
ADVANTEST®
株式会社アドバンテスト

取扱説明書

R3951A

Sパラメータ・テスト・セット

MANUAL NUMBER OJB00 910

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 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

関連マニュアル一覧表

関連マニュアル一覧表

マニュアル番号	名	称
R4611	ネットワーク・アナライザ	
R3751	ネットワーク・アナライザ	

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
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 - 2
3. ネットワーク・アナライザとの接続	3 - 1
3.1 正面側の接続	3 - 1
3.2 背面側の接続	3 - 2
4. 測定	4 - 1
4.1 S_{11} , S_{22} 測定	4 - 1
4.2 S_{21} , S_{12} 測定	4 - 7
5. 動作説明	5 - 1
6. 性能諸元	6 - 1
A P P E N D I X	A - 1
A.1 ソフト・キー・メニュー一覧	A - 1

1. 概説

1.1 製品概要

R3951Aは、R3751AまたはR4611 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を測定できる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。

R 3 9 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

1.2 付属品の確認

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1-1〕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、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、型名 (またはストックNo) でご用命下さい。

表 1 - 1 標準付属品

品名	型名	ストックNo	数量	備考
ヒューズ	MF51NR0.315	DFN-AAR315A	2	
BNC ケーブル	—	DCB-FF3767×01	3	160mm, 接続用
	MI-78	DCB-FF3767×02	1	200mm, 接続用
コントロール・ケーブル	57FE-314-20P3W	DCB-RR3994×01	1	

2. 製品パネル面の説明

2.1 正面パネルの説明

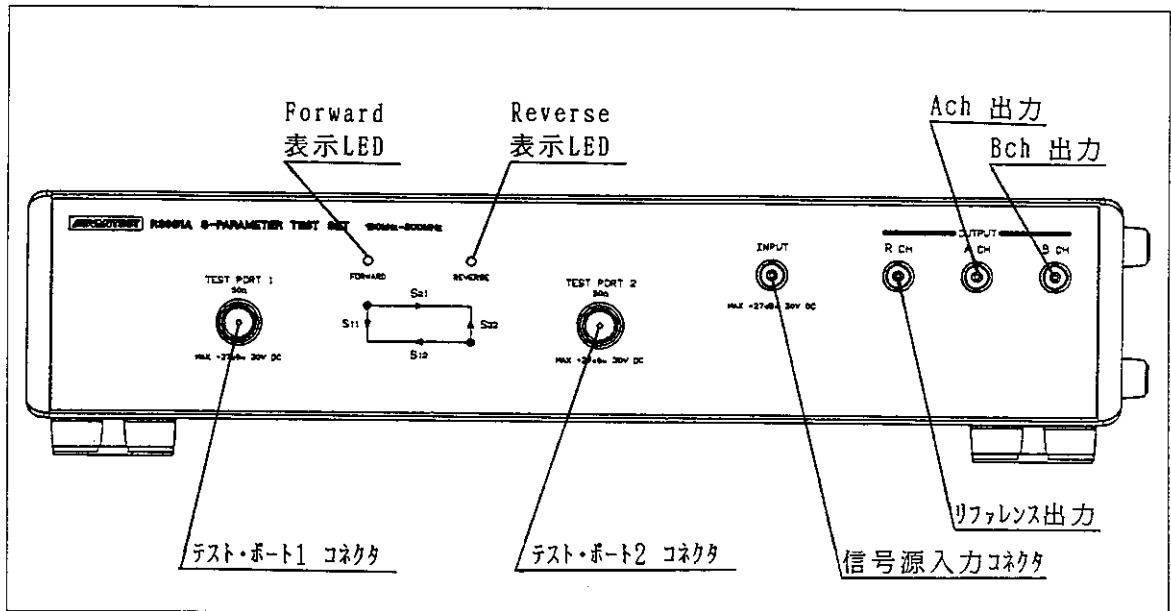


図 2 - 1 正面パネルの説明

2.2 背面パネルの説明

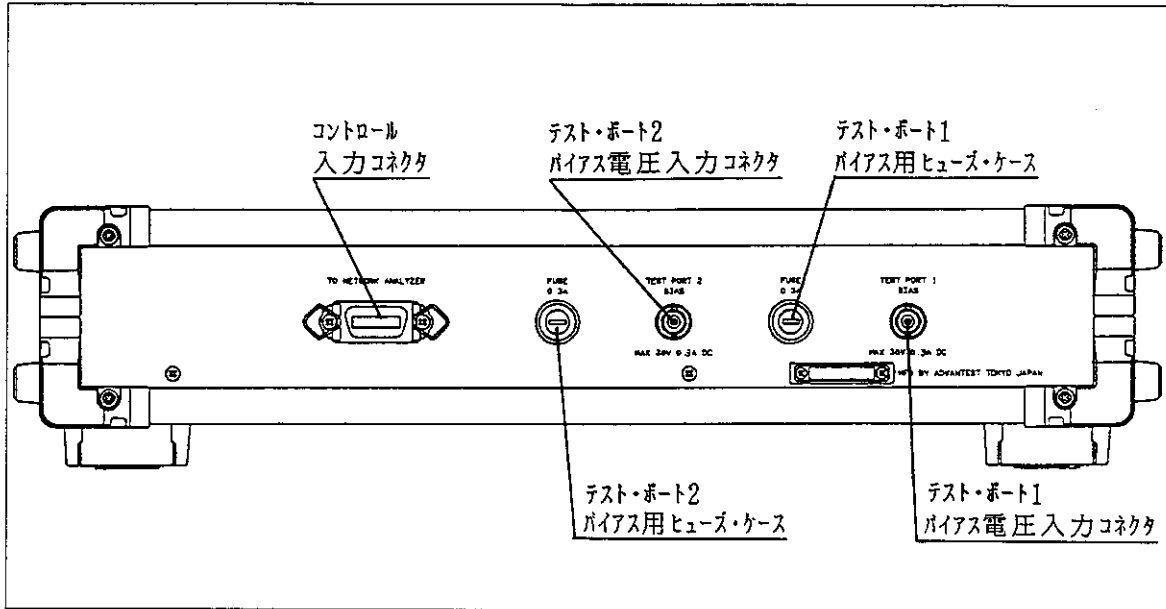


図 2 - 2 背面パネルの説明

3. ネットワーク・アナライザとの接続

本器は、R4611 または R3751A と接続できます。
R4611 の場合は、Test Set 用ケーブル（別売）が必要です。

3.1 正面側の接続

付属の BNC ケーブルを用いて以下のように接続して下さい。

R3951A	R4611 または 3751A	使用ケーブル
INPUT	OUTPUT 1	DCB-FF3767×02
OUTPUT R	INPUT R	DCB-FF3767×01
OUTPUT A	INPUT A	DCB-FF3767×01
OUTPUT B	INPUT B	DCB-FF3767×01

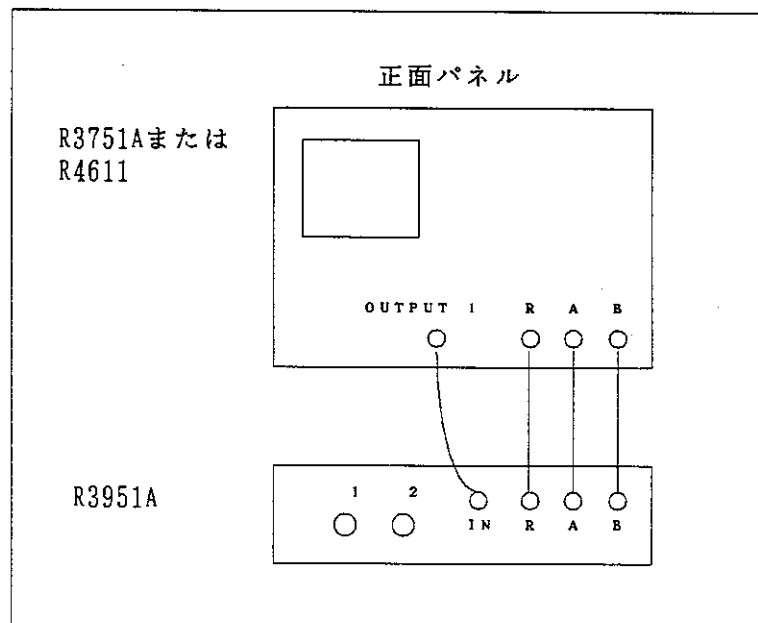


図 3 - 1 正面側の接続

3.2 背面側の接続

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

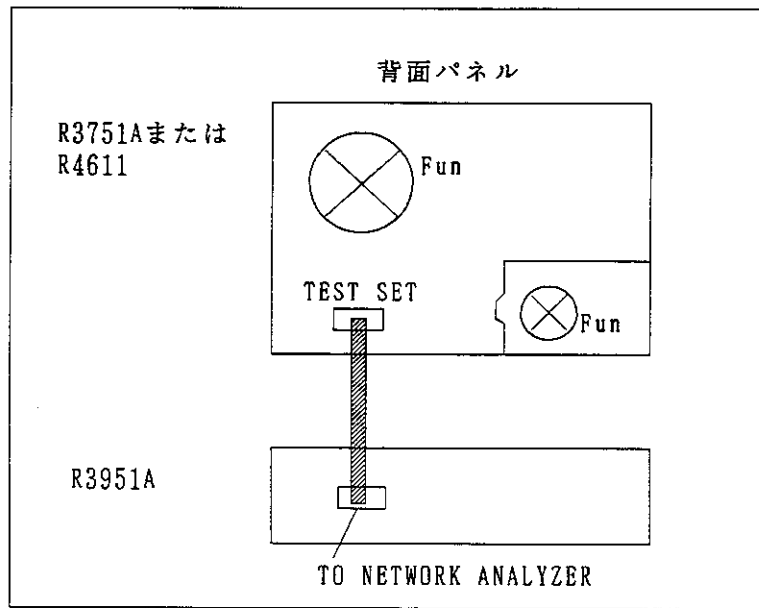
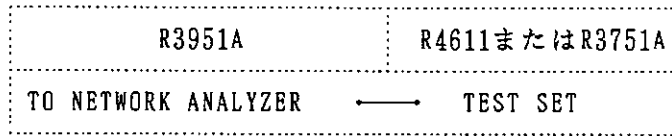
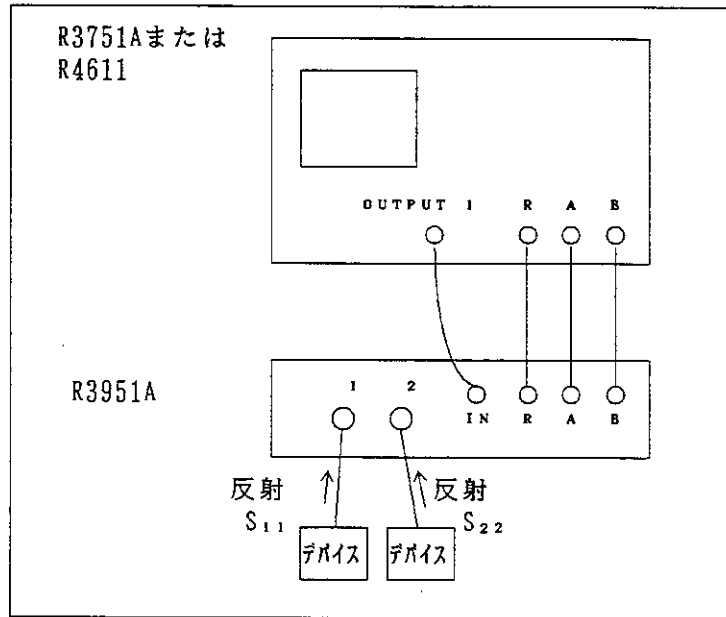


図 3 - 2 背面側の接続

4. 測定

4.1 S_{11} , S_{22} 測定

反射特性を測定します。



S_{11} 測定 : テスト・ポート1 に接続したデバイスの反射特性を測定することをいいます。

S_{22} 測定 : テスト・ポート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。

以下、操作手順を示します。

(1) 初期設定

本器の周波数帯域は100kHzからです。
R3751Aまたは R4611の正面パネルからキー操作して下さい。

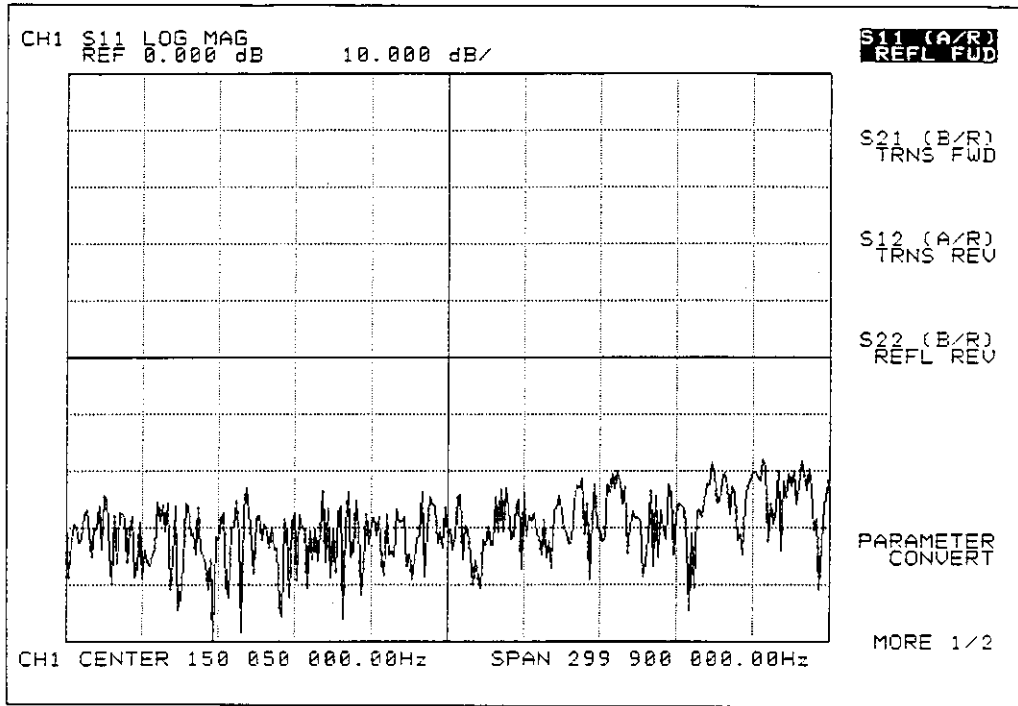
① と押します。

② S_{11} 測定を行なう場合、 を押します。

S_{22} 測定を行なう場合、 を押します。

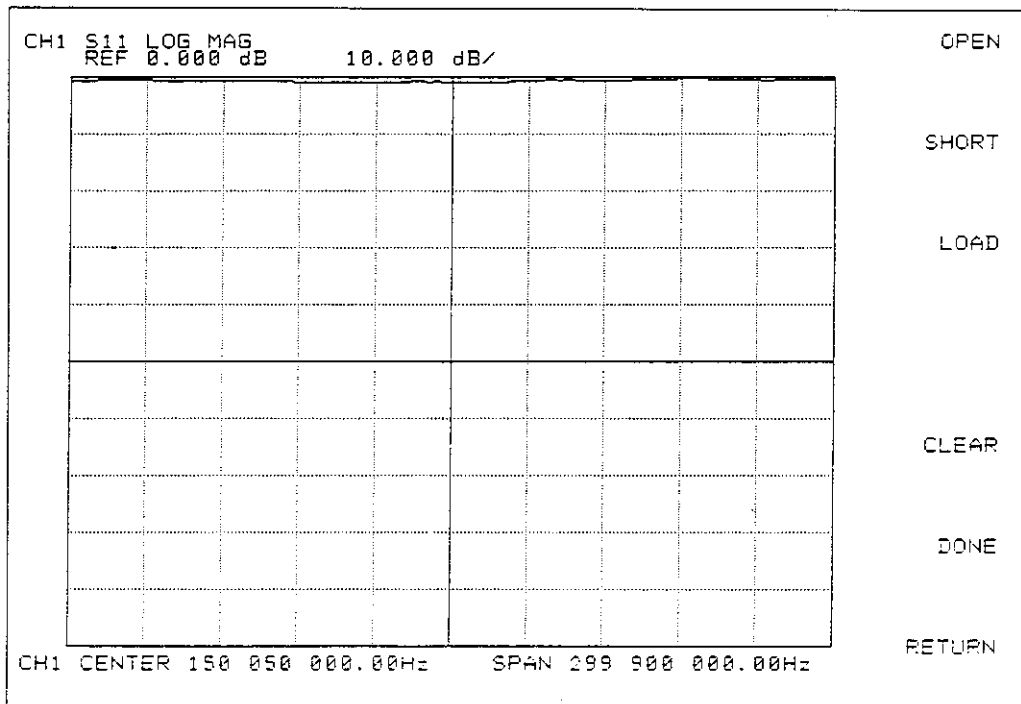
R 3 9 5 1 A
 S パラメータ・テスト・セット
 取扱説明書

4.1 S₁₁, S₁₂ 測定



(2) キャリブレーション

- ① CAL 1 PORT FULL CAL と押します。



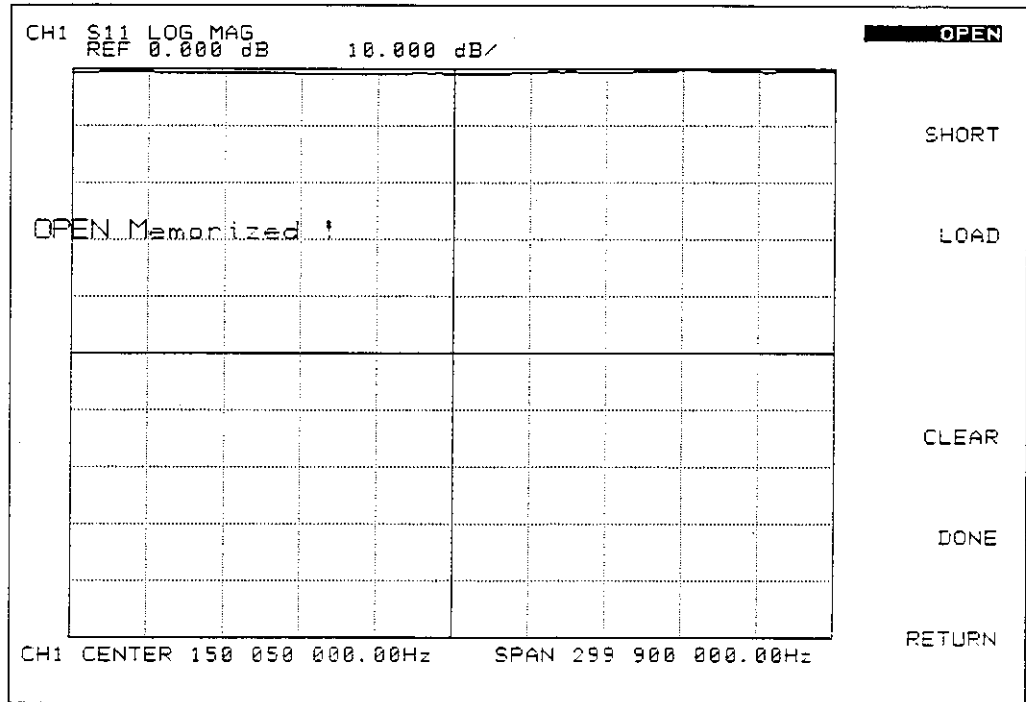
R 3 9 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

4.1 S_{11} , S_{12} 測定

② OPEN, SHORT, LOAD を用いて、1ポート Full Call を行ないます。

- ②-1 S_{11} 測定の場合、OPENをテスト・ポート1 に接続します。
 S_{22} 測定の場合、OPENをテスト・ポート2 に接続します。

そして、 OPEN を押します。

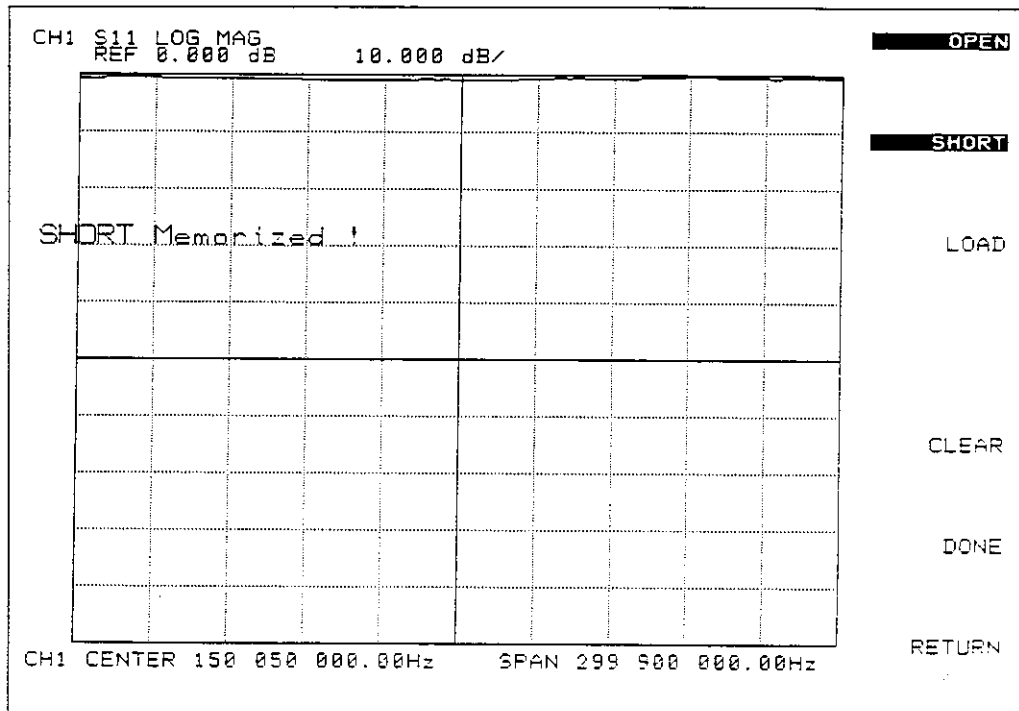


R 3 9 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

4.1 S_{11} , S_{12} 測定

- ②-2 S_{11} 測定の場合、SHORT をテスト・ポート1 に接続します。
 S_{22} 測定の場合、SHORT をテスト・ポート2 に接続します。

そして、SHORT を押します。

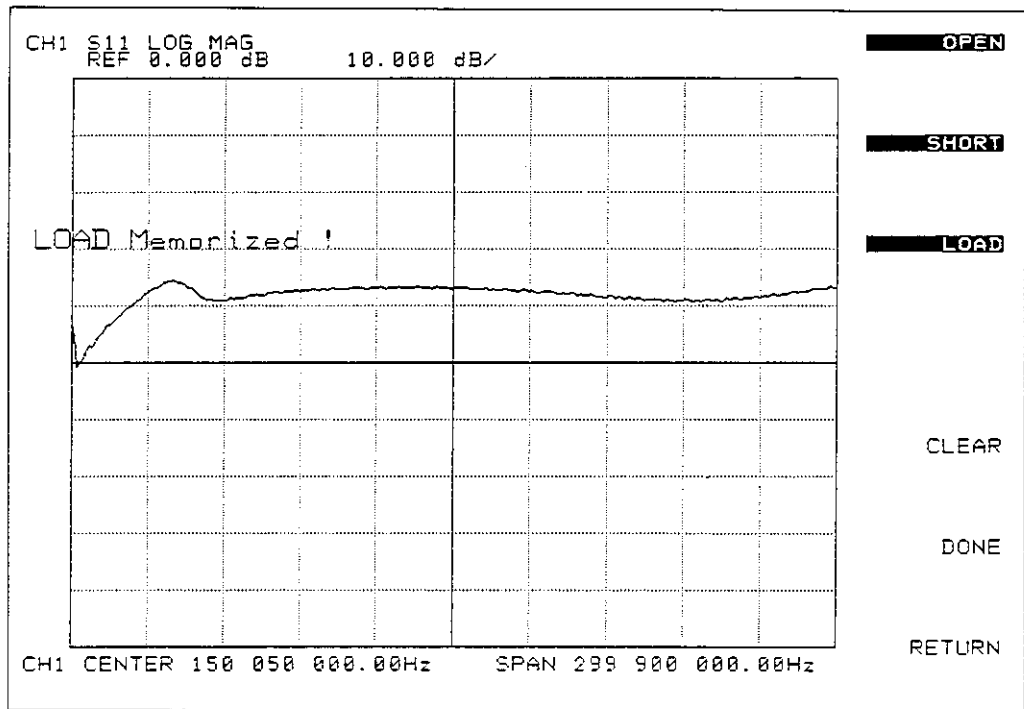


R 3 9 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

4.1 S_{11} , S_{12} 測定

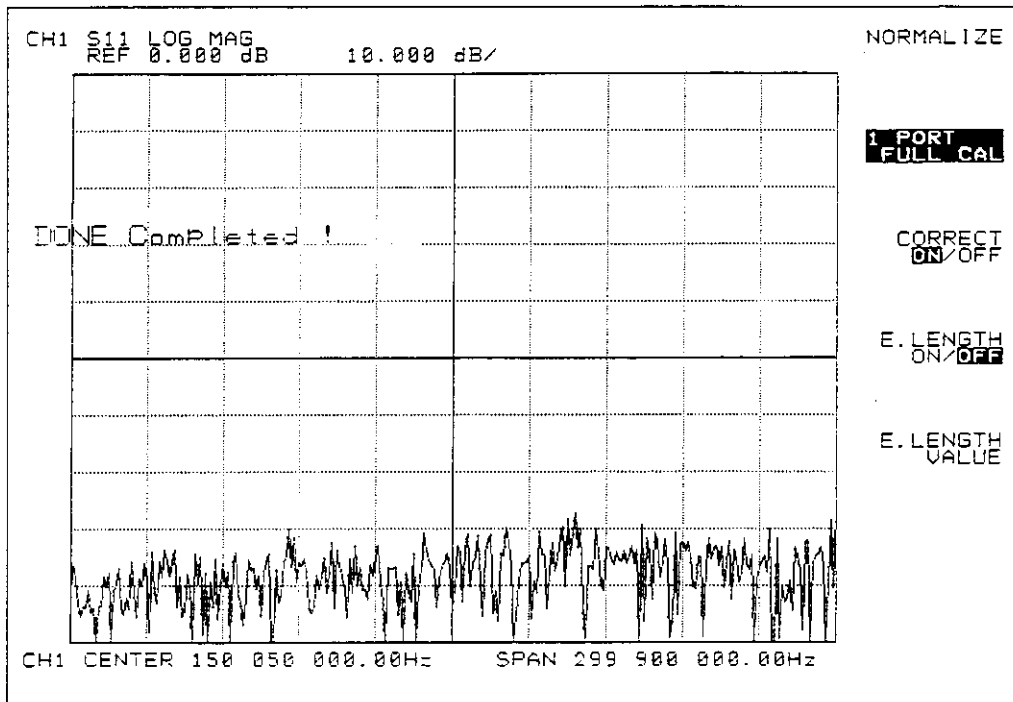
- ②-3 S_{11} 測定の場合、LOADをテスト・ポート1 に接続します。
 S_{22} 測定の場合、LOADをテスト・ポート2 に接続します。

そして、 LOAD を押します。



R 3 9 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

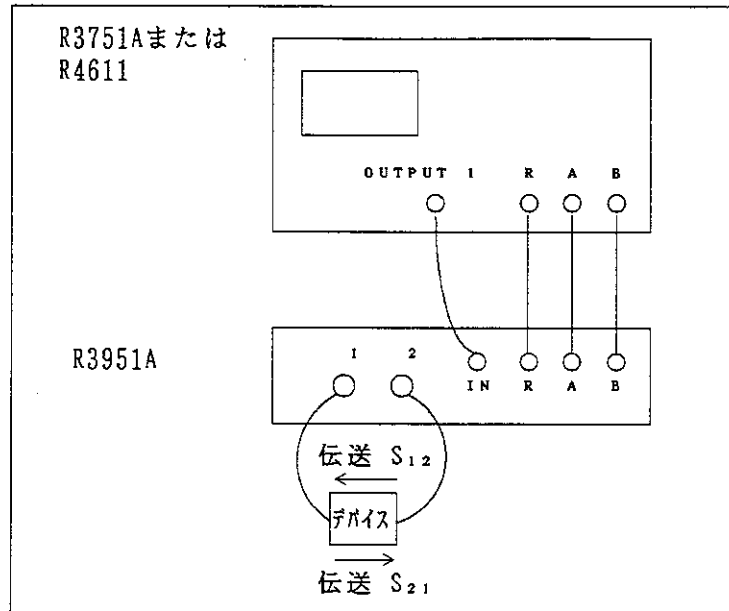
②-4 DONE を押します。



③ テスト・ポート1 または2 のLOADを取り外し、デバイスを接続して、 S_{11} または S_{22} 測定をします。

4.2 S_{21} , S_{12} 測定

伝送特性を測定します。



S_{21} 測定 : テスト・ポート1 と2 の間にデバイスを接続し、テスト・ポート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 : テスト・ポート1 と2 の間にデバイスを接続し、テスト・ポート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。

以下、操作手順を示します。

(1) R3751Aまたは R4611の正面パネルからキー操作して下さい。

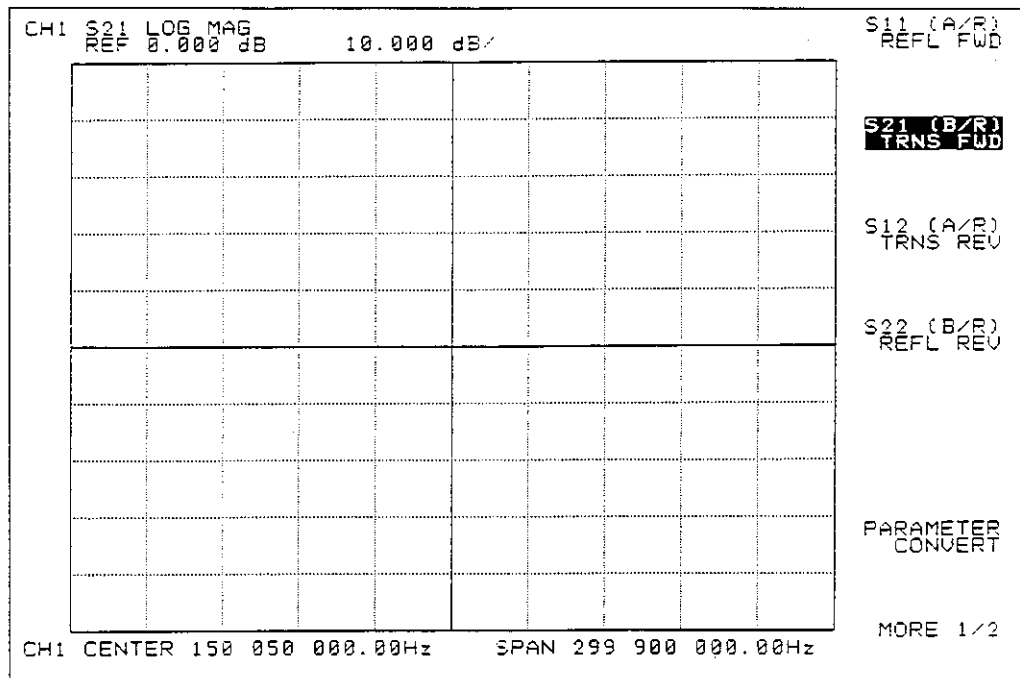
① を押します。

② S_{21} 測定の場合、 を押します。

S_{12} 測定の場合、 を押します。

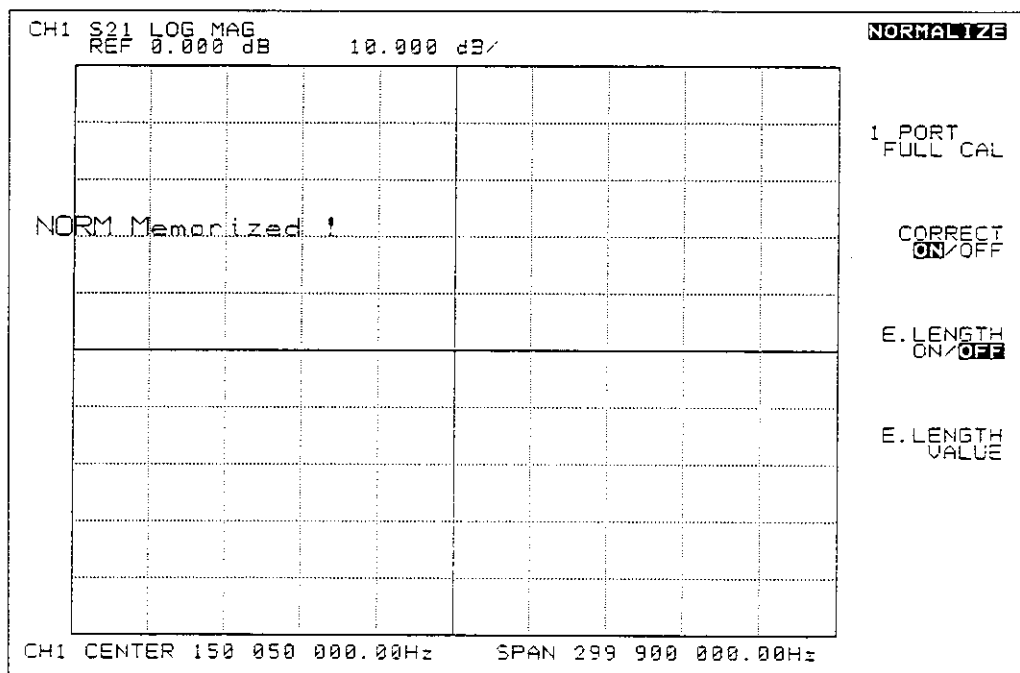
R 3 9 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

4.2 S₂₁, S₁₂ 測定



③ テスト・ポート1 と2 をスルー状態に接続します。

④ CAL NORMLIZE と押し、周波数特性をノーマライズします。



⑤ テスト・ポート1 と2 の間にデバイスを接続して、S₂₁または S₂₂測定をします。

5. 動作説明

(1) ブロック図

以下に本器のブロック図を示します。

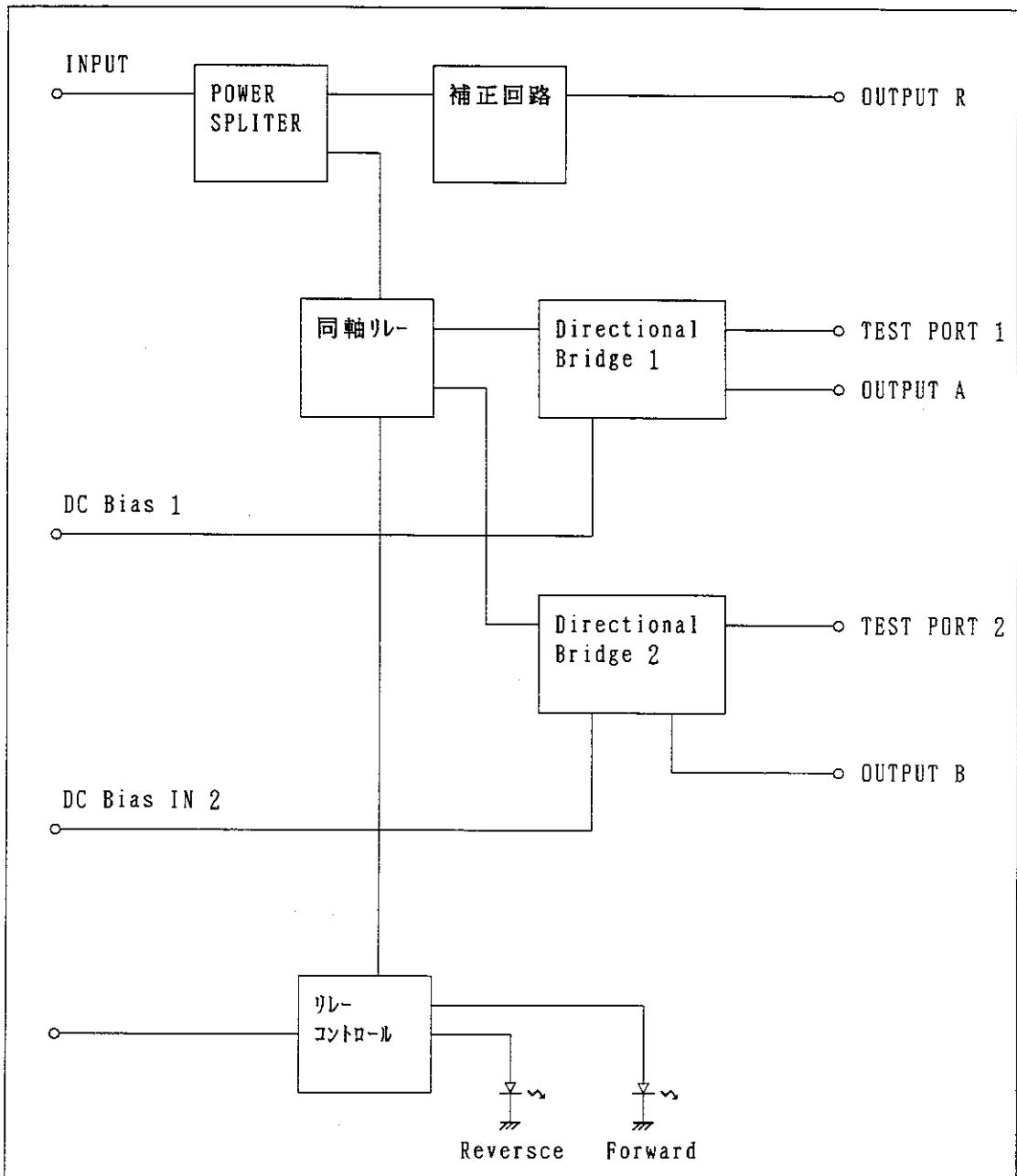


図 5 - 1 ブロック図

(2) 動作説明

① 反射測定

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

② 伝送測定

<INPUT> より入力された信号は、径路 → または → 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。

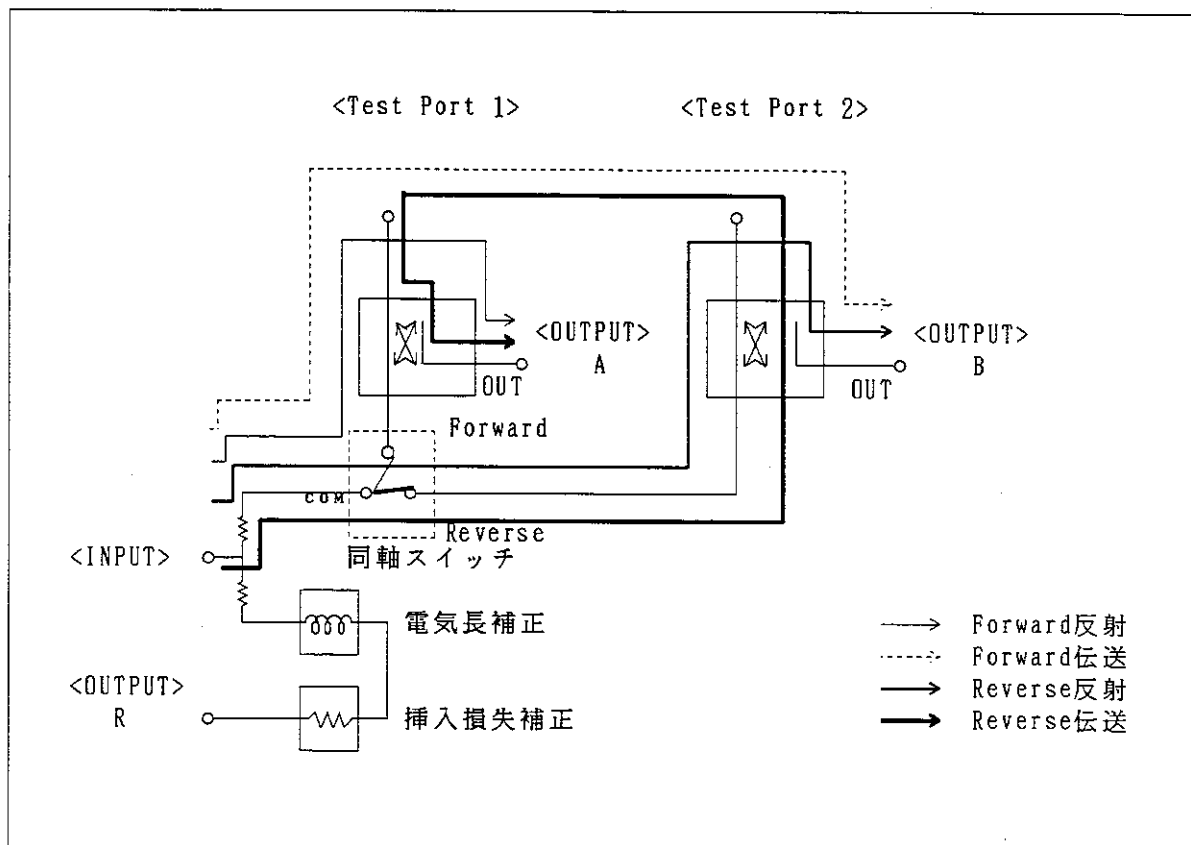


図 5 - 2 動作説明

6. 性能諸元

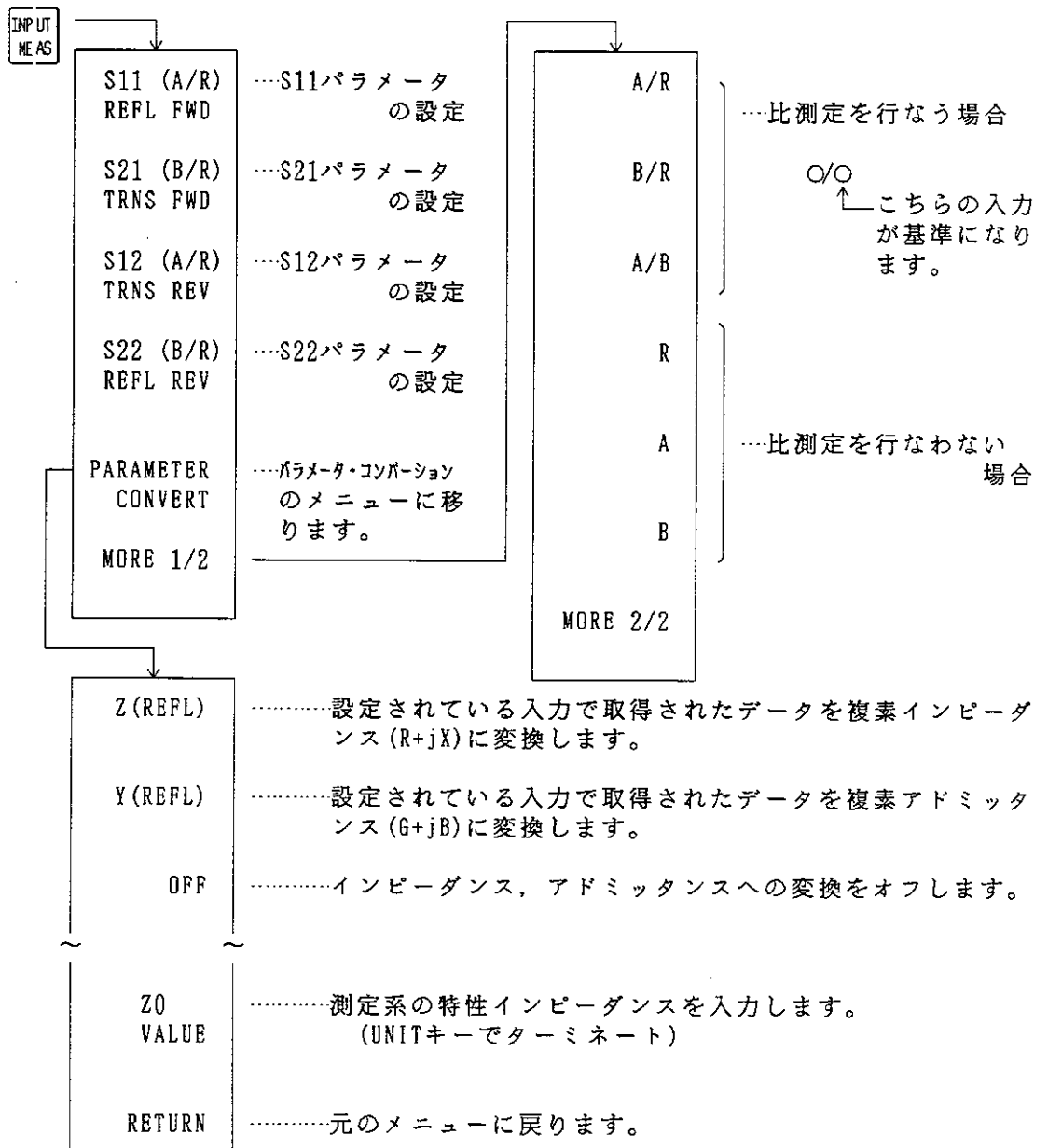
周波数レンジ	: 100kHz~300MHz
テスト・ポート・インピーダンス	: 50Ω
方向性度	: 30dB
周波数レスポンス	: 伝送 (振幅/位相) ; 1.5dBp-p/ ±15° 反射 (振幅/位相) ; 2.0dBp-p/ ±15°
実効リターンマッチ	: テスト・ポート1, 2 ; 26dB
テスト・ポート・アイソレーション	: 100dB
挿入損失	: RF入力→テスト・ポート1, 2 ; 14dB (100kHz~100MHz) 16dB (100MHz~300MHz) RF入力→出力ポートA, B, R ; 20dB (100kHz~100MHz) 22dB (100MHz~300MHz)
端子	: 損傷レベル ; +27dBmまたは±30VDC (ポート1, 2) 入力ポート, 出力ポート A, B, R ; 50Ω BNCコネクタ テスト・ポート1, 2 ; 50Ω N型(f)コネクタ DCバイアス入力 ; 裏面 BNCコネクタ
DCバイアス範囲	: ±30Vdc, ±20mA 損傷レベル300mA
プログラミング	: R3751Aまたは R4611から全機能をコントロールする。また、リモート・コントロールもR3751AまたはR4611の GPIBインタフェースを共用する。
電源	: R3751Aまたは R4611から供給される。
重量	: 6kg 以下
外形寸法	: 約424(幅) × 87(高) × 500(奥行き)mm

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R3751Aおよび R4611のソフト・キー・メニュー構成(共通)を以下に示します。

(1) INPUT MEASのソフト・キー・メニュー



R 3 9 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

A.1 ソフト・キー・メニュー一覧

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) CAL のソフト・キー・メニュー

CAL →

- NORMALIZE
- 1 PORT
FULLCAL
- CORRECT
ON/OFF
- E. LENGTH
ON/OFF
- E. LENGTH
VALUE

- 測定系の周波数特性を排除します。
- 1ポート・キャリブレーション・メニューに入ります。
この機能は外付けのブリッジを用いて、反射測定をするときのキャリブレーションです。
- NORMALIZE または 1ポート・キャリブレーションをON/OFFします。
- ただし、あらかじめ NORMALIZE または OPEN, SHORT, LOAD, DONEを実行する必要があります。
- 電気長補正をON/OFFします。
- 電気長をデータ・キーでエントリします。
電気長は、設定されている INPUT MEASおよび AVGの結果に対して処理されます。

FULLCAL →

- OPEN
- SHORT
- LOAD
- CLEAR
- DONE
- RETURN

- テスト・ポートをオープンにしてから、このソフト・キーを押して下さい。オープンでの反射特性を内部メモリへ格納します。
- テスト・ポートをショートしてからこのソフト・キーを押して下さい。ショートでの反射特性を内部メモリへ格納します。
- テスト・ポートに特性インピーダンスをもつターミネータをつないでから、このソフト・キーを押して下さい。
ロードによる反射特性を内部メモリへ格納します。
- あらかじめ入力されている CAL, DATAをクリアするキーです。
- オープン, ショート, ロードで得られたそれぞれの反射特性により、誤差を内部演算します。この後、自動的に CORRECT ON になります。
- 1ページ目のメニューに戻ります。

R 3 9 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

図一覽

図一覽

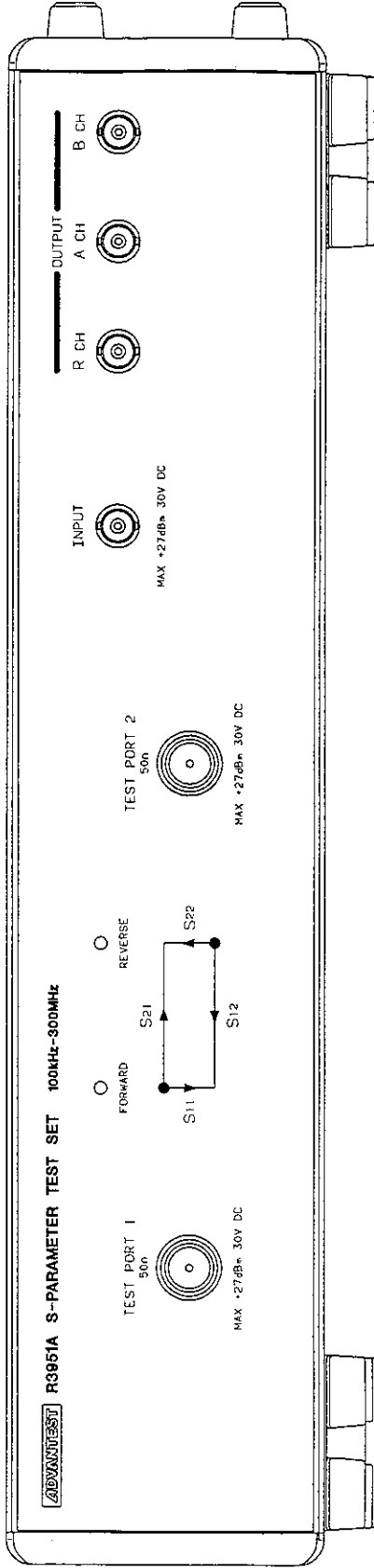
図番号	名 称	ページ
2 - 1	正面パネルの説明	2 - 1
2 - 2	背面パネルの説明	2 - 2
3 - 1	正面側の接続	3 - 1
3 - 2	背面側の接続	3 - 2
5 - 1	ブロック図	5 - 1
5 - 2	動作説明	5 - 2

R 3 9 5 1 A
S パラメータ・テスト・セット
取扱説明書

表一覽

表一覽

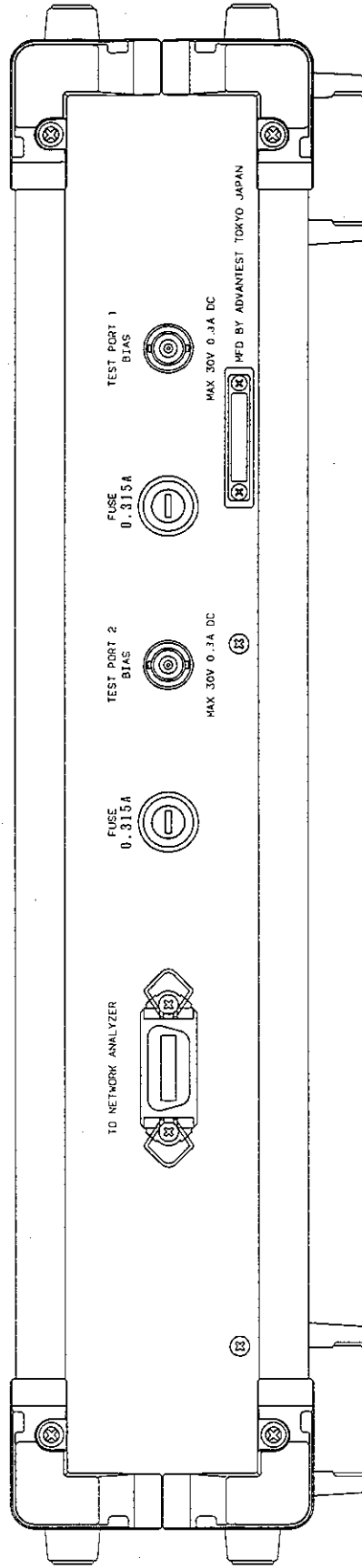
表番号	名 称	ページ
1 - 1	標準付属品	1 - 2



R3951A

FRONT VIEW

R3951AEXT2-809-A



R3951A

REAR VIEW

R3951AEXT3-910-B

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、カスタム・エンジニアを配置しています。

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

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

製品修理サービス

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

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、株式会社アドバンテス 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