

---

**ADVANTEST®**

株式会社アドバンテスト

---

取扱説明書

TR47502

MOSドライバ

---

---

MANUAL NUMBER 47502 0B01 810

---

当社の製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資あるいは役務等に該当する場合、輸出する際には日本国政府の許可が必要です。

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

関連マニュアル一覧表

関連マニュアル一覧表

番号	名	称	備	考
TR4251	パタン・ジェネレータ	取扱説明書		
TR4751	ロジック・アナリシス・システム	取扱説明書		
Q5452	CCD アナリシス・システム	取扱説明書		
TR57503	パワー・サプライ	取扱説明書		

## 目次

### 1. 概説

1.1	この取扱説明書の使い方	1 - 3
1.2	製品概要	1 - 4
1.3	使用開始の前に	1 - 5
1.3.1	外観チェックおよび付属品の確認	1 - 5
1.3.2	使用周囲環境	1 - 6
1.3.3	セット・アップ	1 - 7
	● 電源ケーブルについて	1 - 12
	● プレーカについて	1 - 12

### 2. 操作方法

2.1	パネル面の説明	2 - 2
2.1.1	フロントパネルの説明	2 - 2
2.1.2	リアパネル面の説明	2 - 8
2.2	RATE/DELAY, WIDTH の設定	2 - 10
2.2.1	RATE CLKとは	2 - 10
2.2.2	RATEの設定及び変更	2 - 11
2.2.3	DELAYの設定および変更	2 - 12
2.2.4	WIDTHの設定および変更	2 - 12
2.2.5	設定エラー処理	2 - 13
2.3	操作	2 - 14
2.3.1	RATE CLK OUT	2 - 14
2.3.2	パターン・ジェネレータ側のCLK設定	2 - 14
2.3.3	パターンデータのプログラミング	2 - 16
2.3.4	ドライバ出力の振幅の設定	2 - 17
2.3.5	OPERATE スイッチ操作	2 - 17
2.3.6	パターン・データ出力	2 - 17
2.4	3値ドライバ	2 - 18
2.4.1	3値出力波形の定義	2 - 18
2.4.2	3値ドライバ実装位置	2 - 18
2.4.3	入出力接続方法	2 - 19

### 3. GPIB

3.1	GPIBの接続	
3.1.1	概要	3 - 3
3.1.2	GPIBの概要	3 - 3
3.1.3	GPIBの規格	3 - 4
3.1.4	GPIBの取扱方法	3 - 6
3.2	プログラミング	3 - 8
3.2.1	コマンド一覧	3 - 8
3.2.2	コマンドの機能	3 - 8
3.2.3	コマンド複合使用例	3 - 11
3.2.4	プログラム例	3 - 12

#### 4. 点検、保管および輸送について

#### 5. 性能諸元、アクセサリ

5.1	性能諸元	5 - 3
5.1.1	ドライバ出力部	5 - 3
5.1.2	ドライバ入力部	5 - 3
5.1.3	RATE CLK出力部	5 - 3
5.1.4	ストロープ設定部	5 - 3
5.1.5	ドライバ電圧モニタ部	5 - 4
5.1.6	インタフェース	5 - 4
5.1.7	一般仕様	5 - 4
5.2	アクセサリ	5 - 5

#### 6. 動作説明

6.1	全体の機能ブロック	6 - 3
6.2	ドライバー動作	6 - 4
6.2.1	2値ドライバ	6 - 4
6.2.2	3値ドライバ	6 - 5
6.2.3	ストロープ・ドライバ	6 - 6

#### 7. セットアップ接続図一覧表

7.1	ストロープ入力接続図	7 - 3
7.2	入出力チャンネル対応表	7 - 4
7.3	モニターチャンネル対応表	7 - 5
7.4	外部電圧源入力コネクタ・ピン対応表	7 - 7
7.4.1	ストロープ用PSコネクタ	7 - 7
7.4.2	2値/3値ドライバ用PSコネクタ	7 - 7

## 1. 概説

### 目次

1.1	この取扱説明書の使い方 .....	1 - 3
1.2	製品概要 .....	1 - 4
1.3	使用開始の前に .....	1 - 5
1.3.1	外観チェックおよび付属品の確認 .....	1 - 5
1.3.2	使用周囲環境 .....	1 - 6
1.3.3	セット・アップ .....	1 - 7
●	電源ケーブルについて .....	1 - 12
●	ブレーカについて .....	1 - 12



TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

1.1 この取扱説明書の使い方

---

## 1. 概説

### 1.1 この取扱説明書の使い方

アドバンテストの製品をご購入頂きましてありがとうございます。この取扱説明書は、TR4251パタン・ジェネレータおよびTR4751ロジック・アナリシス・システムのアプリケーション・モジュールTR47502 MOS ドライバを中心に説明、編集されております。本器と接続機器との関係、取扱方法は該当項目ごとに説明してありますが、詳細な説明はそれぞれの機器の取扱説明書を参照して下さい。

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

1.2 Q5452 製品概要

## 1.2 製品概要

TR47502 MOS DRIVERは、TR4251パターン・ジェネレータ、TR4751ロジック・アナリシスシステムのアプリケーション・モジュールの一つです。

それらの測定器と接続することにより、ハイ・ボルテージ・ドライバとしての下記の機能を有しています。

- ・MOSデバイスまたはCCD (Charge Coupled Device) (デバイス例：CCDイメージセンサー)のドライバとして使用することができます。
- ・TR47502の入出力の関係は回路的には1対1で1チャンネルごとに独立しているため、パターン・ジェネレータ部の出力に自由に接続可能です。
- ・TR47502の基本構成チャンネルは、入力パターン波形の立ち上りをとらえ、DELAY, WIDTHを設定、変更できるSTROBEを4チャンネルと2値ドライバの16チャンネル、2つのパターン入力を合成して3値パターン出力ができる3値ドライバの4チャンネルから構成されています。
- ・またTR47502の本体にはデバイス評価用として50 ns～150 nsの範囲で2 nsステップで設定できるRateクロック発生回路が内蔵されています。このクロックをTR4251または、TR4751のパターン・ジェネレータ部へEXT CLKとして接続することにより、そのクロックと同期した被測定デバイス駆動用パターンを発生することができます。
- ・ドライバ出力レベル ( $V_{IH}$ ,  $V_{IL}$ ,  $V_{IM}$ )は外部から印加される電圧源により+18 V～-18 Vの範囲で各チャンネルごとに自由に設定することができます。  
さらにこれらの電圧は内蔵された電圧計により、簡単なパネル面の操作のみでモニタできるようになっています。  
(TR47502の外部電圧源ユニットとして、フローティング・タイプで60チャンネル構成のTR47503が用意されています。)
- ・以上の機能に加え、本器にはGPIBのインタフェースが標準装備されていますので、パネル面の設定を外部コントロールできます。  
特にTR4251またはTR4751と接続する場合、それ自身コントロール機能を有しているため、外部コントロールを使用することなく、パターン・ジェネレータ側からTR47502をコントロールすることができます。



1.3 使用開始の前に

1.3.1 外観チェックおよび付属品の確認

本器がお手元に届きましたら、輸送中における破損がないかをチェックして下さい。次に〔表 1-1〕に従って、標準付属品の数量および規格をチェックして下さい。もし、破損していたり、標準付属品の不足等がありましたら、当社CE本部フロント（横浜CEセンタ内）、最寄りの営業所、または代理店までお知らせ下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

表 1 - 1 TR47502 標準付属品

品名	型名	ストックNo	数量	備考
電源ケーブル	MP-43A	DCB-DD0717A	1	
UM接続コード	A04703-53	DCB-PS2394X02A	1	STRB用 4本1組
DRV 入力カード	A04703-15	DCB-FF2340X01B	7	STRB用 1本 DRV 用 6本
DRV 出力カード A	A04703-16	DCB-FF2337X02A	4	STRB用
DRV 出力カード B	A04703-17	DCB-FF2336X02A	6	DRV-01/02用
ケーブル変換アダプタ	A04701-94	DCB-PS2032X01	3	UM-QPタイプ 10本1組
プローブ・ケーブル	A04701-53	DCB-PS2333X01A	1	RATE CLK OUT (PG EXT CLK用)
15PIN D Sub コネクタ			4	STRB PS用
15PIN D Sub ジャクションシェル			4	STRB PS用
25PIN D Sub コネクタ			8	DRO-01/02用
25PIN D Sub ジャクションシェル			8	DRO-01/02用
取扱説明書	—	J47502	1	和文

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、型名(またはストックNo) でご用命下さい。

### 1.3.2 使用周囲環境

- (1) 埃の多い場所や、直射日光、腐食性ガスの発生する場所での使用は避けて下さい。また周囲温度は+5℃から+40℃の範囲の、湿度85%以下の場所で使用して下さい。
- (2) 本システムは内部の温度上昇をさけるため装置背面に冷却用ファンを使用しています。このファンは吐き出しタイプです。周囲の通風に注意し、背後の壁や物から10cm以上離して下さい。とくに装置の背後に密着して物を置いたりしないで下さい。
- (3) 本システムはAC電源ラインの雑音に対して十分に考慮した設計がなされていますが、できるかぎり雑音の少ない環境で使用して下さい。雑音が避けられない場合は雑音除去フィルタなどを使用して下さい。
- (4) 振動の多い場所での使用はさけて下さい。
- (5) 本器の保存温度範囲は-10℃～+60℃です。本器を長時間にわたって使用しない場合はビニールなどのカバーを被せるか、たは段ボールに入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

1.3 使用開始の前に

1.3.3 セット・アップ

本器はTR4251パタン・ジェネレータまたはTR4751ロジック・アナリシス・システムのパタン・ジェネレータ部と付属の専用ケーブルで接続し、STROBE OUT, DRV OUT に出力ケーブルを接続して使用します。接続はすべてUMコネクタ付同軸ケーブルで行なわれます。なお、パタン・ジェネレータ部との接続の説明においてはTR4251とTR4751は同様の機能ですので、以降の説明においてはパタン・ジェネレータ部はTR4251として説明致します。

注 意

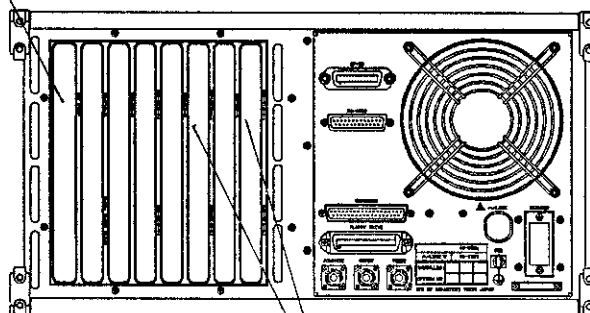
正面パネルのPOWER スイッチがOFF、背面パネルのBREAKER がONの状態かつ、電源コードがコンセントから抜かれていることを確認した上で以下の作業を進めて下さい。

(A) パタン・ジェネレータ部 (TR4251) のセット・アップ

- ① PGコントロール・プローブTR14702-03をPG CONT と書かれたコネクタに接続して下さい。
- ② PG-A出力コードA04703-11 をPG-A出力部コネクタに接続して下さい。(PG のチャンネル構成に応じてPG-B出力コードA04703-12 を接続して下さい。)

- ① PGコントロール・プローブTR14702-03  
PG CONT コネクタに接続

TR4251 リア・パネル



- ② PG-A出力コードA04703-11  
PG-A出力部コネクタに接続

図 1-2 パタン・ジェネレータ部のセット・アップ

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

1.3 使用開始の前に

(B) TR47502 MOS ドライバのセット・アップ

- ③ TR4251側のPGコントロール・プローブTR14703-03のヘッダ部分にプローブ・ケーブルA04701-53を装着し、EXT CLK 入力部の先端をTR47502のCLK OUT コネクタに接続して下さい。
- ④ DRV 入力コードA04703-15をSTROBE IN に接続して下さい。

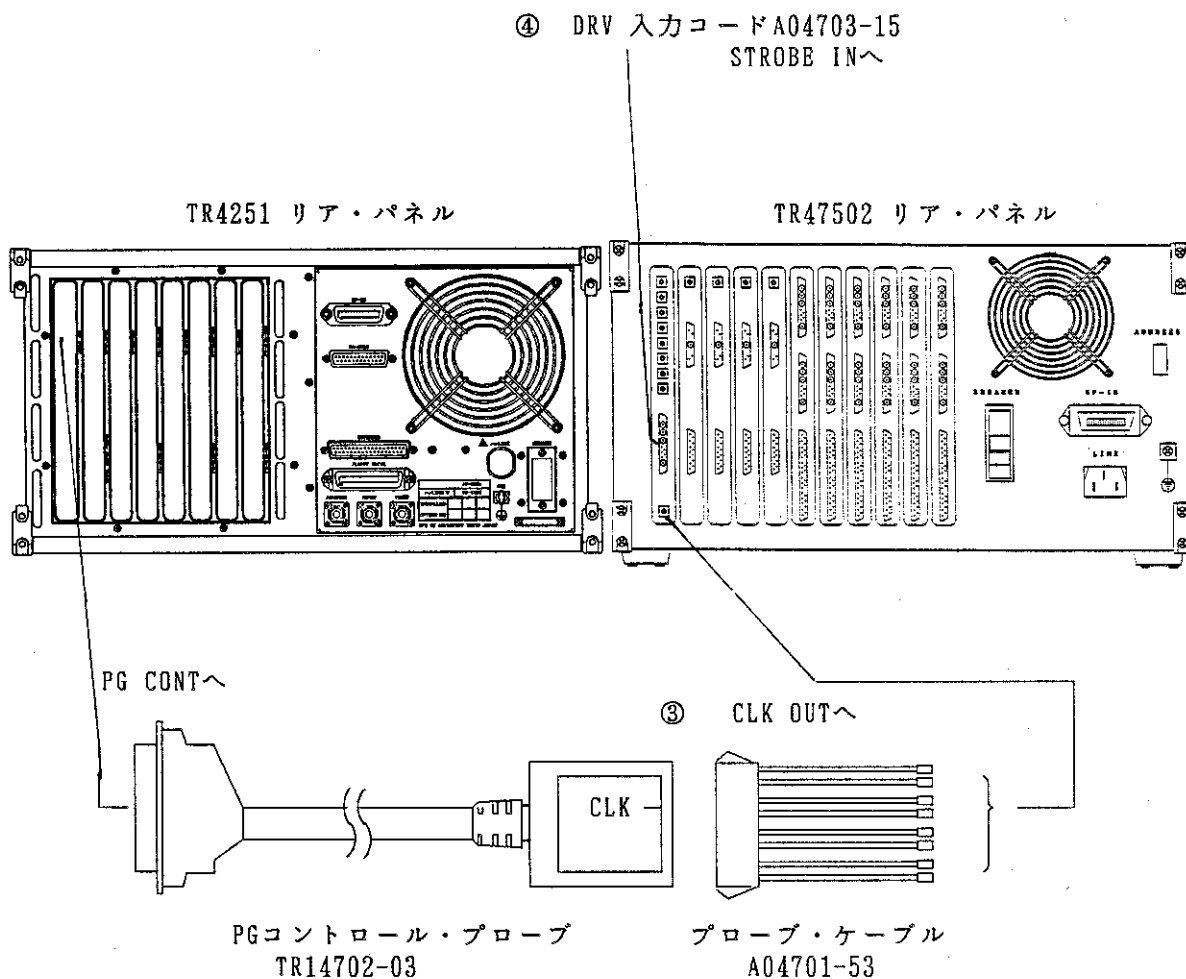
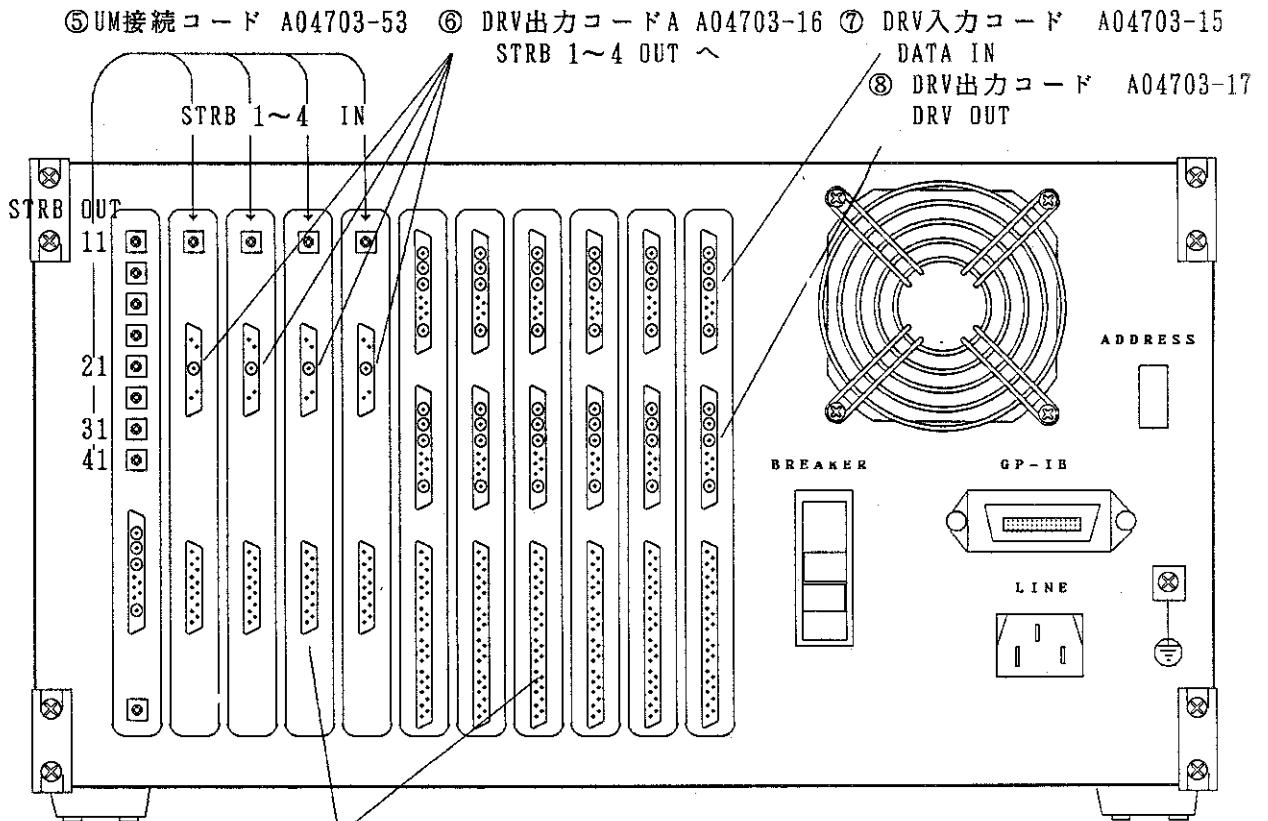


図 1-3 TR47502 とTR4251の接続

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

1.3 使用開始の前に

- ⑤ UM接続コードA04703-53 (4本1組)で、
- |             |   |           |              |
|-------------|---|-----------|--------------|
| STRB OUT 11 | ↔ | STRB 1 IN | } 間を接続して下さい。 |
| " 21        | ↔ | " 2 "     |              |
| " 31        | ↔ | " 3 "     |              |
| " 41        | ↔ | " 4 "     |              |
- (ストロブ出力はパターン・ジェネレータ側からの入力4チャンネルに対して別々に組み合わせることができます。組み合わせ(接続方法)については〔表 7-1(7 - 4ページ)〕を参照して下さい。)
- ⑥ DRV出力コードA A04703-16をSTRB1~STRB4 OUT部に接続して下さい(出力は4ヶ所有り、必要に応じて接続して下さい)。
- ⑦ DRV入力コードA04703-15をDATA IN部に接続して下さい。
- ⑧ DRV出力コードB A04703-17をDRV OUT部に接続して下さい。  
(本器は2値、3値用ドライバ合わせて入力部、出力部が各々6ヶ所あります。〔表 7-1(7 - 4ページ)〕を参照して、必要に応じて接続して下さい。)
- ⑨⑩ ドライバの出力( $V_{IH}$ ,  $V_{IL}$ ,  $V_{IM}$ )のための外部電圧源をPS部(D Subコネクタ)から入力して下さい。



⑨⑩ ドライバの出力用外部電圧源、PS部(D Subコネクタ)へ

図 1-4 TR47502 のセット・アップ

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

1.3 使用開始の前に

\* 外部電圧源への接続

〔表 7-2, 3, 4 (7 - 5, 6, 7 ページ)〕のピン対応表を参照して付属品のコネクタを使用しケーブルを作製して下さい。

なお、TR47503外部電圧源ユニットと接続する場合はTR47503付属品の専用コードで接続して下さい。

- a) DRV 外部電源コード A A04703-35 をSTRB PS部に接続して下さい。
- b) DRV 外部電源コード B A04703-36 をDRV PS部に接続して下さい。

(C) TR47502DRV 入力コードとTR4251PG出力コードの接続方法

TR4251リア・パネル

TR47502 リア・パネル

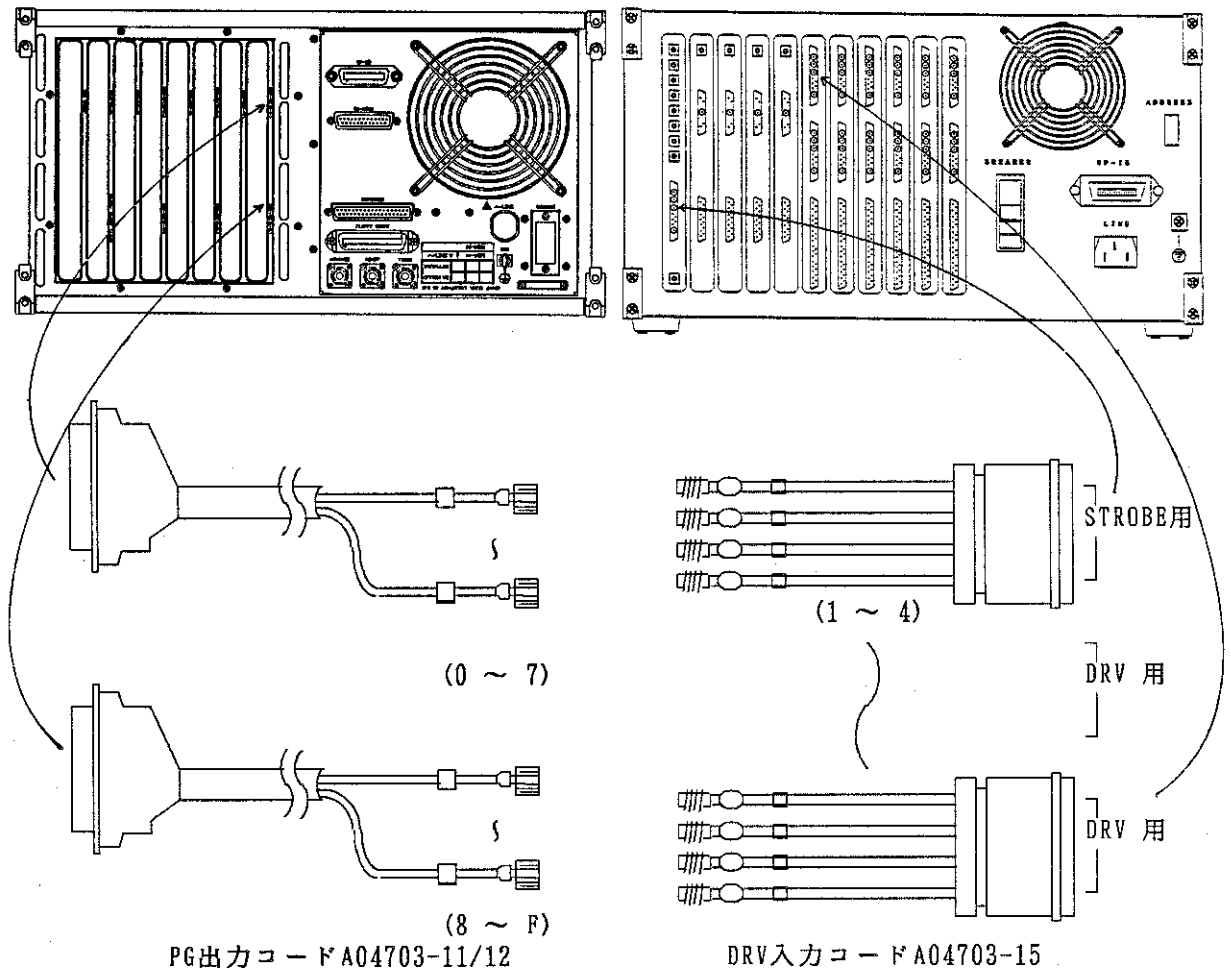


図 1-5 TR47502 と 4251の接続

接続方法は図 1-5のように各チャンネルごとにネジ式のUMコネクタ方式となっています。

各々奥までかん合させネジにてロックして下さい。

なお、接続のチャンネル対応は TR47502側のチャンネル構成とTR4251パターン・ジェネレータのチャンネル・アサインメントの内容により自由に行なうことができます。

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

(D) TR47502 DRV出力コードと被測定対象への接続方法

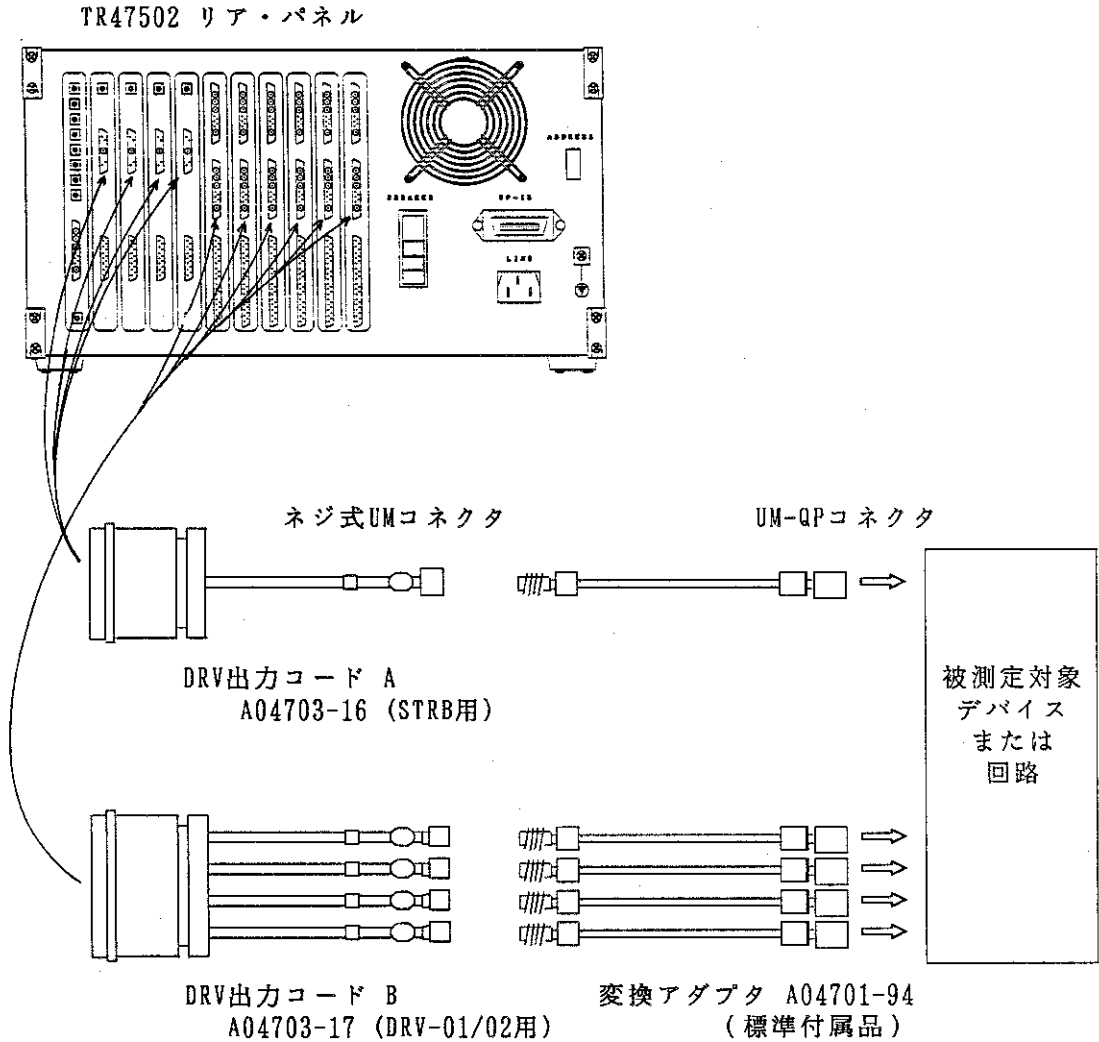


図 1-6 TR47502DRV出力コードと被測定対象への接続方法

DRV 出力コード A/Bの出力側の先端に付属品の変換アダプタを接続して下さい。  
被測定側への接続は変換アダプタ A04701-94 (UM-QP コネクタ) の使用が標準仕様と  
なっています。(なお、接続コネクタを UM-QPコネクタ以外のもに更改したい場合  
は別途変換アダプタをサプライ用品として用意してありますので、サプライ用品カタ  
ログを参照して発注して下さい。)

● 電源ケーブルについて

電源ケーブルのプラグは3ピンになっており、中央の丸い形のピンがアースになっています。

2ピン・アダプタを使用してコンセントに接続するときは、アダプタから出ているアース・リード線または本体背面パネルにあるアース端子のどちらかを、必ず外部のアースと接続して大地に接地して下さい。

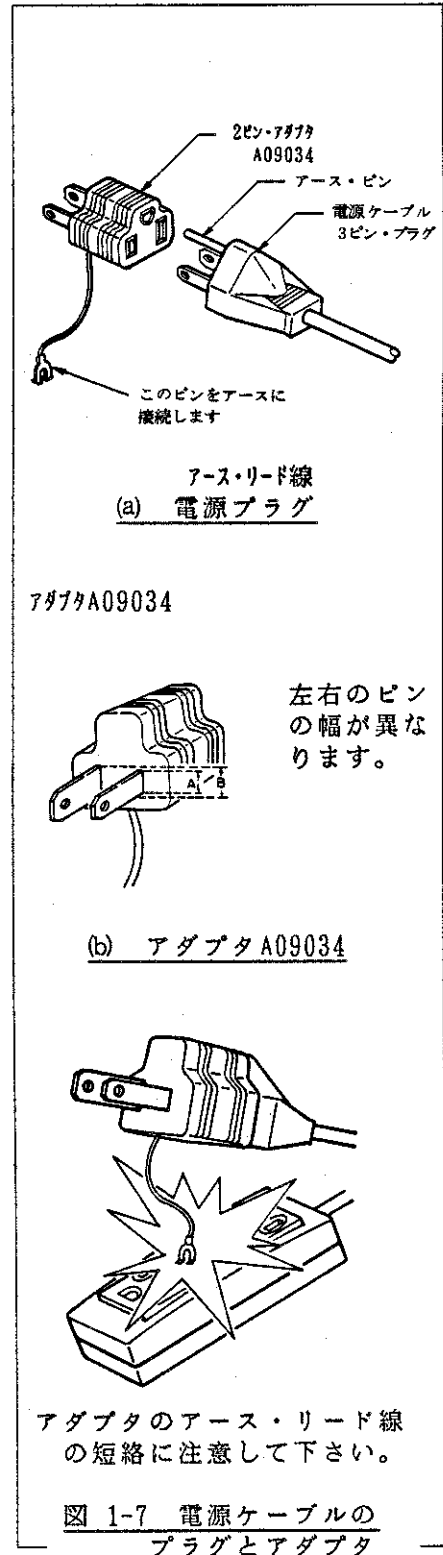
このアダプタA09034 (KPR-18) は、電気用品取締法に準拠しています。2本の電極の幅は〔図1-4 (b)〕に示すように異なっておりますので、コンセントに差込むときは、プラグとコンセントの方向を確認して接続して下さい。A09034がご使用のコンセントに接続できない場合は、別売のアダプタKPR-13をお求め下さい。

● ブレーカについて

TR47502, TR4251にはブレーカが取り付けられています。安全のため、ブレーカをパワー・スイッチの代わりに使用しないで下さい。

注 意

電源ケーブルのプラグをコンセントに差し込むときは必ずパワー・スイッチがOFFとなっていることとブレーカがONになっていることを確認して下さい





## 2. 操作方法

### 目次

2.1	パネル面の説明	2 - 3
2.1.1	フロント・パネル	2 - 3
2.1.2	リア・パネル	2 - 8
2.2	RATE/DELAY, WIDTH の設定	2 - 10
2.2.1	RATE CLKとは	2 - 10
2.2.2	RATEの設定及び変更	2 - 11
2.2.3	DELAYの設定および変更	2 - 12
2.2.4	WIDTHの設定および変更	2 - 12
2.2.5	設定エラー処理	2 - 13
2.3	操作	2 - 14
2.3.1	RATE CLK OUT	2 - 14
2.3.2	パターン・ジェネレータ側のCLK設定	2 - 14
2.3.3	パターン・データのプログラミング	2 - 16
2.3.4	ドライバ出力の振幅の設定	2 - 17
2.3.5	OPERATE スイッチ操作	2 - 17
2.3.6	パターン・データ出力	2 - 17
2.4	3値ドライバ	2 - 18
2.4.1	3値出力波形の定義	2 - 18
2.4.2	3値ドライバ実装位置	2 - 18
2.4.3	入出力接続方法	2 - 19



## 2. 操作方法

### 2.1 パネル面の説明

#### 2.1.1 フロント・パネル

正面パネルに配置してある表示機能、キーのおよび操作方法について説明します。

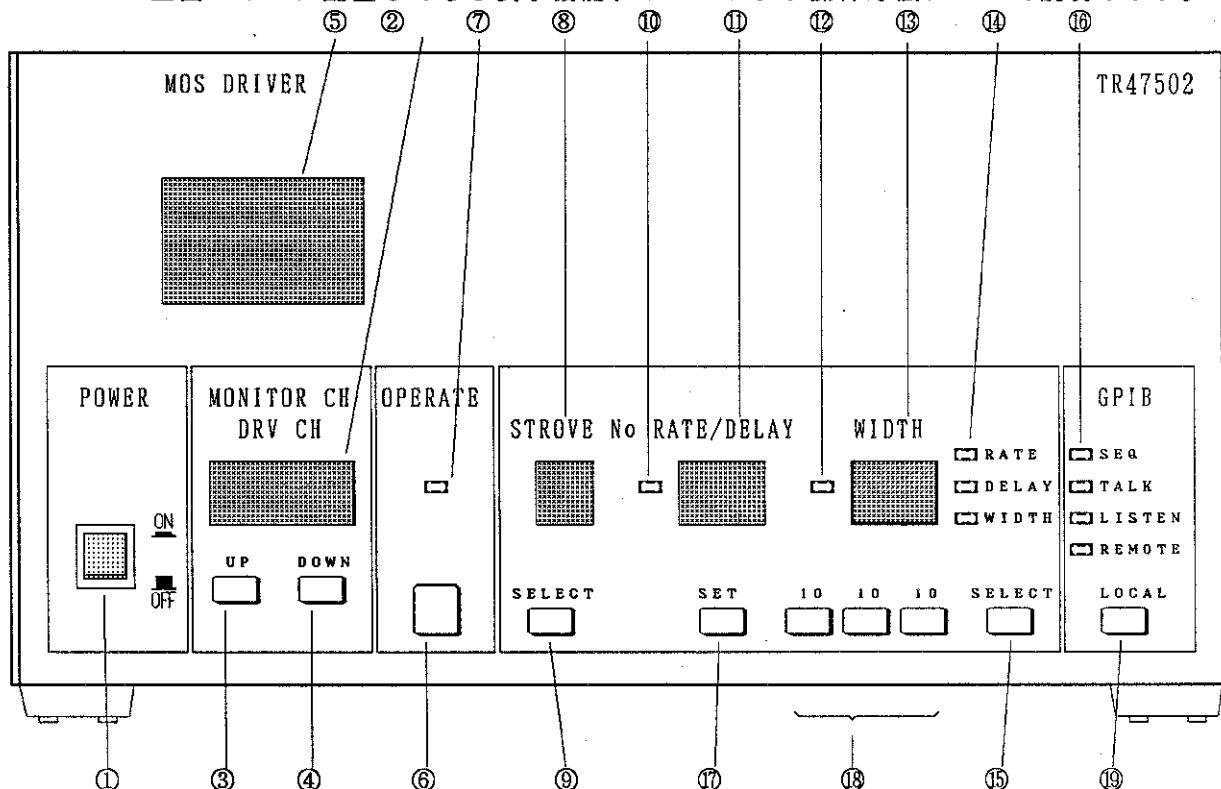


図 2-1 TR47502 正面パネル

#### A) POWER 部

##### ① POWER スイッチ

\*POWERスイッチがOFFになっていること、また背面パネルのブレーカがONしていることを確認してから電源プラグをACコンセントに接続して下さい（パターン・ジェネレータ側の機器も同様であります）。

このスイッチは本器のメイン電源スイッチです。これにより本器の電源をON/OFFすることができます。

#### B) MONITOR CHANNEL 部

ストロブとデータのドライバ用電圧源 ( $V_{IH}$ ,  $V_{IM}$ ,  $V_{IL}$ 用で外部から入力されたもの) の測定チャンネルを設定します。


② DRV CH表示

DRV CHに表示された数値は測定中のチャンネルを示します。チャンネルは4桁表示で上2桁は測定中のチャンネルがストロープか2値データ或いは3値データのドライバ電圧いずれかであることを表示します。下2桁はチャンネル番号で各電源電圧に対応した通し番号になっています。

チャンネル番号は表7-2の対応表を参照して下さい。

S-XX	: ストロープチャンネル
2-XX	: 2値データチャンネル
3-XX	: 3値データチャンネル

XX : チャンネル番号

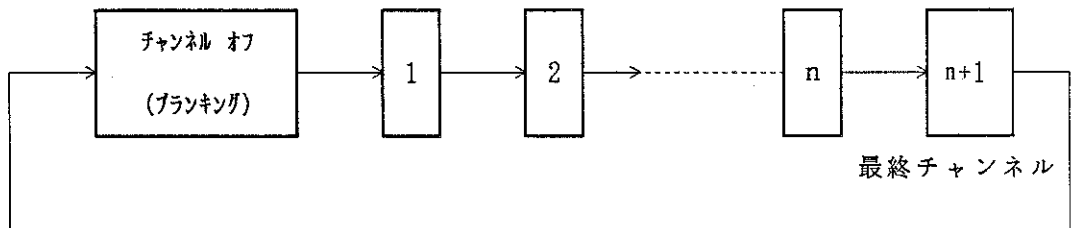
\* SはLED表示が“”となります。

③④ UP/DOWN スイッチ

UPまたはDOWNスイッチを操作することによりチャンネルの変更ができます。

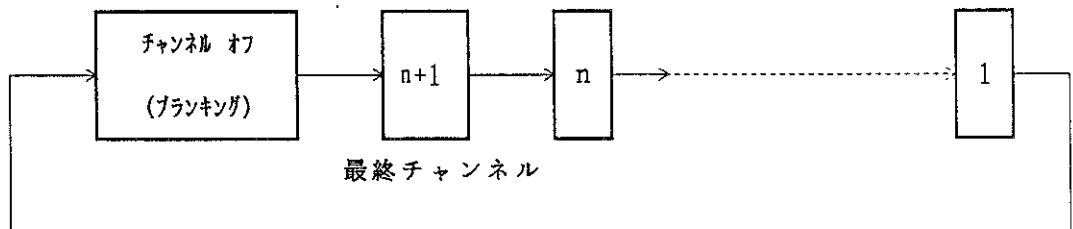
\* UPスイッチ

- 1) スイッチを1回押すごとに1チャンネル増加します。
- 2) 約1秒間押し続けると約100msecに1チャンネルの割で連続してチャンネルが増加します。
- 3) 本器実装されている最終チャンネルに達すると、チャンネルOFFの状態になり次のチャンネル1になります。



\* DOWNチャンネル

- 1) スイッチを1回押すごとに1チャンネル減少します。
- 2) 約1秒間押し続けると約100msecに1チャンネルの割で連続してチャンネルが減少します。
- 3) チャンネル1迄減少しますと、チャンネルオフになり次に本器に実装されている最終チャンネルになります。

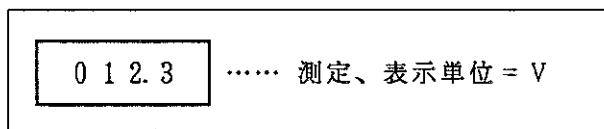


TR47503 との関係

本器とTR47503 (外部電圧源ユニット) を組合せて使用する場合は自動的にDRV CHに表示されたチャンネルに対応するTR47503側の電源部のLEDが点燈しますので、電圧を可変する場合には、LEDの点燈しているチャンネルのツマミを回すことにより容易に行なうことができます。

⑤ 電圧値モニタ表示

モニタ・チャンネルで選択されたチャンネルの電圧値を測定、表示します。



モニタはスタンバイまたはオペレート状態のどちらの状態でも行なうことができます。

C) OPERATE 部

⑥ オペレート・スイッチ

1回押すごとにスタンバイ状態/オペレート状態と交互に変わります。

- ・スタンバイ状態 …… ストローブおよびデータのドライバ部への $V_{IH}$ ,  $V_{IM}$ ,  $V_{IL}$ の電圧源を切り離します。
- ・オペレート状態 …… ストローブおよびデータのドライバ部に外部から入力されている $V_{IH}$ ,  $V_{IM}$ ,  $V_{IL}$ の電圧源を供給、アクティブ状態にします。

⑦ オペレートLED表示

オペレート状態で点灯します。

D) RATE/STROBE 部

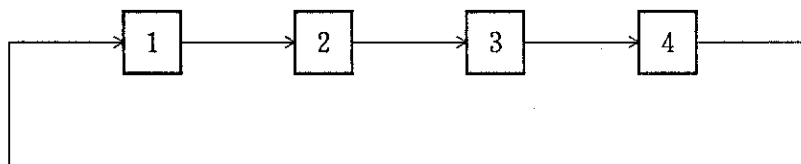
ここではパネル面の表示およびスイッチの機能について簡単に説明します。詳細な操作方法については次項の「操作方法」で述べてありますのでお読みください。

⑧ STROBE NO 表示

セレクトスイッチによりセレクトされたストローブ番号を表示します。この番号は実装されているストローブ・ボードのチャンネル番号に対応しています。

⑨ SELECTスイッチ

ストローブ信号のDELAY, WIDTHの設定およびモニタを行なう場合に、設定およびモニタを必要とするストローブ番号をSELECTスイッチより選択します。SELECTスイッチは1回押すごとに1つ番号が進み下図に示す様に変化します。



⑩ RATE/DELAYのLED表示

数値エントリ・キー ( $10^2 \sim 10^0$ ) により設定または設定値の変更を行なっている時に点灯し、設定中であることを示します。

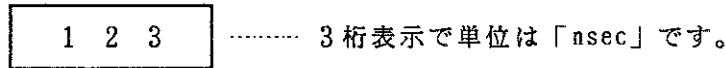
「SET」キーにより設定、変更が完了した場合消灯します。

\* 消灯状態での右側の数値表示は設定された値を表示します。

⑪ RATE/DELAY数値表示

設定されたまたは設定、変更中のRATEおよびストロブ信号のディレー時間を表示します。

RATEとDELAYの表示切り換えはRATE, DELAY, WIDTHの「SELECT」により行ないます。RATEのセレクト以外はディレー時間表示となります。



⑫ WIDTHのLED表示

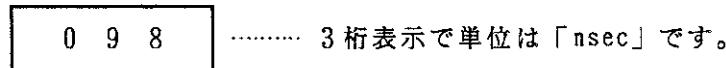
数値エントリ・キー ( $10^2 \sim 10^0$ ) により設定または設定値の変更を行なっている時に点灯し、設定中であることを示します。

「SET」キーにより設定、変更が完了した場合消灯します。

\* 消灯状態での右側の数値表示は設定された値を示します。

⑬ WIDTH 数値表示

設定されたまたは設定、変更中のストロブ信号の幅の時間を表示します。



⑭ RATE, DELAY, WIDTHのLED表示

「SELECT」キーにより選択された時、該当項目に点灯します。

点灯した項目が設定値の表示、変更が可能であることを示します。

⑮ SELECTスイッチ

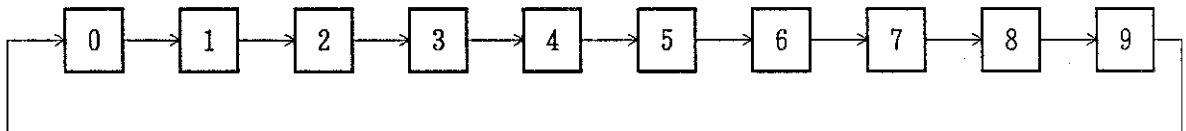
RATE, DELAY, WIDTHの時間表示、設定値変更するための切り換えを行ないます。SELECTスイッチを1回押すごとに



の選択をくり返します。

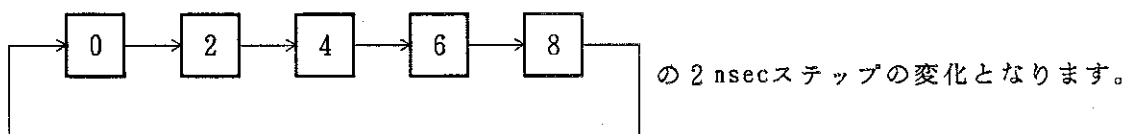
⑯  $10^2$ ,  $10^1$ ,  $10^0$  スイッチ

RATE, DELAY, WIDTHの時間設定を行なうための数値エントリ・キーです。各桁の数値は1回押すごとに



の様に変化します。また同一スイッチを約1秒間押し続けると約100 msecの間隔でスイッチが離されるまで変化します。

ただし、RATEが選択されている時は $10^0$ の桁は



の2 nsecステップの変化となります。

- ⑰ SET スイッチ  
SELECT, 数値キーで設定、変更されたRATE, DELAY, WIDTHの表示されている時間データを最終的に内部回路に取り込むために使用します。  
なお、SET スイッチを実行する前に「STROBE NO」の「SELECT」スイッチを押し、「STROBE NO」を変更した場合、「SELECT」スイッチを押し前に設定変更をしたRATE, DELAY, WIDTHの数値はキャンセルされます。  
また、SET スイッチを押し、設定エラーとなった場合も同様に数値はキャンセルされます。  
設定エラーは、SET スイッチを押した時点で自動的に検出処理されます。
- B) GPIB部
- ⑱ SRQ, TALK, LISTEN, REMOTEのLED表示  
GPIBの動作状態をLEDの点灯で表示します。
- ⑲ LOCAL スイッチ  
GPIBのREMOTE状態を解除し、ローカル状態にします。

2.1.2 リア・パネル

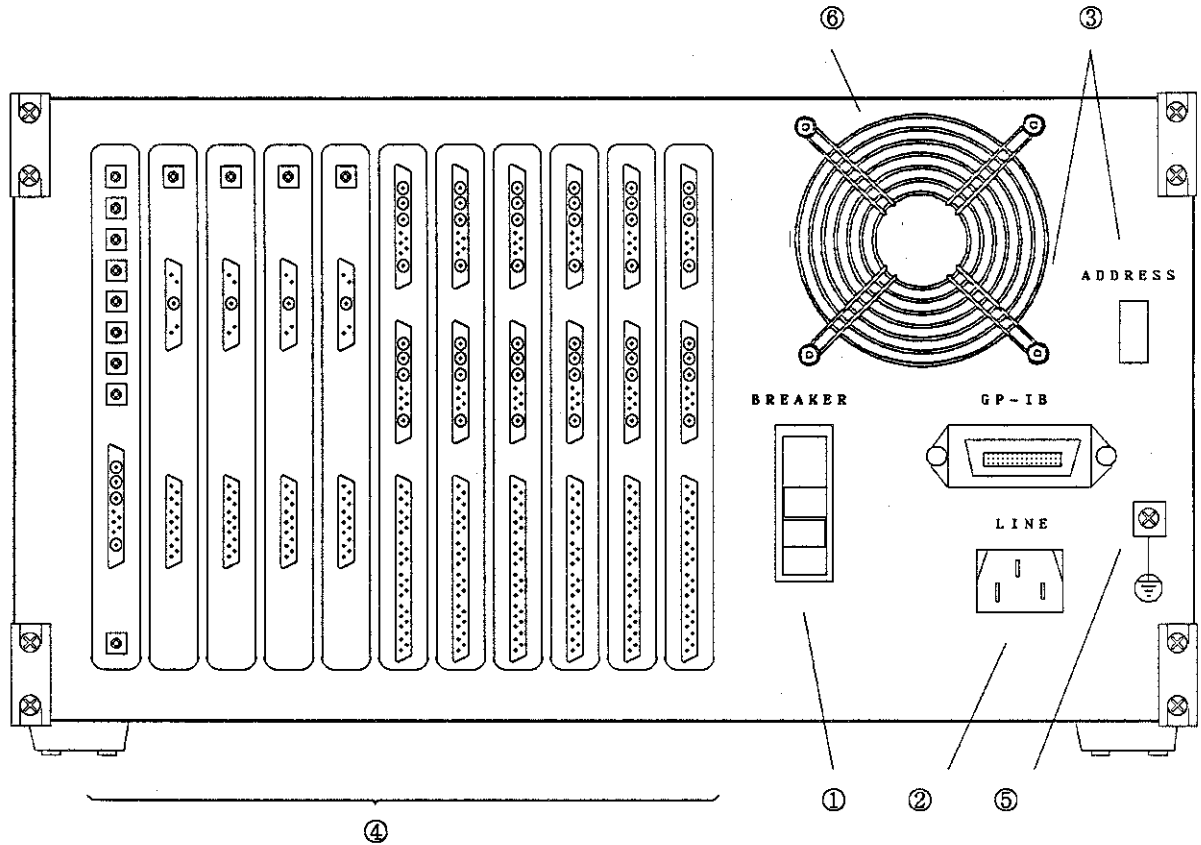


図 2-1 リア・パネル

- ① LINEコネクタで付属の電源ケーブルを接続して使用します。
- ② BREAKER

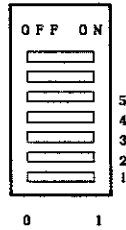
ACラインに対する機器全体の回路の保護用で通常ON状態にしておきます。本器の電源のON/OFFはフロント・パネル側のPOWERスイッチで行ないます。

警 告

万が一ブレーカが落ちるような場合には電源回路系の異常が考えられますので、ただちに電源ケーブルをコンセントからはずし、弊社CE本部フロント係または最寄りの営業所まで連絡下さい。



- ③ GPIBコネクタとADDRESS スイッチ  
GPIBより本器をコントロールするときに使います。



GPIB のアドレスはADDRESSスイッチ 1～5 で設定します。

図 2-3 ADDRESSスイッチ

- ④ DRIVER入出力部  
ドライバへの入出力の接続はすべてこのコネクタ群から行ないます。(チャンネル構成はすべてボード単位であり入力/出力はボード直付けのコネクタによって行ないます。)  
下記に機能名称単位のボード実装配列を図示します。

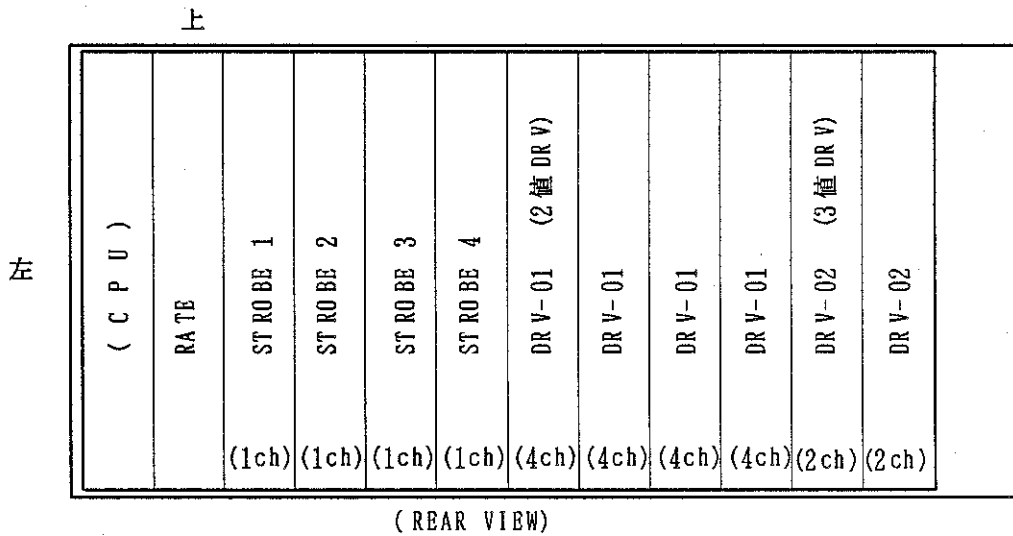


図 2-4 入出力部の機能 (ボード実装配列)

- ⑤ アース端子  
2ピン・プラグで電源をとる場合の外部接地用端子です。

2.2 RATE/DELAY, WIDTH の設定

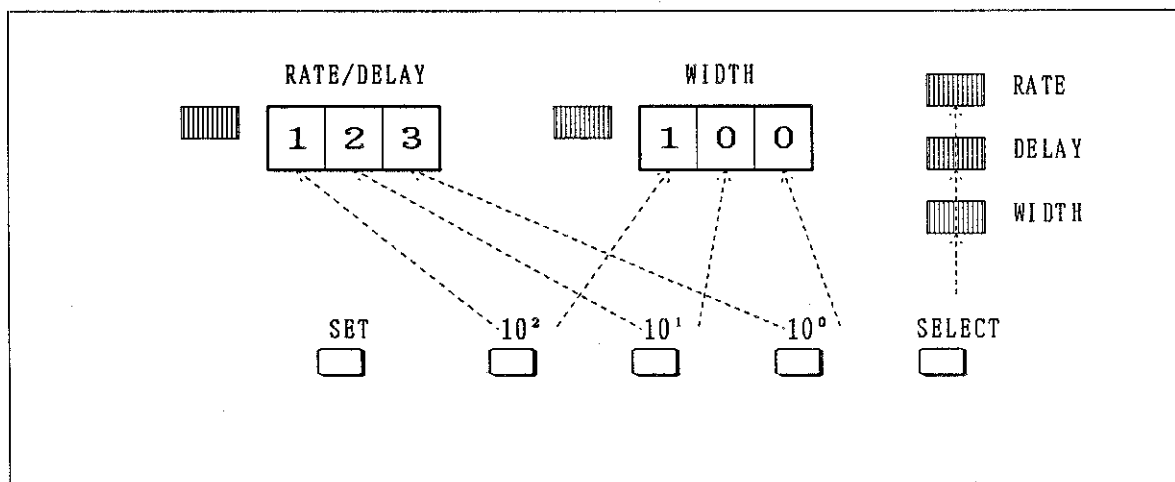


図 2-5 RATE/DELAY, WIDTH 設定方法

2.2.1 RATE CLKとは

- 本器は、デバイス評価用にパターン・ジェネレータ側のパターン発生周期を2 nsec stepで50 nsec から150 nsecまで可変できるEXT CLK用のRATE CLK発生回路を内蔵しています。このRATE CLKをパターン・ジェネレータ (TR4251) のEXT CLKとして使用することにより被測定デバイスの実際の駆動時間に合致した測定が可能となります。

また、2 nsec分解能で設定時間の前後を設定することによりデバイスの裕度試験などが可能です。

・ RZ可能なRATE CLK

本器のRATE CLK出力は設定値の2倍速のクロックを出力します。これによりパターン・ジェネレータ (TR4521) 側RATE設定を「SPECIAL」モードで動作させた場合、RZ (Return to zero) 信号の設定 ( $\frac{1}{2}$ RZ設定) ができます。

このRZ信号の設定によりパターン・ジェネレータ側の発生プログラムの負担を軽減できます。

例えば、CCDの水平クロック用としてRZ記号が活用できます。

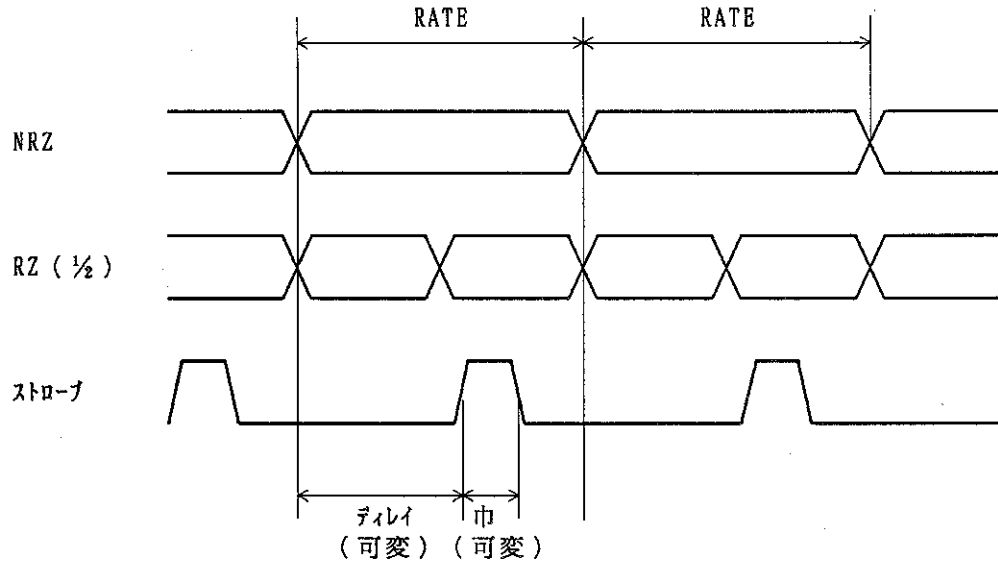


図 2-6 RATE, パターン出力 (NRZ, RZ), ストロープのタイミング

### 2.2.2 RATEの設定および変更

- (1) RATEの設定はストロープ番号すべてに共通して設定されます。
- (2) RATE, DELAY, WIDTHのSELECTスイッチでRATEを選択します。
- (3)  $10^0$  - 1桁目、 $10^1$  - 2桁目、 $10^2$  - 3桁目のスイッチを操作し目的のRATEに表示器の値を設定します。 $10^0$ ,  $10^1$ ,  $10^2$ のいずれかのスイッチを押すと数値表示の前のLEDが点燈し表示内容を変更した事を示します。
- (4) RATEの設定は50 nsec~150 nsecの範囲です。
- (5) 目的の値に設定できたらSETスイッチを押すことにより表示の値が取り込まれ出力が変化します。その時正常に設定された場合は数値表示の前のLEDが消燈します。
- (6) 以下の場合、設定値を取り込む事ができません。  
 $50 \text{ nsec} \leq \text{RATE} \leq 150 \text{ nsec}$  の範囲外  
 先に設定してあるDELAY, WIDTHの値が  
 $\text{RATE} \geq \text{DELAY}$   
 $\text{RATE} \geq \text{WIDTH}$   
 の範囲外となった場合、  
 DELAY, WIDTHはすべてのストロープ設定(1~4)での値が上記の範囲内でなければなりません。
- (7) 6項の場合(設定エラー)は、数値表示の前のLEDが点燈したままで消燈しません。再度設定しなおしてSETして下さい。

### 2.2.3 DELAY の設定および変更

- (1) 

STROBE No.
------------

 のSELECTスイッチにより目的のストロブ番号を選択します。
- (2) RATE/DELAY, WIDTHのSELECTスイッチでDELAYを選択します。
- (3)  $10^0$  - 1桁目、 $10^1$  - 2桁目、 $10^2$  - 3桁目のスイッチを操作し、目的のDELAY値に表示器の値を設定します。 $10^0$ ,  $10^1$ ,  $10^2$  のいずれかのスイッチが押されると数値表示の前のLEDが点燈し表示内容を変更したことを示します。
- (4) DELAY の設定は  $0 \leq \text{DELAY} \leq \text{RATE}$  の範囲です。
- (5) 目的の値に設定できたらSETスイッチを押すことにより表示の値が取り込まれ出力が変化します。正常に設定された場合は数値表示の前のLEDが消燈します。
- (6) 以下の場合は、設定値を取り込むことができません。  
$$\text{DELAY} \leq \text{RATE}$$
$$\text{DELAY} + \text{WIDTH} \leq 150\text{nsec}$$
の範囲外となった場合
- (7) 6項の場合（設定エラー）は、数値表示の前のLEDが消燈しません。再度設定し直してSETしてください。

### 2.2.4 WIDTH の設定および変更

- (1) 

STROBE No.
------------

 SELECTスイッチにより目的のストロブ番号を選択します。
- (2) RATE/DELAY, WIDTH のSELECTスイッチによりWIDTHを選択します。
- (3)  $10^0$  - 1桁目、 $10^1$  - 2桁目、 $10^2$  - 3桁目のスイッチの操作により目的のWIDTH値に表示器の値を設定します。  
 $10^0$ ,  $10^1$ ,  $10^2$  のいずれかのスイッチを押すと数値表示の前のLEDが点燈し表示内容を変更したことを示します。
- (4) WIDTHの設定値は  $10\text{nsec} \leq \text{WIDTH} \leq \text{RATE}$  の範囲です。
- (5) 目的のWIDTH値に設定できたらSETスイッチを押すことにより表示の値が取り込まれ出力が変化します。  
そのとき正常に設定された場合は数値表示の前のLEDが消燈します。
- (6) 以下の場合は、設定値を取り込むことができません。  
$$\text{WIDTH} \leq \text{RATE}$$
$$\text{DELAY} + \text{WIDTH} \leq 150\text{nsec}$$
の範囲外となった場合
- (7) 6項の場合（設定エラー）は、数値表示の前のLEDが消燈しません。再度設定しなおしてSETして下さい。

### 2.2.5 設定エラー処理

- ・ 設定エラー処理(1)

RATE/DELAY, WIDTH の設定変更をしSETを行わないか、またはSETを行ってもエラーとなって取り込みができない状態でストロブ番号を変更した場合は、設定した表示値はキャンセルされ以前の値が表示されます。また数値表示の前のLEDも消燈します。

- ・ 設定エラー処理(2)

SETがエラーとなった状態でRATE/DELAY, WIDTHのSELECTスイッチを操作した場合は表示器の設定値はキャンセルされ前の値が表示されます。また、数値表示の前のLEDも消燈します。

## 2.3 操作

### 2.3.1 RATE CLK OUT

CLK OUT はPOWER ONと同時に出力し続けます。

\* POWER ON時の初期値は

RATE = 100nsec (DELAY = 0nsec) (WIDTH = 50nsec)
---

となっています。

\* 設定時間の変更はSETスイッチを押し設定値が取り込まれた時点で変化します。

\* 万一発振が停止し、CLK OUT が出なくなった場合は、設定をし直し再度SETスイッチを押すか、電源を入れなおしてください。

### 2.3.2 パターン・ジェネレータ側のCLK設定

#### (1) EXT CLK 動作

TR4251のI/O specメニューでEXT CLK 用プローブのスレッシュホールド・レベルを「BCL」TimingメニューでRATE CLKを「SPECIAL」モードに設定することによりパターン・ジェネレータを TR47502のRATE CLK OUTを外部クロックとして動作させることができます。

#### (2) INT CLK

パターン・ジェネレータ側のTimingメニューでRATE CLKを「INT」の任意の時間に設定することにより、TR47502 側のRATE CLKに関係なくパターン・データを発生させ、TR47502 に入力してドライバ出力させることができます。

ただし、RATEは50 nsec 以上に使用して下さい (RATEを50 nsec 以下にした場合、ストロブ信号ディレ市) が出力されない場合があります。

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

```
TR4251 *** Output level and input condition ***
                                          Select: 0

Output level
      STR/CLK  PG_A  PG_B  PG_C
      [VAR]   [VAR] [VAR] [VAR]
Uch  - 0.90V  - 0.90V  - 0.90V  - 0.90V
Vol  - 1.70V  - 1.70V  - 1.70V  - 1.70V

Input condition
Interrupt: CALL ___ on: [ X ]
If on: [ X ]
Inhibit on: [ X ]
Pause on: [ X ]

Threshold level: ECL
                 - 1.30V

Strobe timing and shape
Polarity: [ U ]
Delay:    0 [ns]
Width:   10 [ns]

Information:
TTL      ECL      VRR      _____      exit
```

☒ 2-7 TR4251 I/O spec メニュー

```
TR4251 *** Timing and channel assignment ***
Timing                                     Select: 0
Clock:
Group Pol Delay Width
A  [+][ 0][ 0]
B  [+][ 0][ 0]
C  [+][ 0][ 0]
D  [+][ 0][ 0]
E  [+][ 0][ 0]
F  [+][ 0][ 0]
G  [+][ 0][ 0]
H  [+][ 0][ 0]

Assignment
      PG_A
Channel: FEDCBA9876543210
Group:  AAAAAAAAAAAAAA

      PG_B      PG_C
Channel: FEDCBA9876543210 FEDCBA9876543210
Group:  BBBBBBBBBBBBBBBB CCCCCCCCCCCCCC

Information:
_____      increment  decrement  exit
```

☒ 2-8 TR4251 Timing メニュー

2.3.3 パターンデータのプログラミング

パターン・ジェネレータにてMEMORYモード (BITイメージ) またはPROGRAMモード (制御コマンドでプログラム) でプログラムし、ソフト的にパターン・データを発生させ、BCL レベルのパターン信号をMOS ドライバ側へ出力します。プログラム作成方法についてはパターン・ジェネレータの取扱説明書を参照して下さい。

```

TR4251      *** Pattern program ***
Pattern mode: [PROGRAM]      Run mode: [REPEAT]  Select: 0
Edit direction: [HORIZONTAL]  Start position: MAIN
          PG_A      PG_B  PG_C
          [BIN]      [HEX] [HEX]
Label  ++++++ ++++++ ++++++
      CALL ATHA
          0000100010111111  0000  0000
      CALL HSTA
STT    0000100010111111  0000  0000
          JUMP A
          0000000000000000  0000  0000
          0000000000000000  0000  0000
SUBR   0000000000000000  0000  0000
BEC    0000100010111111  0000  0000
          REPEAT 15
          0000000010111111  0000  0000
          REPEAT 7
          0000000010100001  0000  0000
          REPEAT 4
          0000000110100001  0000  0000
Information: 0053                      Scroll: ↑↓
HALT    INC/DEC  HOLD    IF
CALL    RETURN  JUMP    B-REP/REP  exchange  exit

```

図 2-9 PROGRAM モードによるパターン発生プログラム例



#### 2.3.4 ドライバ出力の振幅の設定

本器のドライバー出力波形の出力電圧は各チャンネル毎のボードのPSコネクタから入力される外部の電圧源によって設定されます。モニタ・チャンネルの機能を使用し、該当チャンネルを測定しながら外部電圧源の設定を行なっています。なお、モニタはスタンバイ状態でもできますので、ドライバ部に電圧源が印加されていないスタンバイ状態で設定を行なうようにして下さい。

##### 外部電圧源の注意

- ・外部電圧源入力は、 $V_{IH}$ 、 $V_{IM}$ 、 $V_{IL}$ 各々独立しており、自由に印加設定できますが下記の条件を満たす電圧を入力してください。
  - 1)  $+20V \geq V_{IH}, > V_{IM}, > V_{IL} \geq -20V$
  - 2)  $V_{pp} \leq 20V_{pp}$
  - 3)  $+20V \geq V_{IH} \geq -10V$   
 $+10V \geq V_{IL} \geq -20V$
- ・上記条件を満たさない電圧源を入力した場合ドライバ回路の保護ダイオードにより
  - 1)  $V_{pp} \geq 20V_{pp}$ の場合、約20Vにクランプされます。
  - 2)  $V_{IH} < V_{IM} < V_{IL}$ と電位が逆転した場合、保護ダイオードが順方向のショート状態となりますので、電圧源側出力の過電流保護(約100mA程度)があるものを使用してください。
- ・出力レベルは+20Vから-20Vまで自由に設定できますので、電圧源はフローティング・タイプを使用してください。
- ・限定以外の電圧入力は内部回路を破損しますので事前チェックを十分行なって印加して下さい。

なお、この製品シリーズ(アプリケーション・モジュール)には前記条件を満足したTR47502用外部電圧源としてTR47503 POWER SUPPLY (60ch外部電圧源ユニット)が用意されています。

#### 2.3.5 OPERATE スイッチ操作

RATE CLKの設定、STROBE条件の設定、パターン・ジェネレータ設定、外部電圧源の設定など一連の設定が完了後、OPERATE スイッチをON(LEDが点灯し、オペレート状態であることを示している状態)し、ドライバ部に電圧源を接続します。

- ・再度OPERATEスイッチを押すことにより、LEDが消燈しドライバ部から電圧源を切り離し、ドライバはスタンバイ状態になります。
- ・被測定対象への接続作業、被測定デバイスの交替または外部電圧源の調整の時はスタンバイ状態で行なうようにして下さい。

#### 2.3.6 パターン・データ出力

2.3.1から2.3.5の操作を実施後、パターン・ジェネレータ側を「RUN」状態にしますと、DRIVER出力に所定のレベルのパターン・データを得ることができます。

## 2.4 3値ドライバ

3値ドライバは2ch/ボード1枚×2スロットで4ch構成になっています。2値ドライバ組合せ方式を採用していますので、その入出力の接続方法について説明します。

### 2.4.1 3値出力波形の定義

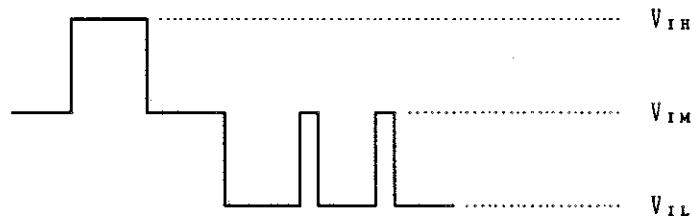


図 2-11 3値ドライバ出力波形

〔図 2-11〕の様なパターン出力波形でハイ・レベルを $V_{IH}$ 、ローレベルを $V_{IL}$ 、その中間レベルを $V_{IM}$ とします。

### 2.4.2 3値ドライバー実装位置

リア面で右より2枚が3値ドライバに設定されています(2.1.2項の図 2-4のボード実装配列を参照してください)。

2.4.3 入出力接続方法

〔図 2-10〕のような入出力構成になっています。

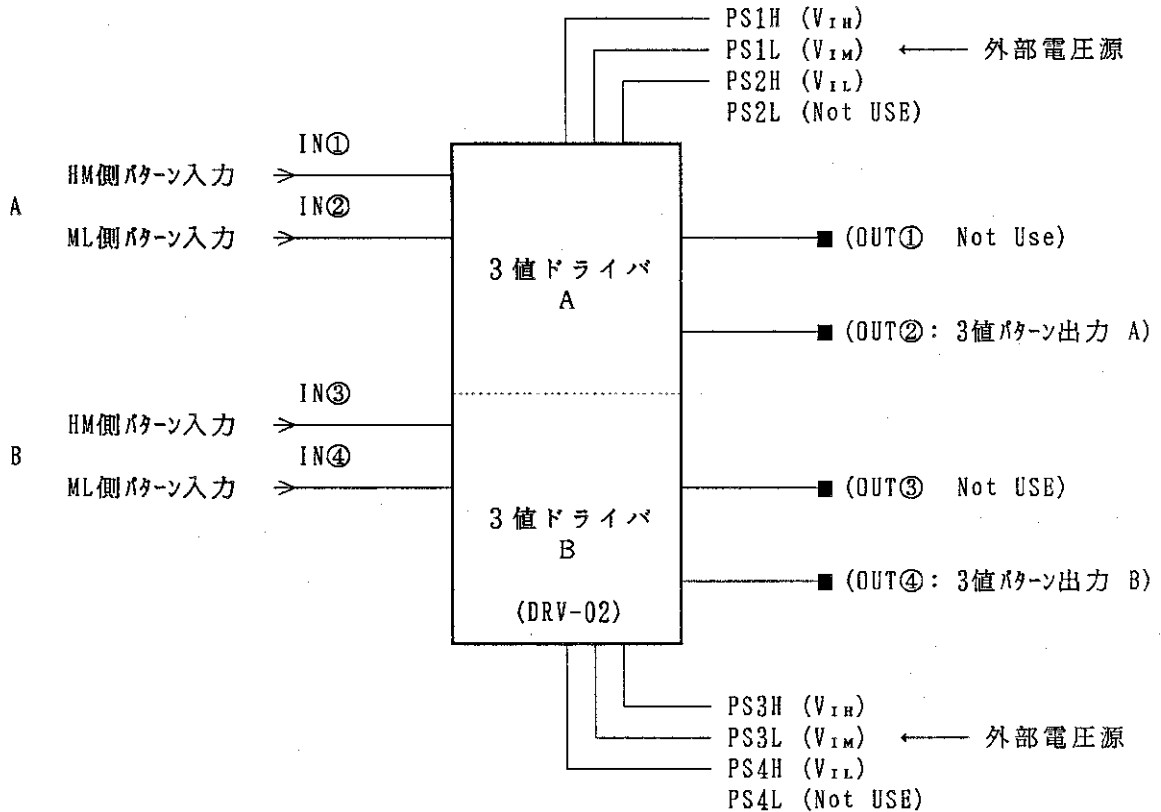


図 2-10 入出力接続方法

DRV 入力コード (A04703-15)の入力①に 3 値パターン $V_{IH}-V_{IM}$ 側のパターンを、入力②に $V_{IM}-V_{IL}$ 側のパターンをパターン・ジェネレータから入力します。それに対応した 3 値パターン出力が DRV 出力コード B (A04703-17)の OUT②に出力されます。同様に入力③、④に対しては出力④に出力されます。

3 値出力のレベルを設定する外部電圧源の入力は PS コネクタ部 (D Sub コネクタ使用) から行ないます。

A 側の $V_{IH}$ 、 $V_{IM}$ 、 $V_{IL}$ に対しては PS1H、PS1L、PS2H が対応し、B 側の $V_{IH}$ 、 $V_{IM}$ 、 $V_{IL}$ に対しては PS3H、PS3L、PS4H に入力します。なお、3 値の場合、PS2L、PS4L は使用しません。具体的なコネクタのピン番号は〔7.4 外部電圧源入力コネクタ・ピン対応表 (7 - 7 ページ)〕を参照してください。

## 2.5. パタン入力レベルの注意

本器の入力部はすべてECLレベル入力となっており、入力回路は-2 V、100  $\Omega$ ターミネションのECLIC直接入力となっています。ECLレベル以外の信号を入れますと破損する場合がありますのでパタン入力の際は十分注意して下さい。

### 3. GPIB

#### 目次

3.1	GPIBの接続	
3.1.1	概要	3 - 3
3.1.2	GPIBの概要	3 - 3
3.1.3	GPIBの規格	3 - 4
3.1.4	GPIBの取扱方法	3 - 6
3.2	プログラミング	3 - 8
3.2.1	コマンド一覧	3 - 8
3.2.2	コマンドの機能	3 - 8
3.2.3	コマンド複合使用例	3 - 11
3.2.4	プログラム例	3 - 12



### 3. GPIB

#### 3.1 GPIBの接続

##### 3.1.1 概要

TR47502 MOSドライバは、標準装置のGPIBインタフェースによってIEEE規格488-1978の計測バスGPIB\* に接続することができます。

この章では、GPIBインタフェースの規格および機能について説明しています。

\* GPIB : General Purpose Interface Bus

##### 3.1.2 GPIBの概要

GPIBは、測定器とコントローラおよび周辺機器などを、簡単なケーブル（バス・ライン）で接続できるインタフェース・システムです。

GPIBは、従来のインタフェース方法にくらべて拡張性に優れ、使いやすく、また他社製品とも電氣的、機械的、機能的に互換性がありますので、1本のバス・ケーブルによって簡単なシステムから高い機能をもった自動計測システムまで構成できます。

GPIBシステムにおいては、まずバス・ラインに接続されている個々の構成機器の各々の“アドレス”を設定しなければなりません。これらの各機器は、コントローラ、トーカー（TALKER; 話し手）、リスナ（LISTNER; 聞き手）の3種の役目のうち、1つまたは2つ以上の役目を受け持つことができます。

システムの動作中は、ただ1つのトーカーだけがデータをバス・ラインに送出することができ、複数のリスナがそのデータを受け取ることができます。

コントローラは、トーカーとリスナのアドレスを指定して、トーカーからリスナにデータを転送したり、またコントローラ自身（この場合はトーカー）からリスナに測定条件などを設定したりします。

各機器間のデータ転送には、ビット・パラレル・バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインが使用され、非同期で両方向への伝送が行なわれます。非同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在させて接続することができます。

機器間で送受されるデータ（メッセージ）には、測定データや測定条件（プログラム）、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードが使用されます。

GPIBには、前記の8本のデータ・ラインのほかに、機器間の非同期のデータ送受を制御するための3本のハンドシェイク・ラインと、バス上の情報の流れを制御するための5本のコントロール・ラインがあります。

・ハンドシェイク・ラインには、次のような信号を使用します。

DAV (Data Valid) データの有効状態を示す信号

NRED (Not Ready For Data) データの受信不可能状態を示す信号

NDAC (Not Data Accepted) 受信未完了状態を示す信号

・コントロール・ラインには、次のような信号を使用します。

ATN (Attention) データ・ライン上の信号が、アドレスまたはコマンドであるか、あるいはそれ以外の情報であるかを区別するために使用する信号

IFC (Interface Clear) インタフェースをクリアするための信号

EOI (End or Identify) 情報の転送終了時に使用する信号

SRQ (Service Request) 任意の機器からコントローラにサービスを要求するために使用する信号

REN (Remote Enable) リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

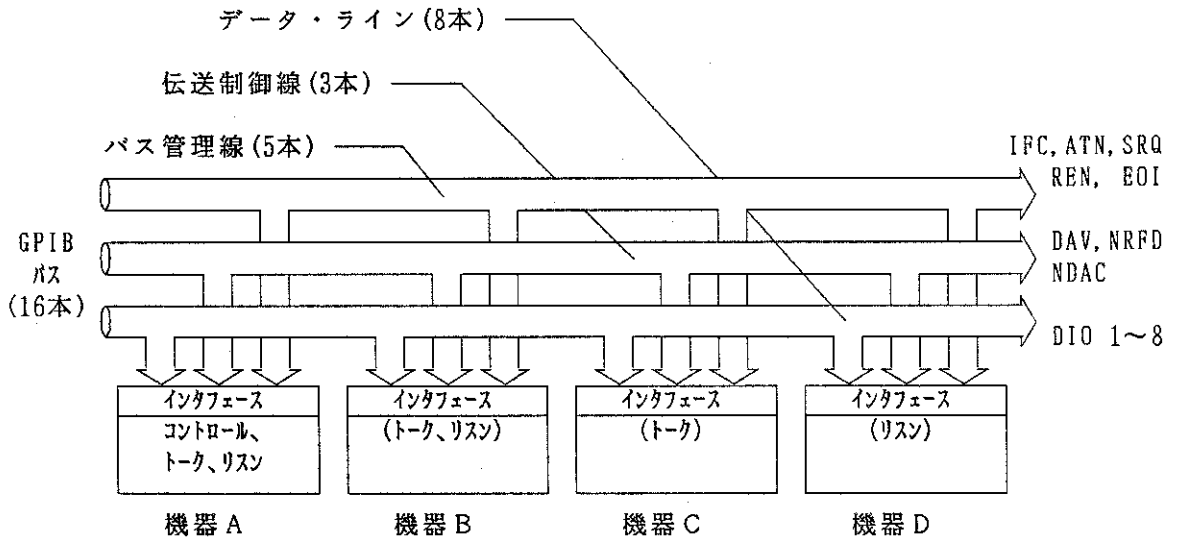


図 3-1 GPIB バス・ラインの構成

### 3.1.3 GPIBの規格

#### (1) GPIB仕様

準拠規格 : IEEE規格488-1978

使用コード : ASCIIコード、ただしパケット・フォーマット時はバイナリ・コード

論理レベル : 論理0 “High” 状態 +2.4V以上

論理1 “Low” 状態 +0.4V以上

信号線の終端 : 16本のバス・ラインは、下記のようにターミネイトされています。

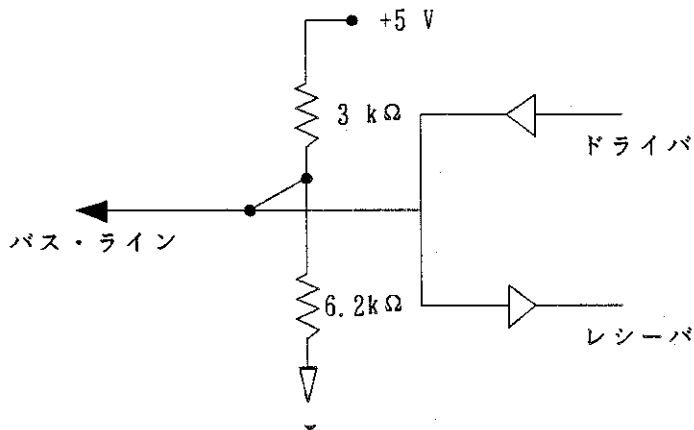


図 3-2 信号線の終端



TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

3.1 GPIBの接続

ドライバ仕様：オープン・コレクタ形式

“Low”状態出力電圧； +0.4V以下 48mA

“High”状態出力電圧； +2.4V以上 -5.2mA

レシーバ仕様：+0.6V以下で“Low”状態

+2.0V以上で“High”状態

バス・ケーブルの長さ：全バス・ケーブルの長さは、（バスに接続される機器数）×  
2 m以下で、しかも20mを超えてはならない。

アドレス指定：メニュー画面からの設定によって、31種類のトーク・アドレス/リス  
ン・アドレスを任意に設定できる。

コネクタ：24ピンGPIBコネクタ

57-20240-D35A（アンフェノール社製品相当品）

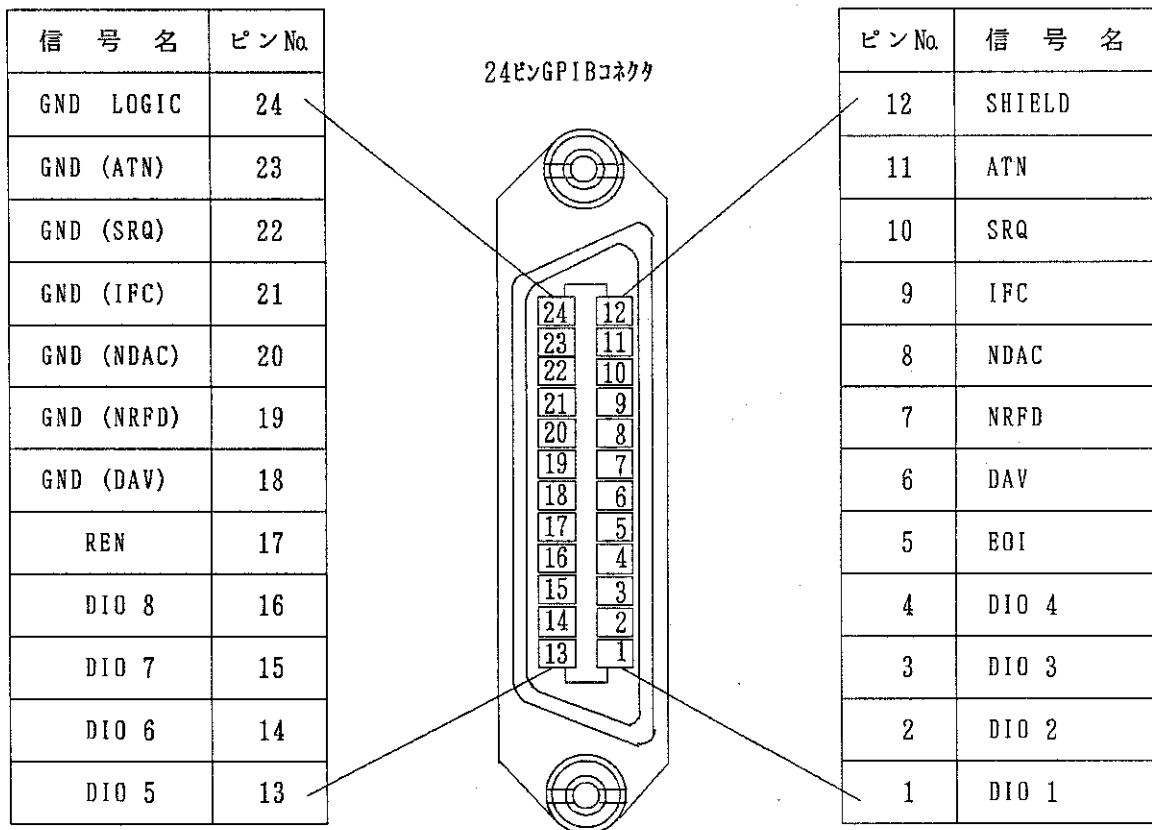


図 3-3 GPIBコネクタ・ピン配列

(2) インタフェース機能

表 7-1 TR47502 のインタフェース機能

コード	機能および説明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能
T6	基本的トカ機能、シリアル・ボール機能、リスナ指定によるトカ解除機能
L4	基本的リスナ機能、トカ指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能
RL1	リモート/ローカル切替機能
PRO	パラレル機能はありません
DC1	デバイス・クリア機能あり
DT0	デバイス・トリガ機能
CO	コントローラ機能はありません

3.1.4 GPIBの取扱方法

(1) 構成機器との接続

GPIBシステムは、複数の機器によって構成しますので、とくに以下の点に注意して、システム全体の準備を行なってください。

- (a) コントローラ、周辺機器などの取扱説明書に従って、接続する前に各機器の状態（準備）および動作を確認してください。
- (b) 測定器との接続ケーブルおよびコントローラなどと接続するバス・ケーブルは、必要以上に長くしないように注意してください。全バス・ケーブルの長さは、（バスに接続される機器数）× 2 m以下で、20 mを超えないようにしてください。  
なお、アドバンテストでは標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 3-2 標準バス・ケーブル (別売)

長さ	名称
0.5 m	408JE-1P5
1 m	408JE-101
2 m	408JE-102
4 m	408JE-104

- (c) バス・ケーブルのコネクタは、ビギバック形で、1個のコネクタに雌雄両方のコネクタがついており、積み重ねて使用できます。  
バス・ケーブルを接続する場合は、3個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。また、コネクタ止めねじで確実に固定して下さい。
- (c) 各構成機器の電源条件、設置状態、また必要な場合は設定条件などを確認してから、各構成機器の電源を投入して下さい。  
バスに接続されているすべての機器の電源は、必ず「ON」に設定して下さい。もし、電源を「ON」に設定していない機器があると、システム全体の正常な動作は保証されません。

(2) GPIBアドレスの設定

本器のGPIBアドレスはリア・パネルのDIPスイッチで設定します。

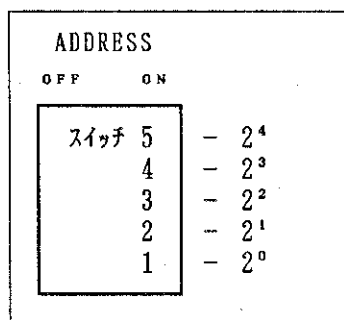


図 3-4 GPIB アドレス・スイッチ

### 3.2 プログラミング

TR47502 は GPIB コントローラ によって、フル・リモートコントロールが可能です。  
以下に各機能の設定コマンドについて説明します。

#### 3.2.1 コマンド一覧

表 3-3 コマンド一覧表

コマンド	機能	コマンド	機能
S0	SRQ を発信する。	RD	RATEデータの設定
S1	SRQ を発信しない。	DD	DELAYデータの設定
C	CLEAR	WD	WINDTHデータの設定
OP	OPERATE	RR	RATEデータの読取
SB	STAND BY	SD	STROBEデータの読取
E	ENTER (SET)	SW	WIDTHデータの読取
DR	MONITOR DRV CH 設定	SA	RATE, STROBE, WIDTH の 全データの読取
ST	STROBE NO 設定		

#### 3.2.2 コマンド機能

- ① “C” コマンド  
C<CR> <LF>  
本器のすべての設定を初期値に設定します。  
初期値 = DRV CH → OFF, STROBE NO → 1  
RATE → 100nsec, DELAY → 0nsec, WIDTH → 50nsec
- ② “OP” コマンド  
OP<CR><LF>  
ストロブ回路およびデータ回路のドライバに  $V_{IH}$ ,  $V_{IM}$ ,  $V_{IL}$  の電圧源を供給します。  
(OPERATE 状態)
- ③ “SB” コマンド  
SB<CR><LF>  
ストロブ回路およびデータ回路のドライバの  $V_{IH}$ ,  $V_{IM}$ ,  $V_{IL}$  の電圧源を切り離します。  
(STAND BY 状態)
- ④ “DR” コマンド  
DR□□<CR><LF>  
(a) DRV CH のチャンネルを指定します。  
(b) □ は数値で 0 より実装されているチャンネルの最大値までとします。  
(c) 数値が 0 の場合はチャンネル・オフとなります。  
(d) 設定チャンネルが最大値以上の場合はエラーとなり、表示およびチャンネルの切  
換は行なわれません。  
(e) 設定値に誤りがあった場合は、RSVレジスタのビット 0 をセットします。  
(f) 機能は手動の場合と同様です。

- ⑤ “RD” コマンド  
RD<CR><LF> または RD□□□<CR><LF>
- (a) RDのみのコマンドはRATEモードに変更します。フロント・パネルのRATE表示器は設定されているデータを表示します。
  - (b) RD□□□は、RATEモードに変更し、□□□の値を設定表示します。
  - (c) 設定範囲は、50 nsec ~150 nsecで範囲外の設定に対してはエラーとしてRSVビットの2をセットします。この場合、以前の設定・表示は変更されません。
- ⑥ “DD” コマンド  
DD<CR><LF> または DD□□□<CR><LF>
- (a) DDのみのコマンドはDELAYモードに変更します。フロント・パネルのDELAY表示器は設定されているデータを表示します。
  - (b) DD□□□は、DELAYモードに変更し、□□□の値を設定表示します。
  - (c) 設定範囲は、0 ~150 nsecで範囲外の設定に対してはエラーとしてRSVビットの4をセットします。この場合以前の設定・表示は変更されません。
- ⑦ “WD” コマンド  
WD<CR><LF> または WD□□□<CR><LF>
- (a) WDのみのコマンドはWIDTHモードに変更します。
  - (b) WD□□□は、WIDTHモードに変更し、□□□の値を設定・表示します。
  - (c) 設定範囲は、10 nsec ~150 nsecで範囲外の設定に対してはエラーとしてRSVビットの3をセットします。この場合、以前の設定・表示は変更されません。
- ⑧ “ST” コマンド  
ST□<CR><LF>
- (a) ストロブ番号選択コマンドで、STに続く1~4の数値によってSTROBE NOを設定します。
  - (b) 数値が1~4の範囲外の場合はエラーとしてRSVビット5をセットします。この場合、以前の設定・表示は変更されません。
  - (c) STROBE NOを変更しますと、フロント・パネルの表示器のDELAY, WIDTHの表示は対応するSTROBE NOの値に変わります。
- ⑨ “E” コマンド  
E<CR><LF>
- (a) Eコマンドはこれより前に設定したRATE, DELAY, WIDTHの値を演算し設定値を取り込み、出力を変更します。演算結果にエラーのあった場合はRSVビット7をセットします。エラーの場合は設定値の取り込みは行ないません。
  - (b) エラーの条件は  
RATE ≥ WIDTH  
RATE ≥ DELAY  
WIDTH + EDLAY ≤ 150nsec  
の範囲外の場合です。
  - (c) “RD”, “DD”, “WD” と “E” との関係  
RD, DD, WD, Eコマンドは各々別々に転送することが可能ですが、RD, DD, WDコマンドの後にEコマンドを実行する必要があります。

例1

RD100, DD50, WD20, E<CR><LF>  
三種類のデータを同時に転送し最後にEコマンドを転送する。

- (d) “B” コマンドを実行する前に “ST” コマンドを実行しますと、“ST” コマンド実行前に “RD”, “DD”, “WD” コマンドによって設定変更された数値は、キャンセルされます。
- (e) “DR”, “RD”, “DD”, “WD”, “ST”, “B” の各コマンドの実行結果は手動による操作の場合と同一になります。

⑩ “RR” コマンド

RR<CR><LF>

現在設定されている RATE 値を GPIB 上に出力します。

出力フォーマット ;

RR□□□nSEC<CR><LF>

□□□ = RATE 値

⑪ “SD” コマンド

SD<CR><LF>

ST コマンドで指定されたストローブ番号の現在設定表示されている DELAY 値を GPIB 上に出力します。

出力フォーマット

SD□□□nSEC<CR><LF>

□□□ = DELAY 値

⑫ “SW” コマンド

SW<CR><LF>

ST コマンドで指定されたストローブ番号の現在設定表示されている WIDTH 値を GPIB 上に出力します。

出力フォーマット

SW□□□nSEC<CR><LF>

⑬ “SA” コマンド

SA<CR><LF>

現在設定されている RATE, WIDTH, DELAY の全データ値 GPIB 上に出力します。

出力フォーマット ;

RR□□□nSEC, SD1-□□□nSEC, SW1-□□□nSEC, ……………,

………, SD4-□□□nSEC, SW4-□□□nSEC<CR><LF>

□□□ = 各データ値

### 3.2.3 コマンドの複合使用例

(1) ST□, RR, SD, SW <CR><LF>

- ・ストローブ番号で指定されたRATE値、DELAY値、WIDTH値をGPIB上に出力します。
- ・コマンドの受信の順序には関係なくRATE値、DELAY値、WIDTH値の順に出力します。
- ・例えば、

SW, SD, RR, ST□□<CR><LF> → RATE値、DELAY値、WIDTH値

SW, SD, ST□□<CR><LF> → DELAY値、WIDTH値

となります。

(2) ST□, SD, SW, ST△ <CR><LF>

- ・ストローブ番号指定コマンド“ST”が2つ以上プログラムされた場合、最後の「ST△」で指定されたストローブ番号の、この場合DELAY値、WIDTH値順で出力されます。
- ・前の「ST□」で指定されたストローブ番号はキャンセルされます。

(3) ST□, SD, ST△, ST○, SD <CR><LF>

- ・ストローブ番号指定コマンド、データ指定コマンドを2つ以上プログラミングされた場合  
最後の「ST○, SD」コマンドで指定されたストローブ番号の DELAY値を出力します。

(4) 個別に各ストローブ番号に対するDELAY値、WIDTH値を要求する場合は <CR><LF> で区切られたコマンドを実行し、データ受信後、次のコマンドを実行して下さい。

例： ST1, SD <CR><LF>  
DELAY値の受信  
ST2, SD <CR><LF>  
DELAY値の受信  
ST3, SD <CR><LF>  
DELAY値の受信

3.2.4 プログラム例

GPIBを使用したBASIC PROGRAM 例を示します。

例) TR47502リモートセッティング

```
      RATE           = 70nsec
      STROBE 1      DELAY = 20nsec
                   WIDTH = 30nsec

10 !
20 !*** TR47502 SAMPLE PROGRAM ***
30 !
40 DIM A$(40)
50 SCLEAR
60 DISP "   TR47502 MOS DRIVER "
70 BEEP
80 WAIT 1000
90 OUTPUT 3:"C"
100 OUTPUT 3:"RD70"
110 OUTPUT 3:"ST1"
120 OUTPUT 3:"DD20"
130 OUTPUT 3:"WD30"
140 OUTPUT 3:"E"
150 OUTPUT 3:"ST1, RR, SD, SW"
160 ENTER 3:A$
170 DISP A$
180 DISP "-----"
190 DISP "   SETTING END "
200 END
```



- 4. 保管および輸送について
- 5. 性能諸元、アクセサリ

## 目次

4.1	保管	.....	4 - 3
4.2	輸送	.....	4 - 3
5.1	性能諸元		
5.1.1	ドライバ出力部	.....	5 - 1
5.1.2	ドライバ入力部	.....	5 - 1
5.1.3	RATE CLK出力部	.....	5 - 1
5.1.4	ストロープ設定部	.....	5 - 1
5.1.5	ドライバー電圧モニタ部	.....	5 - 2
5.1.6	インタフェース	.....	5 - 2
5.1.7	一般仕様	.....	5 - 2
5.2	アクセサリ	.....	5 - 3



## 4. 保管および輸送について

### 4.1 保管

本器の保存温度範囲は $-10^{\circ}\text{C}$ ～ $+60^{\circ}\text{C}$ です。本器を長時間にわたって使用しない場合はビニールなどのカバーを被せるか、または段ボールに入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。

### 4.2 輸送

本器を輸送される場合は最初にお届けしました梱包材料か、同等以上の梱包材料を使用して下さい。梱包材料をすでに紛失したときは5mm以上の厚さをもつ段ボール箱を用い、この段ボール箱の内側に緩衝材で本器をくるむようにして下さい。本機器を緩衝材料でくるんだ後、付属品を入れ、再び緩衝材を入れて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定して下さい。

## 5. 性能諸元、アクセサリ

### 5.1 性能諸元

#### 5.1.1 ドライバ出力部

チャンネル数	:	24チャンネルmax
チャンネル構成	:	ストロープ出力           4チャンネル 2値ドライバ出力       16チャンネル 3値ドライバ出力       4チャンネル
出力ドライバ	:	MOS CLK DRIVER 0026 相当
出力方式	:	50Ω同軸ケーブル/UMコネクタ
出力レベル	:	$V_{IH}$ +18 V(max) ~ -10 V $V_{IL}$ -10 V       ~ -18 V (min) 振幅   20Vpp $V_{IH} > V_{IM} > V_{IL}$
出力電圧設定	:	外部電圧源入力による 別売の専用アプリケーション・モジュール TR47503 POWER SUPPLY有

#### 5.1.2 ドライバ入力部

ストロープ	:	1~4チャンネル チャンネル変換可能   1input TO 4 output 2input TO 4 output 4input TO 4 output
2値DRV	:	16チャンネル
3値DRV	:	8チャンネル   3値データはH側とL側のパターン合成方式
入力レベル	:	ECLレベル
入力方式	:	50Ω同軸ケーブル/UMコネクタ パターン・ジェネレータ TR4251/4751とは、 標準PG出力ケーブルで直接接続可能

#### 5.1.3 RATE CLK出力部

周期設定	:	150 nsec ~ 50 nsec
設定分解能	:	2 nsec step
出力	:	ECLレベル 設定値の2倍速 CLK出力 パターン・ジェネレータ用 EXT CLK

#### 5.1.4 ストロープ設定部

トリガ	:	入力パターンの立ち上りエッジ
ディレイ設定	:	1 nsec設定分解能
幅設定	:	1 nsec設定分解能
最小パルス巾	:	15 nsec 設定
設定範囲	:	$DELAY + WIDTH \leq RATE \leq 150 \text{ nsec}$

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

5.1 性能諸元

5.1.5 ドライバ電圧モニタ部

セレクト方式 : ストロープ、2値&3値ドライバ 通し番号  
                  セレクト方式  
測定分解能 : 100 mV分解能 ±199.9 V  
測定精度 : ± (0.15% of rdg+ 1 digit)  
表示 : ±199.9 V 表示範囲 LED赤色

5.1.6 インタフェース

GPIBインタフェース機能 : SH1, AH1, T6, L4, SR1, PPO, DC1, DT0, CO, RL1

5.1.7 一般仕様

電源電圧 : AC 100 V±10%  
周波数 : 48~63 Hz  
使用環境範囲  
  周囲温度 : +5℃~+40℃  
  周囲湿度 : 80%以下  
保存周囲温度 : -10℃~60℃  
外形寸法 : 約420(幅)×220(高)×550(奥行) (mm)

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

5.2 アクセサリ (有償)

5.2 アクセサリ (有償)

名 称	品 名	備 考
電源ケーブル	MP43	標準付属品
UM接続ケーブル	A04703-53	標準付属品
DRV 入力コード A	A04703-15	標準付属品
DRV 出力コード A	A04703-16	標準付属品
DRV 出力コード B	A04703-17	標準付属品
ケーブル変換アダプタ	A04701-94	標準付属品 (UM-QP)
プローブケーブル	A04701-53	標準付属品
ケーブル変換アダプタ	A04701-91	(BNC)
ケーブル変換アダプタ	A04701-92	(SMA)
ケーブル変換アダプタ	A04701-93	(オープン・エンド)
ケーブル変換アダプタ	A04701-95	(UM-QJ)
ケーブル変換アダプタ	A04701-96	(フック・ード)

## 6. 動作説明

### 目次

6.1	全体の機能ブロック .....	6 - 3
6.2	ドライバ動作 .....	6 - 4
6.2.1	2値ドライバ .....	6 - 4
6.2.2	3値ドライバ .....	6 - 5
6.2.3	ストロブ・ドライバ .....	6 - 6





## 6. 動作説明

この項では全体の機能・動作をブロック図を用いて説明します。

### 6.1 全体の機能ブロック

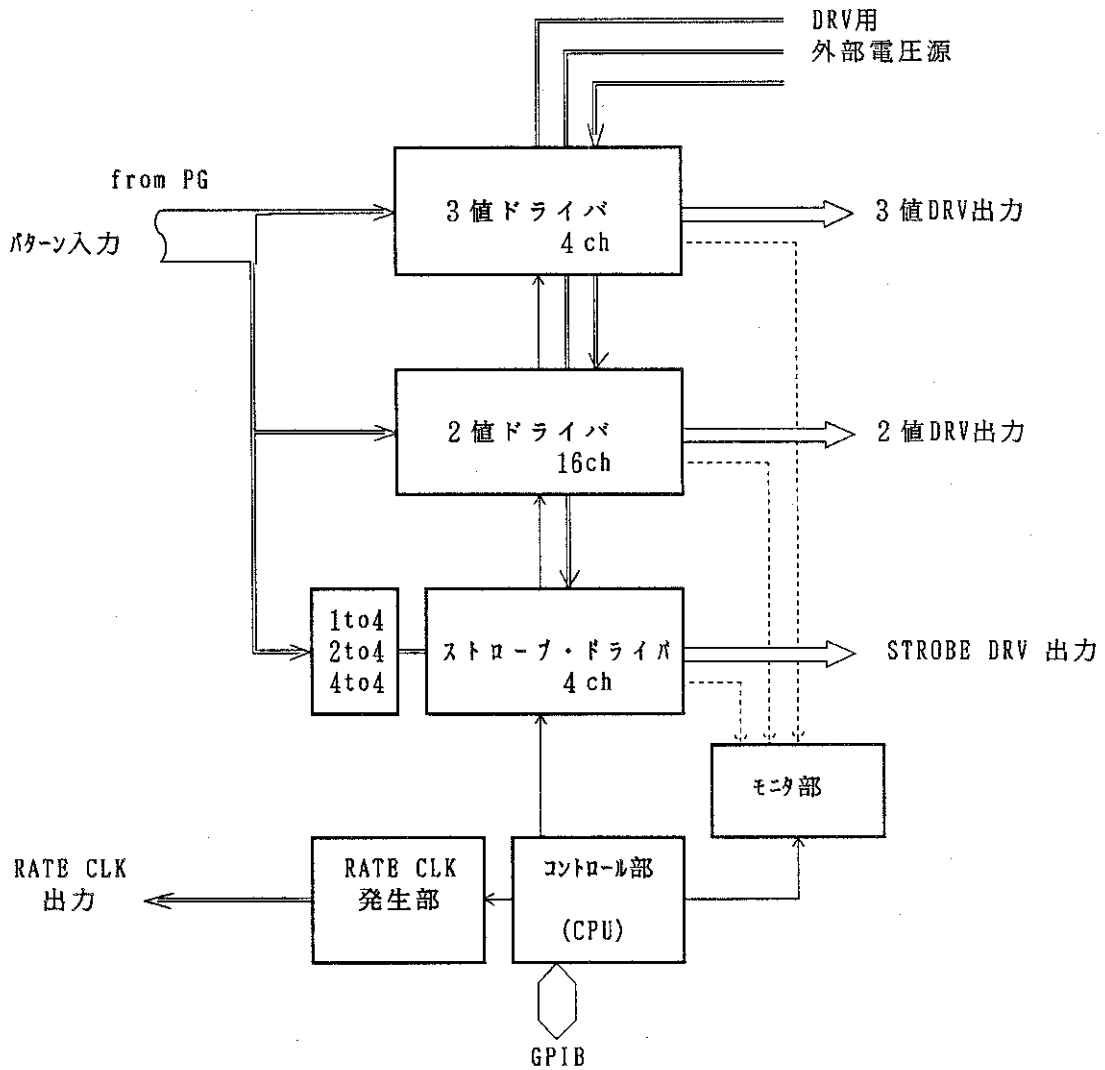


図 6-1 全体の機能ブロック

TR47502 MOS DRIVERの動作を機能別に分解すると図 6-1のような構成になります。

6.2 ドライバ動作

各ドライバの動作を機能ブロックで説明します。

6.2.1 2値ドライバ

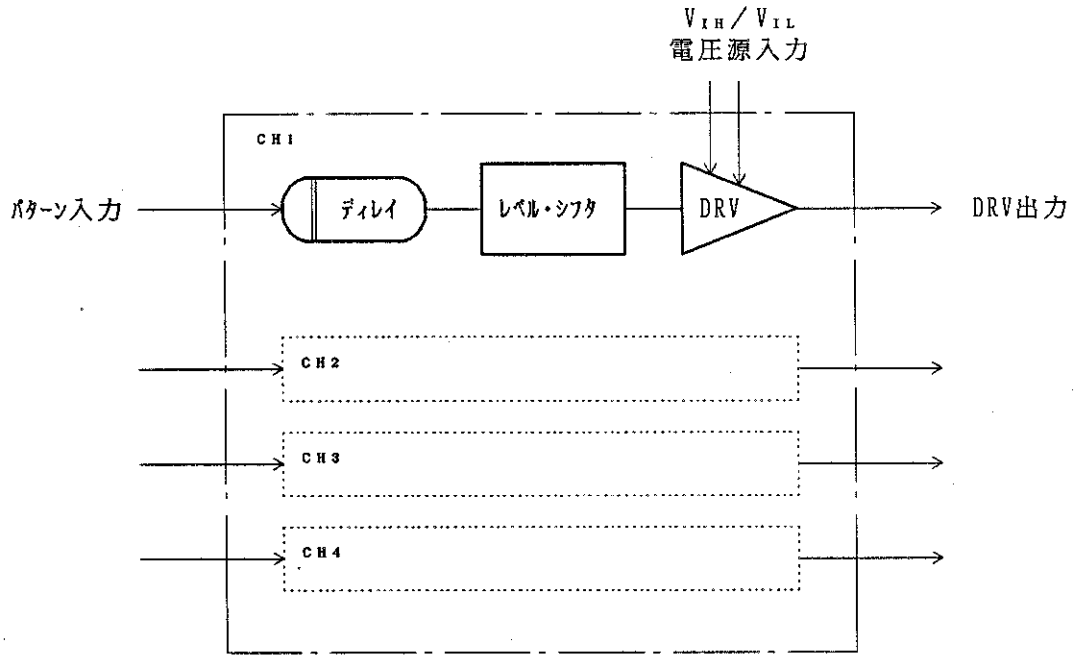


図 6-2 2値ドライバ機能ブロック

〔図 6-2〕の様に1チャンネル、1回路のDRVが1枚のボードに4チャンネル実装されています。

本器はこの2値ドライバ・ボードが4枚標準実装されています。前後のディレイ回路はストロープとのスキュ合せの数のものでロジック的に行なっています。

6.2.2 3値ドライバ

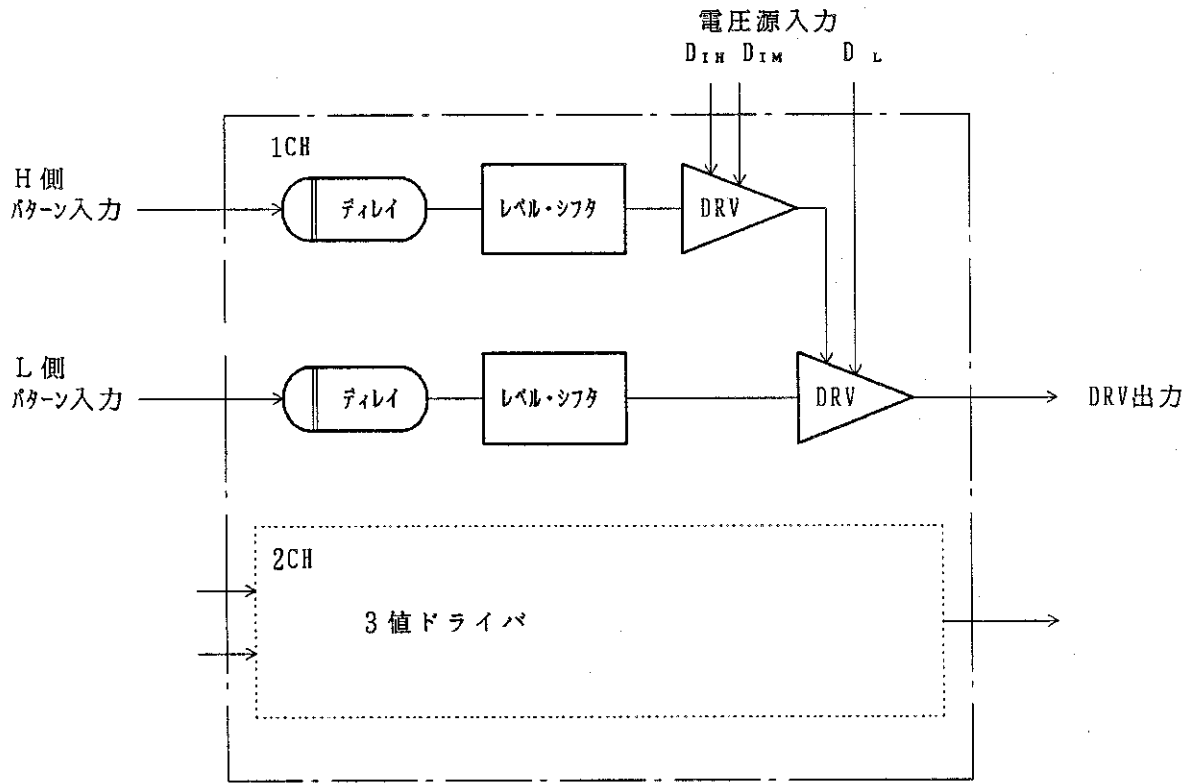


図 6-3 3値ドライバ機能ブロック

図のように3値ドライバ2チャンネルが1枚のボードに実装されています。  
本器はこのドライバが2枚標準実装されています。  
3値ドライバは2値ドライバの回路構成を変更して実現しています。

6.2.3 ストローブ・ドライバ

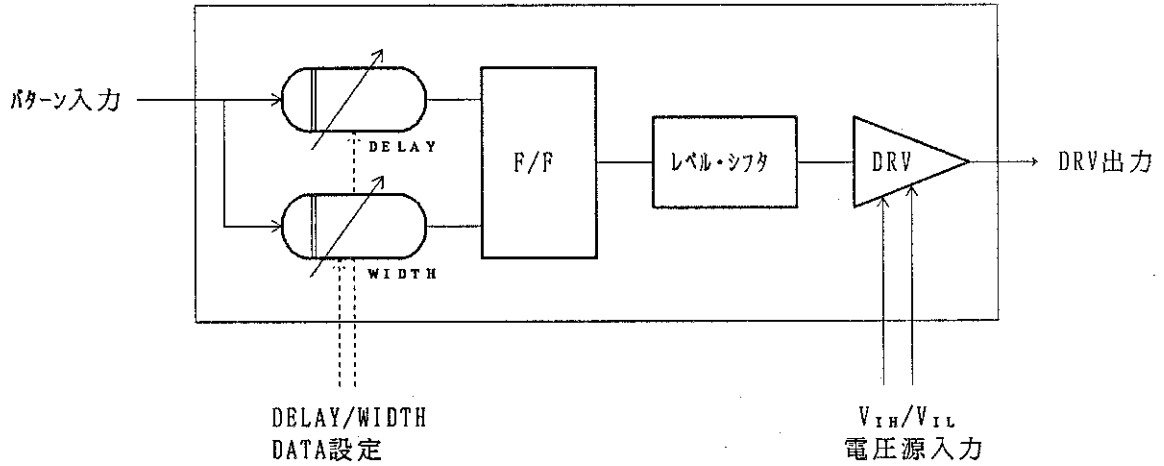


図 6-4 ストローブ・ドライバ

ストローブのパターン入力はロジック的に立ち上りエッジをとらえられ、パターンの周期性をトリガとして DELAY 設定回路、WIDTH 設定回路へ印加されます。各設定時間はコントロール部より設定されます。

ロジック的に生成されたストローブ・パルスは DRV から出力されます。

## 7. セット・アップ接続図一覧

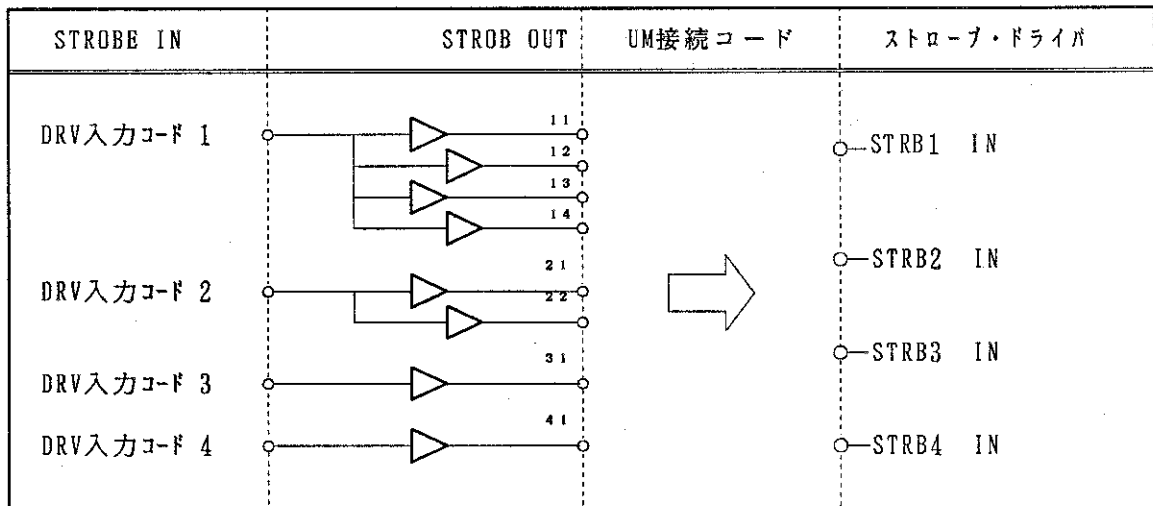
### 目次

7.1	ストロブ入力接続図	7 - 3
7.2	入出力チャンネル対応表	7 - 4
7.3	モニタ・チャンネル対応表	7 - 5
7.4	外部電圧源入力コネクタ・ピン対応表	7 - 7
7.4.1	ストロブ用PSコネクタ	7 - 7
7.4.2	2値/3値ドライバ用PSコネクタ	7 - 7



7. セット・アップ接続図一覧

7.1 ストローブ入力接続図



専用接続コードで  
自由に接続  
可能です。

図 7-1 ストローブ入力接続図

T R 4 7 5 0 2  
M O S T ラ イ バ  
取 扱 説 明 書

7.2 入出力チャンネル対応表

7.2 入出力チャンネル対応表

表 7-1 入出力チャンネル対応表

スロット No.	入力コード ケーブルNo.	入力名称	機能名称	出力名称	出力コード ケーブルNo.	備 考		
1			RATE CLK	CLK OUT	フロップ・ ケーブル	P. G. EXT CLK用		
	1 2 3 4	STROBE IN	( 切 換 器 )	STRB OUT	11~14 21~22 31 41			
2	—	STRB1 IN	ストロブ・ドライバ	STRB1 OUT	—	ストロブ 1ch		
3	—	STRB2 IN	ストロブ・ドライバ	STRB2 OUT	—	ストロブ 2ch		
4	—	STRB3 IN	ストロブ・ドライバ	STRB3 OUT	—	ストロブ 3ch		
5	—	STRB4 IN	ストロブ・ドライバ	STRB4 OUT	—	ストロブ 4ch		
6	1	DATA IN	2値ドライバ	DRV OUT	1	2値ドライバ 1ch		
	2				2値ドライバ 2ch			
	3				2値ドライバ 3ch			
	4				2値ドライバ 4ch			
7	1	DATA IN	2値ドライバ	DRV OUT	1	2値ドライバ 5ch		
	2				2値ドライバ 6ch			
	3				2値ドライバ 7ch			
	4				2値ドライバ 8ch			
8	1	DATA IN	2値ドライバ	DRV OUT	1	2値ドライバ 9ch		
	2				2値ドライバ 10ch			
	3				2値ドライバ 11ch			
	4				2値ドライバ 12ch			
9	1	DATA IN	2値ドライバ	DRV OUT	1	2値ドライバ 13ch		
	2				2値ドライバ 14ch			
	3				2値ドライバ 15ch			
	4				2値ドライバ 16ch			
10	1	DATA IN	H側入力	3値ドライバ (A)	DRV OUT	(1:未使用)	3値ドライバ 1ch	
	2		L側入力			2		
	3		H側入力			(3:未使用)		3値ドライバ 2ch
	4		L側入力			4		
10	1	DATA IN	H側入力	3値ドライバ (A)	DRV OUT	(1:未使用)	3値ドライバ 3ch	
	2		L側入力			2		
	3		H側入力			(3:未使用)		3値ドライバ 4ch
	4		L側入力			4		

\* スロットNoはリアパネル面の左端の開口面より1~とします。  
なお、リアパネル面にはスロットNoは印刷されていません。



TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

7.3 モニタ・チャンネル対応表

7.3 モニタ・チャンネル対応表

表 7-2 モニタ・チャンネル対応表

スロット No.	PS (外部電圧源) 入力		DRV出力レベル名称	モニタ DRV CH No.	備 考	
	ピン番号	信号名称				
2	1, 9	PS-1	ストロブ・ドライバ	$V_{IH}$	S-01	ストロブ 1ch
	3, 11	PS-2		$V_{IL}$	S-02	
3	1, 9	PS-1	ストロブ・ドライバ	$V_{IH}$	S-03	ストロブ 2ch
	3, 11	PS-2		$V_{IL}$	S-04	
4	1, 9	PS-1	ストロブ・ドライバ	$V_{IH}$	S-05	ストロブ 3ch
	3, 11	PS-2		$V_{IL}$	S-06	
5	1, 9	PS-1	ストロブ・ドライバ	$V_{IH}$	S-07	ストロブ 4ch
	3, 11	PS-2		$V_{IL}$	S-08	
6	14	PS-1H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-09	2値ドライバ 1ch
	16	PS-1L		$V_{IL}$	2-10	
	18	PS-2H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-11	2値ドライバ 2ch
	20	PS-2L		$V_{IL}$	2-12	
	1	PS-3H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-13	2値ドライバ 3ch
	3	PS-3L		$V_{IL}$	2-14	
5	PS-4H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-15	2値ドライバ 4ch	
7	PS-4L		$V_{IM}$	2-16		
7	14	PS-1H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-17	2値ドライバ 5ch
	16	PS-1L		$V_{IL}$	2-18	
	18	PS-2H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-19	2値ドライバ 6ch
	20	PS-2L		$V_{IL}$	2-20	
	1	PS-3H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-21	2値ドライバ 7ch
	3	PS-3L		$V_{IL}$	2-22	
5	PS-4H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-23	2値ドライバ 8ch	
7	PS-4L		$V_{IL}$	2-24		
8	14	PS-1H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-25	2値ドライバ 9ch
	16	PS-1L		$V_{IL}$	2-26	
	18	PS-2H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-27	2値ドライバ 10ch
	20	PS-2L		$V_{IL}$	2-28	
	1	PS-3H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-29	2値ドライバ 11ch
	3	PS-3L		$V_{IL}$	2-30	
5	PS-4H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-31	2値ドライバ 12ch	
7	PS-4L		$V_{IL}$	2-32		
9	14	PS-1H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-33	2値ドライバ 13ch
	16	PS-1L		$V_{IL}$	2-34	
	18	PS-2H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-35	2値ドライバ 14ch
	20	PS-2L		$V_{IL}$	2-36	
	1	PS-3H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-37	2値ドライバ 15ch
	3	PS-3L		$V_{IL}$	2-38	
5	PS-4H	2値ドライバ	$V_{IH}$	2-39	2値ドライバ 16ch	
7	PS-4L		$V_{IL}$	2-40		

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

7.3 モニタ・チャンネル対応表

スロット No.	PS (外部電圧源) 入力		DRV出力レベル名称	モニタ DRV CH No.	備 考
	ピン番号	信号名称			
10	14	PS-1H	$V_{IH}$	3-41	3値ドライバ 1ch
	16	PS-1L	$V_{IM}$	3-42	
	18	PS-2H	$V_{IL}$	3-43	
	20	(PS-2L)	—	—	
	1	PS-3H	$V_{IH}$	3-44	3値ドライバ 2ch
	3	PS-3L	$V_{IM}$	3-45	
	5	PS-4H	$V_{IL}$	3-46	
7	(PS-4L)	—	—		
11	14	PS-1H	$V_{IH}$	3-47	3値ドライバ 3ch
	16	PS-1L	$V_{IM}$	3-48	
	18	PS-2H	$V_{IL}$	3-49	
	20	(PS-2L)	—	—	
	1	PS-3H	$V_{IH}$	3-50	3値ドライバ 4ch
	3	PS-3L	$V_{IM}$	3-51	
	5	PS-4H	$V_{IL}$	3-52	
7	(PS-4L)	—	—		

\* スロットNoはリア・パネル面の左端の開口面より1～とします。  
なお、リア・パネル面にはスロットNoは印刷されていません。

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

7.4 外部電圧源入力コネクタ・ピン対応表

7.4 外部電圧源入力コネクタ・ピン対応表

7.4.1 ストローブ用PSコネクタ

表 7-3 ストローブ用PSコネクタ・ピン対応表

Pin No	信号名	Pin No	信号名
1	PS-1	9	PS-1
2	GND	10	GND
3	PS-2	11	PS-2
4	GND	12	GND
5	PLED1	13	GND
6	PLED2	14	GND
7	GND	15	GND
8	GND		

<15PIN D Sub コネクタ>

\* PLED1~2 はTR47503 専用外部電圧源ユニットを接続した場合のコントロール用信号 (GNDに対する接点出力でモニタchに対応したチャンネル信号) です。

7.4.2 2値/3値ドライバ用PSコネクタ (DRV —01/02)

表 7-4 2値/3値ドライバ用PSコネクタ・ピン対応表

Pin No	信号名	Pin No	信号名
1	PS-3H	14	PS-1H
2	GND	15	GND
3	PS-3L	16	PS-1L
4	GND	17	GND
5	PS-4H	18	PS-2H
6	GND	19	GND
7	PS-4L	20	PS-2L
8	GND	21	GND
9	PLED3H	22	PLED1H
10	PLED3L	23	PLED1L
11	PLED4H	24	PLED2H
12	PLED4L	25	PLED2L
13	—		

<25PIN D Sub コネクタ>

\* PLED 1H~4L はTR47503 専用外部電圧源ユニットを接続した場合のコントロール用信号 (GND に対する接点出力でモニタchに対応したチャンネル信号) です。

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

図一覧

図一覧

図番号	名 称	ページ
1 - 1	使用周囲環境	1 - 6
1 - 2	ボタン・ジェネレータ部のセット・アップ	1 - 7
1 - 3	TR47502 のセット・アップ	1 - 8
1 - 4	TR47502 とTR4251の接続	1 - 8
1 - 5	TR47502 と4251の接続	1 - 10
1 - 6	TR47502DRV出力コードと被測定対象への接続方法	1 - 11
1 - 7	電源ケーブルのプラグとアダプタ	1 - 12
2 - 1	TR47502 正面パネル図	2 - 2
2 - 2	リアパネル図	2 - 8
2 - 3	ADDRESS スイッチ	2 - 9
2 - 4	入出力部の機能 (ボード実装配列)	2 - 9
2 - 5	RATE、パターン出力 (NRZ, RZ), ストロープのタイミング	2 - 10
2 - 6	RATE/DELAY, WIDTH 設定方法	2 - 13
2 - 7		2 - 15
2 - 8		2 - 15
2 - 9	PROGRAM モードによるパターン発生プログラム例	2 - 16
2 - 10	3 値ドライバー出力波形	2 - 18
2 - 11		2 - 19
3 - 1	GPIBの概要	3 - 4
3 - 2	信号線の終端	3 - 4
3 - 3	GPIBコネクタ・ピン配列	3 - 5
3 - 4		3 - 7
6 - 1		6 - 3
6 - 2		6 - 4
6 - 3		6 - 5
6 - 4		6 - 6
7 - 1	ストロープ入力接続図	7 - 3

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

表一覽

表一覽

表番号	名	称	ページ
1 - 1	TR47502 標準付属品		1 - 5
3 - 1	TR47502 のインタフェース機能		3 - 6
3 - 2	標準バス・ケーブル (別売)		3 - 7
3 - 3	コマンド一覽表		3 - 8
7 - 1			7 - 4
7 - 2			7 - 5
7 - 3			7 - 7
7 - 4			7 - 7

TR47502  
MOSドライバ  
取扱説明書

例一覧

例一覧

<u>例番号</u>	<u>名</u>	<u>称</u>	<u>ページ</u>
------------	----------	----------	------------

(例番号はとられていません。)

## 本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

### 使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

### 禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

### 免責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

# 保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

## 保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテストでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

## 製品修理サービス

- 製品修理期間  
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動  
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

## 製品校正サービス

- 校正サービス  
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動  
校正サービス活動は、株式会社アドバンテスト カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

## 予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテストでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

# ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

## 株式会社アドバンテスト

本社事務所  
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング  
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)  
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング  
TEL: 0120-988-971  
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)  
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1  
TEL: 0120-638-557  
FAX: 0120-638-568

### ★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ ☎ TEL 0120-919-570  
FAX 0120-057-508  
E-mail: [icc@acs.advantest.co.jp](mailto:icc@acs.advantest.co.jp)