
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R3962/63/64 シリーズ

S パラメータ・テスト・セット

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8335012B02

適用機種

- R3962A/B
- R3963A/B
- R3964A/B

マニュアル・チェンジ

ADVANTEST®

株式会社 アドバンテスト

発行日	99年9月2日	適用マニュアル No.	B02
マニュアル名	R3962/63/64 シリーズ 取扱説明書	マニュアル・チェンジ No.	JMC-02

R3963/R3964 をご使用の方へ

1. パネル表示が以下のように変更されています。

変更前	変更後
ANT PORT →	TEST PORT1
TEST PORT1 →	TEST PORT2
TEST PORT2 →	TEST PORT3

2. 操作上の注意

マルチポート・テストセットを使用するために、ネットワーク・アナライザ (R3765/67H シリーズ) を以下のように操作すると、本書に記載された操作が実行できません。

[SYSTEM] → {SERVICE MENU} → {OPTIONS} → {DUPLEXER TEST_SET ON} → 電源を再投入

上記の操作を行うと、ネットワーク・アナライザを [MEAS] キーで S11 から S33 までの S パラメータ測定として使用できます。

本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

■危険警告ラベル

アドバンテストの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン-2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に載せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





■取扱説明書中の注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項
警告： 人身の安全／健康に関する注意事項
注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V 以上の電圧が人力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

■寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。
製品の性能、機能を維持するために、寿命を目安に早めに交換して下さい。
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
 極端な温度変化のない場所
 衝撃や振動のない場所
 湿気や埃・粉塵の少ない場所
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)
 (2) 水銀
 (3) Ni-Cd (ニッケル-カドミウム)
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

本器を安全に取り扱うための注意事項

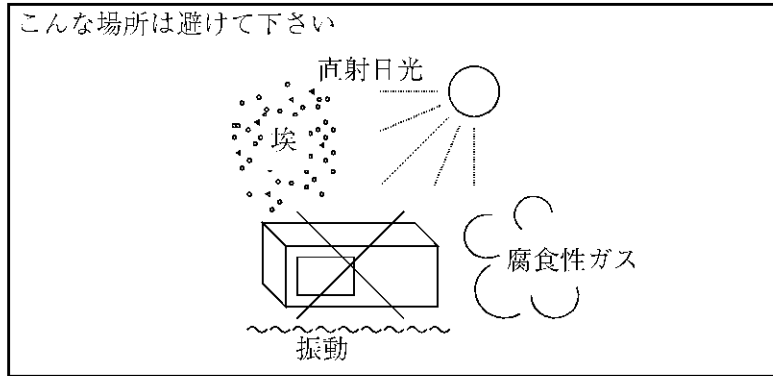


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。
本器は内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。
ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

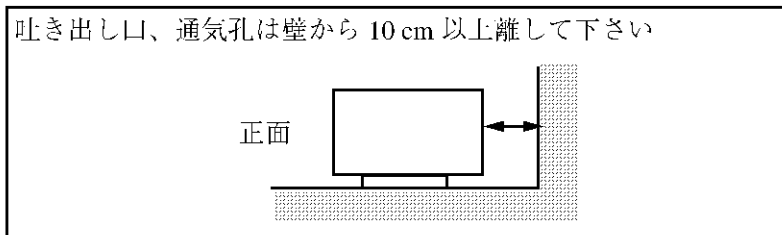


図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、
転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

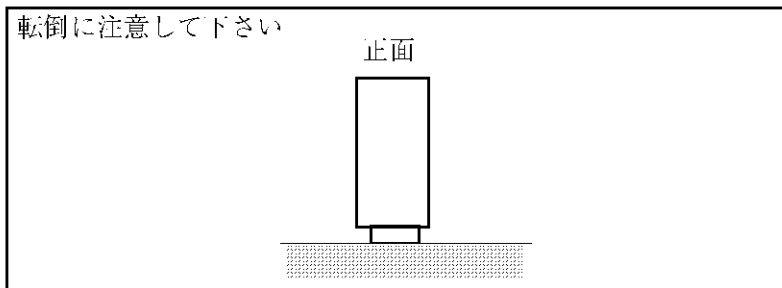
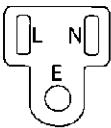

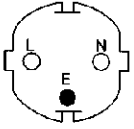
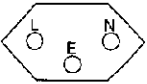

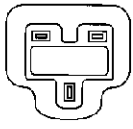
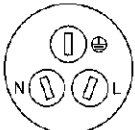


図-3 保管

- IEC61010-1 で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。
IEC60364-4-443 の耐インパルス（過電圧）カテゴリ II
汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ---
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109

緒言

- 本書で説明するテスト・セットおよびテスト・アダプタ
S パラメータ・テスト・セット : R3962A/B
デュプレクサ・テスト・セット : R3963A/B
デュプレクサ・テスト・アダプタ : R3964A/B
- R3962A/B, R3963A/B と接続可能なネットワーク・アナライザ
R3765A, R3767A
- R3964A/B と接続可能なネットワーク・アナライザ
R3765C, R3767C

目次

1. 概説	1-1
1.1 製品概要	1-1
1.2 付属品の確認	1-2
1.3 アクセサリ	1-3
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	2-4
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	3-4
4. 測定	4-1
4.1 測定概要	4-1
4.2 測定例	4-2
5. 動作説明	5-1
5.1 R3962A/B	5-1
5.2 R3963A/B	5-4
5.3 R3964A/B	5-7
6. 性能試験	6-1
6.1 試験開始の前に	6-1
6.2 方向性	6-2
6.3 テストポート・ロードマッチ	6-5
6.4 周波数特性	6-12
6.4.1 伝送振幅	6-12
6.4.2 反射振幅	6-15
6.5 挿入損失	6-20
6.6 アイソレーション	6-28
7. 性能諸元	7-1
7.1 R3962A/B	7-1
7.2 R3963A/B	7-2
7.3 R3964A/B	7-3
索引	I-1

図一覧

図番号	名称	ページ
2-1	R3962A の正面パネル	2-1
2-2	R3962B の正面パネル	2-1
2-3	R3963A の正面パネル	2-2
2-4	R3963B の正面パネル	2-2
2-5	R3964A の正面パネル	2-3
2-6	R3964B の正面パネル	2-3
2-7	A タイプの背面パネル	2-4
2-8	R3962B の背面パネル	2-4
2-9	R3963B の背面パネル	2-5
2-10	R3964B の背面パネル	2-5
3-1	R3962A 正面側の接続	3-1
3-2	R3962B 正面側の接続	3-1
3-3	R3963A 正面側の接続	3-2
3-4	R3963B 正面側の接続	3-2
3-5	R3964A 正面側の接続	3-3
3-6	R3964B 正面側の接続	3-3
3-7	A タイプ背面側の接続	3-4
3-8	B タイプ背面側の接続 1	3-4
3-9	R3962B/R3963B 背面側の接続 2	3-5
3-10	R3964B 背面側の接続 2	3-5
5-1	R3962A/B の動作説明	5-2
5-2	R3962A/B のブロック図	5-3
5-3	R3963A/B の動作説	5-5
5-4	R3963A/B のブロック図	5-6
5-5	R3964A/B の動作説明	5-8
5-6	R3964A/B のブロック図	5-9

表一覧

表番号	名 称	ページ
1-1	標準付属品 (R3962A/B, R3963A/B)	1-2
1-2	標準付属品 (R3964A/B)	1-2
1-3	アクセサリ	1-3

1. 概説

1.1 製品概要

R3962A/B(以下「本器」という)は R3765A/R3767A 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。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。

R3963A/B(以下「本器」という)は R3765A/R3767A ネットワーク・アナライザと接続して、デュプレクサ・デバイスの伝送および反射特性が測定できるデュプレクサ・テスト・セットです。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。

R3964A/B(以下「本器」という)は R3765C/R3767C ネットワーク・アナライザと接続して、デュプレクサ・デバイスの伝送および反射特性が測定できるデュプレクサ・テスト・アダプタです。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。

<R3963A/B, R3964A/B 使用上の注意>

- ① ご使用の際は、COUPLED CH OFF に設定して下さい。CH1, CH2 を同時に表示する場合は DUAL CH ON に設定して下さい。
- ② CH1 では、ANT PORT ↔ TEST PORT1 間を測定します。
CH2 では、ANT PORT ↔ TEST PORT2 間を測定します。
- ③ CH1 では、ANT PORT ↔ TEST PORT1 間のキャルを実行して下さい。
CH2 では、ANT PORT ↔ TEST PORT2 間のキャルを実行して下さい。
CH1, CH2 の切替えて、チャンネルのキャルデータが切り替わります。

1.2 付属品の確認

1.2 付属品の確認

本器がお手元に届きましたら、以下に示す確認を行って下さい。

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 1-1、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、当社 ATCE、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、ストック No.でご用命下さい。

表 1-1 標準付属品 (R3962A/B, R3963A/B)

品 名	ストック No.	数 量
N-N ケーブル	A01247	3
コントロール・ケーブル (A タイプ時)	A01241	1
コントロール・ケーブル (B タイプ時)	A01281	1

表 1-2 標準付属品 (R3964A/B)

品 名	ストック No.	数 量
N-N ケーブル	A01247	2
コントロール・ケーブル (A タイプ時)	A01241	1
コントロール・ケーブル (B タイプ時)	A01281	1

1.3 アクセサリ

表 1-3 アクセサリ

品 名	型 名	備 考
N型 50 Ω CAL キット	Model 9617A3	DC ~ 18GHz female & male
3.5mmCAL キット	Model 9617F3	DC ~ 18GHz female & male
変換アダプタ 50 Ω	HRM-555S	N(male) ~ SMA(male)
変換アダプタ 50 Ω	HRM-554S	N(male) ~ SMA(female)

2. 製品パネル面の説明

2.1 正面パネルの説明

(1) R3962A/B

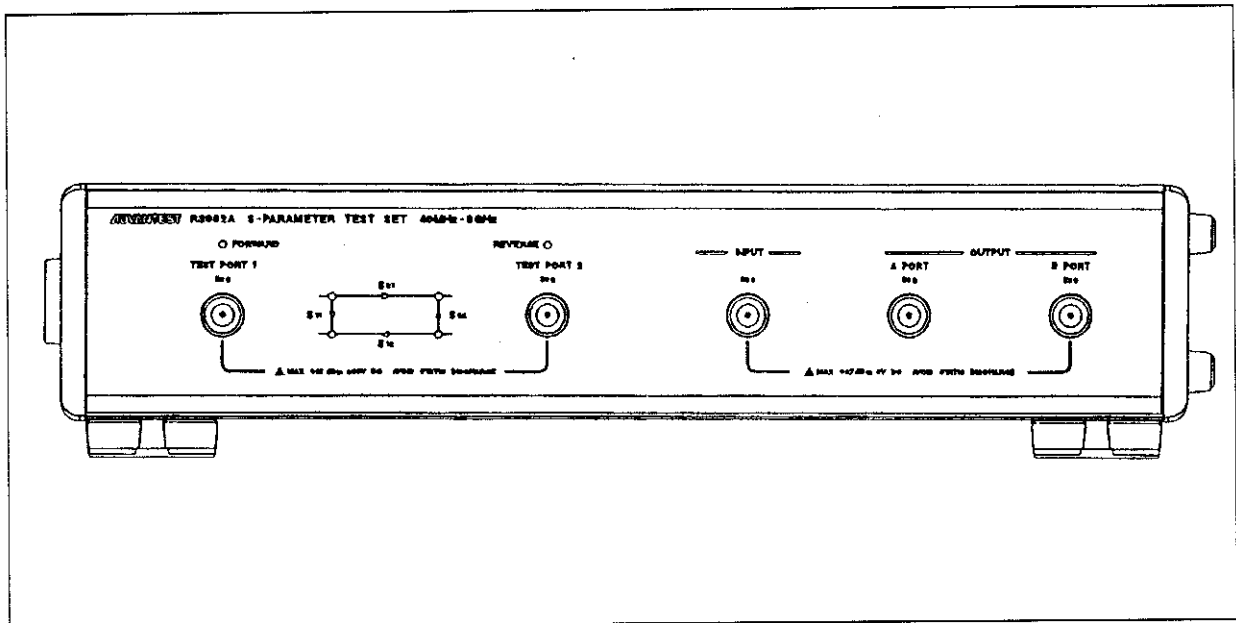


図 2-1 R3962A の正面パネル

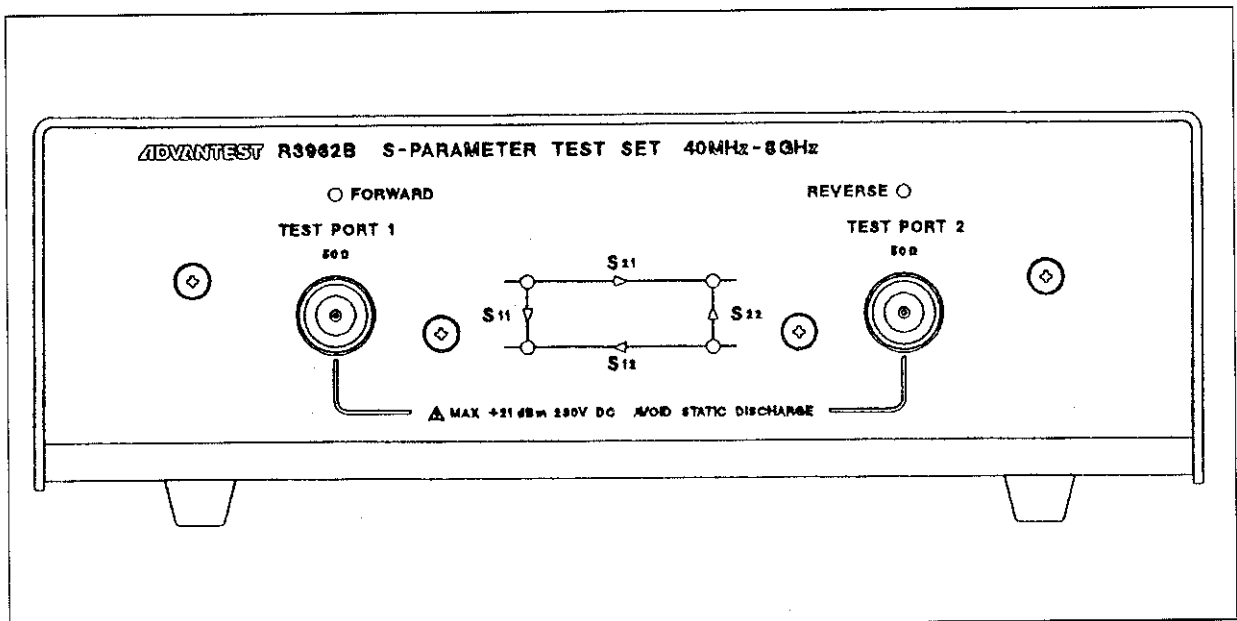


図 2-2 R3962B の正面パネル

2.1 正面パネルの説明

(2) R3963A/B

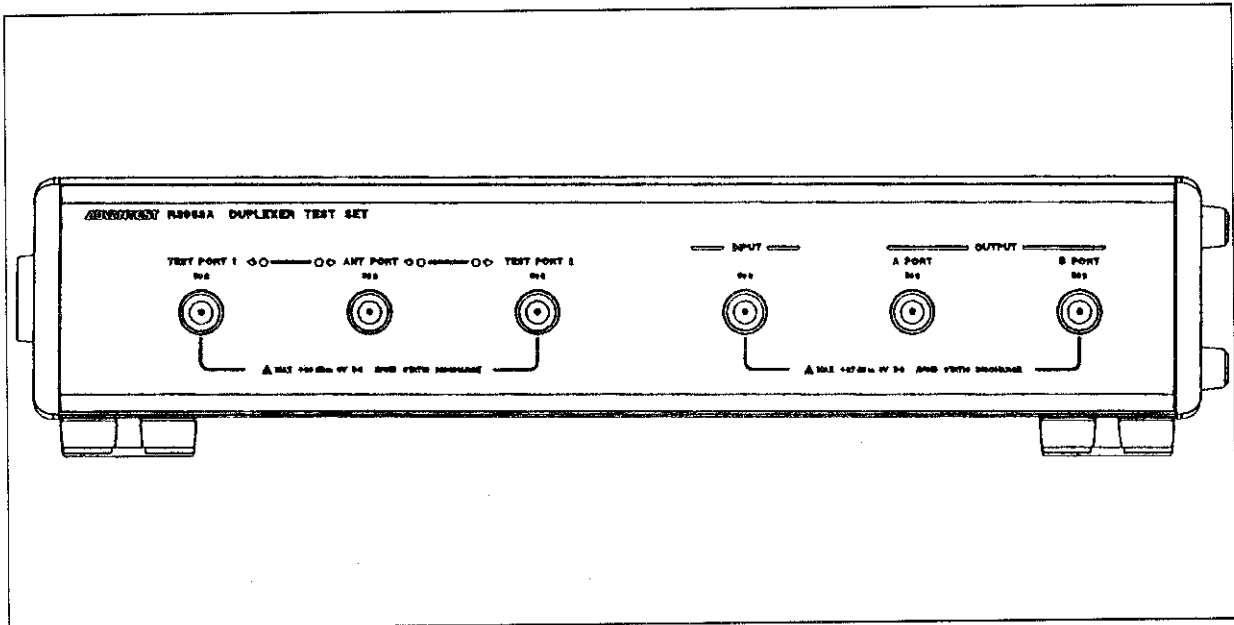


図 2-3 R3963A の正面パネル

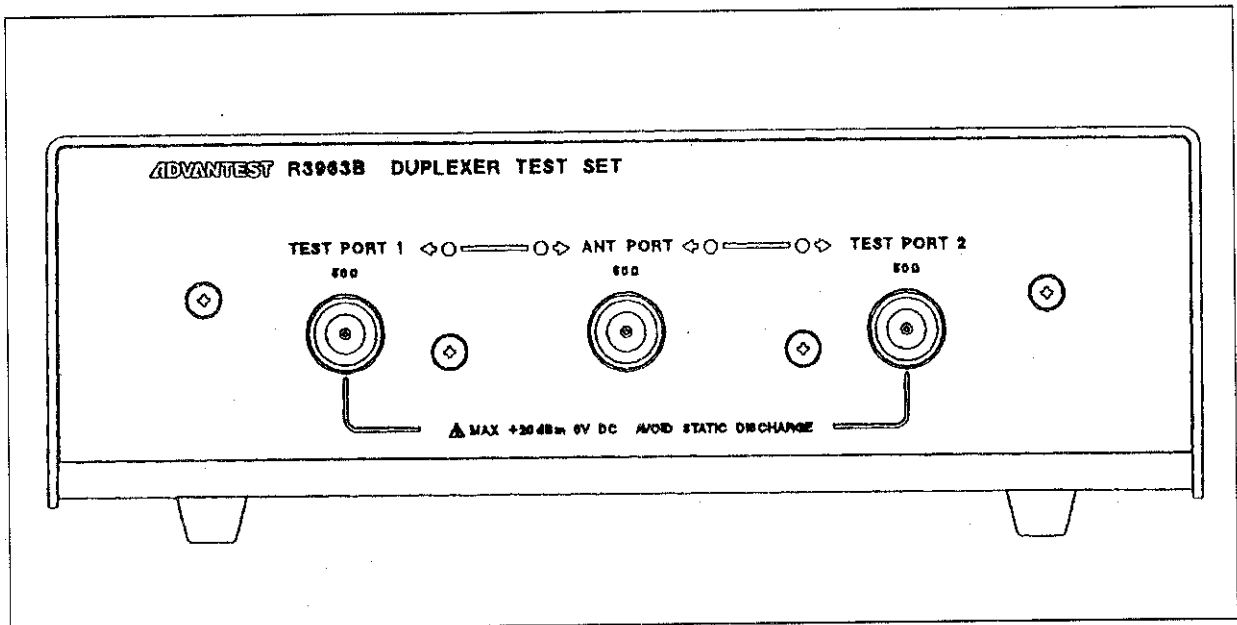


図 2-4 R3963B の正面パネル

(3) R3964A/B

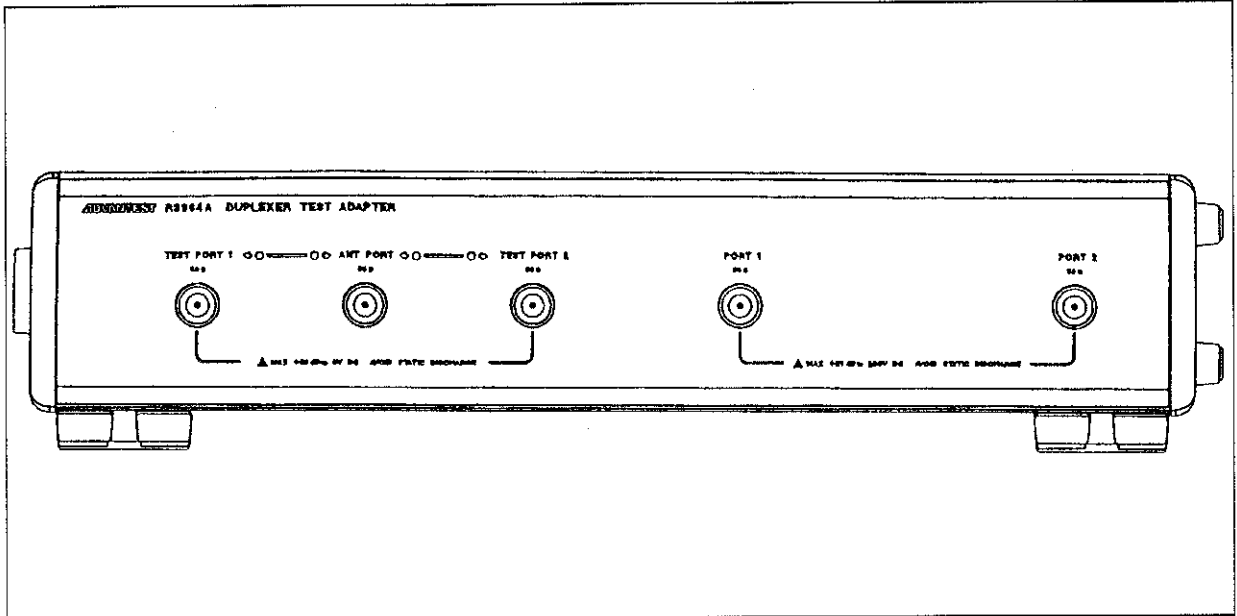


図 2-5 R3964A の正面パネル

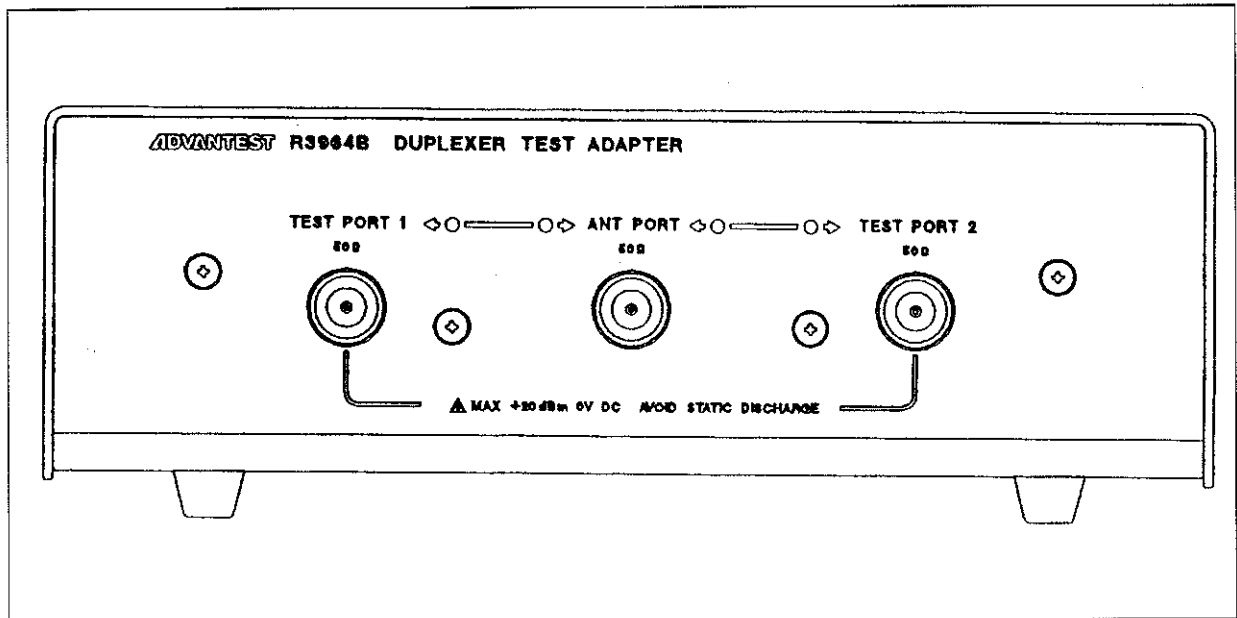


図 2-6 R3964B の正面パネル

2.2 背面パネルの説明

2.2 背面パネルの説明

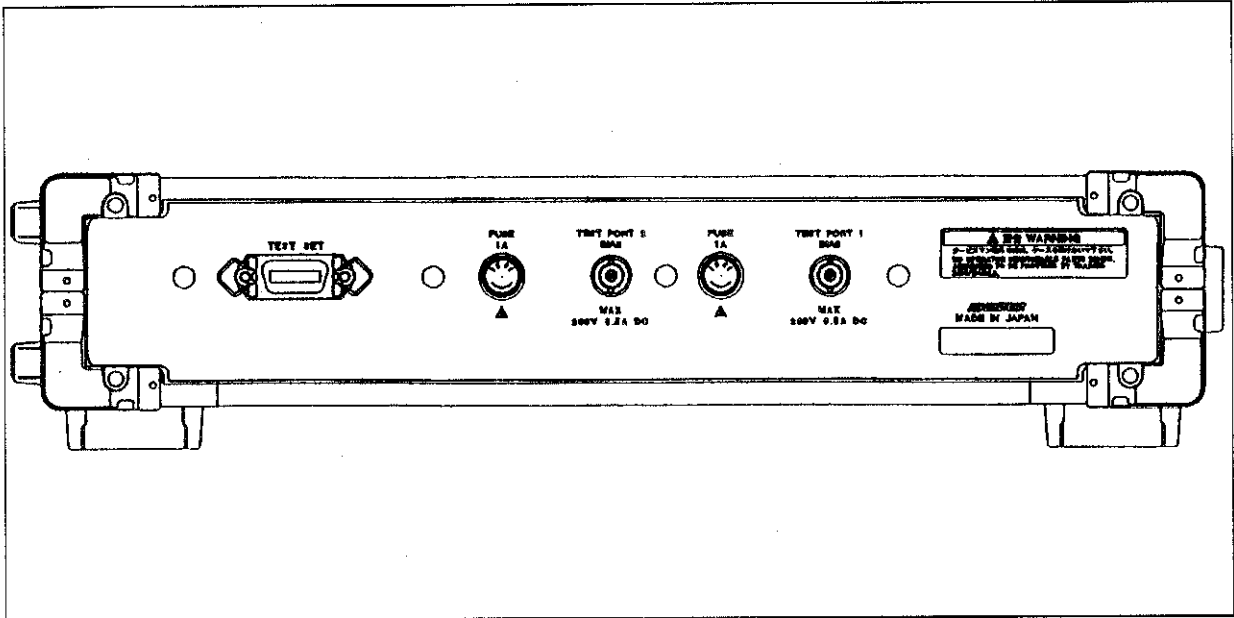


図 2-7 A タイプの背面パネル

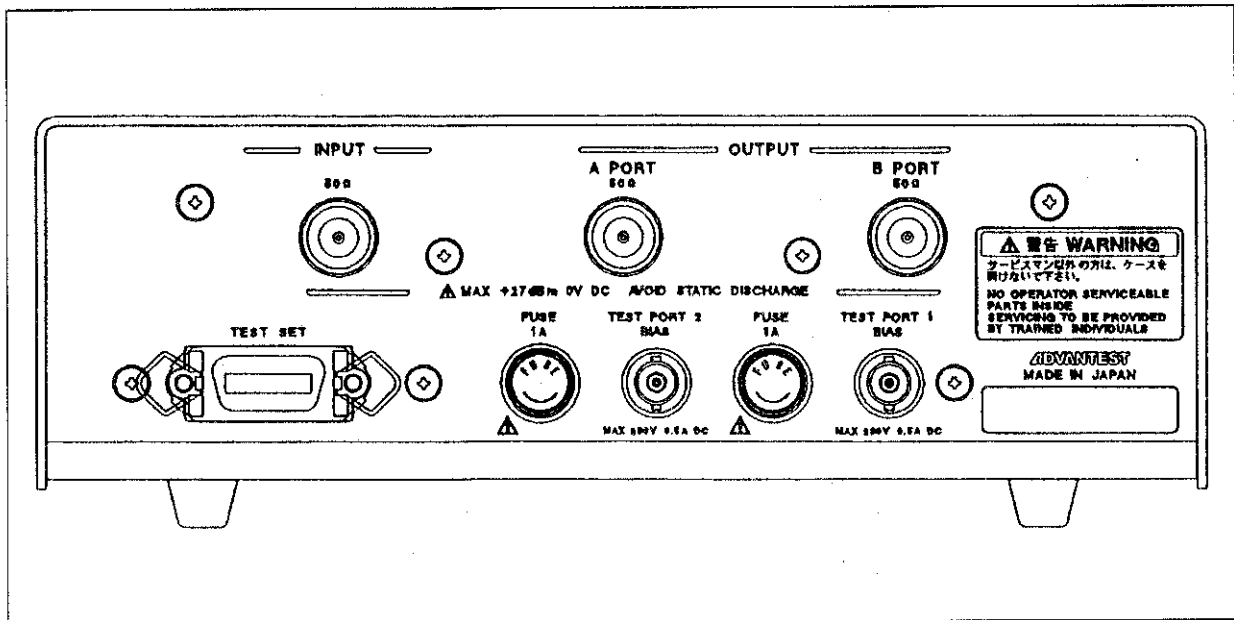


図 2-8 R3962B の背面パネル

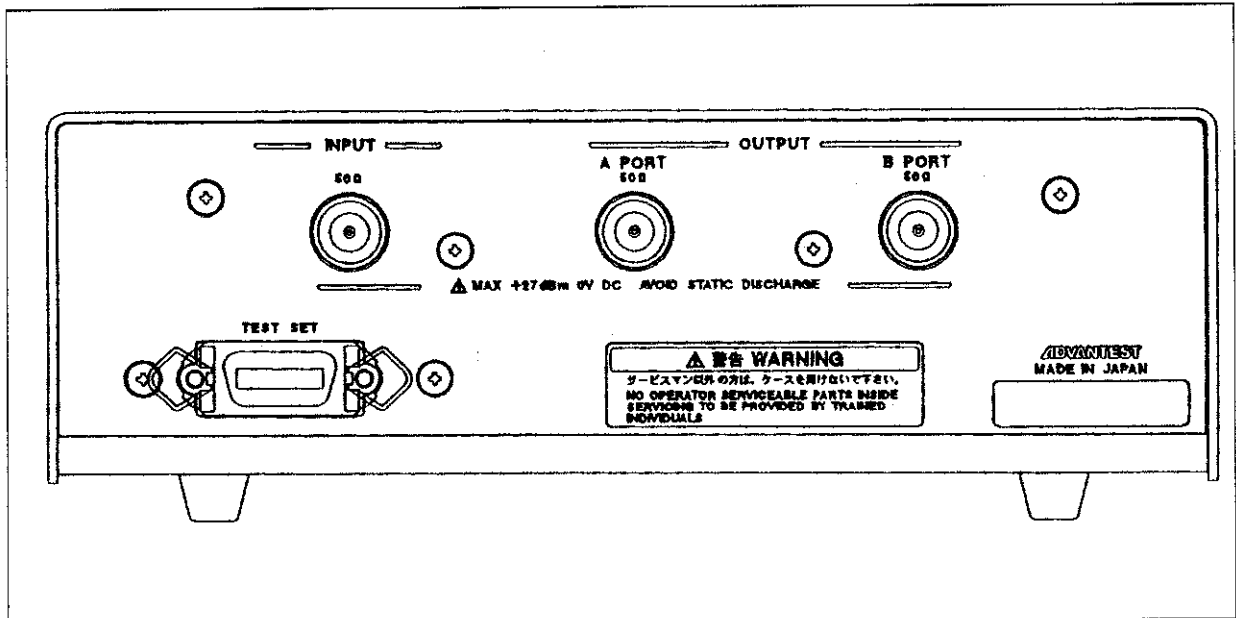


図 2-9 R3963B の背面パネル

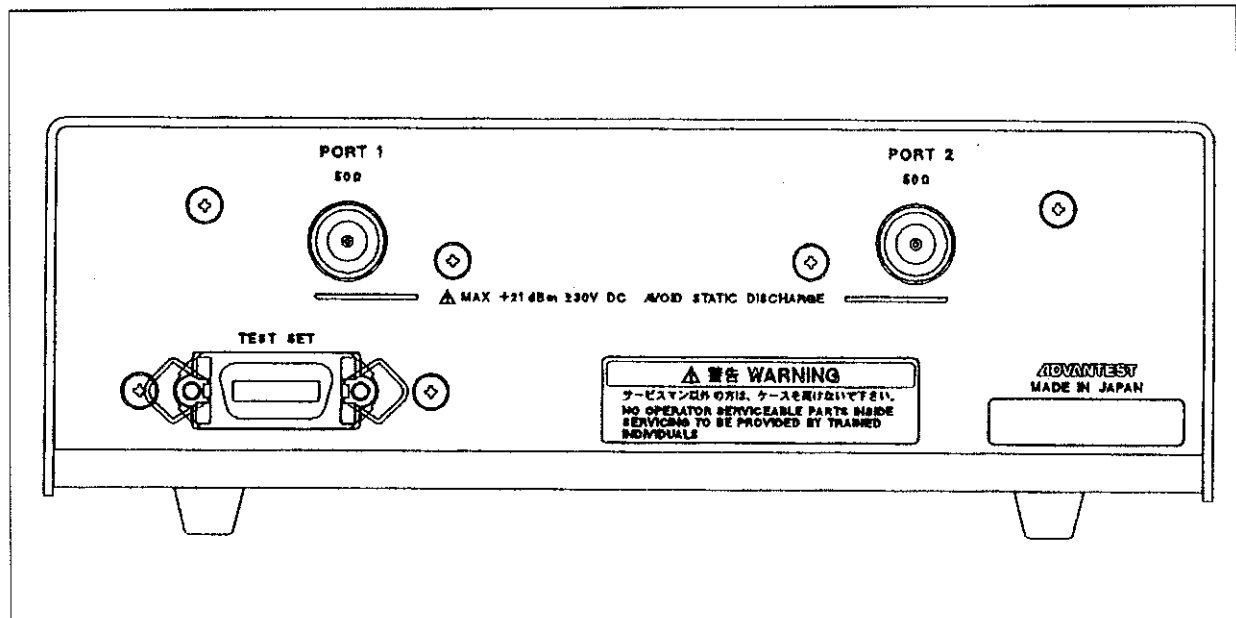


図 2-10 R3964B の背面パネル

3. ネットワーク・アナライザとの接続

R3962A/B, R3963A/B は、R3765A/R3767A と接続できます。
 R3964A/B は R3765C/R3767C と接続できます。

3.1 正面側の接続

(1) R3962A/B, R3963A/B

付属の N-N ケーブルを用いて、以下のように接続します。

R3962A/B, R3963A/B	R3765A/R3767A	使用ケーブル
INPUT	SOURCE	A01247
A PORT	A PORT	A01247
B PORT	B PORT	A01247

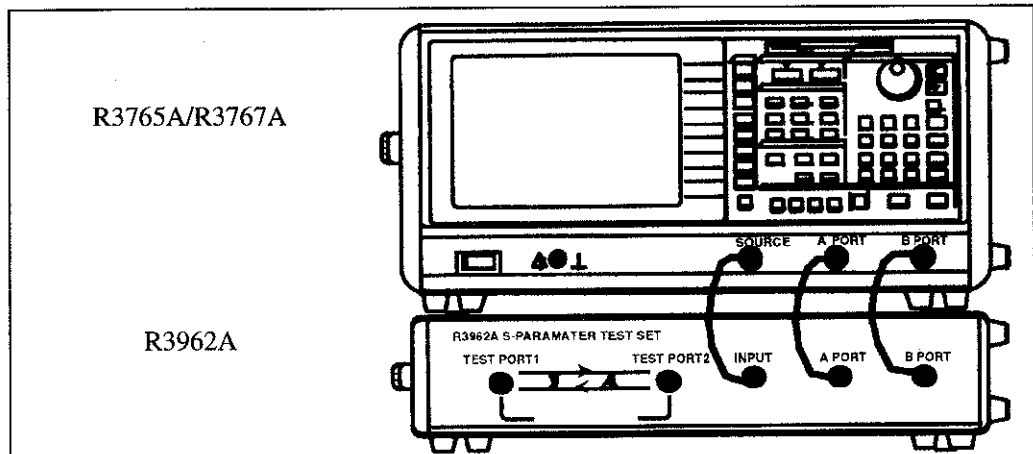


図 3-1 R3962A 正面側の接続

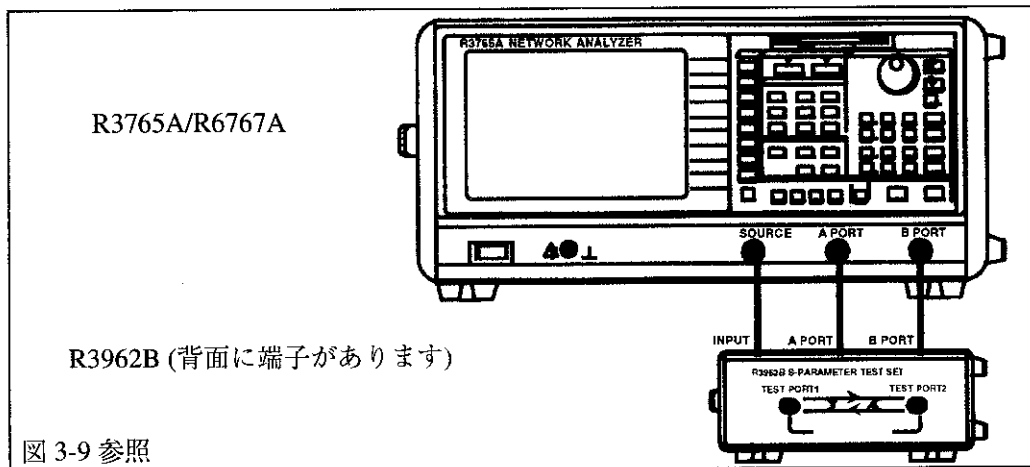


図 3-9 参照

図 3-2 R3962B 正面側の接続

3.1 正面側の接続

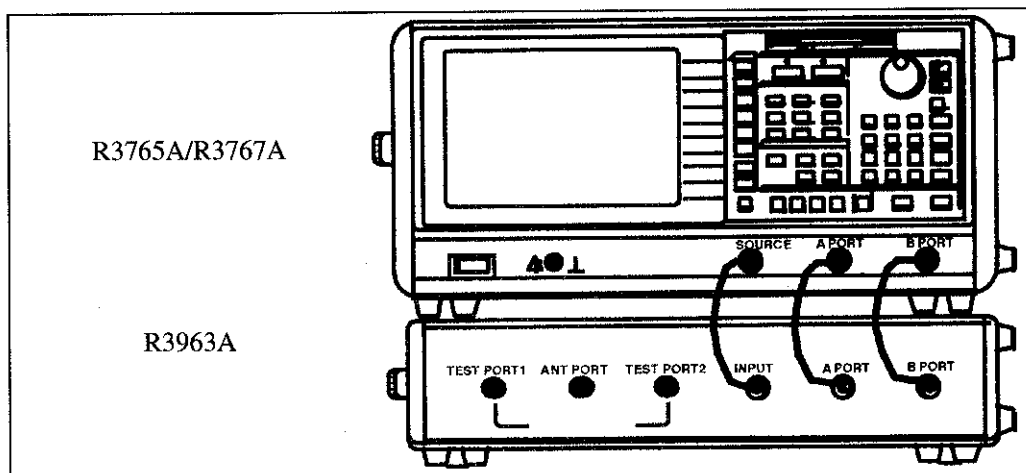


図 3-3 R3963A 正面側の接続

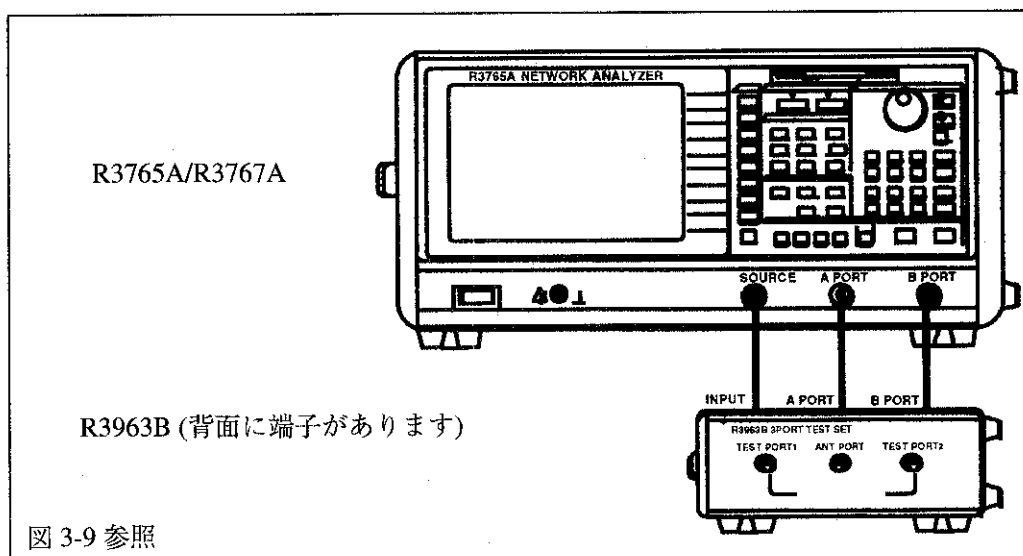


図 3-4 R3963B 正面側の接続

(2) R3964A/B

R3964A/B	R3765C/R3767C	使用ケーブル
PORT1	TEST PORT1	A01247
PORT2	TEST PORT2	A01247

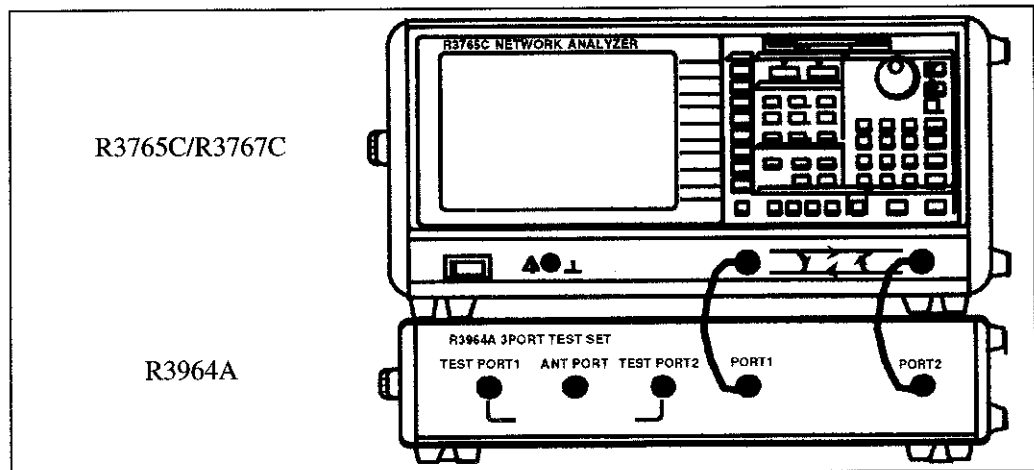


図 3-5 R3964A 正面側の接続

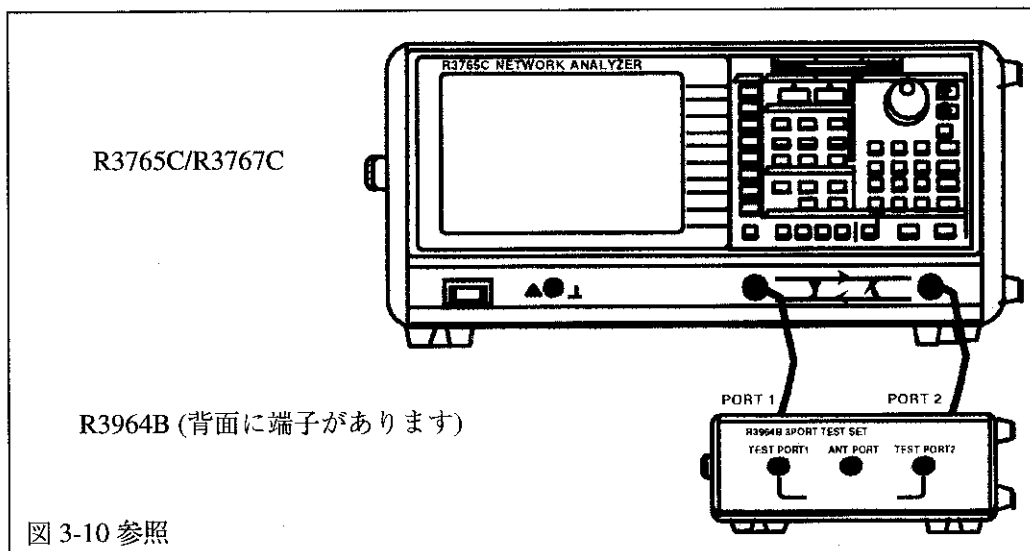


図 3-10 参照

図 3-6 R3964B 正面側の接続

3.2 背面側の接続

3.2 背面側の接続

(1) R3962A/63A/64A

付属のコントロール・ケーブル (A01241) を用いて、以下のように接続して下さい。

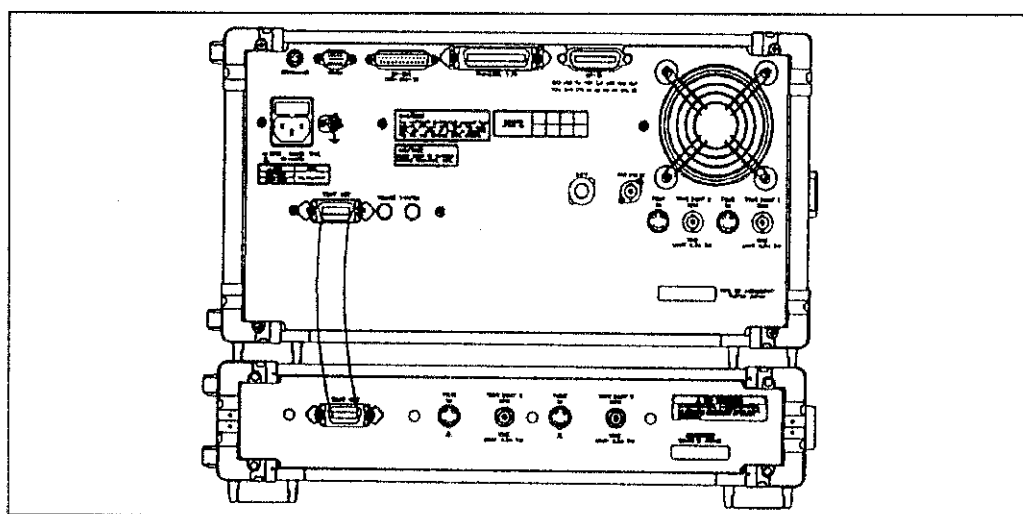
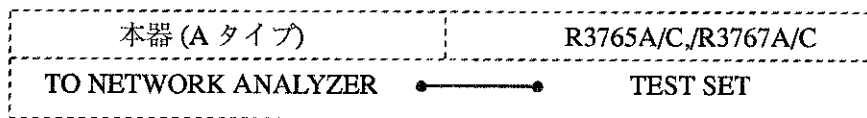


図 3-7 A タイプ 背面側の接続

(2) R3962B/63B/64B

① 付属のコントロール・ケーブル (A01281) を用いて、以下のように接続して下さい。

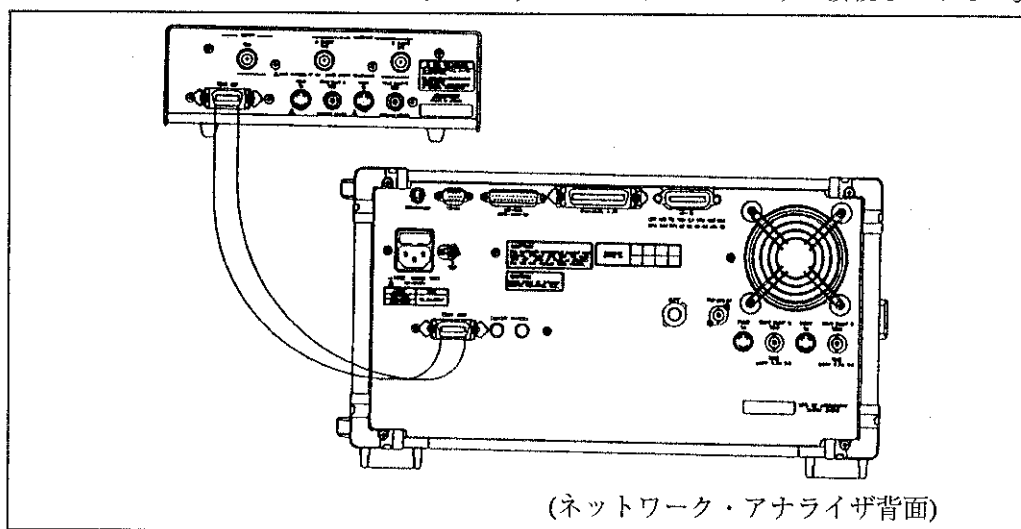


図 3-8 B タイプ 背面側の接続 1

② N-N ケーブル (A01247) を用いて、以下のように接続して下さい。

②-1 R3962B/63B の場合

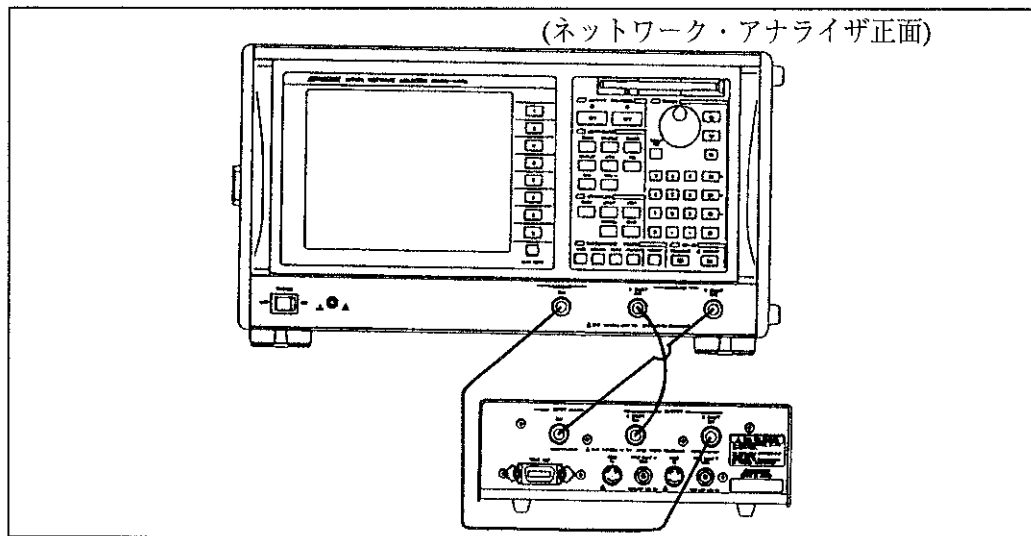
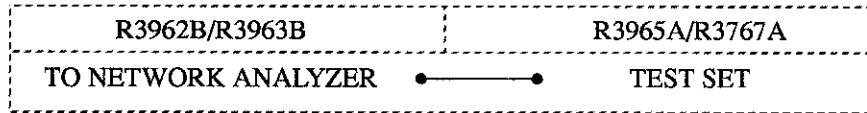


図 3-9 R3962B/R3963B 背面側の接続 2

②-2 R3964B の場合

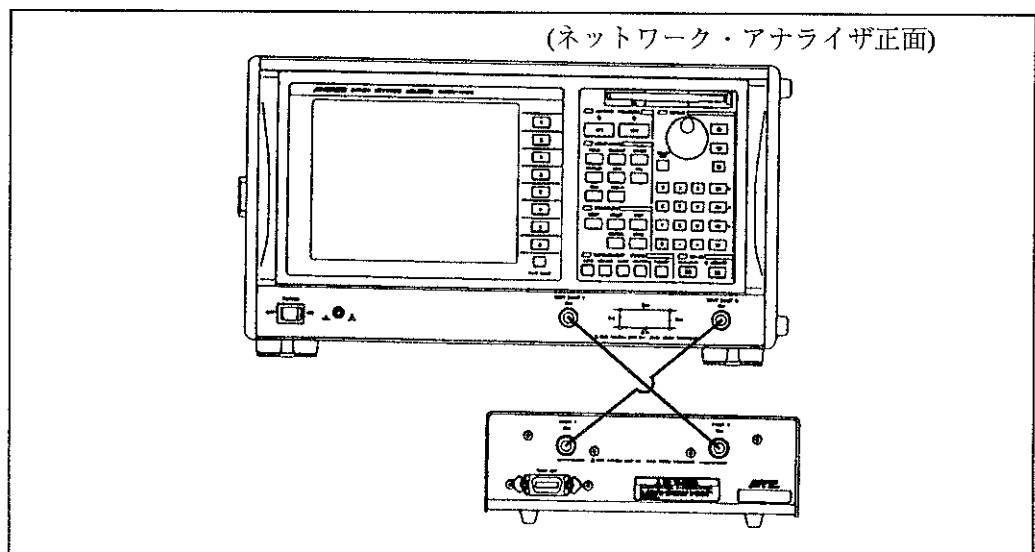
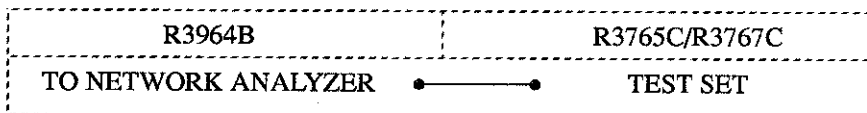


図 3-10 R3964B 背面側の接続 2

4. 測定

4.1 測定概要

注意

本器は 50 Ω系の CAL KIT および接続ケーブルを用いて下さい。
キャリブレーションを行う場合は、測定前にコネクタ端に応じて CAL KIT のタイプと FEMAL/MAL(極性)を設定して下さい。

(1) R3962A/B

MEAS キーで、測定する S パラメータを選択します。

MEAS	測定
S11	TEST PORT1 の反射特性
S21	TEST PORT1 から TEST PORT2 への伝送特性
S12	TEST PORT2 から TEST PORT1 への伝送特性
S22	TEST PORT2 の反射特性

(2) R3963A/B, R3964A/B

CH1 **CH2** キーと **MEAS** キーで、測定する S パラメータを選択します。

	MEAS	測定
CH1	S11	ANT PORT の反射特性
	S21	ANT PORT から TEST PORT1 への伝送特性
	S12	TEST PORT1 から ANT PORT への伝送特性
	S22	TEST PORT1 の反射特性
CH2	S11	ANT PORT の反射特性
	S21	ANT PORT から TEST PORT2 への伝送特性
	S12	TEST PORT2 から ANT PORT への伝送特性
	S22	TEST PORT2 の反射特性

ANT PORT - TEST PORT1 間 (**CH1**) と ANT PORT - TEST PORT2 間 (**CH2**) をそれぞれキャリブレーションすることが可能です。

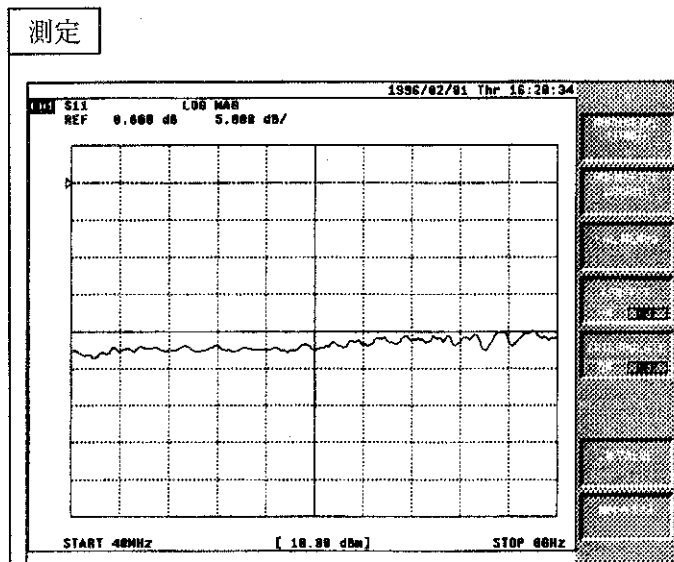
COUPLED CH OFF に設定し、CH1 で ANT PORT - TEST PORT 間のキャリブレーションを実行します。

次に CH2 で ANT PORT - TEST PORT2 間のキャリブレーションを実行します。

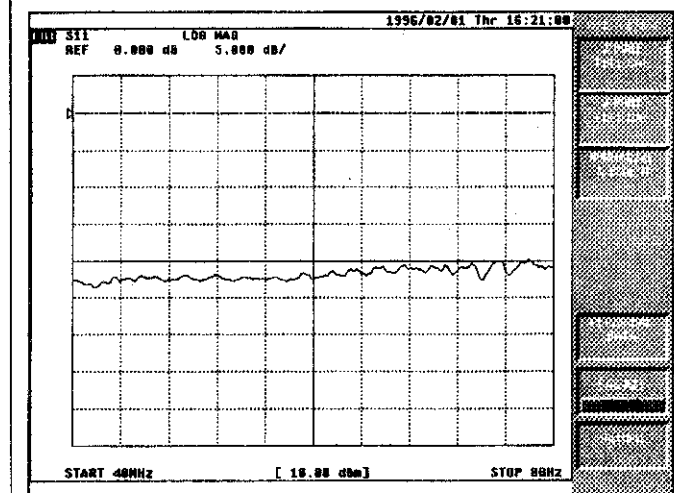
4.2 測定例

4.2 測定例

デュプレクサ・テスト・セット R3963A/B を使い、ANT PORT と TEST PORT1 の間を 2 ポート・フル・キャリブレーションしてデバイスを測定する手順を以下に示します。

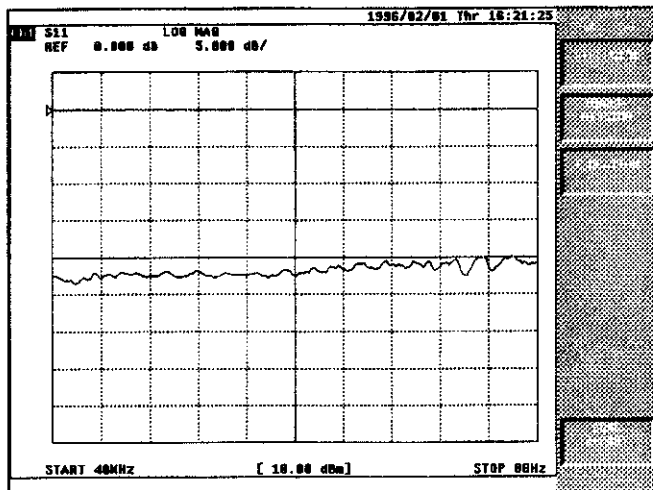


① CAL を押します。

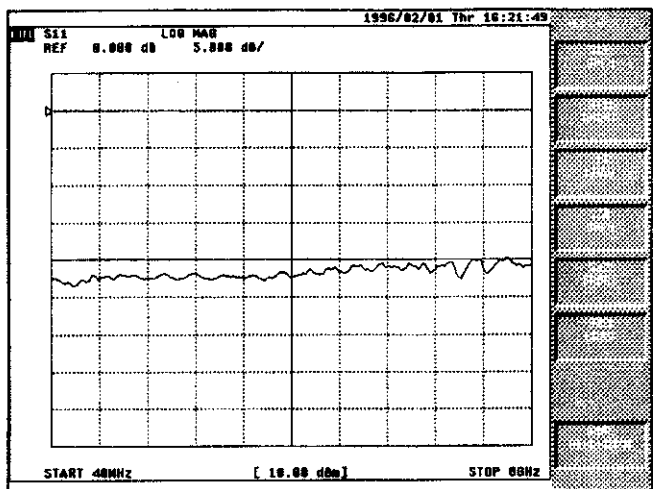


② CAL MENUS を押します。

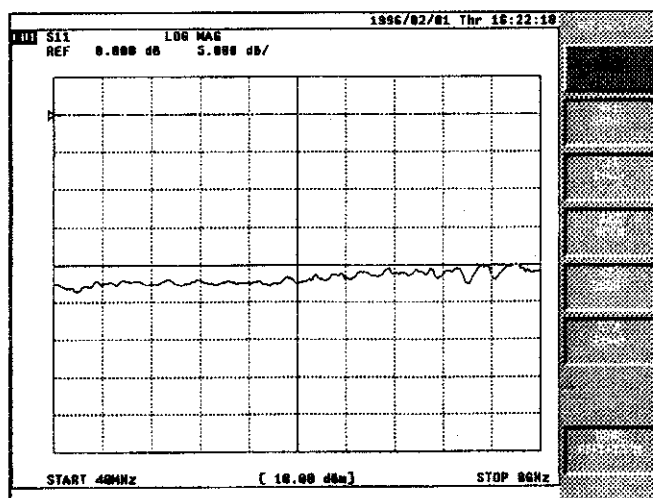
(続く)



- ③ **2PORT FULLCAL** を押します。



- ④ **REFLECT'N** を押します。



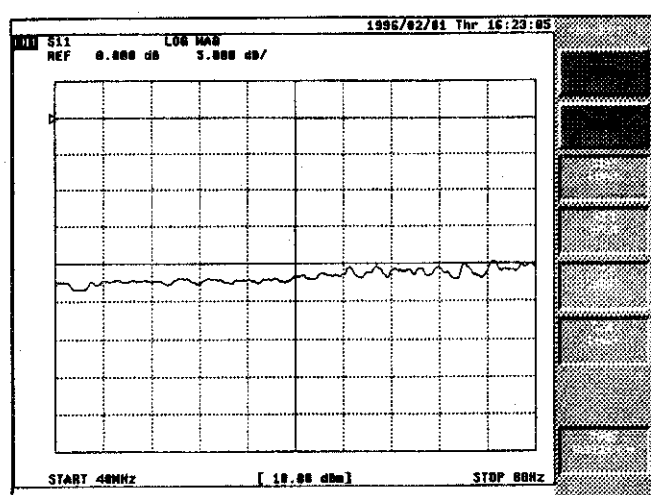
- ⑤ **ANT PORT** にオープン・スタンダードを接続し、

S11: を押します。
OPEN

“wait for sweep”のメッセージが表示されデータを取得します。このメッセージが消えたらデータ取得完了です。

(続く)

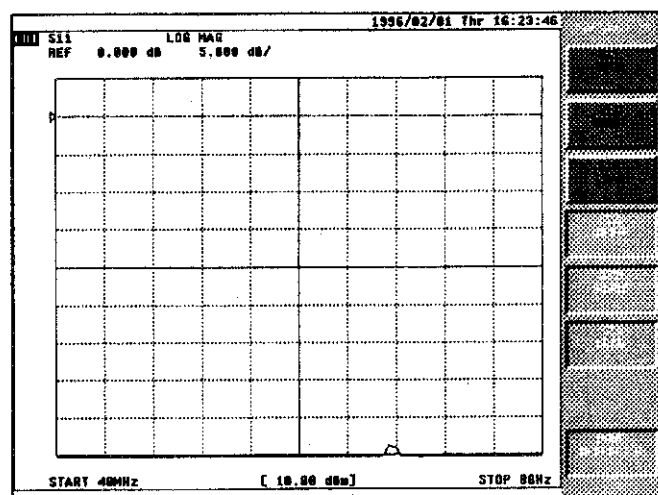
4.2 測定例



- ⑥ ANT PORT にショート・スタンダードを接続し、

S11: を押します。
SHORT

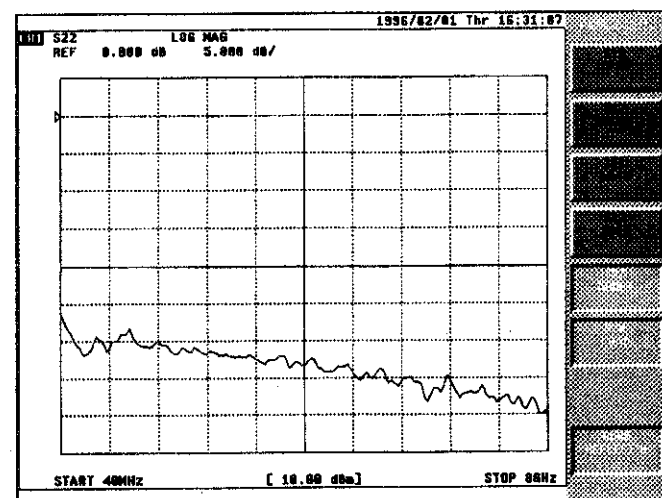
“wait for sweep”のメッセージが表示されデータを取得します。このメッセージが消えたらデータ取得完了です。



- ⑦ ANT PORT にロード・スタンダードを接続し、

S11: を押します。
LOAD

“wait for sweep”のメッセージが表示されデータを取得します。このメッセージが消えたらデータ取得完了です。

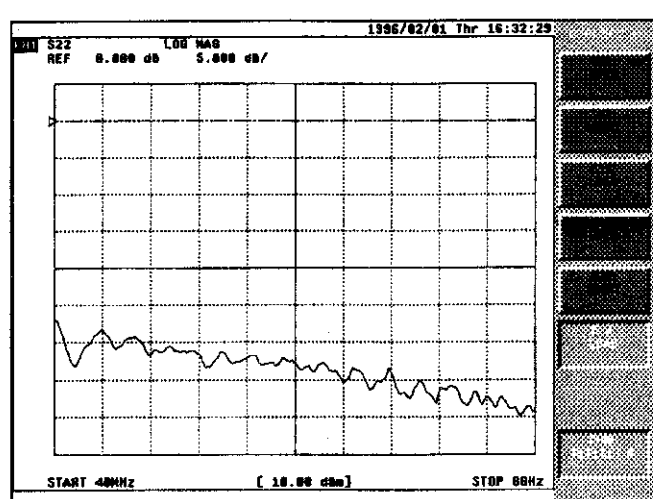


- ⑧ TEST PORT1 にオープン・スタンダードを接続し、

S22: を押します。
OPEN

“wait for sweep”のメッセージが表示されデータを取得します。このメッセージが消えたらデータ取得完了です。

(続く)

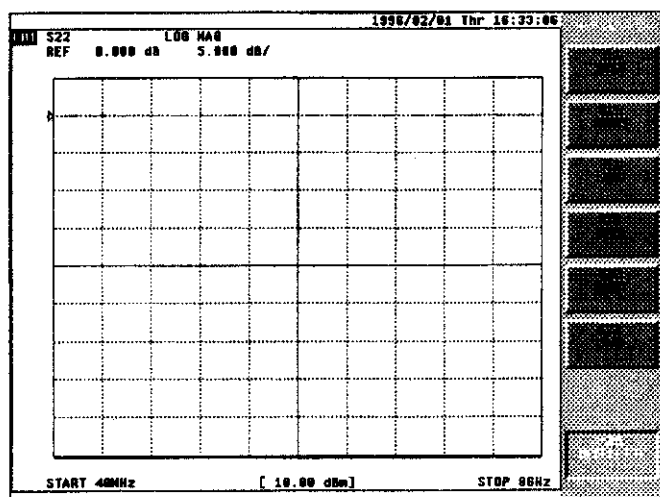


- ⑨ TEST PORT1 にショート・スタンダードを接続し、

S22: を押します。

SHORT

“wait for sweep”のメッセージが表示されデータを取得します。このメッセージが消えたらデータ取得完了です。

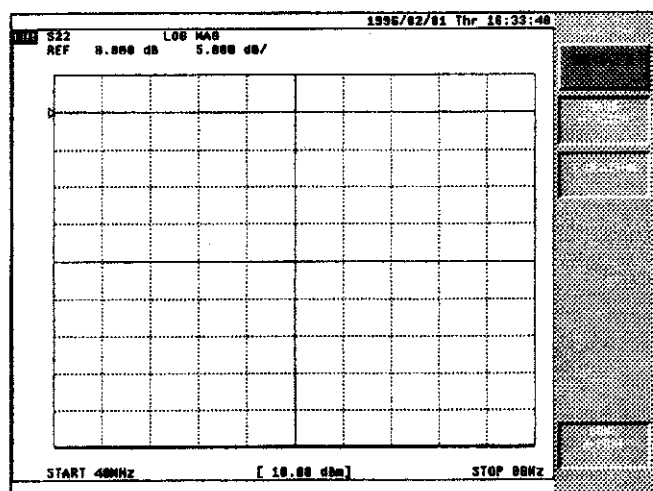


- ⑩ TEST PORT1 にロード・スタンダードを接続し、

S22: を押します。

LOAD

“wait for sweep”のメッセージが表示されデータを取得します。このメッセージが消えたらデータ取得完了です。



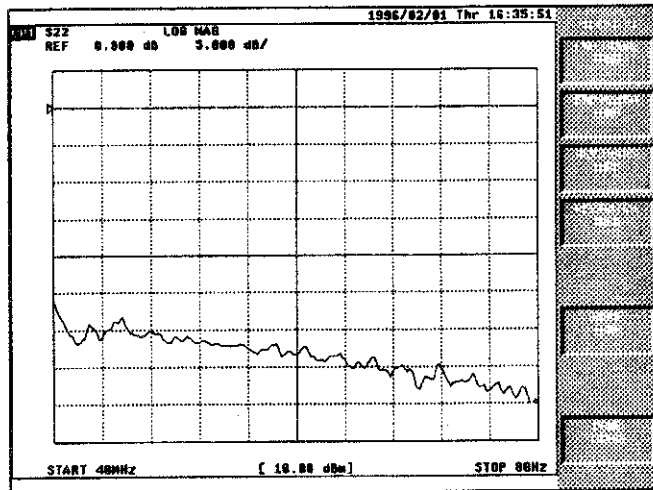
- ⑪ DONE REFLECTION を押します。

DONE REFLECTION

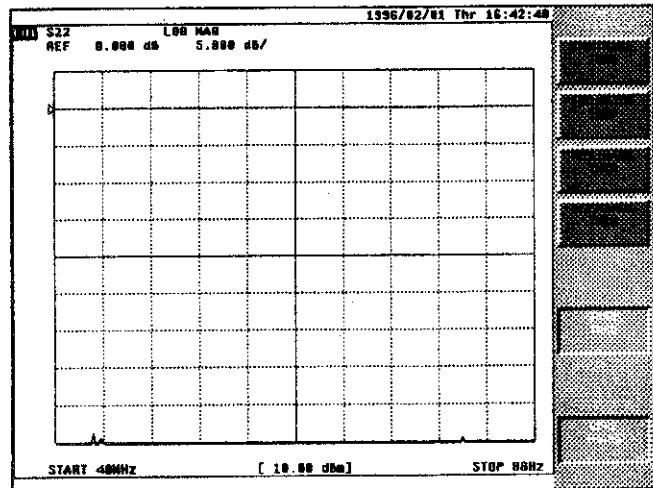
これで反射データの取得が完了しました。

(続く)

4.2 測定例



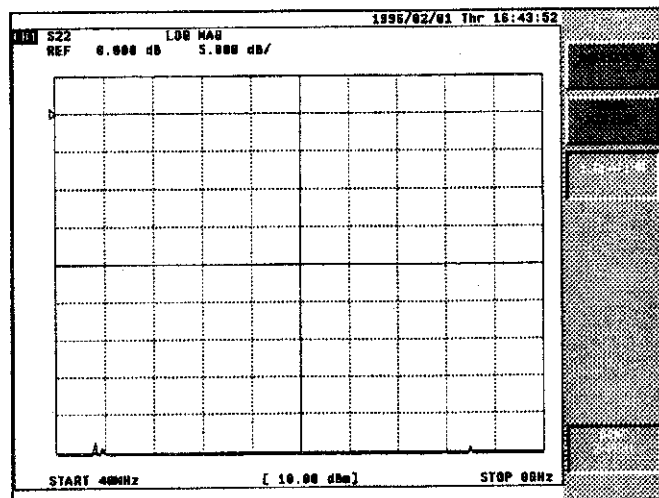
⑫ **TRNS- MISSION** を押します。



⑬ ANT PORT, TEST PORT1 間をスルー状態にして、

GROUP THRU を押します。

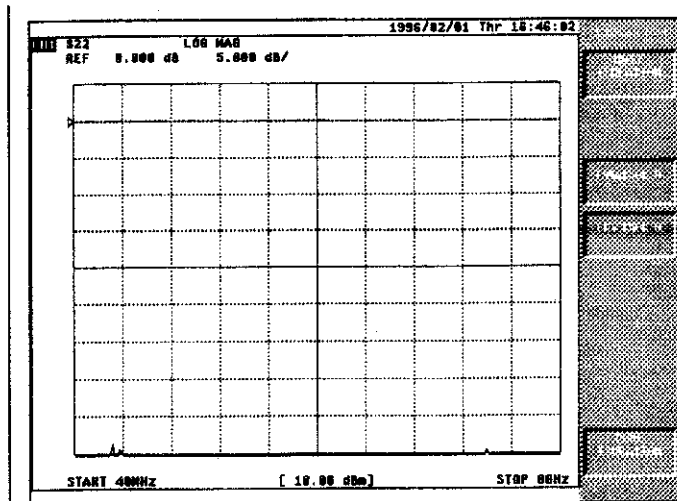
“wait for sweep”のメッセージが表示されデータを取得します。このメッセージが消えたらデータ取得完了です。



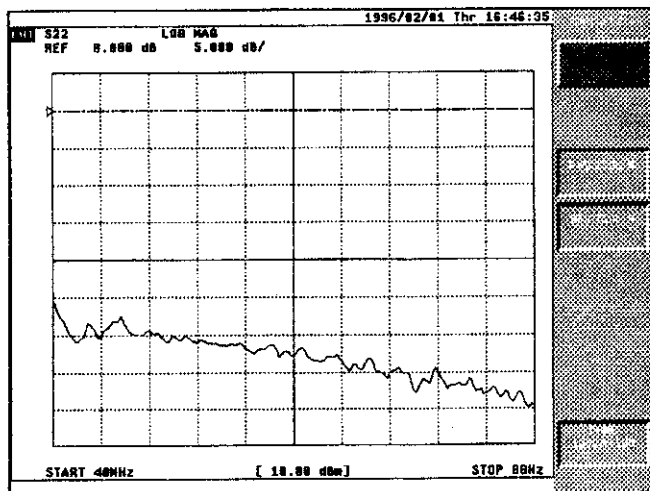
⑭ **DONE TRNS** を押します。

これで、伝送データの取得が完了しました。

(続く)



⑮ ISOLATION を押します。



⑯ 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とアイソレーション・データを取得する場合があります。

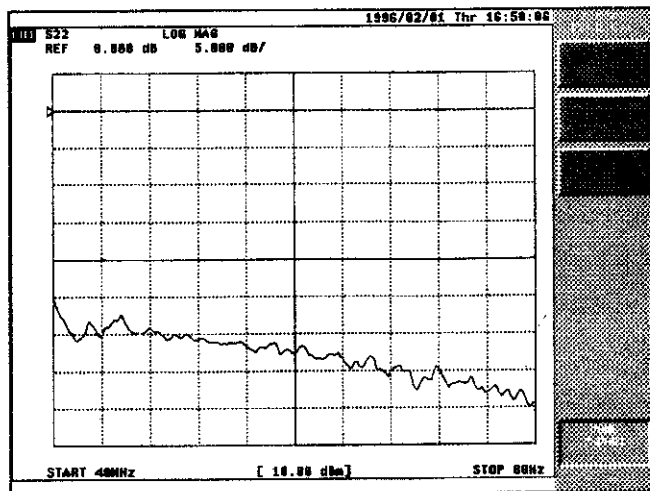
⑰-1 アイソレーション・データを取得しない場合

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)

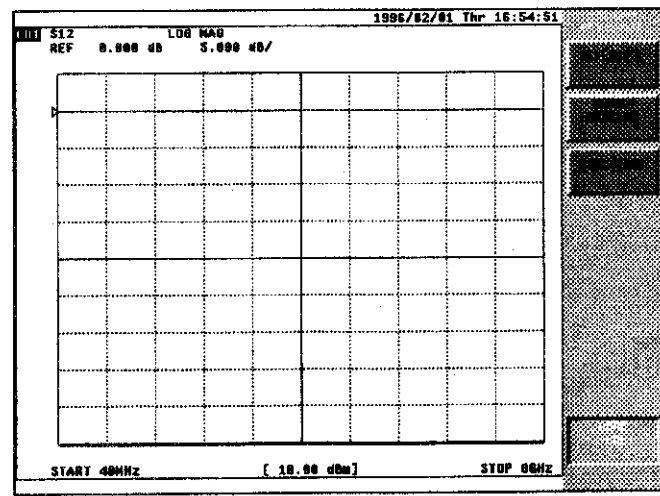
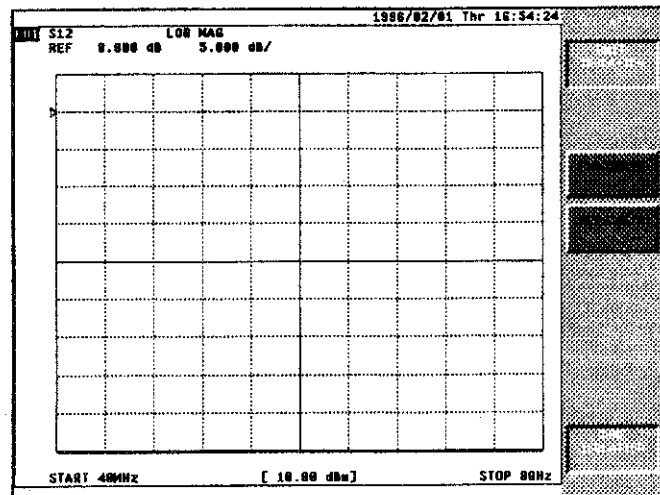
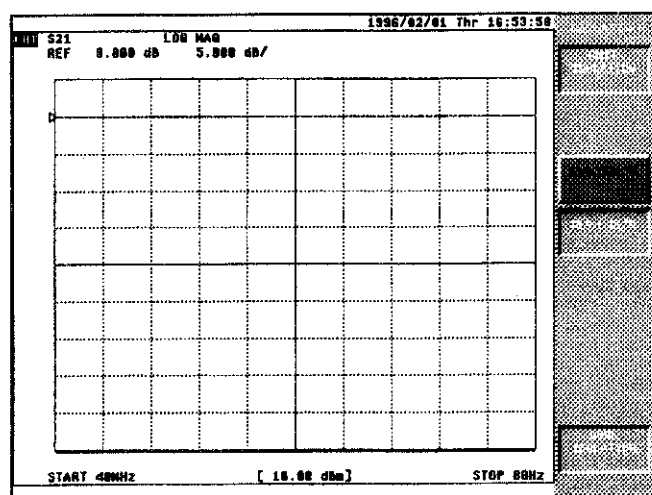
b) DONE ISOLATION を押します。

(アイソレーション・データ取得完了)



(続く)

4.2 測定例



(続く)

⑦-2 アイソレーション・データを取得する場合

a) ANT PORT と TEST PORT1 にロードスタンダードを接続し、

FWD.ISON を押します。

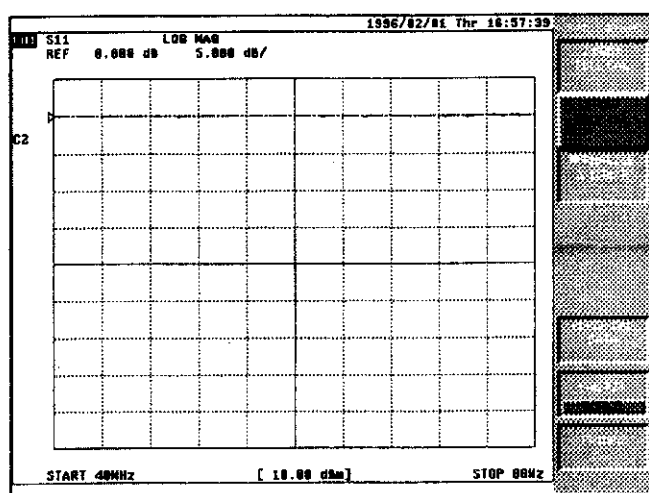
“wait for sweep”のメッセージが表示されデータを取得します。このメッセージが消えたらデータ取得完了です。

b) **RE.VISON** を押します。

“wait for sweep”のメッセージが表示されデータを取得します。このメッセージが消えたらデータ取得完了です。

⑧ **DONE ISOLATION** を押します。

(アイソレーション・データ取得完了)



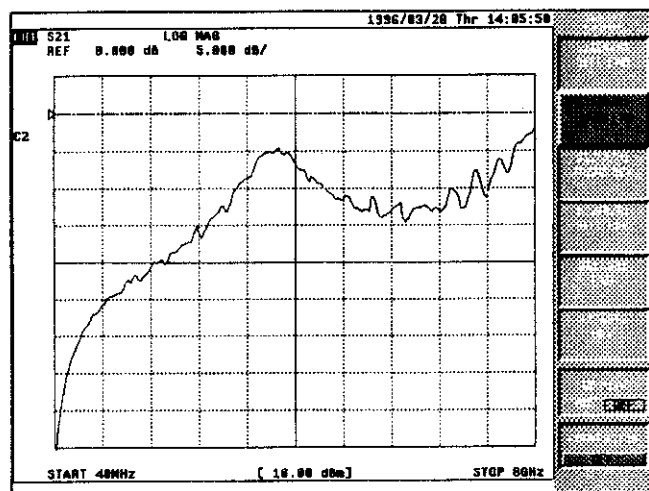
① **DONE** を押します。
2-PORT

(2ポート・フル・キャリブレーション完了)

設定をセーブしたい場合は

SAVE を押します。

以降の操作は、R3765A/C, R3767A/Cの取扱説明書 (SAVE) を参照して下さい。



② デバイスを接続して測定して下さい。

注) 2ポート・フル・キャリブレーション時、MAESのS11, S21, S12, S22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。

終了

5. 動作説明

5.1 R3962A/B

(1) 反射特性

<INPUT>より入力された信号は、S11 設定時に径路 1 を通り<TEST PORT1>に出力されます。S22 設定時に径路 2 を通り<TEST PORT2>に出力されます。

<TEST PORT1>からの反射成分は径路 3 を通り<A PORT>に出力されます。
<TEST PORT2>からの反射成分は径路 4 を通り<B PORT>に出力されます。

ネットワーク・アナライザが<A PORT>または、<B PORT>の信号を比測定して反射特性を表示します。

(2) 伝送特性

<INPUT>より入力された信号は、S21 設定時は径路 5 を通り、<B PORT>に出力されます。S12 設定時は、径路 6 を通り<A PORT>に出力されます。

ネットワーク・アナライザが<A PORT>または、<B PORT>の信号を測定して伝送特性を表示します。

5.1 R3962A/B

- 径路
- 1 ③→⑪→⑫→⑨→⑦
 - 2 ③→⑪→⑩→④→⑥
 - 3 ⑦→⑧→②
 - 4 ⑥→⑤→①
 - 5 ③→⑪→⑫→⑨→⑦→(デバイス)→⑥→⑤→①
 - 6 ③→⑪→⑩→④→⑥→(デバイス)→⑦→⑧→②

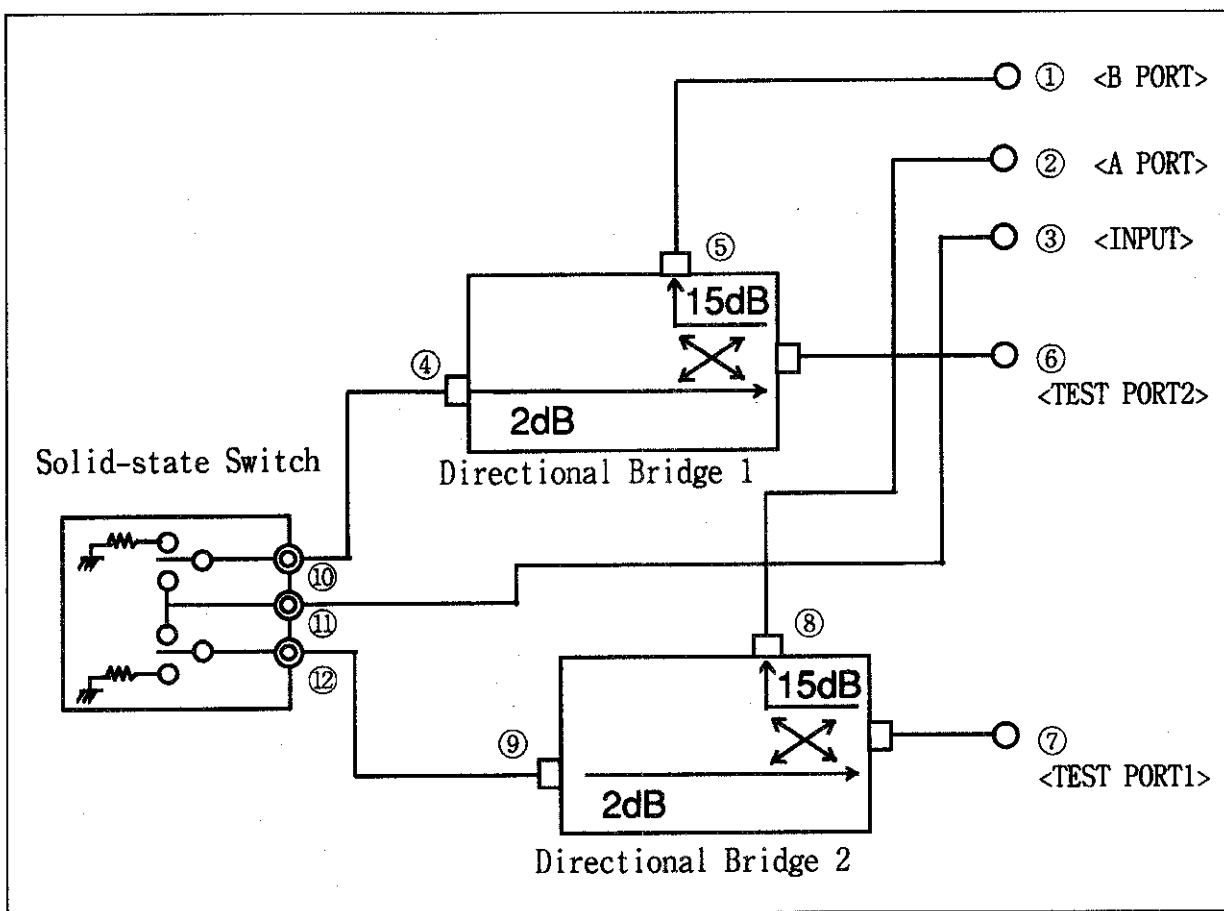


図 5-1 R3962A/B の動作説明

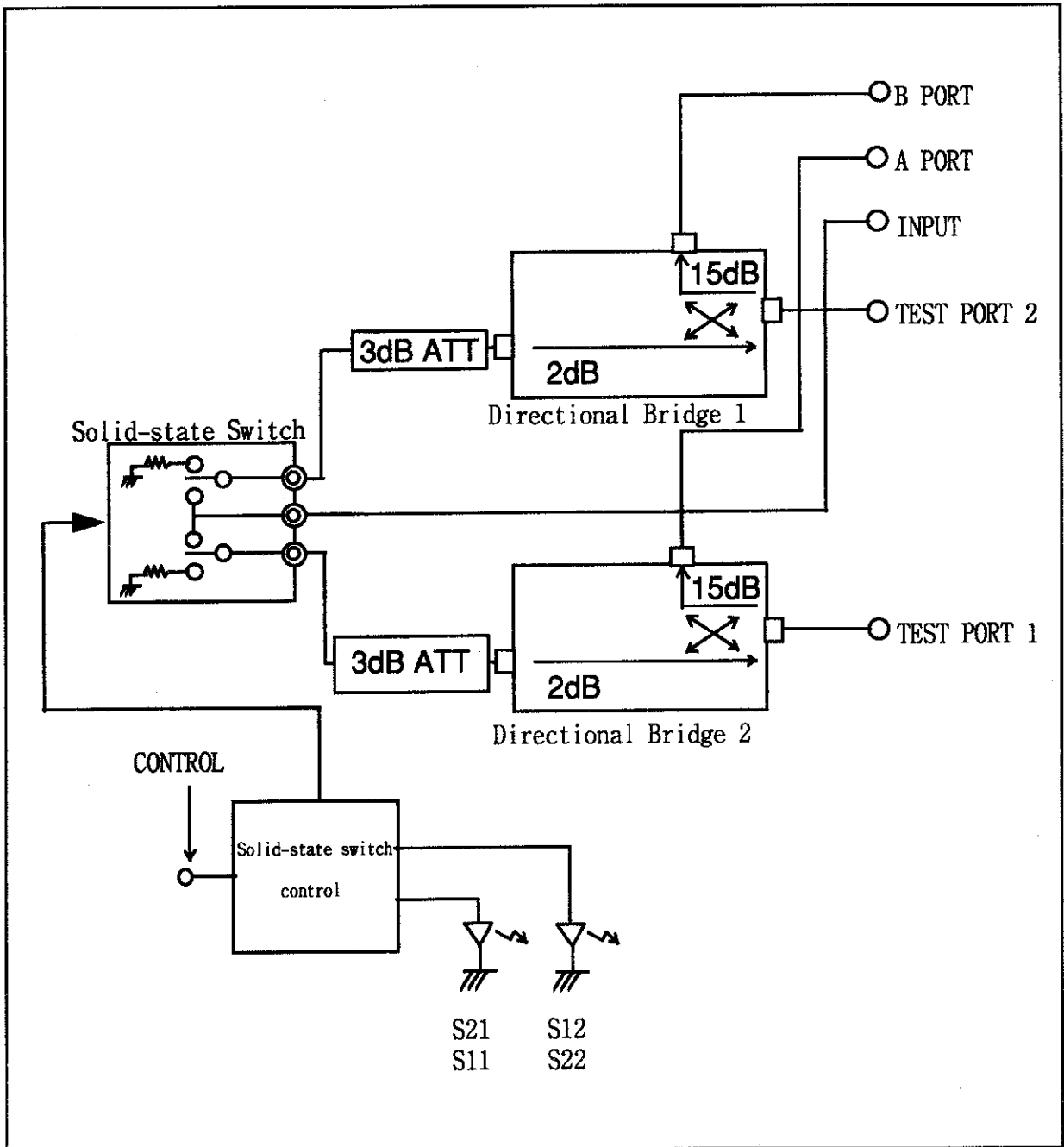


図 5-2 R3962A/B のブロック図

5.2 R3963A/B

(1) 反射特性

<INPUT>より入力された信号は、CH1, CH2 の S11 設定時に径路 1 を通り<ANT PORT>に出力されます。CH1, S22 設定時は径路 2 を通り<TEST PORT1>に出力されま
す。CH2, S22 設定時は径路 3 を通り<TEST PORT2>に出力されます。

<ANT PORT>からの反射成分は径路 4 を通り<A PORT>に出力されます。

<TEST PORT1>の反射成分は径路 5 を通り<B PORT>に出力されます。

<TEST PORT2>からの反射成分は径路 6 を通り<B PORT>に出力されます。

ネットワーク・アナライザが<A PORT>または<B PORT>の信号を測定して反射特性を表示します。

(2) 伝送特性

<INPUT>より入力された信号は、CH1, S21 設定時は径路 7 を通り<B PORT>に出力され
ます。

CH1, S12 設定時は径路 8 を通り<A PORT>に出力されます。

CH2, S21 設定時は径路 9 を通り、<B PORT>に出力されます。

CH2, S12 設定時は径路 10 を通り、<A PORT>に出力されます。

ネットワーク・アナライザが<A PORT>または<B PORT>の信号を測定して伝送特性を表示します。

- 径路
- 1 ③→⑭→⑮→⑩→⑪→⑤
 - 2 ③→⑭→⑬→⑦→⑧→⑰→⑱→⑥
 - 3 ③→⑭→⑬→⑦→⑧→⑰→⑱→④
 - 4 ⑤→⑪→⑫→②
 - 5 ⑥→⑱→⑰→⑧→⑨→①
 - 6 ④→⑱→⑰→⑧→⑨→①
 - 7 ③→⑭→⑮→⑩→⑪→⑤→(デバイス)→⑥→⑱→⑰→⑧→⑨→①
 - 8 ③→⑭→⑬→⑦→⑧→⑰→⑱→⑥→(デバイス)→⑤→⑪→⑫→②
 - 9 ③→⑭→⑮→⑩→⑪→⑤→(デバイス)→④→⑱→⑰→⑧→⑨→①
 - 10 ③→⑭→⑬→⑦→⑧→⑰→⑱→④→(デバイス)→⑤→⑪→⑫→②

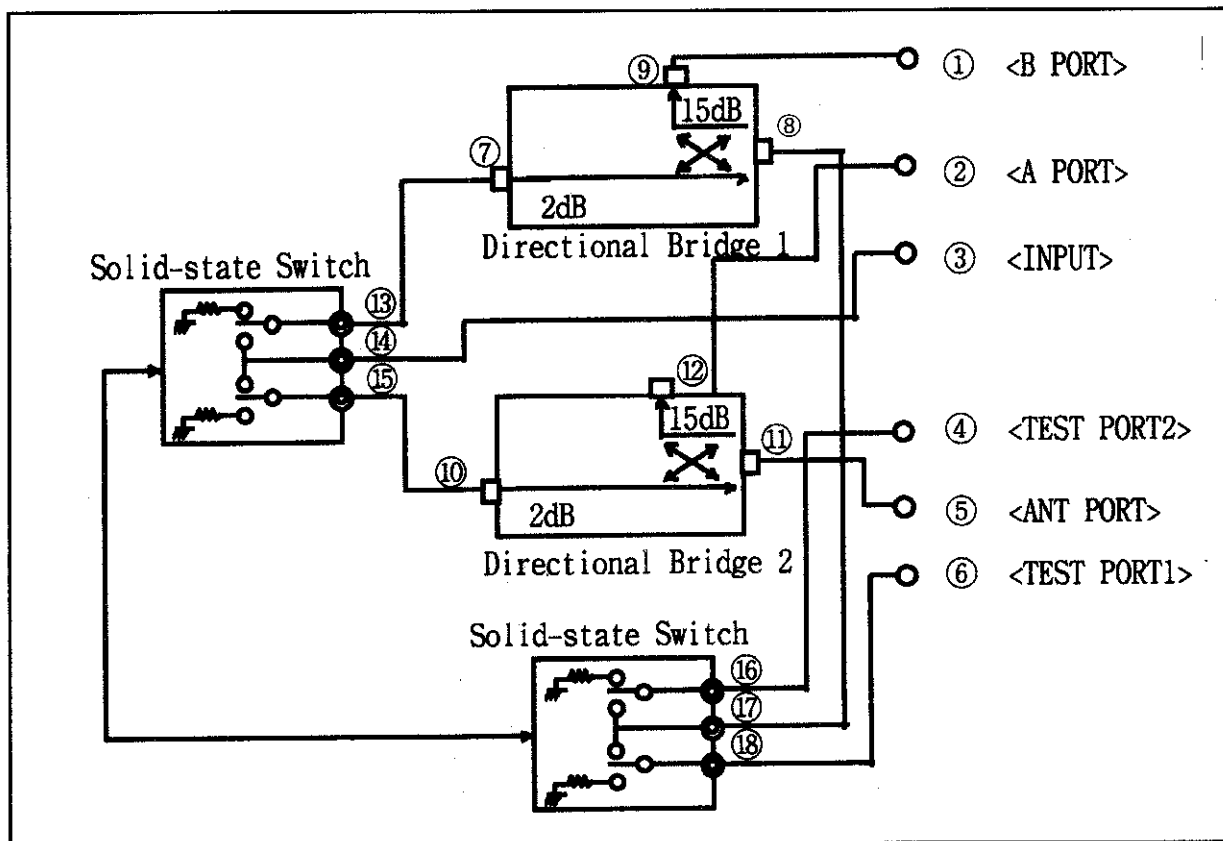


図 5-3 R3963A/B の動作説明

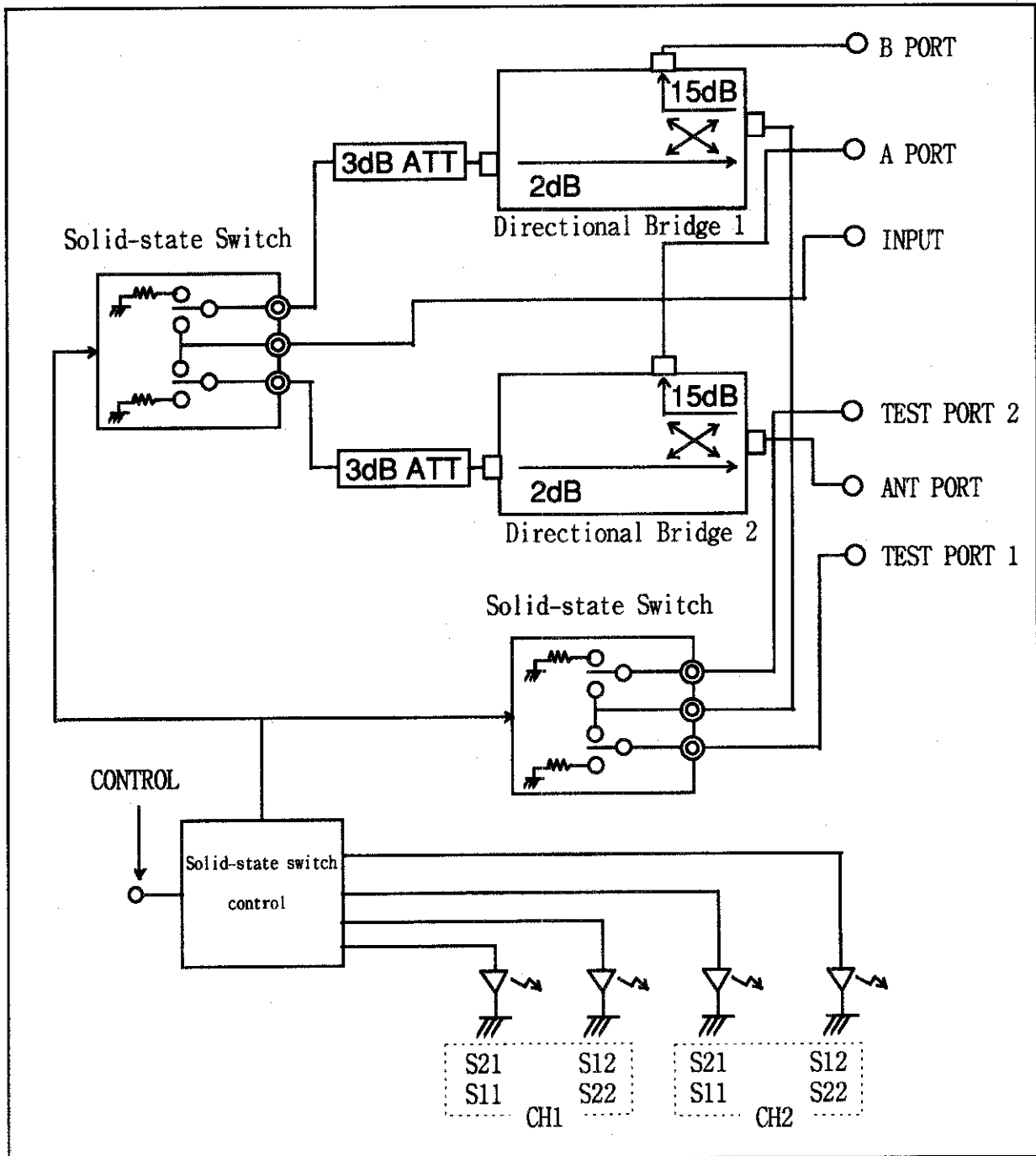


図 5-4 R3963A/B のブロック図

5.3 R3964A/B

(1) 反射特性

<PORT1>より入力された信号は、CH1, CH2 の S11 設定時に径路 1 を通り、<ANT PORT>に出力されます。

<PORT2>より入力された信号は CH1, S22 設定時は径路 2 を通り、<TEST PORT1>に出力されます。CH2, S22 設定時は径路 3 を通り、<TEST PORT2>に出力されます。

<ANT PORT>からの反射成分は径路 4 を通り、<PORT1>に出力されます。

<TEST PORT1>からの反射成分は径路 5 を通り<PORT2>に出力されます。

<TEST PORT2>からの反射成分は径路 6 を通り<PORT2>に出力されます。

ネットワーク・アナライザが<PORT1>または<PORT2>の信号を測定して反射特性を表示します。

(2) 伝送特性

<PORT1>より入力された信号は、CH1, S21 設定時は径路 7 を通り、<PORT2>に出力されます。CH2, S21 設定時は径路 8 を通り<PORT2>に出力されます。

<PORT2>より入力された信号は、CH1, S12 設定時は径路 9 を通り、<PORT1>に出力されます。CH2, S12 設定時は径路 10 を通り、<PORT1>に出力されます。

ネットワーク・アナライザが<PORT1>または、<PORT2>より出力された信号を測定して伝送特性を表示します。

5.3 R3964A/B

- 径路
- 1 ②→④
 - 2 ①→⑦→⑧→⑤
 - 3 ①→⑦→⑥→③
 - 4 ④→②
 - 5 ⑤→⑧→⑦→①
 - 6 ③→⑥→⑦→①
 - 7 ②→④→(デバイス)→⑤→⑧→⑦→①
 - 8 ②→④→(デバイス)→③→⑥→⑦→①
 - 9 ①→⑦→⑧→⑤→(デバイス)→④→②
 - 10 ①→⑦→⑥→③→(デバイス)→④→②

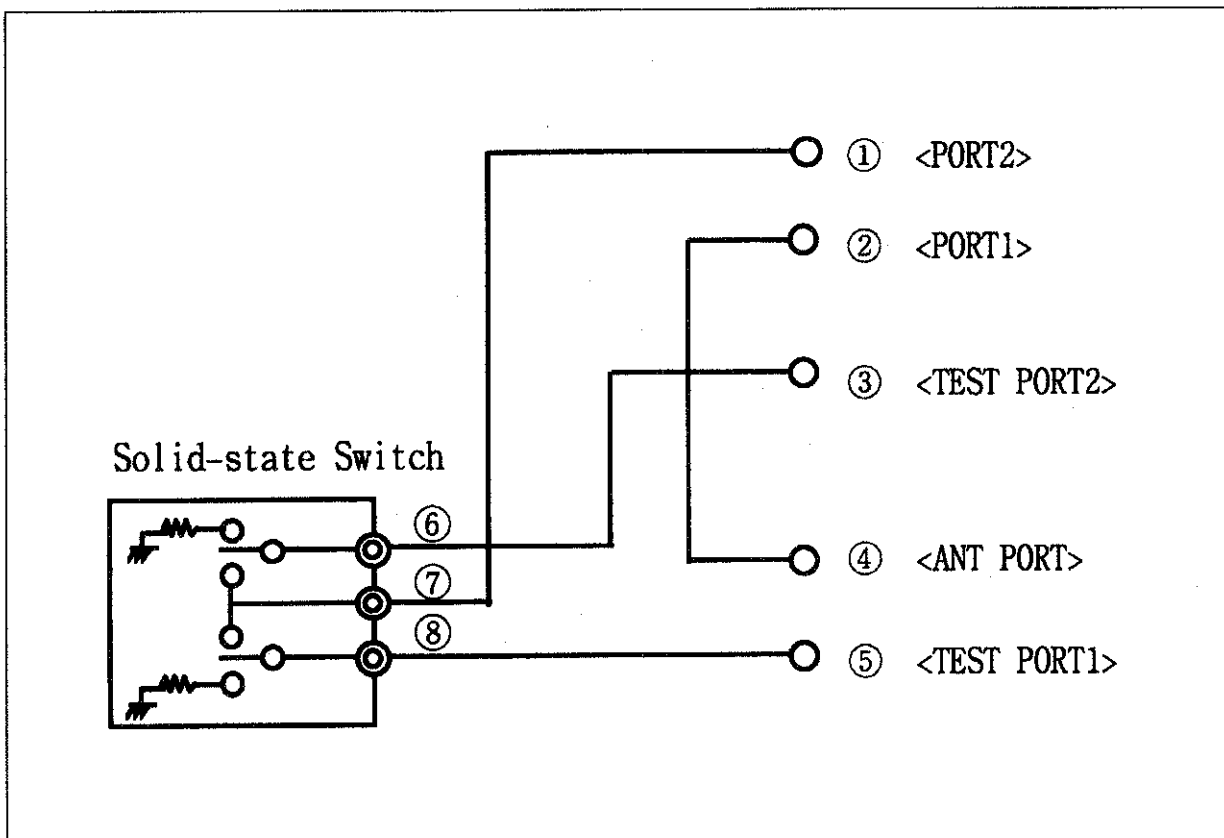


図 5-5 R3964A/B の動作説明

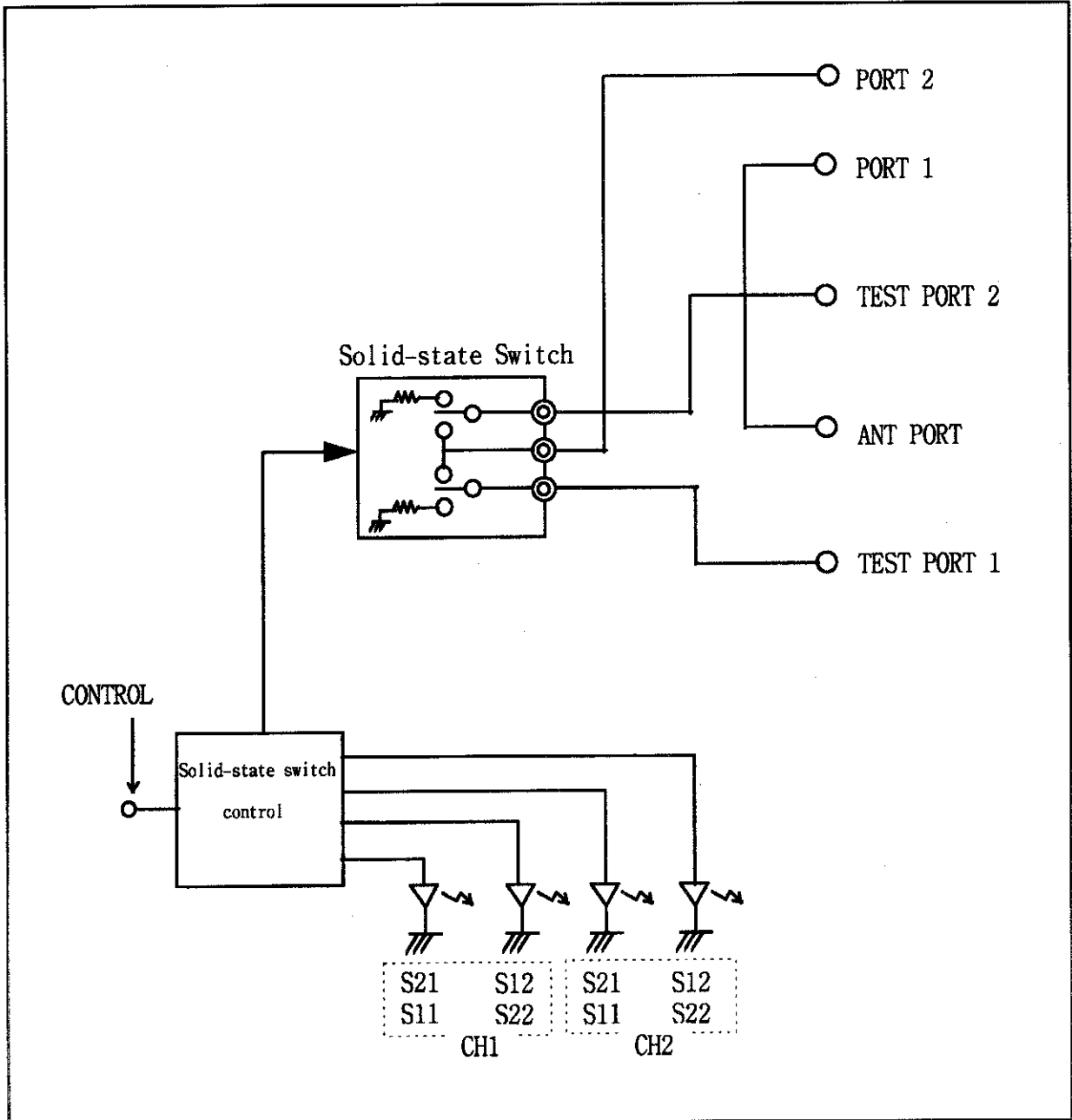


図 5-6 R3964A/B のブロック図

6. 性能試験

6.1 試験開始の前に

(1) ウォーム・アップ

電源投入後、60分以上予熱してから性能試験を実施して下さい。

各試験項目は **PRESET** キーを押して初期化してから開始して下さい。

(2) 測定機器の準備

下表に示すように、試験項目に応じて測定機器を用意して下さい。

試験項目	測定機器	備考
方向性	校正キット	6.2 節 R3962A/B, R3963A/B のみ
テストポート・ ロードマッチ	校正キット RF ケーブル (TEST CABLE)	6.3 節 R3962A/B, R3963A/B のみ
周波数特性	校正キット RF ケーブル (TEST CABLE)	6.4 節 R3962A/B, R3963A/B のみ
挿入損失	RF ケーブル (TEST CABLE) 変換アダプタ	6.5 節 R3962A/B, R3963A/B, R3964A/B
アイソレーション	校正キット RF ケーブル (TEST CABLE) 変換アダプタ	6.6 節 R3962A/B, R3963A/B, R3964A/B

校正キット : R3962A/63A/64A → Model 9617A3 (18GHz, N コネクタ)
R3962B/63B/64B → Model 9617F3 (18GHz, 3.5mm コネクタ)

RF ケーブル : 周波数特性が良好 (約 0.25dB/GHz) なケーブルを使用して下さい。
R3962A/63A/64A は N コネクタのケーブルを使用して下さい。
R3962B/63B/64B は SMA コネクタのケーブルを使用して下さい。

変換アダプタ : HRM-554S
R3962B/63B/64B の場合、ネットワーク・アナライザのポートを SMA に変換するアダプタを用意して下さい。

(3) 一般的な注意事項

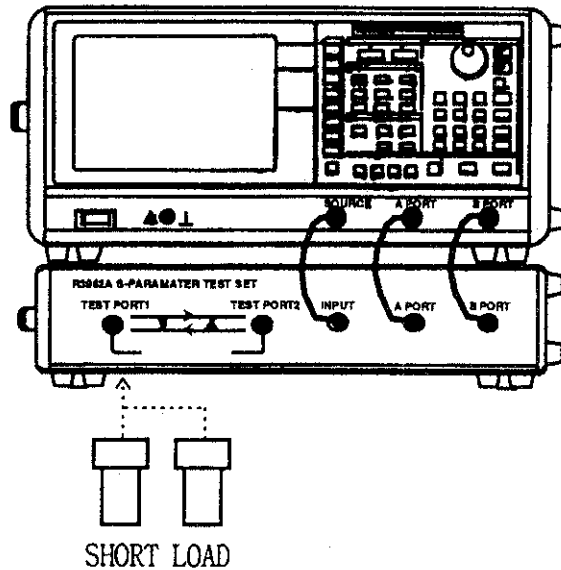
- AC 電源電圧 90V ~ 250V, 電源周波数 48 ~ 66Hz で使用して下さい。
- 電源ケーブルの接続は、POWER スイッチを OFF にしてから行って下さい。
- 以下の周囲環境で試験を行って下さい。
試験温度範囲 : +25 °C ± 5 °C
相対湿度 : RH80% 以下
ほこり、振動、雑音など生じない場所

6.2 方向性

6.2 方向性

(1) R3962A/B

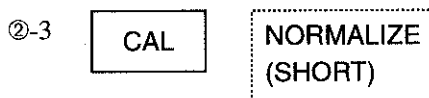
① 本器をネットワークアナライザと接続します。



② TEST PORT1 のノーマライズ (SHORT) を行います。



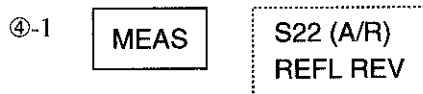
②-2 TEST PORT1 にショート・スタンダードを接続します。



③ TEST PORT1 にロード・スタンダードを接続し、波形データからマーカにより方向性の値を読み取ります

確認	TEST PORT1 の方向性	40MHz ~ 2.6GHz	30dB 以下
		2.6GHz ~ 3.8GHz	26dB 以下
		3.8GHz ~ 8.0GHz	22dB 以下

④ TEST PORT2 のノーマライズ (SHORT) を行います。



④-2 TEST PORT2 にショート・スタンダードを接続します。

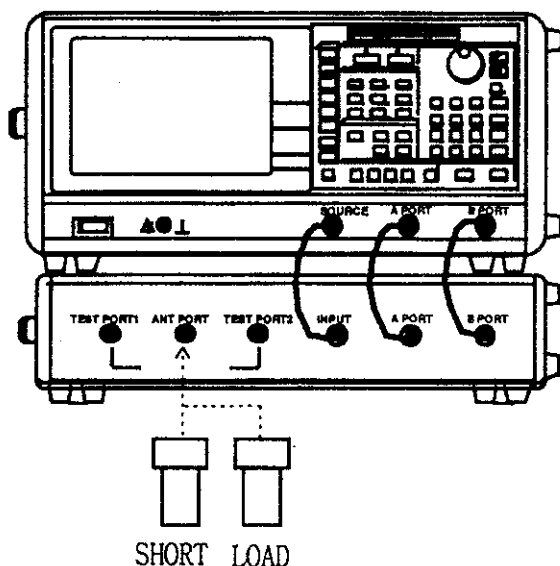
④-3 CAL NORMALIZE (SHORT)

⑤ TEST PORT2 にロード・スタンダードを接続し、波形データからマーカにより方向性の値を読み取ります

確認	TEST PORT2 の方向性	40MHz ~ 2.6GHz	30dB 以下
		2.6GHz ~ 3.8GHz	26dB 以下
		3.8GHz ~ 8.0GHz	22dB 以下

(2) R3963A/B

① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。



② ANT PORT のノーマライズ (SHORT) を行います。

②-1 CH1 MEAS S11 (A/R)
REFL FWD

②-2 ANT PORT にショート・スタンダードを接続します。

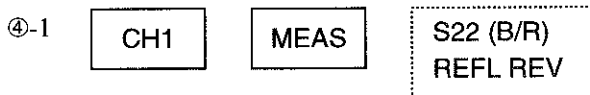
②-3 CAL NORMALIZE (SHORT)

③ ANT PORT にロード・スタンダードを接続し、波形データからマーカにより方向性の値を読み取ります

確認	ANT PORT の方向性	40MHz ~ 2.6GHz	30dB typ.
		2.6GHz ~ 3.8GHz	29dB typ.
		3.8GHz ~ 8.0GHz	25dB typ.

6.2 方向性

④ TEST PORT1 のノーマライズ (SHORT) を行います。



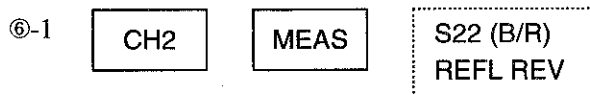
④-2 TEST PORT1 にショート・スタンダードを接続します。



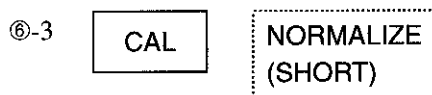
⑤ TEST PORT1 にロード・スタンダードを接続し、波形データからマーカにより方向性の値を読み取ります

確認	TEST PORT1 の方向性	40MHz ~ 2.6GHz	15dB typ.
		2.6GHz ~ 3.8GHz	20dB typ.
		3.8GHz ~ 8.0GHz	8dB typ.

⑥ TEST PORT2 のノーマライズ (SHORT) を行います。



⑥-2 TEST PORT2 にショート・スタンダードを接続します。



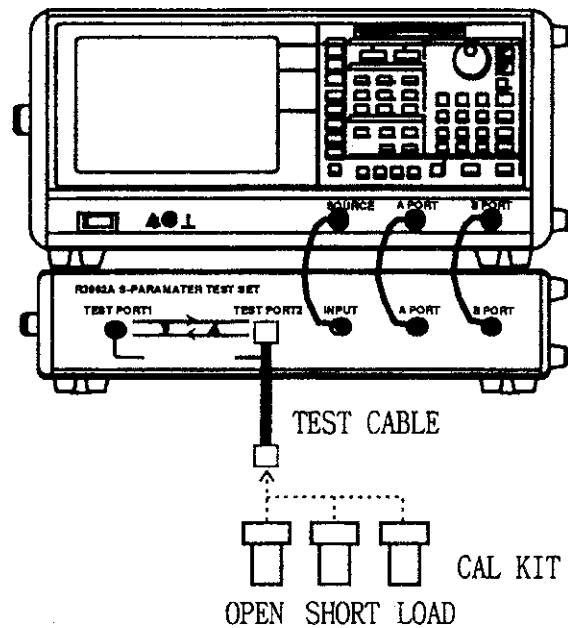
⑦ TEST PORT2 にロード・スタンダードを接続し、波形データからマーカにより方向性の値を読み取ります

確認	TEST PORT2 の方向性	40MHz ~ 2.6GHz	15dB typ.
		2.6GHz ~ 3.8GHz	20dB typ.
		3.8GHz ~ 8.0GHz	8dB typ.

6.3 テストポート・ロードマッチ

(1) R3962A/B

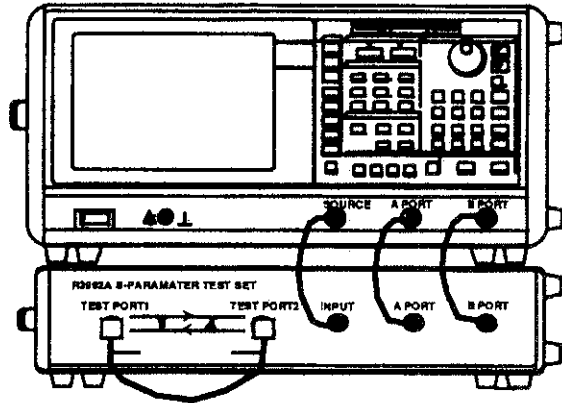
- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② TEST PORT2 にテスト・ケーブルを接続し、1PORT FULL CAL を行います。



- ②-1 CH1 MEAS S22 (B/R) REFL REV
- ②-2 CAL CAL MENU 1 PORT FULL CAL
- ②-3 テスト・ケーブルにオープン・スタンダードを接続し、OPEN を押します。
- ②-4 テスト・ケーブルにショート・スタンダードを接続し、SHORT を押します。
- ②-5 テスト・ケーブルにロード・スタンダードを接続し、LOAD を押します。
- ②-6 DONE 1-PORT を押します。

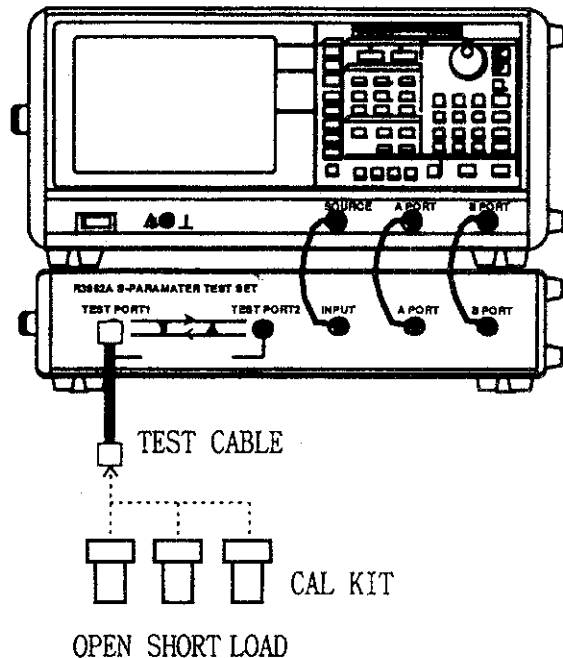
6.3 テストポート・ロードマッチ

- ③ テスト・ケーブルを TEST PORT1 に接続し、波形データからマーカによりテストポート・ロードマッチの値を読み取ります。



確認	TEST PORT1 のロードマッチ	40MHz ~ 2.6GHz	18dB 以下
		2.6GHz ~ 3.8GHz	16dB 以下
		3.8GHz ~ 8.0GHz	14dB 以下

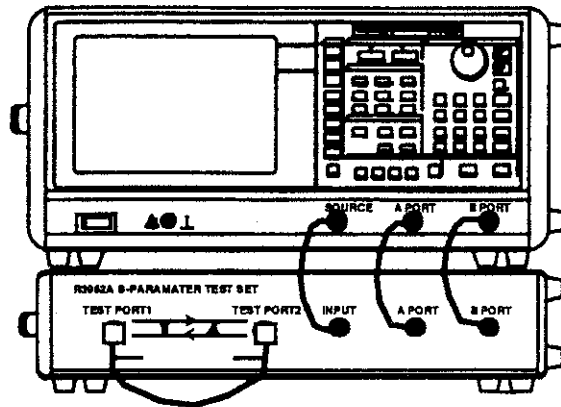
- ④ テスト・ケーブルを TEST PORT1 に接続し、1PORT FULL CAL を行います。



④-1

CH1	MEAS	S11 (A/R) REFL FWD
-----	------	-----------------------

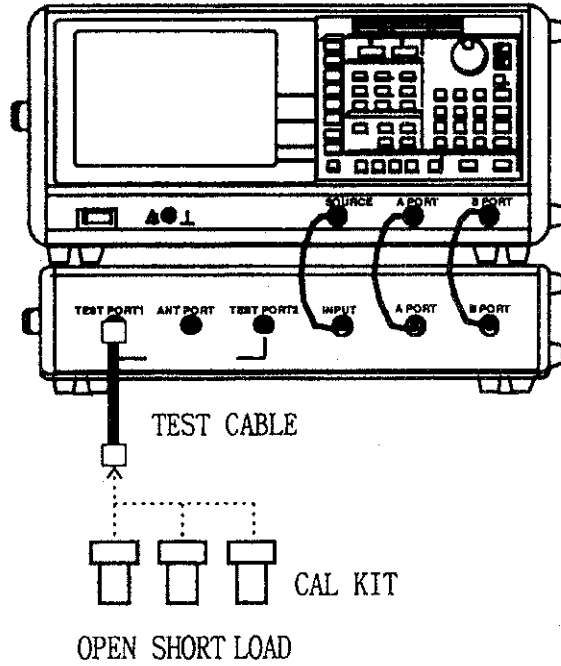
- ④-2 **CAL** **CAL MENU** **1 PORT FULL CAL**
- ④-3 テスト・ケーブルにオープン・スタンダードを接続し、**OPEN** を押します。
- ④-4 テスト・ケーブルにショート・スタンダードを接続し、**SHORT** を押します。
- ④-5 テスト・ケーブルにロード・スタンダードを接続し、**LOAD** を押します。
- ④-6 **DONE 1-PORT** を押します。
- ⑤ テスト・ケーブルを TEST PORT2 に接続し、波形データからマーカによりテストポート・ロードマッチの値を読み取ります。



確認	TEST PORT2 のロードマッチ	40MHz ~ 2.6GHz	18dB 以下
		2.6GHz ~ 3.8GHz	16dB 以下
		3.8GHz ~ 8.0GHz	14dB 以下

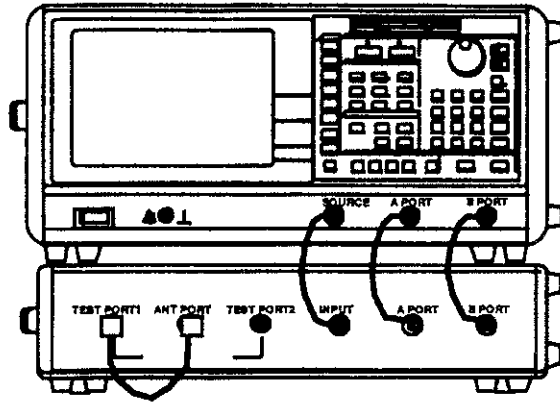
(2) R3963A/B

- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② テスト・ケーブルを TEST PORT1 に接続し、1PORT FULL CAL を行います。



- ②-1 CH1 MEAS S22 (B/R) REFL REV
- ②-2 CAL CAL MENUS 1 PORT FULL CAL
- ②-3 テスト・ケーブルにオープン・スタンダードを接続し、OPEN を押します。
- ②-4 テスト・ケーブルにショート・スタンダードを接続し、SHORT を押します。
- ②-5 テスト・ケーブルにロード・スタンダードを接続し、LOAD を押します。
- ②-6 DONE 1-PORT を押します。

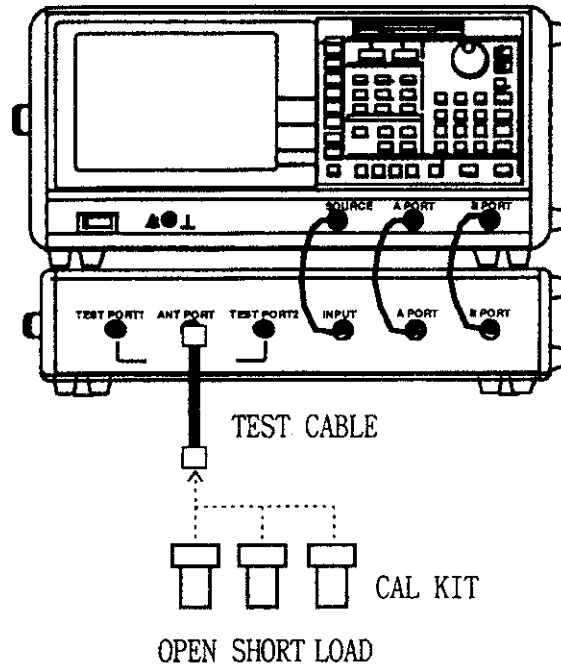
- ③ テスト・ケーブルを ANT PORT に接続し、波形データからマーカによりテストポート・ロードマッチの値を読み取ります。



確認

ANT PORT のロードマッチ	40MHz ~ 2.6GHz	25dB typ.
	2.6GHz ~ 3.8GHz	20dB typ.
	3.8GHz ~ 8.0GHz	14dB typ.

- ④ テスト・ケーブルを ANT PORT に接続し、1PORT FULL CAL を行います。



④-1

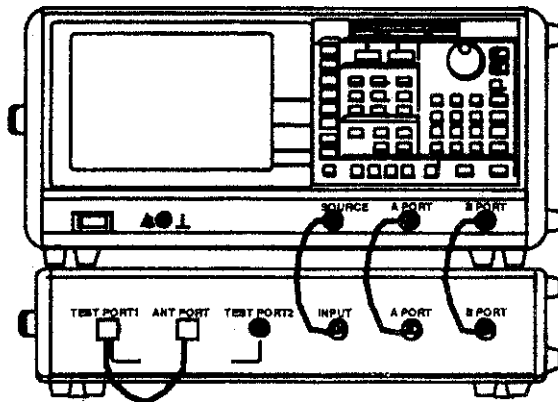
CH1

MEAS

S11 (A/R)
REFL FWD

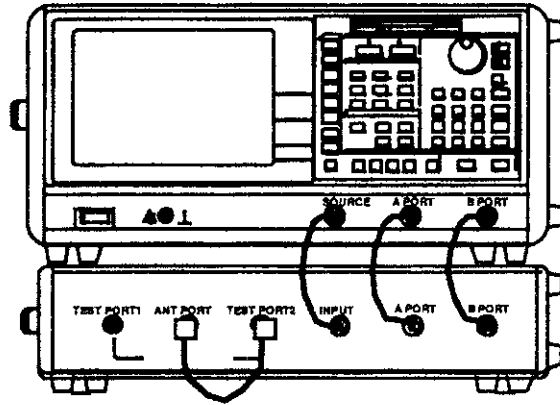
6.3 テストポート・ロードマッチ

- ④-2 CAL CAL MENUS 1 PORT FULL CAL
 - ④-3 テスト・ケーブルにオープン・スタンダードを接続し、OPEN を押します。
 - ④-4 テスト・ケーブルにショート・スタンダードを接続し、SHORT を押します。
 - ④-5 テスト・ケーブルにロード・スタンダードを接続し、LOAD を押します。
 - ④-6 DONE
1-PORT を押します。
- ⑤ テスト・ケーブルを TEST PORT1 に接続し、波形データからマーカによりテストポート・ロードマッチの値を読み取ります。



確認	TEST PORT1 のロードマッチ	40MHz ~ 2.6GHz	18dB typ.
		2.6GHz ~ 3.8GHz	20dB typ.
		3.8GHz ~ 8.0GHz	14dB typ.

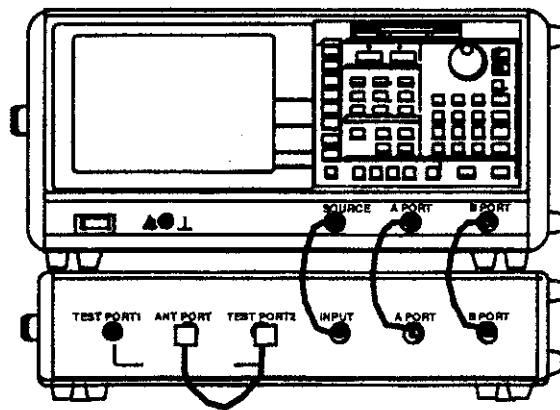
⑥ テスト・ケーブルを TEST PORT2 に接続します。



⑥-1



⑦ 波形データからマーカによりテストポート・ロードマッチの値を読み取ります。



確認

TEST PORT2 のロードマッチ	40MHz ~ 2.6GHz	18dB typ.
	2.6GHz ~ 3.8GHz	20dB typ.
	3.8GHz ~ 8.0GHz	14dB typ.

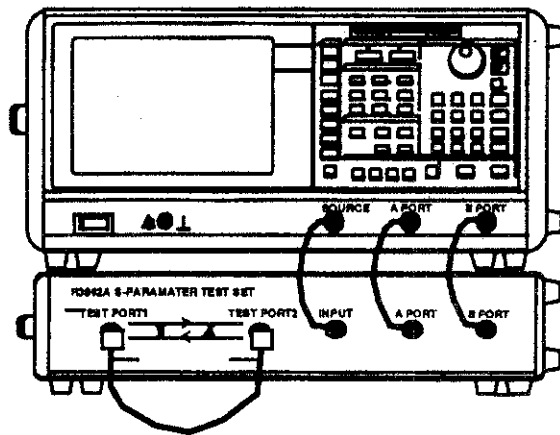
6.4 周波数特性

6.4 周波数特性

6.4.1 伝送振幅

(1) R3962A/B

- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② TEST PORT1 と TEST PORT2 をテスト・ケーブルで接続します。



②-1 CH1 MEAS S21 (B/R)
TRNS FWD

②-2 SCALE AUTO SCALE

③ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。

③-1 MKR → MKR SEARCH [] RIPPLE MAX-MIN

③-2 TEST PORT1 → TEST PORT2 の伝送振幅特性がマーカの値として表示されます。

確認 TEST PORT1 → TEST PORT2 の伝送振幅特性 3dBp-p typ.

④ TEST PORT2 → TEST PORT1 の周波数特性を測定する設定に変更します。

④-1 MEAS S12 (A/R)
TRNS REV

④-2 SCALE AUTO SCALE

⑤ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。

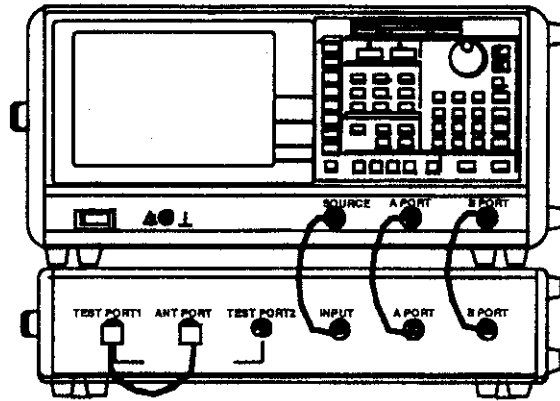
⑤-1 MKR → MKR SEARCH [] RIPPLE MAX-MIN

⑤-2 TEST PORT2 → TEST PORT1 の伝送振幅特性がマーカの値として表示されます。

確認 TEST PORT2 → TEST PORT1 の伝送振幅特性 3dBp-p typ.

(2) R3963A/B

- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② ANT PORT と TEST PORT1 をテスト・ケーブルで接続します。



②-1 MEAS S21 (A/R) TRNS FWD

②-2 SCALE AUTO SCALE

③ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。

③-1 MKR → MKR SEARCH [] RIPPLE MAX-MIN

③-2 ANT PORT → TEST PORT1 の伝送振幅特性がマーカの値として表示されます。

確認 ANT PORT → TEST PORT1 の伝送振幅特性 3dBp-p typ.

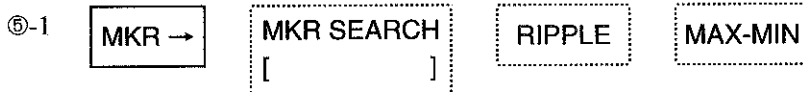
④ TEST PORT1 → ANT PORT の周波数特性を測定する設定にします。

④-1 MEAS S12 (A/R) TRNS REV

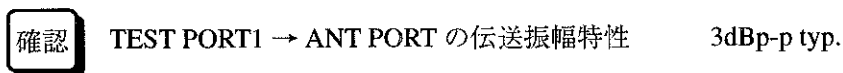
④-2 SCALE AUTO SCALE

6.4 周波数特性

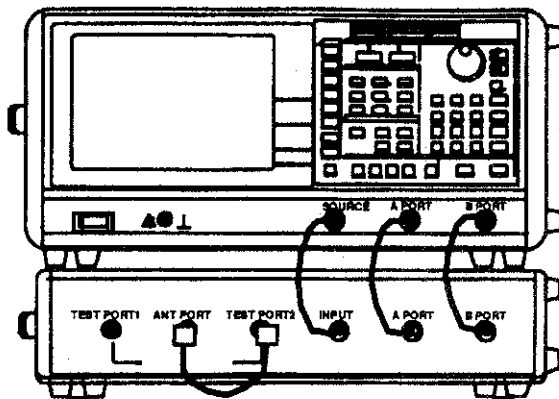
⑤ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。



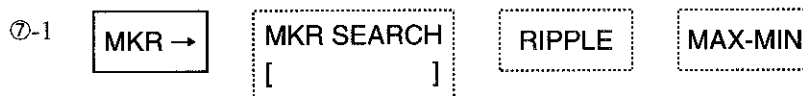
⑤-2 TEST PORT1 → ANT PORT の伝送振幅特性がマーカの値として表示されます。



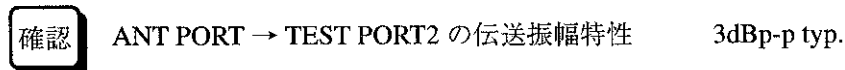
⑥ TEST PORT2 と ANT PORT をテスト・ケーブルで接続します。



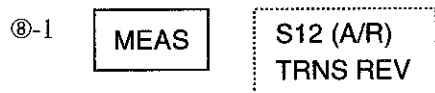
⑦ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。



⑦-2 ANT PORT → TEST PORT2 の伝送振幅特性がマーカの値として表示されます。



⑧ TEST PORT2 → ANT PORT の周波数特性を測定する設定にします。



⑨ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。

⑨-1 MKR → MKR SEARCH [] RIPPLE MAX-MIN

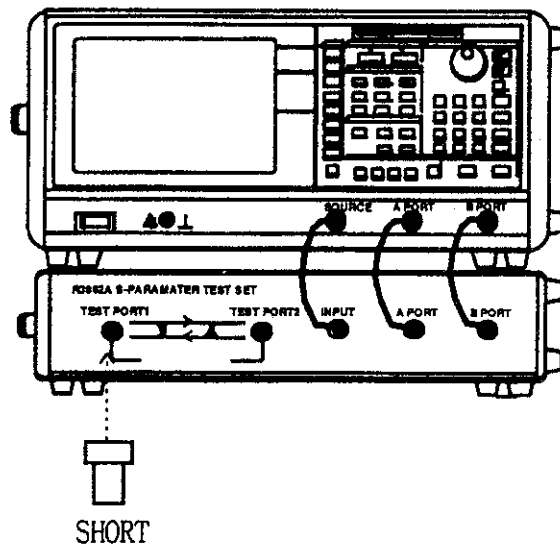
⑨-2 TEST PORT2 → ANT PORT の伝送振幅特性がマーカの値として表示されます。

確認 TEST PORT2 → ANT PORT の伝送振幅特性 3dBp-p typ.

6.4.2 反射振幅

(1) R3962A/B

- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② TEST PORT1 にショート・スタンダードを接続します。



②-1 CH1 MEAS S11 (A/R) REFL FWD

②-2 SCALE AUTO SCALE

③ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。

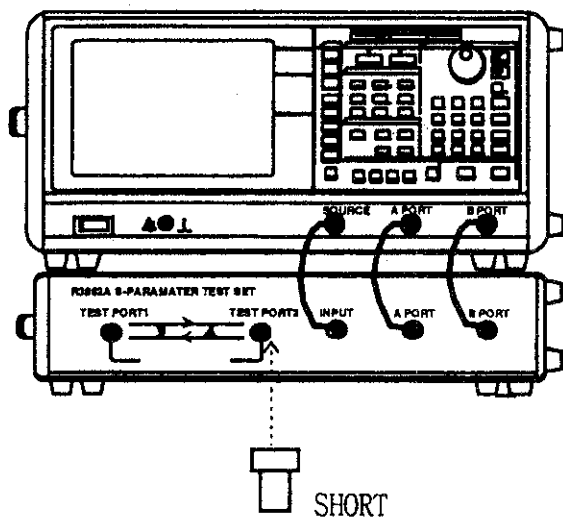
③-1 MKR → MKR SEARCH [] RIPPLE MAX-MIN

③-2 TEST PORT1 の周波数特性がマーカの値として表示されます。

確認 TEST PORT1 の反射振幅特性 4dBp-p typ.

6.4 周波数特性

- ④ TEST PORT2 にショート・スタンダードを接続します。



- ④-1 CH1 MEAS S22 (B/R)
REFL REV

- ④-2 SCALE AUTO SCALE

- ⑤ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。

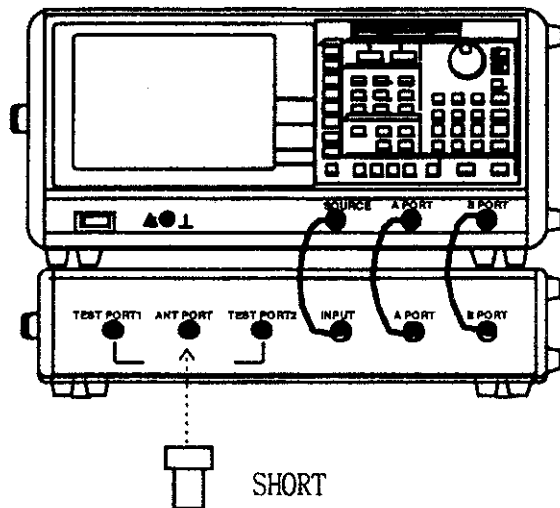
- ⑤-1 MKR → MKR SEARCH [] RIPPLE MAX-MIN

- ⑤-2 TEST PORT2 の周波数特性がマーカの値として表示されます。

確認 TEST PORT2 の反射振幅特性 4dBp-p typ.

(2) R3963A/B

- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② ANT PORT にショート・スタンダードを接続します。



②-1

CH1

MEAS

S11 (A/R)
REFL RWD

②-2

SCALE

AUTO SCALE

- ③ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。

③-1

MKR →

MKR SEARCH
[]

RIPPLE

MAX-MIN

- ③-2 ANT PORT の周波数特性がマーカの値として表示されます。

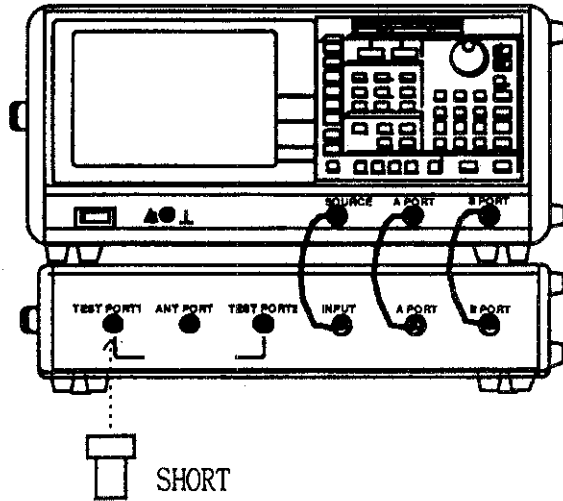
確認

ANT PORT の反射振幅特性

4dBp-p typ.

6.4 周波数特性

- ④ TEST PORT1 にショート・スタンダードを接続します。



- ④-1 CH1 MEAS S22 (B/R)
REFL REV

- ④-2 SCALE AUTO SCALE

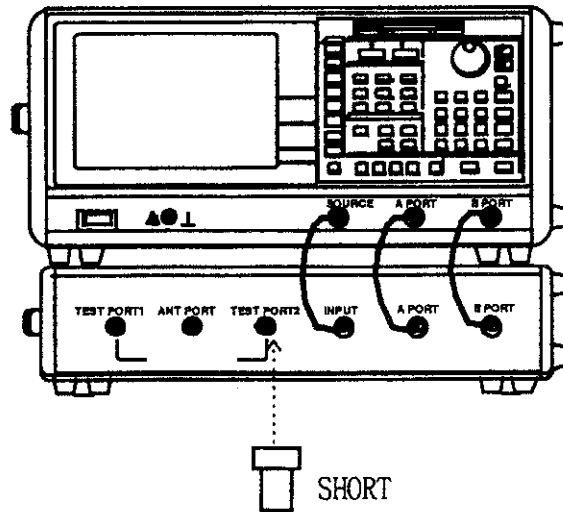
- ⑤ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。

- ⑤-1 MKR → MKR SEARCH [] RIPPLE MAX-MIN

- ⑤-2 TEST PORT1 の周波数特性がマーカの値として表示されます。

確認 TEST PORT1 の反射振幅特性 6dBp-p typ.

- ⑥ TEST PORT2 にショート・スタンダードを接続します。



- ⑥-1 CH2 MEAS S22 (B/R)
REFL REV
- ⑥-2 SCALE AUTO SCALE
- ⑦ 波形データからマーカにより周波数特性を読み取ります。
- ⑦-1 MKR → MKR SEARCH [] RIPPLE MAX-MIN
- ⑦-2 TEST PORT2 の周波数特性がマーカの値として表示されます。

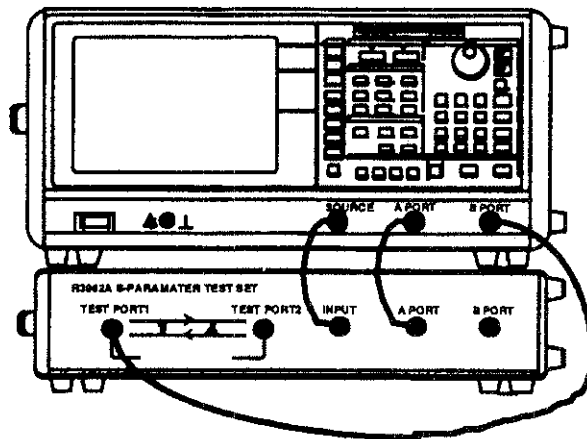
確認 TEST PORT2 の反射振幅特性 6dBp-p typ.

6.5 挿入損失

6.5 挿入損失

(1) R3962A/B

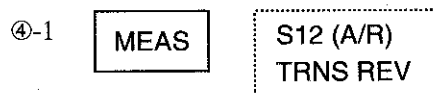
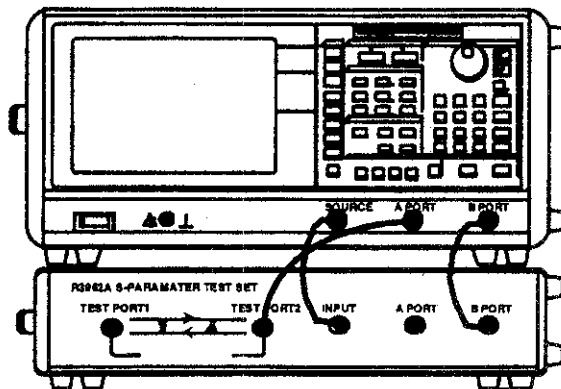
- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② 図のようにテスト・ケーブルを用いて接続を変更します。



- ③ 波形データからマーカで INPUT → TEST PORT1 間の挿入損失を読み取ります。

確認 INPUT → TEST PORT1 間の挿入損失 9dB typ.

- ④ 図のようにケーブルの接続を変更します。



6.5 挿入損失

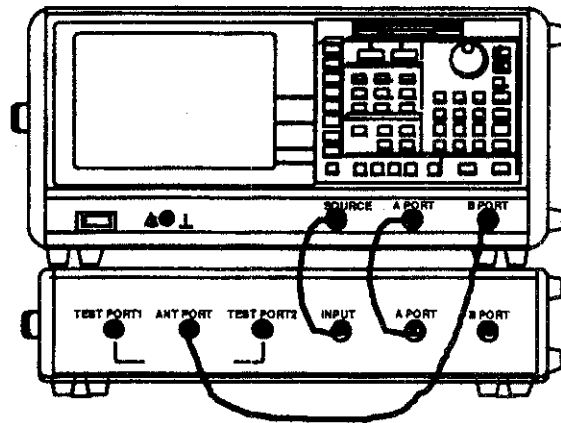
- ③-1 MEAS S22 (B/R)
REFL REV
- ③-2 SCALE AUTO SCALE

③ 波形データからマーカで TEST PORT2 → B PORT 間の挿入損失を読み取ります。

確認 TEST PORT2 → B PORT 間の挿入損失 15dB typ.

(2) R3963A/B

- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② 図のようにケーブルの接続を変更します。

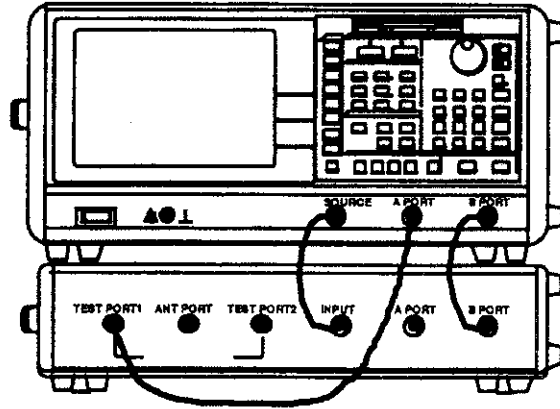


- ②-1 CH1 MEAS S21 (B/R)
TRNS FWD
- ②-2 SCALE AUTO SCALE

③ 波形データからマーカで INPUT → ANT PORT 間の挿入損失を読み取ります。

確認 INPUT → ANT PORT 間の挿入損失 9dB typ.

- ④ 図のようにケーブルの接続を変更します。



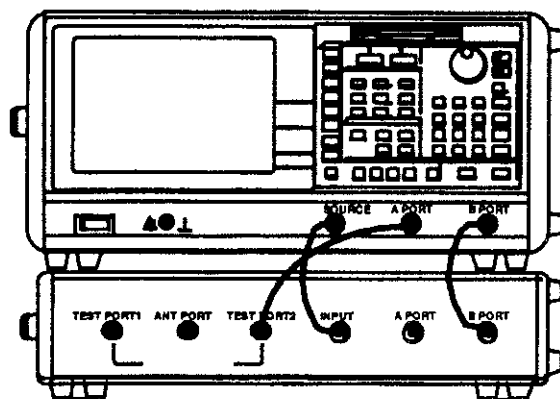
④-1 CH1 MEAS S12 (A/R)
TRNS REV

④-2 SCALE AUTO SCALE

- ⑤ 波形データからマーカで INPUT → TEST PORT1 間の挿入損失を読み取ります。

確認 INPUT → TEST PORT1 間の挿入損失 12dB typ.

- ⑥ 図のようにケーブルの接続を変更します。



⑥-1 CH2 MEAS S12 (A/R)
TRNS REV

⑥-2 SCALE AUTO SCALE

6.5 挿入損失

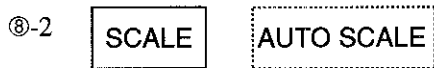
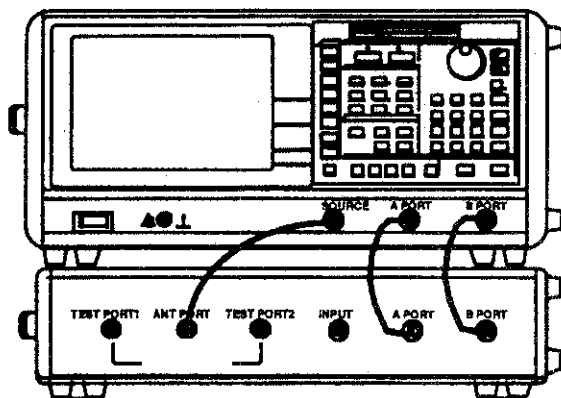
- ⑦ 波形データからマークで INPUT → TEST PORT2 間の挿入損失を読み取ります。

確認

INPUT → TEST PORT2 間の挿入損失

12dB typ.

- ⑧ 図のようにケーブルの接続の変更をします。



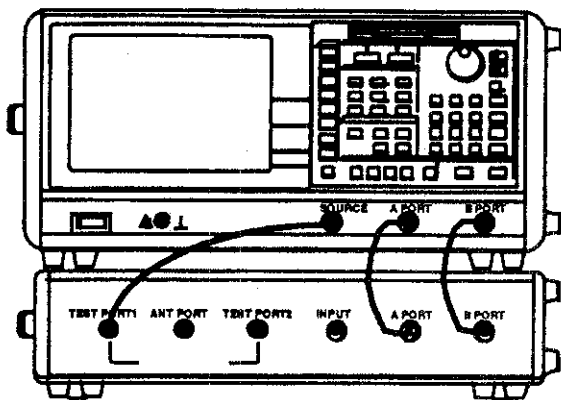
- ⑨ 波形データからマークで ANT PORT → A PORT 間の挿入損失を読み取ります。

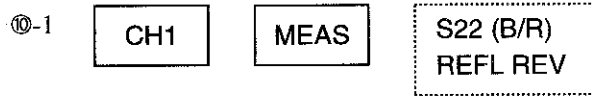
確認

ANT PORT → A PORT 間の挿入損失

15dB typ.

- ⑩ 図のようにケーブルの接続を変更します。

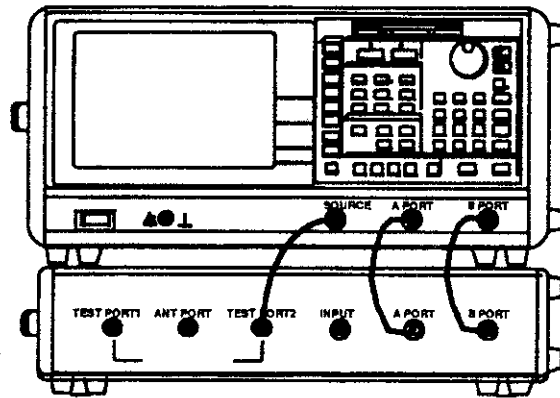




- ⑪ 波形データからマーカで TEST PORT1 → B PORT 間の挿入損失を読み取ります。

確認 TEST PORT1 → B PORT 間の挿入損失 18dB typ.

- ⑫ 図のようにケーブルの接続の変更をします。



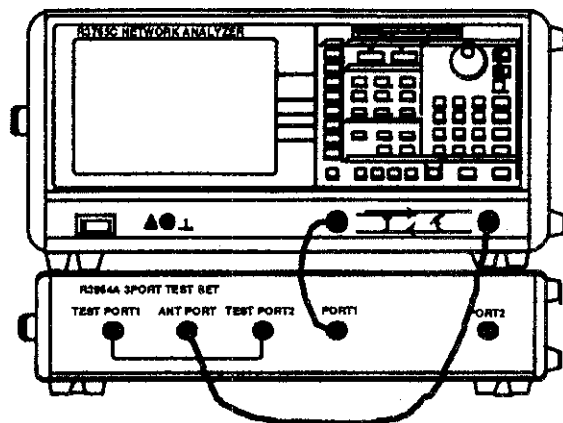
- ⑬ 波形データからマーカで TEST PORT2 → B PORT 間の挿入損失を読み取ります。

確認 TEST PORT2 → B PORT 間の挿入損失 18dB typ.

6.5 挿入損失

(3) R3964A/B

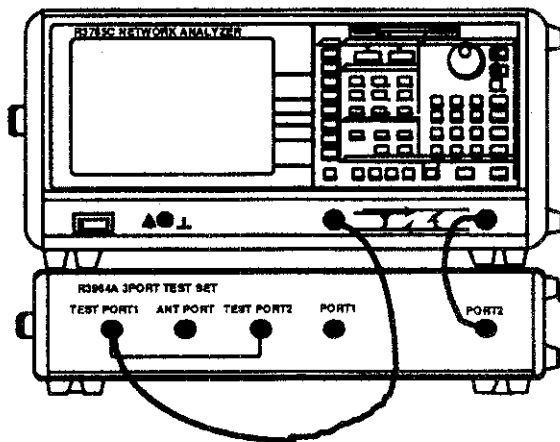
- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② 図のようにケーブルの接続を変更します。



- ③ 波形データからマーカで PORT1 → ANT PORT 間の挿入損失を読み取ります。

確認 PORT1 → ANT PORT 間の挿入損失 2dB typ.

- ④ 図のようにケーブルの接続を変更します。

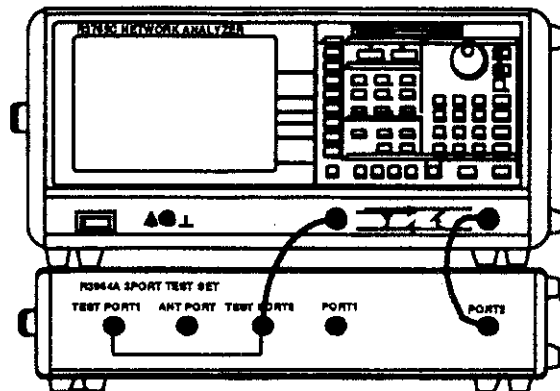


④-2 SCALE AUTO SCALE

⑤ 波形データからマーカで PORT2 → TEST PORT1 間の挿入損失を読み取ります。

確認 PORT2 → TEST PORT1 間の挿入損失 4dB typ.

⑥ 図のようにケーブルの接続を変更します。



⑥-1 CH2 MEAS S12 (A/R)
TRNS REV

⑥-2 SCALE AUTO SCALE

⑦ 波形データからマーカで PORT2 → TEST PORT2 間の挿入損失を読み取ります。

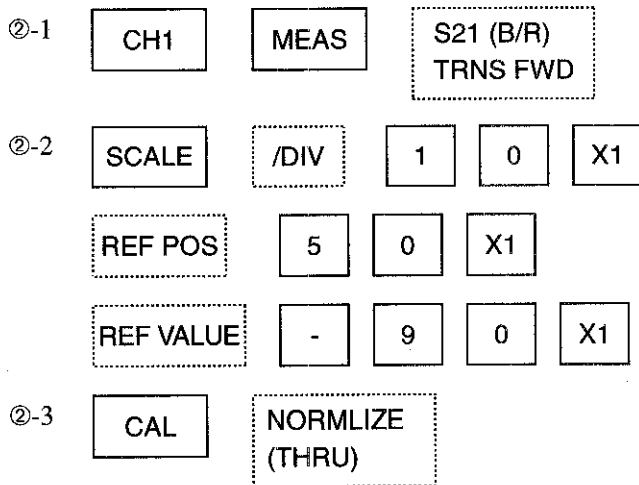
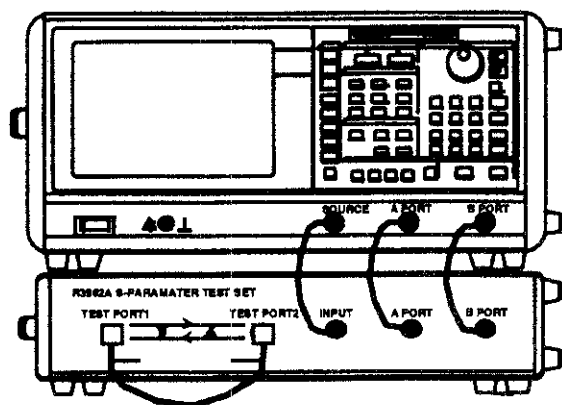
確認 PORT2 → TEST PORT2 間の挿入損失 4dB typ.

6.6 アイソレーション

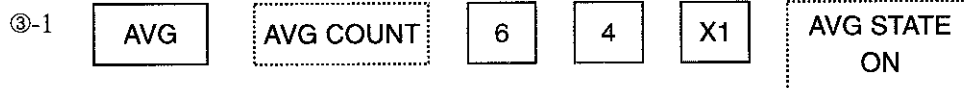
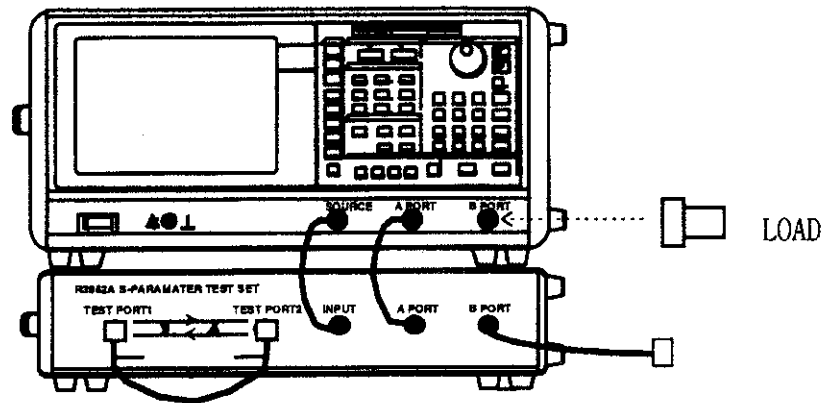
6.6 アイソレーション

(1) R3962A/B

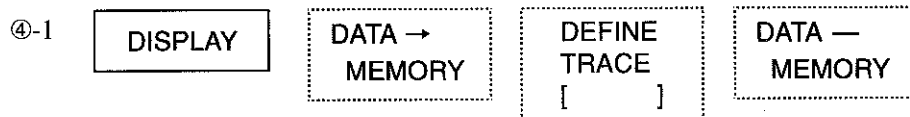
- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② テストケーブルで TEST PORT1 と TEST PORT2 を接続します。



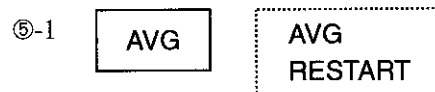
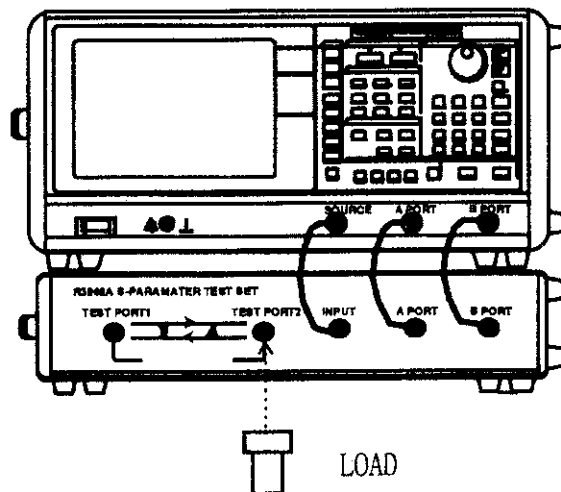
- ③ ネットワーク・アナライザの B PORT の接続ケーブルを外してロード・スタンダードを接続します。



- ④ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。
アベレージカウントが64になったら、次の設定を行って下さい。



- ⑤ ネットワーク・アナライザの B PORT を本器の B PORT に接続します。
TEST PORT1 と TEST PORT2 のテストケーブルを外し、TEST PORT2 にロード・スタンダードを接続します。



6.6 アイソレーション

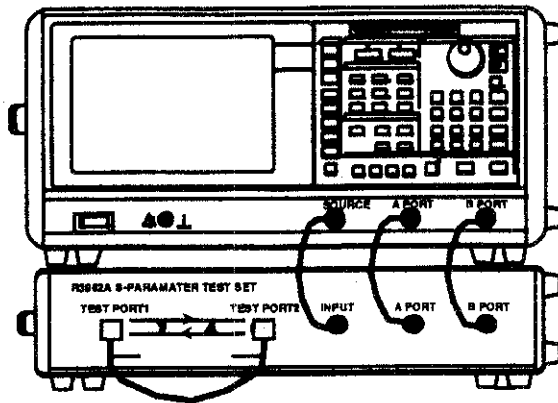
- ⑥ 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マーカでアイソレーションの値を読み取って下さい。

確認	アイソレーション TEST PORT1 → TEST PORT2	40MHz ~ 2.6GHz	-90dB
		2.6GHz ~ 3.8GHz	-85dB
		3.8GHz ~ 5GHz	-70dB
		5GHz ~ 8GHz	-60dB

確認が終わりましたら次の設定を行って下さい。

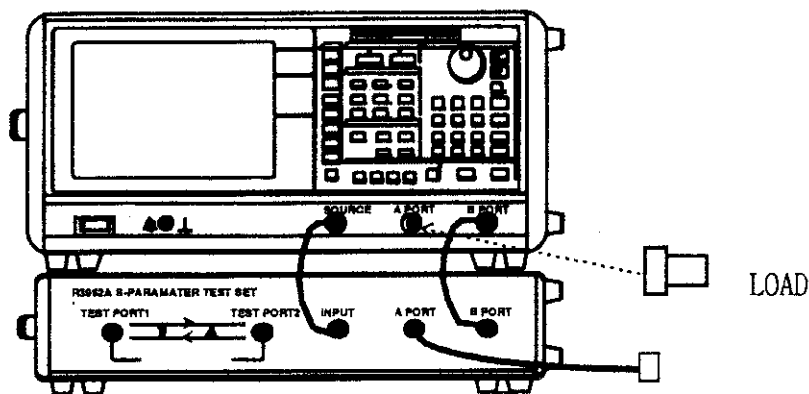
- ⑥-1
- | | |
|-----|------------------|
| AVG | AVG STATE
OFF |
|-----|------------------|
- ⑥-2
- | | | |
|---------|----------------------------|-----|
| DISPLAY | DEFINE TRACE
[DATA-MEN] | OFF |
|---------|----------------------------|-----|

- ⑦ テストケーブルで TEST PORT1 と TEST PORT2 を接続します。

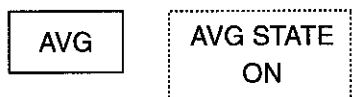


- ⑦-1
- | | | |
|-----|------|-----------------------|
| CH1 | MEAS | S12 (A/R)
TRNS REV |
|-----|------|-----------------------|
- ⑦-2
- | | | | | |
|-----------|------|---|----|----|
| SCALE | /DIV | 1 | 0 | X1 |
| REF POS | 5 | 0 | X1 | |
| REF VALUE | - | 9 | 0 | X1 |
- ⑦-3
- | | |
|-----|--------------------|
| CAL | NORMLIZE
(THRU) |
|-----|--------------------|

- ⑧ ネットワーク・アナライザの A PORT の接続ケーブルを外してロード・スタンダードを接続します。



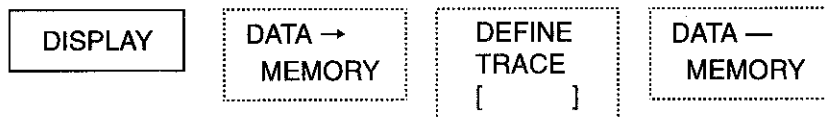
⑧-1



- ⑨ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。

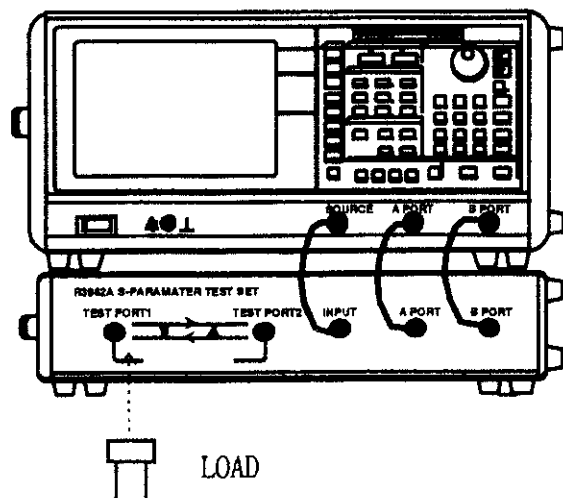
アベレージカウントが 64 になったら、次の設定を行って下さい。

⑨-1



- ⑩ ネットワーク・アナライザの A PORT を本器の A PORT に接続します。

TEST PORT1 と TEST PORT2 のテストケーブルを外し、TEST PORT1 にロード・スタンダードを接続します。



6.6 アイソレーション

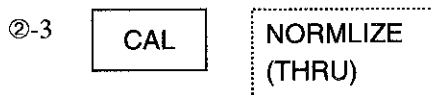
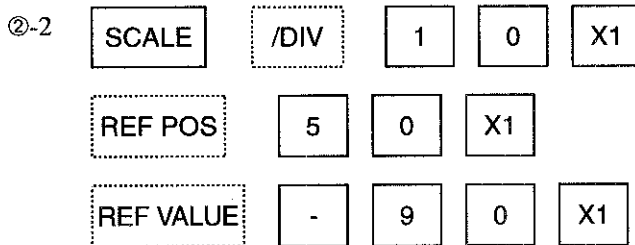
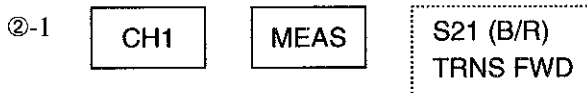
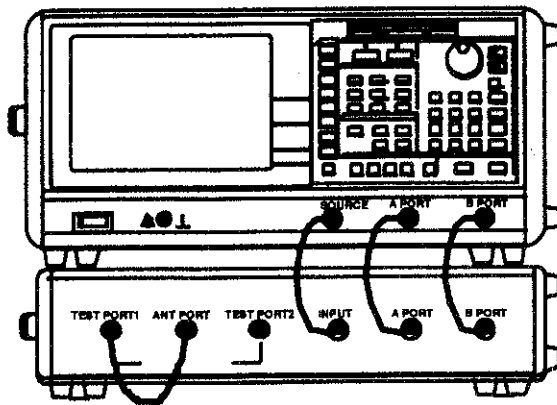


- ⑩ 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マーカでアイソレーションの値を読み取って下さい。

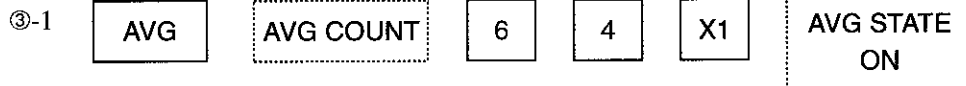
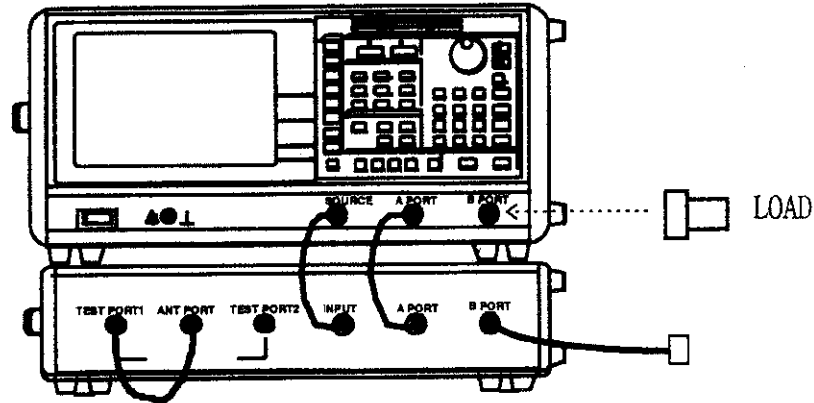
確認	アイソレーション TEST PORT2 → TEST PORT1	40MHz ~ 2.6GHz	-90dB
		2.6GHz ~ 3.8GHz	-85dB
		3.8GHz ~ 5GHz	-70dB
		5GHz ~ 8GHz	-60dB

(2) R3963A/B

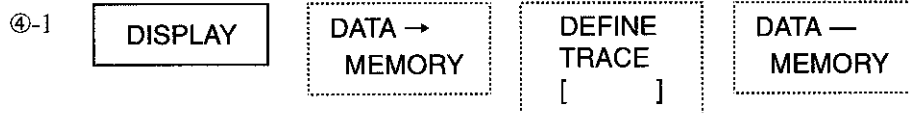
- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
 ② テストケーブルで ANT PORT と TEST PORT1 を接続します。



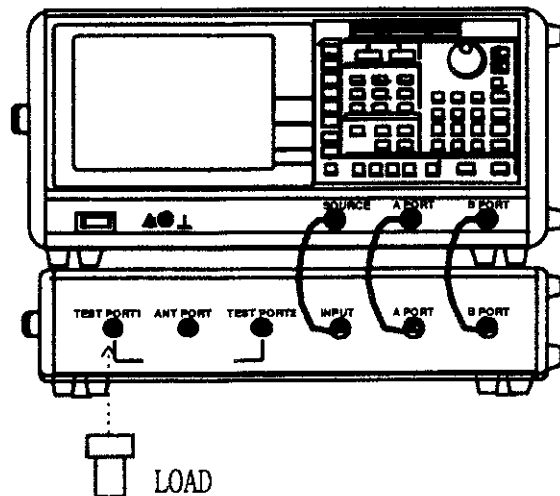
- ③ ネットワーク・アナライザの B PORT の接続ケーブルを外してロード・スタンダードを接続します。



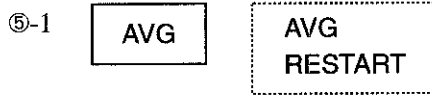
- ④ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。
アベレージカウントが 64 になったら、次の設定を行って下さい。



- ⑤ ネットワーク・アナライザの B PORT を本器の B PORT に接続します。
ANT PORT と TEST PORT1 のテストケーブルを外し、TEST PORT1 にロード・スタンダードを接続します。



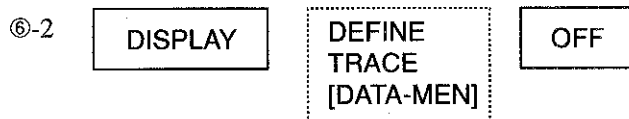
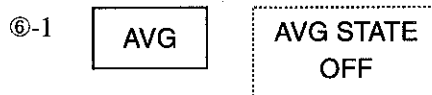
6.6 アイソレーション



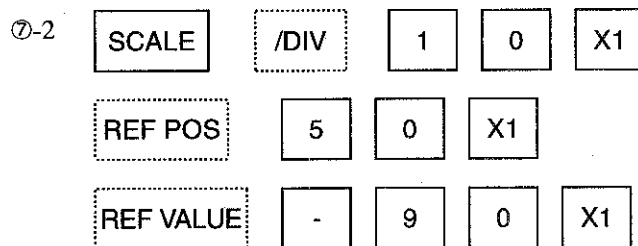
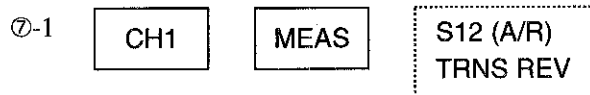
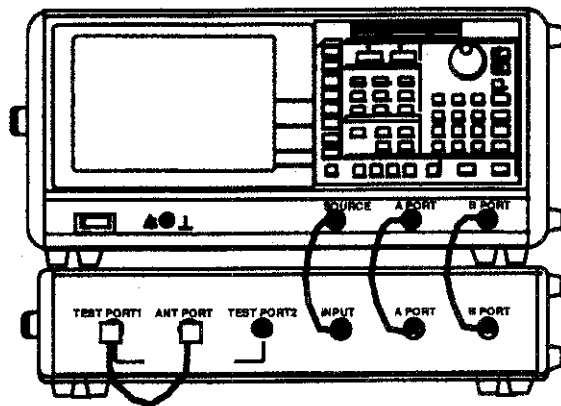
⑥ 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マーカでアイソレーションの値を読み取って下さい。

確認	アイソレーション ANT PORT → TEST PORT1	40MHz ~ 2.6GHz	-90dB
		2.6GHz ~ 3.8GHz	-85dB
		3.8GHz ~ 5GHz	-70dB
		5GHz ~ 8GHz	-60dB

確認が終わりましたら次の設定を行って下さい。

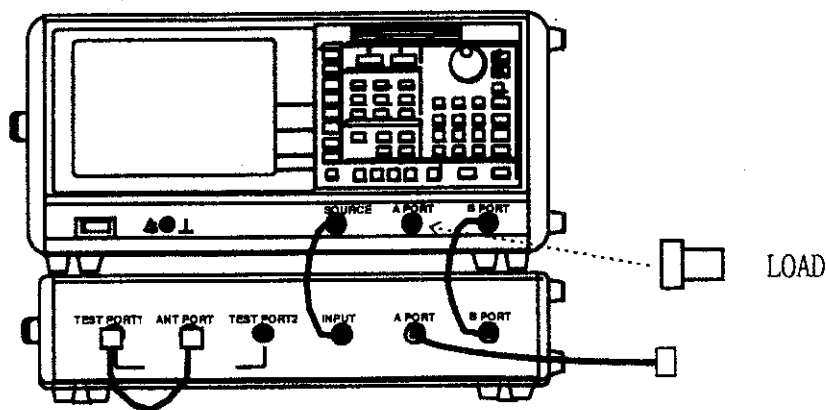


⑦ テストケーブルで ANT PORT と TEST PORT1 を接続します。



⑦-3 CAL NORMLIZE
(THRU)

- ⑧ ネットワーク・アナライザの A PORT の接続ケーブルを外してロードスタンダードを接続します。



⑨-1 AVG AVG STATE
ON

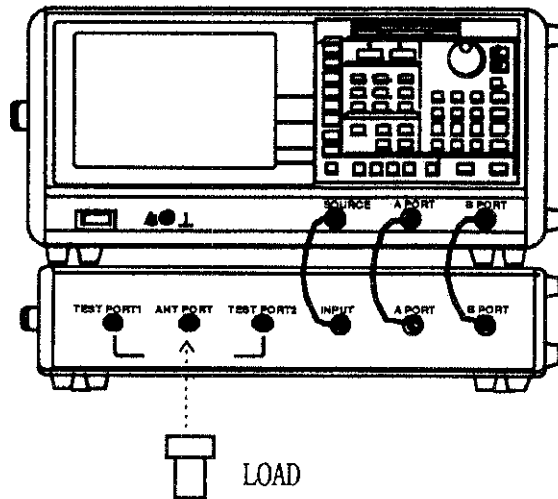
- ⑨ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。
アベレージカウントが64になったら、次の設定を行って下さい。

⑨-1 DISPLAY DATA →
MEMORY DEFINE
TRACE
[] DATA —
MEMORY

6.6 アイソレーション

- ⑩ ネットワーク・アナライザの A PORT を本器の A PORT に接続します。

ANT PORT と TEST PORT1 のテストケーブルを外し、ANT PORT にロード・スタンダードを接続します。



- ⑩-1

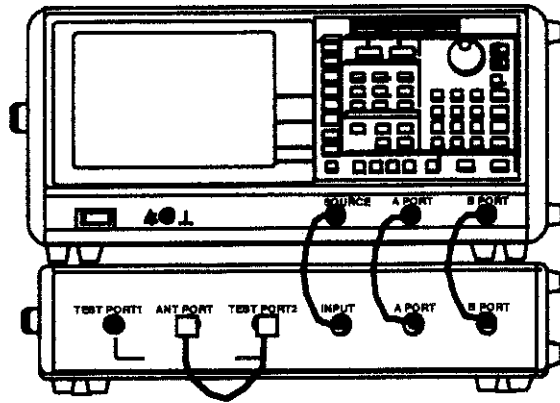
- ⑪ 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マーカでアイソレーションの値を読み取って下さい。

確認	アイソレーション TEST PORT1 → ANT PORT	40MHz ~ 2.6GHz	-90dB
		2.6GHz ~ 3.8GHz	-85dB
		3.8GHz ~ 5GHz	-70dB
		5GHz ~ 8GHz	-60dB

確認が終わりましたら次の設定を行って下さい。

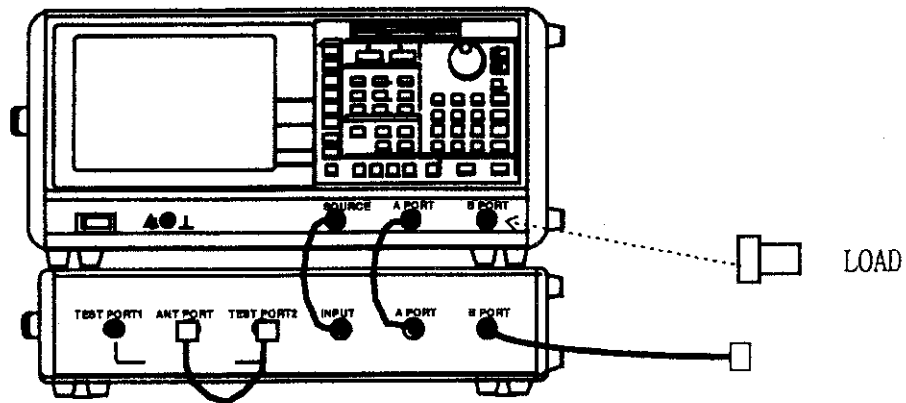
- ⑩-1
- ⑩-2

- ⑫ テストケーブルで ANT PORT と TEST PORT2 を接続します。



- ⑫-1
- | | | | | |
|-----|------|-----------------------|--|--|
| CH2 | MEAS | S21 (B/R)
TRNS FWD | | |
|-----|------|-----------------------|--|--|
- ⑫-2
- | | | | | |
|-----------|------|---|----|----|
| SCALE | /DIV | 1 | 0 | X1 |
| REF POS | 5 | 0 | X1 | |
| REF VALUE | - | 9 | 0 | X1 |
- ⑫-3
- | | | | |
|-----|--------------------|--|--|
| CAL | NORMLIZE
(THRU) | | |
|-----|--------------------|--|--|

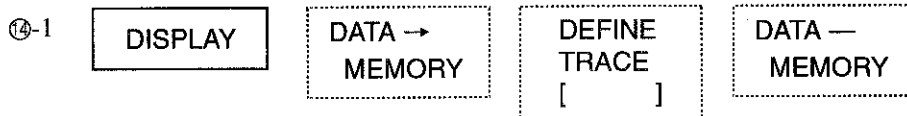
- ⑬ ネットワーク・アナライザの B PORT の接続ケーブルを外して、ロード・スタンダードを接続します。



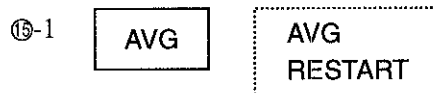
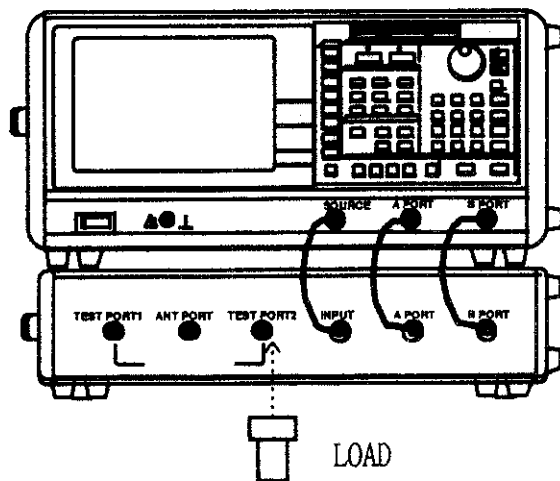
- ⑬-1
- | | | | | | |
|-----|-----------|---|---|----|-----------------|
| AVG | AVG COUNT | 6 | 4 | X1 | AVG STATE
ON |
|-----|-----------|---|---|----|-----------------|

6.6 アイソレーション

- ⑭ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。
アベレージカウントが64になったら、次の設定を行って下さい。



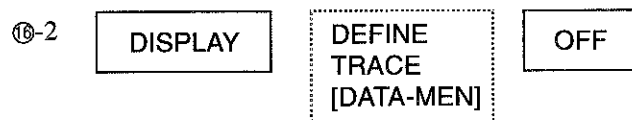
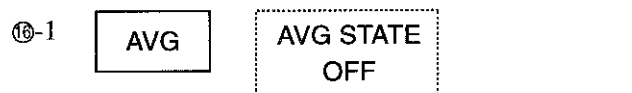
- ⑮ ネットワーク・アナライザの B PORT を本器の B PORT と接続します。
ANT PORT と TEST PORT2 のテストケーブルを外し、TEST PORT2 にロード・スタンダードを接続します。



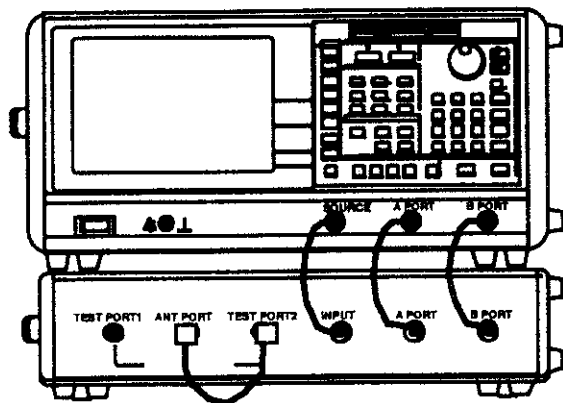
- ⑯ 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マーカでアイソレーションの値を読み取って下さい。

確認	アイソレーション ANT PORT → TEST PORT2	40MHz ~ 2.6GHz	-90dB
		2.6GHz ~ 3.8GHz	-85dB
		3.8GHz ~ 5GHz	-70dB
		5GHz ~ 8GHz	-60dB

確認が終わりましたら次の設定を行って下さい。

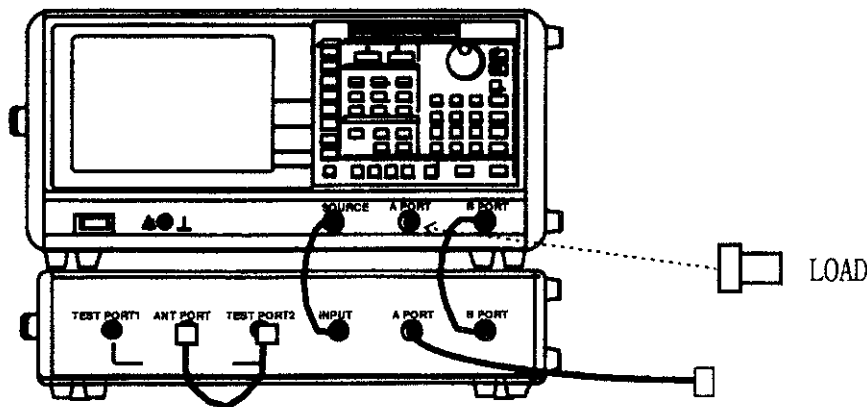


- ⑦ テストケーブルで ANT PORT と TEST PORT2 を接続します。



- ⑦-1
- | | | | | |
|-----|------|-----------------------|--|--|
| CH2 | MEAS | S12 (A/R)
TRNS FWD | | |
|-----|------|-----------------------|--|--|
- ⑦-2
- | | | | | |
|-----------|------|---|----|----|
| SCALE | /DIV | 1 | 0 | X1 |
| REF POS | 5 | 0 | X1 | |
| REF VALUE | - | 9 | 0 | X1 |
- ⑦-3
- | | |
|-----|--------------------|
| CAL | NORMLIZE
(THRU) |
|-----|--------------------|

- ⑧ ネットワーク・アナライザの A PORT の接続ケーブルを外してロード・スタンダードを接続します。

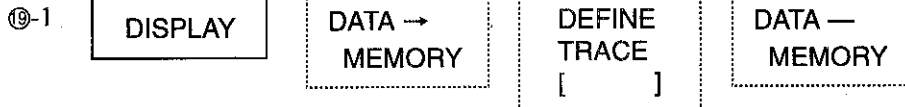


- ⑧-1
- | | |
|-----|-----------------|
| AVG | AVG STATE
ON |
|-----|-----------------|

6.6 アイソレーション

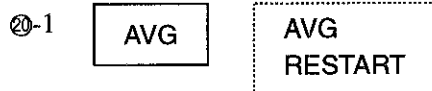
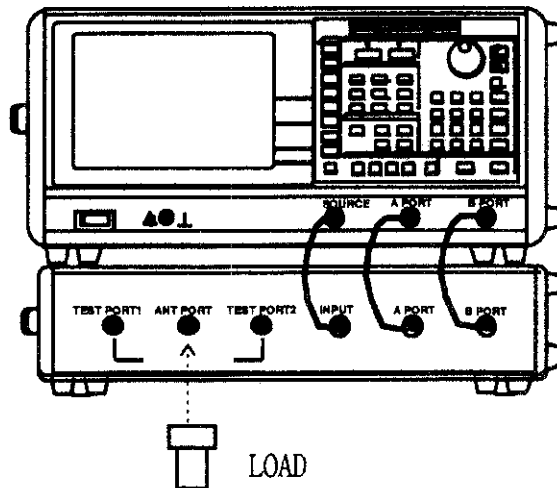
⑨ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。

アベレージカウントが64になったら、次の設定を行って下さい。



⑩ ネットワーク・アナライザの A PORT を本器の A PORT と接続します。

ANT PORT と TEST PORT2 のテストケーブルを外し、ANT PORT にロード・スタンダード接続します。



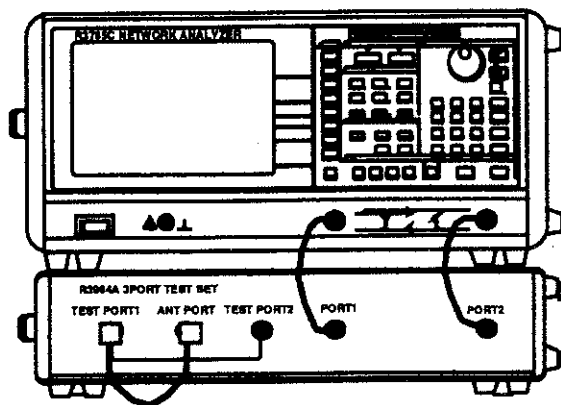
⑪ 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マーカでアイソレーションの値を読み取って下さい。

確認

アイソレーション TEST PORT2 → ANT PORT	40MHz ~ 2.6GHz	-90dB
	2.6GHz ~ 3.8GHz	-85dB
	3.8GHz ~ 5GHz	-70dB
	5GHz ~ 8GHz	-60dB

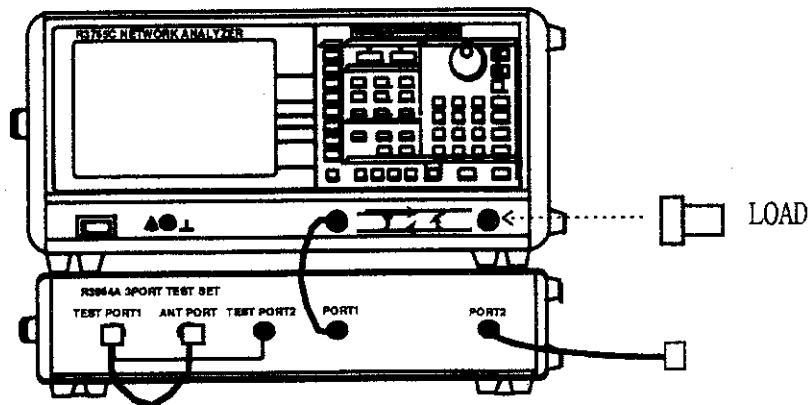
(3) R3964A/B

- ① 本器をネットワーク・アナライザと接続します。
- ② テストケーブルで ANT PORT と TEST PORT1 を接続します。

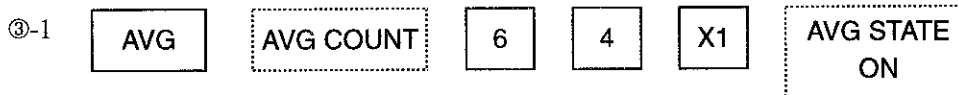


- ②-1
- | | | | | |
|-----|------|-----------------------|--|--|
| CH1 | MEAS | S21 (B/R)
TRNS FWD | | |
|-----|------|-----------------------|--|--|
- ②-2
- | | | | | |
|-----------|------|---|----|----|
| SCALE | /DIV | 1 | 0 | X1 |
| REF POS | 5 | 0 | X1 | |
| REF VALUE | - | 9 | 0 | X1 |
- ②-3
- | | | | |
|-----|--------------------|--|--|
| CAL | NORMLIZE
(THRU) | | |
|-----|--------------------|--|--|

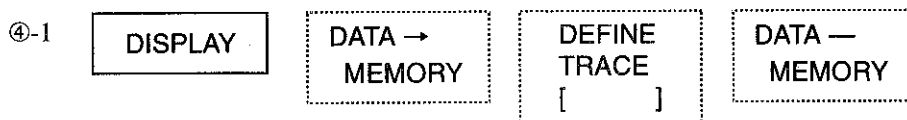
- ③ ネットワーク・アナライザの TEST PORT2 の接続ケーブルを外してロード・スタンダードを接続します。



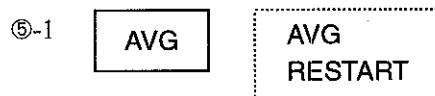
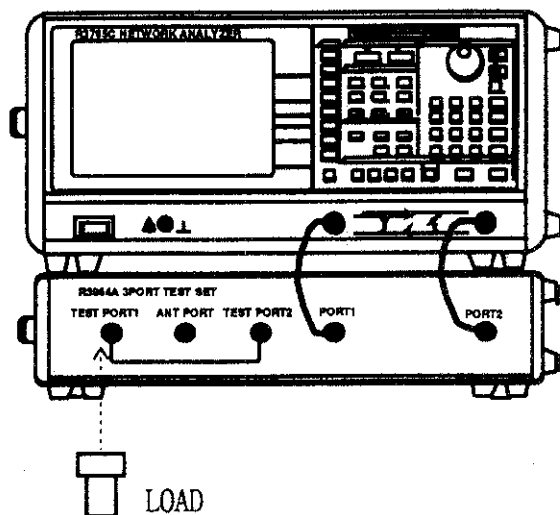
6.6 アイソレーション



- ④ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。
アベレージカウントが 64 になったら、次の設定を行って下さい。



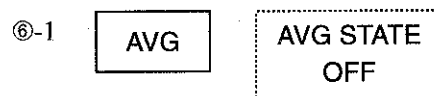
- ⑤ ネットワーク・アナライザの TEST PORT2 を本器の PORT2 と接続します。
ANT PORT と TEST PORT1 のテストケーブルを外し、TEST PORT1 にロード・スタンダードを接続します。



- ⑥ 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マーカでアイソレーションの値を読み取って下さい。

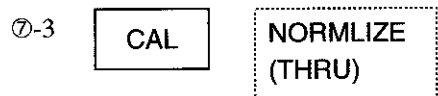
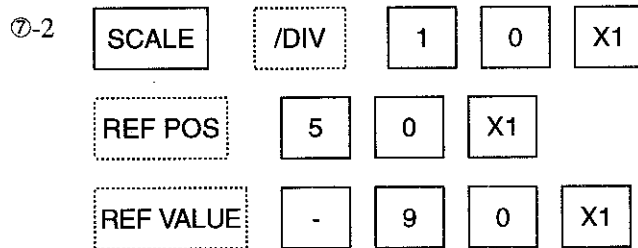
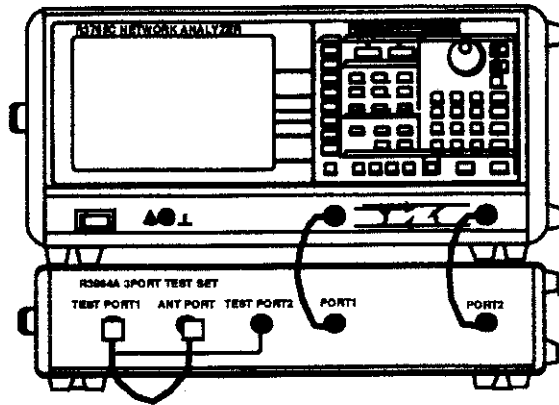
確認	アイソレーション ANT PORT → TEST PORT1	40MHz ~ 2.6GHz	-87dB
		2.6GHz ~ 3.8GHz	-82dB
		3.8GHz ~ 5GHz	-67dB
		5GHz ~ 8GHz	-57dB

確認が終わりましたら次の設定を行って下さい。



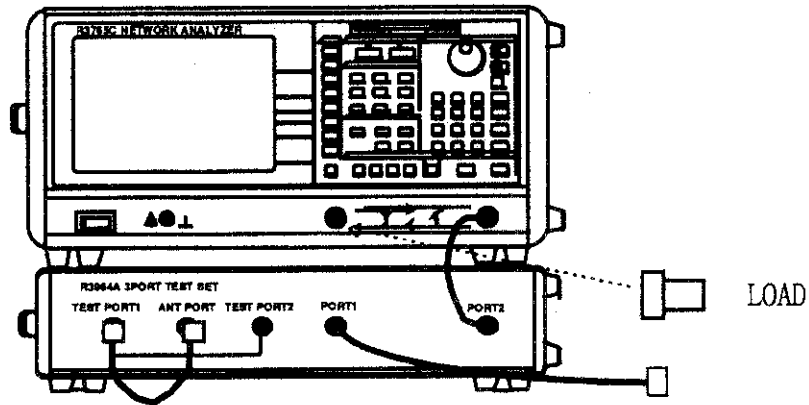


⑦ テストケーブルで ANT PORT と TEST PORT1 を接続します。



6.6 アイソレーション

- ⑧ ネットワーク・アナライザの TEST PORT1 の接続ケーブルを外してロード・スタンダードを接続します。

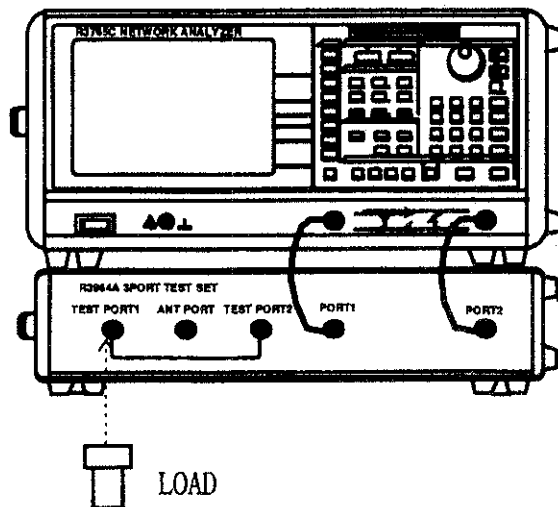


- ⑧-1
- | | |
|-----|-----------------|
| AVG | AVG STATE
ON |
|-----|-----------------|

- ⑨ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。
アベレージカウントが 64 になったら、次の設定を行って下さい。

- ⑨-1
- | | | | |
|---------|------------------|--------------------------|------------------|
| DISPLAY | DATA →
MEMORY | DEFINE
TRACE
[] | DATA —
MEMORY |
|---------|------------------|--------------------------|------------------|

- ⑩ ネットワーク・アナライザの TEST PORT1 のロード・スタンダードを外し、本器の PORT1 を接続します。ANT PORT と TEST PORT1 のテストケーブルを外し、TEST PORT1 にロード・スタンダードを接続します。



- ⑩-1
- | | |
|-----|----------------|
| AVG | AVG
RESTART |
|-----|----------------|

- ⑪ 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マーカでアイソレーションの値を読み取って下さい。

確認

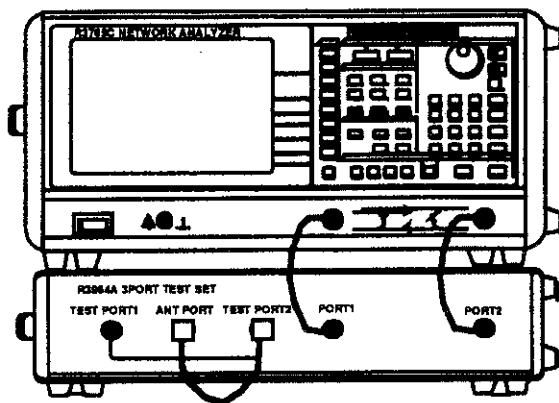
アイソレーション TEST PORT1 → ANT PORT

40MHz ~ 2.6GHz	-87dB
2.6GHz ~ 3.8GHz	-82dB
3.8GHz ~ 5GHz	-67dB
5GHz ~ 8GHz	-57dB

確認が終わりましたら次の設定を行って下さい。

- ⑪-1
- | | |
|-----|------------------|
| AVG | AVG STATE
OFF |
|-----|------------------|
- ⑪-2
- | | | |
|---------|----------------------------|-----|
| DISPLAY | DEFINE TRACE
[DATA-MEN] | OFF |
|---------|----------------------------|-----|

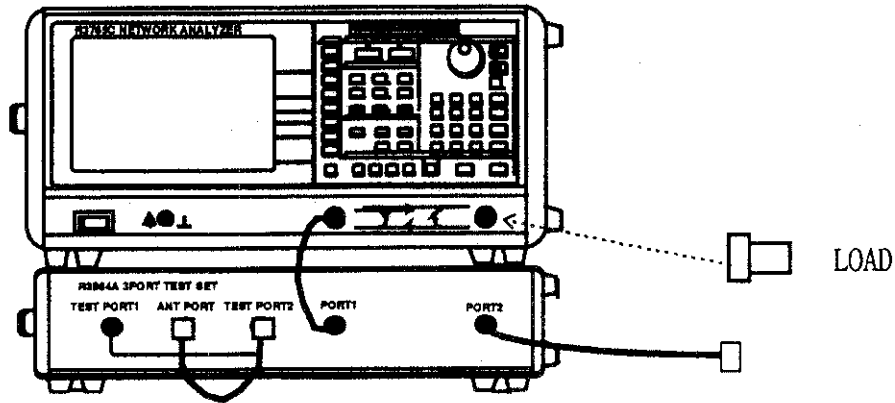
- ⑫ テストケーブルで ANT PORT と TEST PORT2 を接続します。



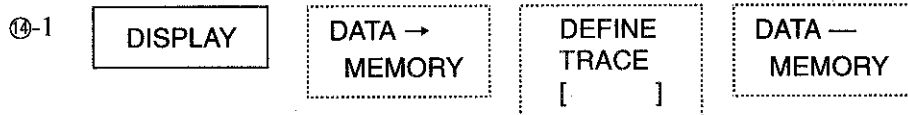
- ⑫-1
- | | | |
|-----|------|-----------------------|
| CH2 | MEAS | S21 (B/R)
TRNS FWD |
|-----|------|-----------------------|
- ⑫-2
- | | | | | |
|-----------|------|---|----|----|
| SCALE | /DIV | 1 | 0 | X1 |
| REF POS | 5 | 0 | X1 | |
| REF VALUE | - | 9 | 0 | X1 |
- ⑫-3
- | | |
|-----|--------------------|
| CAL | NORMLIZE
(THRU) |
|-----|--------------------|

6.6 アイソレーション

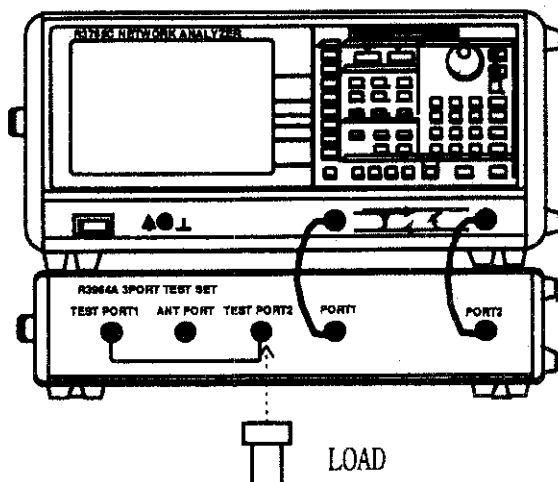
- ⑬ ネットワーク・アナライザの TEST PORT2 の接続ケーブルを外して、ロード・スタンダードを接続します。

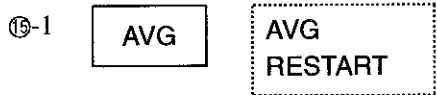


- ⑭ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。
アベレージカウントが64になったら、次の設定を行って下さい。



- ⑮ ネットワーク・アナライザの TEST PORT2 を本器の PORT2 と接続します。
ANT PORT と TEST PORT2 のテストケーブルを外し、TEST PORT2 にロード・スタンダードを接続します。

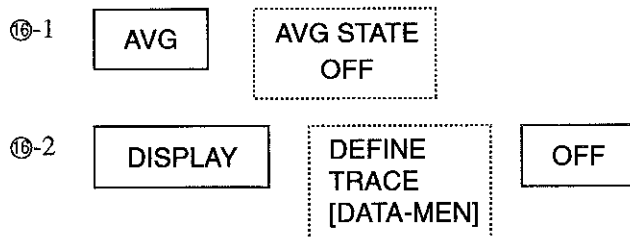




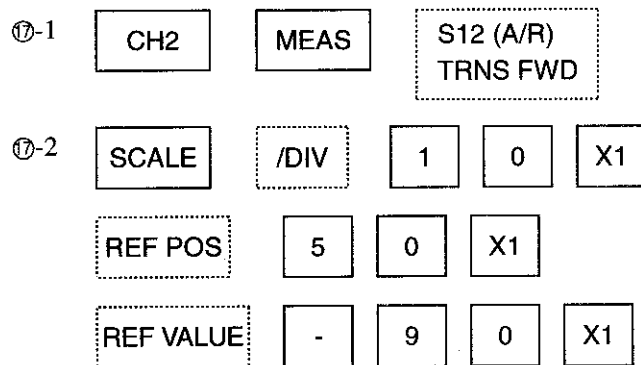
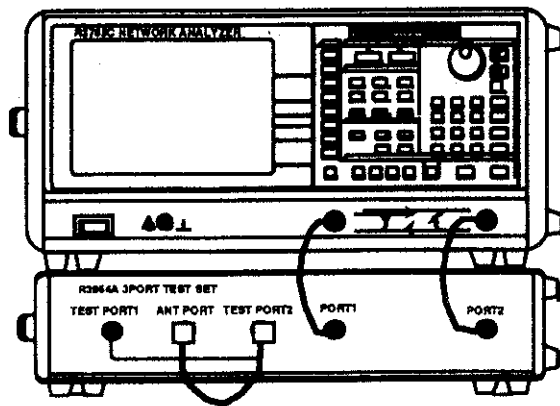
- ⑯ 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マークでアイソレーションの値を読み取って下さい。

確認	アイソレーション ANT PORT → TEST PORT2	40MHz ~ 2.6GHz	-87dB
		2.6GHz ~ 3.8GHz	-82dB
		3.8GHz ~ 5GHz	-67dB
		5GHz ~ 8GHz	-57dB

確認が終わりましたら次の設定を行って下さい。



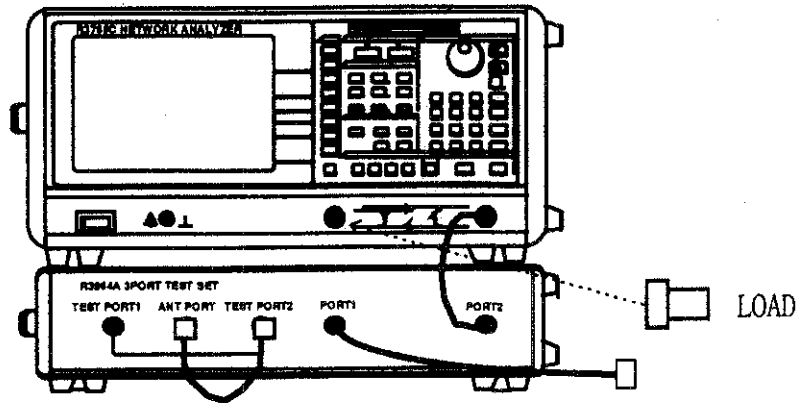
- ⑰ テストケーブルで ANT PORT と TEST PORT2 を接続します。



6.6 アイソレーション

- ⑰-3 CAL NORMLIZE (THRU)

- ⑱ ネットワーク・アナライザの TEST PORT1 の接続ケーブルを外してロード・スタンダードを接続します。

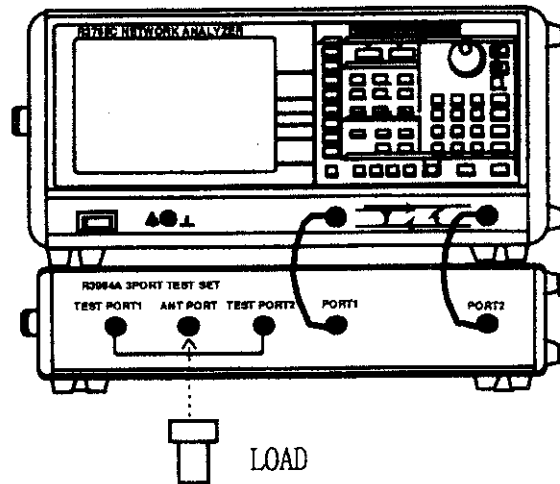


- ⑱-1 AVG AVG STATE ON

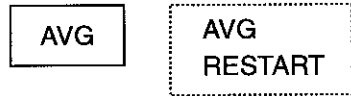
- ⑲ 表示画面の左上にアベレージカウントが表示されます。
アベレージカウントが 64 になったら、次の設定を行って下さい。

- ⑲-1 DISPLAY DATA → MEMORY DEFINE TRACE [] DATA — MEMORY

- ② ネットワーク・アナライザの TEST PORT1 を本器の PORT1 と接続します。
ANT PORT と TEST PORT2 のテストケーブルを外し、ANT PORT にロード・スタンダード接続します。



②-1



- ② 表示画面の左上のアベレージカウントが 64 になったら、マーカーでアイソレーションの値を読み取って下さい。

確認

アイソレーション TEST PORT2 → ANT PORT	40MHz ~ 2.6GHz	-87dB
	2.6GHz ~ 3.8GHz	-82dB
	3.8GHz ~ 5GHz	-67dB
	5GHz ~ 8GHz	-57dB

7. 性能諸元

7.1 R3962A/B

項目	R3962A/B
周波数レンジ	40MHz ~ 8GHz
方向性 (25 °C ± 5 °C)	30dB (40MHz ~ 2.6GHz) 26dB (2.6GHz ~ 3.8GHz) 22dB (3.8GHz ~ 8.0GHz)
テストポート・ロードマッチ (25 °C ± 5 °C)	18dB (40MHz ~ 2.6GHz) 16dB (2.6GHz ~ 3.8GHz) 14dB (3.8GHz ~ 8.0GHz)
周波数特性 伝送振幅 TEST PORT1 → TEST PORT2 反射振幅 TEST PORT1 TEST PORT2	3dBp-p Typ. 4dBp-p Typ. 4dBp-p Typ.
挿入損失 INPUT ~ TEST PORT1, 2 TEST PORT1 ~ A PORT TEST PORT2 ~ B PORT	9dB Typ. 15dB Typ. 15dB Typ.
RF 破壊レベル	+20dBm max
最大ポートバイアス	±30VDC, 0.5A (R3962B を除く)
アイソレーション ANT PORT ~ TEST PORT1 ANT PORT ~ TEST PORT2	90dB (40MHz ~ 2.6GHz) 85dB (2.6GHz ~ 3.8GHz) 70dB (3.8GHz ~ 5GHz) 60dB (5GHz ~ 8GHz)
使用温度範囲	+5 °C ~ 50 °C
保存温度	-20 °C ~ 60 °C
プログラミング	R3765A/R3767A 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 R3765A/R3767A の GPIB インタフェース共用
電源	R3765A/R3767A から供給
質量	5kg 以下
外形寸法	424(幅) × 88(高さ) × 400(奥行)mm(R3962A) 250(幅) × 80(高さ) × 165(奥行)mm(R3962B)

7.2 R3963A/B

7.2 R3963A/B

項目	R3963A/B
周波数レンジ	40MHz ~ 8.0GHz
方向性 (25℃±5℃) ANT PORT TEST PORT1, 2	30dB Typ. *40dB Typ.(40MHz ~ 2.6GHz) 29dB Typ. *32dB Typ.(2.6GHz ~ 3.8GHz) 25dB Typ. *26dB Typ.(3.8GHz ~ 8.0GHz) 15dB Typ. *40dB Typ.(40MHz ~ 2.6GHz) 20dB Typ. *32dB Typ.(2.6GHz ~ 3.8GHz) 8dB Typ. *26dB Typ.(3.8GHz ~ 8.0GHz)
テストポート・ ロードマッチ (25℃±5℃) ANT PORT TEST PORT1, 2	25dB Typ. *40dB Typ.(40MHz ~ 2.6GHz) 20dB Typ. *32dB Typ.(2.6GHz ~ 3.8GHz) 14dB Typ. *26dB Typ.(3.8GHz ~ 8.0GHz) 18dB Typ. *40dB Typ.(40MHz ~ 2.6GHz) 20dB Typ. *32dB Typ.(2.6GHz ~ 3.8GHz) 14dB Typ. *26dB Typ.(3.8GHz ~ 8.0GHz)
周波数特性 伝送振幅 ANT PORT ~ TEST PORT1 ANT PORT ~ TEST PORT2 反射振幅 ANT PORT TEST PORT1 TEST PORT2	3dBp-p Typ. 3dBp-p Typ. 4dBp-p Typ. 6dBp-p Typ. 6dBp-p Typ.
挿入損失 INPUT ~ ANT PORT INPUT ~ TEST PORT1, 2 ANT PORT ~ A PORT TEST PORT1, 2 ~ B PORT	9dB Typ. 12dB Typ. 15dB Typ. 18dB Typ.
RF 破壊レベル	+20dBm max
アイソレーション ANT PORT ~ TEST PORT1 ANT PORT ~ TEST PORT2	90dB (40MHz ~ 2.6GHz) 85dB (2.6GHz ~ 3.8GHz) 70dB (3.8GHz ~ 5.0GHz) 60dB (5.0GHz ~ 8.0GHz)
使用環境	温度範囲 0℃~+50℃ 湿度範囲 80%以下(結露しないこと)
保存温度	-20℃~+60℃
プログラミング	R3765A/R3767A 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 R3765A/R3767A の GPIB インタフェース共用
電源	R3765A/R3767A から供給
質量	5kg 以下
外形寸法	約 424(幅) × 88(高さ) × 400(奥行)mm(R3963A) 約 250(幅) × 80(高さ) × 165(奥行)mm(R3963B)

*は 2 ポート・フルキヤル時

7.3 R3964A/B

項目	R3964A/B
周波数レンジ	40MHz ~ 8.0GHz
挿入損失 PORT1 ~ ANT PORT PORT2 ~ TEST PORT1 PORT2 ~ TEST PORT2	2dB Typ. 4dB Typ. 4dB Typ.
RF 破壊レベル	+20dBm max
アイソレーション ANT PORT ~ TEST PORT	87dB (40MHz ~ 2.6GHz) 82dB (2.6GHz ~ 3.8GHz) 67dB (3.8GHz ~ 5.0GHz) 57dB (5.0GHz ~ 8.0GHz)
使用環境	温度範囲 0℃~+50℃ 湿度範囲 80%以下(結露しないこと)
保存温度	-20℃~+60℃
プログラミング	R3765C/R3767C 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 R3765C/R3767C の GPIB インタフェース共用
電源	R3765C/R3767C から供給
質量	5kg 以下
外形寸法	約 424(幅) × 88(高さ) × 400(奥行)mm(R3964A) 約 250(幅) × 80(高さ) × 165(奥行)mm(R3964B)

索引

[A]		性能諸元	7-1
A タイプ背面側の接続	3-4	標準付属品	1-2
[B]			
B タイプ背面側の接続 1	3-4		
[R]			
R3962A/B のブロック図	5-3		
R3962A/B の動作説明	5-2		
R3962A の正面パネル	2-1		
R3962A 正面側の接続	3-1		
R3962B/R3963B 背面側の接続 2	3-5		
R3962B の正面パネル	2-1		
R3962B の背面パネル	2-4		
R3962B 正面側の接続	3-1		
R3963A/B のブロック図	5-6		
R3963A/B の動作説	5-5		
R3963A の正面パネル	2-2		
R3963A 正面側の接続	3-2		
R3963B の正面パネル	2-2		
R3963B の背面パネル	2-5		
R3963B 正面側の接続	3-2		
R3964A/B のブロック図	5-9		
R3964A/B の動作説明	5-8		
R3964A の正面パネル	2-3		
R3964A 正面側の接続	3-3		
R3964B の正面パネル	2-3		
R3964B の背面パネル	2-5		
R3964B 正面側の接続	3-3		
R3964B 背面側の接続 2	3-5		
[Z]			
アクセサリ	1-3		
ネットワーク・アナライザとの接続	3-1		
概説	1-1		
測定	4-1		
正面パネルの説明	2-1		
背面パネルの説明	2-4		
製品パネル面の説明	2-1		
測定例	4-2		
付属品の確認	1-2		
正面側の接続	3-1		
製品概要	1-1		
測定概要	4-1		
動作説明	5-1		

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 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

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