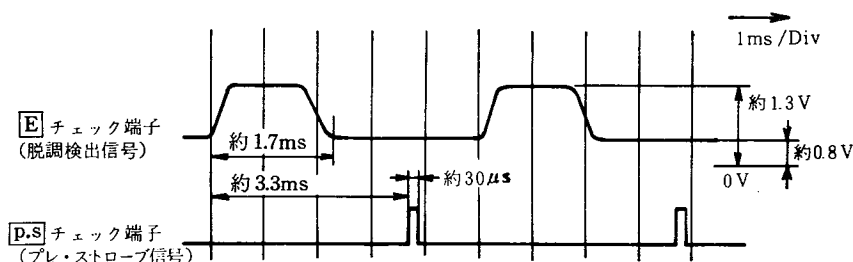


Fig 14. 脱調検出, プレ・ストロブ信号波形図

Fig.14 が正常な波形です。もし、ホット・カプラの発光・受光面に、ゴミ、ホコリが付着しておりますと **E** の波形が下図のようになります。

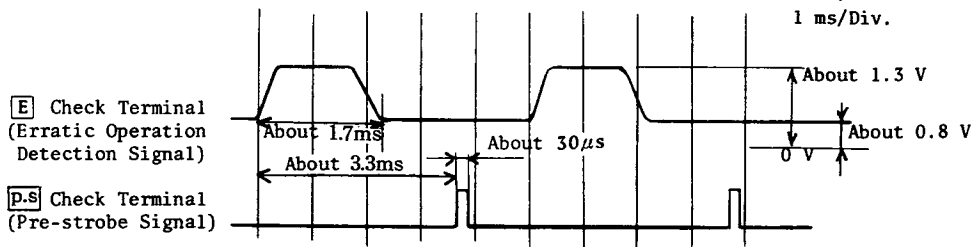
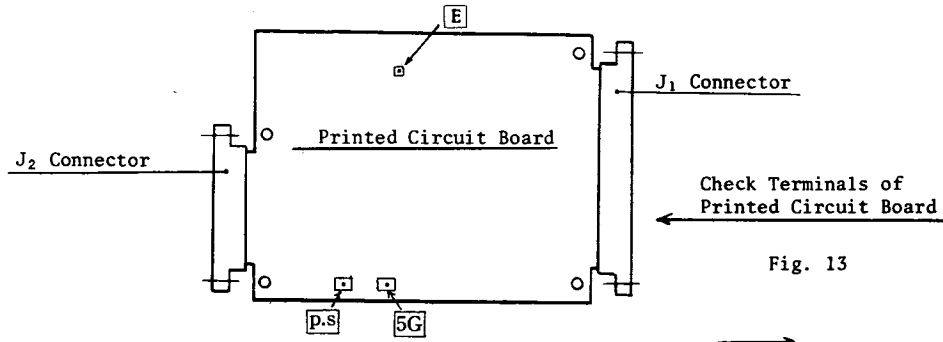
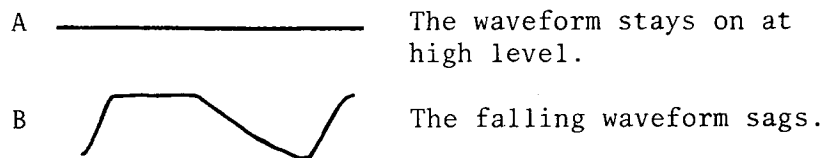


Fig. 14 Erratic Operation Detection, Pre-Strobe Signal Waveform

Normal waveform is shown in Fig. 14. When dirt or dust is deposited on the photocoupler, the waveform of E will appear as follows.



(b) 上図 Ⓐ Ⓑ の波形が見られましたら、メーカーへ返却して下さい。



If above waveform A or B is observed, send the equipment back to the manufacturer.