
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

取扱説明書

R3961B/BN

Sパラメータ・テスト・セット

MANUAL NUMBER OJA01 9207

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 B / B 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

R3961B
R3961BN

- R3961B/BN 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	ヒューズの交換	1 - 4
1.4	アクセサリ	1 - 5
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.	測定例および機能説明	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	バイアスを印加した伝送／反射測定	4 - 18
4.5	出力ポート ATT設定	4 - 24
4.6	CAL KIT の設定	4 - 26
4.7	CAL COPY KEY	4 - 28
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	アイソレーション	7 - 7
7.5	チェック・リスト	7 - 8

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

目次

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

外観図

R3961B EXTERNAL VIEW	EXT 1
R3961B FRONT VIEW	EXT 2
R3961B/BN REAR VIEW	EXT 3
R3961BN EXTERNAL VIEW	EXT 4
R3961BN FRONT VIEW	EXT 5

R 3 9 6 1 B / B 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
1 - 1	ヒューズの交換	1 - 4
2 - 1	R3961B の正面パネル	2 - 1
2 - 2	R3961BN の正面パネル	2 - 2
2 - 3	R3961B/BN 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
4 - 1	1GHzアンプ	4 - 18
4 - 2	1GHzアンプ測定ブロック図	4 - 18
5 - 1	R3961B のブロック図	5 - 1
5 - 2	R3961BN のブロック図	5 - 2
5 - 3	動作説明	5 - 3

R 3 9 6 1 B / B 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 - 5
7 - 1	性能試験項目	7 - 1

1. 概説

1.1 製品概要

R3961B/BN（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。（R3961Bは50Ωポート、R3961BN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 R3961BN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 B / B 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-FF0388×06	4
コントロール・ケーブル	57FE-314-20P3W	DCB-RR3994×01	1
ヒューズ	TMF51NR1(250)	DFN-AA1A-3	2

1.3 ヒューズの交換

注意

ヒューズの交換は、必ずPOWER スイッチをOFF にして、電源ケーブルをコンセントから引き抜いた後に、行って下さい。

電源ヒューズは、背面パネルのヒューズ・ホルダに収納されています。

交換手順

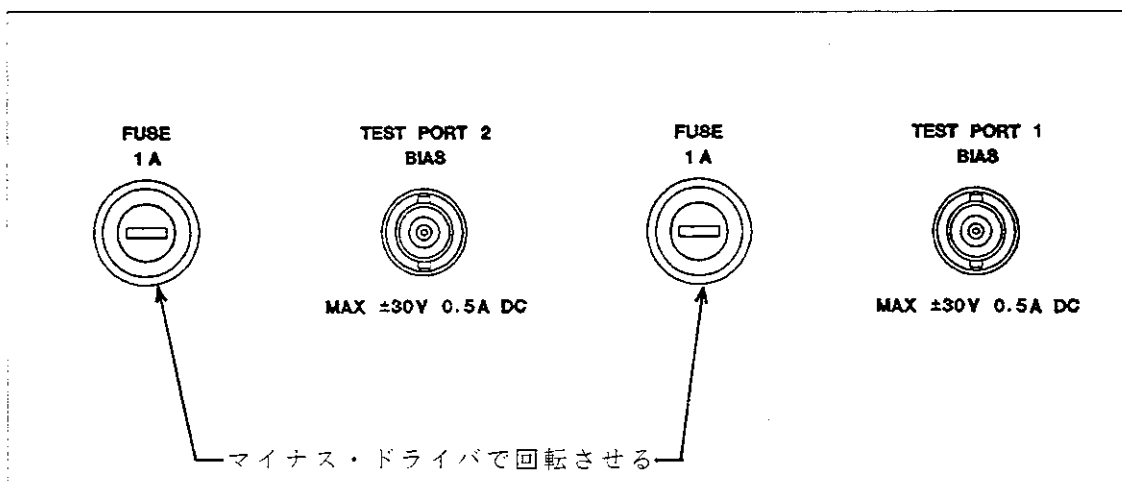


図 1 - 1 ヒューズの交換

- ① ヒューズ・ホルダのキャップをマイナス・ドライバで軽く押しつけながら反時計方向に約60度回転させてドライバを離します。
- ② 回転部が3mm程度手前に浮き出てきますこの回転部を引き出してヒューズを交換して下さい。
- ③ 回転部を取り付けるときは、ドライバを押しながら時計方向に約60度回転させて取り付けて下さい。

警告

火災の危険に対して常時保護するため、ヒューズ交換の際は同一形式、定格のヒューズを使用して下さい。

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

1.4 アクセサリ

1.4 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	R3961B 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	R3961BN 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) RF ケーブル	230mm	A01247	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	R3961BN 性能確認、 その他に 使用

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 B / B 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) R3961B

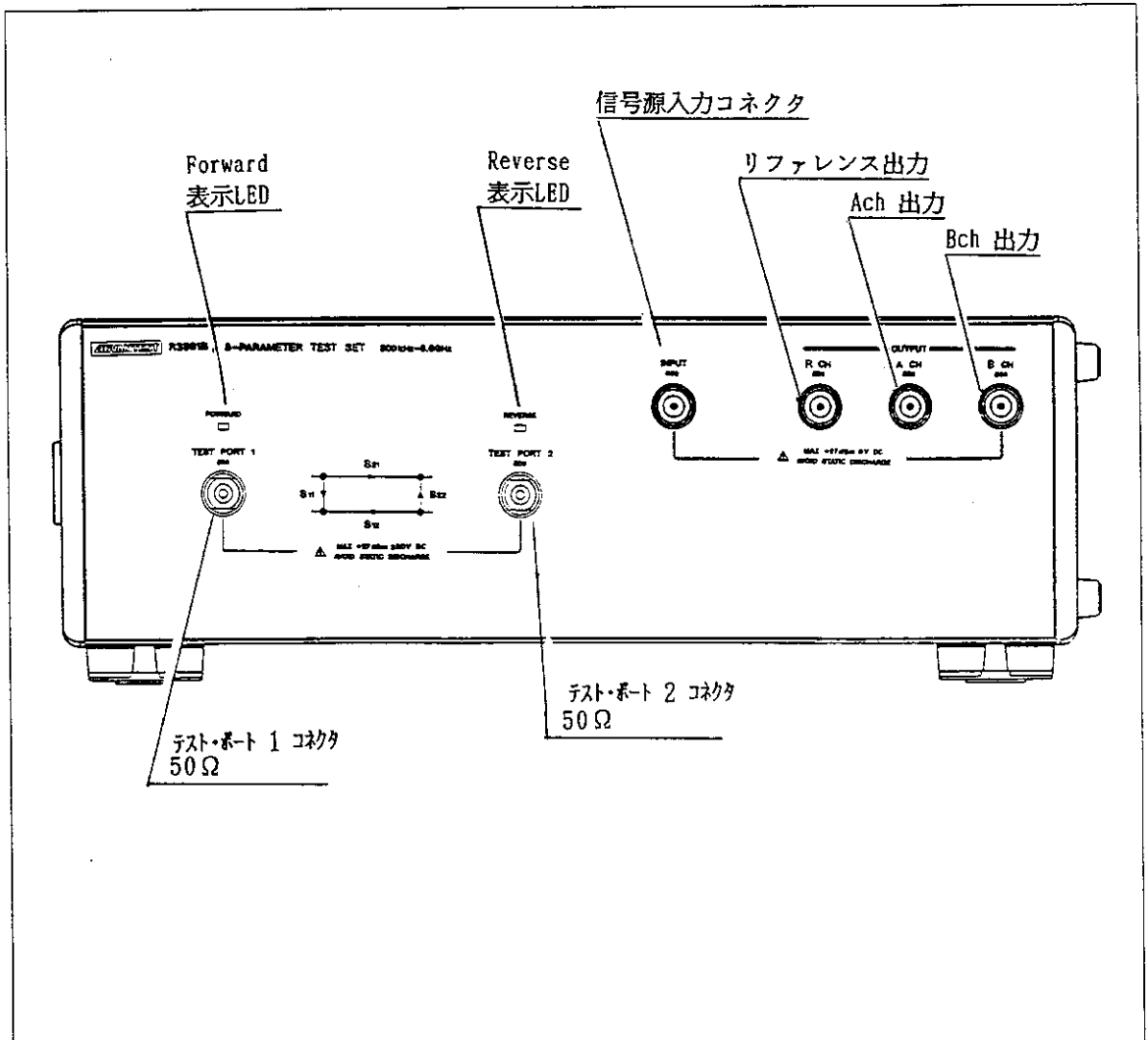


図 2 - 1 R3961Bの正面パネル

R 3 9 6 1 B / B 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) R3961BN

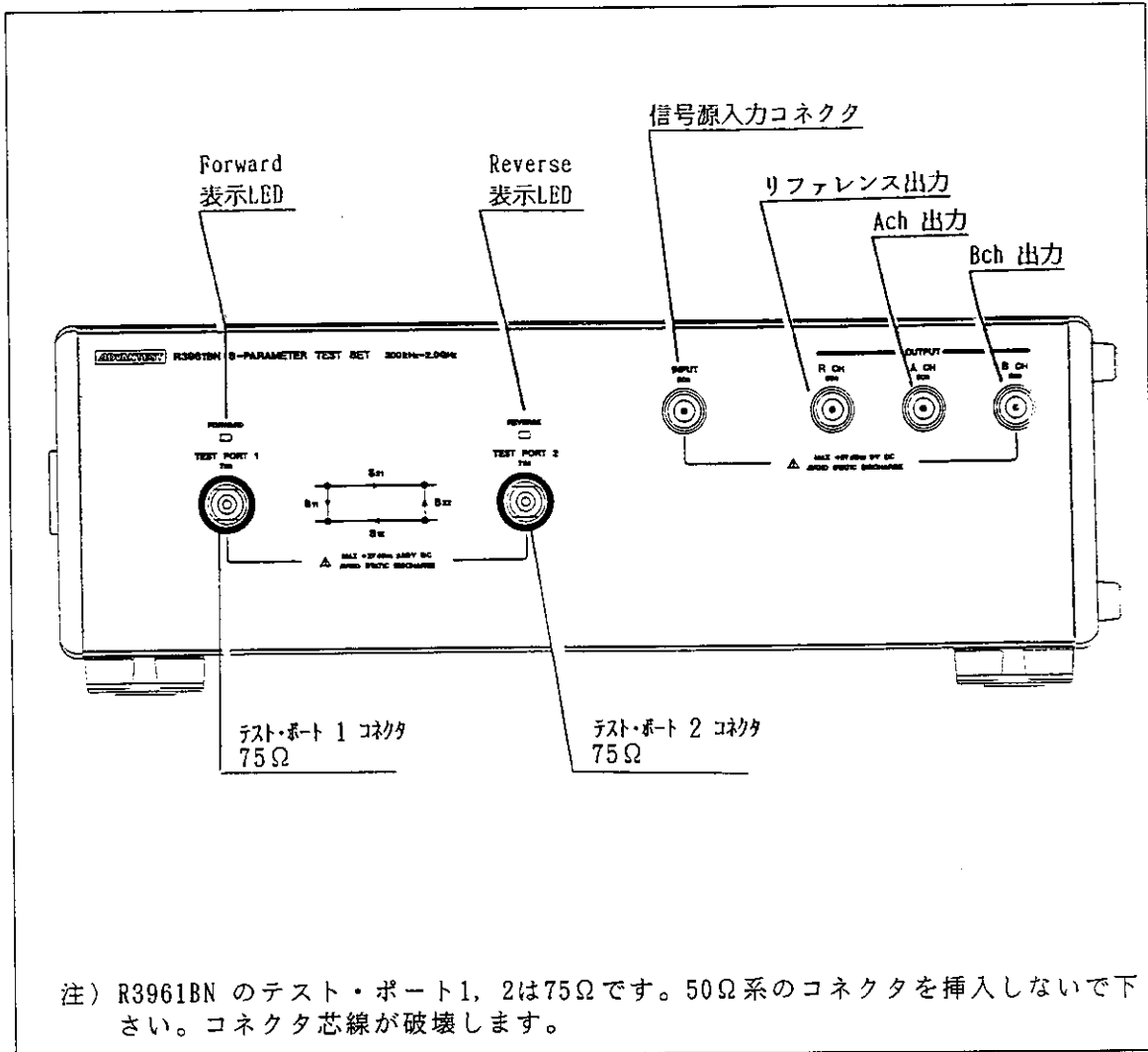


図 2 - 2 R3961BN の正面パネル

2.2 背面パネルの説明

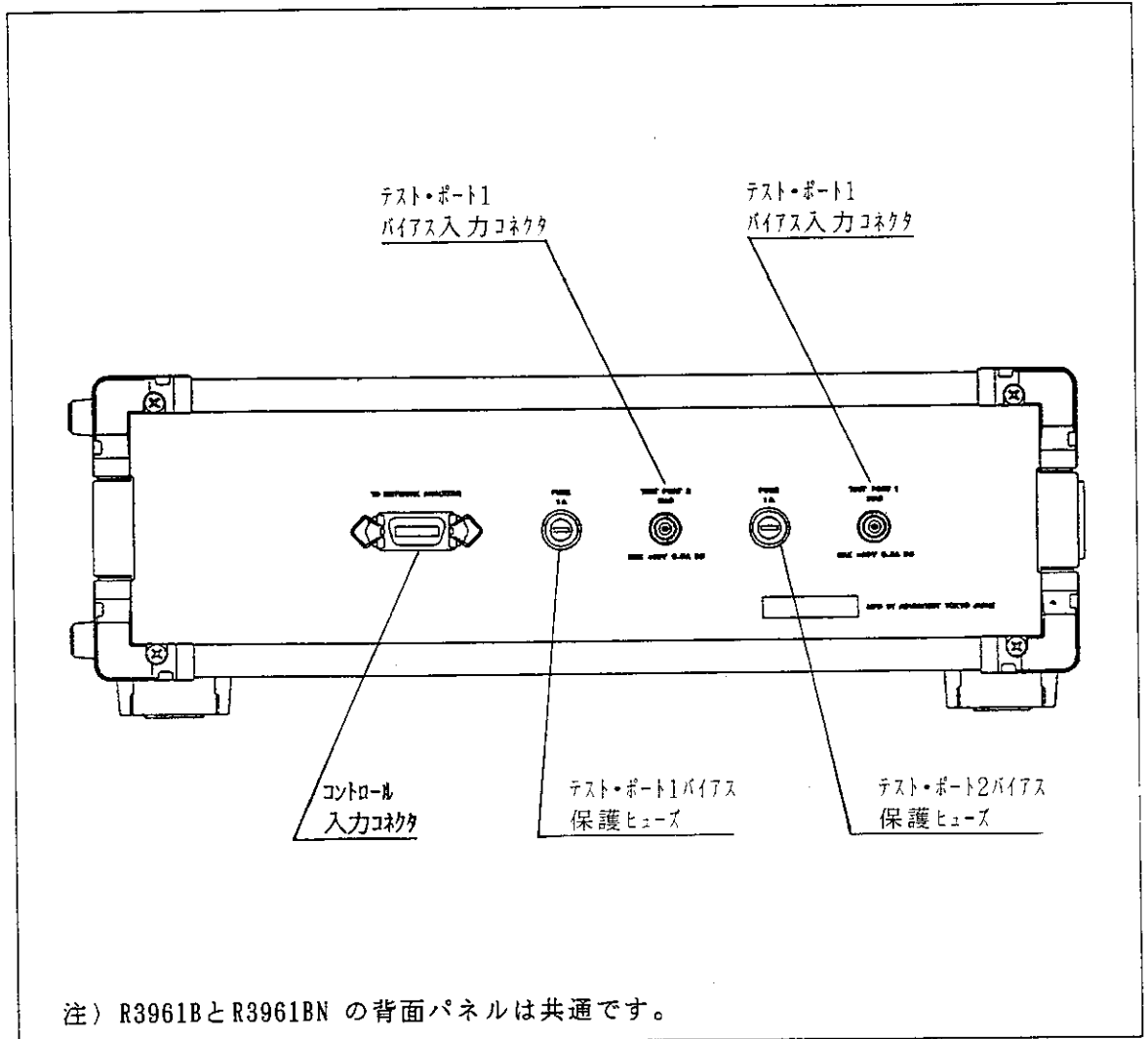


図 2 - 3 R3961B/BN の背面パネル

MEMO



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

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-FF0388×06
OUTPUT R	→	INPUT R	DCB-FF0388×06
OUTPUT A	→	INPUT A	DCB-FF0388×06
OUTPUT B	→	INPUT B	DCB-FF0388×06

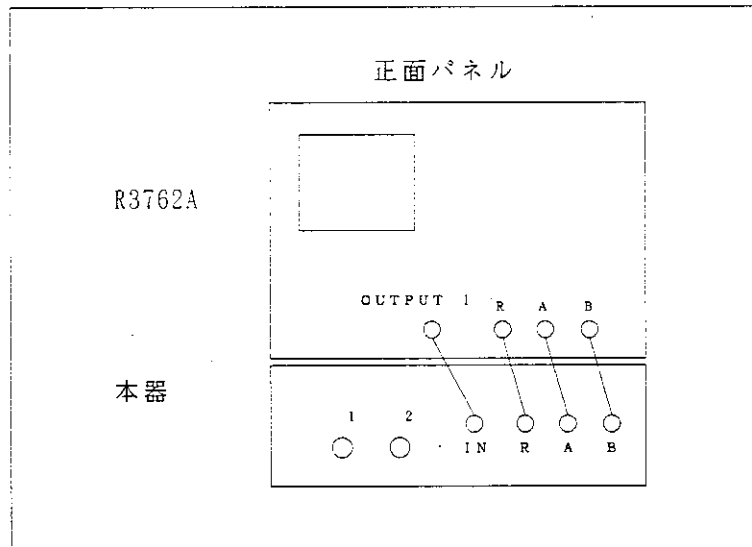


図 3 - 1 正面側の接続

3.2 背面側の接続

付属のコントロール・ケーブル (DCB-RR3994×01) を用いて、以下のように接続して下さい。

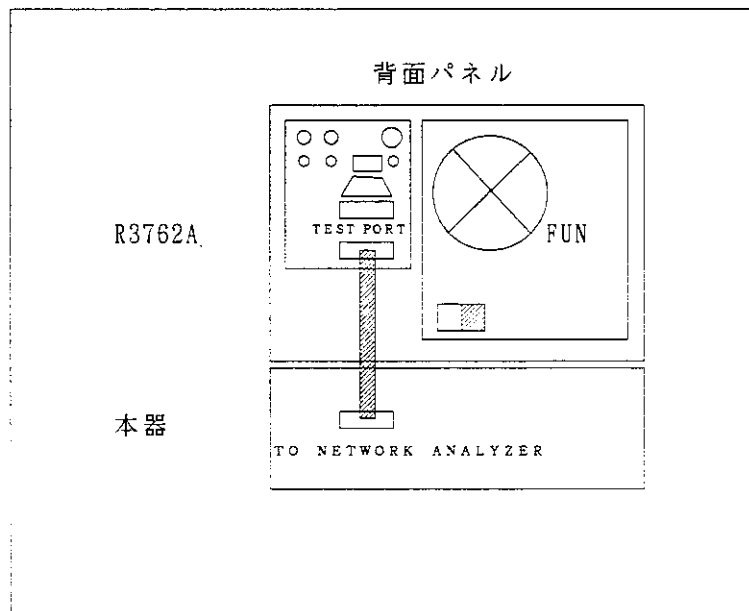
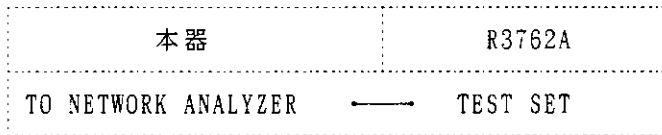


図 3 - 2 背面側の接続

4. 測定例および機能説明

注意

測定前に、R3961Bの場合 CAL KITをN(50Ω)に、R3961BN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

S₁₁ 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。

S₂₂ 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。

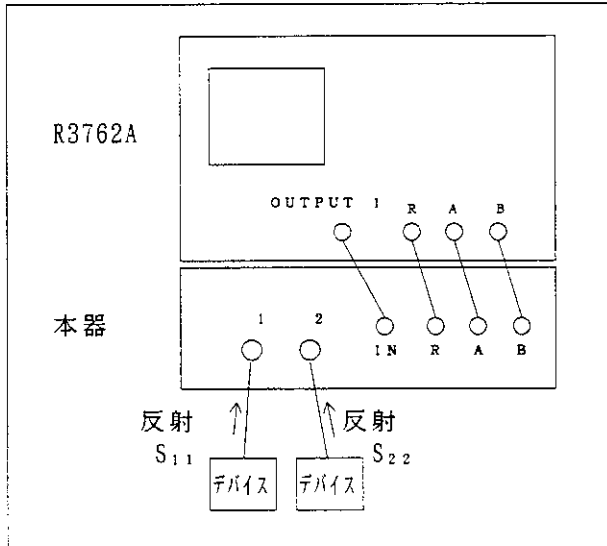
注意

以下、R3961Bの場合は50Ω系のCAL KIT および接続ケーブルを、R3961BN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。

R 3 9 6 1 B / B 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

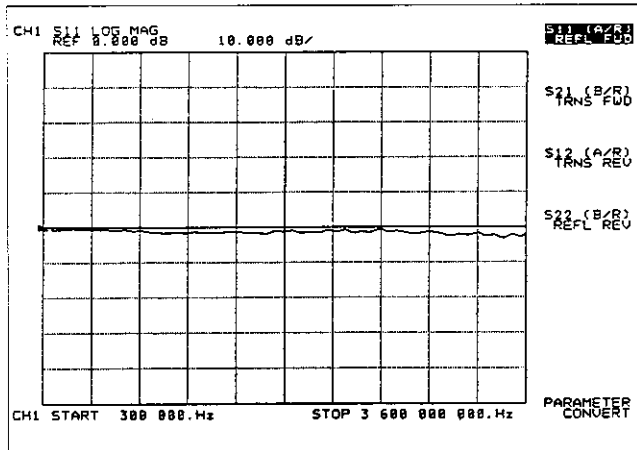
セット・アップ



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



R3762Aの正面パネルからキー操作して下さい。

② **MEAS** を押します。

S₁₁ 測定をする場合、

S11 (A/R) REFL FWD を押します。

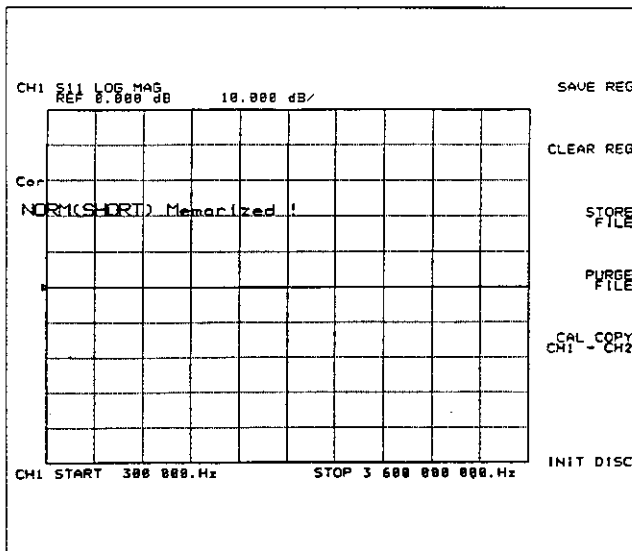
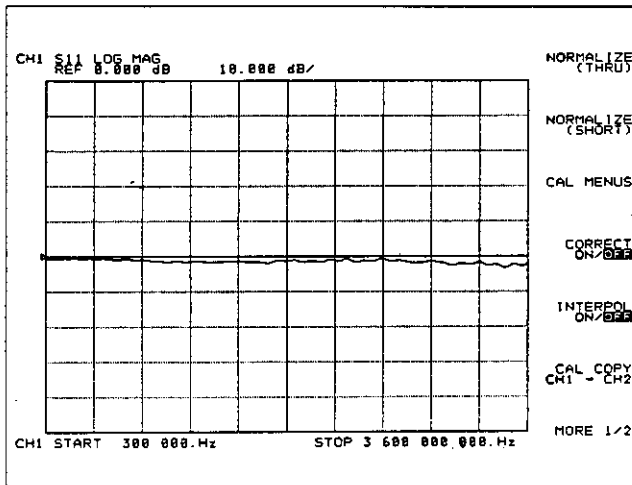
S₂₂ 測定をする場合、

S22 (B/R) REFL REV を押します。

注) 以下 S₁₁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)



③ **CAL** を押してキャリブレーションのメニューを表示させます。

④ TEST PORT 1 にショート・スタンドを接続して、
NORMALIZE (SHORT) を押します。

⑤ 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 S₁₁ を測定します。

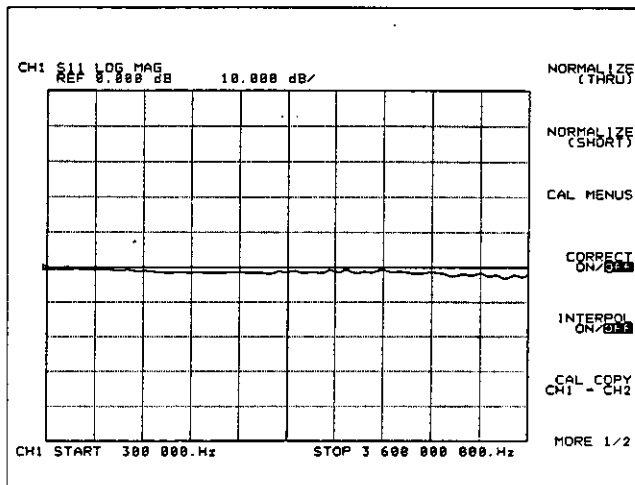
管面設定とコレクション・データをレジスタにセーブする場合は、
SAVE REG を押します。

以降の操作は、R3762 の取扱説明書を参照して下さい。

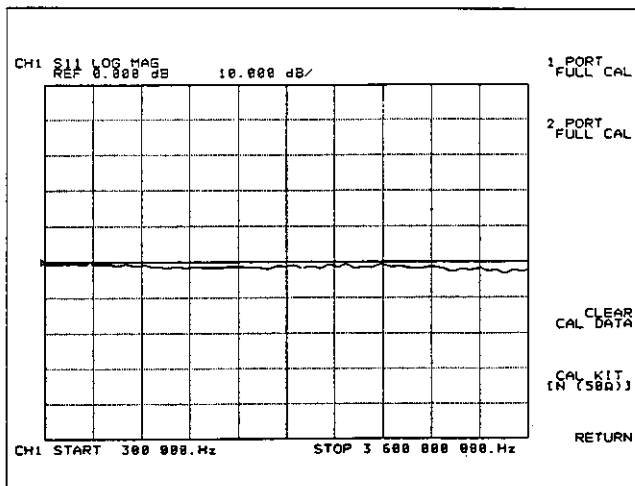
(続く)

キャリブレーション 2
 (1 port Full Cal)

⑥ **CAL** を押してキャリブレーションのメニューを表示させます。



⑦ **CAL MENUS** を押します。

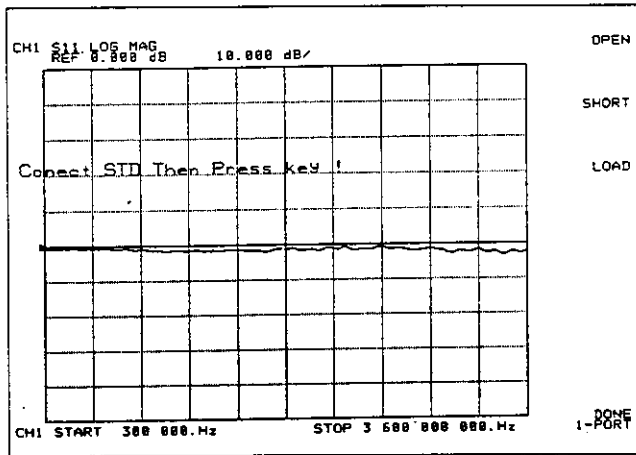


⑧ **1 PORT FULL CAL** を押します。

(続く)

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

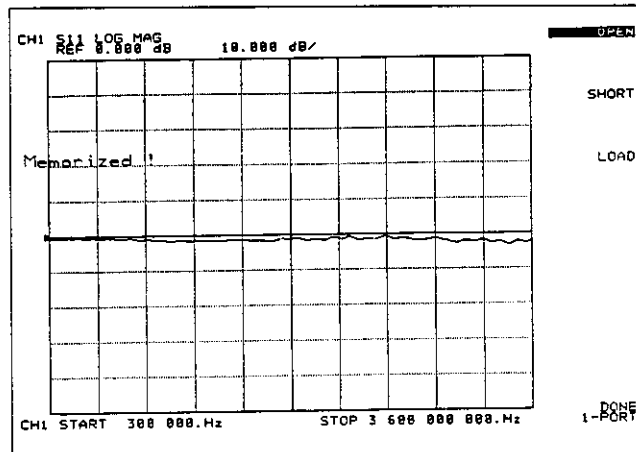
4.1 反射特性測定



⑨ 1ポート・フル・キャルをします。

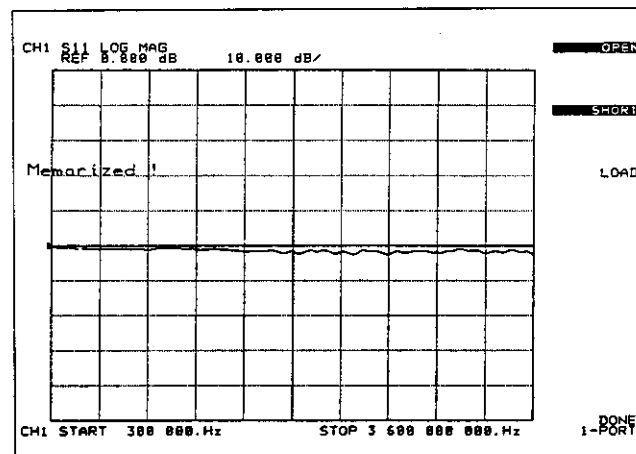
⑨-1 S_{11} 測定の場合、オープン・スタンダードを TEST PORT 1 に接続します。
 S_{22} 測定の場合、オープン・スタンダードを TEST PORT 2 に接続します。

⑨-2 OPEN を押します。



⑨-3 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。

⑨-4 SHORT を押します。



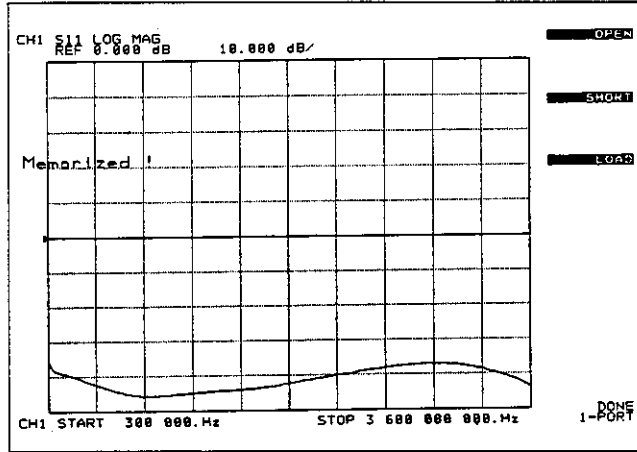
⑨-5 S_{11} 測定の場合、ロード・スタンダードを TEST PORT 1 に接続します。
 S_{22} 測定の場合、ロード・スタンダードを TEST PORT 2 に接続します。

⑨-6 LOAD を押します。

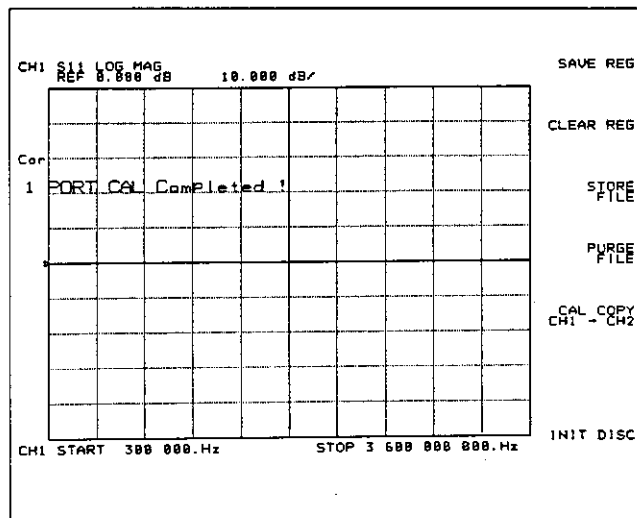
(続く)

R 3 9 6 1 B / B 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



⑨-7 DONE
1-PORT を押します。



⑩ S₁₁ 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 S₁₁ 測定をします。
S₂₂ 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 S₂₂ 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

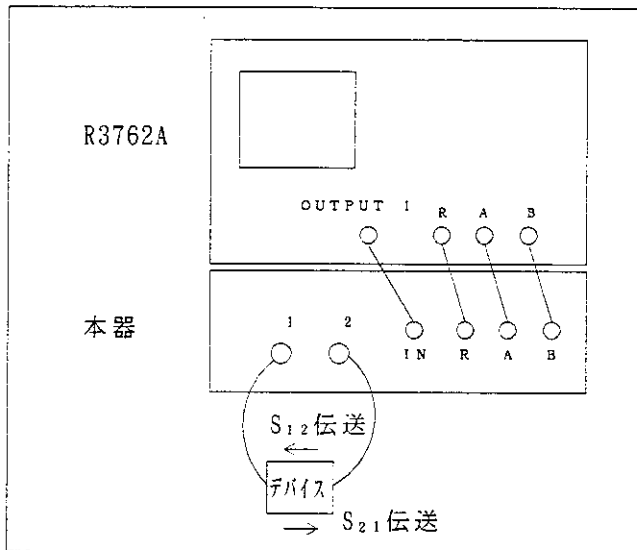
S_{21} 測定 : TEST PORT 1, 2の間にデバイスを接続し、TEST PORT 1 から 2の方向への伝送特性を測定することをいいます。

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、R3961Bの場合は50Ω系のCAL KIT および接続ケーブルを、R3961BN 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



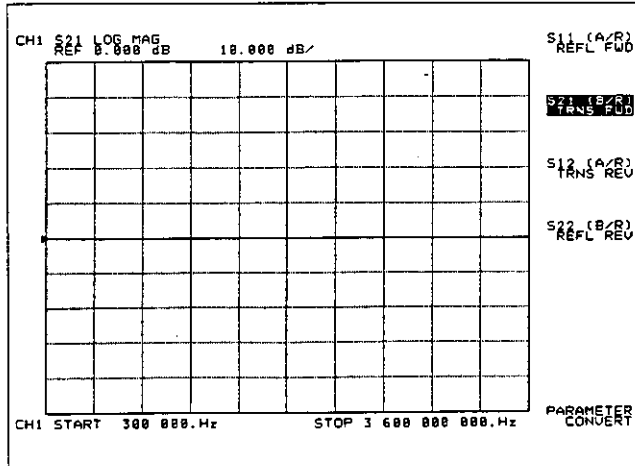
① 図のように接続します。

(続く)

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

4.2 伝送特性測定

初期設定



R3762Aの正面パネルからキー操作して下さい。

- ② **MEAS** を押します。
- ③ S_{21} 測定をする場合、

S21 (B/R)
TRNS FWD

 を押します。
 S_{12} 測定をする場合、

S12 (A/R)
TRNS REV

 を押します。

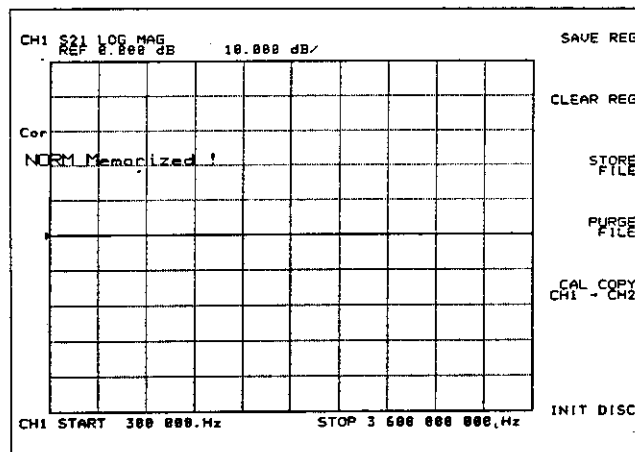
注) 以下 S_{21} での操作手順を示します。

- ④ TEST PORT 1, 2の間をスルー状態に接続します。
- ⑤ **CAL** **NORMALIZE (THRU)** 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_{21} 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 (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、R3961Bの場合は50Ω系のCAL KIT および接続ケーブルを、R3961BN 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。

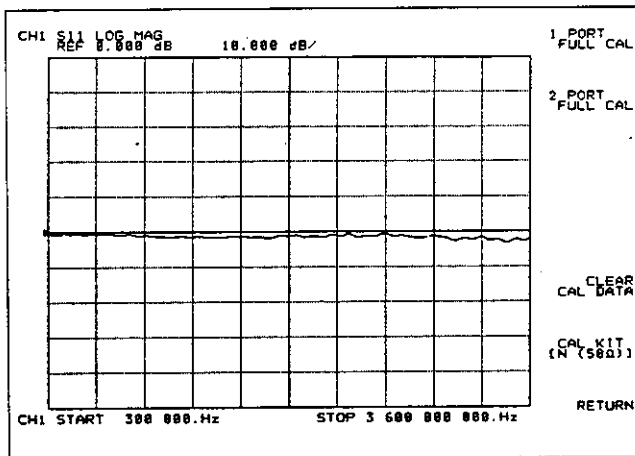
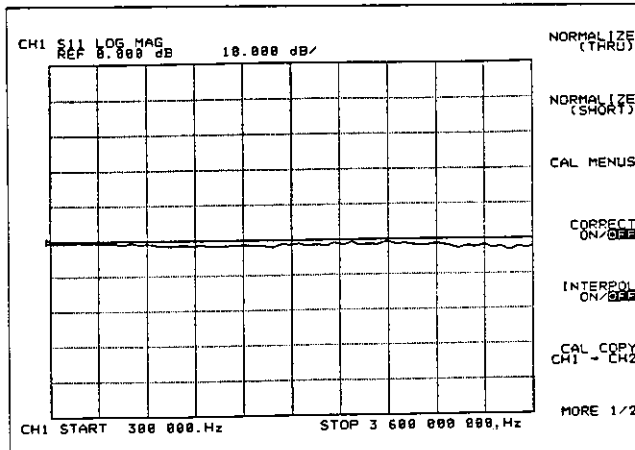
測定

R3762Aの正面パネルからキー操作して下さい。

① **CAL** を押してキャリブレーションのメニューを表示させます。

② **CAL MENUS** を押します。

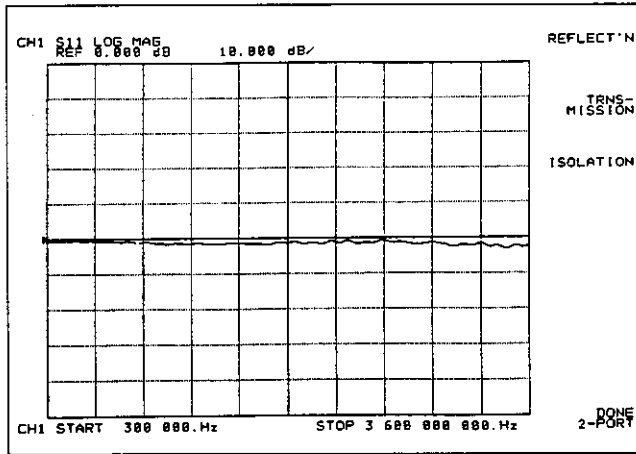
③ **2 PORT FULL CAL** を押します。



(続く)

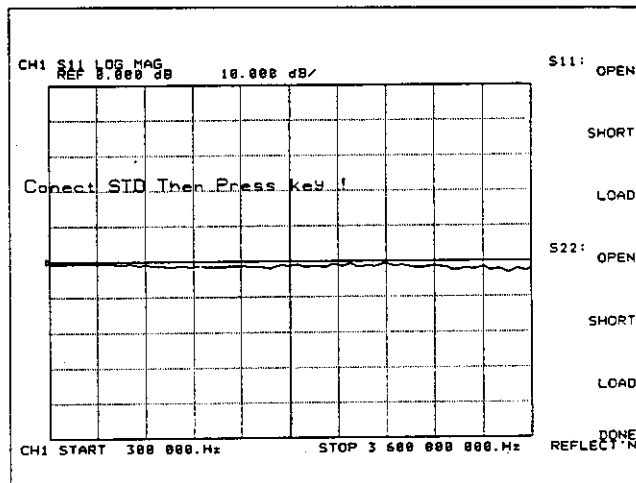
R 3 9 6 1 B / B N
 S パラメータ・テスト・セット
 取扱説明書

4.3 伝送・反射特性の同時測定

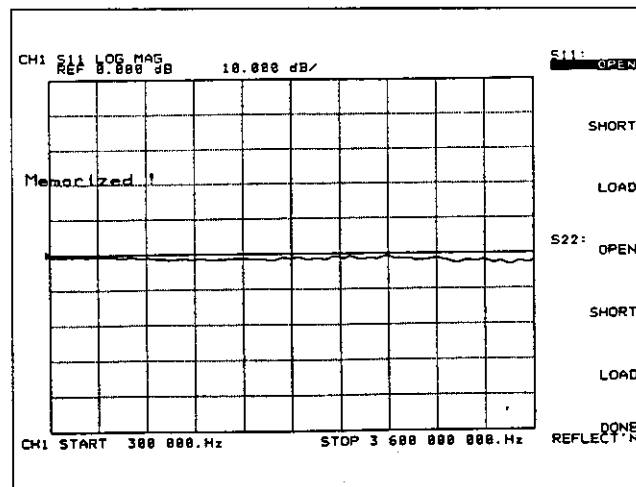


④ REFLECT'N を押します。

REFLECT'N



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。

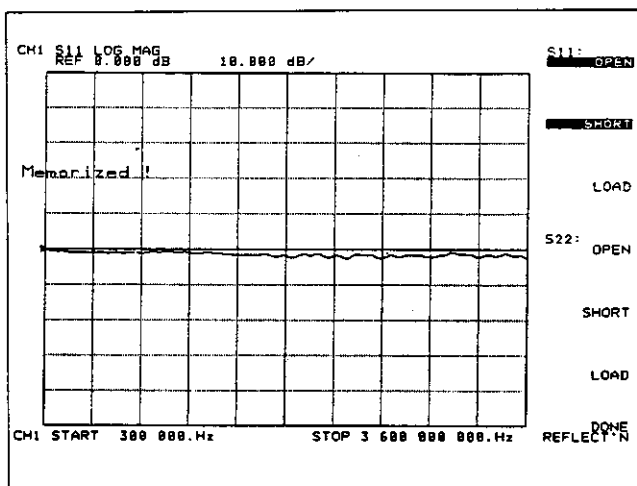


⑥ TEST PORT 1 にショート・スタンダードを接続し、
 SHORT (S₁₁) を押します。

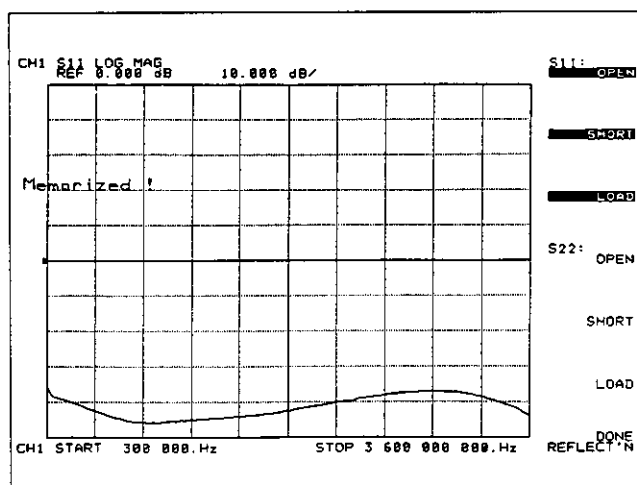
(続く)

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

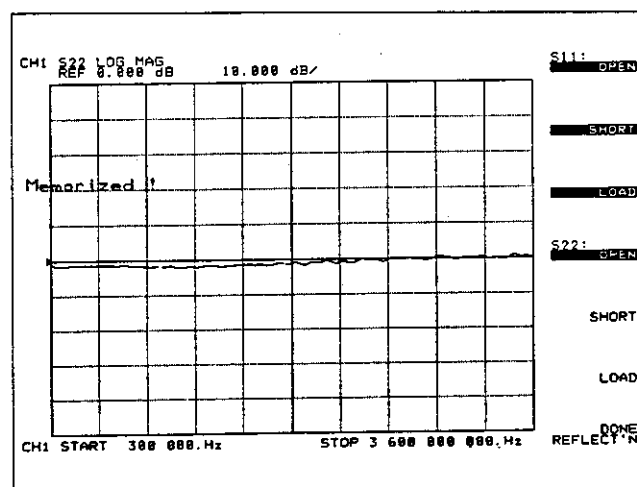
4.3 伝送・反射特性の同時測定



⑦ TEST PORT 1 にロード・スタンダードを接続し、LOAD (S₁₁) 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。

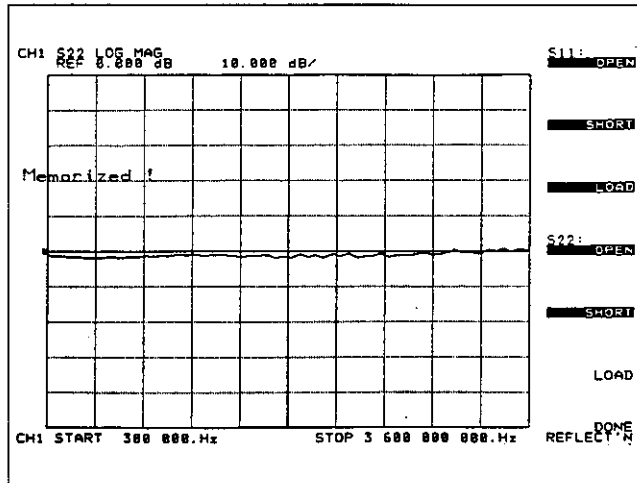


⑨ TEST PORT 2 にショート・スタンダードを接続し、SHORT (S₂₂) を押します。

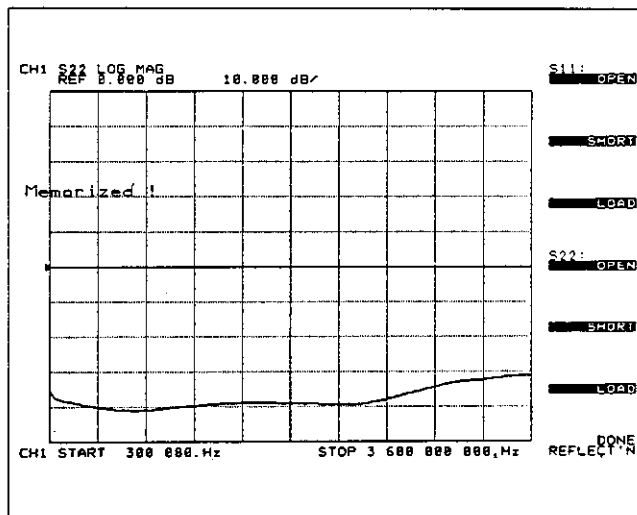
(続く)

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

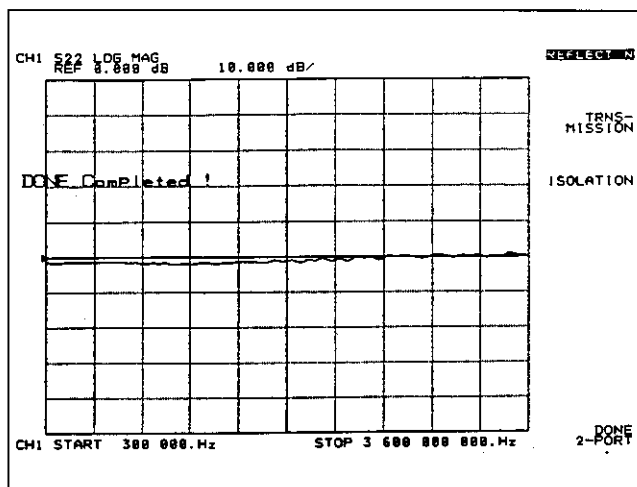
4.3 伝送・反射特性の同時測定



⑩ TEST PORT 2 にロード・スタンダードを接続し、LOAD (S₂₂) を押します。



⑪ DONE REFLECT'N を押します。
 (反射データ取得完了)

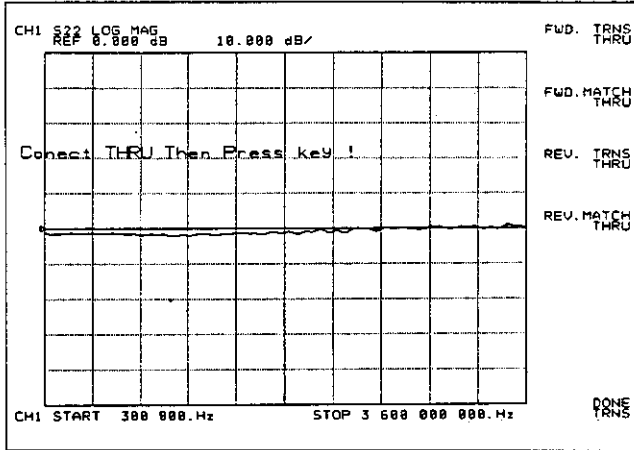


⑫ TRANSMISSION を押します。

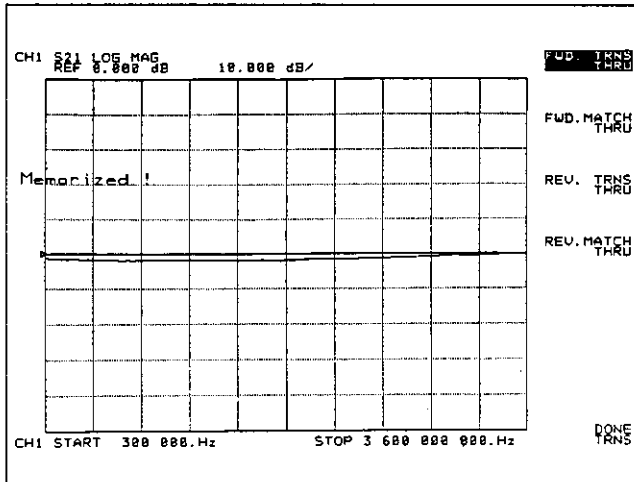
(続く)

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

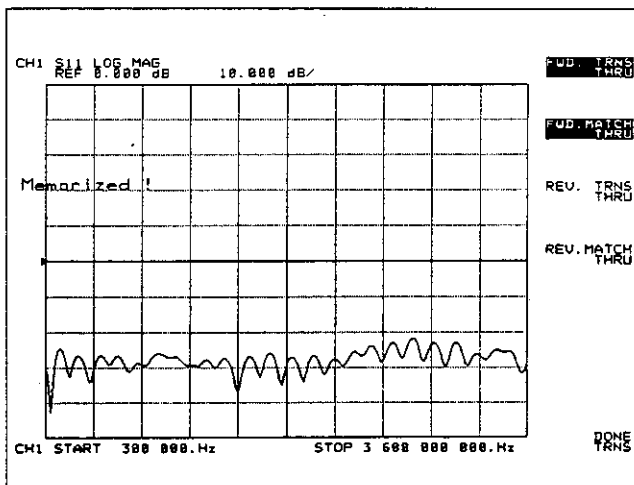
4.3 伝送・反射特性の同時測定



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。

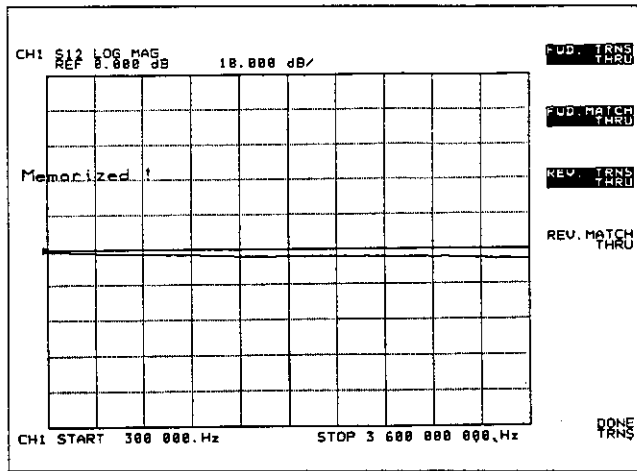


⑮ **REV. TRNS THRU** を押します。

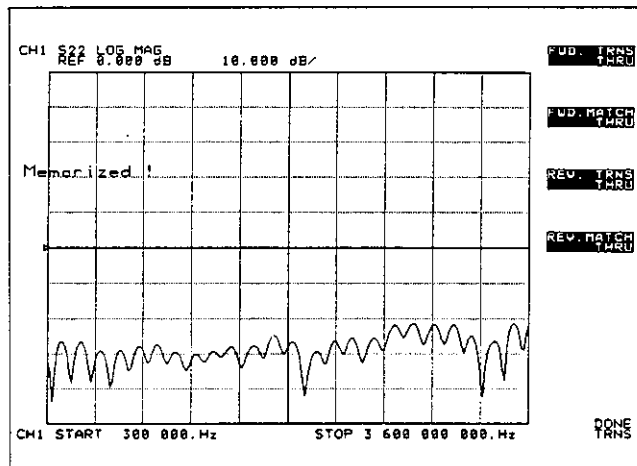
(続く)

R 3 9 6 1 B / B 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

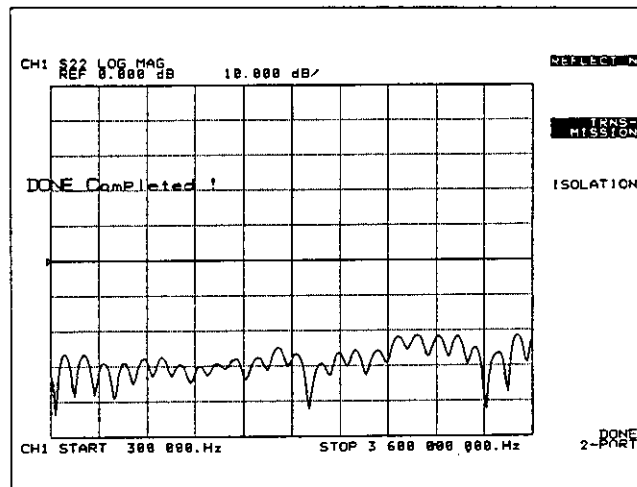


⑩ REV. MATCH THRU を押します。



⑪ DONE TRNS を押します。

(伝送データ取得完了)



⑫ ISOLATION を押します。

(続く)

- ⑩ 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。

⑩-1 OMIT ISOLATIONを選択する場合

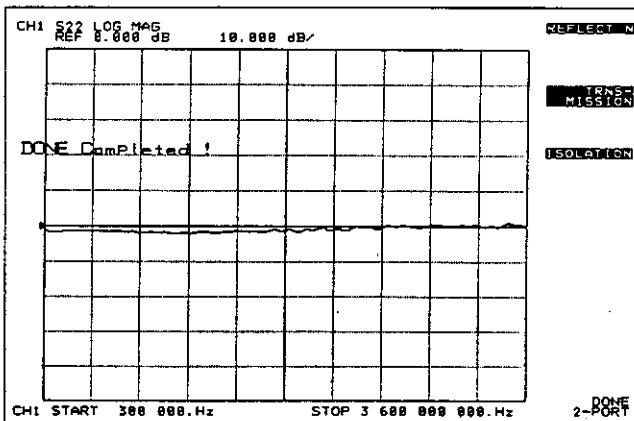
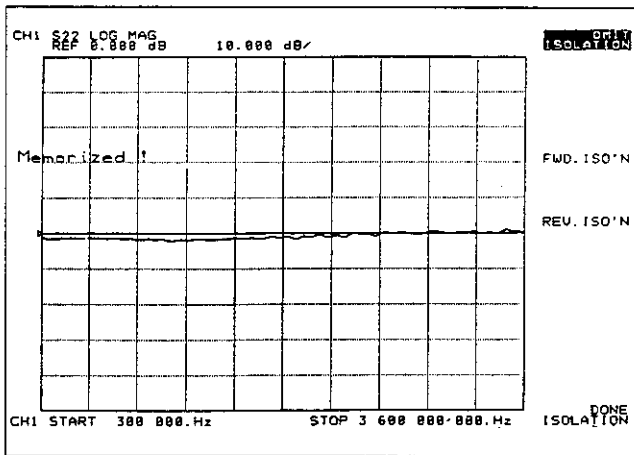
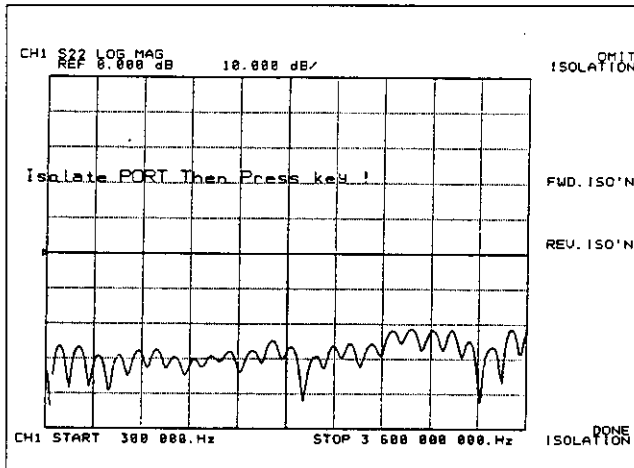
- a) **OMIT ISOLATION** を押します。
 （アイソレーションデータ 無限大に設定）

ダイナミック・レンジを特に必要としない場合は、アイソレーション・キャルをパスします。通常は同軸ケーブルで接続していれば、OMITしても問題ありません。リーケージの大きいケーブルや途中にマイクロ・ストリップ・ライン等、Port1,2 間でリーケージが起りやすい場合は、OMITせずにアイソレーション・データを取れば正確に測定できます。

- b) **DONE ISOLATION** を押します。

ダイナミック・レンジを必要とする場合（フィルタの減衰量測定など）に使用します。

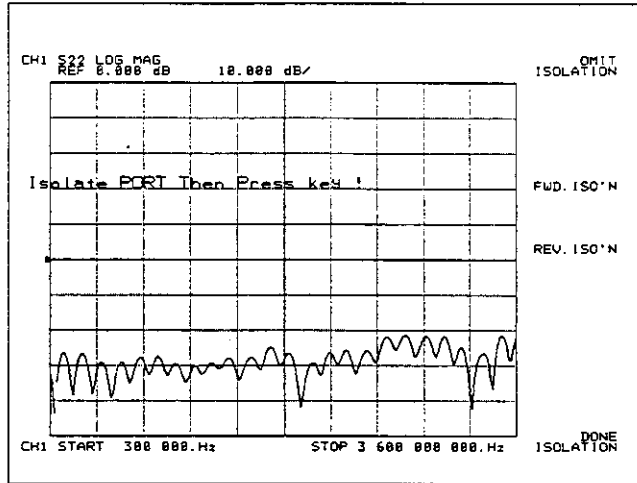
- c) アイソレーション・データ取得完了



(続く)

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

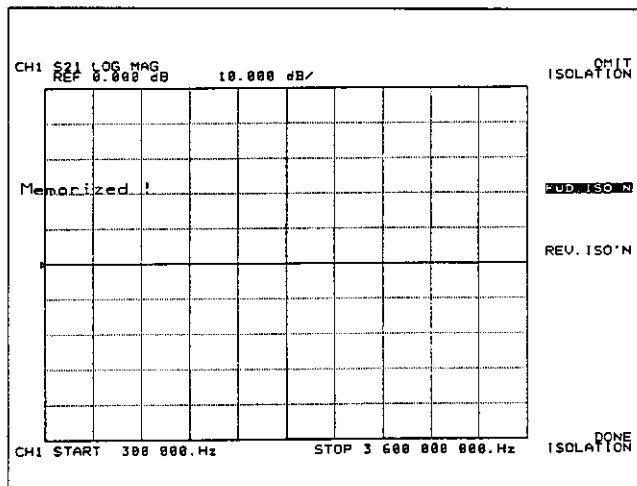
4.3 伝送・反射特性の同時測定



⑩-2 FWD. ISO'N, REV. ISO'Nを選択する場合

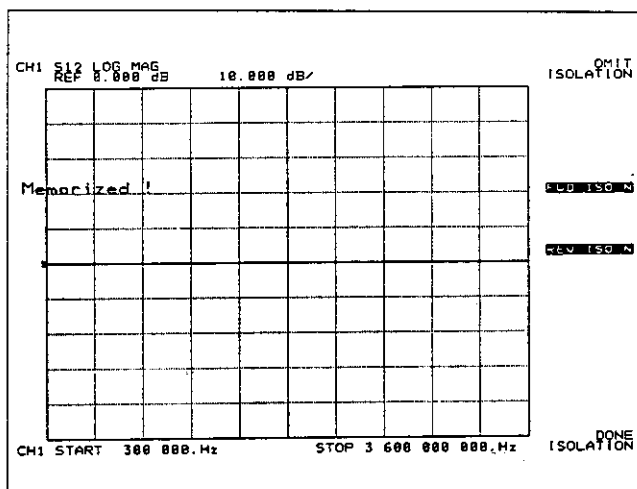
a) TEST PORT 1 と 2にロード・スタンダードを接続し、

FWD. ISO'N を押します。



b) **REV. ISO'N** を押します。

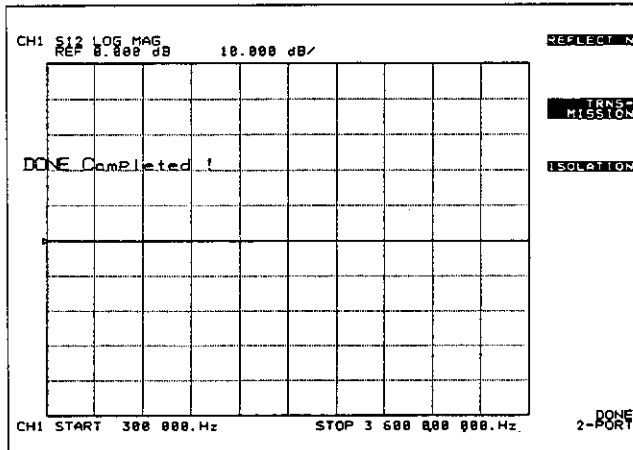
c) **ISOLATION** を押します。



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)



f) **DONE** を押します。
2-PORT

(2ポート・フル・キャル完了)

設定をセーブしたい場合は、

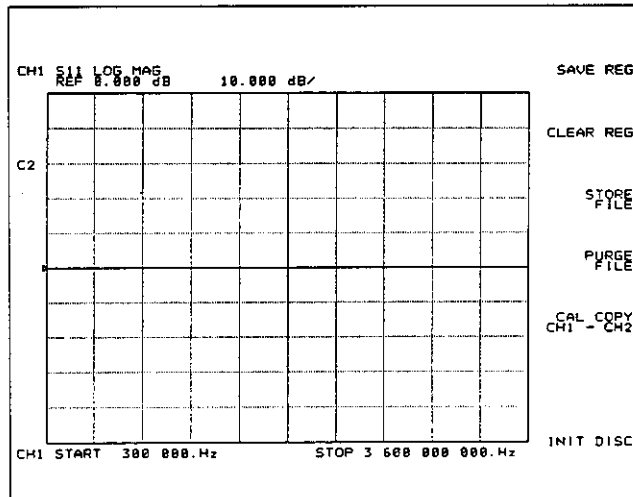
SAVE REG を押します。以降の操作は

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

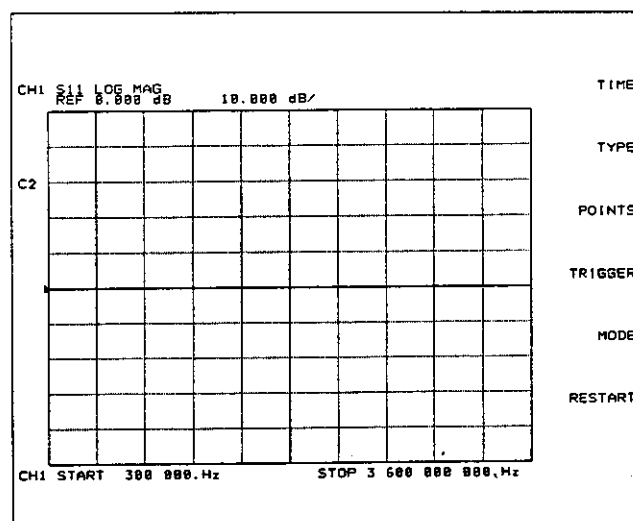
コピーしたい場合は、**CAL COPY**
CH1→CH2 を

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・データを共用にすると、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_{11} , S_{21} , S_{12} , S_{22} 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。



㊦ 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 バイアスを印加した伝送／反射測定

R3961B/BN は外部電源を使い、測定信号にバイアスを印加して DUTを測定できます。

例として、1GHz帯域のMMICアンプの測定を行ないます。

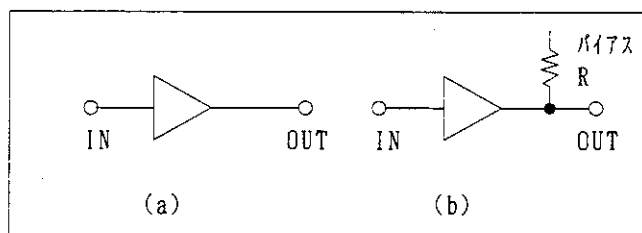


図 4 - 1 1GHzアンプ

今回使用するアンプは、DUT側に抵抗を通してバイアスするもので図4-1(b)のように抵抗を付けて測定します。

この測定のプロック図を、図 4-2に示します。

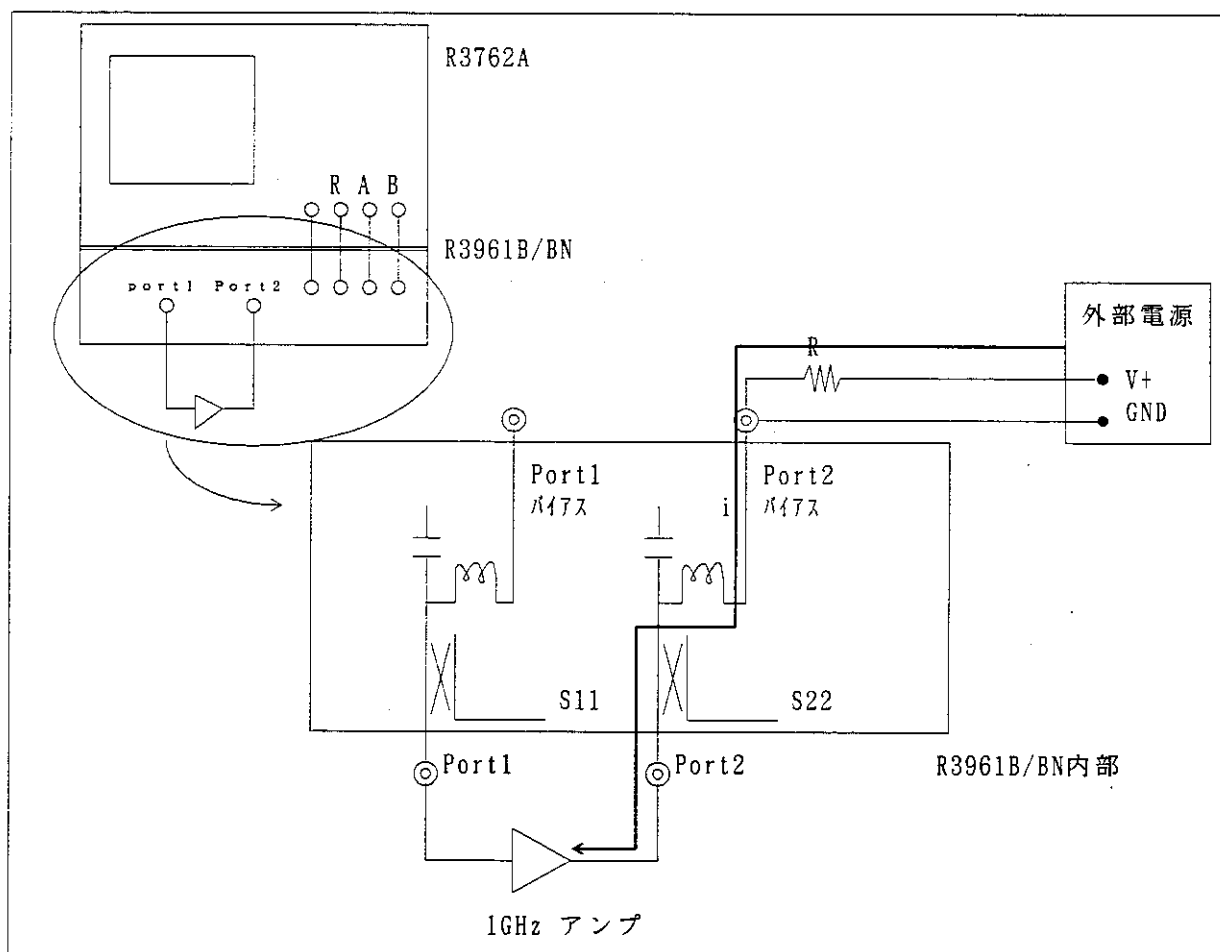
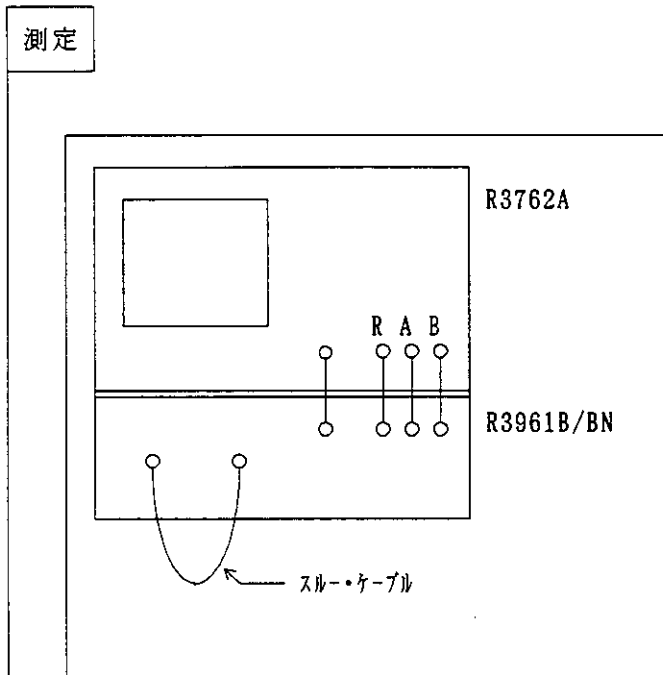


図 4 - 2 1GHzアンプ測定ブロック図

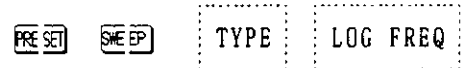
R 3 9 6 1 B / B N
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

4.4 バイアスを印加した伝送／反射測定

アンプ出力側にバイアスを印加するので、R3961B/BN のリア・パネルのPort2 バイアス端子に電源を接続します。また、抵抗 Rはバイアス端子～電源間に入れます。
→ は、バイアス電流の流れです。



① アンプを外して左図のように接続します。



とキーを押し、ログ周波数帯域に設定します。

② **CH1** **MEAS** **S21 (B/R)** **TRNS FWD** とキー

を押し、CH1を伝送(S21)特性に設定します。

CH2 **MEAS** **S11 (A/R)** **REFL FWD** とキー

を押し、CH2を反射(S11)特性に設定します。

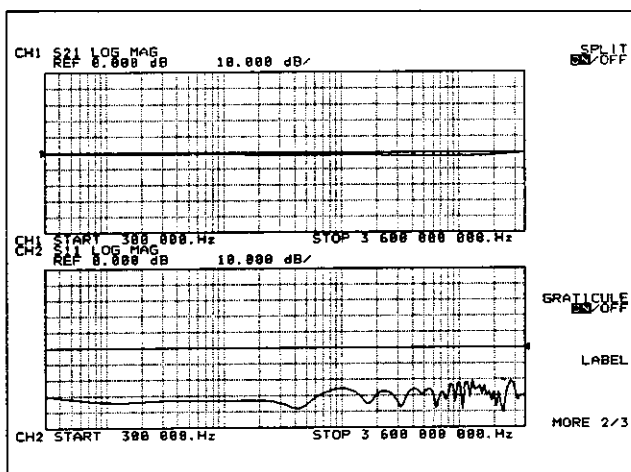
③ **DISAB** を押し、**DUAL CH ON/OFF** をONにし

て2チャンネル同時表示にします。

続けて、**MORE 1/3** を押し、

SPLIT ON/OFF をONにすると、CH1

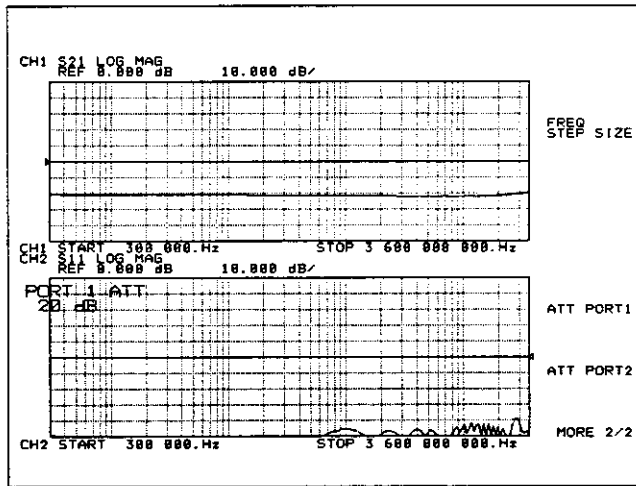
とCH2を上下2分割して表示します。



(続く)

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

4.4 バイアスを印加した伝送／反射測定

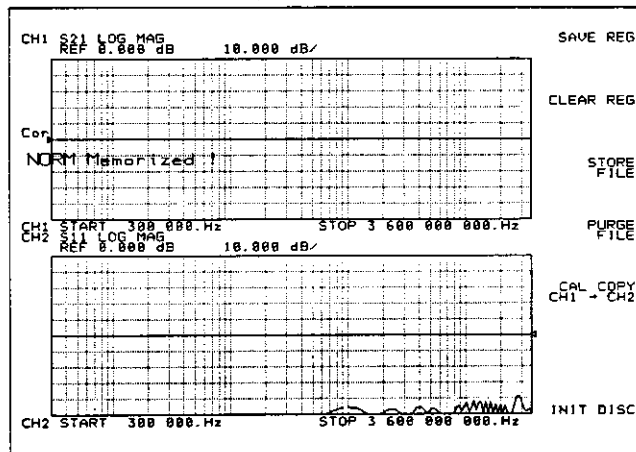


- ④ アンプ入力に過大入力を加えないように、Port 1 の出力レベルを下げます。

MENU **OUTPUT LEVEL** **0** **MHz** とキーを押し、R3762A出力レベルを0dBmに設定します。

さらに、**MORE 1/2** **ATT PORT1**

2 **0** **MHz** とキーを押し、R3961B/BN PORT1 ATT を20dBに設定します。これにより、R3961B/BN のINPUT ~ PORT1 間のロスが 6dBあるため、PORT1 端子の出力レベルが-26dBmになります。



- ⑤ CH1 で伝送(S21) 特性の校正を行ないます。

CH1 **CAL** **NORMALIZE (THRU)** と押しします。

(続く)

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

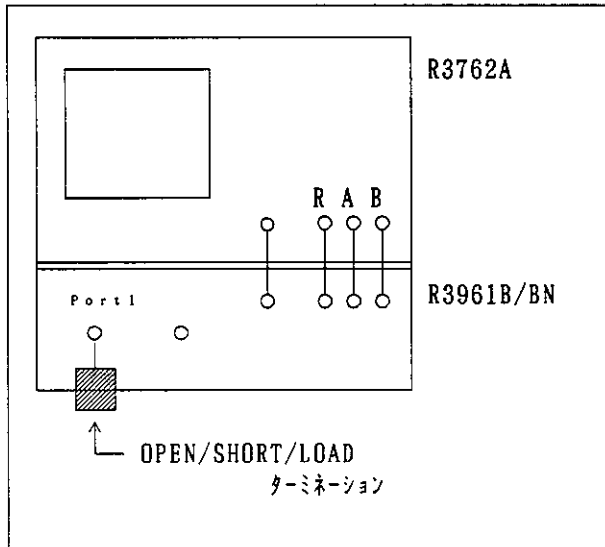
4.4 バイアスを印加した伝送／反射測定

⑥ CH2 で反射(S11) 特性の校正を行います。

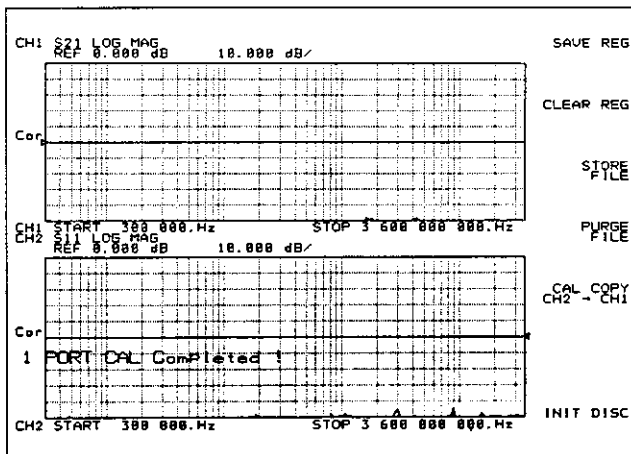
⑥-1 **CH2** **CAL** **CAL MENUS**
1 PORT FULL CAL と押します。

⑥-2 OPENターミネーションを左図のように接続して、**OPEN** を押します。

⑥-3 OPENターミネーションを外し、同様に SHORTターミネーションを接続し、**SHORT** を押します。



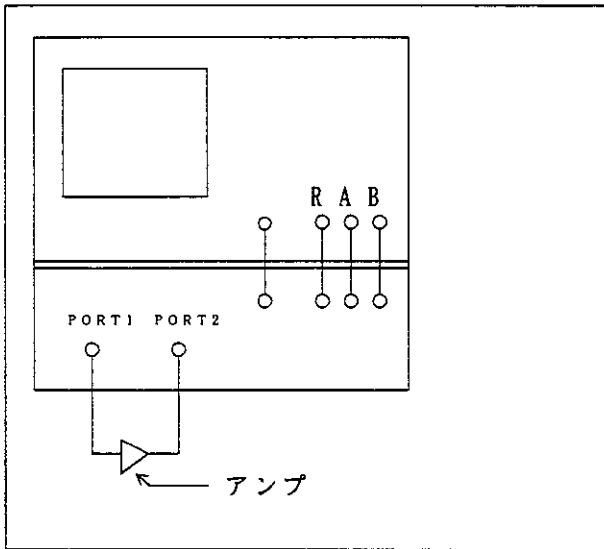
⑥-4 SHORTターミネーションを外し、LOADターミネーションを接続し、**LOAD** **DONE 1 PORT** を押します。



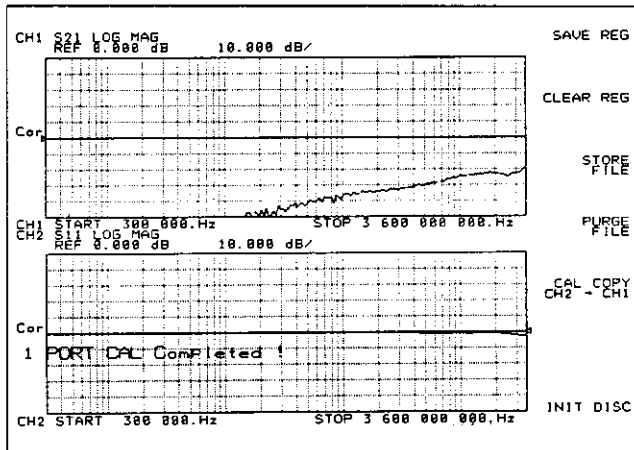
(続く)

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

4.4 バイアスを印加した伝送 / 反射測定



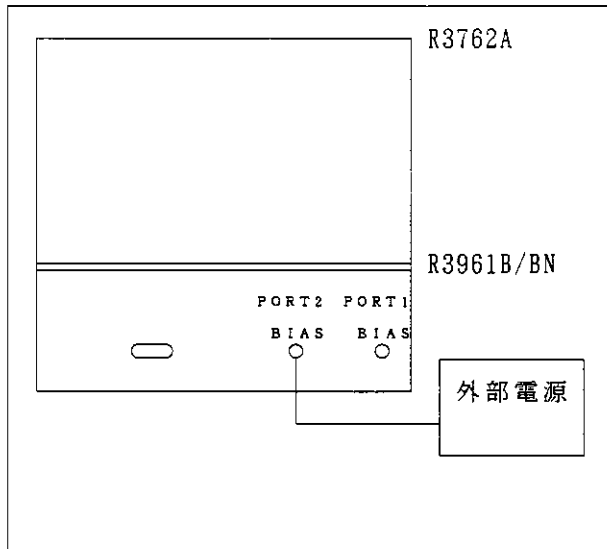
⑦ アンプを接続して測定します。



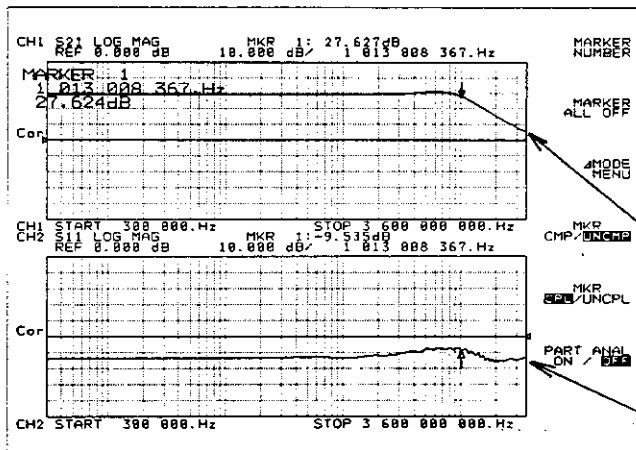
(続く)

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

4.4 バイアスを印加した伝送／反射測定



⑧ R3961B/BN 背面パネルのPORT2 BIAS 端子に外部電源を接続します。



⑨ 外部電源をONして、適正バイアス値にセットします。

MKR Δ MKR
[CH1] [] [1] [GHz] と押し、1GHzにマーカをセットして測定します。

—— アンプのゲイン特性 (S21)

—— アンプの入力反射特性 (S11)

終了

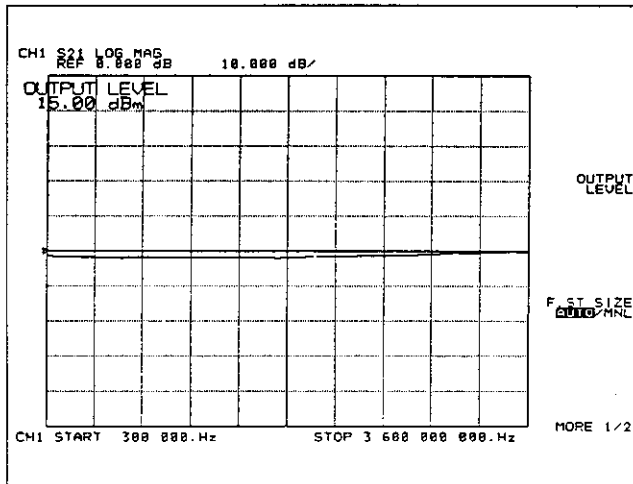
4.5 出力ポート ATT設定

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。

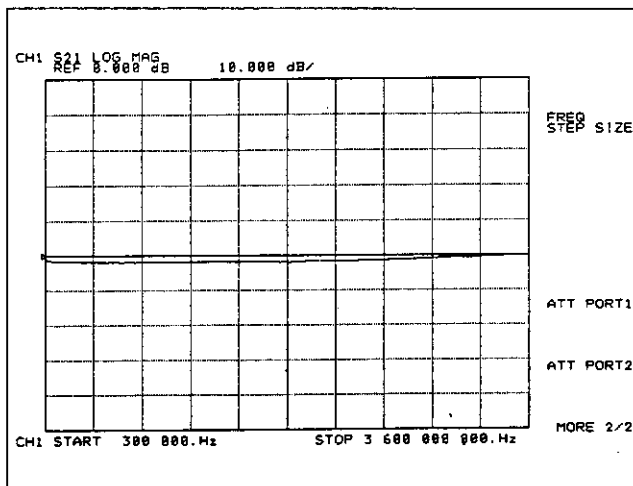
設定

R3762Aの正面パネルからキー操作して下さい。

① **MENU**を押します。

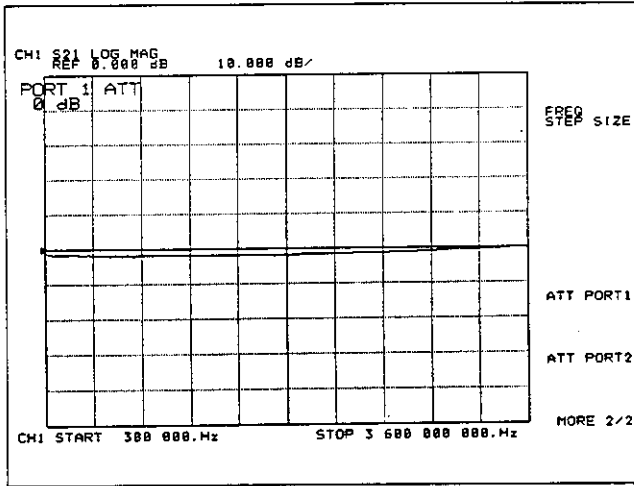


② **MORE 1/2**を押します。

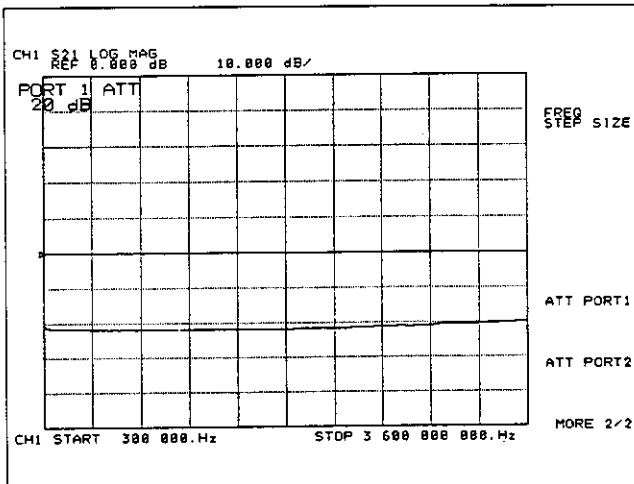


③ **ATT PORT 1** (S_{11} , S_{21}) または **ATT PORT 2** (S_{22} , S_{12})を押します。

(続く)



(図は、PORT1 の ATTが20dB)



終了

- 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)

4.6 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

R3762Aの正面パネルからキー操作して下さい。

① CAL MENU を押します。

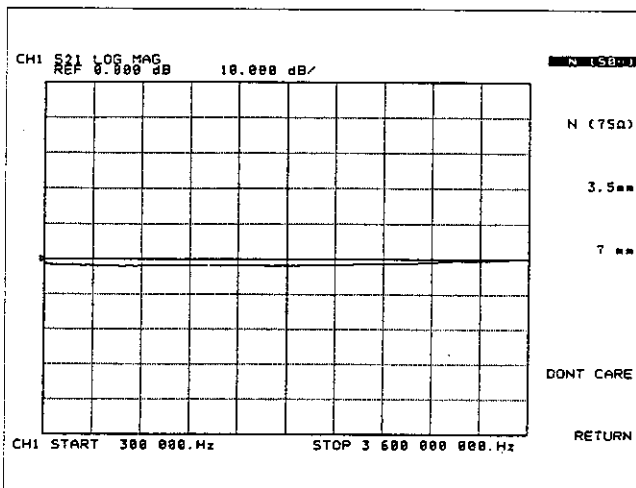
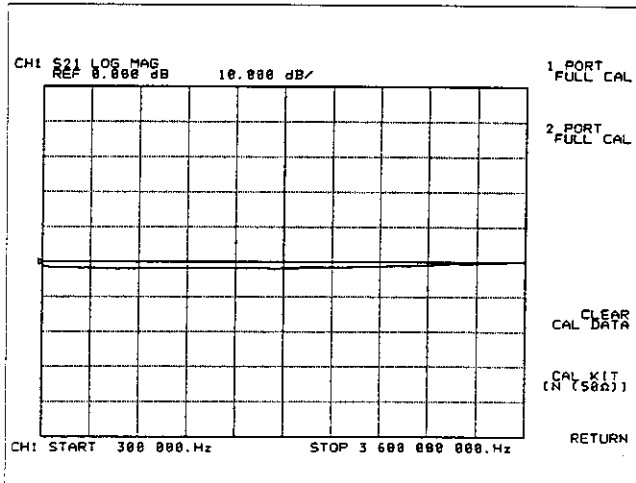
② を押します。

③ 必要なコネクタ・タイプを設定して下さい。

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

キャンセル・キットを補正しない場合、

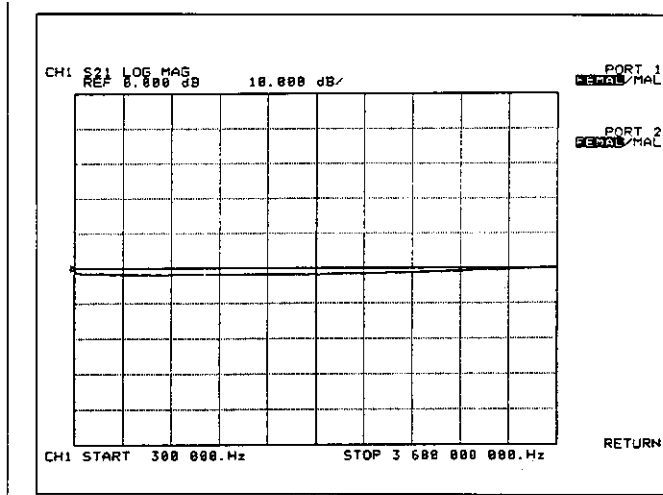
を押します。



(続く)

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

4.6 CAL KIT の設定



(☒は、PORT1, 2とも FEMAL設定の場合)

④ 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。)

FEMAL/MAL は CAL KIT のことではな
 く、テスト・ポートにつながるケー
 ブル端のコネクタのことです。

終了

4.7 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・キャルをCH 1からCH 2へコピーする方法

設定

① CAL を押してキャリブレーションのメニューを表示させます。

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) R3961B

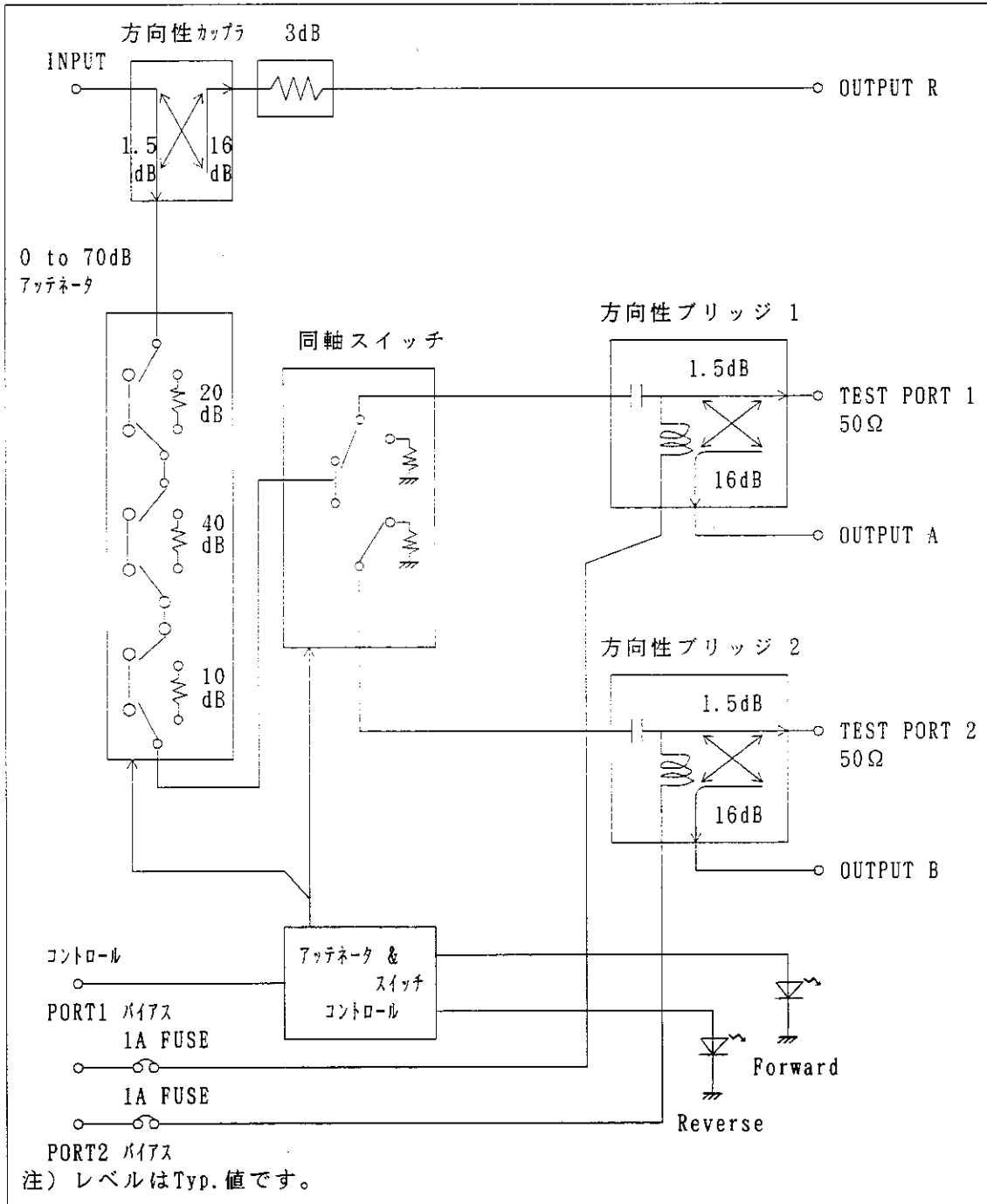


図 5 - 1 R3961Bのブロック図

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

5.1 ブロック図

(2) R3961BN

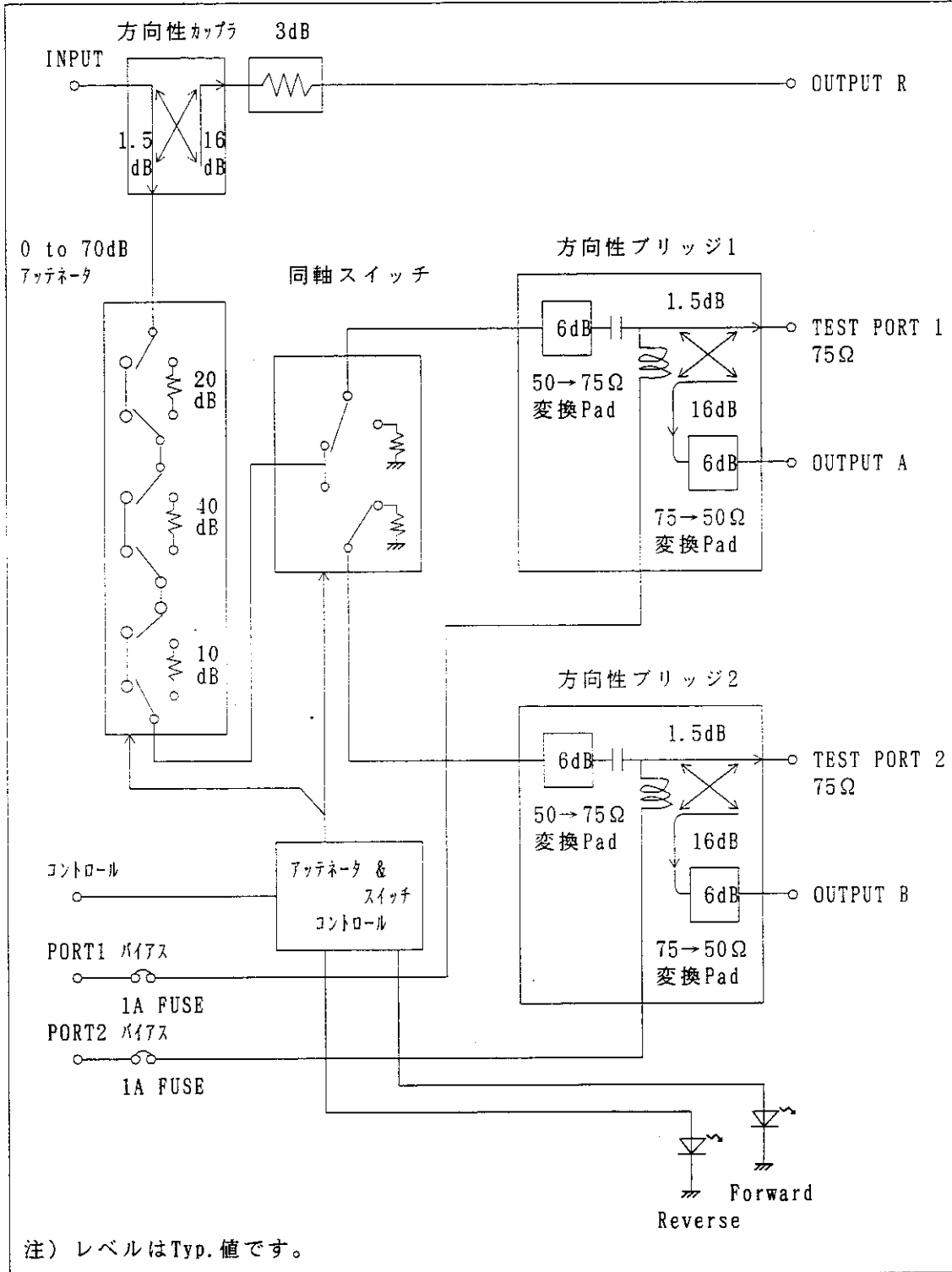


図 5 - 2 R3961BN のブロック図

5.2 動作説明

(1) 反射測定

<INPUT> より入力された信号は、径路 \longrightarrow または \dashrightarrow を通り、Port 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 \dashrightarrow または \dashrightarrow 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。

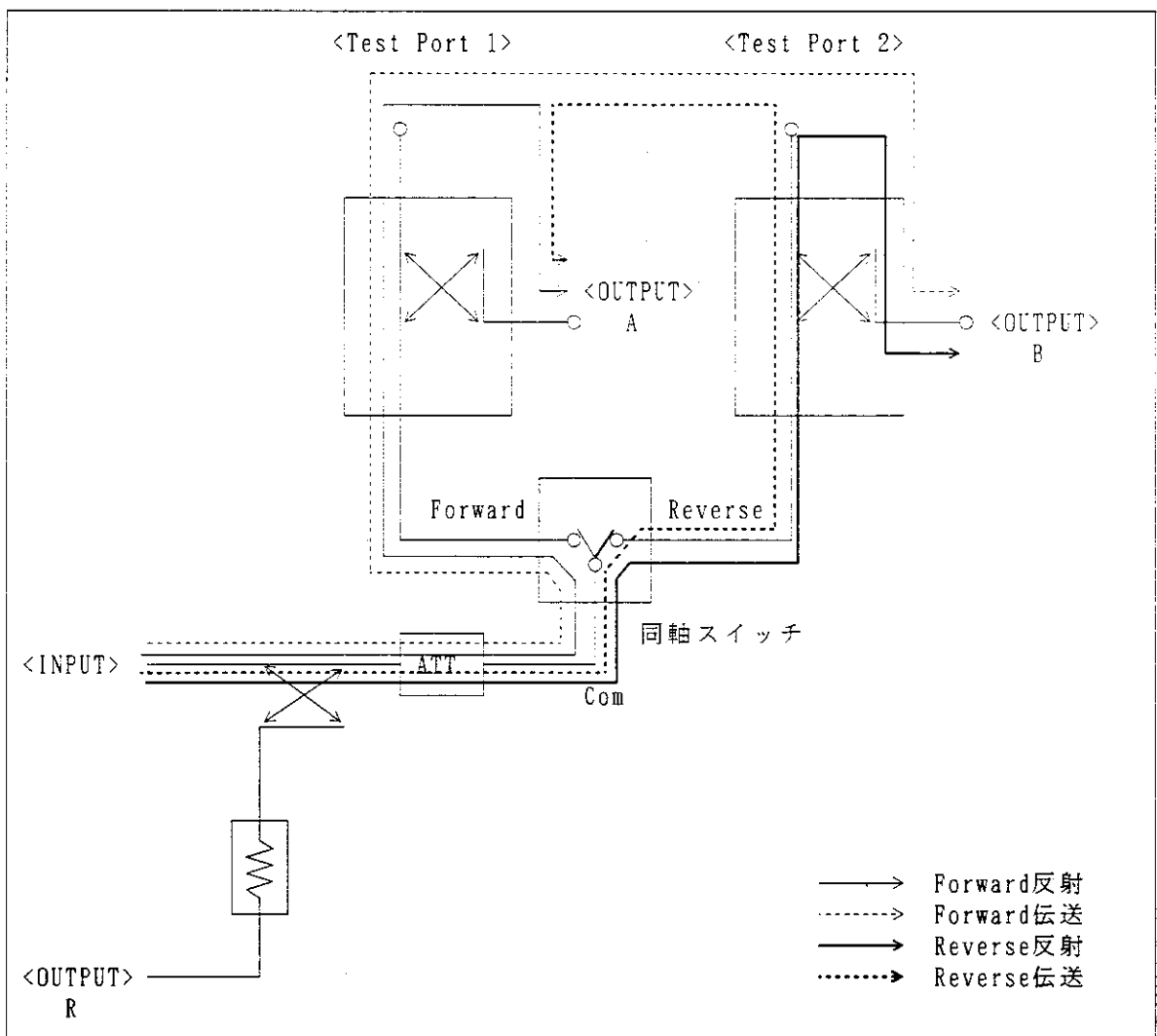


図 5 - 3 動作説明

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 B / B 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	R3961B	R3961BN
周波数レンジ	300kHz～3.6GHz	300kHz～2GHz
方向性	25dB以上 (300kHz～5MHz) * 30dB以上 (25℃±5℃) 35dB以上 (5MHz～1.3GHz) 30dB以上 (1.3GHz～3.6GHz)	25dB以上 (300kHz～5MHz) * 30dB以上 (25℃±5℃) 30dB以上 (5MHz～2GHz)
入力ポート・リターンロス	17dB以上 (300kHz～1.3GHz) 12dB以上 (1.3GHz～3GHz) 10dB以上 (3GHz～3.6GHz)	17dB以上 (300kHz～1.3GHz) 12dB以上 (1.3GHz～2GHz)
テスト・ポート・リターンロス	20dB以上 (300kHz～1.3GHz) 16dB以上 (1.3GHz～3GHz) 14dB以上 (3GHz～3.6GHz)	17dB以上
周波数特性 伝送振幅 伝送位相 反射振幅 反射位相	1.5dBp-p Typ. 10degp-p Typ. 1.5dBp-p Typ. 10degp-p Typ.	3dBp-p Typ. 20degp-p Typ. 3dBp-p Typ. 20degp-p Typ.
挿入損失 RFin～Test Port 1, 2 RFin～OUTPUT R RFin～OUTPUT A&B	6dB Typ. 21dB Typ. 22dB Typ.	12dB Typ. 21dB Typ. 34dB Typ.
破壊レベル	INPUT R, A, B OUTPUT Port 1, 2	+27dBm, 0V _{DC} +27dBm, ±30V _{DC}
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回切替時)	
バイアス電流MAX (Fuse)	500mA (1A)	
使用温度範囲	0℃～ +40℃ (湿度 85%以下)	
保存温度範囲	-25℃～ +70℃	

(続く)

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

6. 性能諸元

(続き)

項目	R3961B	R3961BN
プログラミング	R3762Aから全機能をコントロールする 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	7kg以下	
外形寸法	約424(幅)×132(高さ)×450(奥行)mm	

7. 性能試験

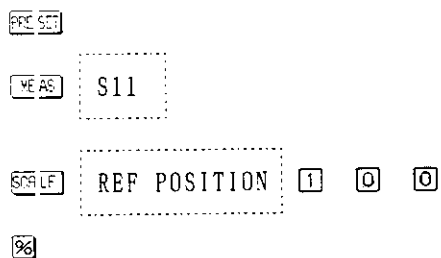
表 7-1に示す項目の性能試験をします。性能試験の際は、7.5 チェック・リストをご利用下さい。

表 7 - 1 性能試験項目

項目	スペック	使用機器
7.1 方向性 (25°C ± 5°C) ・ Port 1 ・ Port 2	R3961B $\geq 30\text{dB}$ (300kHz~5MHz) $\geq 35\text{dB}$ (5MHz~1.3GHz) $\geq 30\text{dB}$ (1.3GHz~3.6GHz) R3961BN $\geq 30\text{dB}$ (300kHz~2GHz)	・ ネットワーク・アナライザ : R3762A ・ ショート・ロード・ターミネーション
7.2 ポート整合 ・ Port 1 ・ Port 2	R3961B $\geq 17\text{dB}$ (300kHz~1.3GHz) $\geq 12\text{dB}$ (1.3GHz~3GHz) $\geq 10\text{dB}$ (3GHz~3.6GHz) R3961BN $\geq 17\text{dB}$ (300kHz~1.3GHz) $\geq 12\text{dB}$ (1.3GHz~2GHz)	・ ネットワーク・アナライザ : R3762A ・ パワー・スプリッタ ・ RFブリッジ ZRB 2.52/ZRB 2.73 ・ オープン・ショート・ロード・ターミネーション (N calc:t)
7.3 同軸スイッチ 再現性	$\leq \pm 0.03\text{dB}$ (10回切換時)	・ ネットワーク・アナライザ : R3762A
7.4 アイソレーション	$\geq 90\text{dB}$	・ ネットワーク・アナライザ : R3762A ・ ロード・ターミネーション

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。

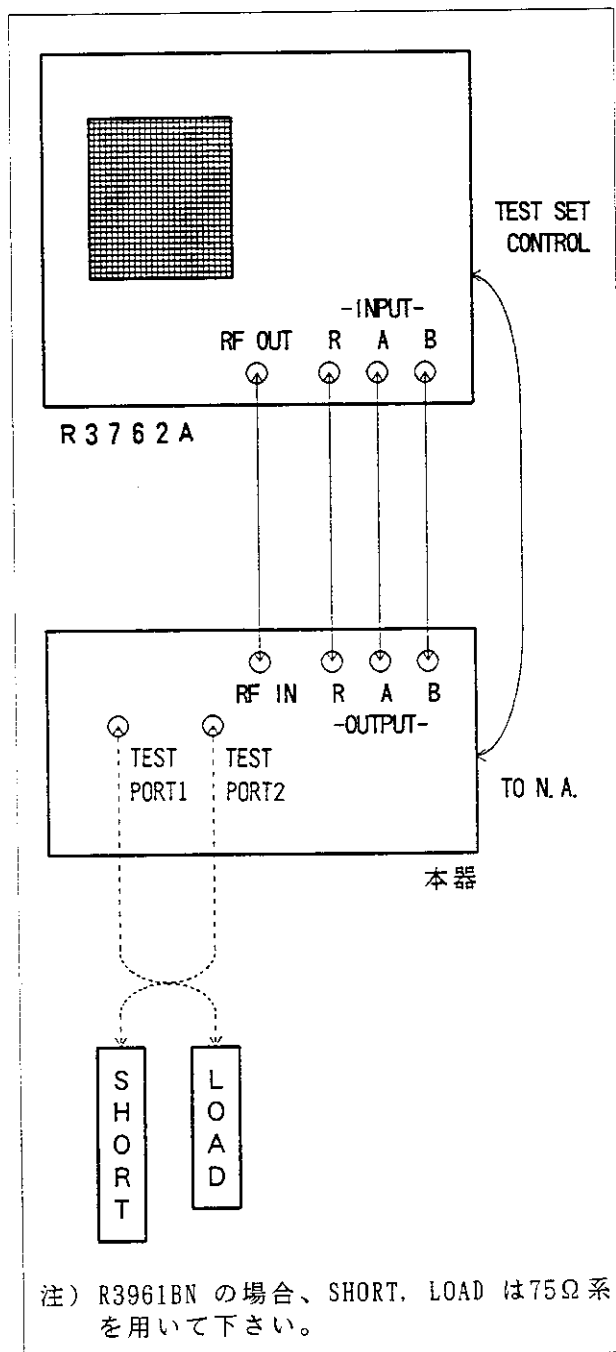
- ⑥ **MEAS** S22 と押します。

- 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・キャリブレーション (RFブリッジ)

① 以下のキーを順に押します。

PRE SET

MEAS S11

SCALE REF POSITION 1 0 0

%

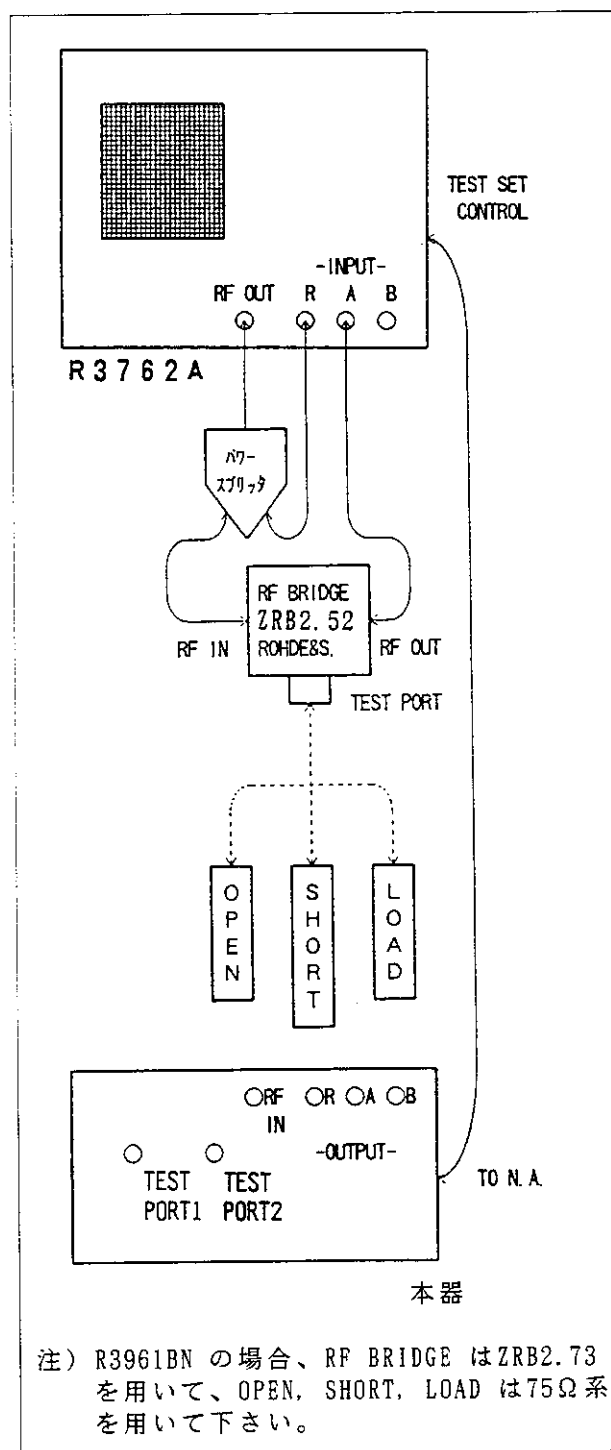
CAL 1-PORT CAL

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。

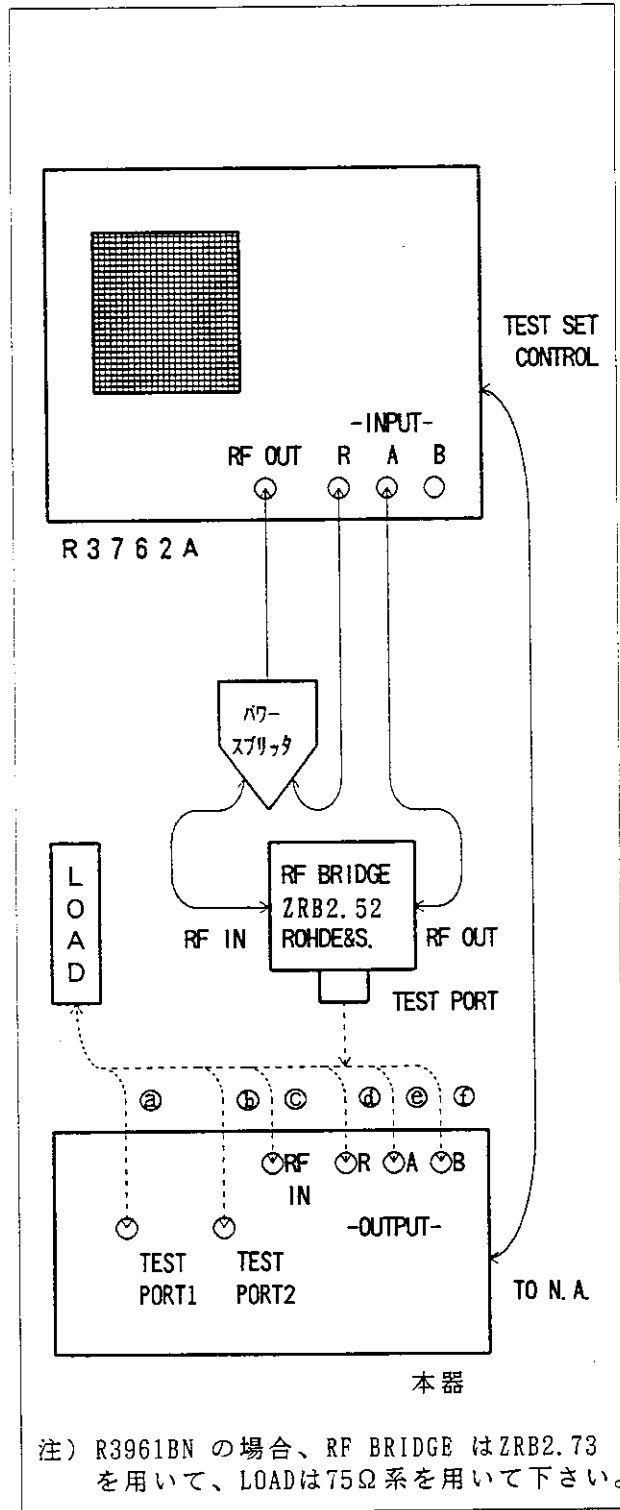
⑤ **DONE** を押します。



(接続図)

7.2.2 ポート整合測定

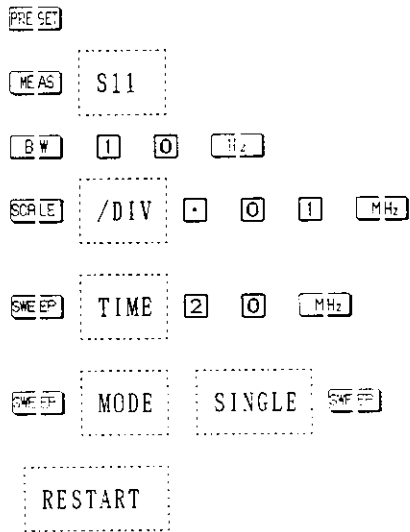
- ① 図のように②⑥, ④~⑦を、50Ω 終端します。
- ② RF IN のポート整合を測定します。
- ③ 図のように⑥~⑦を、50Ω 終端します。
- ④ S12 と押します。
- ⑤ TEST PORT 1 のポート整合を測定します。
- ⑥ S11 と押します。
- ⑦ 図のように②, ④~⑦を、50Ω 終端します。
- ⑧ TEST PORT 2 のポート整合を測定します。



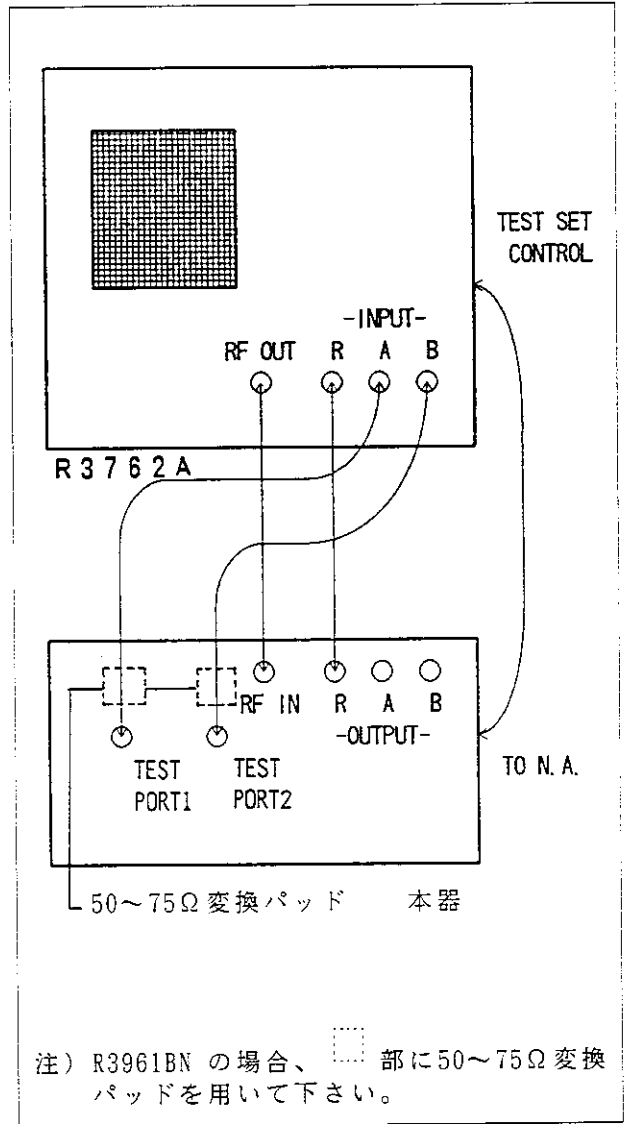
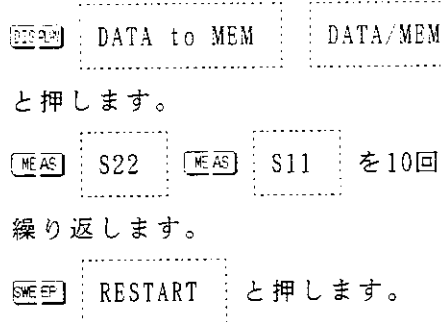
(接続図)

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。



(接続図)

④ TEST PORT 1 の同軸SW再現性を測定します。

⑤ S22 RESTART と
 押します。

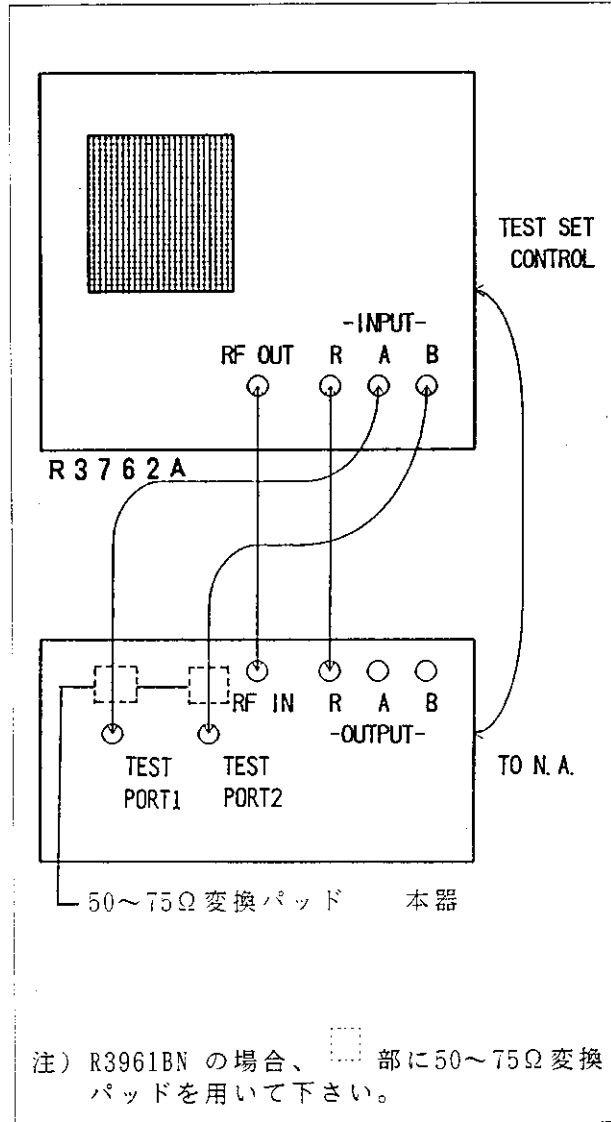
⑥ 掃引が終了したら、以下のキー操作をします。

DATA to MEM
 と押します。

S11 S22 を10回
 繰り返します。

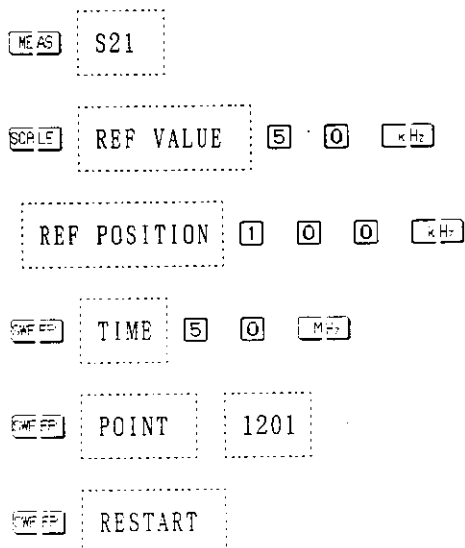
RESTART と押します。

⑦ TEST PORT 2 の同軸SW再現性を測定します。

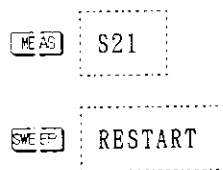


7.4 アイソレーション

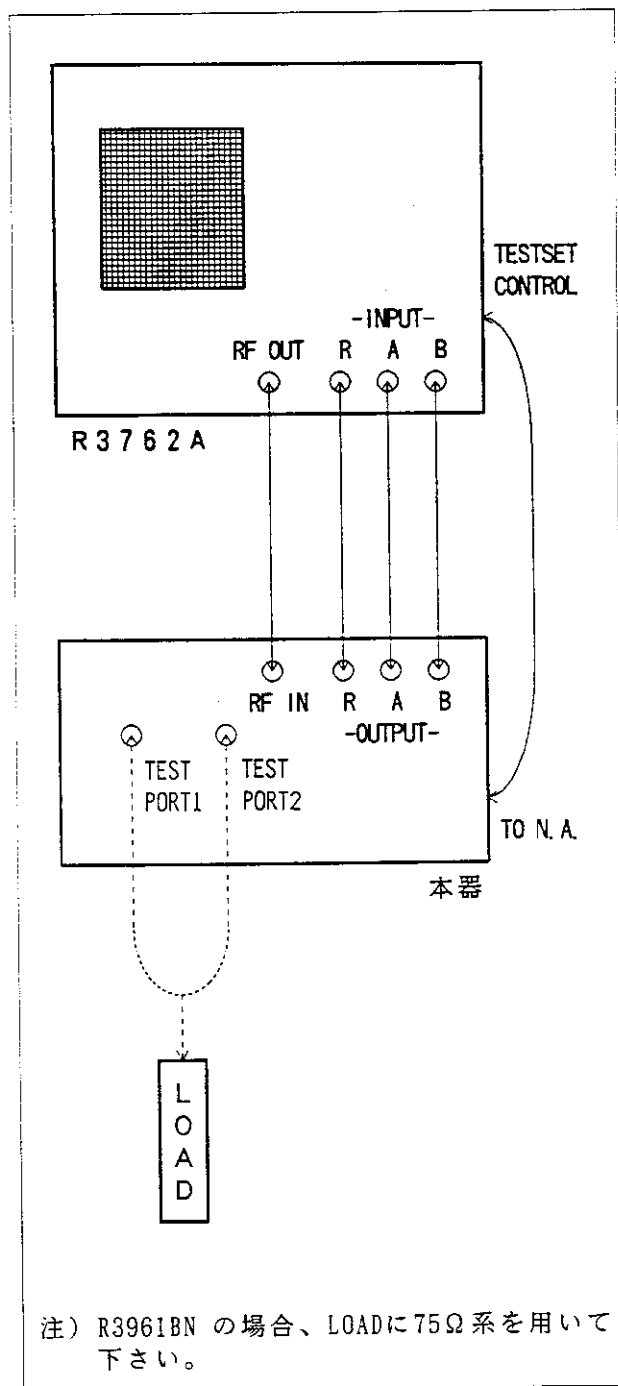
- ① **PRESET** を押します。
- ② ケーブルを図の \leftrightarrow のように接続し、TEST PORT 1, 2 にロード・スタンダードを接続します。
- ③ 以下のキーを順に押します。



- 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。



(接続図)

7.5 チェック・リスト

(1) R3961B

項目	許容値	測定値
方向性 (25°C ± 5°C)		
Port 1	$\geq 30\text{dB}$ (300kHz~5MHz) $\geq 35\text{dB}$ (5MHz~1.3GHz) $\geq 30\text{dB}$ (1.3GHz~3.6GHz)	_____ _____ _____
Port 2	$\geq 30\text{dB}$ (300kHz~5MHz) $\geq 35\text{dB}$ (5MHz~1.3GHz) $\geq 30\text{dB}$ (1.3GHz~3.6GHz)	_____ _____ _____
ポート整合		
Port 1	$\geq 17\text{dB}$ (300kHz~1.3GHz) $\geq 12\text{dB}$ (1.3GHz~3GHz) $\geq 10\text{dB}$ (3GHz~3.6GHz)	_____ _____ _____
Port 2	$\geq 17\text{dB}$ (300kHz~1.3GHz) $\geq 12\text{dB}$ (1.3GHz~3GHz) $\geq 10\text{dB}$ (3GHz~3.6GHz)	_____ _____ _____
同軸スイッチ再現性	$\leq \pm 0.03\text{dB}$ (10回切換時)	_____
アイソレーション	$\geq 90\text{dB}$	_____

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

7.5 チェック・リスト

(2) R3961BN

項目	許容値	測定値
方向性 (25°C ± 5°C)		
Port 1	≧ 30dB (300kHz~2GHz)	_____
Port 2	≧ 30dB (300kHz~2GHz)	_____
ポート整合		
Port 1	≧ 17dB (300kHz~1.3GHz) ≧ 12dB (1.3GHz~2GHz)	_____ _____
Port 2	≧ 17dB (300kHz~1.3GHz) ≧ 12dB (1.3GHz~2GHz)	_____ _____
同軸スイッチ再現性	≧ ±0.03dB (10回切替時)	_____
アイソレーション	≧ 90dB	_____

MEMO



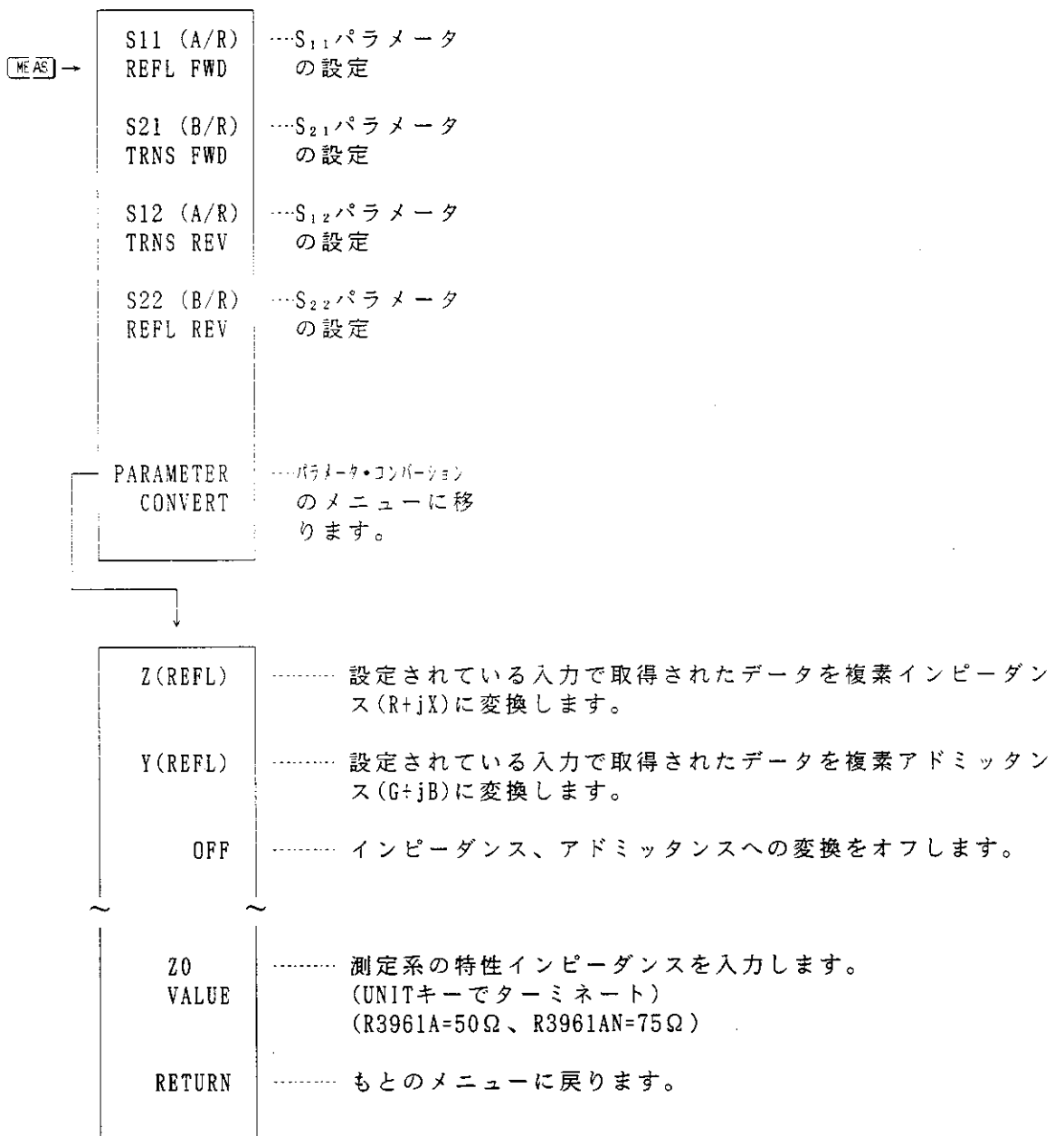
A large rectangular area with rounded corners, enclosed by a dashed border, intended for writing the memo's content.

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。

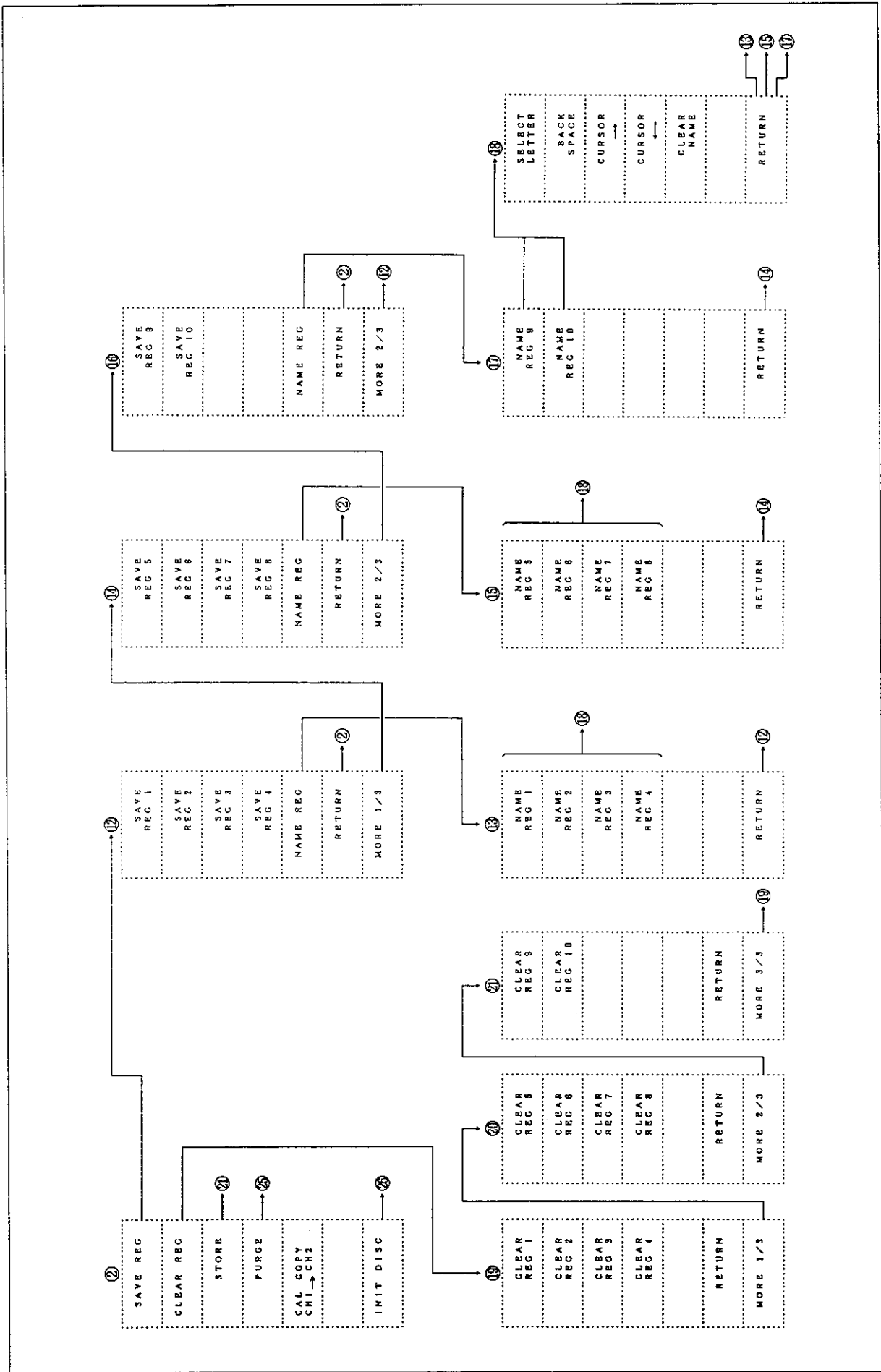
A.1.1 MEAS



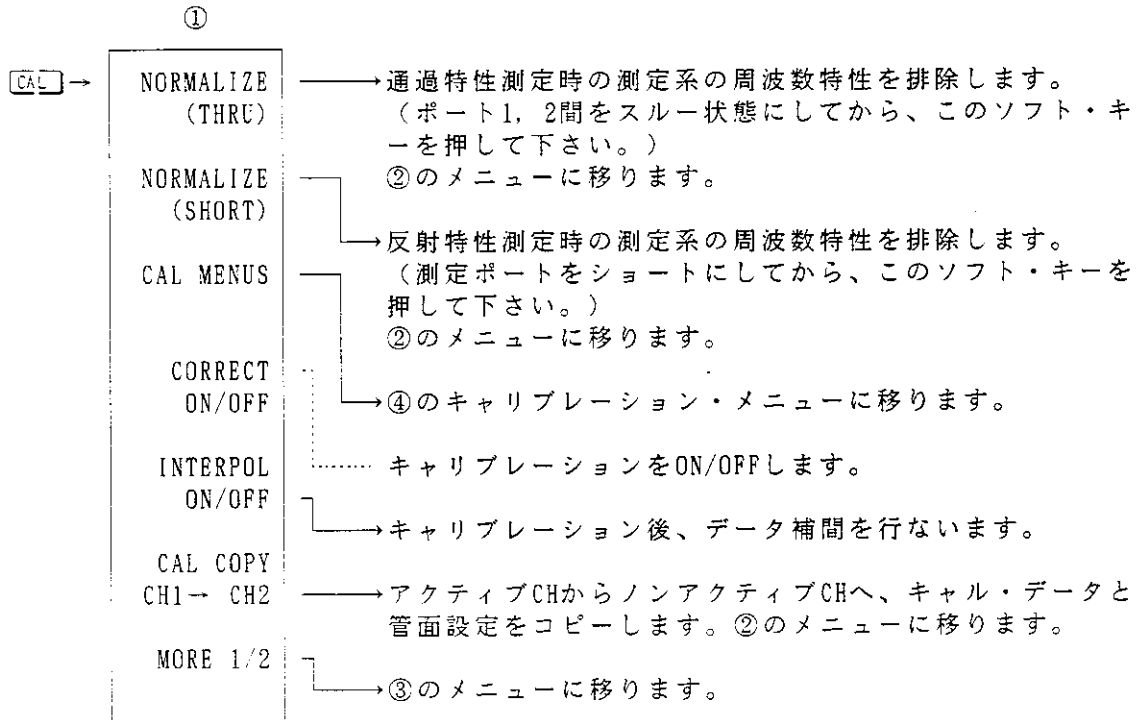
複素インピーダンス，複素アドミタンスへの座標は、設定されている入力(A/R, B/R, A/B, R, A, B …)で取得された複素反射係数 Γ をもとに、

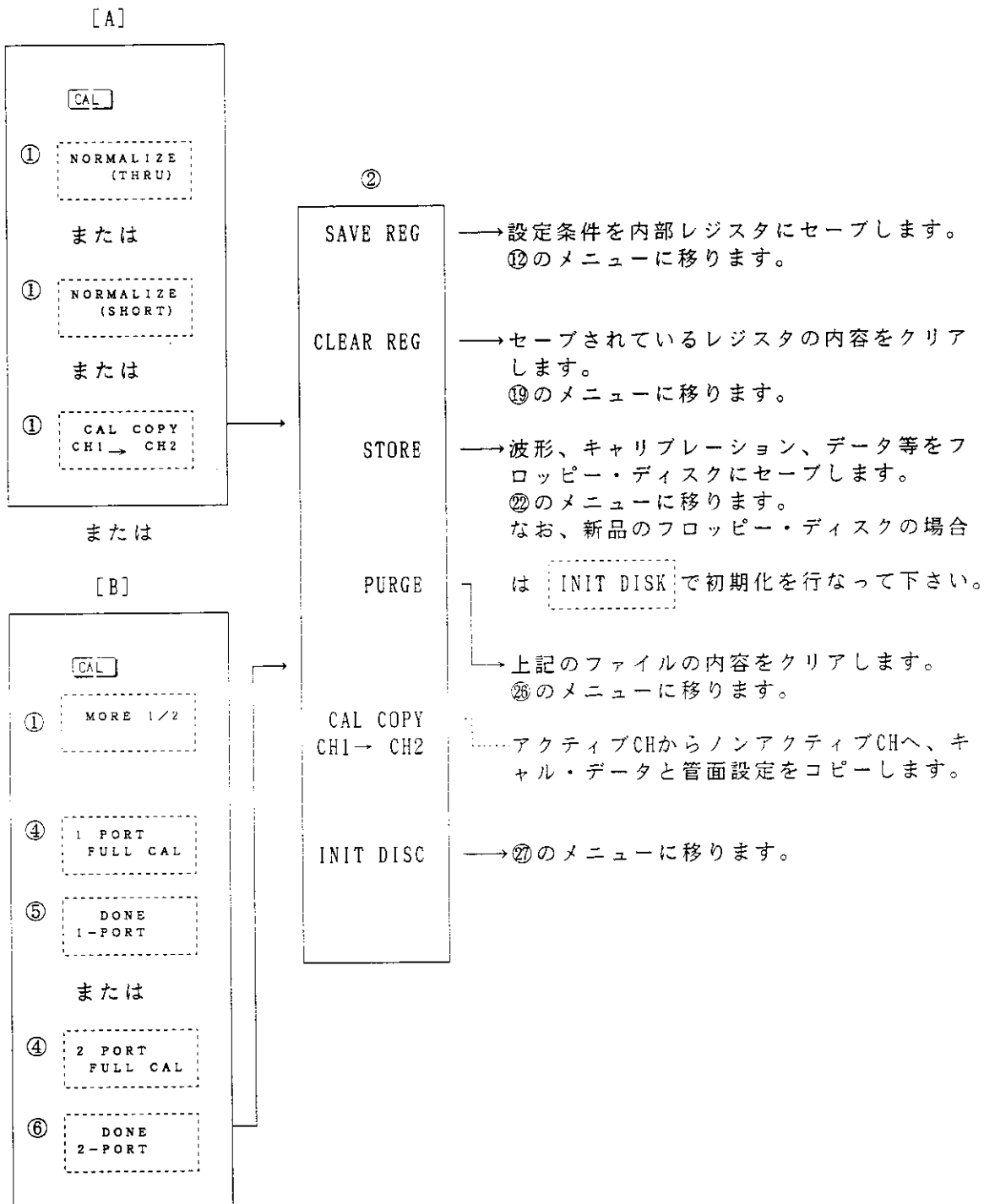
$$Z(\text{REFL}) = \frac{1+\Gamma}{1-\Gamma} Z_0 = R+jX \quad Y(\text{REFL}) = \frac{1-\Gamma}{1+\Gamma} \times \frac{1}{Z_0} = G+jB$$

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。

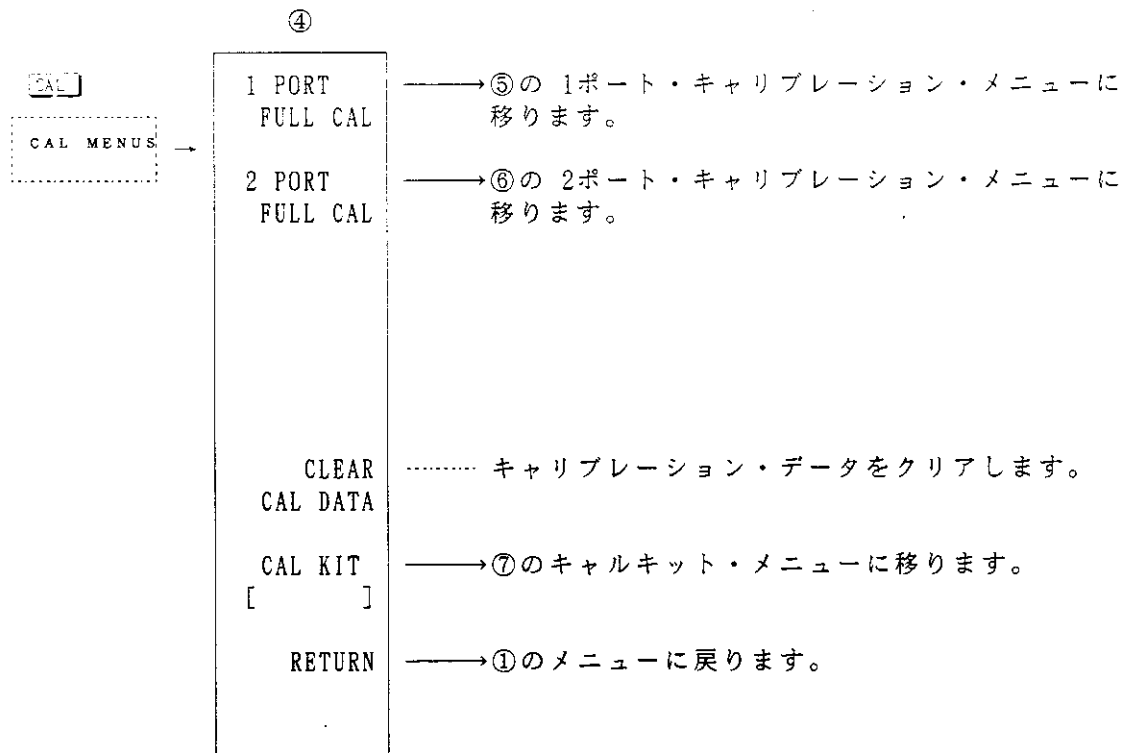
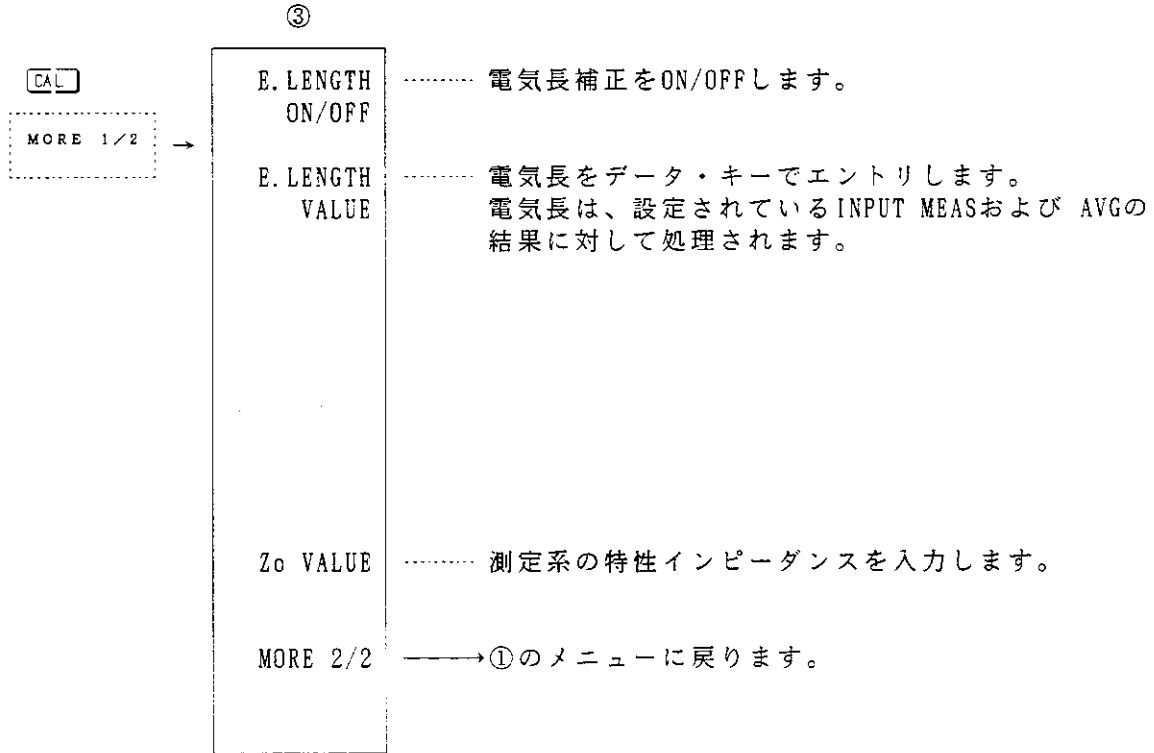


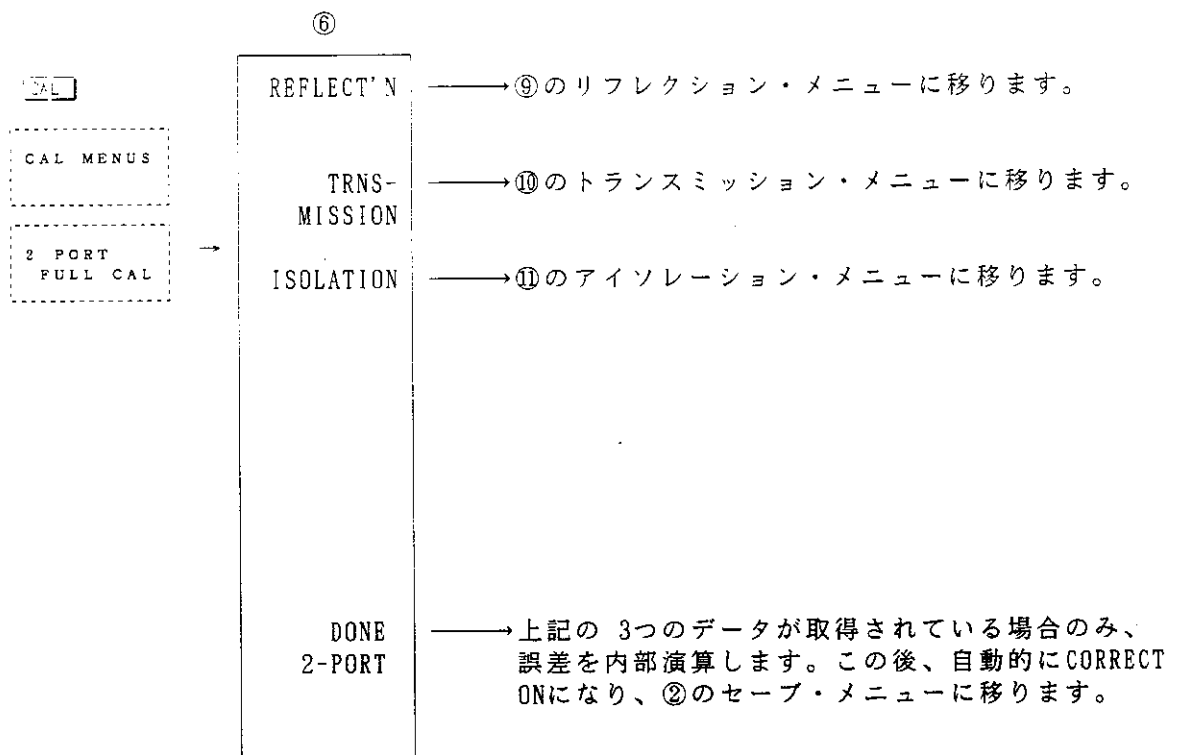
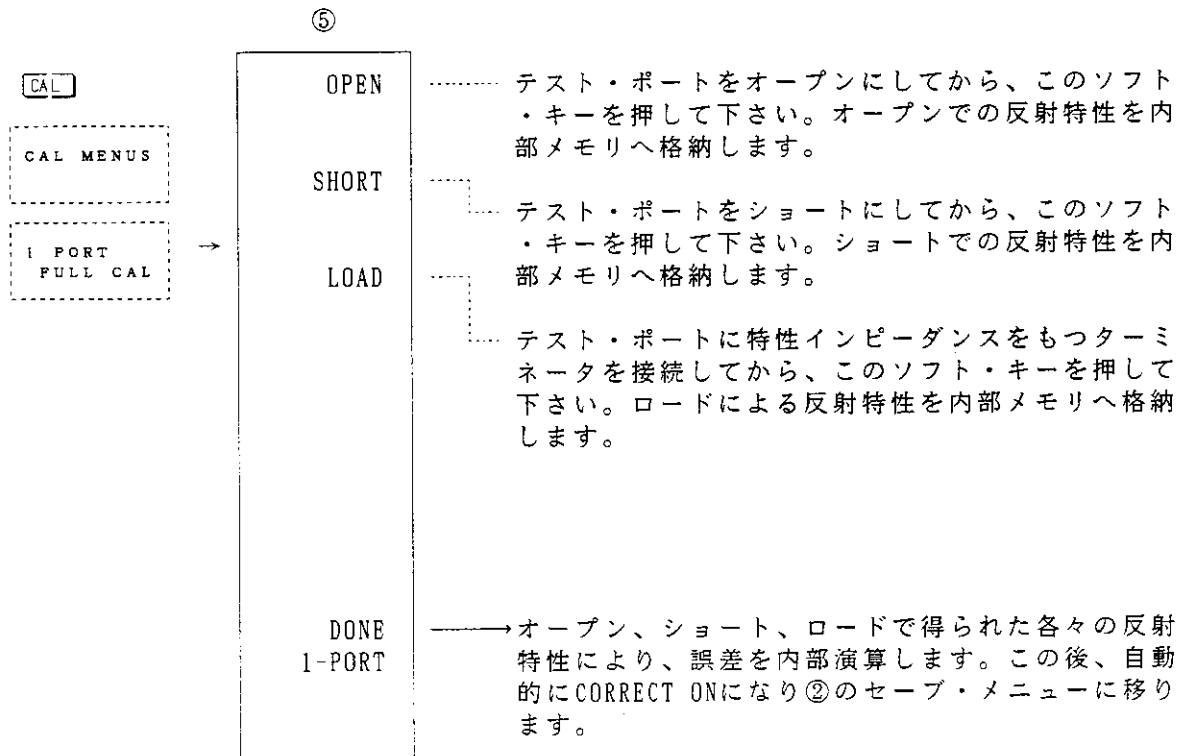
(2) ソフト・キー・メニューの説明



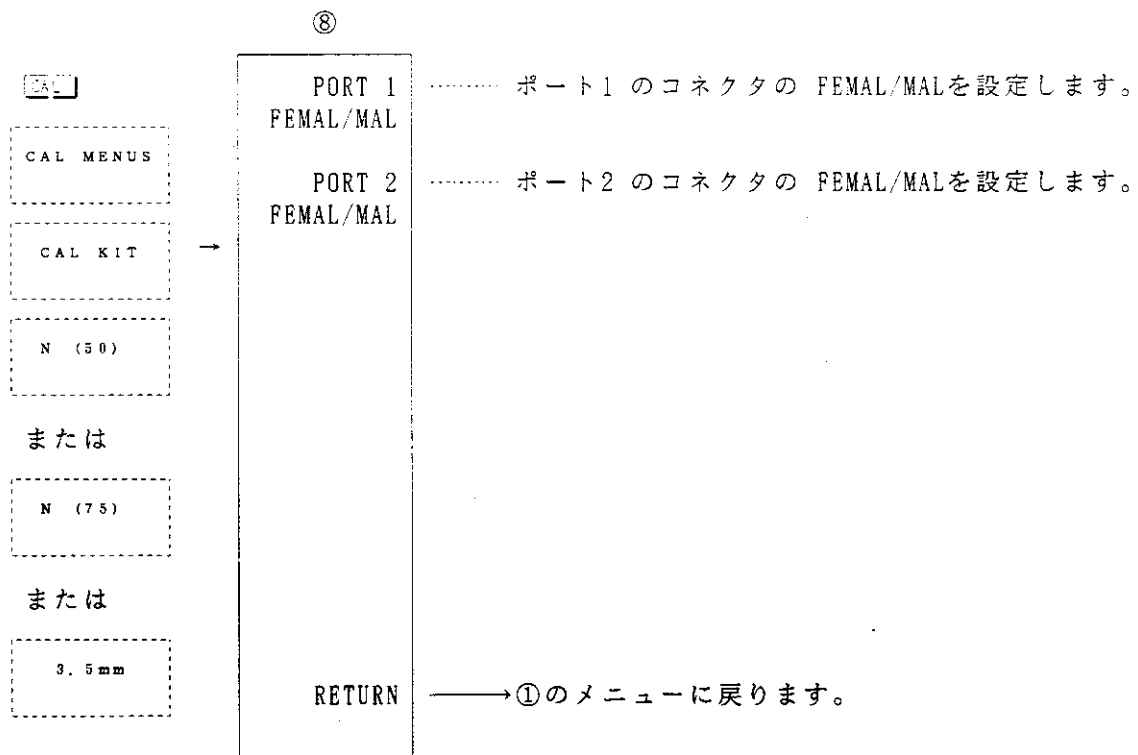
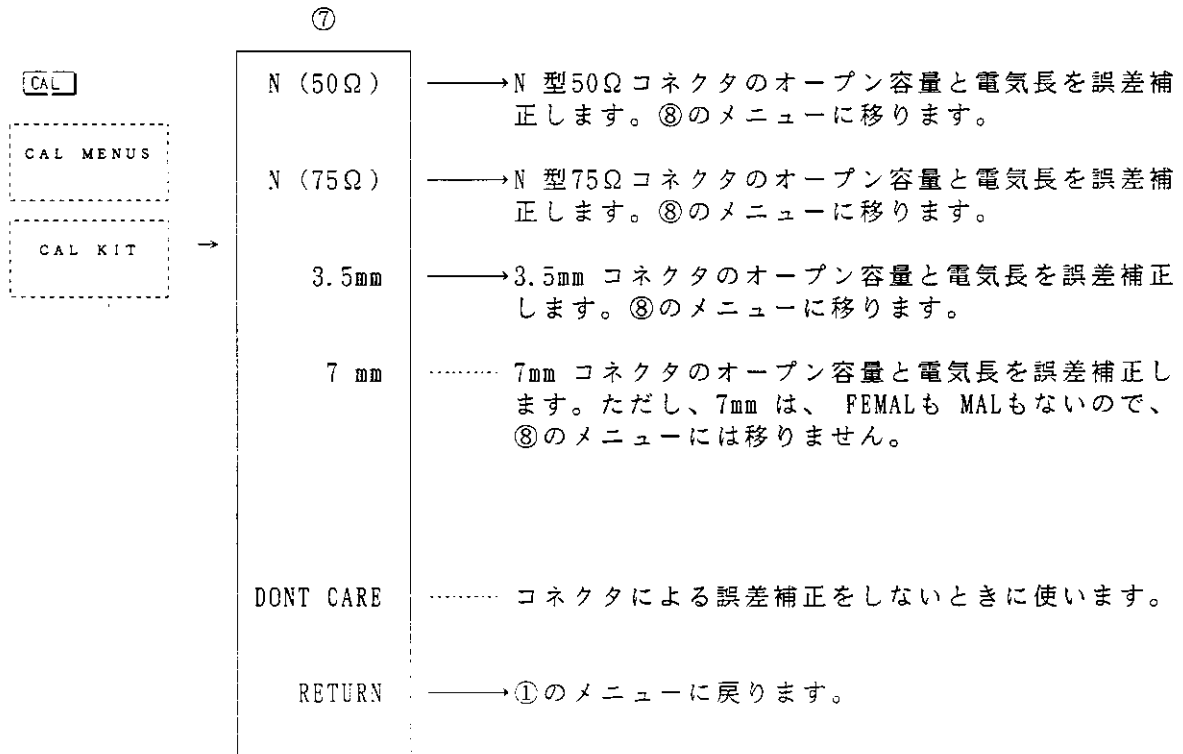


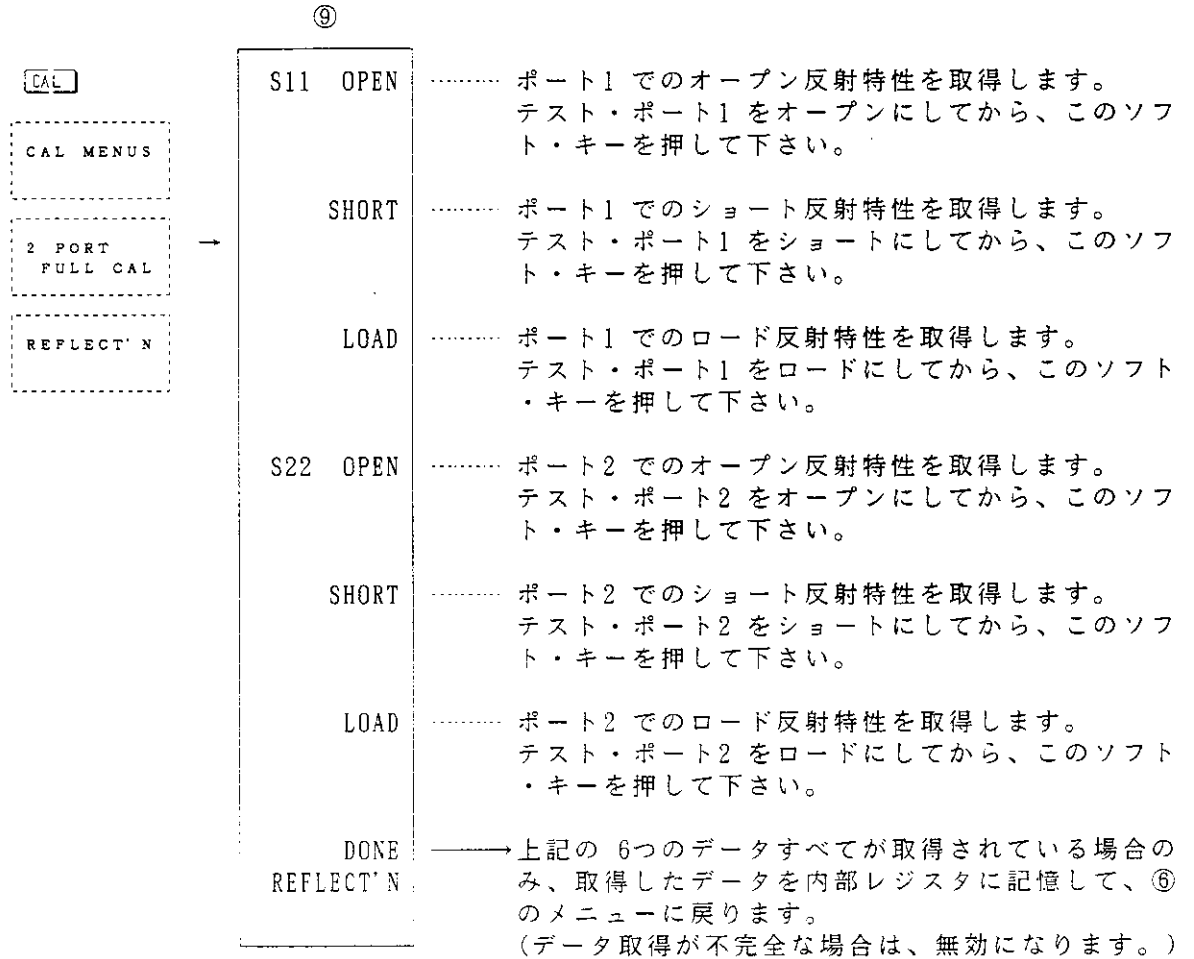
R 3 9 6 1 B / B N
 S パラメータ・テスト・セット
 取扱説明書

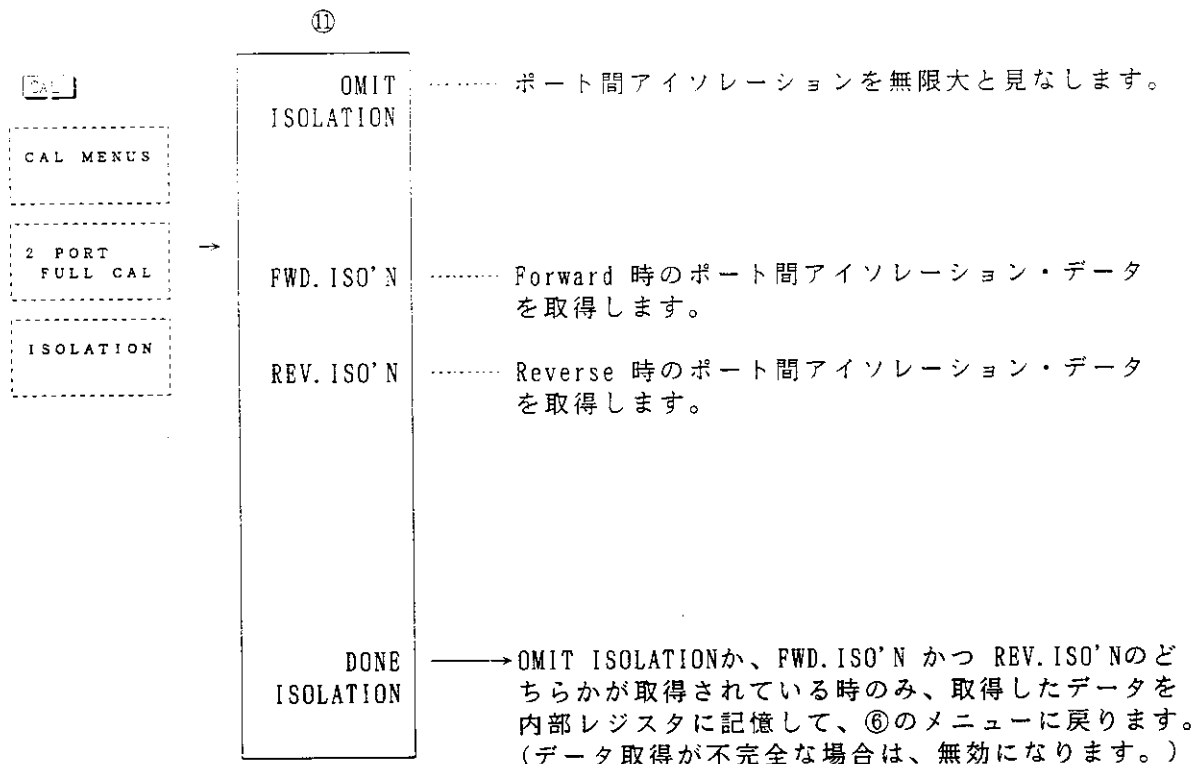
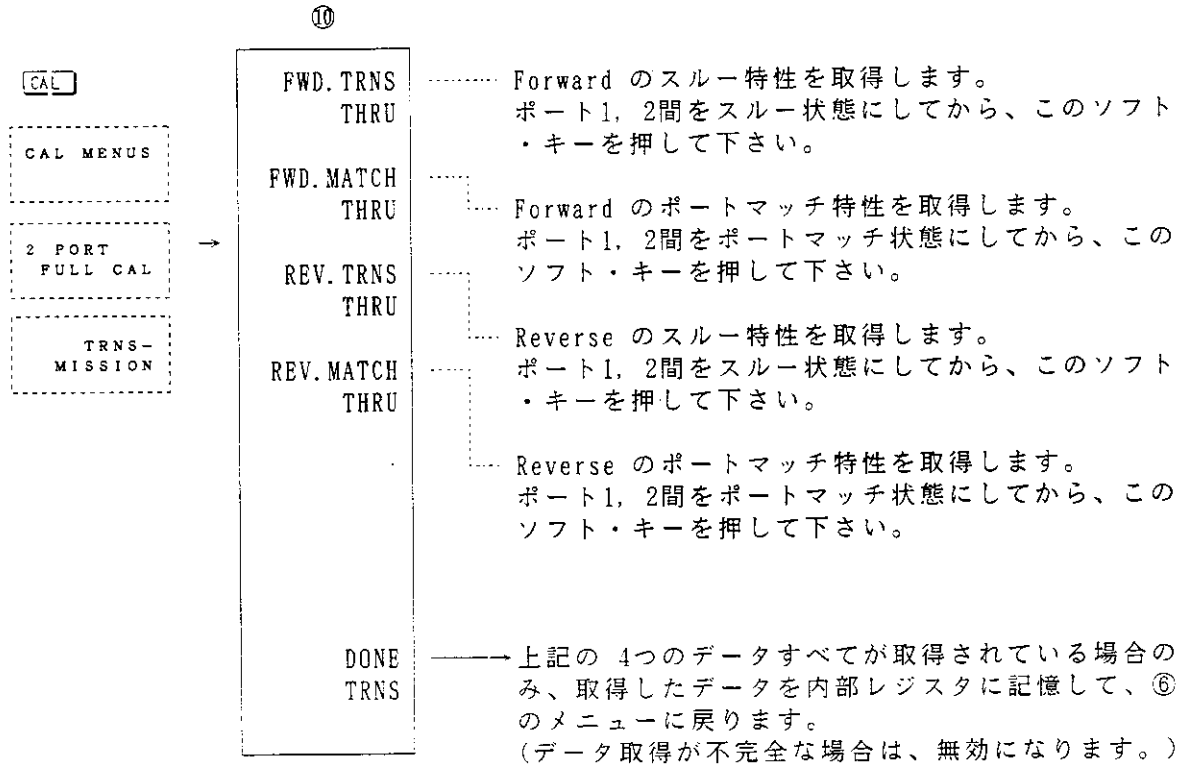


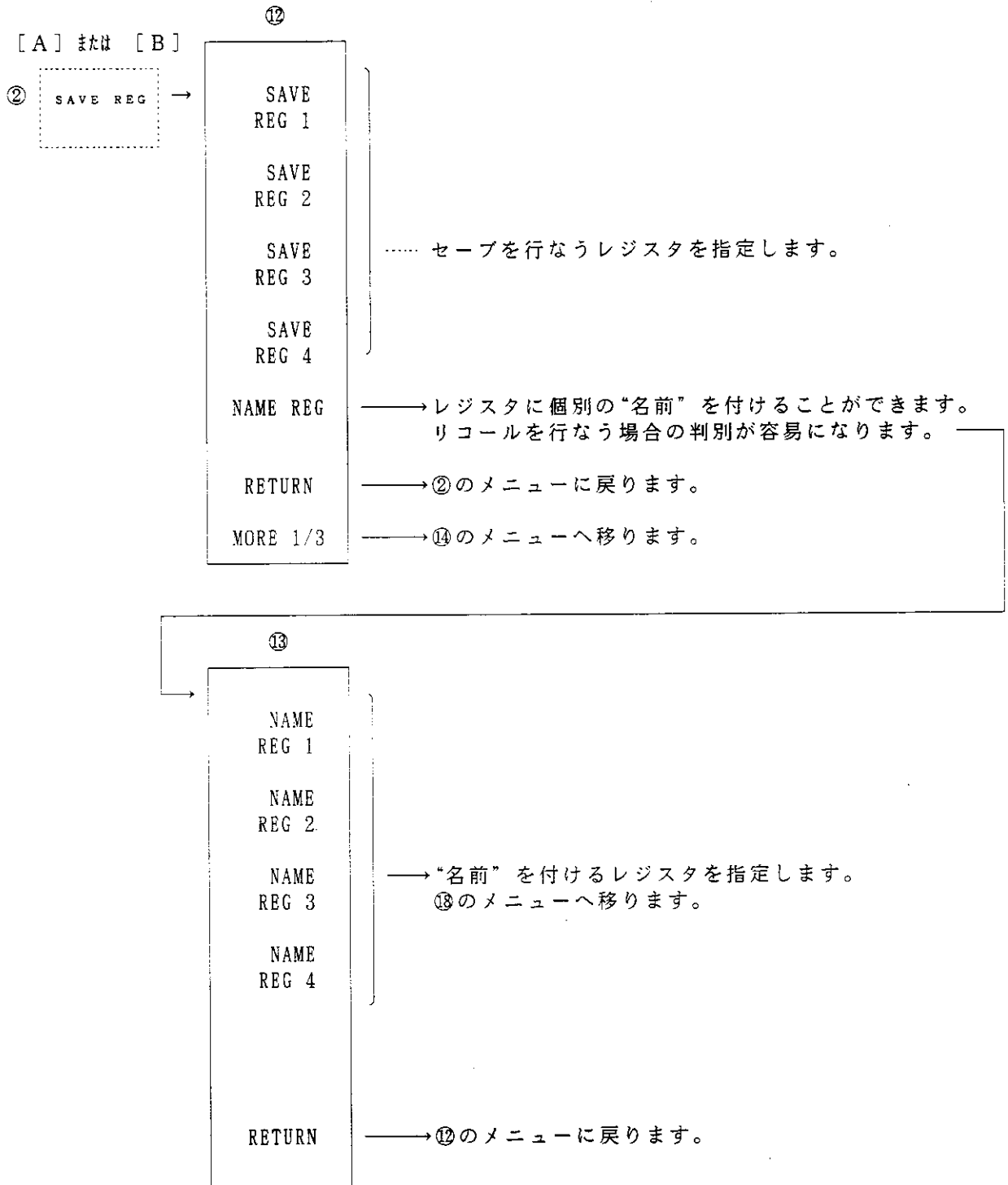


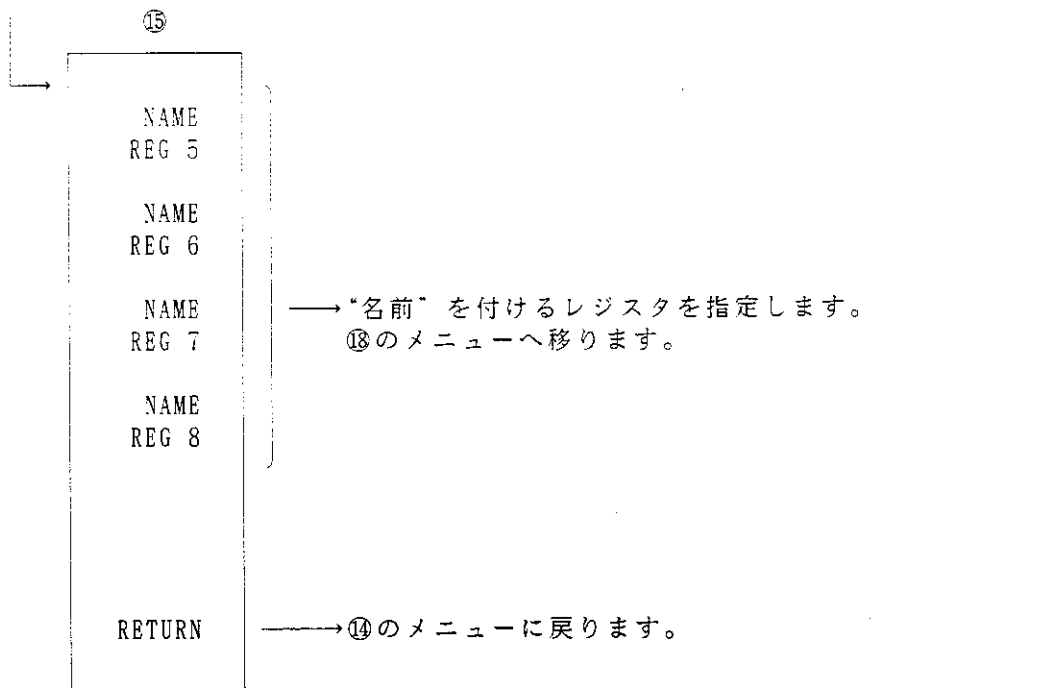
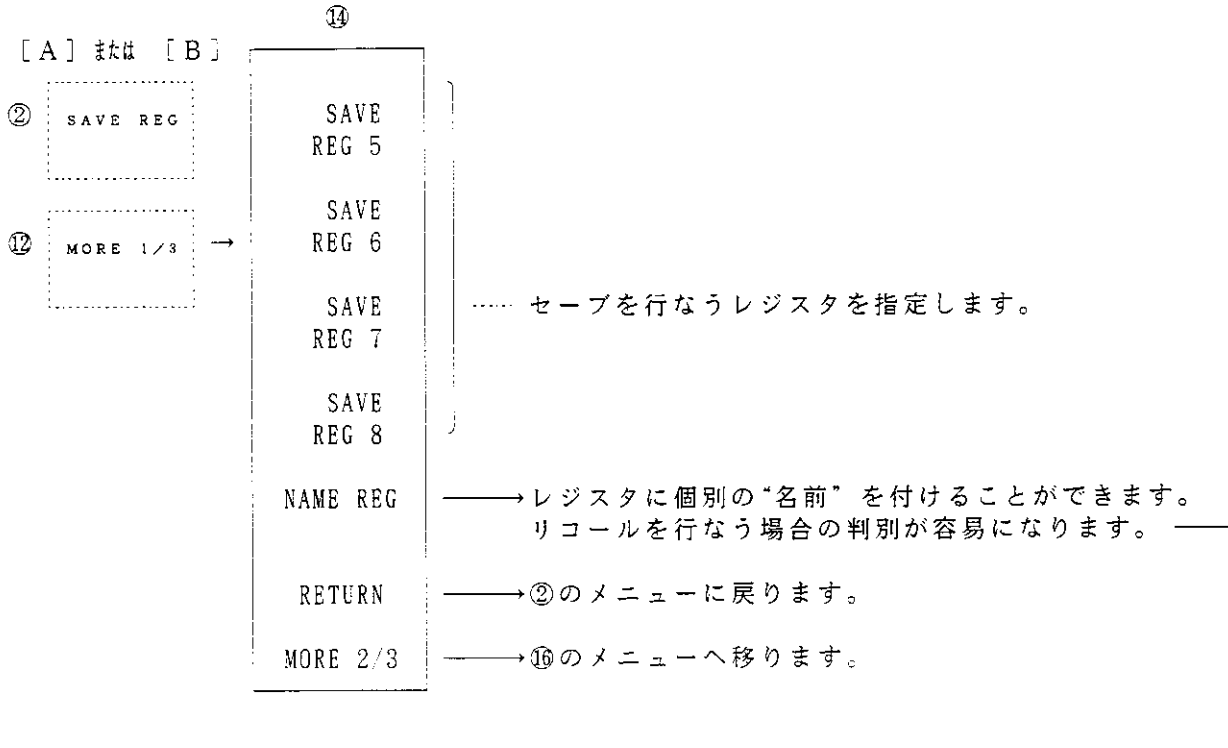
R 3 9 6 1 B / B N
 S パラメータ・テスト・セット
 取扱説明書

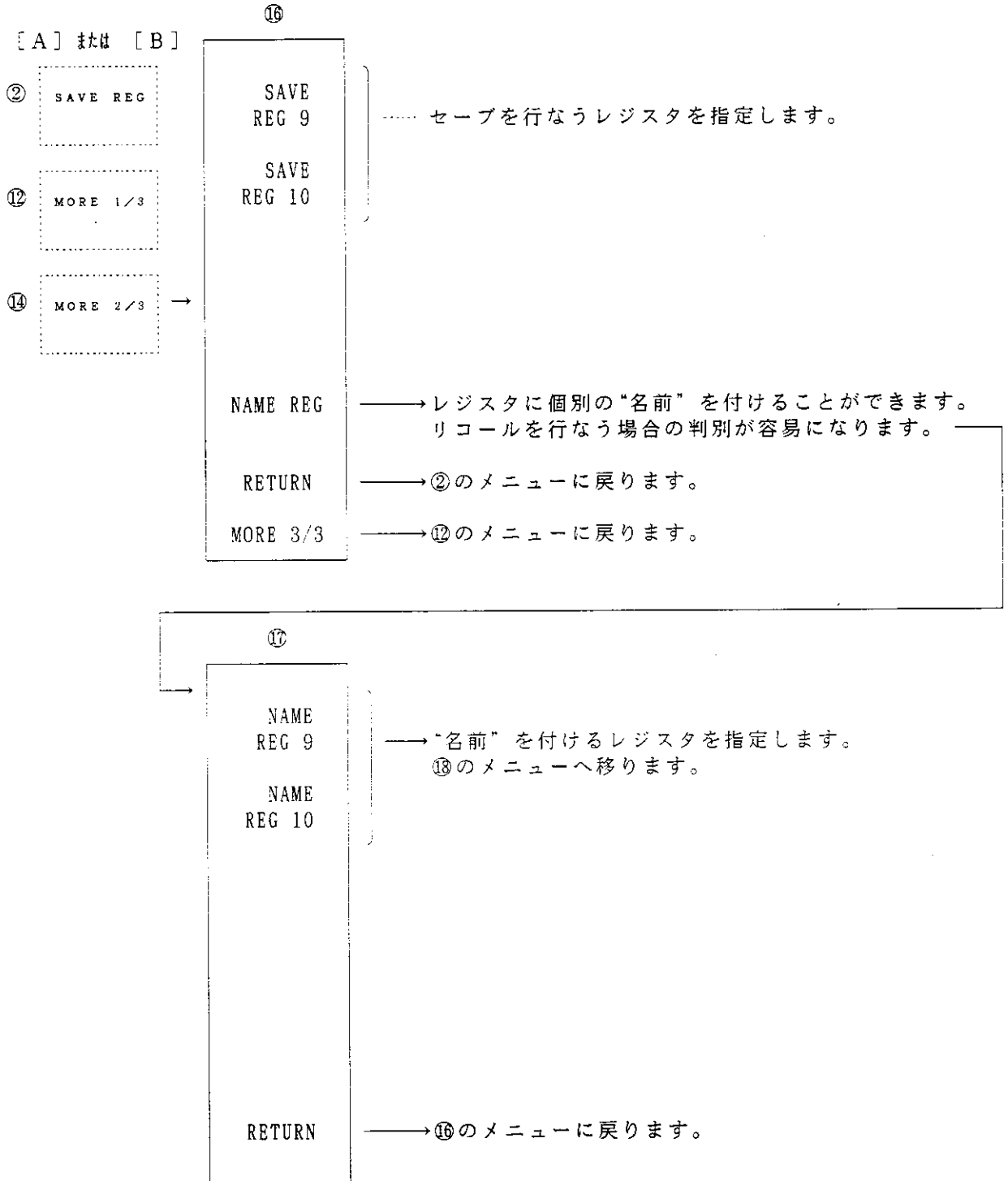












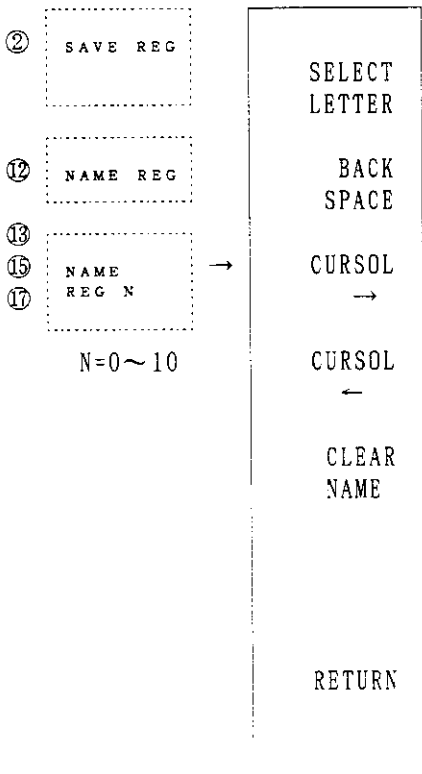
NAME
REG N

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]

⑬

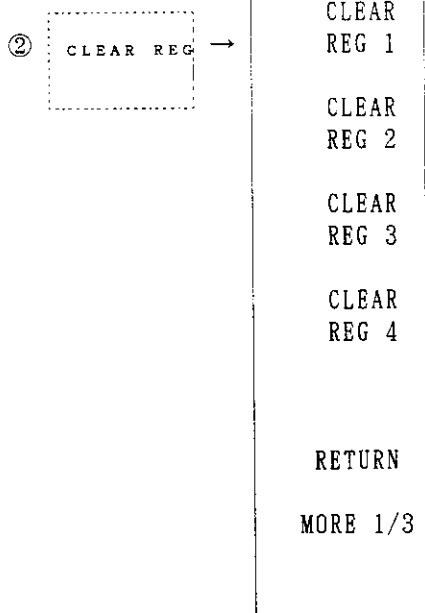


----- [3.3.6 DISPLAY] における LABEL の入力方法と同一です。

————— 前のメニューに戻ります。(③または⑤または⑦へ)

⑭

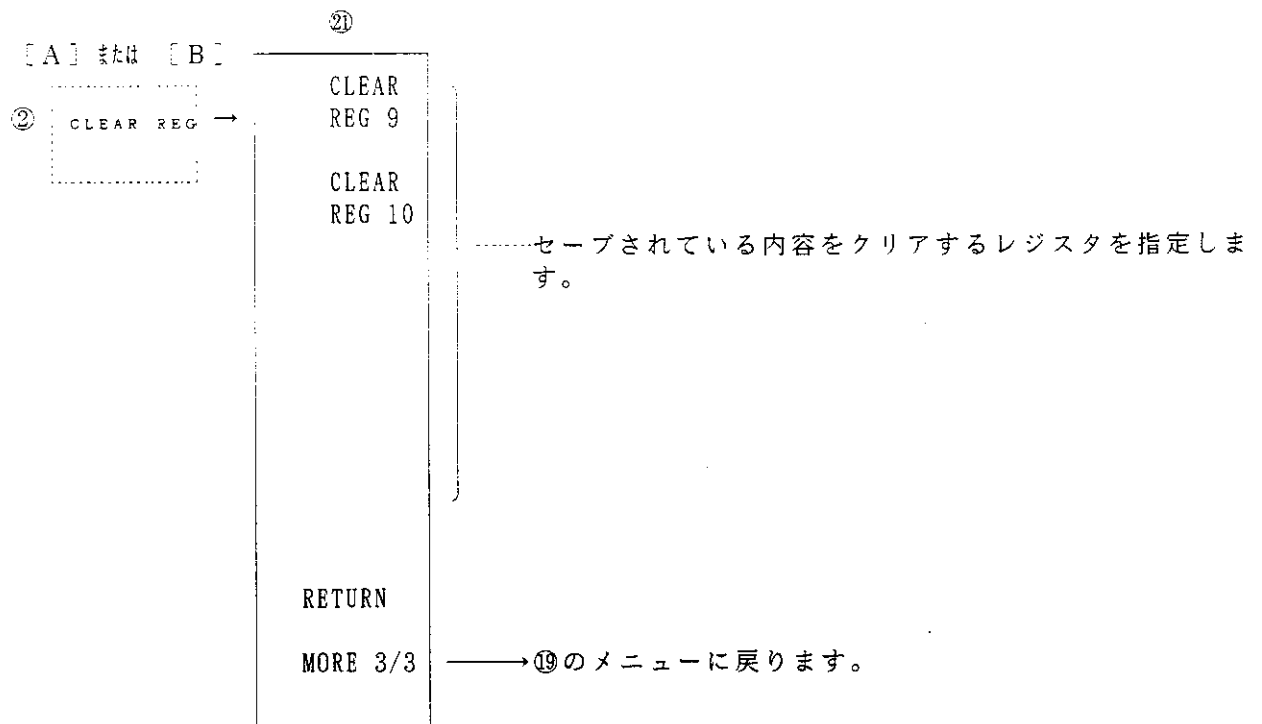
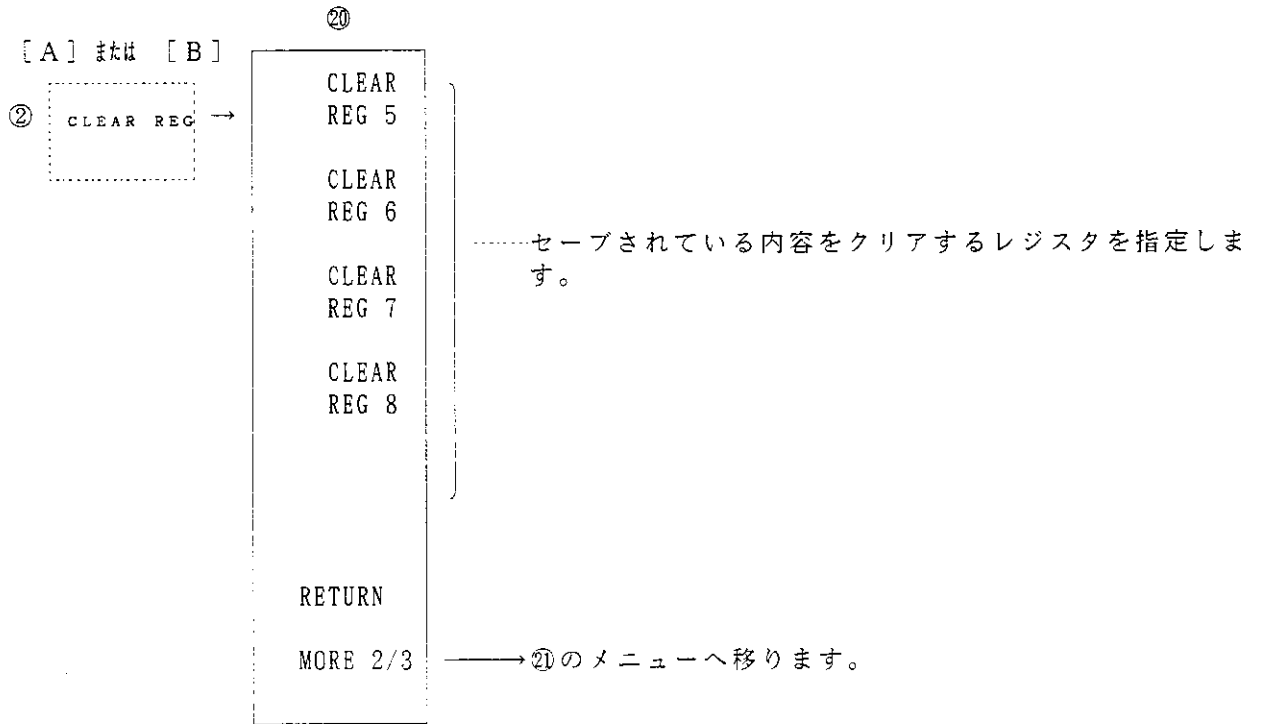
[A] または [B]

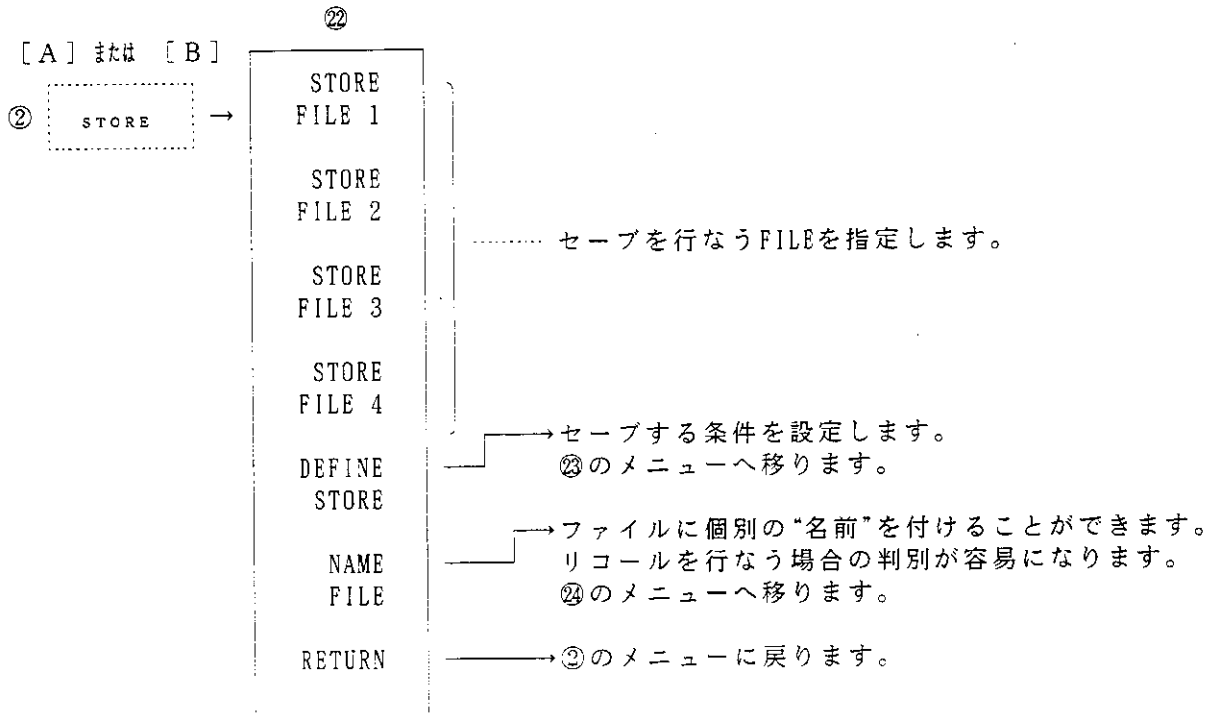


----- セーブされている内容をクリアするレジスタを指定します。

————— 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。

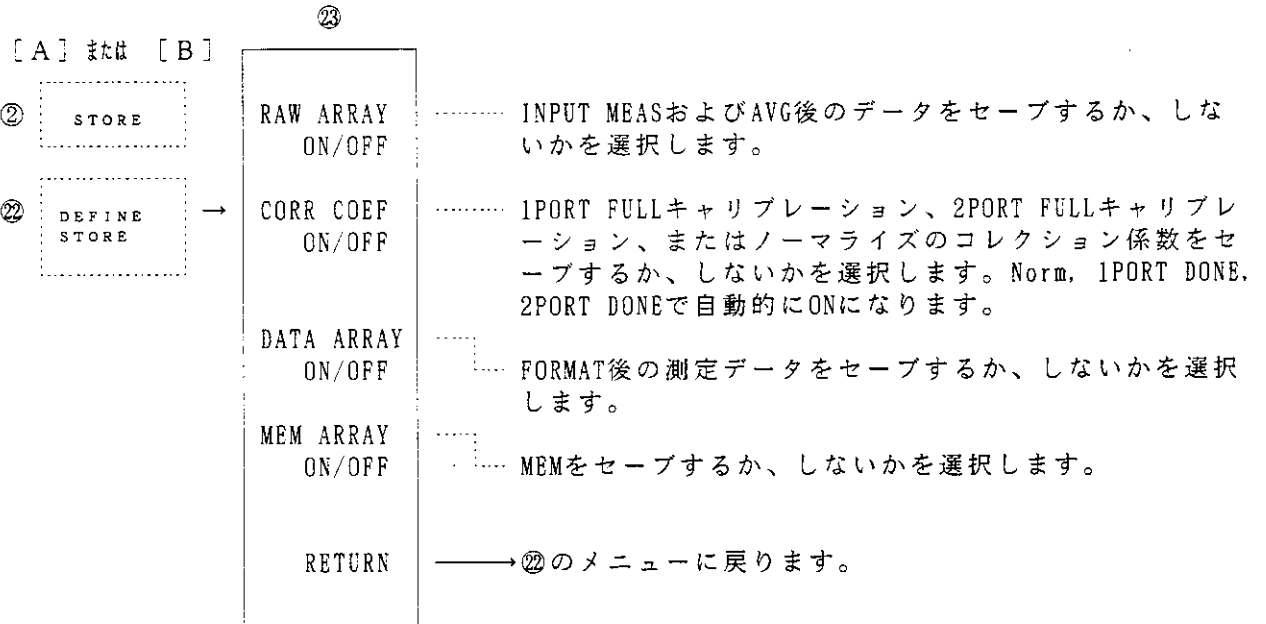


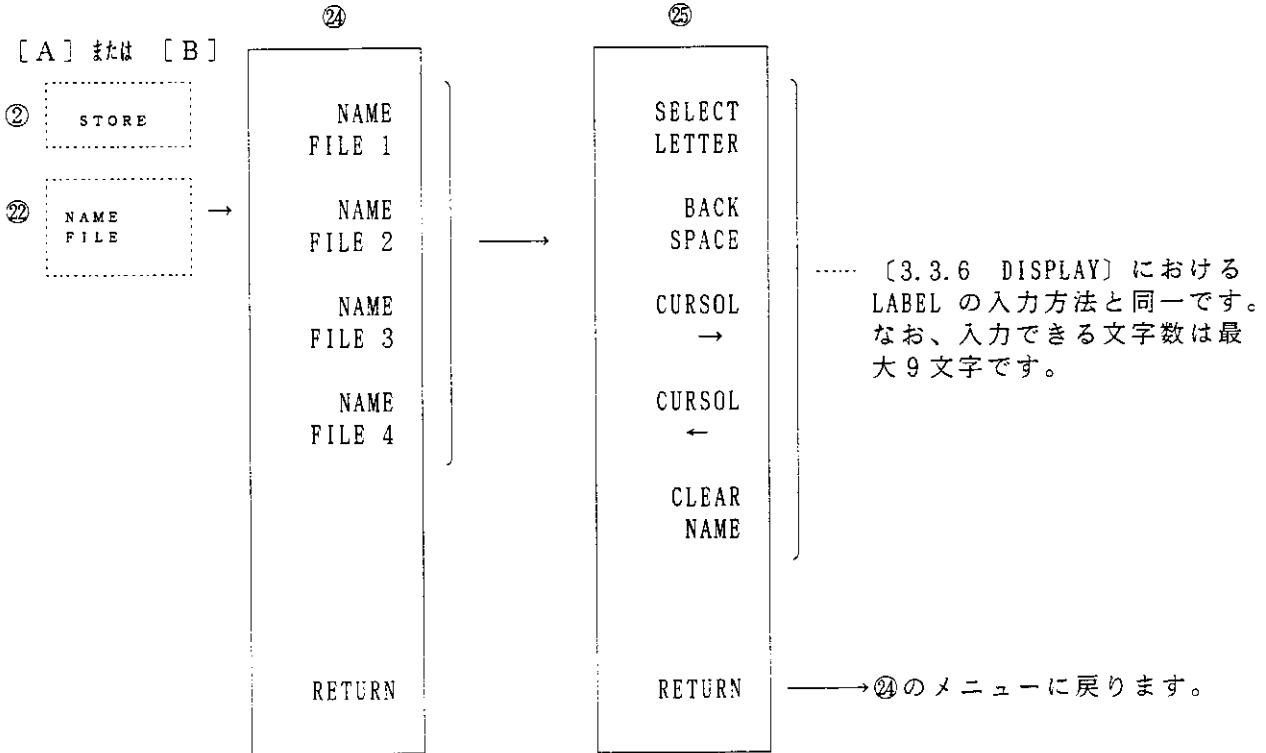


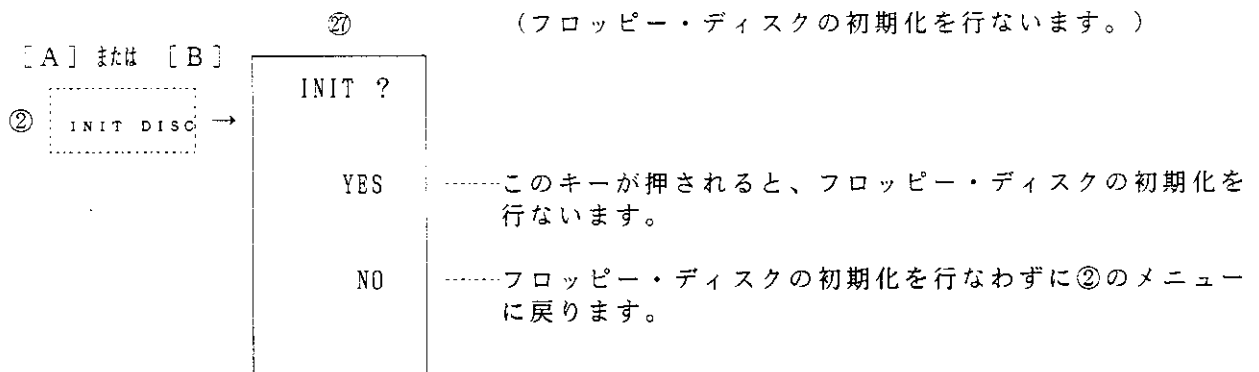
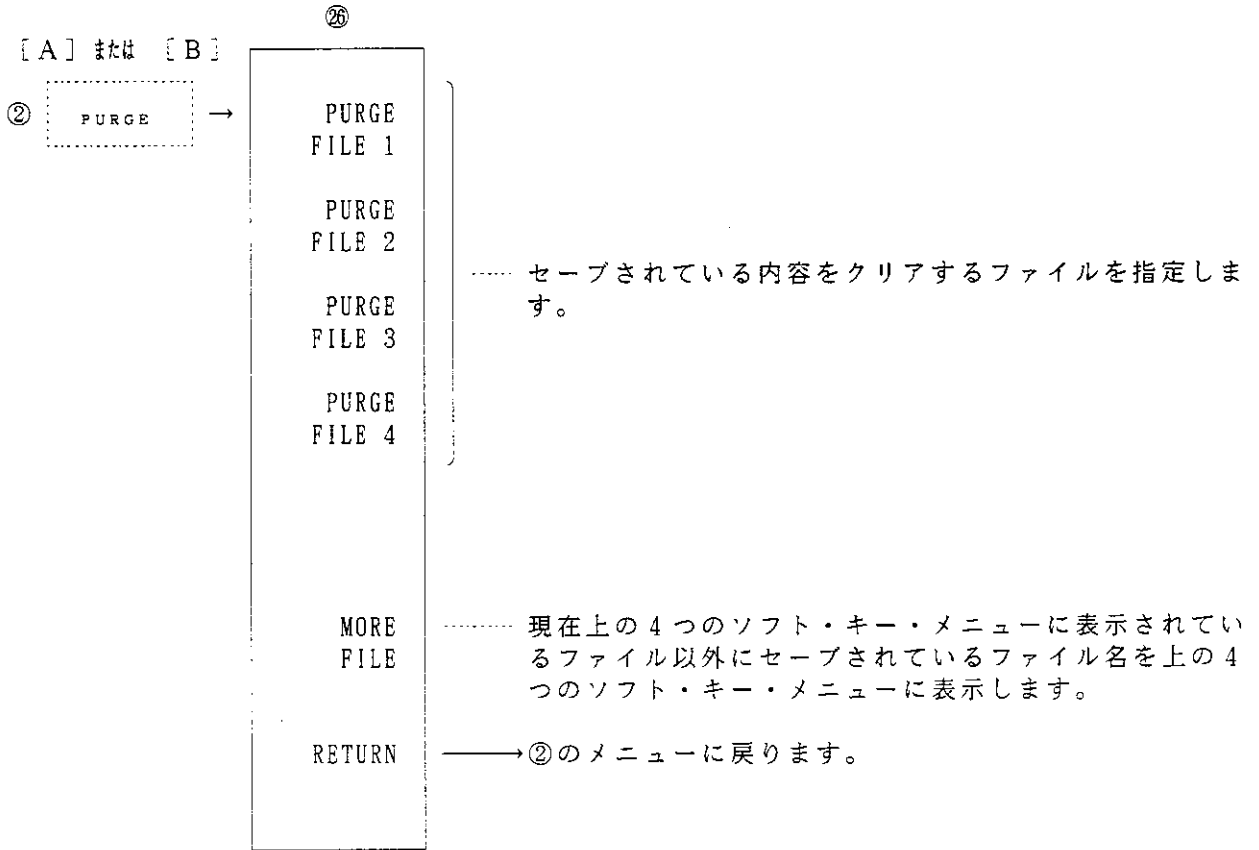
注意

STORE FILE時において

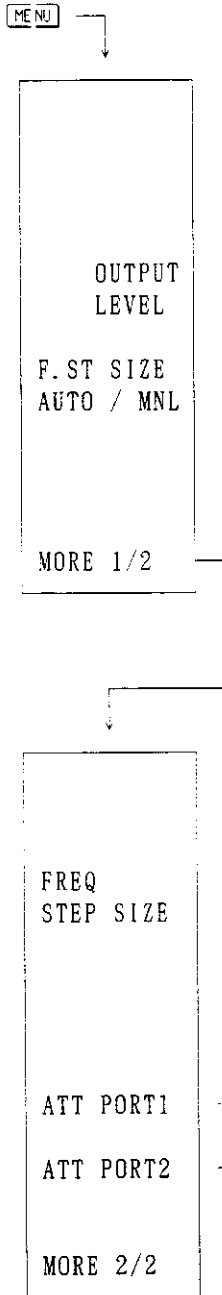
1. フロッピーをアクセス中に電源オフまたは PRESET キーを押すと、ファイルが破壊される恐れがあります。
2. DATA ARRAYとRAW ARRAYでは、RAW ARRAYの方が優先順位が高くなります。したがって、DATA ARRAY ON, RAW ARRAY ON でセーブしたファイルをロードすると、RAW ARRAYの値が処理され、DATA ARRAYは無視されます。
3. R3762Aが測定していないCHのDATA, RAW, MEMはセーブされません。







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。

索引

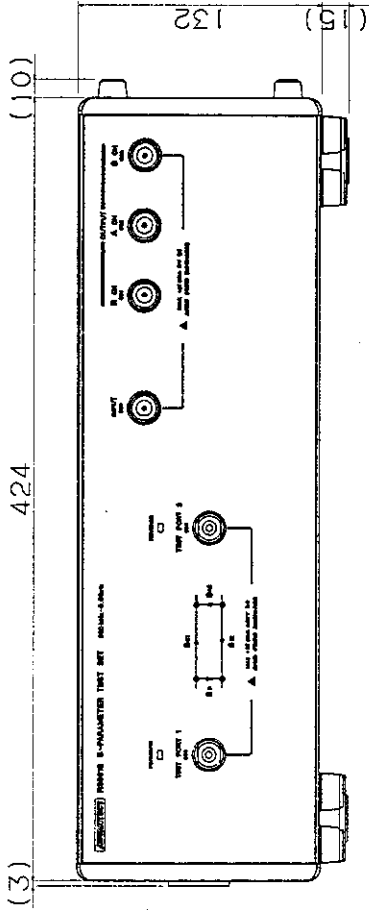
—— アルファベット順 ——			
	【C】		【ち】
CAL	A - 3	チェック・リスト(R3961B)	7 - 8
CAL COPY KEY	4 - 28	チェック・リスト(R3961BN)	7 - 9
CAL KIT の設定	4 - 26		【て】
	【M】	伝送・反射特性の同時測定	4 - 9
MEAS	A - 1	伝送特性測定	4 - 7
MENU	A - 22		【と】
	【S】	動作説明	5 - 3
S ₁₁ 測定	4 - 1	動作説明 (伝送測定)	5 - 3
S ₁₂ 測定	4 - 7	動作説明 (反射測定)	5 - 3
S ₂₁ 測定	4 - 7	同軸スイッチ再現性	7 - 5
S ₂₂ 測定	4 - 1		【ね】
—— 50音順 ——		ネットワーク・アナライザ	
	【あ】	との接続	3 - 1
アイソレーション	7 - 7		【は】
アクセサリ	1 - 5	バイアスを印加した	
	【き】	伝送/反射測定	4 - 18
機能説明	4 - 1	背面パネルの説明	2 - 3
	【し】	反射特性測定	4 - 1
出力ポートATT 設定	4 - 24		【ひ】
正面パネルの説明(R3961B)	2 - 1	ヒューズの交換	1 - 4
正面パネルの説明(R3961BN)	2 - 2		【ふ】
	【せ】	付属品の確認	1 - 3
製品概要	1 - 1	ブロック図(R3961B)	5 - 1
性能試験	7 - 1	ブロック図(R3961BN)	5 - 2
性能緒元	6 - 1		【ほ】
	【そ】	ポート整合	7 - 3
測定例	4 - 1	ポート整合測定	7 - 4
ソフト・キー・メニュー一覧	A - 1	方向性	7 - 2

R 3 9 6 1 B / N
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

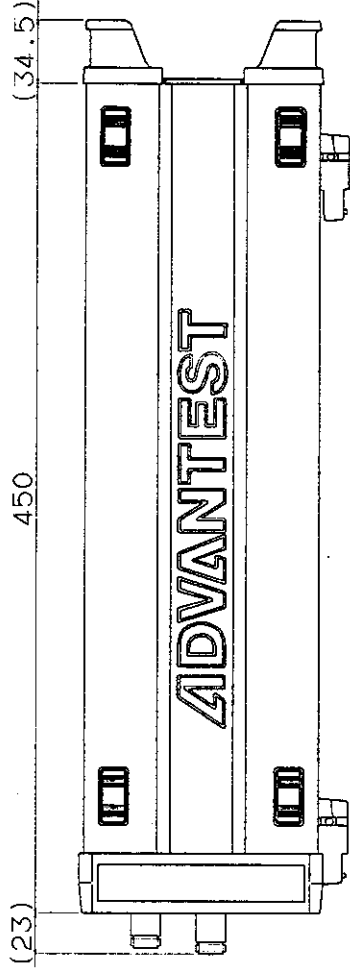
索引

【1】

1 ポート・キャル (RFブリッジ)	7 - 3
-----------------------------	-------

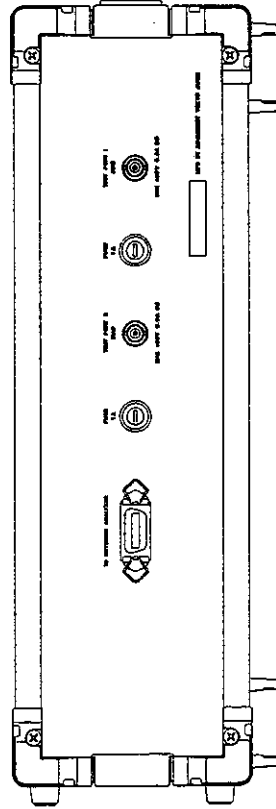


FRONT VIEW



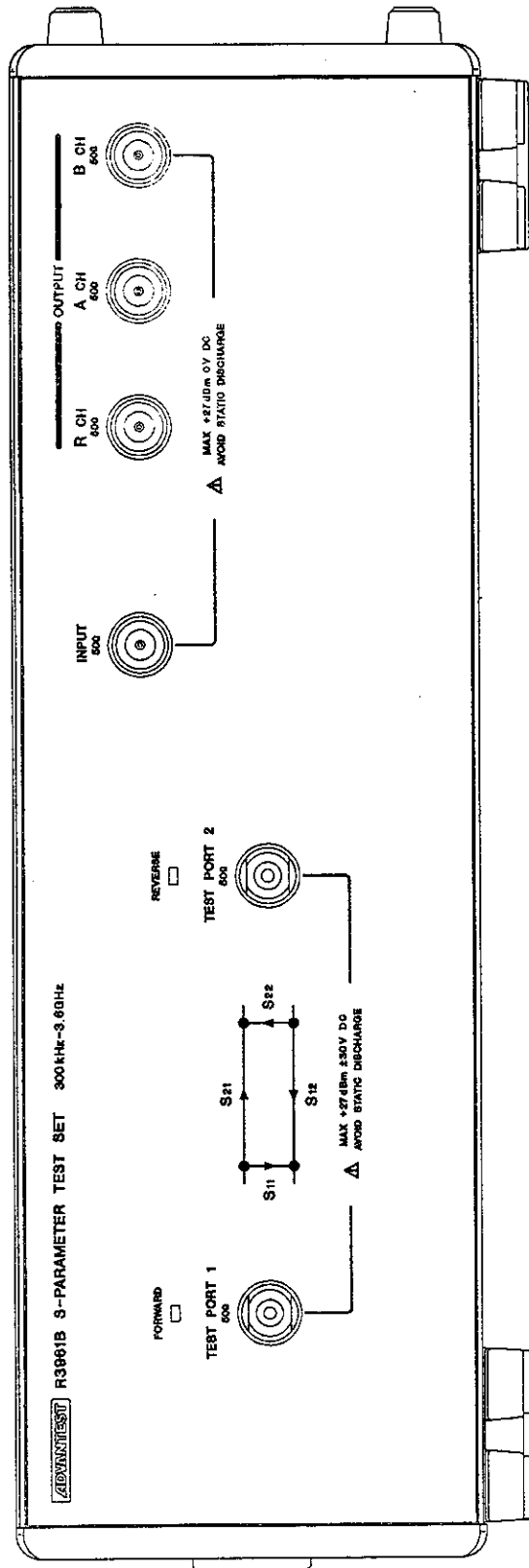
SIDE VIEW

Unit; mm

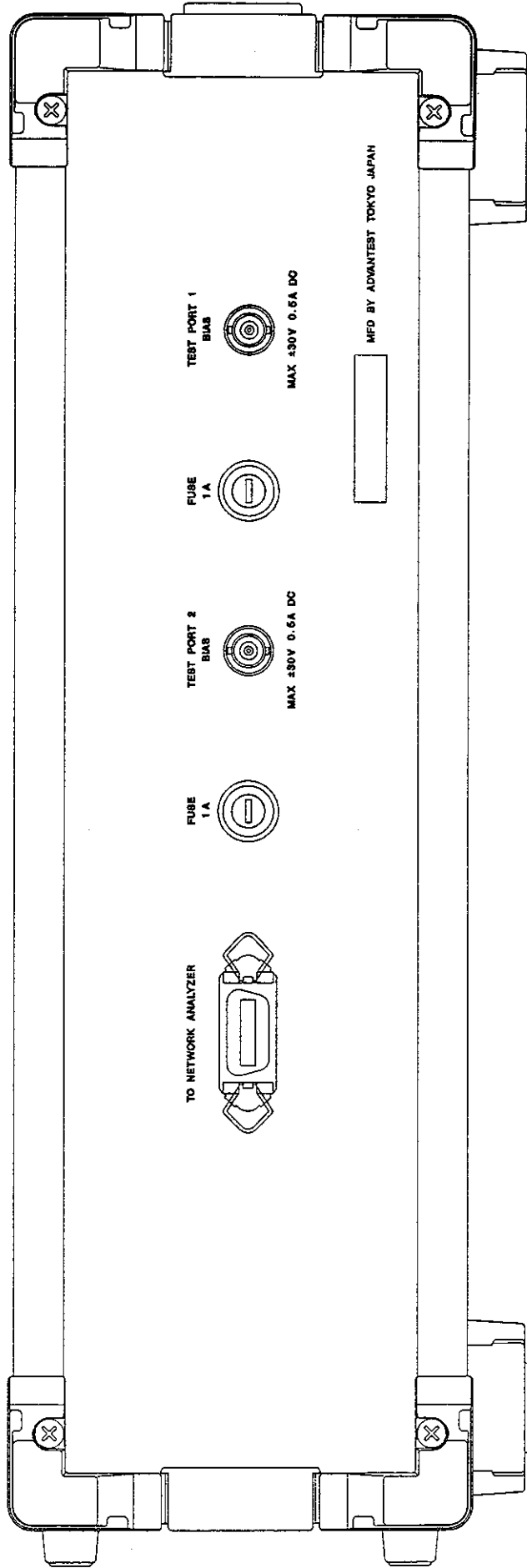


REAR VIEW

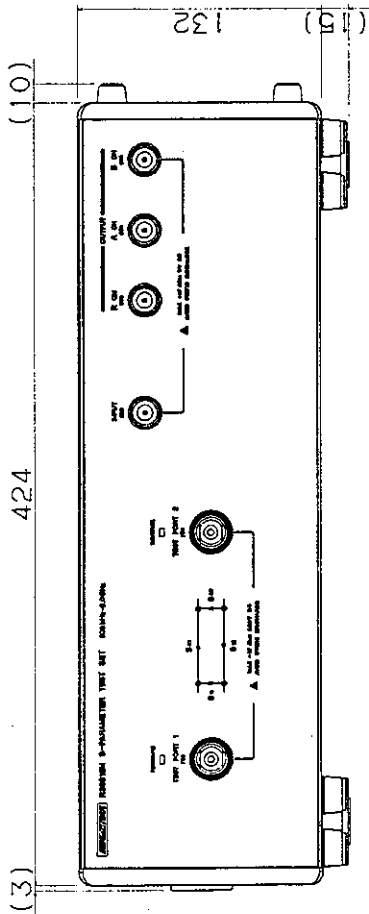
**R3961B
EXTERNAL VIEW**



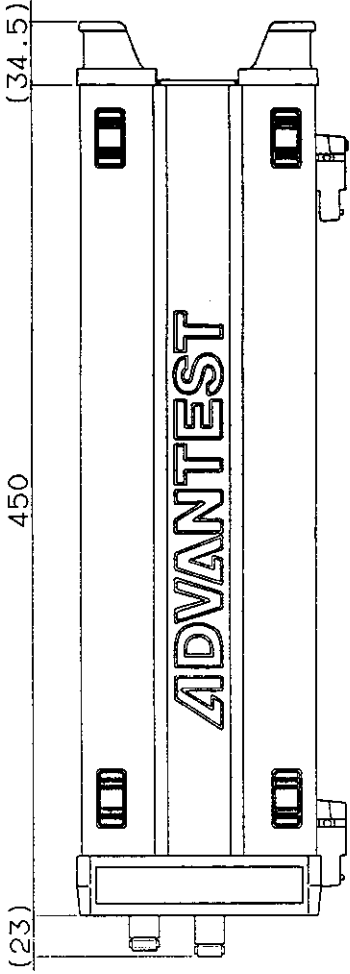
**R3961B
FRONT VIEW**



**R3961B/BN
REAR VIEW**

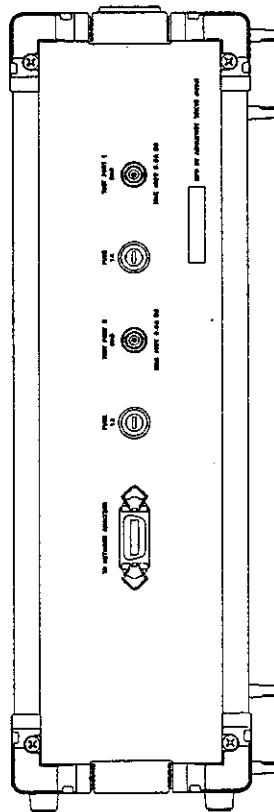


FRONT VIEW



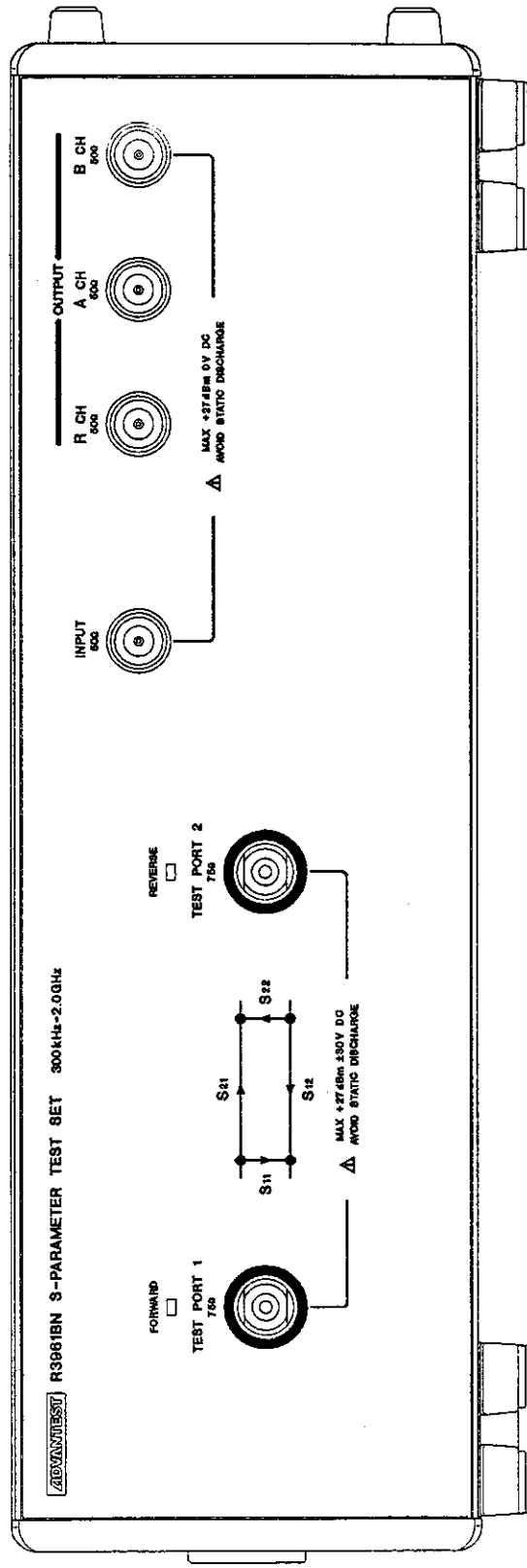
SIDE VIEW

Unit: mm



REAR VIEW

**R3961BN
EXTERNAL VIEW**



**R3961BN
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