

---

**ADVANTEST®**  
株式会社アドバンテスト

---

取扱説明書

R3961A/AN

Sパラメータ・テスト・セット

MANUAL NUMBER OJD02 9102

---

適用機種 : R3762A

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。

R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

緒言

---

緒言

- 本書で説明するS パラメータ・テスト・セット

R3961A  
R3961AN

- R3961A/AN と接続可能なネットワーク・アナライザ

R3762A

## 目次

|       |                              |        |
|-------|------------------------------|--------|
| 1.    | 概説 .....                     | 1 - 1  |
| 1.1   | 製品概要 .....                   | 1 - 1  |
| 1.2   | 付属品の確認 .....                 | 1 - 3  |
| 1.3   | アクセサリ .....                  | 1 - 4  |
| 2.    | 製品パネル面の説明 .....              | 2 - 1  |
| 2.1   | 正面パネルの説明 .....               | 2 - 1  |
| 2.2   | 背面パネルの説明 .....               | 2 - 3  |
| 3.    | ネットワーク・アナライザとの接続 .....       | 3 - 1  |
| 3.1   | 正面側の接続 .....                 | 3 - 1  |
| 3.2   | 背面側の接続 .....                 | 3 - 2  |
| 4.    | 測定 .....                     | 4 - 1  |
| 4.1   | 反射特性測定 .....                 | 4 - 1  |
| 4.2   | 伝送特性測定 .....                 | 4 - 7  |
| 4.3   | 伝送・反射特性の同時測定 .....           | 4 - 9  |
| 4.4   | 出力ポート ATT設定 .....            | 4 - 18 |
| 4.5   | CAL KIT の設定 .....            | 4 - 20 |
| 4.6   | CAL COPY KEY .....           | 4 - 22 |
| 5.    | 動作説明 .....                   | 5 - 1  |
| 5.1   | ブロック図 .....                  | 5 - 1  |
| 5.2   | 動作説明 .....                   | 5 - 3  |
| 6.    | 性能諸元 .....                   | 6 - 1  |
| 7.    | 性能試験 .....                   | 7 - 1  |
| 7.1   | 方向性 .....                    | 7 - 2  |
| 7.2   | ポート整合 .....                  | 7 - 3  |
| 7.2.1 | 1ポート・キャル (RFブリッジ) .....      | 7 - 3  |
| 7.2.2 | ポート整合測定 .....                | 7 - 4  |
| 7.3   | 同軸スイッチ再現性 .....              | 7 - 5  |
| 7.4   | 周波数特性 .....                  | 7 - 7  |
| 7.4.1 | 反射周波数特性 ( $S_{11}$ 振幅) ..... | 7 - 7  |
| 7.4.2 | 反射周波数特性 ( $S_{11}$ 位相) ..... | 7 - 8  |
| 7.4.3 | 反射周波数特性 ( $S_{22}$ 振幅) ..... | 7 - 9  |
| 7.4.4 | 反射周波数特性 ( $S_{22}$ 位相) ..... | 7 - 10 |
| 7.4.5 | 伝送周波数特性 ( $S_{21}$ 振幅) ..... | 7 - 11 |
| 7.4.6 | 伝送周波数特性 ( $S_{21}$ 位相) ..... | 7 - 12 |
| 7.4.7 | 伝送周波数特性 ( $S_{12}$ 振幅) ..... | 7 - 13 |
| 7.4.8 | 伝送周波数特性 ( $S_{12}$ 位相) ..... | 7 - 14 |

R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

目次

|  |        |
|--|--------|
| 7.5 挿入損失 .....                           | 7 - 15 |
| 7.5.1 測定系ノーマライズ .....                    | 7 - 15 |
| 7.5.2 RF IN ~ TEST PORT 1, 2 の挿入損失 ..... | 7 - 16 |
| 7.5.3 RF IN ~ OUTPUT R, A, B の挿入損失 ..... | 7 - 17 |
| 7.6 アイソレーション .....                       | 7 - 18 |

|                |       |
|----------------|-------|
| APPENDIX ..... | A - 1 |
|----------------|-------|

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| A.1 ソフト・キー・メニュー一覧 ..... | A - 1  |
| A.1.1 INPUT MEAS .....  | A - 1  |
| A.1.2 CAL .....         | A - 3  |
| A.1.3 MENU .....        | A - 22 |

外観図

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| R3961A EXTERNAL VIEW .....  | EXT 1 |
| R3961A FRONT VIEW .....     | EXT 2 |
| R3961A/AN REAR VIEW .....   | EXT 3 |
| R3961AN EXTERNAL VIEW ..... | EXT 4 |
| R3961AN FRONT VIEW .....    | EXT 5 |

R 3 9 8 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

図一覽

図一覽

| 図番号   | 名 称                    | ページ   |
|-------|------------------------|-------|
| 2 - 1 | R3961A の正面パネル .....    | 2 - 1 |
| 2 - 2 | R3961AN の正面パネル .....   | 2 - 2 |
| 2 - 3 | R3961A/AN の背面パネル ..... | 2 - 3 |
| 3 - 1 | 正面側の接続 .....           | 3 - 1 |
| 3 - 2 | 背面側の接続 .....           | 3 - 2 |
| 5 - 1 | R3961A のブロック図 .....    | 5 - 1 |
| 5 - 2 | R3961AN のブロック図 .....   | 5 - 2 |
| 5 - 3 | 動作説明 .....             | 5 - 3 |



R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

表一覽

表一覽

| 表番号   | 名 称                        | ページ   |
|-------|----------------------------|-------|
| 1 - 1 | アクティブCHとノンアクティブCHの変更 ..... | 1 - 1 |
| 1 - 2 | 標準付属品 .....                | 1 - 3 |
| 1 - 3 | アクセサリ .....                | 1 - 4 |





## 1. 概説

### 1.1 製品概要

R3961A/AN（以下「本器」という）は、R3762Aネットワーク・アナライザと接続して、2ポート・デバイスの伝送および反射特性が測定できるSパラメータ・テスト・セットです。（R3961Aは50Ωポート、R3961ANは75Ωポート）

デバイスをテスト・ポートからはなさずに、順方向および逆方向の伝送および反射特性の同時測定ができます。

<注意>

- ① R3961ANのテスト・ポート1, 2は75Ωです。50Ω系のコネクタを挿入しないで下さい。コネクタの芯線が破壊します。
- ② 本器の管面設定（Format, Scale, Display以外）を変更した場合は、再びキャリブレーションをして下さい。  
CH間の設定が同じ場合は、ソフト・キー・メニューのCAL COPY KEYを使用すると便利です。（4.6節参照）
- ③ 本器は、Forward, Reverseの切り換えに、メカニカルリレーを使用しています。そのため、Couple CH OFF かつ Dual CH ON かつ CH1, 2の方向が異なる場合（例：CH1が $S_{11}$  または  $S_{21}$ , CH2が $S_{22}$  または  $S_{12}$ ）は、SINGLE掃引で使用して下さい。掃引のたびにメカニカルリレーが駆動して、リレーの寿命を短縮します。（リレーの機械的寿命：100万回以上）
- ④ Couple CH ON時は、設定しようとするエラーになり、Dual CH ON、またはCH間での異なる方向は、設定できません。
- ⑤ Couple CH ON かつ Dual CH ON 時には、アクティブCHの方向が優先され、ノンアクティブCHは、アクティブCHの方向へ自動的に変更されます。（表1-1 参照）

表 1 - 1 アクティブCHとノンアクティブCHの変更

| アクティブCHの変更                                    | ノンアクティブCHの強制変更      |
|---|---------------------|
| $S_{11}$ または $S_{21}$ → $S_{12}$ または $S_{22}$ | $S_{11}$ → $S_{22}$ |
|   | $S_{21}$ → $S_{12}$ |
| $S_{11}$ または $S_{21}$ → $S_{11}$ または $S_{21}$ | なし                  |
| $S_{12}$ または $S_{22}$ → $S_{11}$ または $S_{21}$ | $S_{12}$ → $S_{21}$ |
|   | $S_{22}$ → $S_{11}$ |
| $S_{12}$ または $S_{22}$ → $S_{12}$ または $S_{22}$ | なし                  |

R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

1.1 製品概要

- ⑥ 2ポート・フル・キャリブレーション測定では、4つのSパラメータをすべて測定する必要があります。しかしForwardとReverseを切り換えるメカニカル・リレーの寿命が問題になります。本器は一度4つのSパラメータを測定すると、次の掃引からは、4つのSパラメータ測定はしません。
- 被測定物を交換したときには、再度4つのSパラメータの測定が必要となるので、SWEEPメニューのRESTARTを実行して下さい。これにより、4つのSパラメータを自動的に測定します。

## 1.2 付属品の確認

本器が届いたら、以下に示す確認を行なって下さい。

確認

- ① 製品の外観に破損がないか確認して下さい。
- ② 標準付属品を〔表1-2〕に従って確認して下さい。

もし、破損していたり、標準付属品の不足などがありましたら、ATCB、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。

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

表 1 - 2 標準付属品

| 品 名         | 型 名            | ストックNo.       | 数量 |
|-------------|----------------|---------------|----|
| N-N ケーブル    | A01247         | DCB-FF4401×01 | 4  |
| コントロール・ケーブル | 57FE-314-20P3W | DCB-RR3994×01 | 1  |

R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

1.3 アクセサリ

1.3 アクセサリ

表 1 - 3 アクセサリ

| 品 名                              |                    | 型 名          | 備 考                      |
|----------------------------------|--------------------|--------------|--------------------------|
| N 型50Ω Calキット                    | ～4GHz female       | Model 9617C1 | R3961A 用 Calキット          |
|                                  | ～4GHz male         | Model 9617C2 |                          |
|                                  | ～4GHz female& male | Model 9617C3 |                          |
| N 型75Ω Calキット                    | ～2GHz female       | Model 9617R1 | R3961AN 用 Calキット         |
|                                  | ～2GHz male         | Model 9617R2 |                          |
|                                  | ～2GHz female& male | Model 9617R3 |                          |
| 3.5mm Calキット                     | ～4GHz female       | Model 9617H1 | 変換アダプタを用いて使用             |
|                                  | ～4GHz male         | Model 9617H2 |                          |
|                                  | ～4GHz female& male | Model 9617H3 |                          |
| N(male) ～SMA(male) 変換アダプタ 50Ω    |                    | HRM-555S     | 3.5mm または SMA のとき 使用     |
| N(male) ～SMA(female) 変換アダプタ 50Ω  |                    | HRM-554S     |                          |
| N(male) ～N(male) 5D-2W RFケーブル    | 230mm              | A01247       | 5D-2W を用いた RFケーブル        |
|                                  | 255mm              | A01248       |                          |
|                                  | 380mm              | A01249       |                          |
|                                  | 610mm              | A01250       |                          |
|                                  | 860mm              | A01251       |                          |
| N(75Ω male)～N(75Ω female) 変換アダプタ |                    | ZT-130L      | R3961AN 性能確認、<br>その他に 使用 |

R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

2.1 正面パネルの説明

2. 製品パネル面の説明

2.1 正面パネルの説明

(1) R3961A

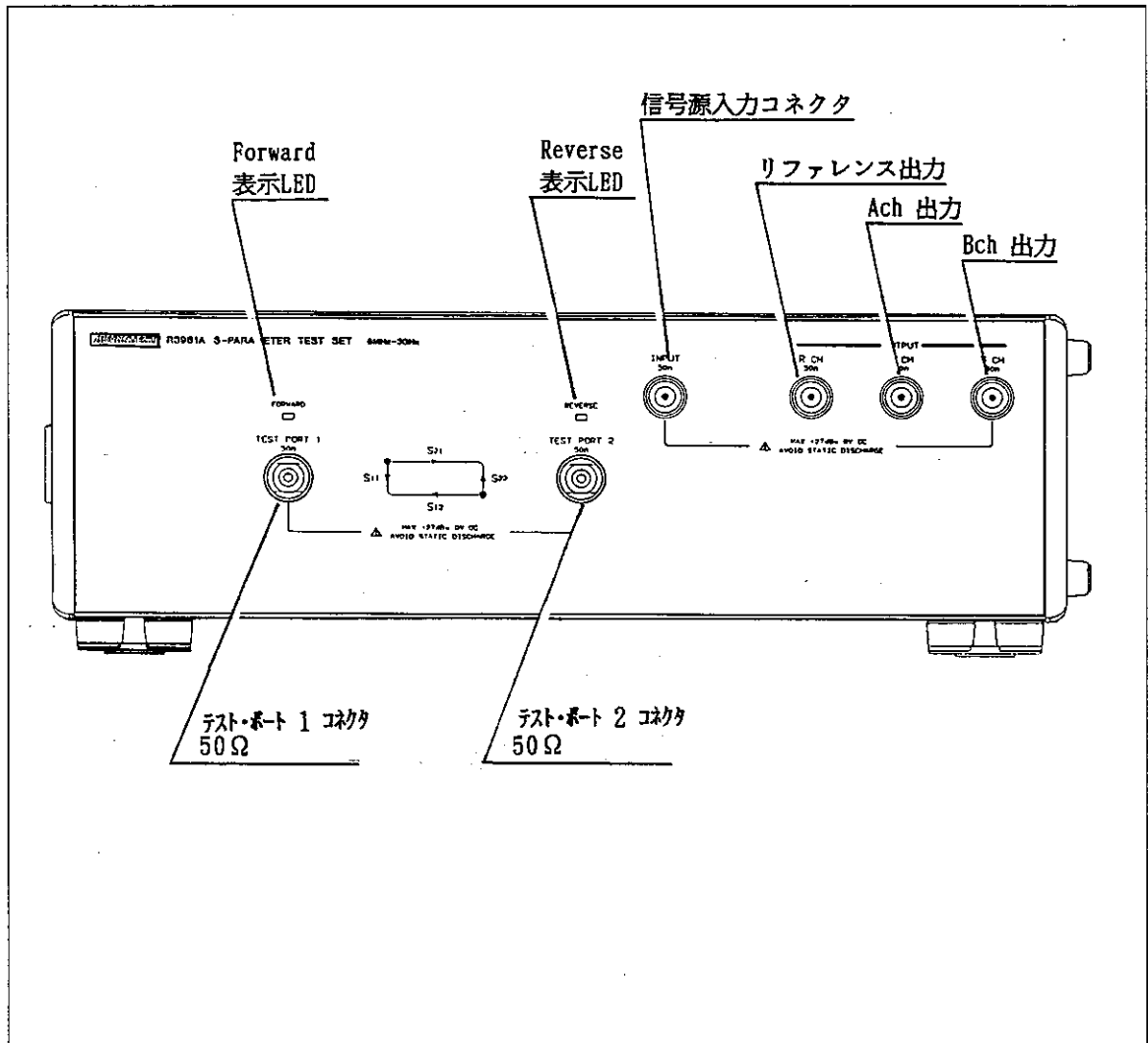


図 2 - 1 R3961Aの正面パネル

R 3 9 6 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

2.1 正面パネルの説明

(2) R3961AN

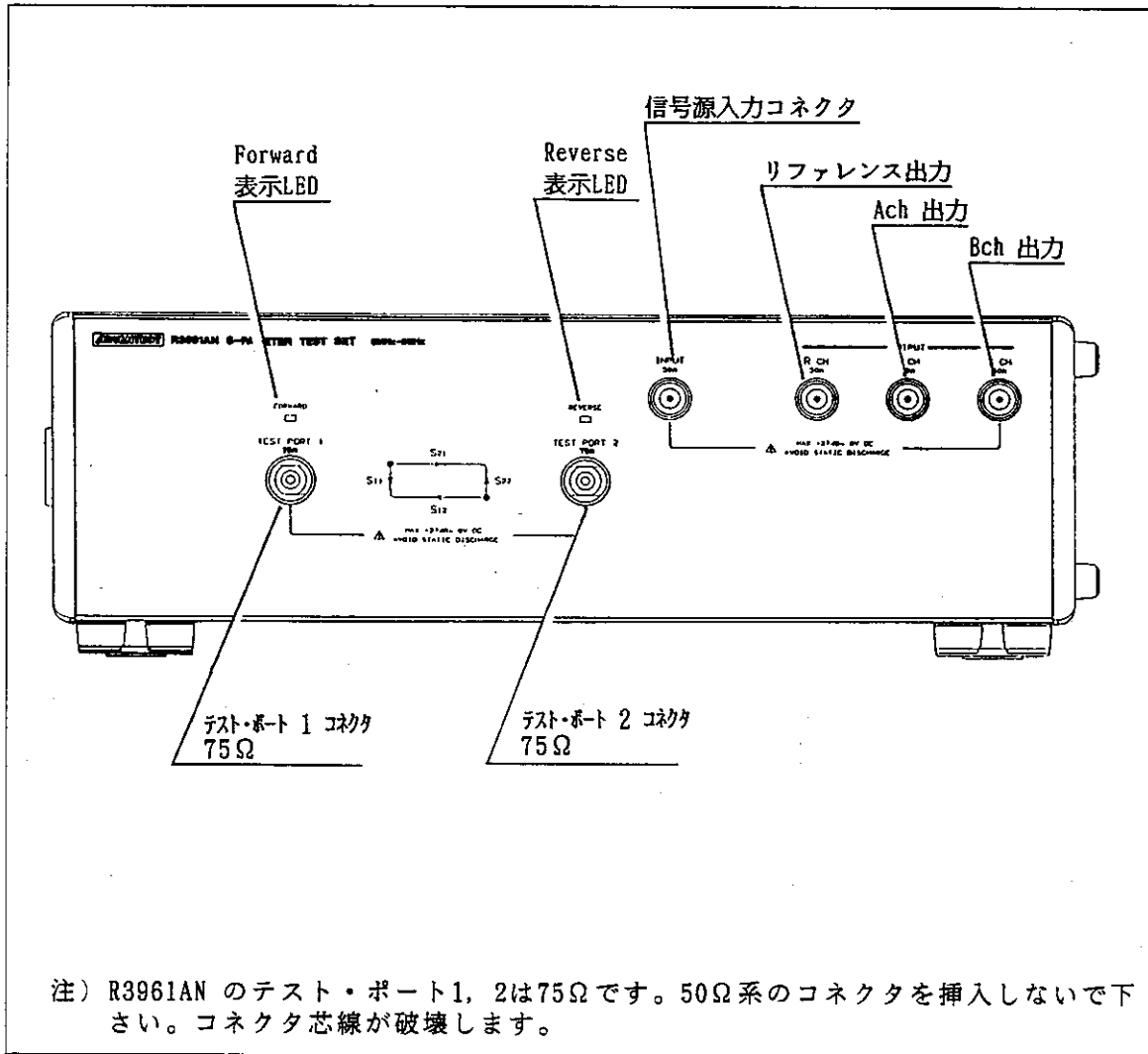


図 2 - 2 R3961AN の正面パネル

## 2.2 背面パネルの説明

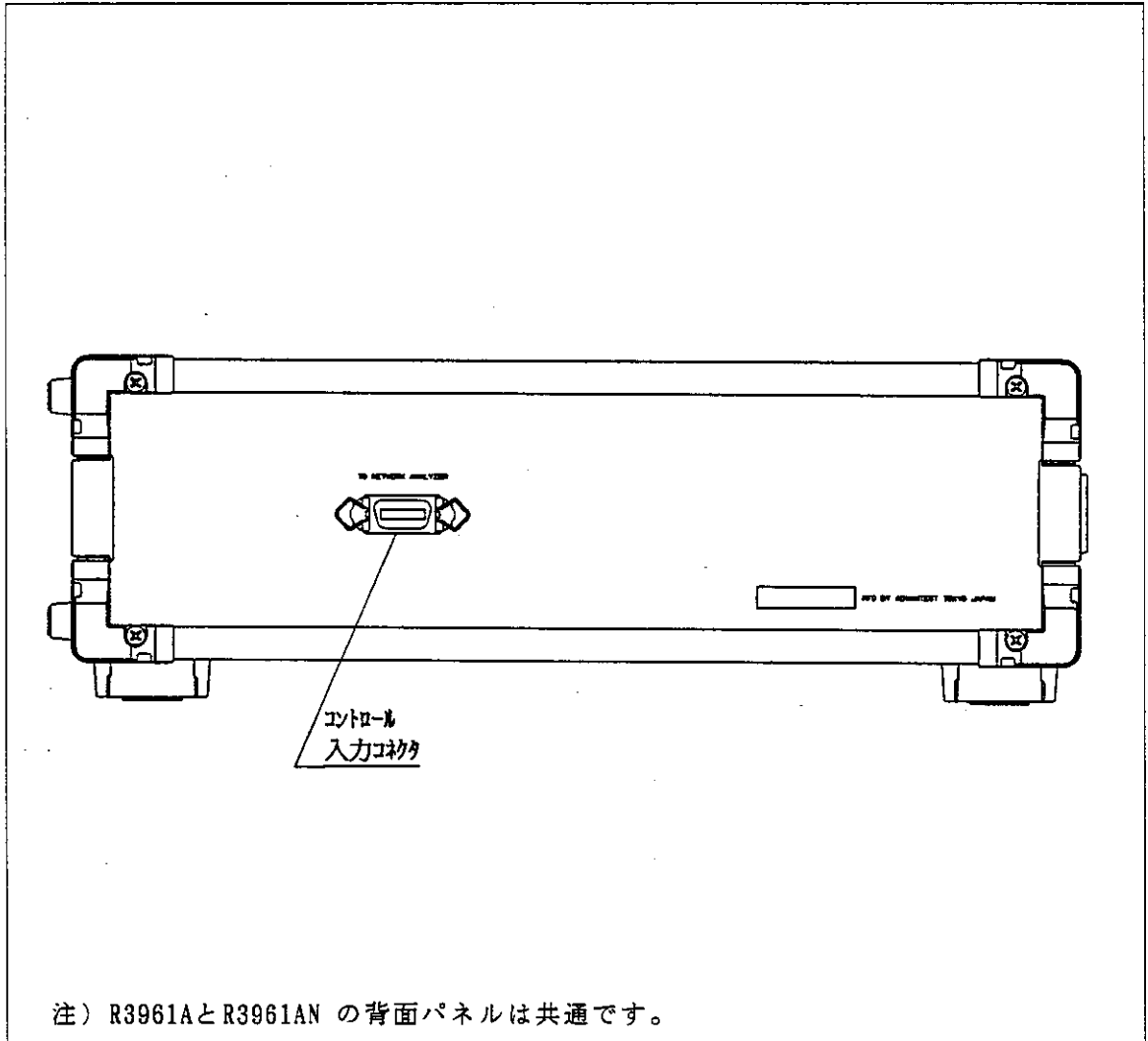


図 2 - 3 R3961A/AN の背面パネル

# MEMO





### 3. ネットワーク・アナライザとの接続

本器は、R3762Aと接続して使います。

#### 3.1 正面側の接続

付属の N-Nケーブルを用いて、以下のように接続して下さい。

| 本器       | R3762A   | 使用ケーブル        |
|----------|----------|---------------|
| INPUT    | OUTPUT 1 | DCB-FF4401×01 |
| OUTPUT R | INPUT R  | DCB-FF4401×01 |
| OUTPUT A | INPUT A  | DCB-FF4401×01 |
| OUTPUT B | INPUT B  | DCB-FF4401×01 |

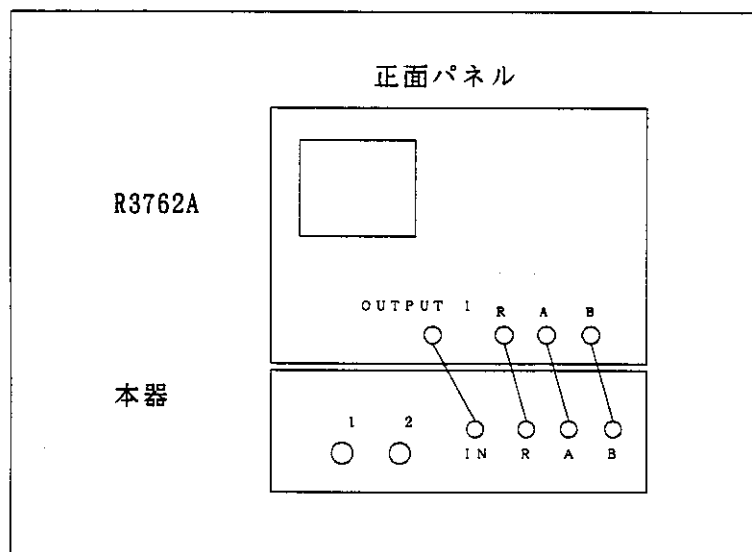


図 3 - 1 正面側の接続

### 3.2 背面側の接続

付属のコントロール・ケーブル (DCB-FF3994×01) を用いて、以下のように接続して下さい。

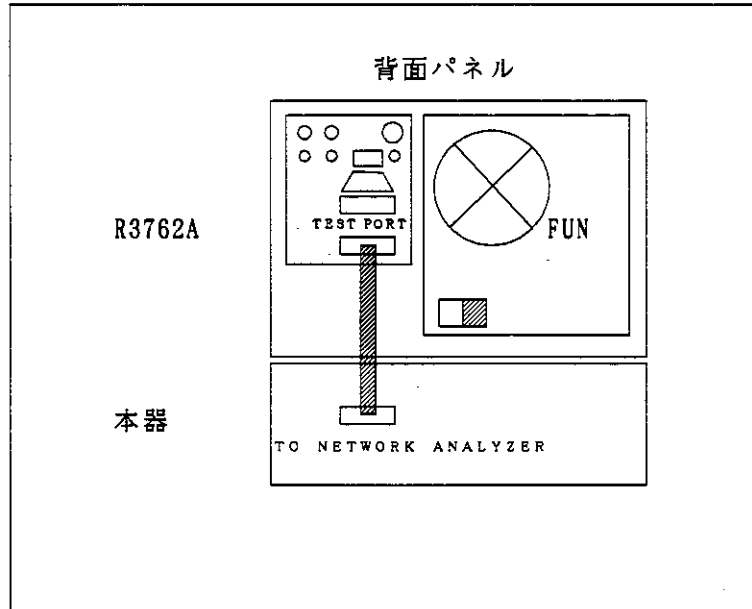
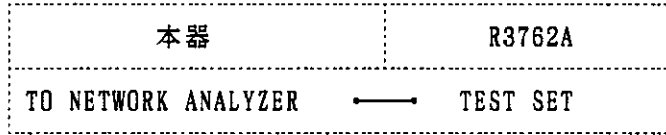


図 3 - 2 背面側の接続

## 4. 測定

注意

測定前に、R3961Aの場合 CAL KITをN(50Ω) に、R3961AN の場合 CAL KITをN(75Ω) に設定して下さい。(4.5節参照)

### 4.1 反射特性測定

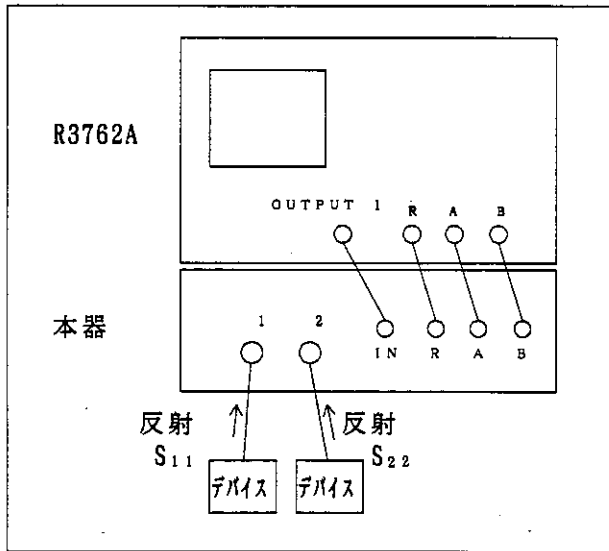
S<sub>11</sub> 測定 : TEST PORT 1に接続したデバイスの反射特性を測定することをいいます。

S<sub>22</sub> 測定 : TEST PORT 2に接続したデバイスの反射特性を測定することをいいます。

注意

以下、R3961Aの場合は50Ω系のCAL KIT および接続ケーブルを、R3961AN の場合は75Ω系のCAL KIT および接続ケーブルを用いて下さい。

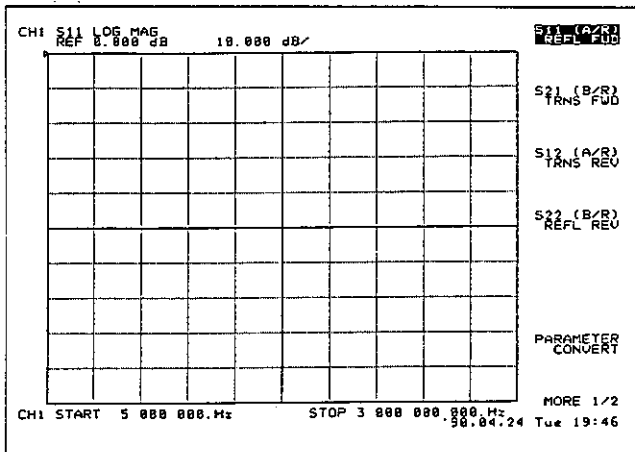
セット・アップ



① 図のように接続します。

テスト・ポートのコンネクタによる補正をする場合は、〔4.5 CAL KITの設定〕を行なって下さい。

初期設定



本器の周波数帯域は、5MHzからです。  
 R3762Aの正面パネルからキー操作して下さい。

② **START** **5** **MHz** **MEAS** と押します。

③  $S_{11}$  測定をする場合、

**S11 (A/R)**  
**REFL FWD** を押します。

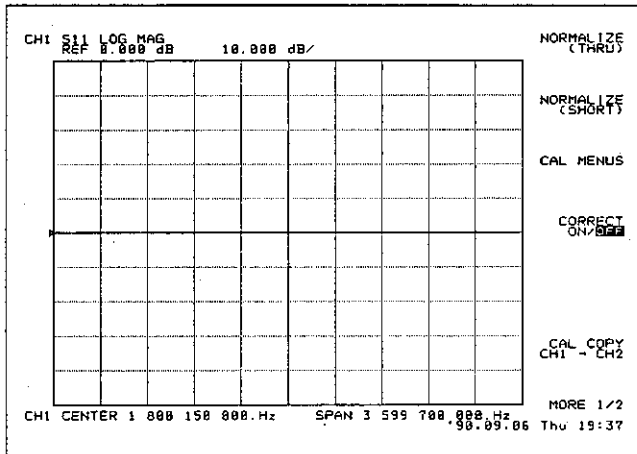
$S_{22}$  測定をする場合、

**S22 (B/R)**  
**REFL REV** を押します。

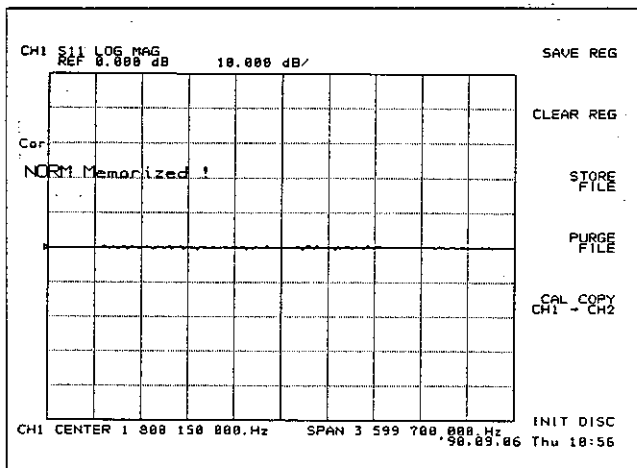
注) 以下  $S_{11}$ 測定での測定手順を示します。

(続く)

キャリブレーション 1  
 (ショート・ノーマライズ)



④ **CAL** を押します。



⑤ TEST PORT 1 にショート・スタンドを接続して、

**NORMALIZE (SHORT)** を押します。

⑥ TEST PORT 1 のショート・スタンドをはずし、デバイスを接続して  $S_{11}$  を測定します。

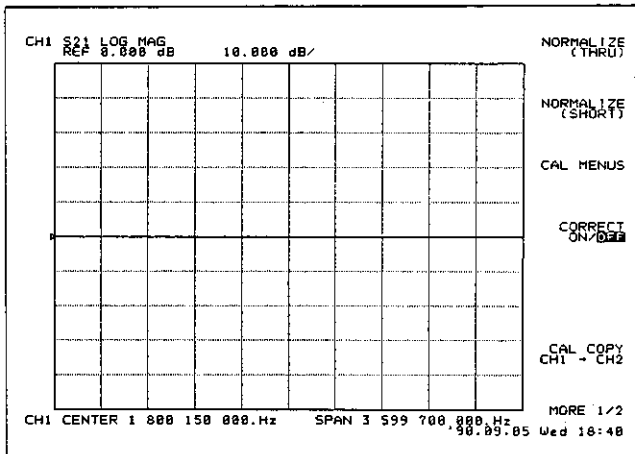
管面設定とコレクション・データをレジスタにセーブする場合は、

**SAVE REG** を押します。

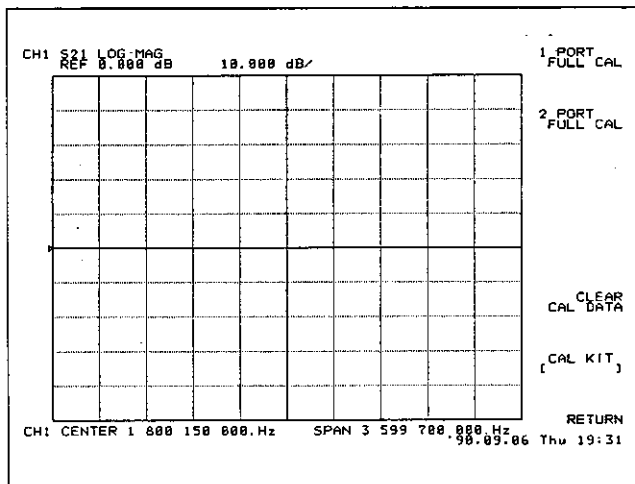
以降の操作は、R3762 の取扱説明書を参照して下さい。

(続く)

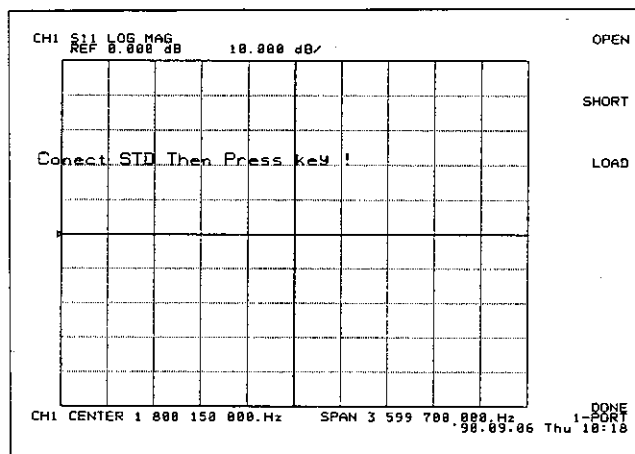
キャリブレーション 2  
 (1 port Full Cal)



⑦ **CAL** を押します。



⑧ **CAL MENUS** を押します。

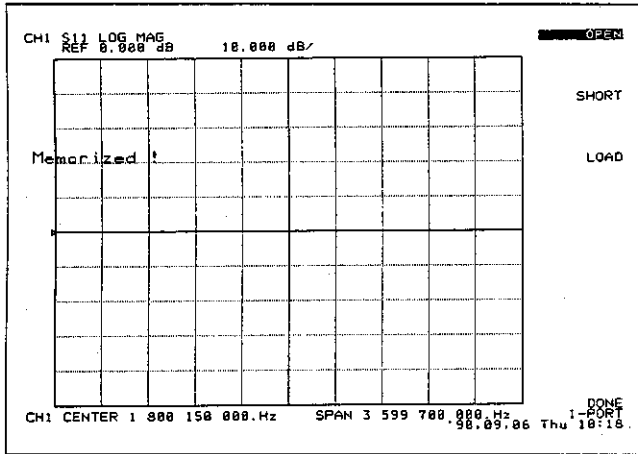


⑨ **1 PORT FULL CAL** を押します。

(続く)

R 3 9 6 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

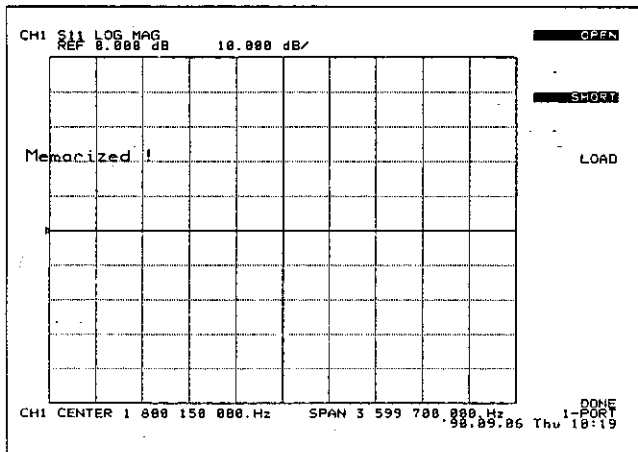
4.1 反射特性測定



⑩ 1ポート・フル・キャルをします。

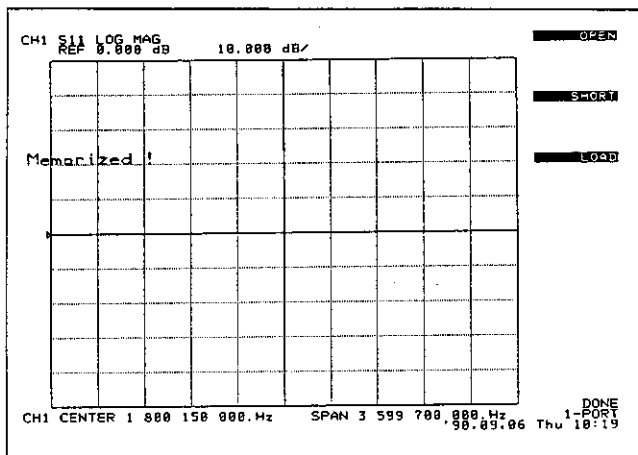
⑩-1  $S_{11}$  測定の場合、オープン・スタンダードを TEST PORT 1 に接続します。  
 $S_{22}$  測定の場合、オープン・スタンダードを TEST PORT 2 に接続します。

⑩-2 OPEN を押します。



⑩-3  $S_{11}$  測定の場合、ショート・スタンダードを TEST PORT 1 に接続します。  
 $S_{22}$  測定の場合、ショート・スタンダードを TEST PORT 2 に接続します。

⑩-4 SHORT を押します。



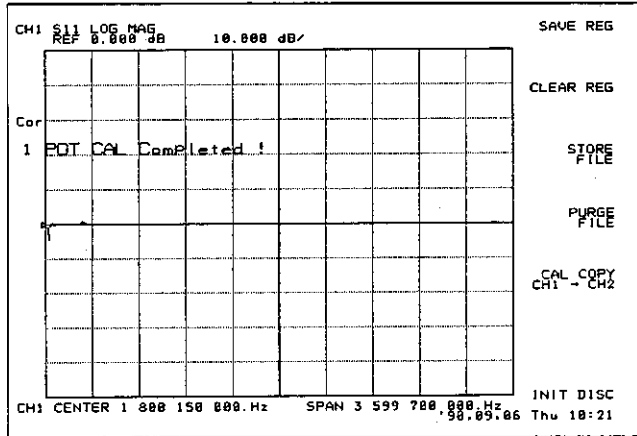
⑩-5  $S_{11}$  測定の場合、ロード・スタンダードを TEST PORT 1 に接続します。  
 $S_{22}$  測定の場合、ロード・スタンダードを TEST PORT 2 に接続します。

⑩-6 LOAD を押します。

(続く)

R 3 8 8 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

4.1 反射特性測定



⑩-7 DONE  
1-PORT を押します。

- ⑪  $S_{11}$  測定の場合、TEST PORT 1 のロード・スタンダードをはずして、デバイスを接続して  $S_{11}$  測定をします。  
 $S_{22}$  測定の場合、TEST PORT 2 のロード・スタンダードをはずして、デバイスを接続して  $S_{22}$  測定をします。

管面設定とコレクション・データをレジスタにセーブする場合は、

SAVE REG を押します。

以降の操作は、R3762 の取扱説明書 (SAVE) を参照して下さい。

終了



## 4.2 伝送特性測定

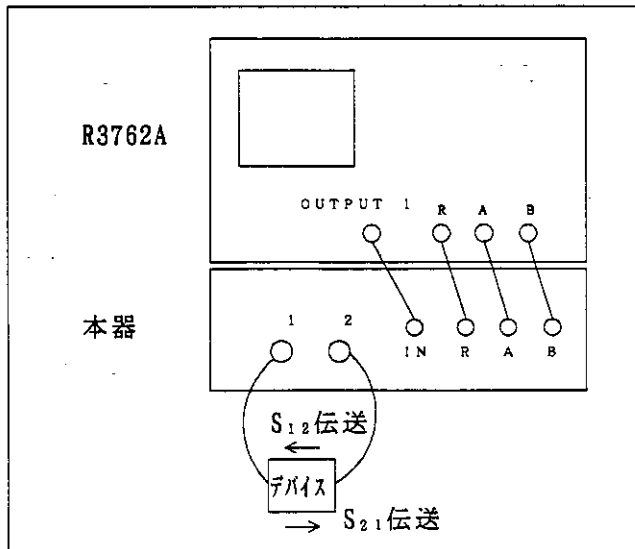
$S_{21}$  測定 : TEST PORT 1, 2の間にデバイスを接続し、TEST PORT 1 から 2の方向への伝送特性を測定することをいいます。

$S_{12}$  測定 : TEST PORT 1, 2の間にデバイスを接続し、TEST PORT 2 から 1の方向への伝送特性を測定することをいいます。

— 注意 —

以下、R3961Aの場合は50Ω系のCAL KIT および接続ケーブルを、R3961AN の場合は75Ω系のCAL KIT および接続ケーブルを用いて下さい。

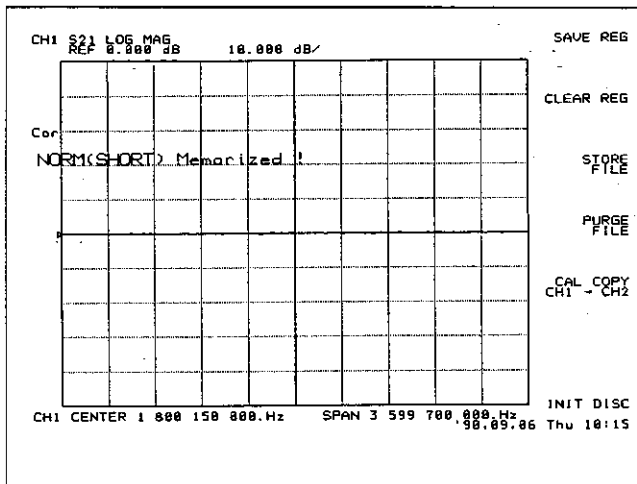
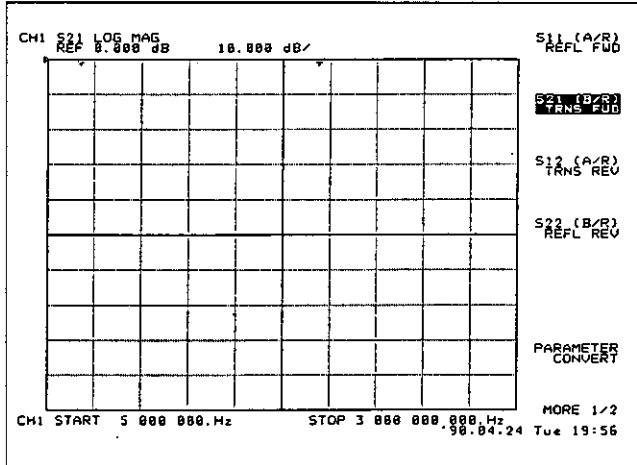
セット・アップ



① 図のように接続します。

(続く)

初期設定



R3762Aの正面パネルからキー操作して下さい。

- ②  を押します。
- ③ S<sub>21</sub> 測定をする場合、  
 を押します。  
S<sub>12</sub> 測定をする場合、  
 を押します。

注) 以下 S<sub>21</sub>での操作手順を示します。

- ④ TEST PORT 1, 2の間をスルー状態に接続します。
- ⑤   と押し、周波数特性をノーマライズします。

- ⑥ TEST PORT 1, 2の間にデバイスを接続して、S<sub>21</sub> を測定します。

管面設定とコレクション・データをレジスタにセーブする場合は、

を押します。

以降の操作は、R3762 の取扱説明書 (SAVE)を参照して下さい。

終了

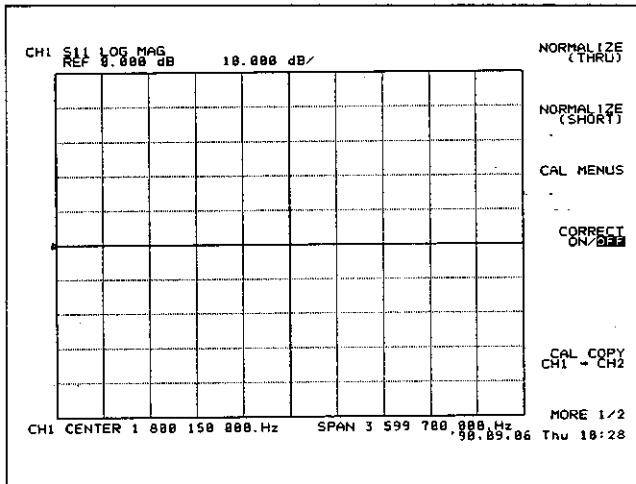
### 4.3 伝送・反射特性の同時測定

4.1節, 4.2節で測定した $S_{11}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{12}$ ,  $S_{22}$ を、同時に測定できるキャリブレーションを「2ポート・フル・キャル」といいます。

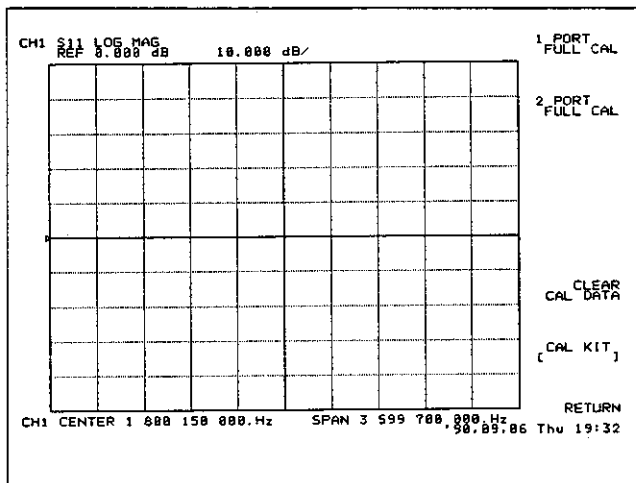
注意

以下、R3961Aの場合は50Ω系のCAL KIT および接続ケーブルを、R3961AN の場合は75Ω系のCAL KIT および接続ケーブルを用いて下さい。

測定



① [CAL] を押します。

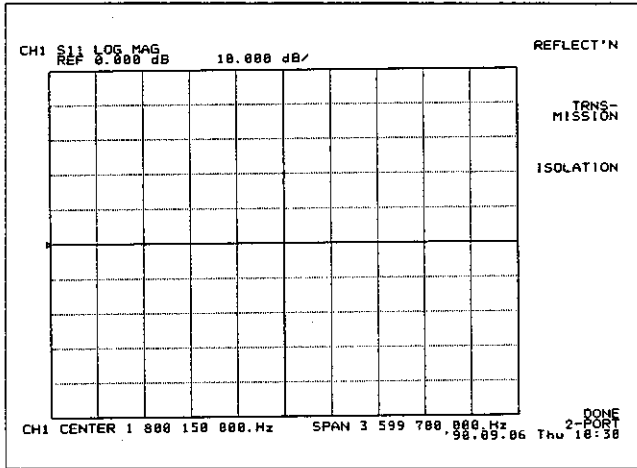


② CAL MENU を押します。

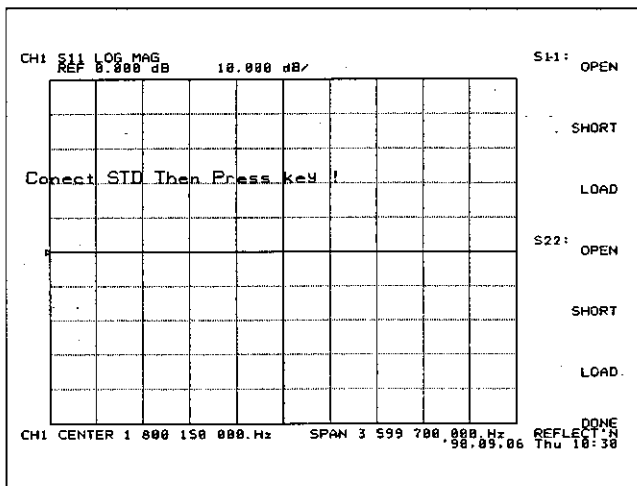
(続く)

R 3 9 6 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

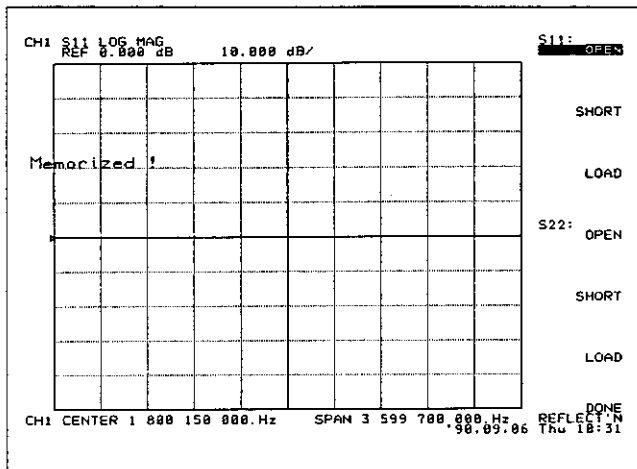
4.3 伝送・反射特性の同時測定



③ 2 PORT FULL CAL を押します。



④ REFLECT'N を押します。

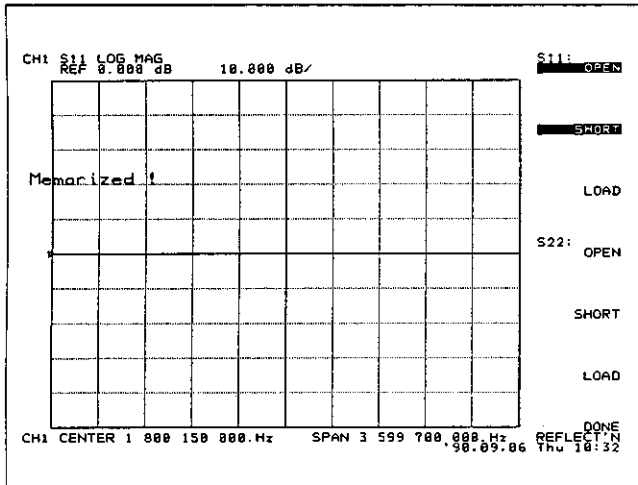


⑤ TEST PORT 1 にオープン・スタンダードを接続し、S11: OPEN を押します。

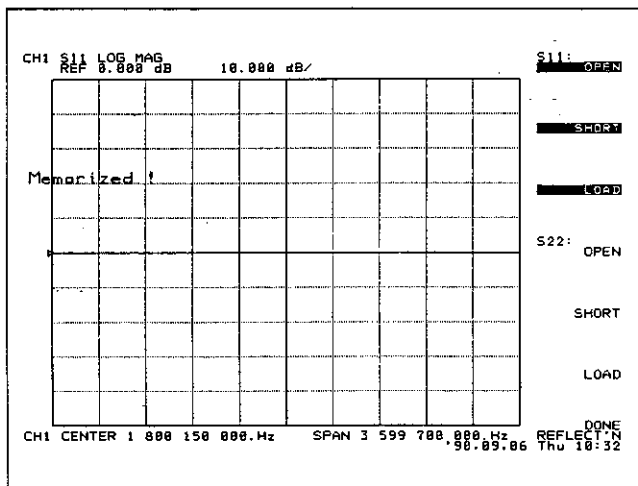
(続く)

R 3 9 8 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

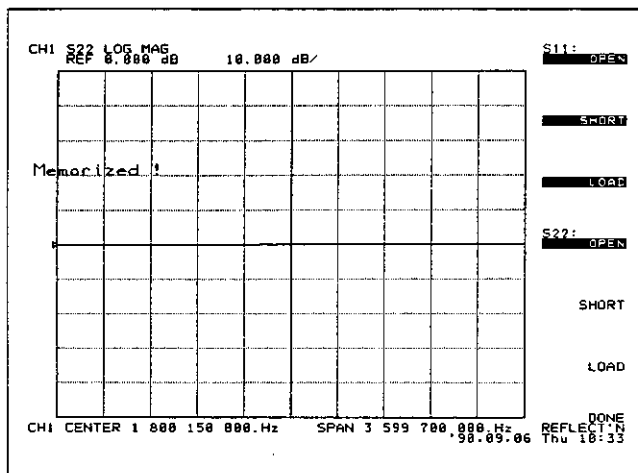
4.3 伝送・反射特性の同時測定



⑥ TEST PORT 1 にショート・スタンダードを接続し、**SHORT** (S<sub>11</sub>) を押します。



⑦ TEST PORT 1 にロード・スタンダードを接続し、**LOAD** (S<sub>11</sub>) を押します。

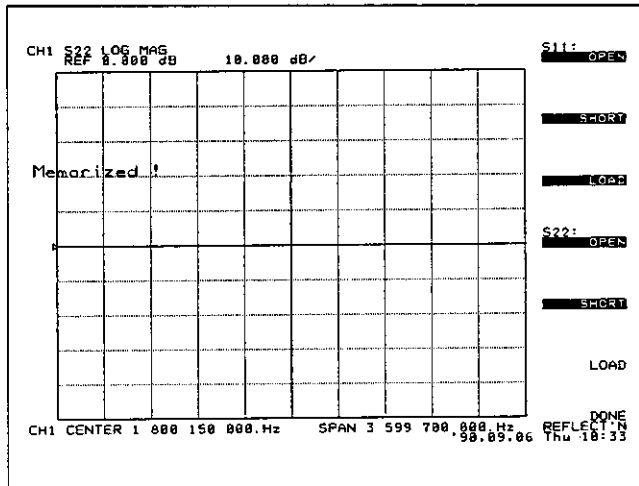


⑧ TEST PORT 2 にオープン・スタンダードを接続し、**S22: OPEN** を押します。

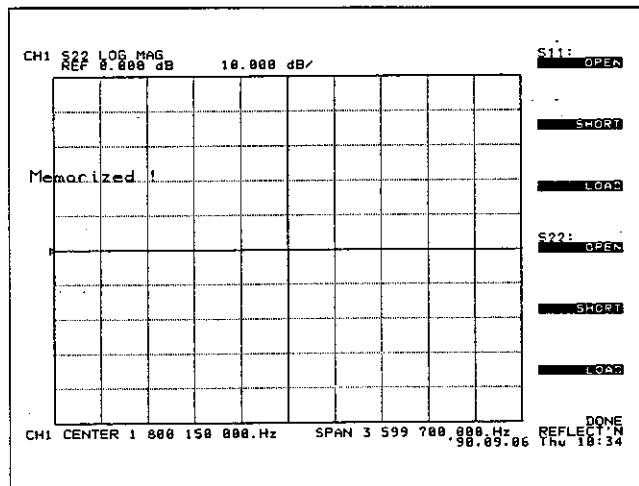
(続く)

R 3 9 8 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

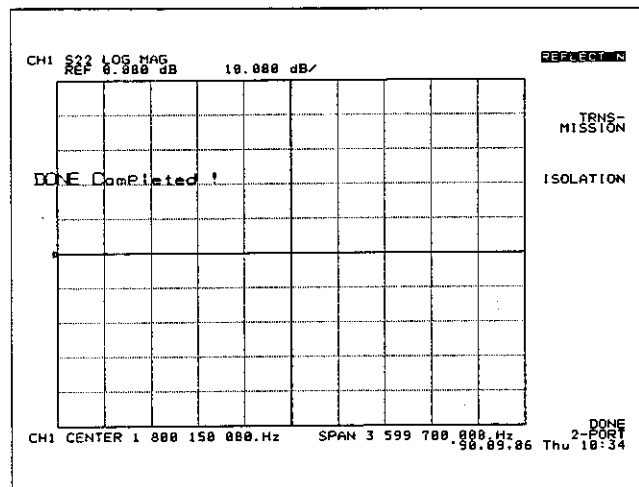
4.3 伝送・反射特性の同時測定



- ⑨ TEST PORT 2 にショート・スタンダードを接続し、**SHORT** ( $S_{22}$ ) を押します。



- ⑩ TEST PORT 2 にロード・スタンダードを接続し、**LOAD** ( $S_{22}$ ) を押します。

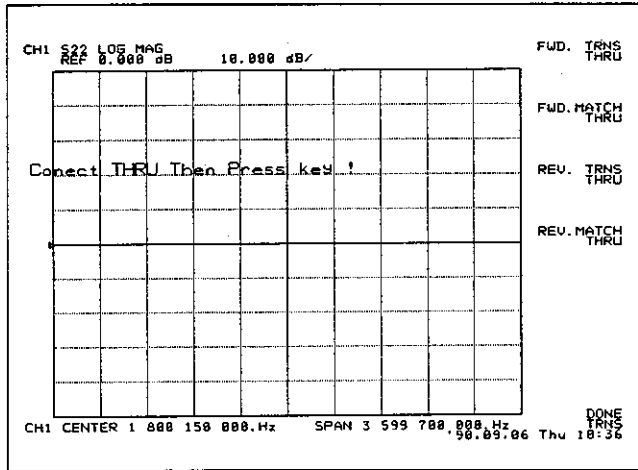


- ⑪ **DONE REFLECT'N** を押します。  
 (反射データ取得完了)

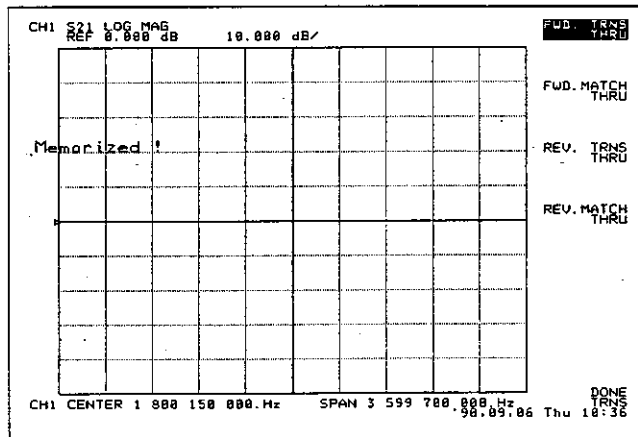
(続く)

R 3 9 8 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

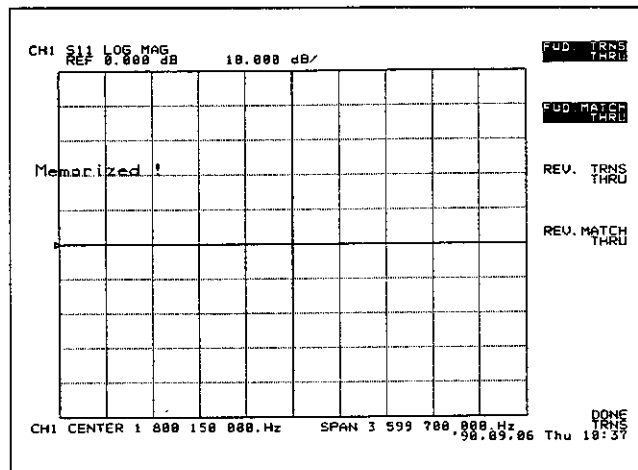
4.3 伝送・反射特性の同時測定



⑫ **TRNS- MISSION** を押します。



⑬ TEST PORT 1, 2の間をスルー状態にして、**FWD TRNS THRU** を押します。

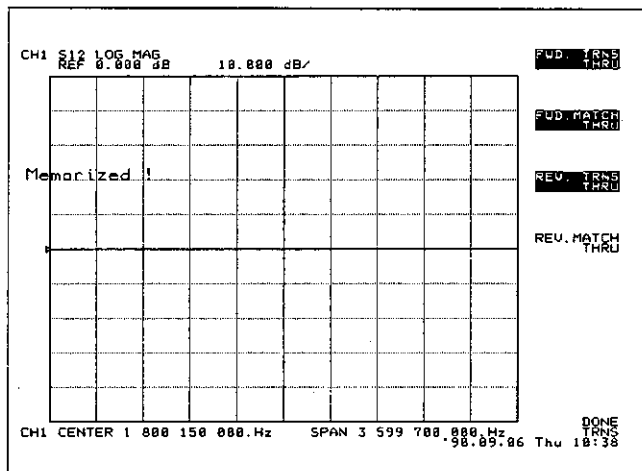


⑭ **FWD. MATCH THRU** を押します。

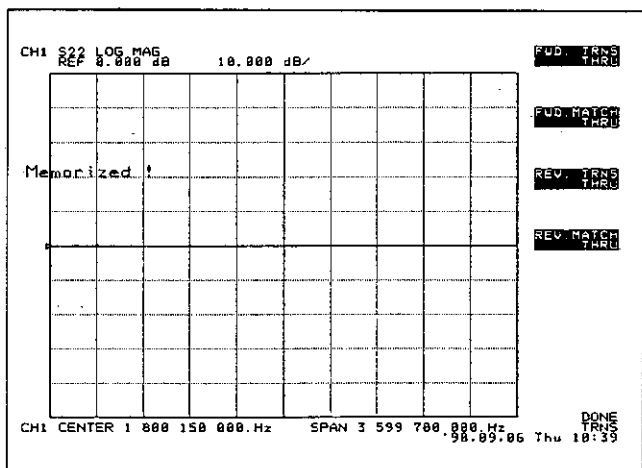
(続く)

R 3 9 8 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

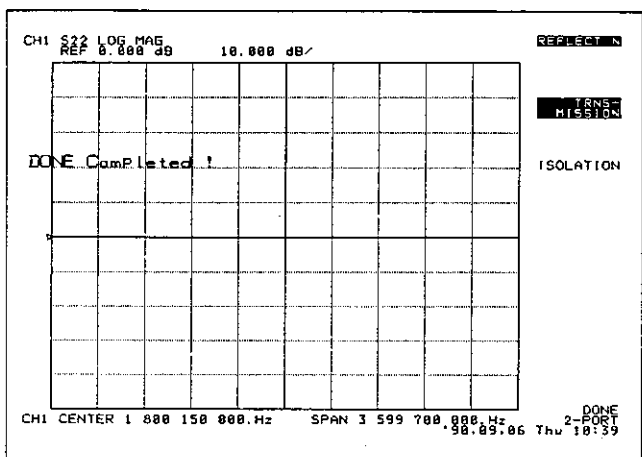
4.3 伝送・反射特性の同時測定



⑮ REV. TRNS THRU を押します。



⑯ REV. MATCH THRU を押します。



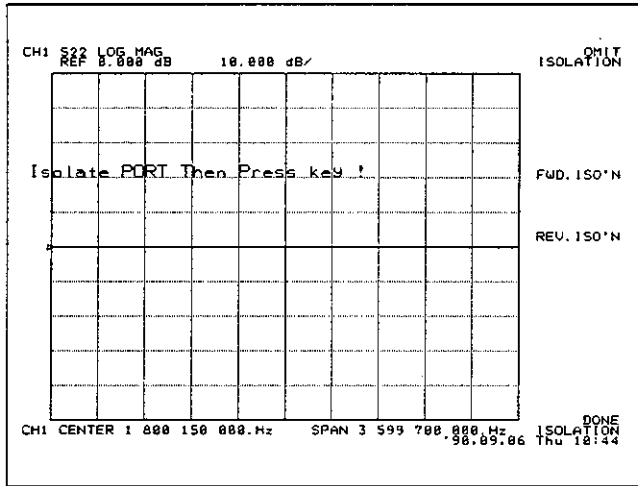
⑰ DONE TRNS を押します。  
 (伝送データ取得完了)

(続く)



R 3 9 8 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

4.3 伝送・反射特性の同時測定



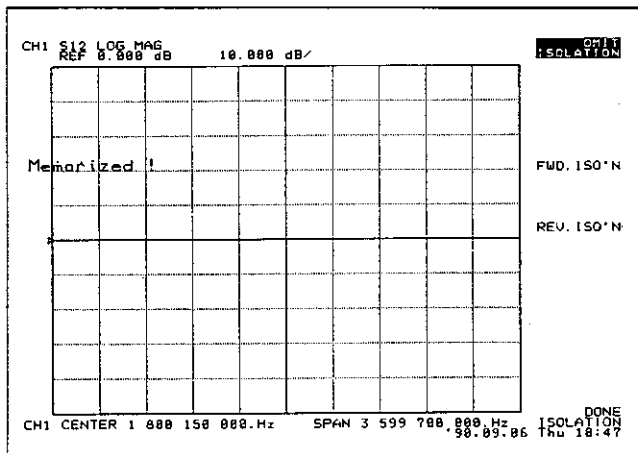
⑱ ISOLATION を押します。

⑲ アイソレーションメニューには、アイソレーションデータ  
を取得しない場合（アイソレーション無限大）  
：「OMIT ISOLATION」とデータを取得  
する場合：「FWD. ISO'N」、  
「REV. ISO'N」があります。

⑲-1 OMIT ISOLATIONを選択する場合

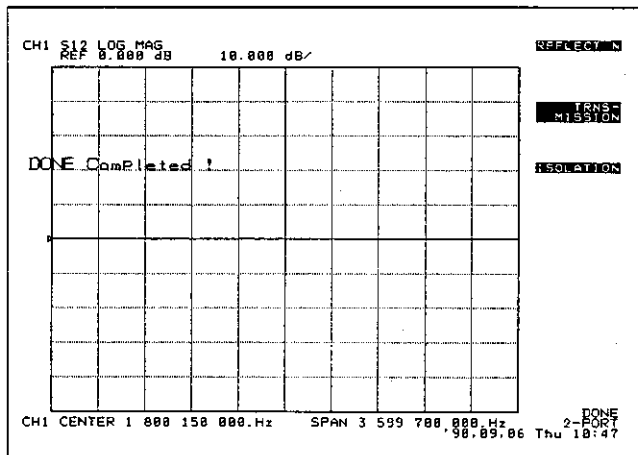
a) OMIT  
ISOLATION を押します。

（アイソレーションデータ 無限大に設定）



b) DONE  
ISOLATION を押します。

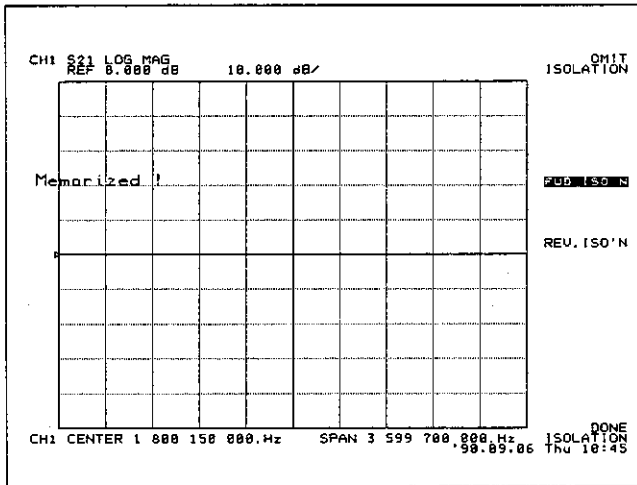
（アイソレーションデータ 取得完了）



（続く）

R 3 9 8 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

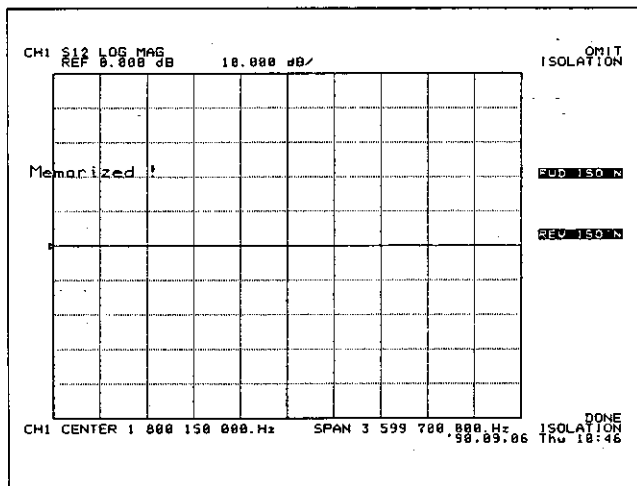
4.3 伝送・反射特性の同時測定



⑨-2 FWD. ISO'N, REV. ISO'Nを選択する場合

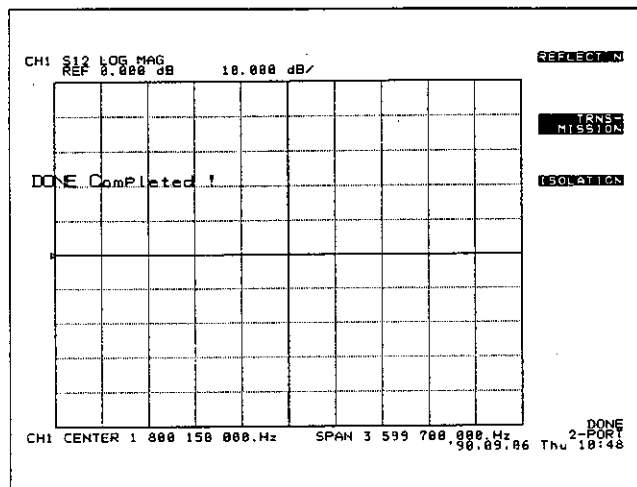
a) TEST PORT 1 と 2にロード・スタンダードを接続し、

**FWD. ISO'N** を押します。



b) **REV. ISO'N** を押します。

c) **ISOLATION** を押します。



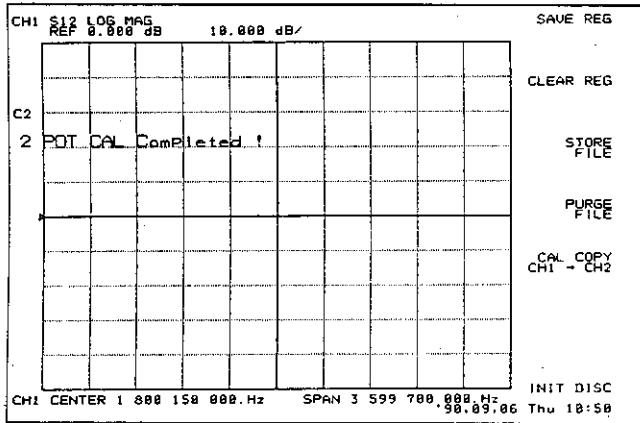
d) **DONE ISOLATION** を押します。

(アイソレーション・データ 取得完了)

(続く)

R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

4.3 伝送・反射特性の同時測定



f) **DONE 2-PORT** を押します。

(2ポート・フル・キャル完了)

設定をセーブしたい場合は、

**SAVE REG** を押します。以降の操作は

R3762の取扱説明書 (SAVE) を参照して下さい。

設定データとキャル・データを他のCHに

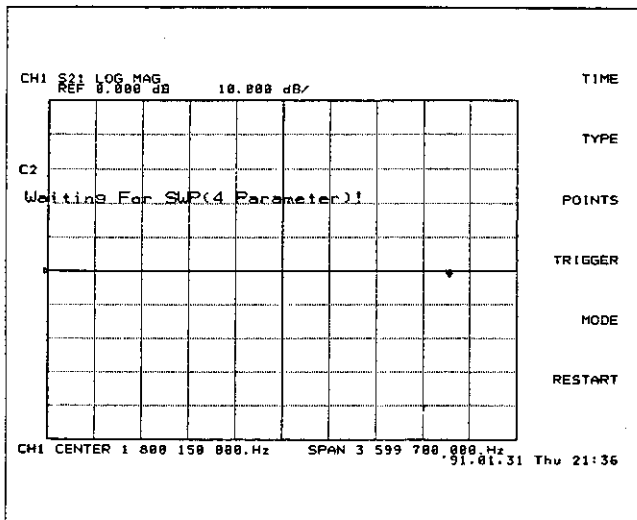
コピーしたい場合は、

**CAL COPY**  
CH1 → CH2

使用して下さい。(詳細は 4.6節参照)

特にフル・2ポート時は、CAL COPYを実行し、CH1, 2のキャル・データを共有にすると、セーブ・レジスタが5個使えるようになります。CAL COPYの実行前(CH1, 2で各々コレクション・データを持った場合)では、2個セーブします。

注) 2ポート・フル・キャリブレーション時、MEASのS<sub>11</sub>, S<sub>21</sub>, S<sub>12</sub>, S<sub>22</sub>に対して有効であり、A/R, B/R, A/B, R, A, Bに対しては、キャリブレーションは無効となります。



⑳ TEST PORT 間にデバイスを接続して

**SWEEP** **RESTART** と押して下さい。

Waiting For SWP(4 Parameter)! とメッセージが表示され、4つのSパラメータを取得し、2ポート・フル・キャリブレーションが完了します。

注) 以後の掃引からは4つのSパラメータを取得しません。デバイスを交換した場合、またはデバイスの特性が変化した場合は、

再度 **RESTART** を押して4つ

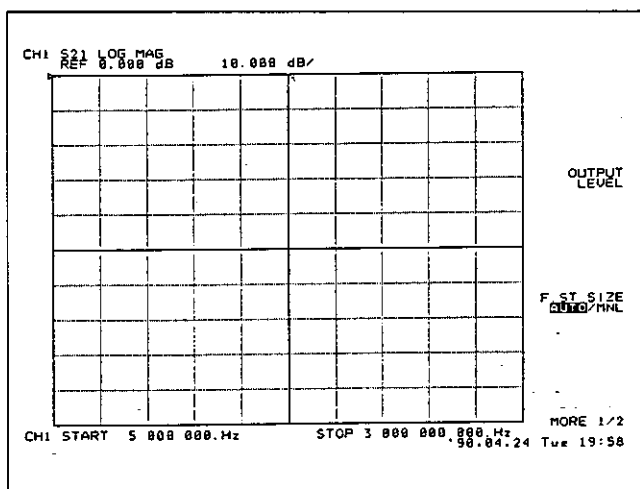
のSパラメータを取得して下さい。

終了

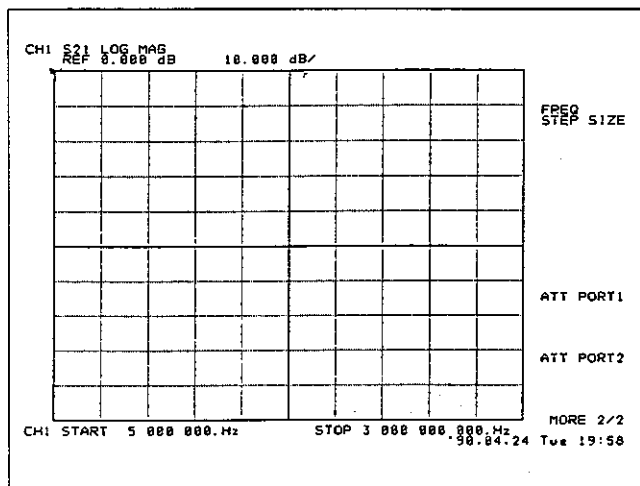
## 4.4 出力ポート ATT設定

本器は、TEST PORT 1, 2のRF出力を、0~70dB (10dBステップ) の範囲でアッテネーションできます。また、ATT PORT 1は $S_{11}$ ,  $S_{21}$ , ATT PORT 2は $S_{22}$ ,  $S_{12}$ に対応しています。

設定



① MENU を押します。

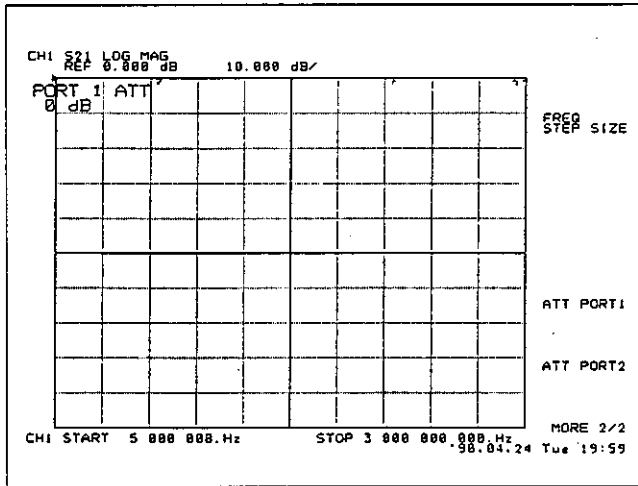


② MORE 1/2 を押します。

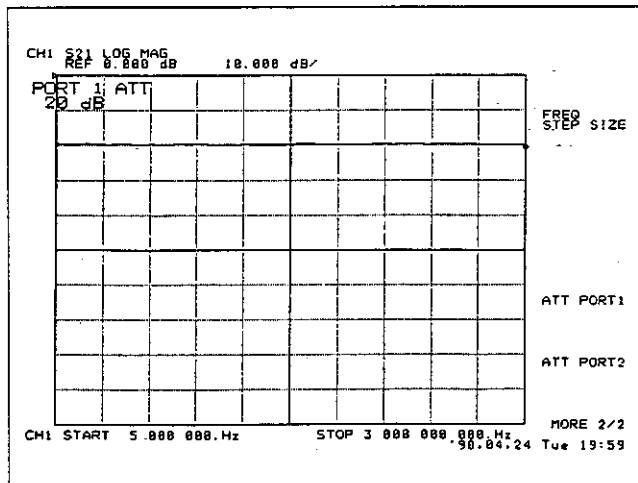
(続く)

R 3 9 0 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

4.4 出力ポート ATT 設定



- ③ ATT PORT 1 ( $S_{11}$ ,  $S_{21}$ ) または  
ATT PORT 2 ( $S_{22}$ ,  $S_{12}$ )を押します。



(図は、PORT1 の ATTが20dB)

- ④ ☐ ☐, またはデータ・ノブ, またはテン・キーで値を入力します。  
 (設定範囲 : 0~70dB, 10dBステップ)  
 ただし、テン・キー入力の場合、  
 下一桁が 5までは切り捨て、6~9ま  
 では切り上げになります。

ATT の設定は、IPおよび電源が OFF  
 の場合でも保持されます。

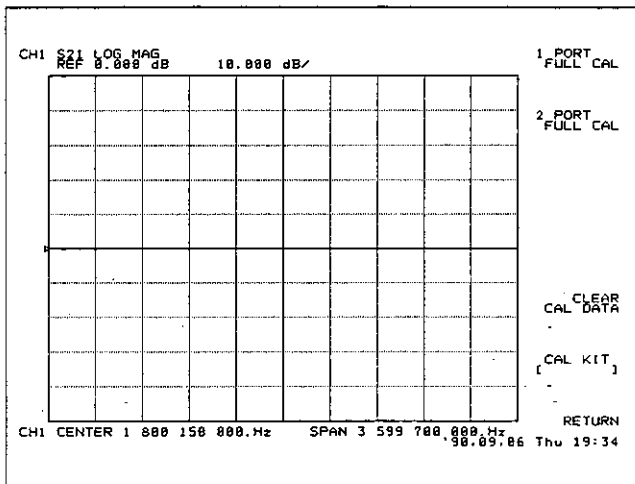
CH1, 2で各々異なった ATT値を設定  
 したとき、管面をシングル掃引で使  
 用して下さい。オルタネート掃引  
 (カップルOFF)の場合、掃引のた  
 びに ATTが切り換わり、ATT の寿命を  
 短くします。  
 (ATTの切り換え寿命 : 約100万回)

終了

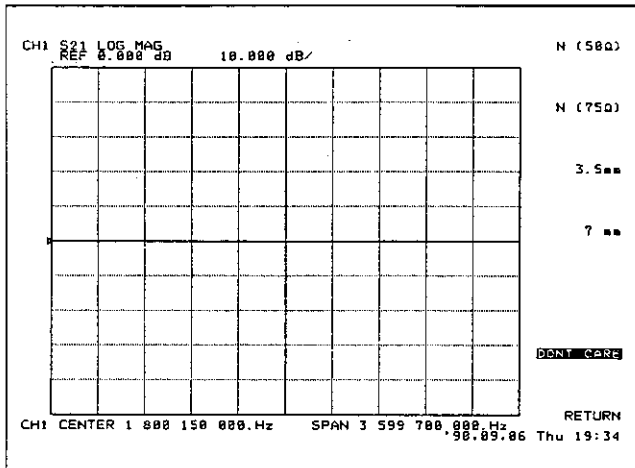
## 4.5 CAL KIT の設定

本器は、テスト・ポートに変換キーを接続すると、テスト・ポートの形状によるオープン容量、電気長の変化をコレクション・データに反映できます。

### 設定



①  CAL MENUS を押します。



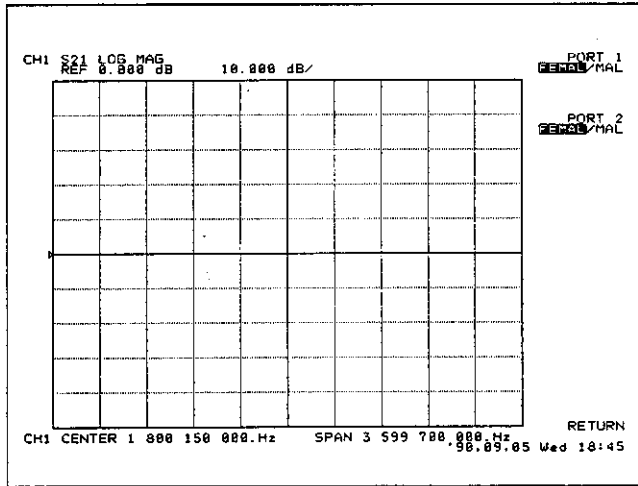
②  を押し、必要なコネクタ・タイプに設定して下さい。

R3961Aの場合 : N(50Ω),  
 3.5mm または 7mm  
 R3961AN の場合: N(75Ω)

(続く)

R 3 9 8 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

4.5 CAL KIT の設定



(図は、PORT1, 2とも FEMAL設定の場合)

③ PORT 1 と PORT 2 を  
FEMAL/MAL FEMAL/MAL

使用するコネクタ・タイプ (FEMAL  
または MAL) に設定します。  
(コネクタが 7mmの場合、この操作  
は不用です。)

キャリキット補正をしない場合、

DONT CARE を押します。

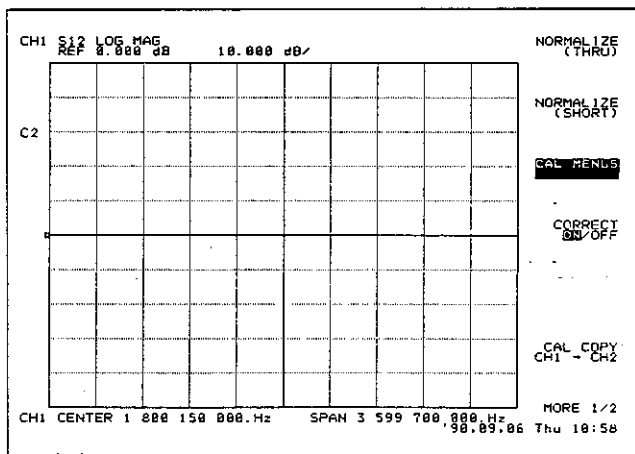
終了

## 4.6 CAL COPY KEY

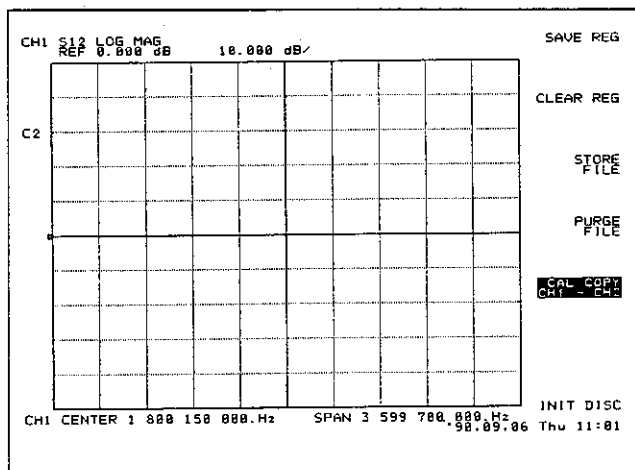
本器は、CHごとにコレクション・データを管理しているため、CH1, 2で同じ設定で測定する場合、CAL COPY KEYを使うと、CAL が1回にできます。  
CAL COPY KEYで、アクティブCHからノンアクティブCHへ、コレクション・データと管面設定をコピーします。

- 2ポート・キアルをCH 1からCH 2へコピーする方法

設定



- ① **CAL** を押します。



- ② **CAL COPY CH1 → CH2** を押します。

- ③ コピー終了後、セーブ・レジスタを使用する場合は、**SAVE REG** を押します。

以降の操作は、R3762の取扱説明書(SAVE)を参照して下さい。

終了



5. 動作説明

5.1 ブロック図

(1) R3961A

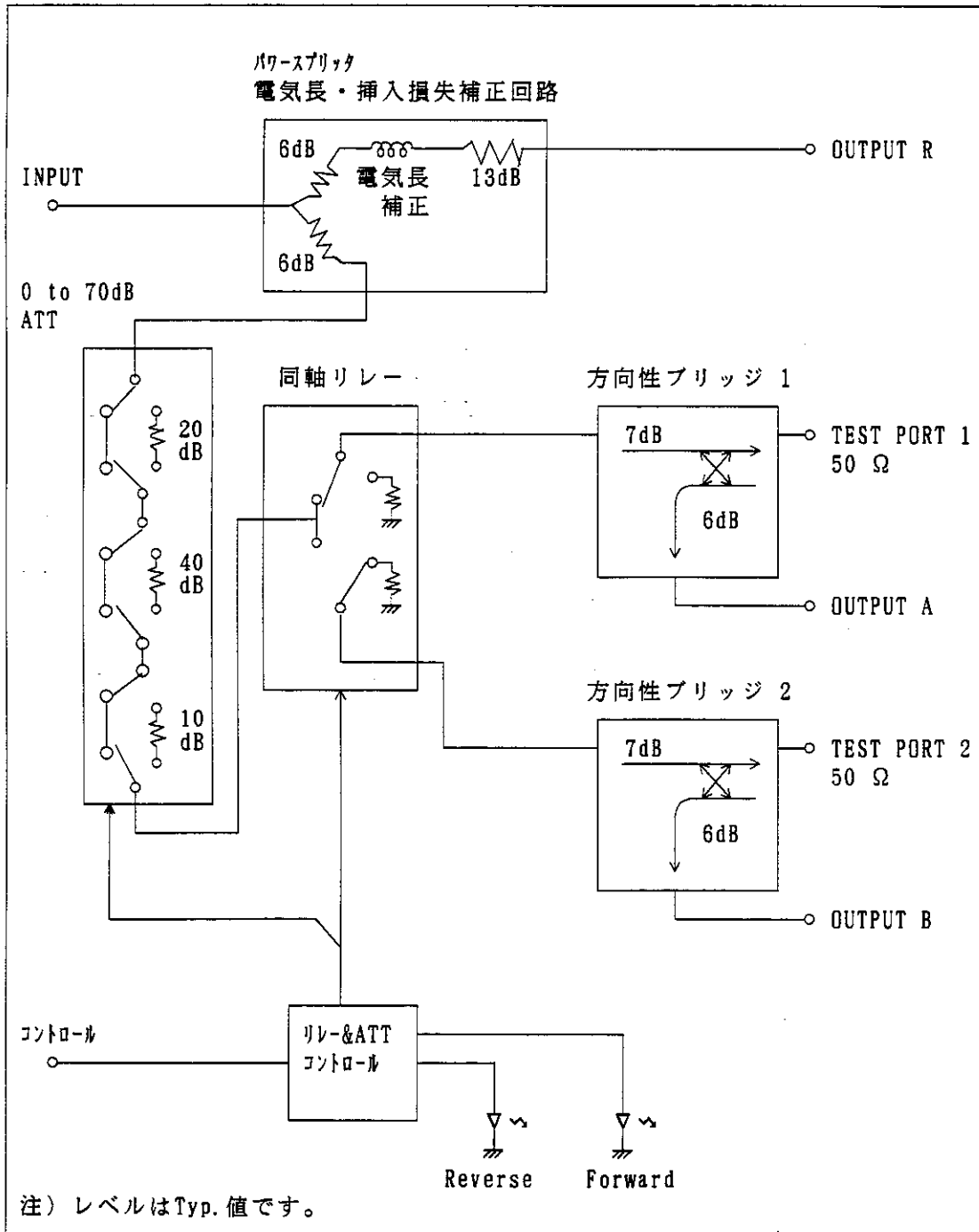


図 5 - 1 R3961Aのブロック図

R 3 9 6 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

(2) R3961AN

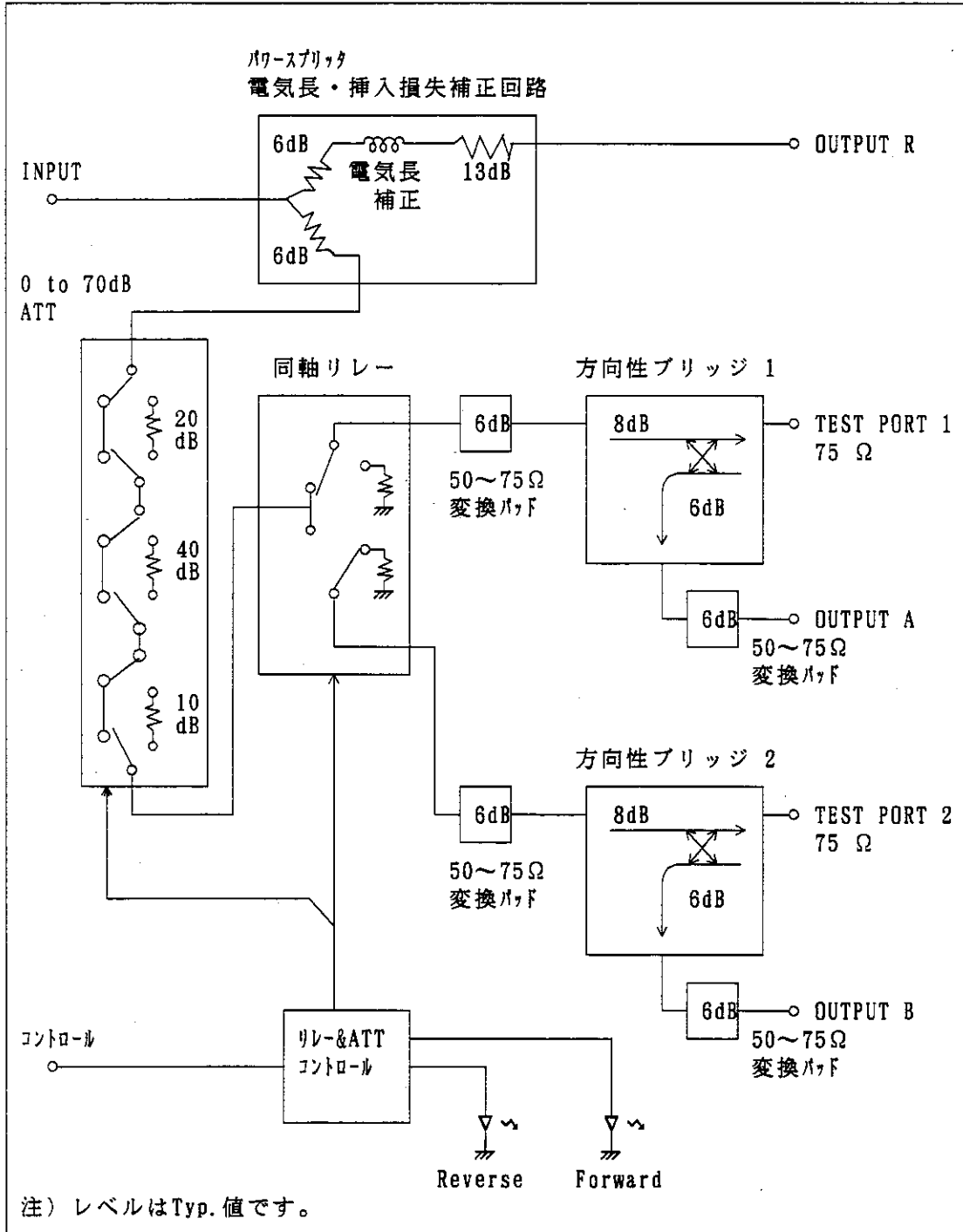


図 5 - 2 R3961AN のブロック図

## 5.2 動作説明

### (1) 反射測定

<INPUT> より入力された信号は、径路  $\rightarrow$  または  $\rightarrow$  を通り、Part 1 または 2 に出力され、反射成分が "OUTPUT A" または "OUTPUT B" に出力され、"OUTPUT R" と "OUTPUT A" または "OUTPUT B" の出力を、ネットワーク・アナライザが比測定して表示します。

### (2) 伝送測定

<INPUT> より入力された信号は、径路  $\rightarrow$  または  $\rightarrow$  を通り、"OUTPUT B" または "OUTPUT A" に出力され、"OUTPUT R" と "OUTPUT B" または "OUTPUT A" の出力を、ネットワーク・アナライザが比測定して表示します。

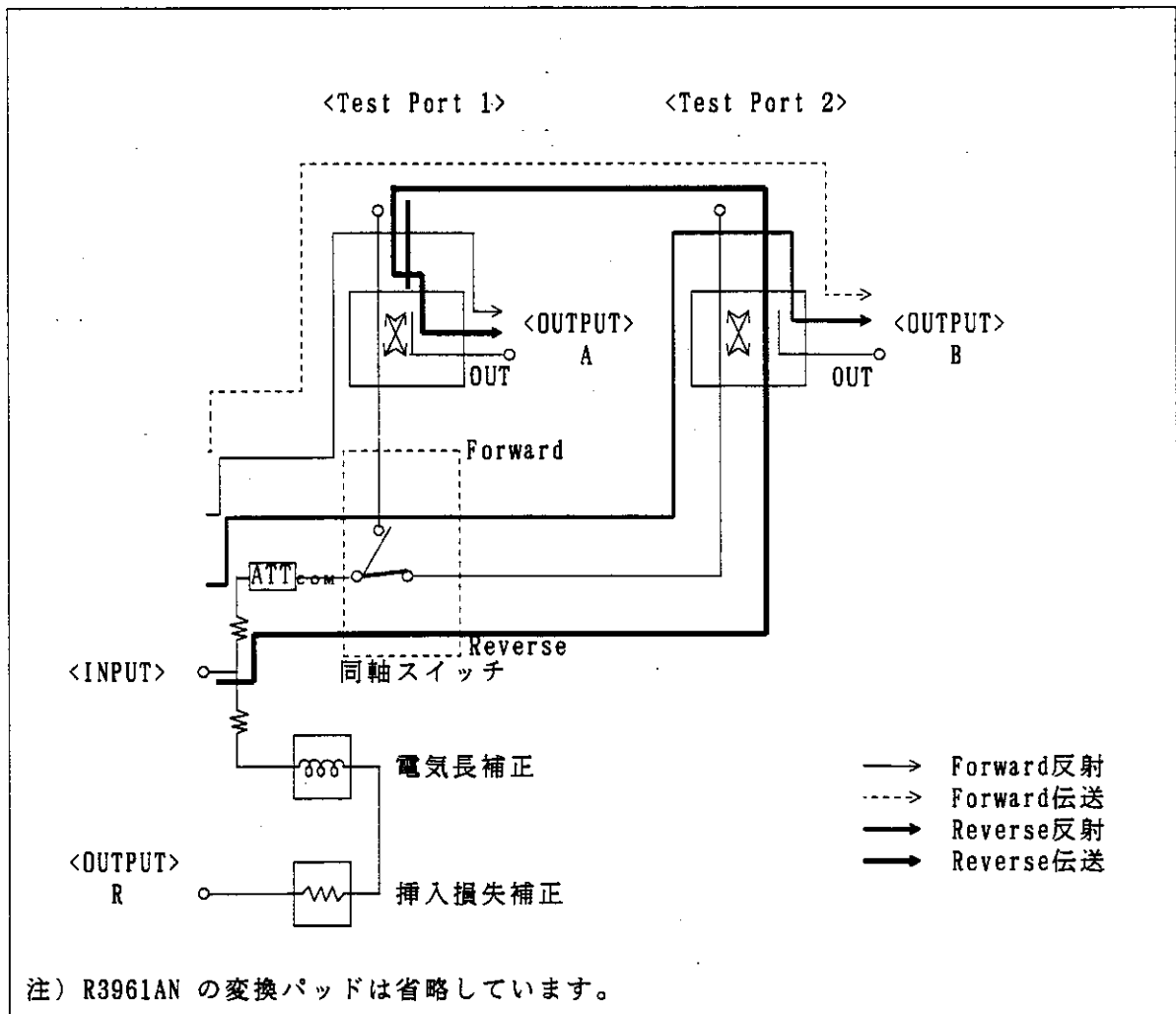


図 5 - 3 動作説明

MEMO



A large, empty rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin black border, intended for writing the memo's content.

R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

6. 性能諸元

6. 性能諸元

| 項目  | R3961A   | R3961AN  |
|---|--|--|
| 周波数レンジ  | 5MHz～3GHz  | 5MHz～2GHz  |
| 方向性   | 35dB以上 (5MHz～1.3GHz)<br>30dB以上 (1.3GHz～3GHz)                     | 30dB以上   |
| 入力ポート・リターンロス  | 17dB以下 (5MHz～1.3GHz)<br>12dB以下 (1.3GHz～3GHz)                     | 17dB以下 (5MHz～1.3GHz)<br>12dB以下 (1.3GHz～2GHz)                 |
| テスト・ポート・リターンロス  | 20dB以上 (5MHz～1.3GHz)<br>16dB以上 (1.3GHz～3GHz)                     | 17dB以上   |
| 周波数特性<br>伝送振幅<br>伝送位相<br>反射振幅<br>反射位相                           | 1.5dBp-p Typ.<br>10degp-p Typ.<br>1.5dBp-p Typ.<br>10degp-p Typ. | 3dBp-p Typ.<br>20degp-p Typ.<br>3dBp-p Typ.<br>30degp-p Typ. |
| 挿入損失<br>RFIN～TEST PORT 1, 2<br>RFIN～OUTPUT R<br>RFIN～OUTPUT A&B | 15dB Typ.<br>21dB Typ.<br>22dB Typ.                              | 20dB Typ.<br>19dB Typ.<br>31dB Typ.                          |
| RF破壊レベル   | +27dBm max   |  |
| テスト・ポート 1, 2 アイソレーション   | 90dB以上   |  |
| 同軸SW再現性   | ±0.03dB (10回切り換え時)   |  |
| 使用温度範囲  | 0℃～40℃   |  |
| 保存温度範囲  | -20℃～60℃   |  |
| プログラミング   | R3762Aから全機能をコントロールする<br>リモートコントロールもR3762AのGPIBインタフェース共用          |  |
| 電源  | R3762Aから供給   |  |
| 重量  | 8kg以下  |  |
| 外形寸法  | 424(幅)×132(高さ)×450(奥行)mm   |  |

MEMO



A large, empty rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin black border, intended for writing the memo's content.

## 7. 性能試験

以下に示す順に、説明します。

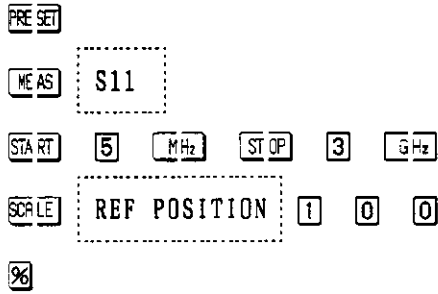
1. 方向性 ————— • TEST PORT 1, 2
2. ポート整合 ————— • TEST PORT 1, 2  
• RF IN (入力ポート)  
• OUTPUT R, A, B (出力ポート)
3. 同軸スイッチ再現性 ——— • TEST PORT 1, 2
4. 周波数特性 ————— •  $S_{11}$ ,  $S_{12}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{22}$   
• ログ・マグ  
• 位相
5. 挿入損失 ————— • RF IN ~ TEST PORT 1, 2  
• RF IN ~ OUTPUT R, A, B
6. アイソレーション ——— • TEST PORT 1, 2

### 注意

R3961AN の場合、CAL KIT および TEST PORT 1, 2 の接続用ケーブルは、75Ω系を使用して下さい。50Ω系を使用するとコネクタの芯線を破壊します。  
そして、CAL KIT の設定をN(75Ω) に設定して下さい。(4.5節参照)

## 7.1 方向性

① 以下のキーを順に押します。



② TEST PORT 1 に、ショート・スタンダードを接続します。

③ **CAL** **NORMALIZE (SHORT)** と押します。

④ TEST PORT 1 に、ロード・スタンダードを接続します。

⑤ TEST PORT 1 の方向性を測定します。

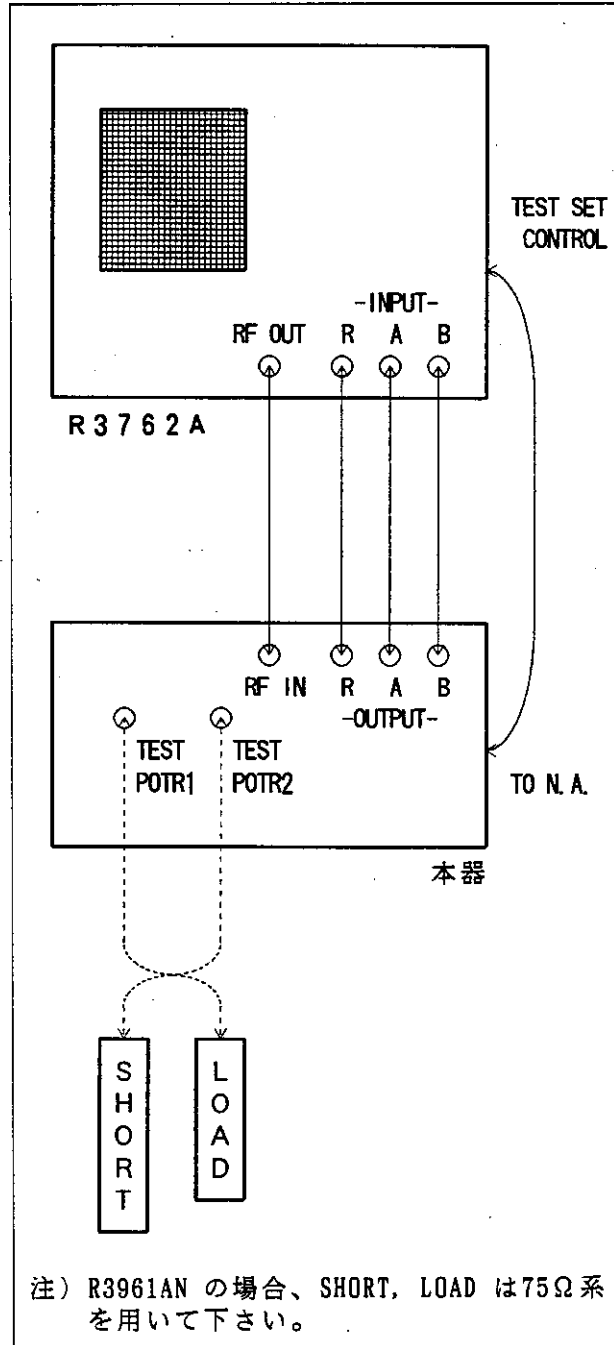
⑥ **MEAS** **S22** と押します。

⑦ TEST PORT 2 に、ショート・スタンダードを接続します。

⑧ **CAL** **NORMALIZE (SHORT)** と押します。

⑨ TEST PORT 2 に、ロード・スタンダードを接続します。

⑩ TEST PORT 2 の方向性を測定します。



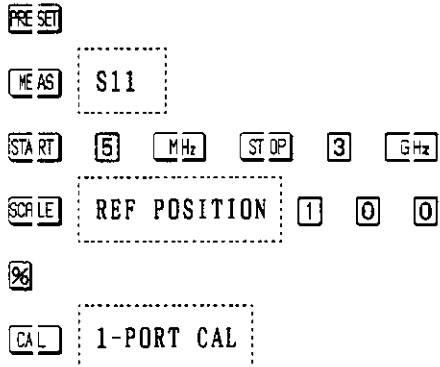
(接続図)



## 7.2 ポート整合

### 7.2.1 1ポート・キャリ (RFブリッジ)

① 以下のキーを順に押します。

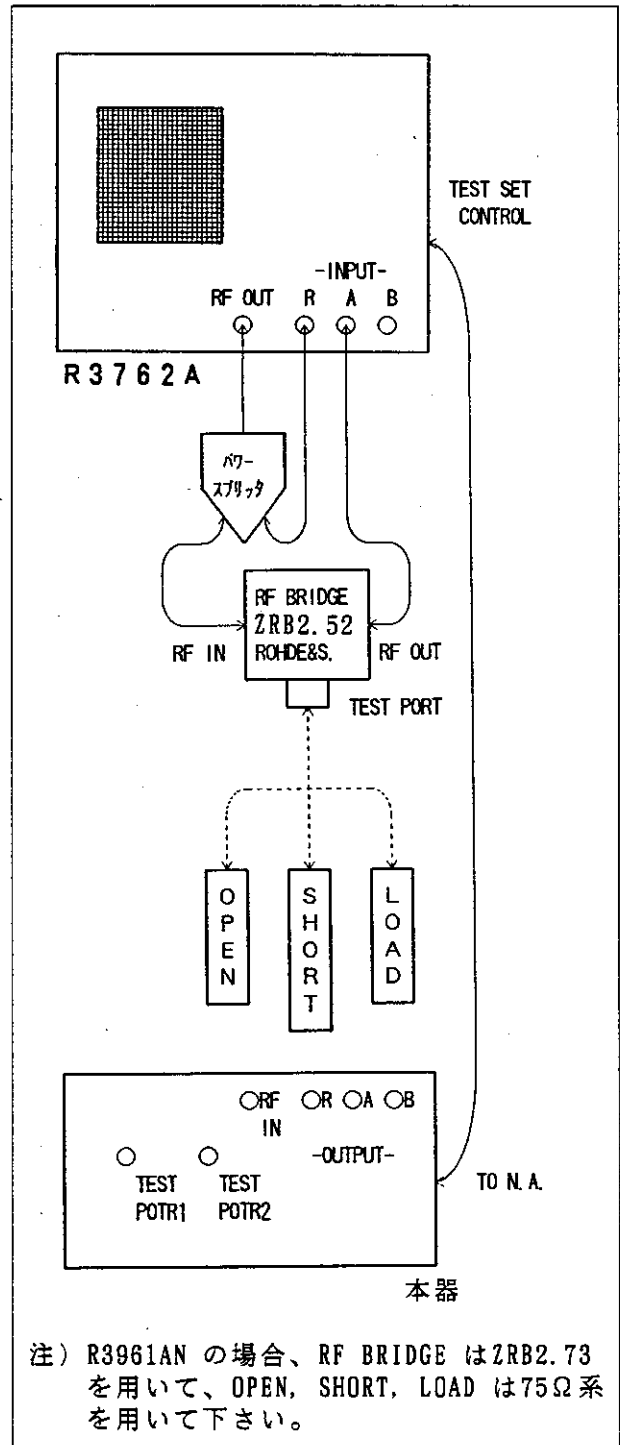


② TEST PORT 1 に、オープン・スタンダードを接続し、OPEN を押します。

③ TEST PORT 1 に、ショート・スタンダードを接続し、SHORT を押します。

④ TEST PORT 1 に、ロード・スタンダードを接続し、LOAD を押します。

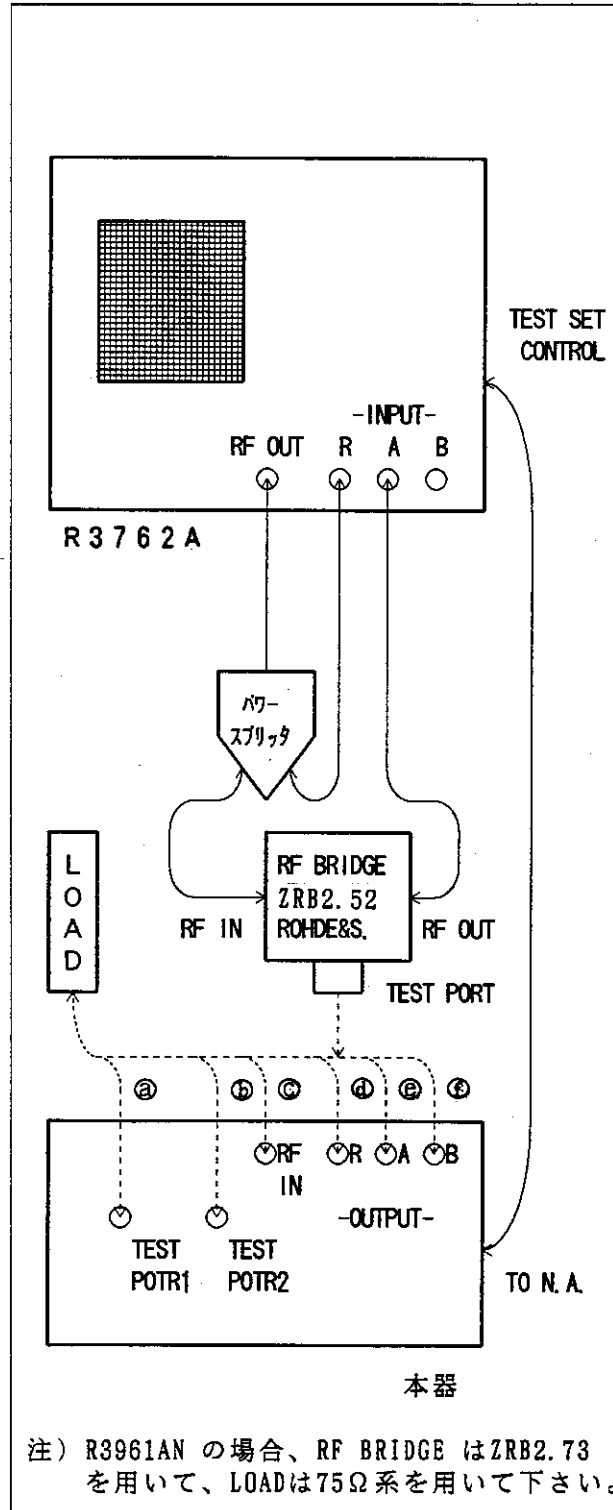
⑤ DONE を押します。



(接続図)

### 7.2.2 ポート整合測定

- ① 図のように②③, ④~⑤を、50Ω 終端します。
- ② RF IN のポート整合を測定します。
- ③ 図のように⑥~⑦を、50Ω 終端します。
- ④ **MEAS** S12 と押します。
- ⑤ TEST PORT 1 のポート整合を測定します。
- ⑥ **MEAS** S11 と押します。
- ⑦ 図のように⑧, ⑨~⑩を、50Ω 終端します。
- ⑧ TEST PORT 2 のポート整合を測定します。

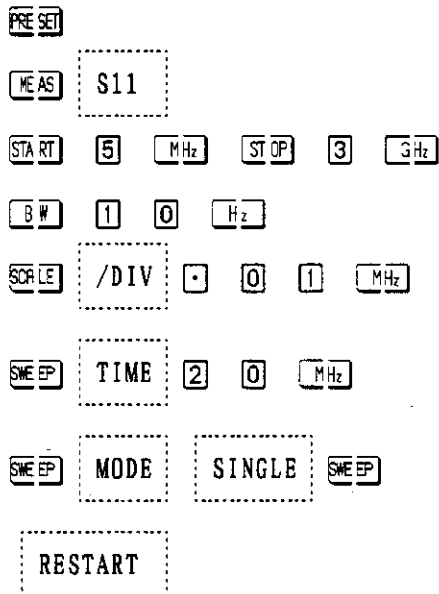


(接続図)

### 7.3 同軸スイッチ再現性

① 図のようにセット・アップします。

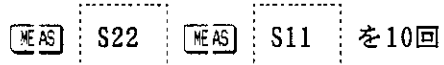
② 以下のキーを順に押します。



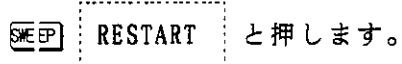
③ 掃引が終了したら、以下のキー操作をします。



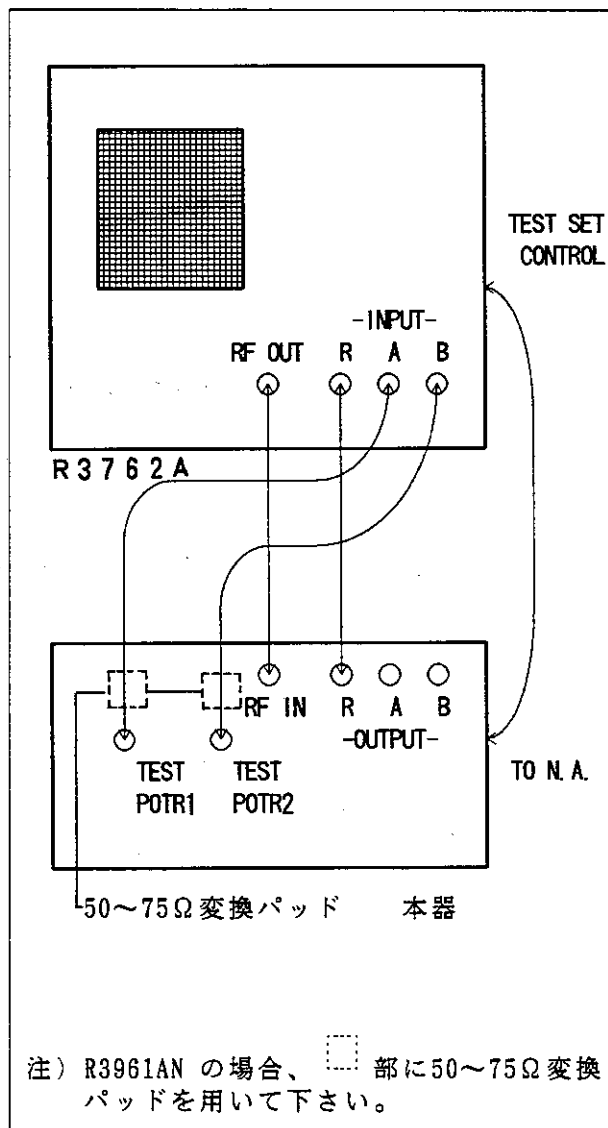
と押します。



を10回繰り返します。



と押します。



(接続図)

④ TEST PORT 1 の同軸SW再現性を測定します。

⑤ **MEAS** S22 **SWEPT** **RESTART** と  
 押します。

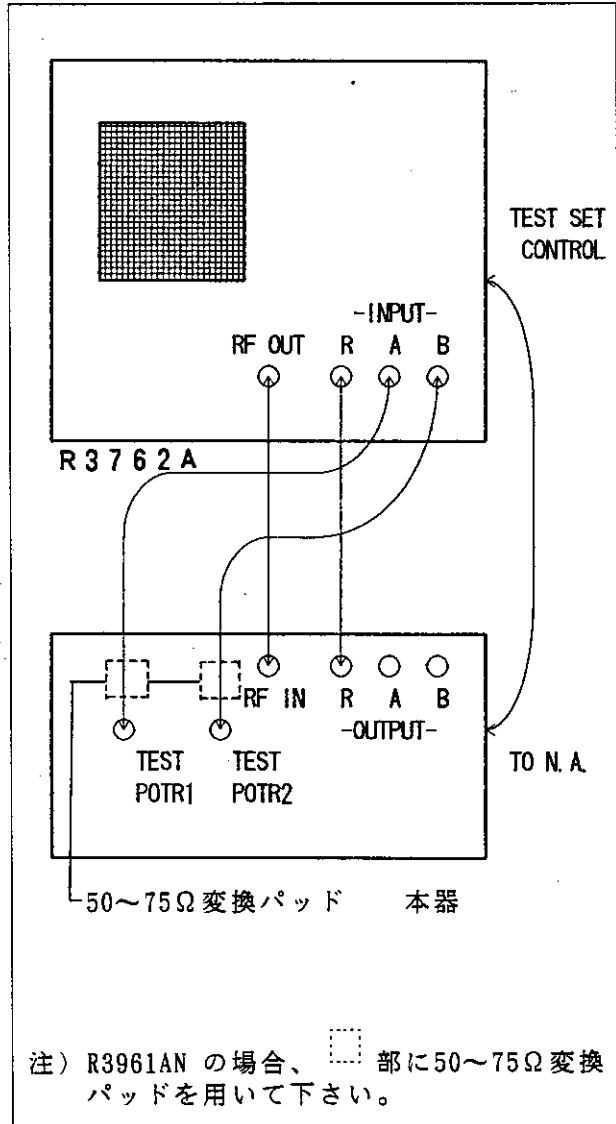
⑥ 掃引が終了したら、以下のキー操作をします。

**DISARM** DATA to MEM **DATA/MEM**  
 と押します。

**MEAS** S11 **MEAS** S22 を10回  
 繰り返します。

**SWEPT** **RESTART** と押します。

⑦ TEST PORT 2 の同軸SW再現性を測定します。



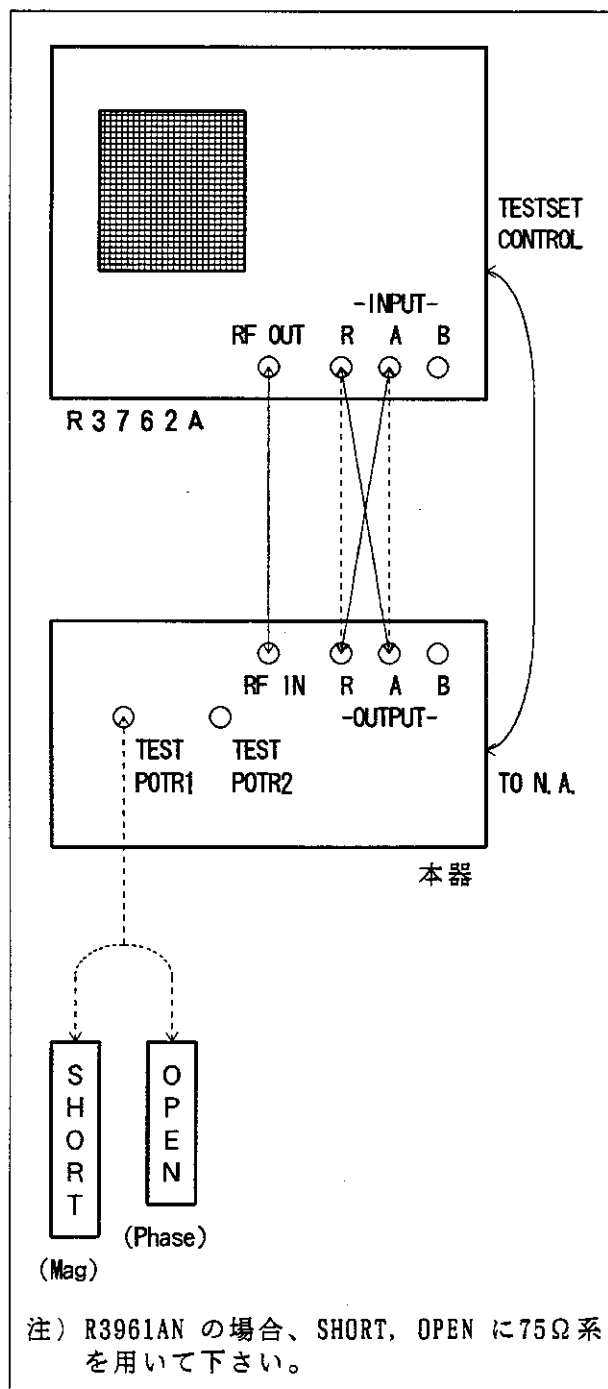
(接続図)

## 7.4 周波数特性

### 7.4.1 反射周波数特性 ( $S_{11}$ 振幅)

- ① **PRESET** を押します。
- ② ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ③ 以下のキーを順に押します。  

|              |             |              |             |          |
|--------------|-------------|--------------|-------------|----------|
| <b>MEAS</b>  | <b>S11</b>  | <b>SWEEP</b> | <b>TIME</b> | <b>1</b> |
| <b>MHz</b>   | (s)         |              |             |          |
| <b>START</b> | <b>5</b>    | <b>MHz</b>   | <b>STOP</b> | <b>3</b> |
|              |             |              | <b>GHz</b>  |          |
| <b>SCALE</b> | <b>/DIV</b> | <b>1</b>     | <b>MHz</b>  | (dB)     |
- ④ TEST PORT 1 にショート・スタンダードを接続します。
- ⑤ **CAL** **NORMALIZE (SHORT)** と押します。
- ⑥ ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ⑦  $S_{11}$  の振幅反射周波数特性を測定します。

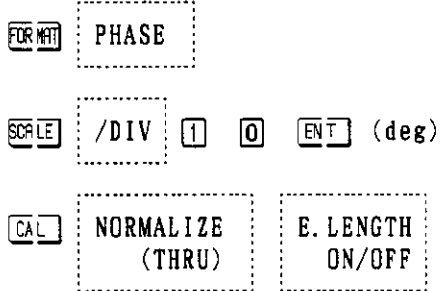


(接続図)

7.4.2 反射周波数特性 ( $S_{11}$  位相)

① ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続し、TEST PORT 1 にオープン・スタンダードを接続します。

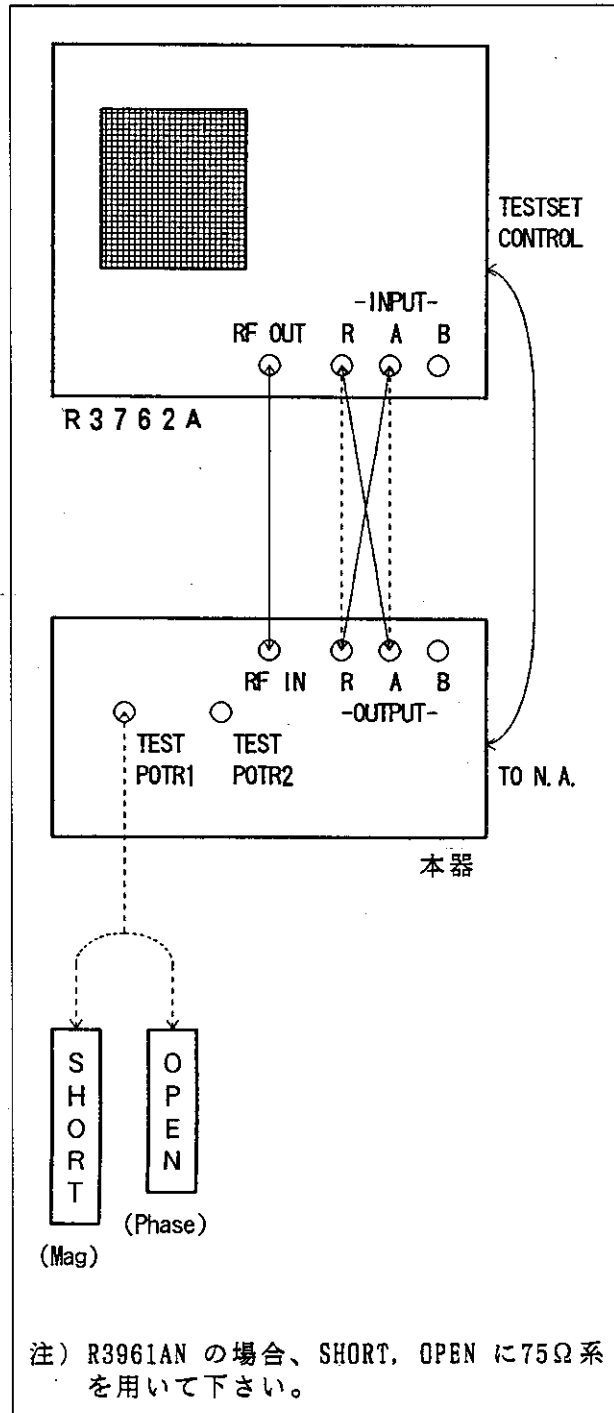
② 以下のキーを順に押します。



③ ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。

④ [E. LENGTH VALUE] を押し、データ・ノブを回して、F 特を最小にします。

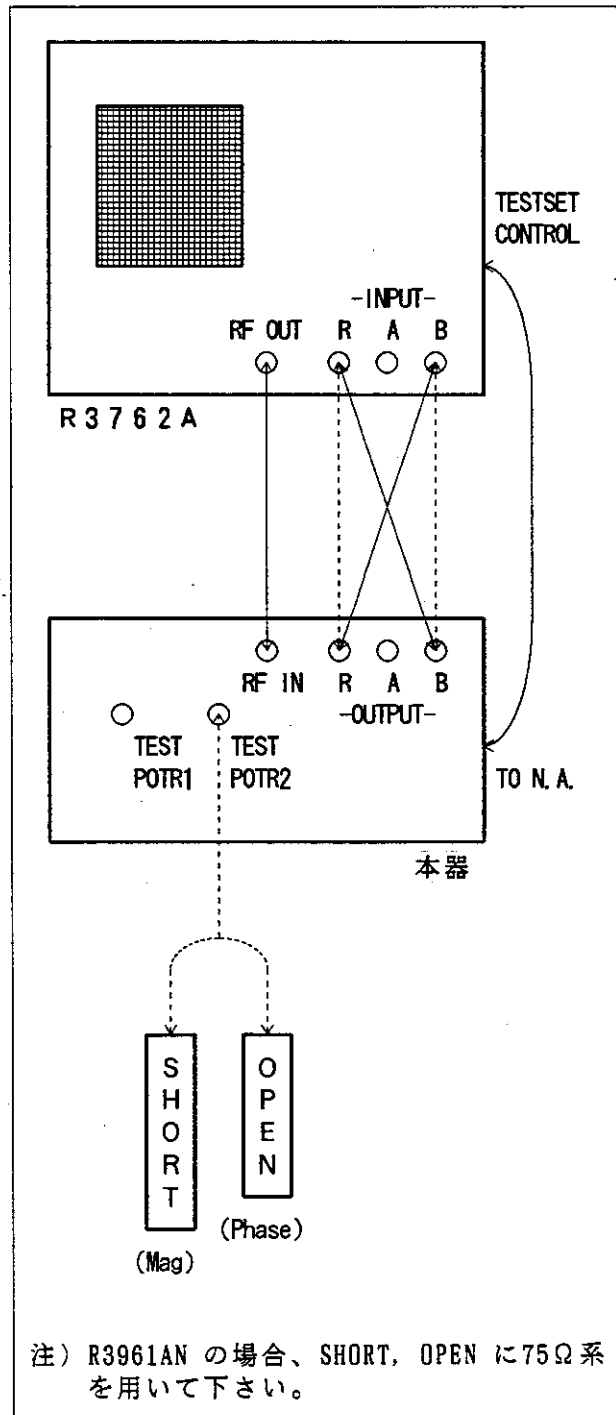
⑦  $S_{11}$  の位相反射周波数特性を測定します。



(接続図)

7.4.3 反射周波数特性 ( $S_{11}$ : 振幅)

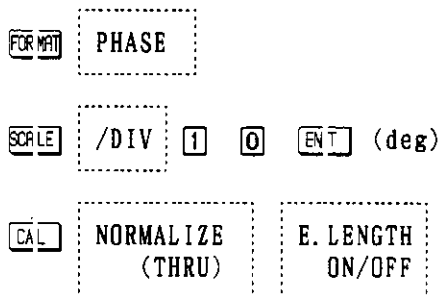
- ① **PRESET** を押します。
- ② ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ③ 以下のキーを順に押します。  
**MEAS** **S22** **SWEEP** **TIME** **1**  
**MHz** (s)  
**START** **5** **MHz** **STOP** **3** **GHz**
- ④ TEST PORT 2 にショート・スタンダードを接続します。
- ⑤ 以下のキーを順に押します。  
**SCALE** **/DIV** **1** **MHz** (dB)  
**CAL** **NORMALIZE**  
**(SHORT)**
- ⑥ ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ⑦  $S_{11}$  の振幅反射周波数特性を測定します。



(接続図)

7.4.4 反射周波数特性 ( $S_{22}$ : 位相)

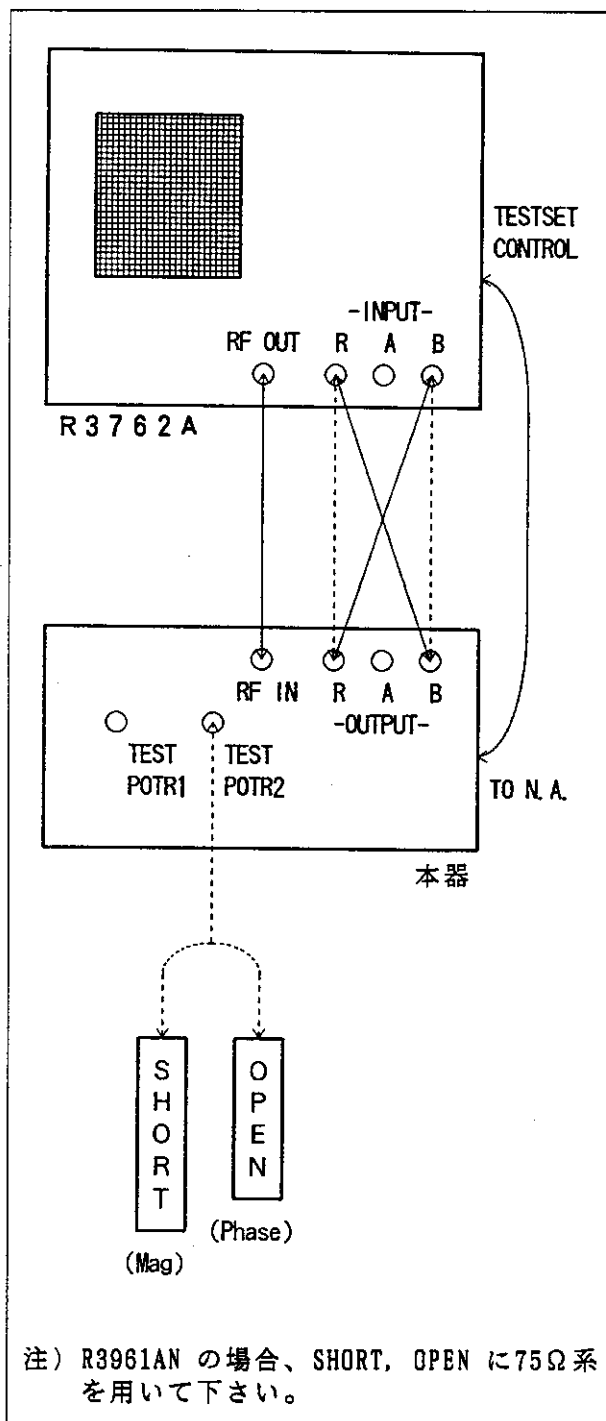
- ① ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ② TEST PORT 2 にオープン・スタンダードを接続します。
- ③ 以下のキーを順に押します。



- ④ ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。

- ⑤ E. LENGTH ON/OFF を押し、データ・ノブを回して、F 特を最小にします。

- ⑥  $S_{22}$  の位相反射周波数特性を測定します。

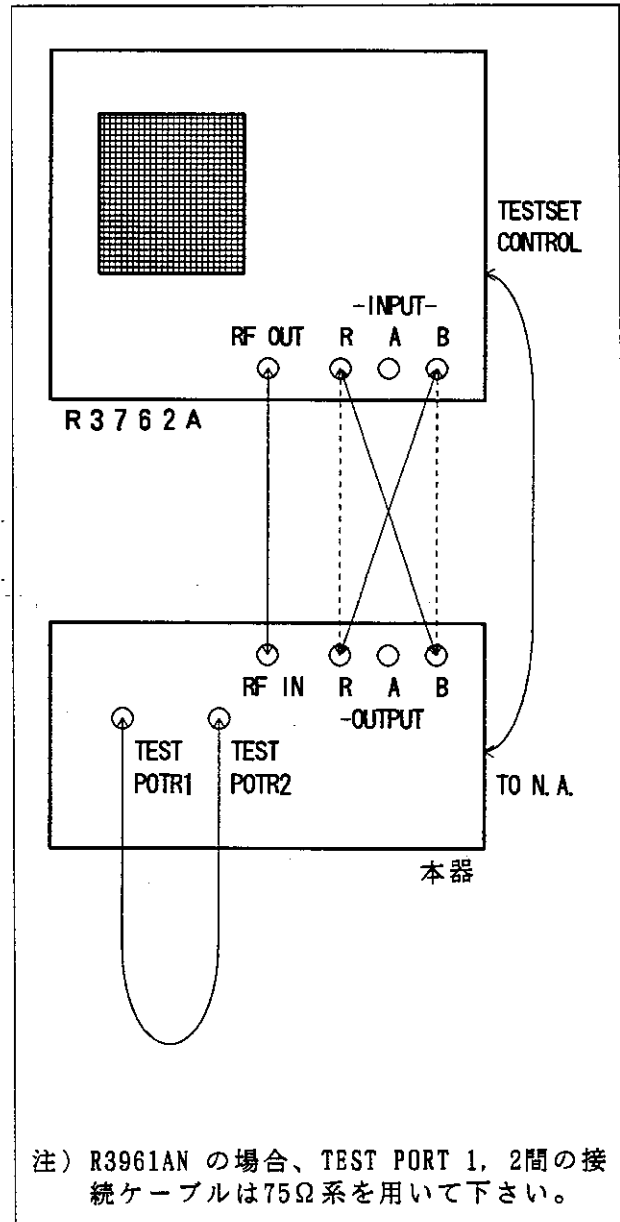


(接続図)



7.4.5 伝送周波数特性 ( $S_{21}$  振幅)

- ① **MEAS** を押します。
- ② ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ③ 以下のキーを順に押します。  
**MEAS** **S21** **SWEEP** **TIME** **1**  
**MHz** (s)  
**START** **5** **MHz** **STOP** **3** **GHz**  
**SCALE** **/DIV** **1** **MHz** (dB)  
**CAL** **NORMALIZE (THRU)**
- ④ ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ⑤  $S_{21}$  の振幅伝送周波数特性を測定します。



(接続図)

7.4.6 伝送周波数特性 ( $S_{21}$  位相)

① 以下のキーを順に押します。

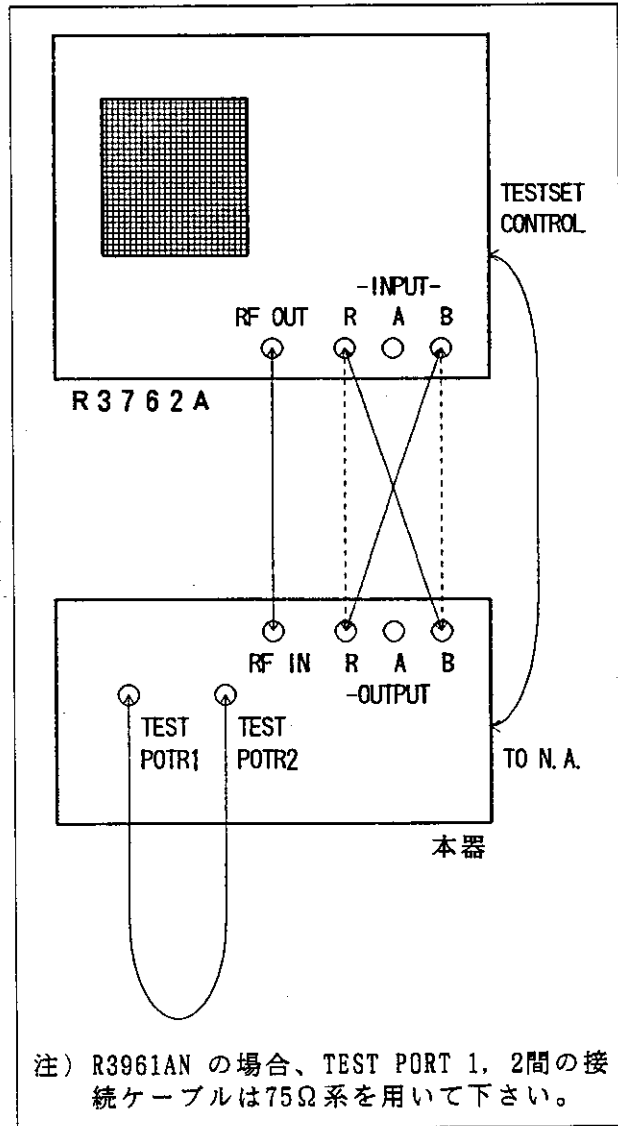
**FORM** PHASE

**SCALE** /DIV 1 0 **ENT** (deg)

**CAL** E. LENGTH  
ON/OFF

② **E. LENGTH VALUE** を押し、データ・ノブを回して、F 特を最小にします。

③  $S_{21}$  の位相伝送周波数特性を測定します。

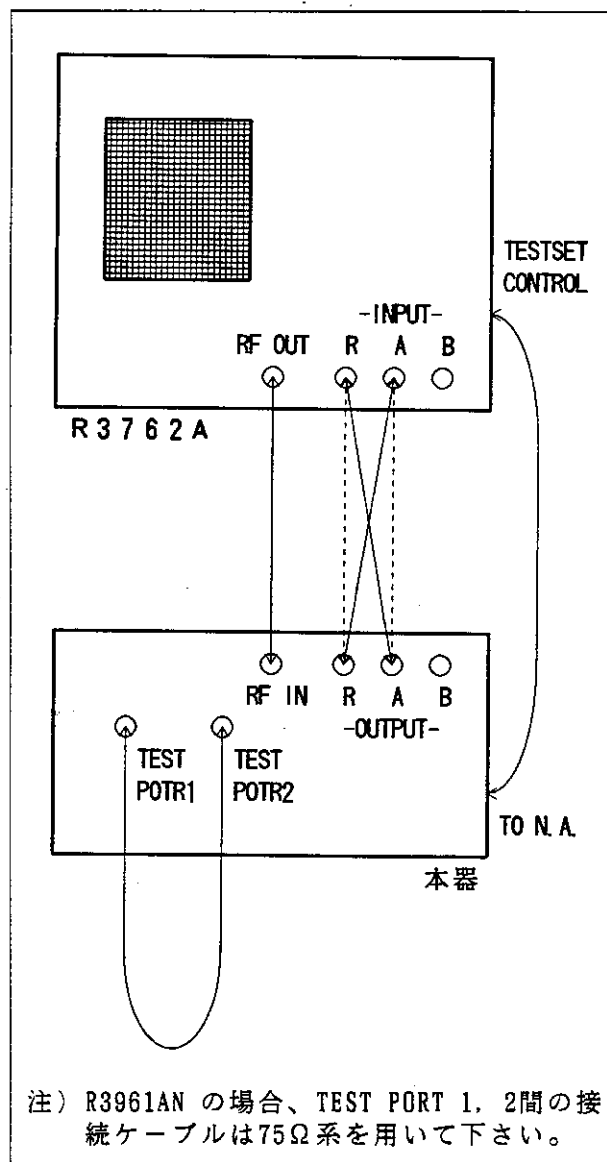


(接続図)

7.4.7 伝送周波数特性 ( $S_{12}$ : 振幅)

- ① **PRESET** を押します。
- ② ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ③ 以下のキーを順に押します。  

|              |                  |               |             |          |            |
|--------------|------------------|---------------|-------------|----------|------------|
| <b>MEAS</b>  | <b>S12</b>       | <b>SWEEP</b>  | <b>TIME</b> | <b>1</b> |            |
| <b>MHz</b>   | (s)              |               |             |          |            |
| <b>START</b> | <b>5</b>         | <b>MHz</b>    | <b>STOP</b> | <b>3</b> | <b>GHz</b> |
| <b>SCALE</b> | <b>/DIV</b>      | <b>1</b>      | <b>Hz</b>   | (dB)     |            |
| <b>CAL</b>   | <b>NORMALIZE</b> | <b>(THRU)</b> |             |          |            |
- ④ ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ⑤  $S_{12}$  の振幅伝送周波数特性を測定します。



(接続図)

7.4.8 伝送周波数特性 ( $S_{12}$ : 位相)

① 以下のキーを順に押します。

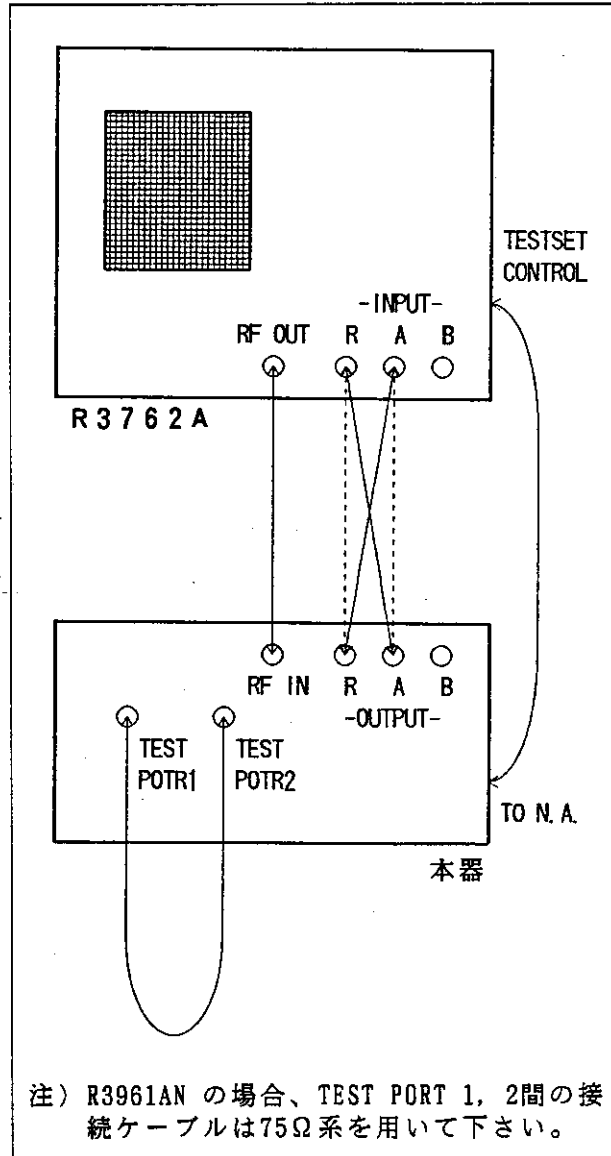
**FOR W/T** PHASE

**SCALE** /DIV 1 0 **ENT** (deg)

**CAL** E. LENGTH  
ON/OFF

② **E. LENGTH VALUE** を押し、データ・ノブを回して、F 特を最小にします。

③  $S_{12}$  の位相伝送周波数特性を測定します。

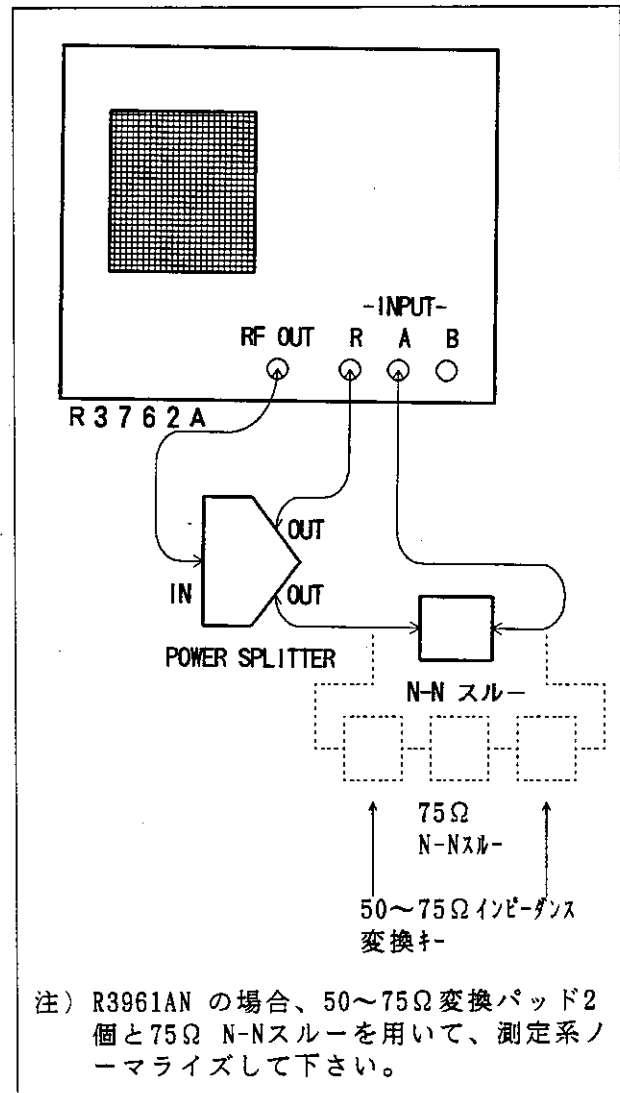
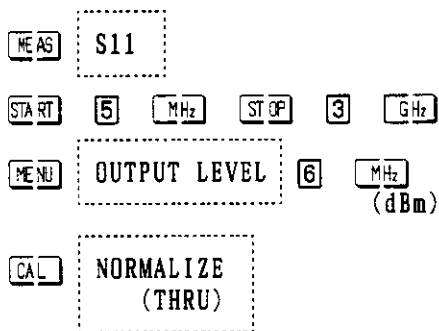


(接続図)

## 7.5 挿入損失

### 7.5.1 測定系ノーマライズ

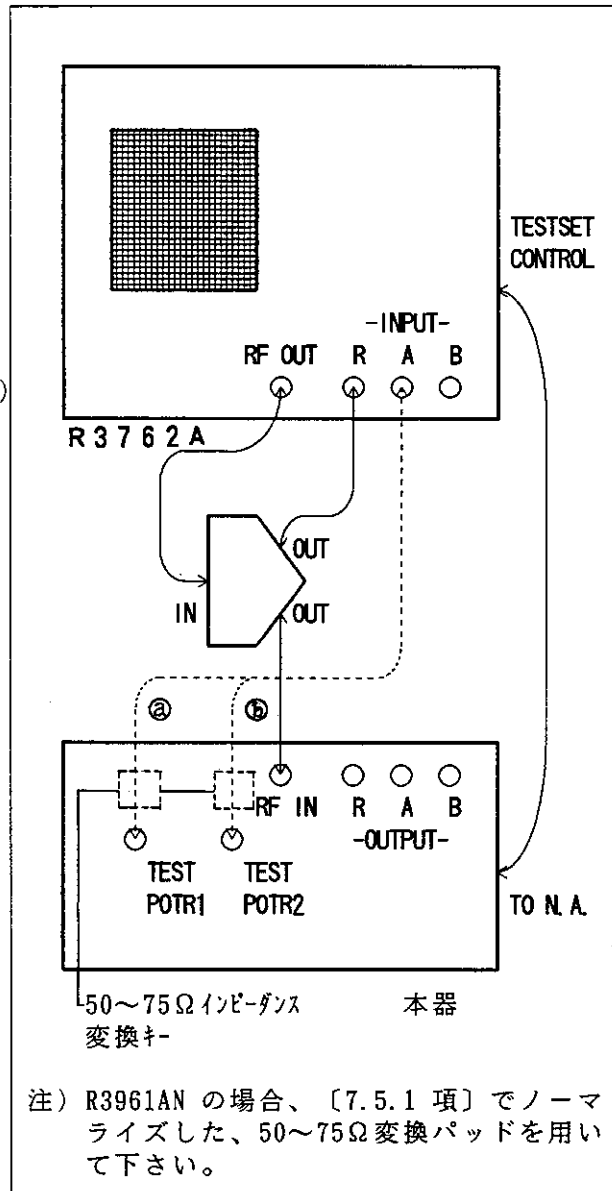
- ① **PRESET** を押します。
- ② 図の  $\leftrightarrow$  のように接続します。
- ③ 以下のキーを順に押します。



(接続図)

7.5.2 RF IN ~ TEST PORT 1, 2 の挿入損失

- ① N-N スルーを取り外し、図の <=> と <=> の②のように接続します。
- ② 以下のキーを順に押します。  
 [SCALE] [ /DIV ] [ 1 ] [ MHz ] (dBm)  
 [ REF POSITION ] [ 1 ] [ 0 ] [ 0 ] [ kHz ] (%)  
 [ REF VALUE ] [ 1 ] [ 0 ] [ kHz ] (-dBm)
- ③ RF IN ~ TEST PORT 1の挿入損失を測定します。
- ④ [ MEAS ] [ S12 ] と押します。
- ⑤ ケーブルを図の <=> の⑤のように接続します。
- ⑥ RF IN ~ TEST PORT 2の挿入損失を測定します。



(接続図)

### 7.5.3 RF IN ~ OUTPUT R, A, B の挿入損失

① 以下のキーを順に押します。

**MEAS** S11

**SCALE** REF VALUE **1** **5** kHz (-dBm)

② ケーブルを図の <> の ㉔ のように接続します。

③ RF IN ~ OUTPUT R の挿入損失を測定します。

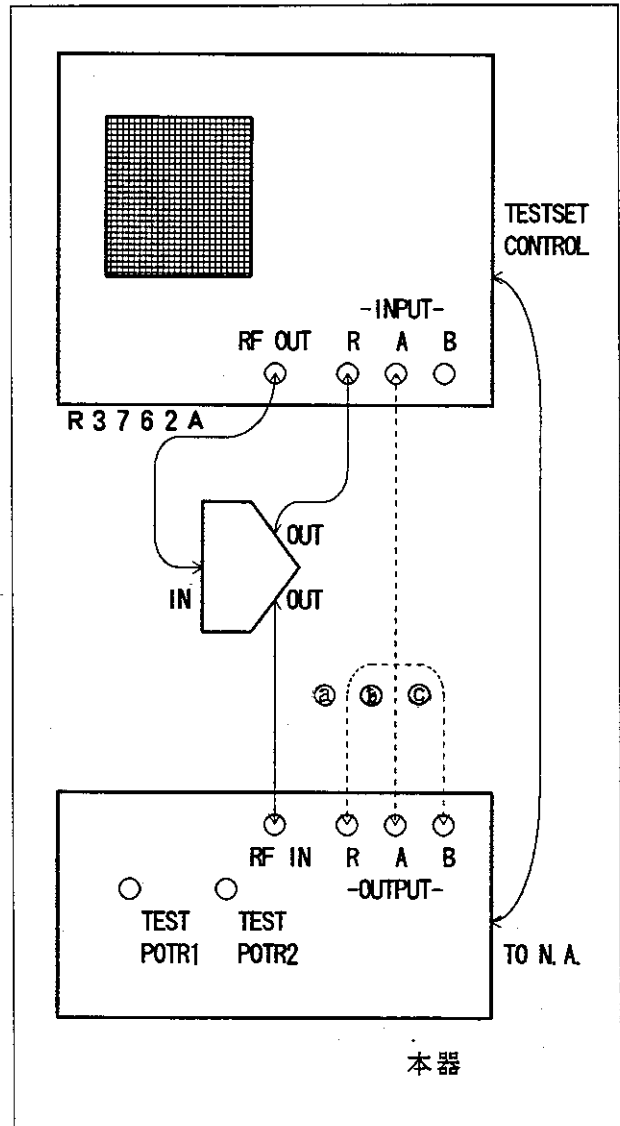
④ ケーブルを図の <> の ㉕ のように接続します。

⑤ RF IN ~ OUTPUT A の挿入損失を測定します。

⑥ **MEAS** S12 と押します。

⑦ ケーブルを図の <> の ㉖ のように接続します。

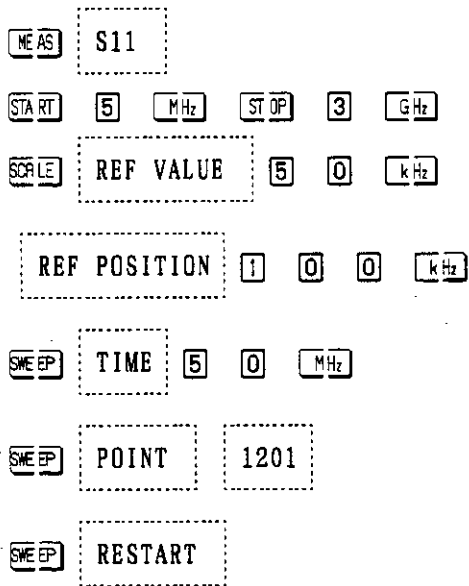
⑧ RF IN ~ OUTPUT B の挿入損失を測定します。



(接続図)

## 7.6 アイソレーション

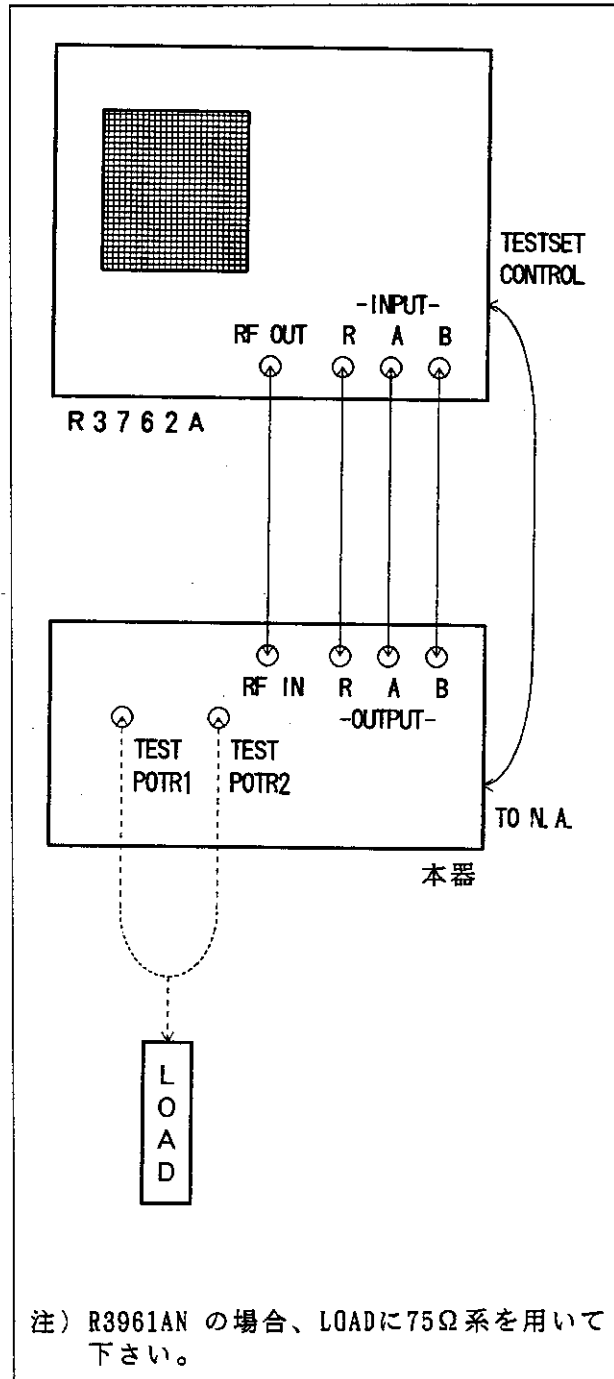
- ① **PRESET** を押します。
- ② ケーブルを図の  $\leftrightarrow$  のように接続し、TEST PORT 1, 2にロード・スタンダードを接続します。
- ③ 以下のキーを順に押します。



- ④ 掃引終了後、TEST PORT 1 アイソレーションを測定します。
- ⑤ 以下のキーを順に押します。



- ⑥ 掃引終了後、TEST PORT 2 アイソレーションを測定します。



注) R3961AN の場合、LOADに75Ω系を用いて下さい。

(接続図)

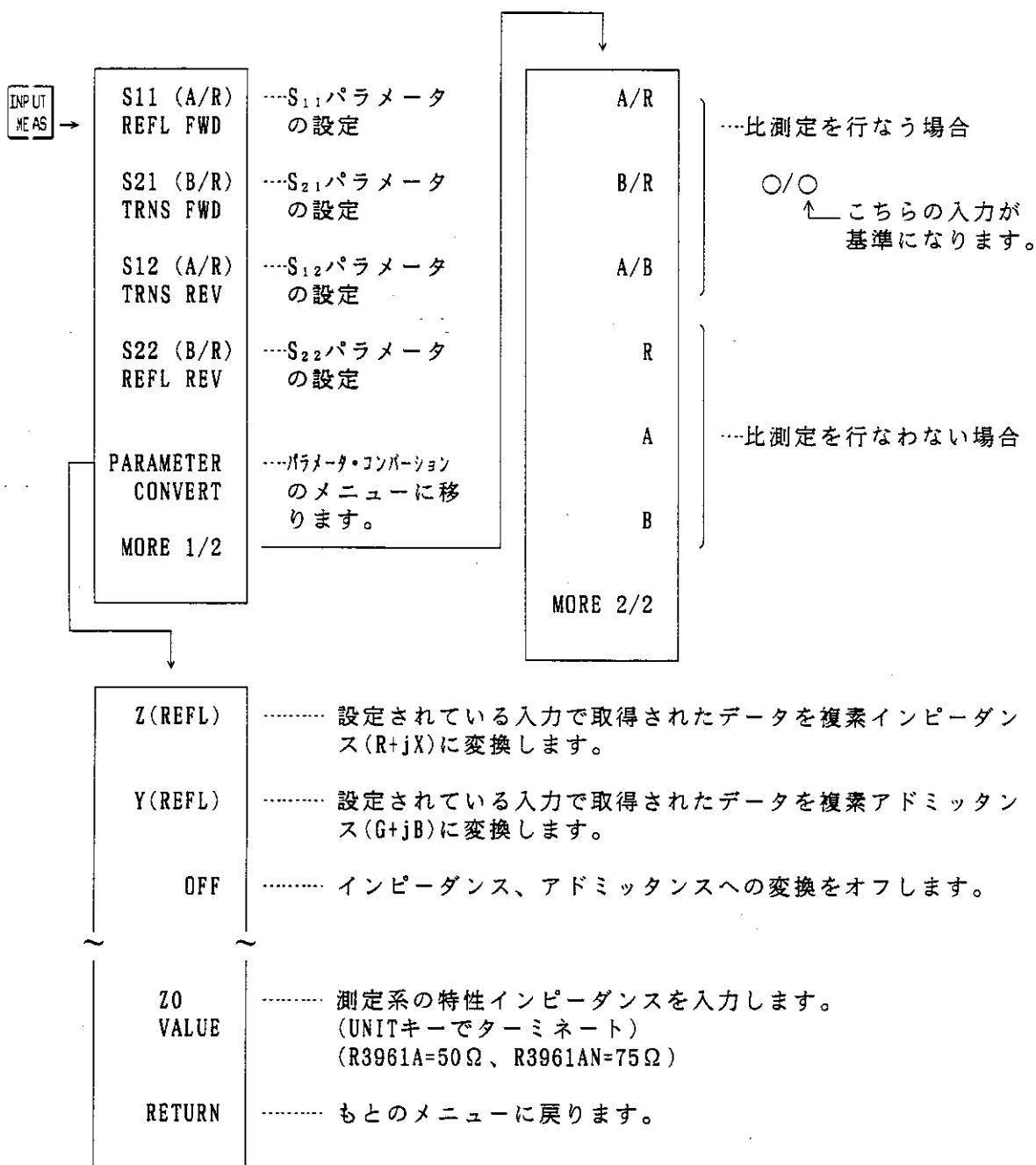


# APPENDIX

## A.1 ソフト・キー・メニュー一覧

Sパラメータ・テスト・セット付のR3762Aのソフト・キー・メニュー構成（共通）を以下に示します。

### A.1.1 INPUT MEAS



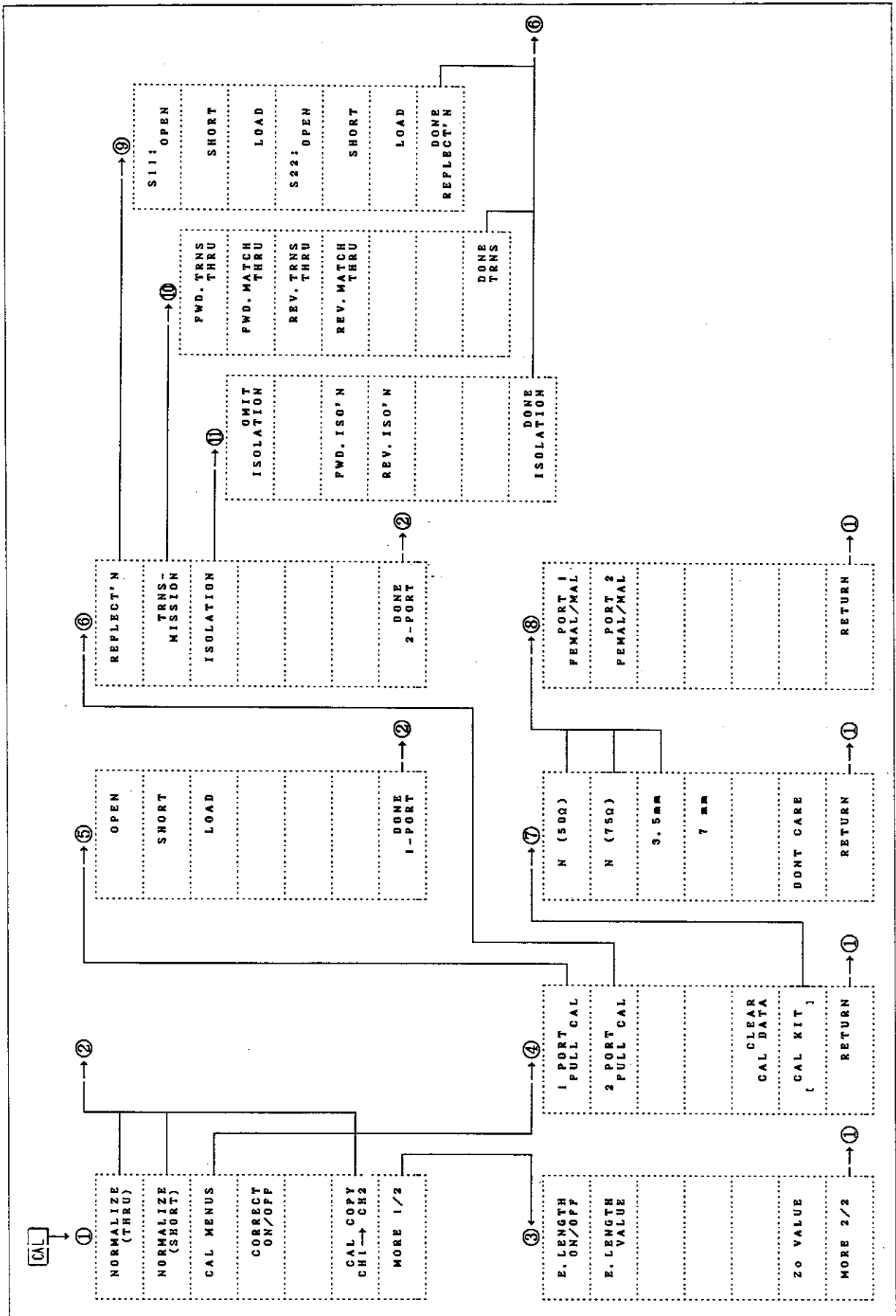
複素インピーダンス、複素アドミタンスへの座標は、設定されている入力(A/R, B/R, A/B, R, A, B …)で取得された複素反射係数 $\Gamma$ をもとに、

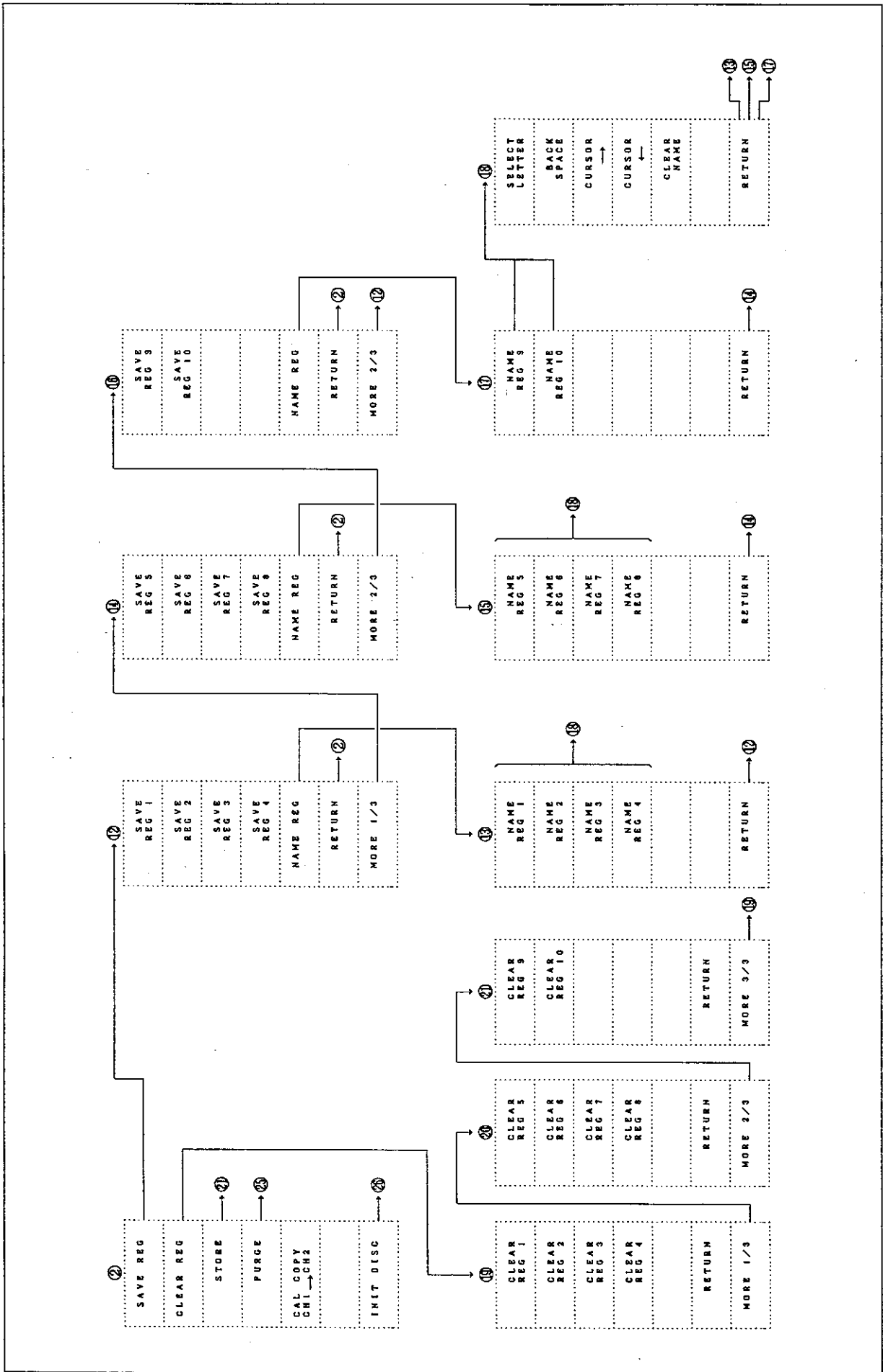
$$Z(\text{REFL}) = \frac{1+\Gamma}{1-\Gamma} Z_0 = R+jX \quad Y(\text{REFL}) = \frac{1-\Gamma}{1+\Gamma} \times \frac{1}{Z_0} = G+jB$$

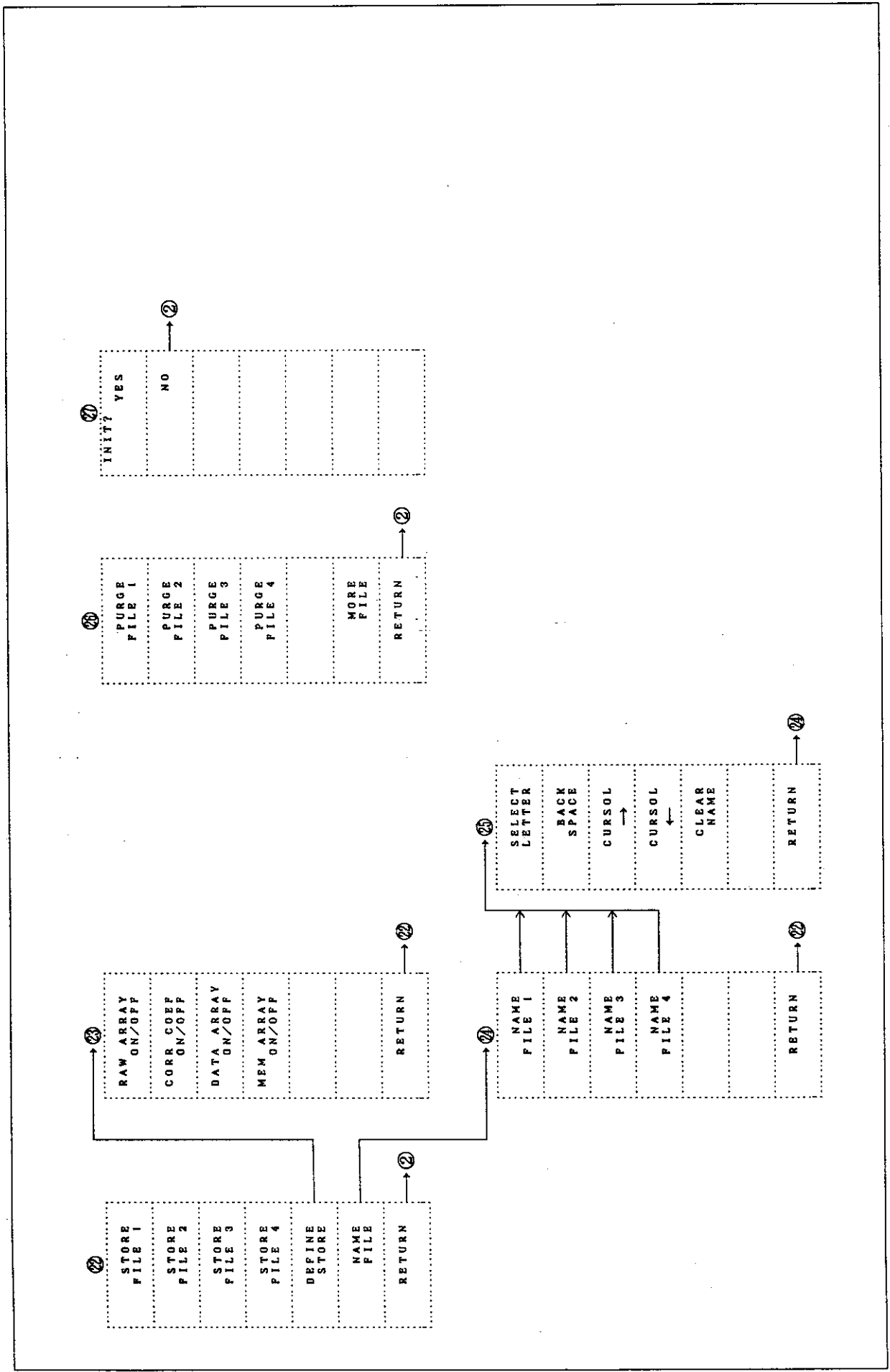
という演算処理により実行されますので、入力には DUTの反射係数測定の設定をする必要があります。

# A.1.2 CAL

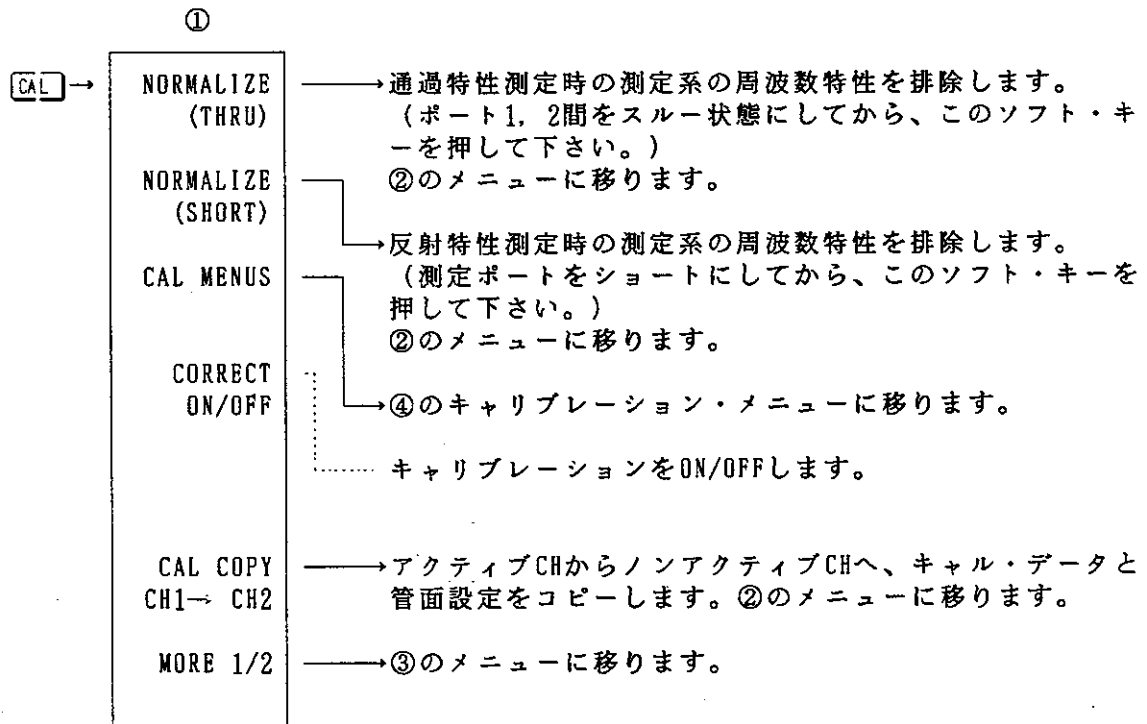
(1) ソフト・キー・メニュー一覧





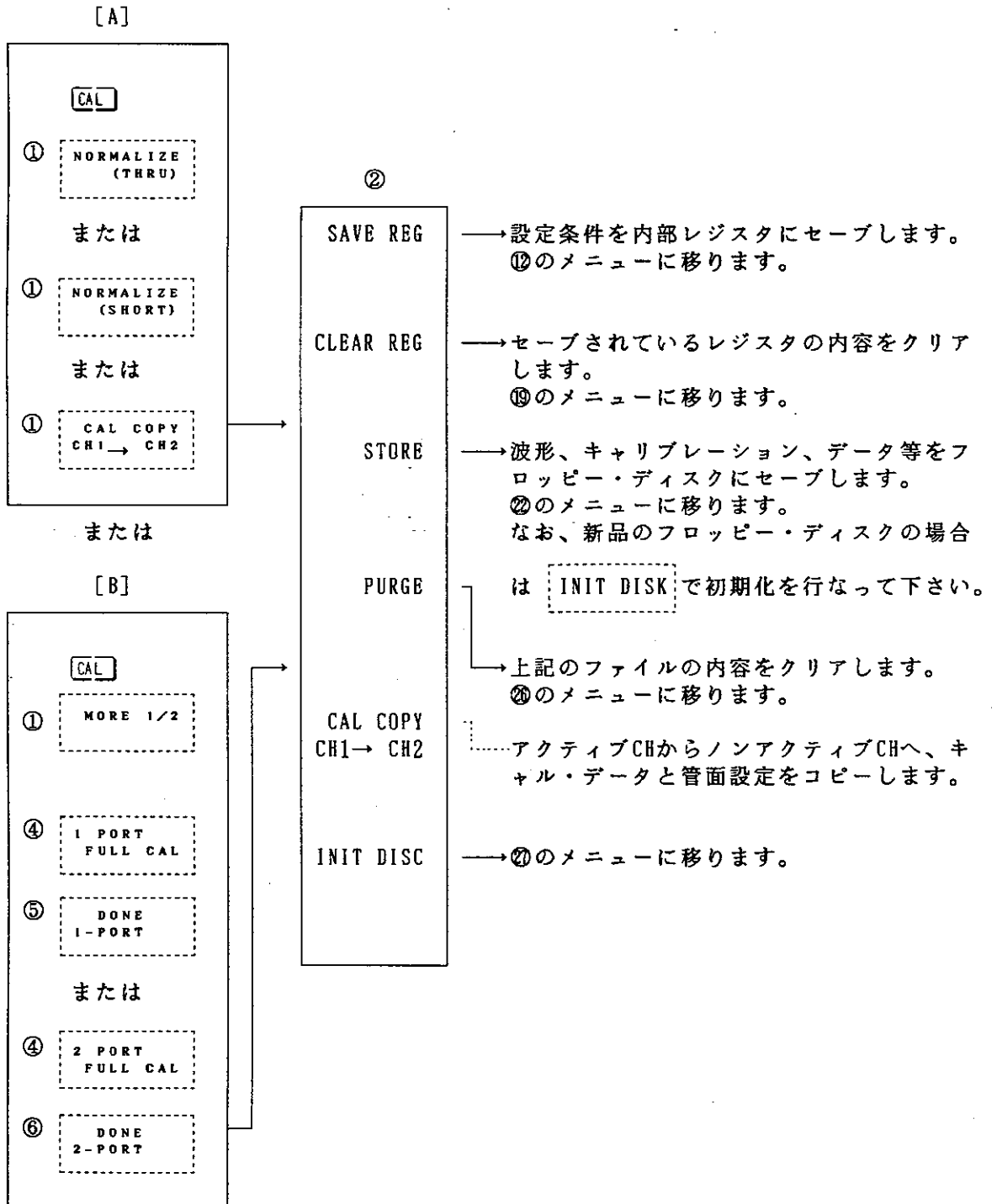


(2) ソフト・キー・メニューの説明



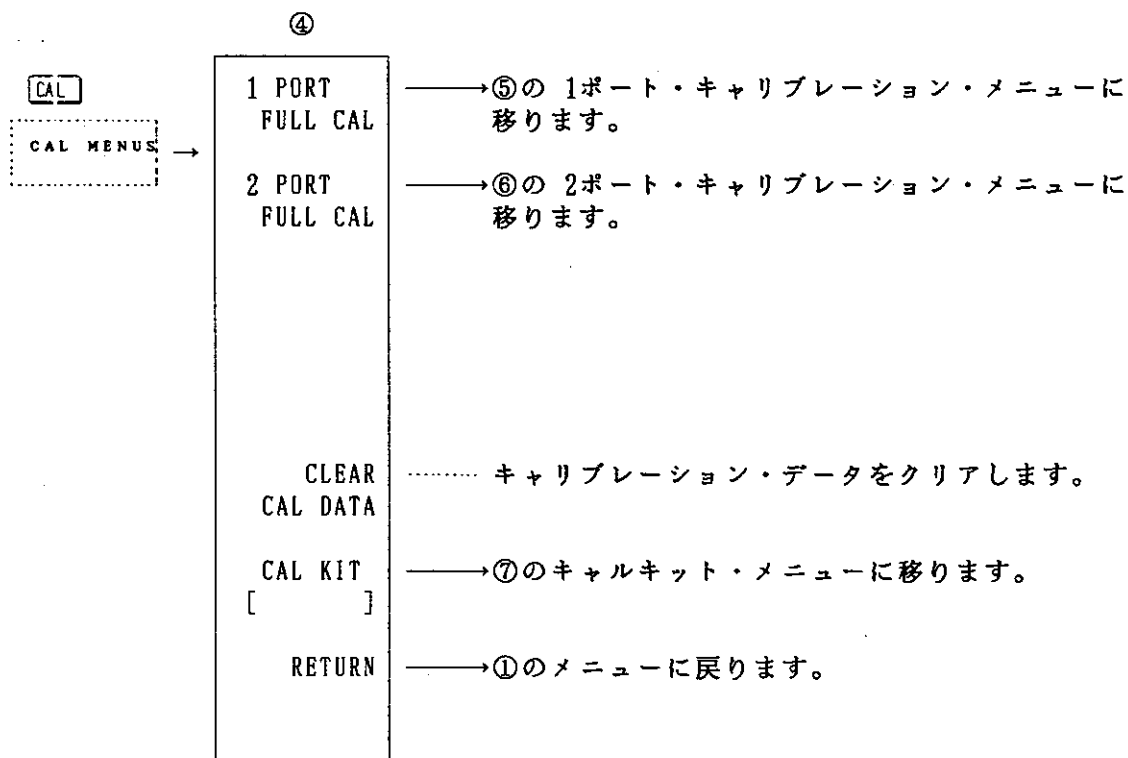
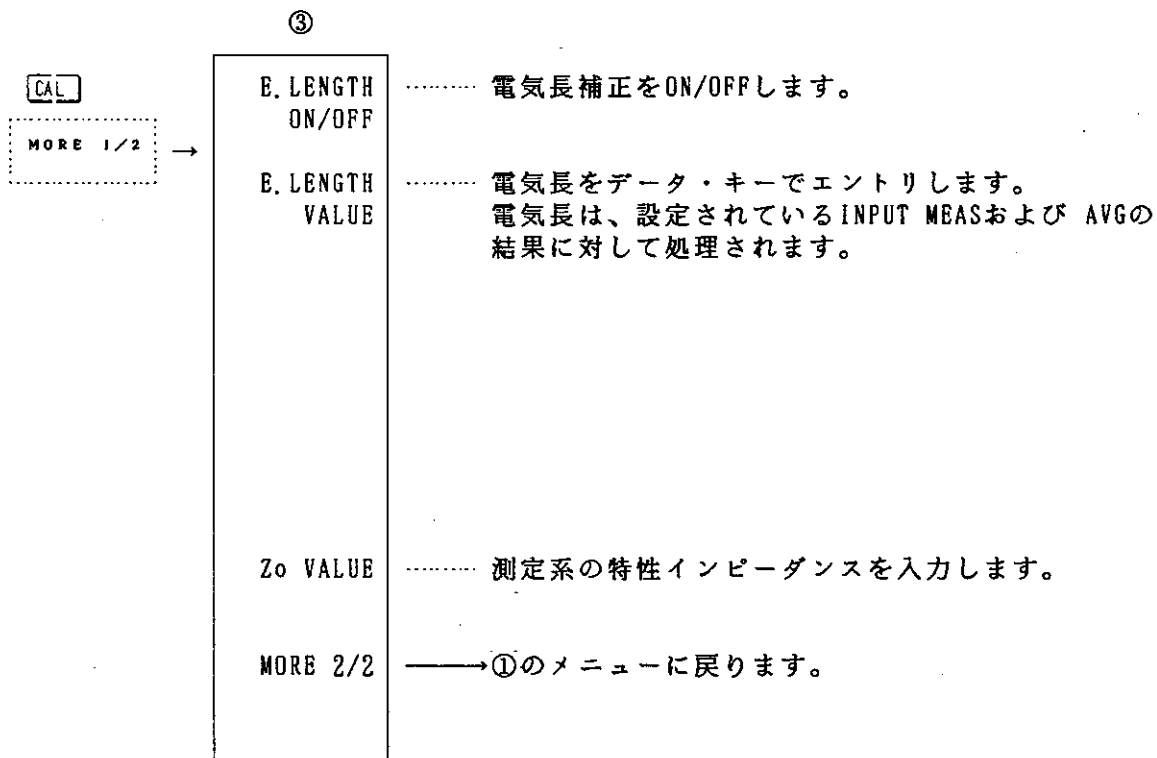
R 3 9 6 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

A.1 ソフト・キー・メニュー一覧

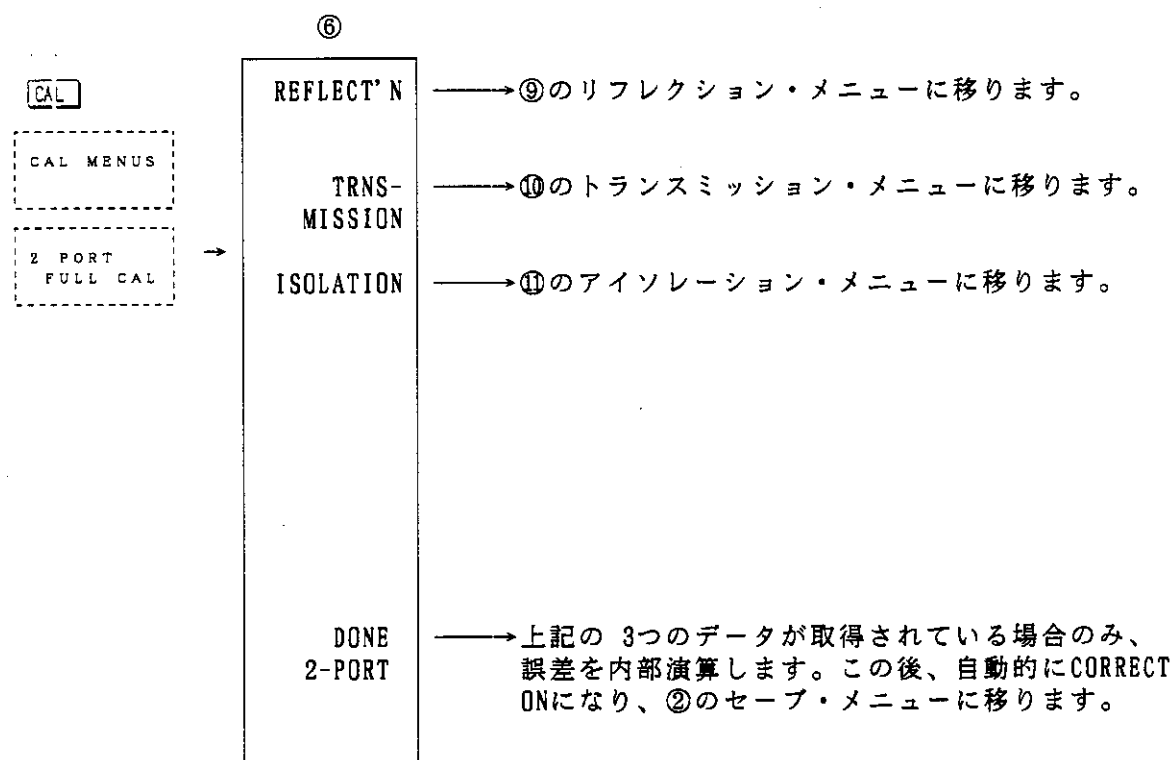
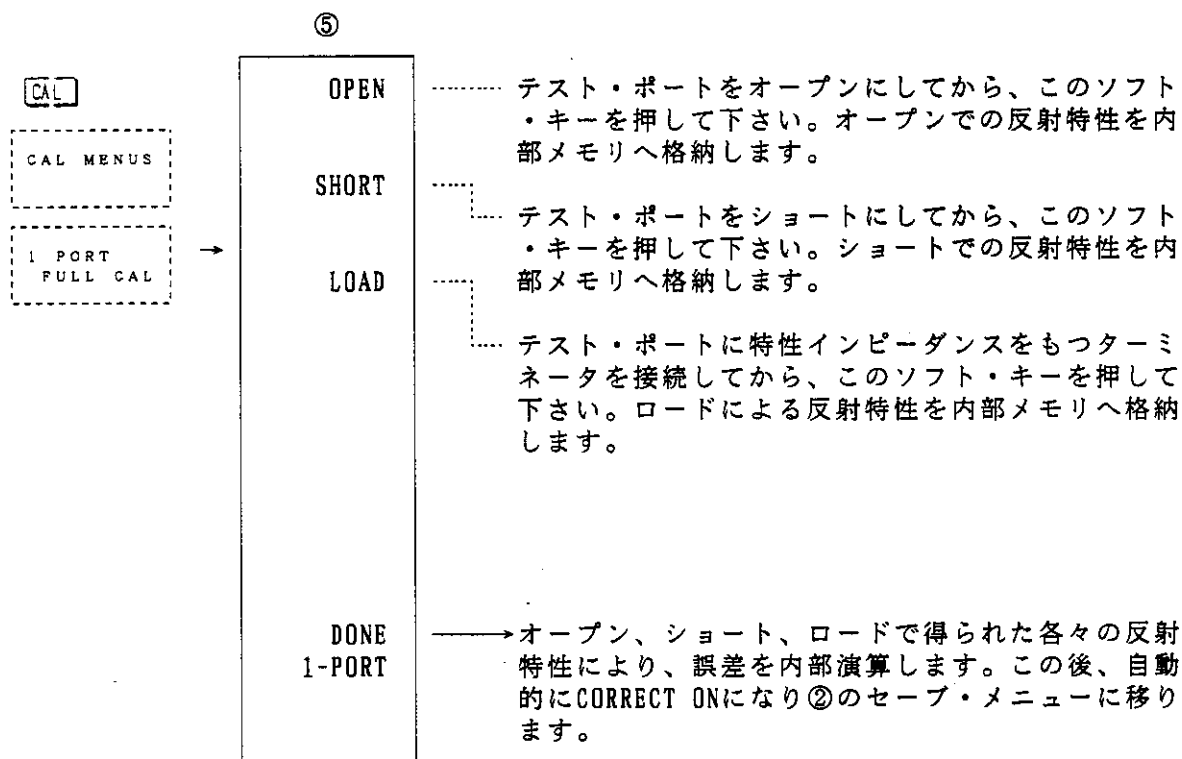


R 3 9 6 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

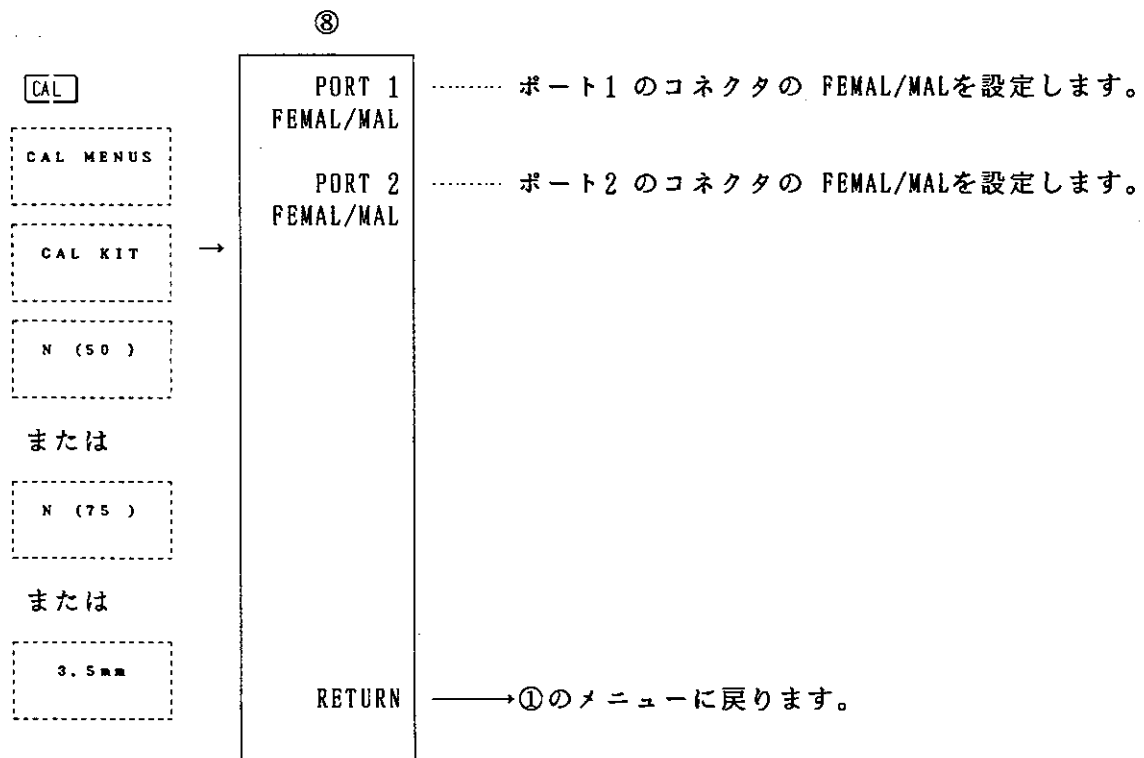
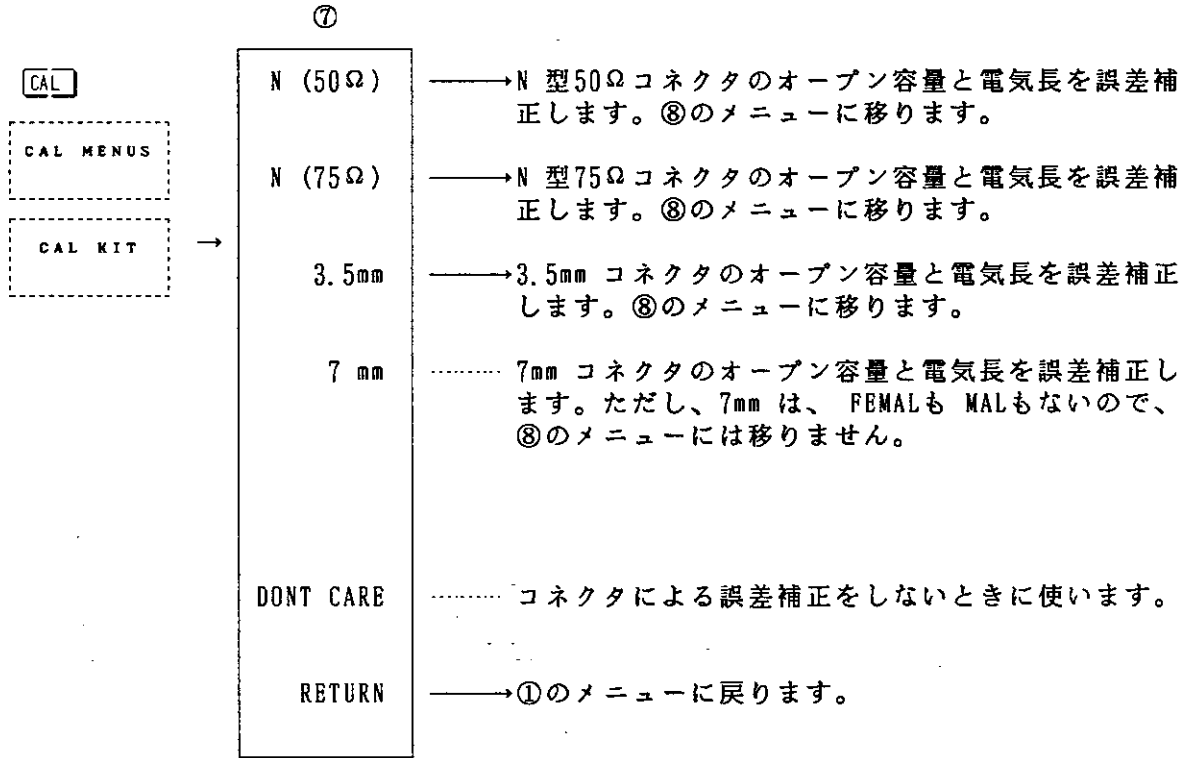
A.1 ソフト・キー・メニュー一覧



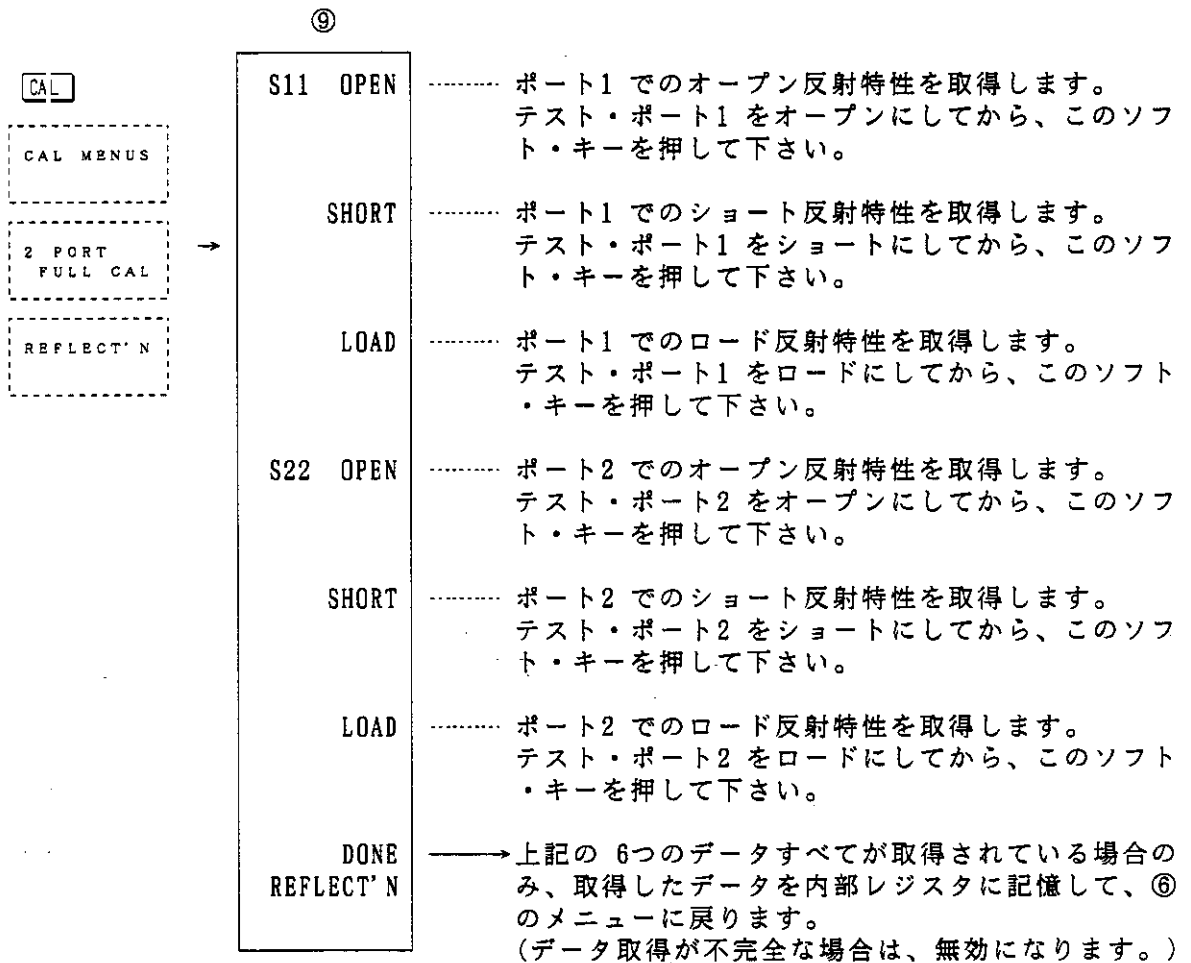




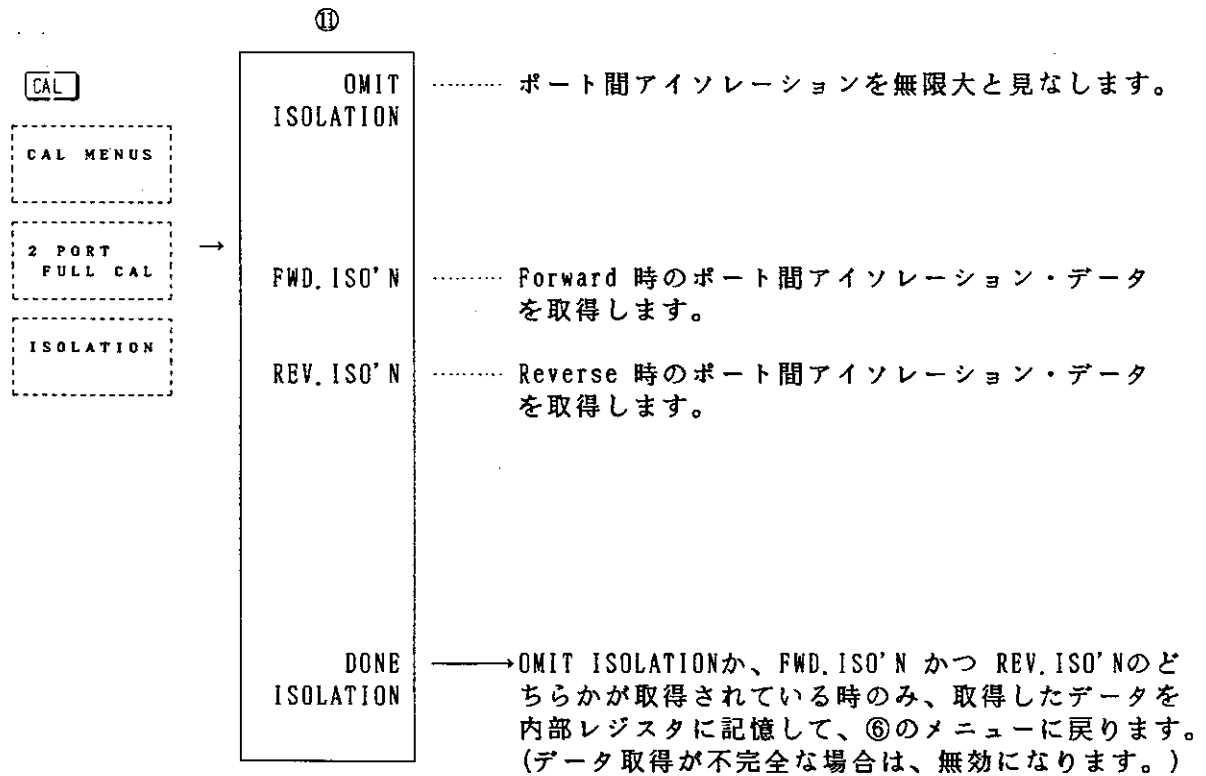
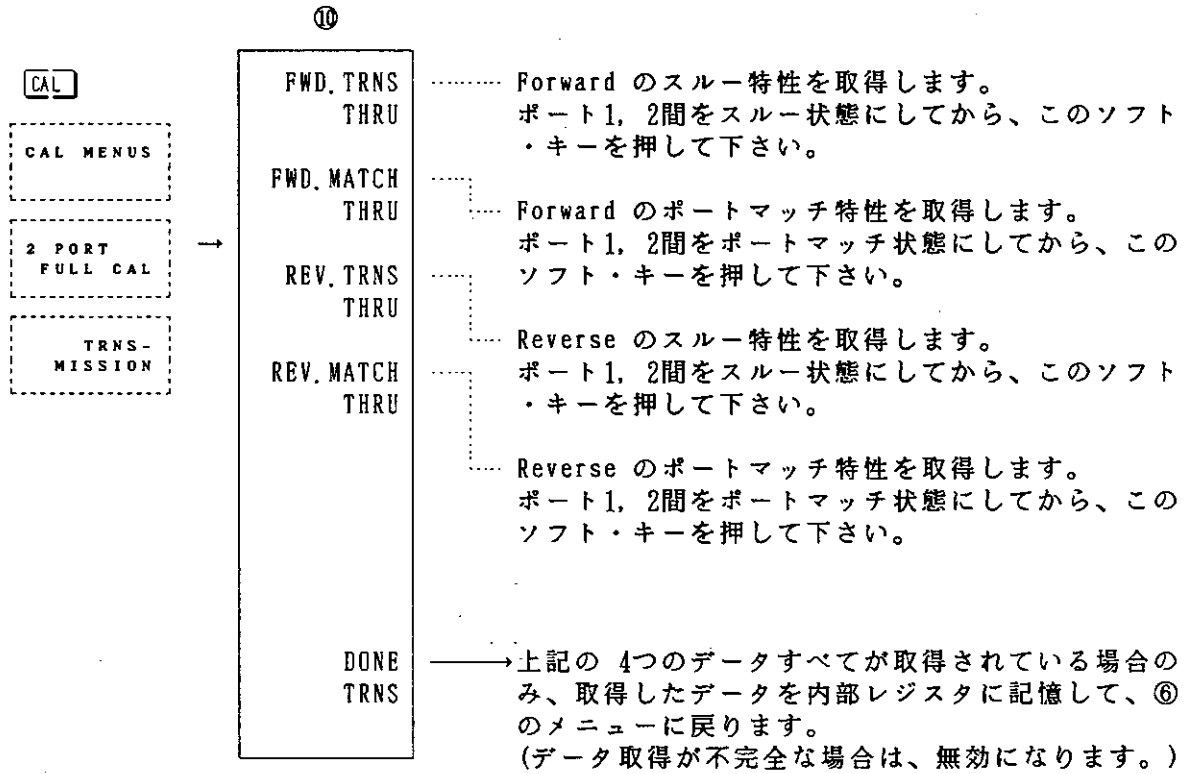
R 3 9 6 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

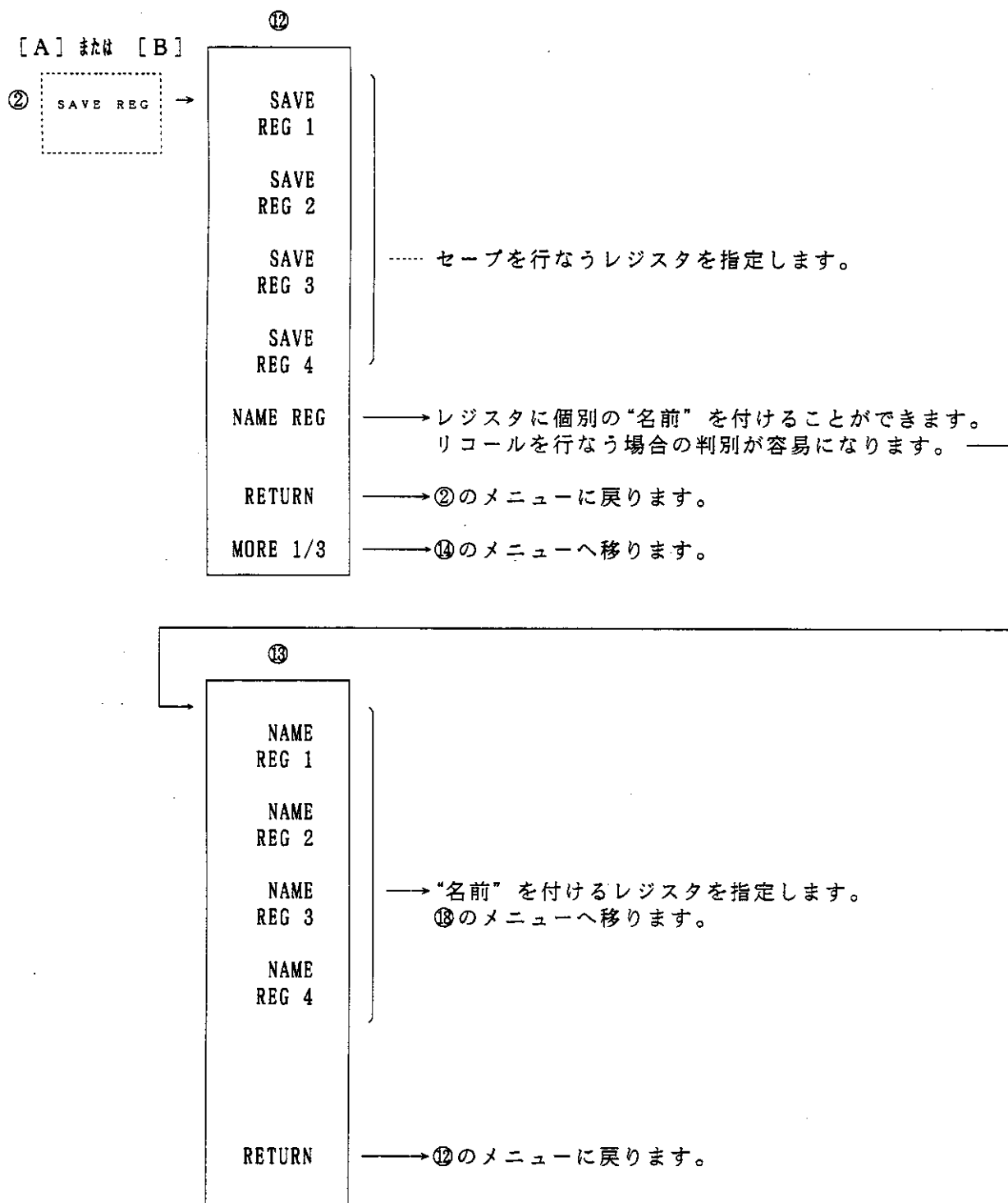


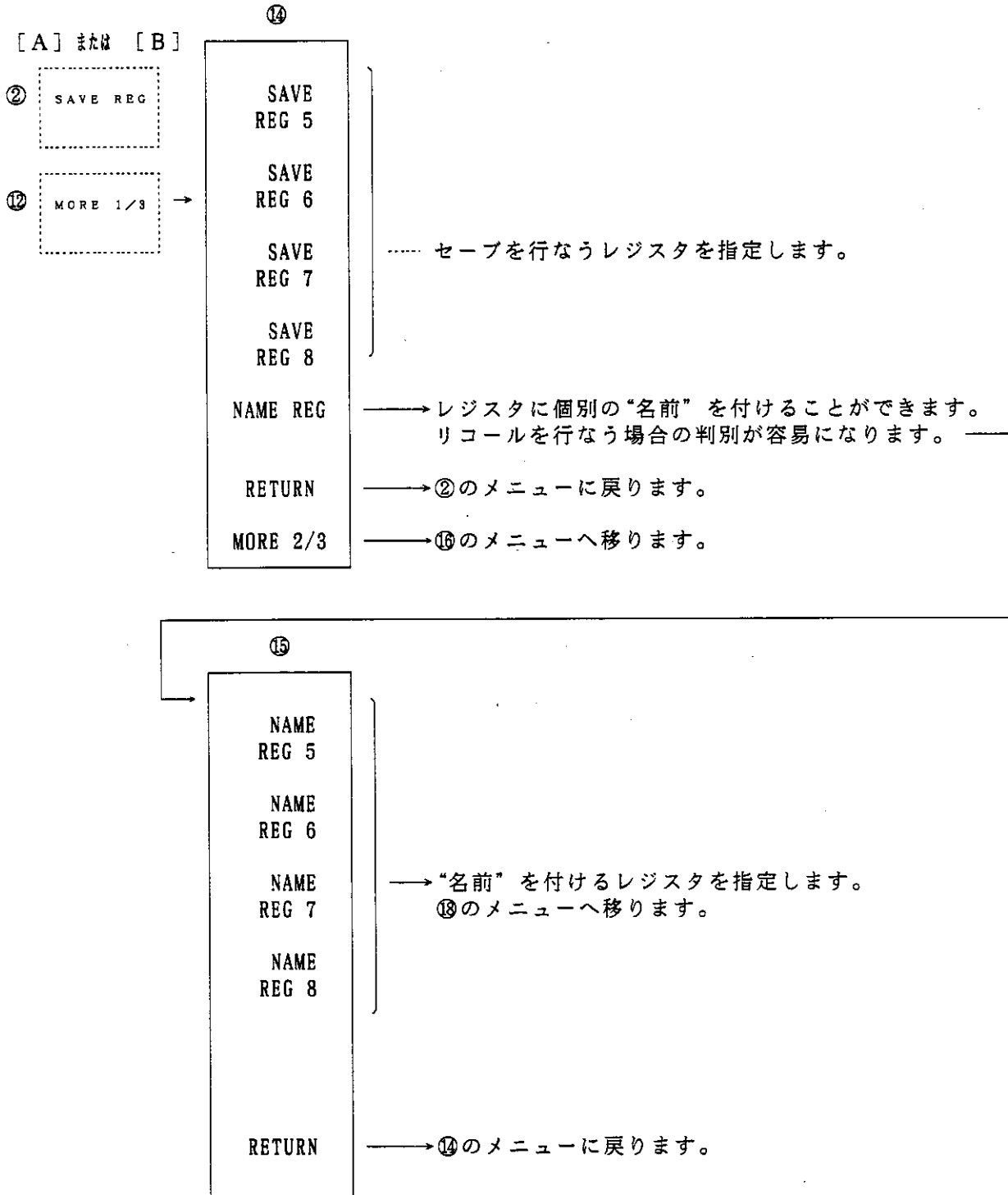
R 3 9 8 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

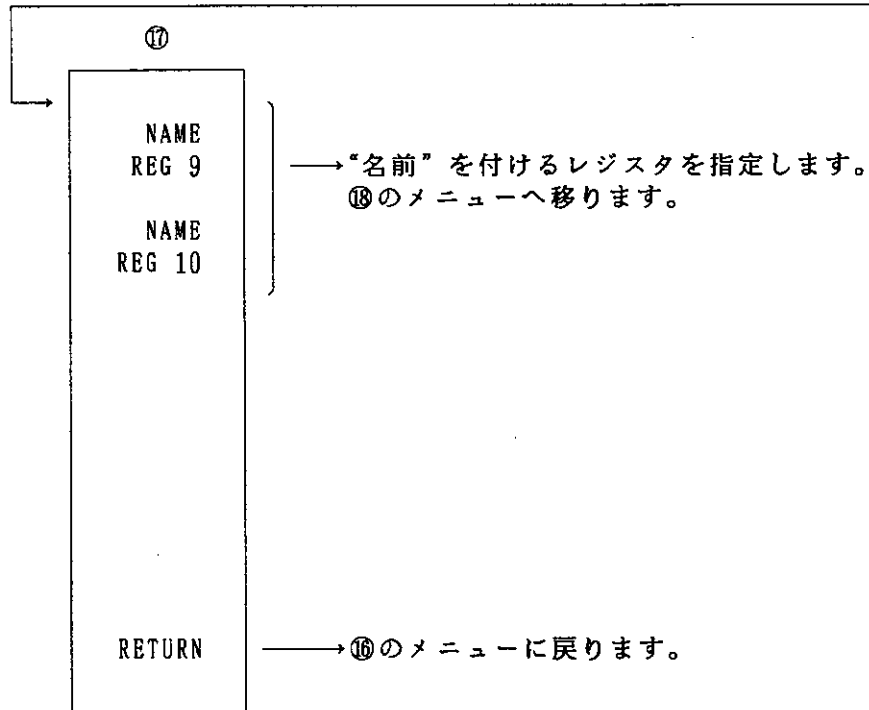
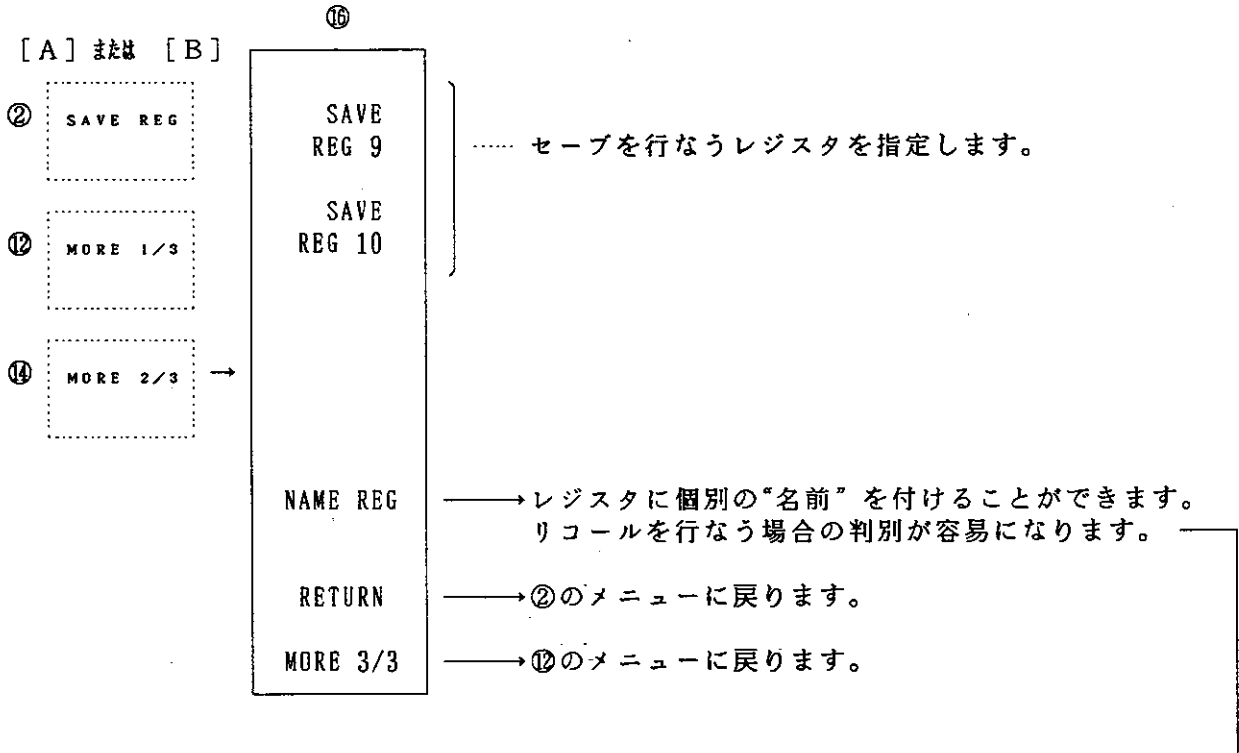


R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書









NAME  
REG N

が押されると、ソフト・キー・メニューが変わり、

エントリ・キーで“レジスタ・ネーム”を入力することができます。ただし、文字数は最大9文字です。）

[A] または [B]

② SAVE REG

⑬ NAME REG

⑮ NAME  
REG N

N=0~10

⑮  
 SELECT  
LETTER  
 BACK  
SPACE  
 CURSOL  
→  
 CURSOL  
←  
 CLEAR  
NAME  
 RETURN

[3.3.6 DISPLAY] における LABEL の入力方法と同一です。

→ 前のメニューに戻ります。(③または⑤または⑦へ)

⑯

[A] または [B]

② CLEAR REG

CLEAR  
REG 1  
 CLEAR  
REG 2  
 CLEAR  
REG 3  
 CLEAR  
REG 4  
 RETURN  
 MORE 1/3

セーブされている内容をクリアするレジスタを指定します。

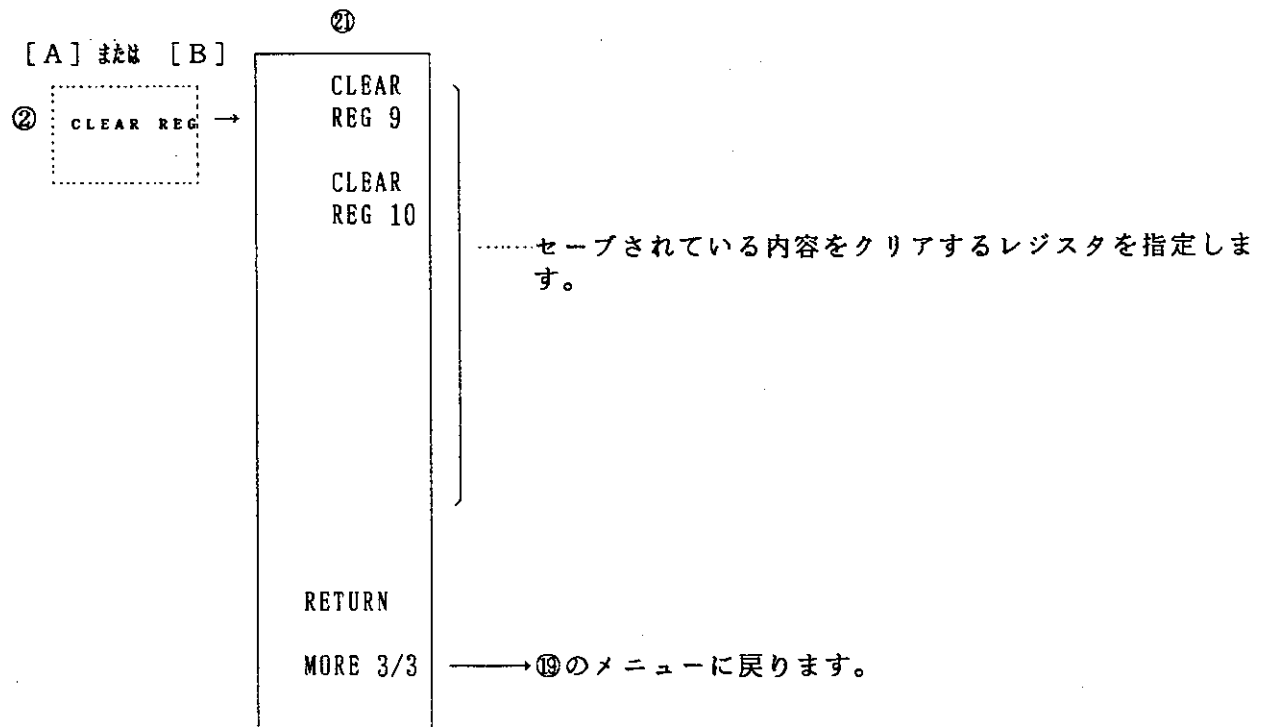
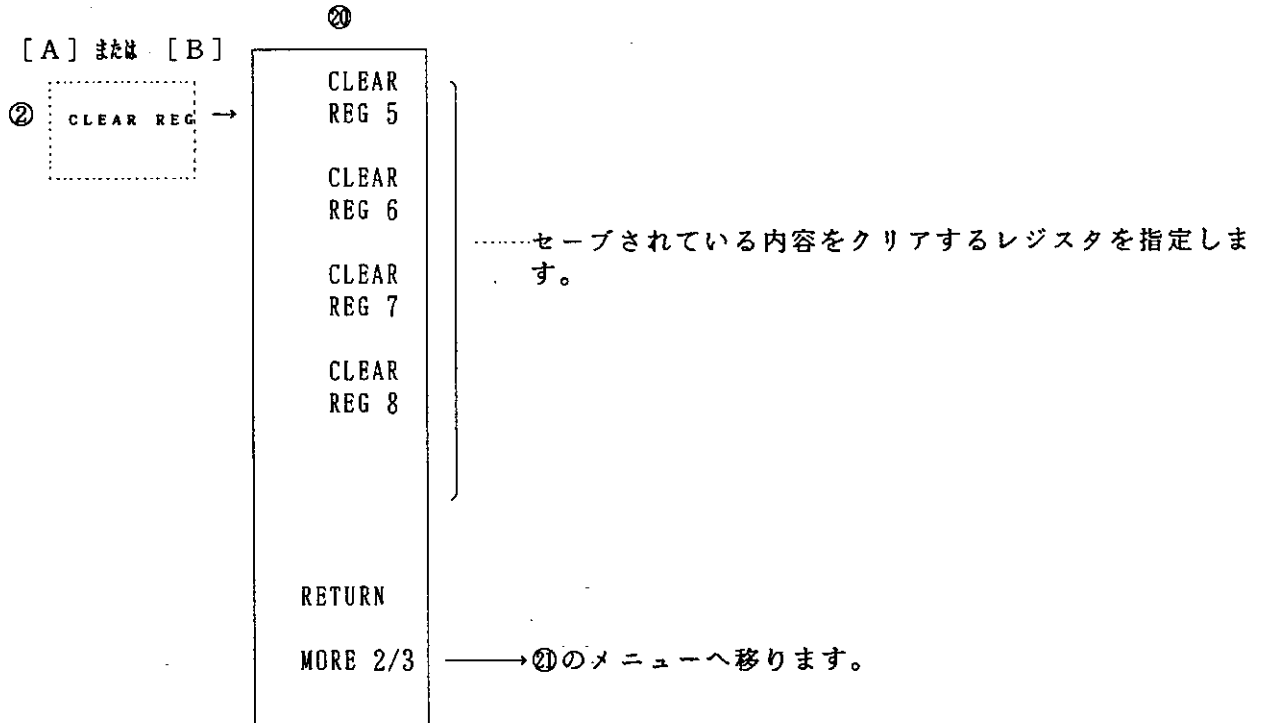
→ 前のメニューに戻ります。(③または⑤または⑦へ)

→ ⑳のメニューへ移ります。



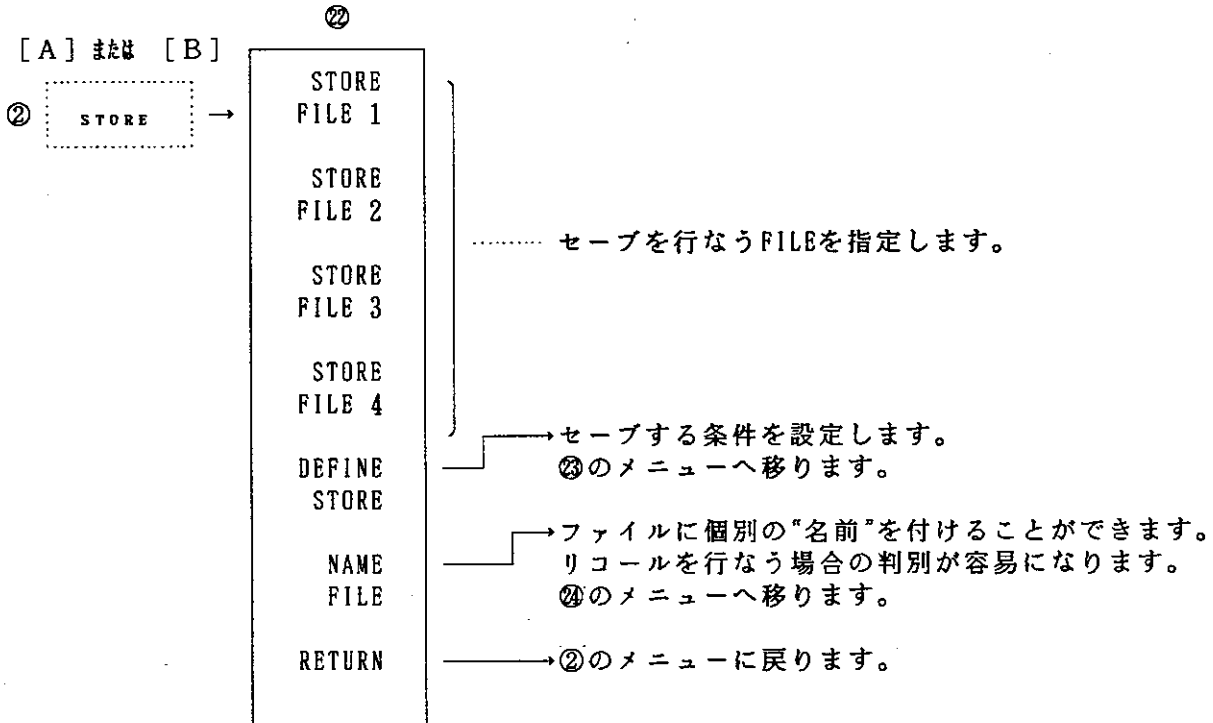
R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

A.1 ソフト・キー・メニュー一覧



R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

A.1 ソフト・キー・メニュー一覧



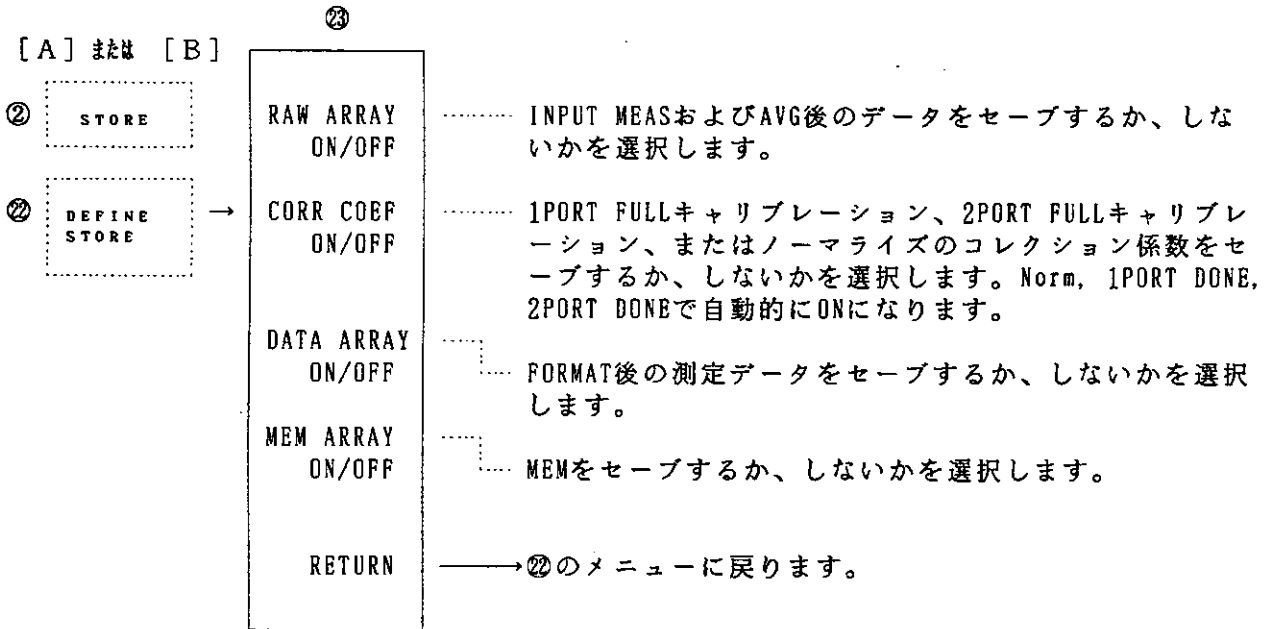
注意

STORE FILE時において

1. フロッピーをアクセス中に電源オフまたは PRESET キーを押すと、ファイルが破壊される恐れがあります。
2. DATA ARRAYとRAW ARRAYでは、RAW ARRAYの方が優先順位が高くなります。したがって、DATA ARRAY ON, RAW ARRAY ON でセーブしたファイルをロードすると、RAW ARRAYの値が処理され、DATA ARRAYは無視されます。
3. R3762Aが測定していないCHのDATA, RAW, MEMはセーブされません。

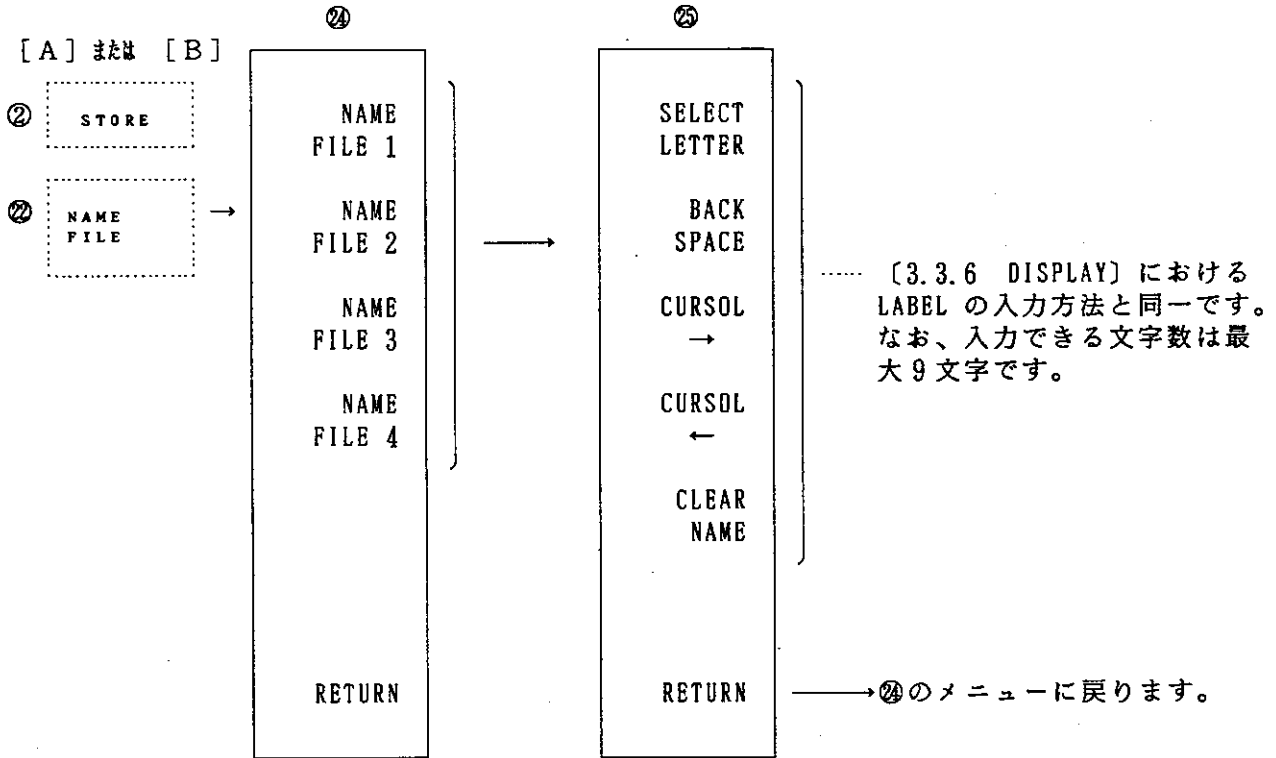
R 3 9 6 1 A / A N  
 S パラメータ・テスト・セット  
 取扱説明書

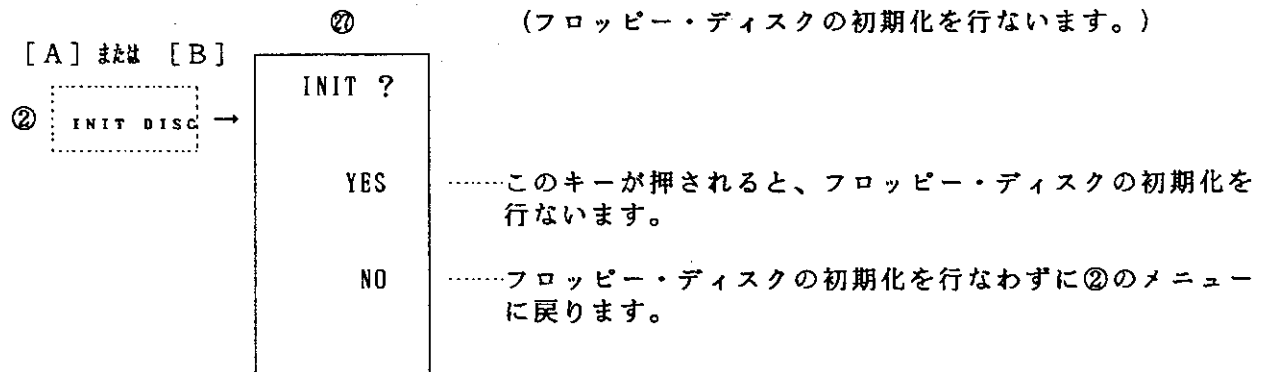
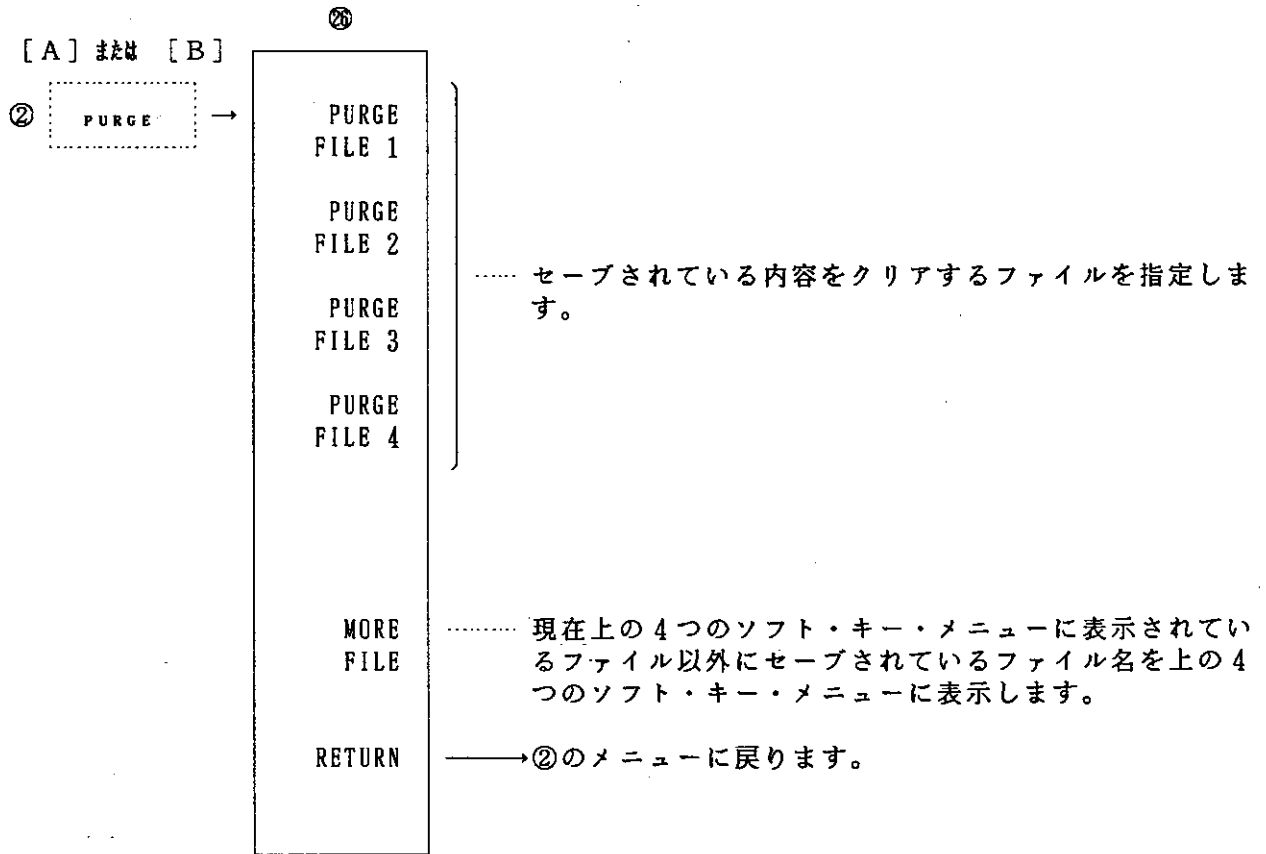
A.1 ソフト・キー・メニュー一覧



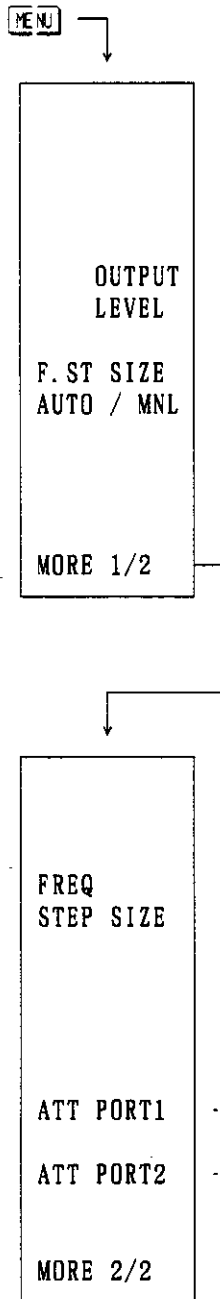
R 3 9 6 1 A / A N  
S パラメータ・テスト・セット  
取扱説明書

A.1 ソフト・キー・メニュー一覧





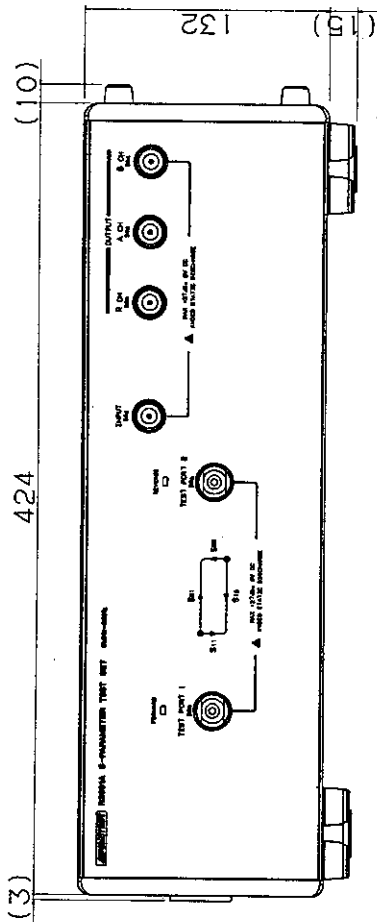
### A.1.3 MENU



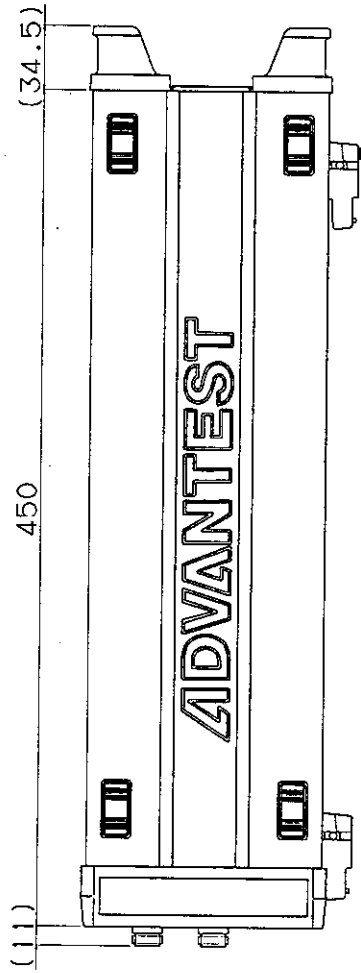
..... テスト・ポート1 出力に ATTを入れます。 \*1

..... テスト・ポート2 出力に ATTを入れます。 \*1

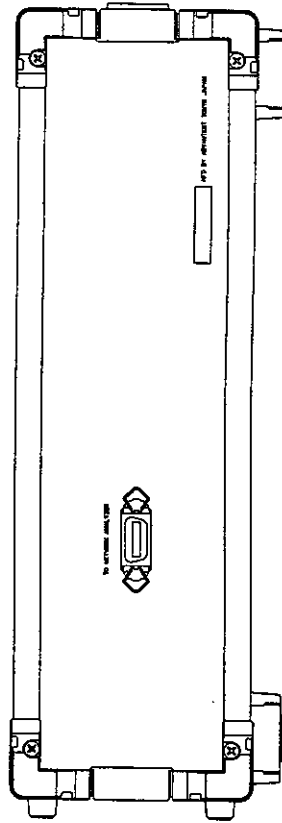
\*1 : Sパラメータ・テスト・セットが接続されると、ソフト・キー・メニューに追加されます。



FRONT VIEW



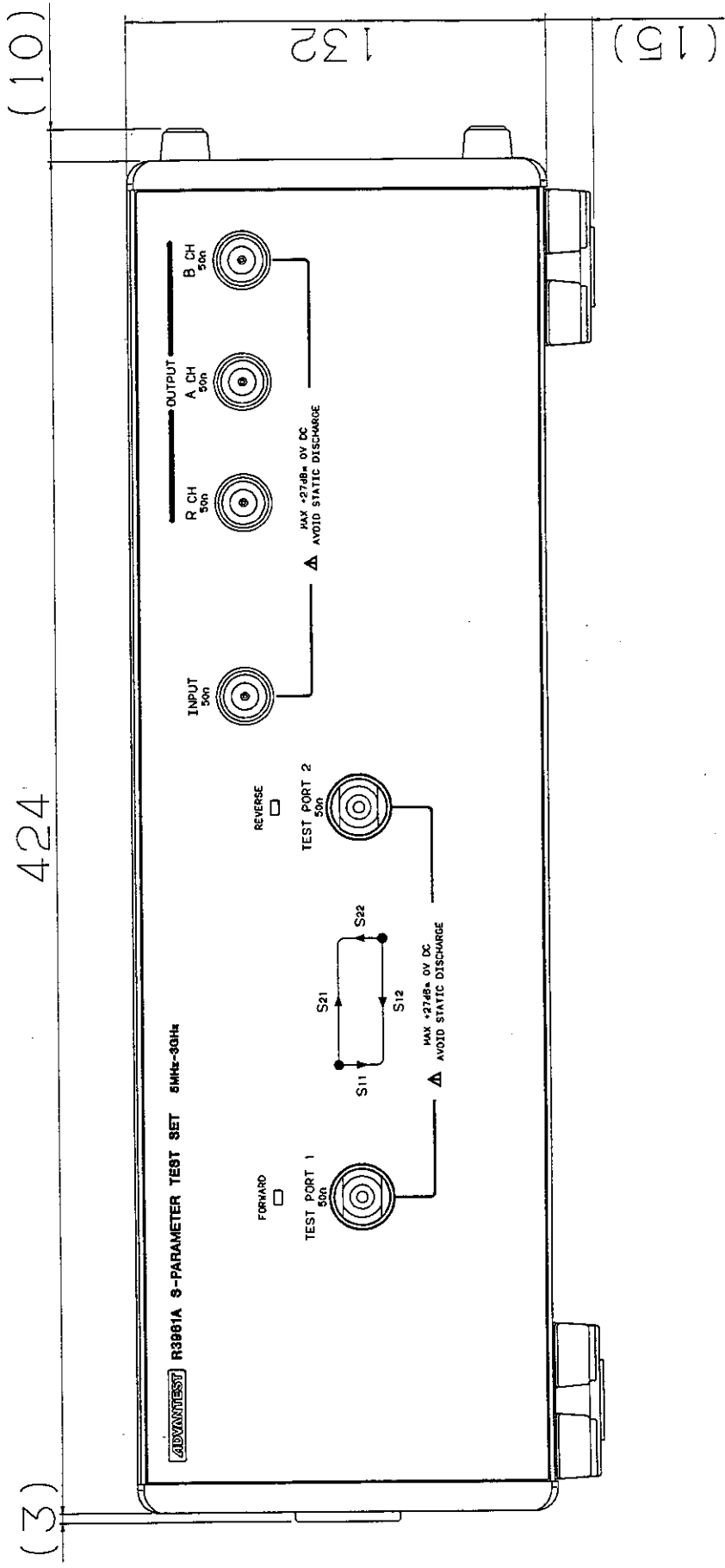
SIDE VIEW



REAR VIEW

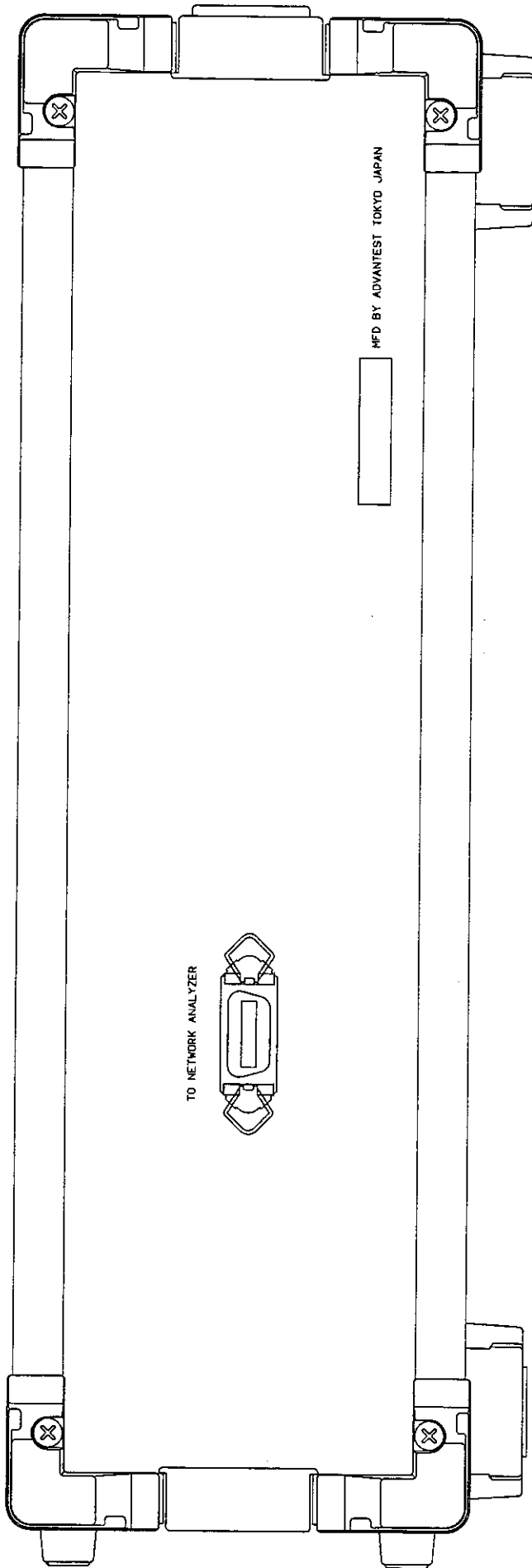
R3961A  
EXTERNAL VIEW

EXT1-9005-A

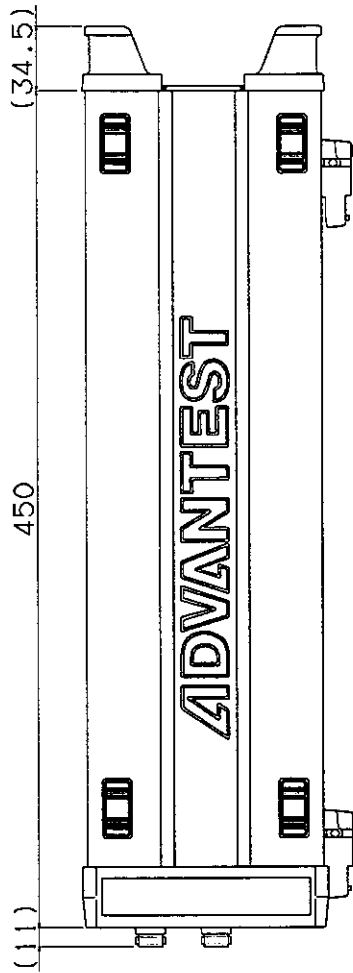


R3961A  
FRONT VIEW

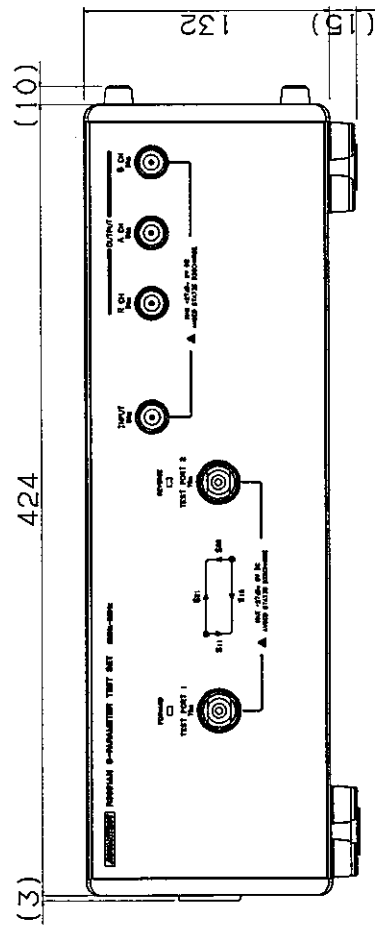




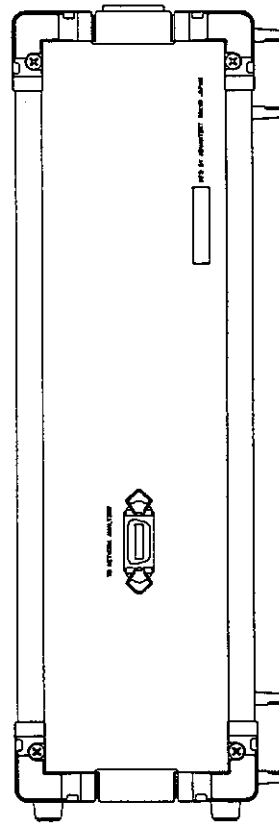
**R3961A/AN  
REAR VIEW**



SIDE VIEW



FRONT VIEW



REAR VIEW

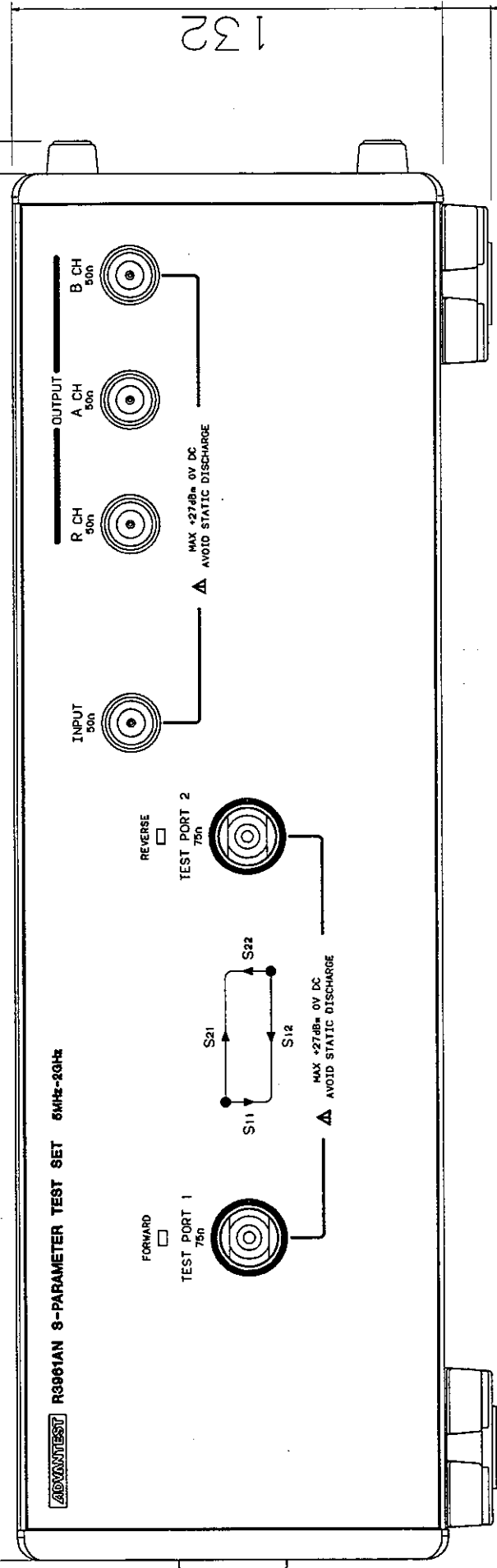
**R3961AN  
EXTERNAL VIEW**

EXT4-9012-B

(3)

424

(10)



(15)

**R3961AN  
FRONT VIEW**

## 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タでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタムエンジニアを配置しています。

カスタムエンジニアは、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タ 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。

アドバンテスタでは、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タ

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)