

このドキュメントについて

このドキュメントは、アジレント・テクノロジー ウェブサイトによって、お客様に製品のサポートをご提供するために公開しております。印刷が判読し難い箇所または古い情報が含まれている場合がございますが、ご容赦いただけますようお願いいたします。今後、新しいコピーが入手できた場合には、アジレント・テクノロジー ウェブサイトに追加して参ります。

本製品のサポートについて

この製品は、既に販売終了またはサポート終了とさせていただいている製品です。弊社サービスセンターでは、この製品の校正は実施できる可能性があります（修理部品が不要な場合など）が、その他のサポートはご提供いたしかねます。誠に恐縮ではございますが、ご理解願います。

なお、この製品に関するその他の情報や、代替製品情報などは、弊社 電子計測 ウェブサイト <http://www.agilent.co.jp/find/tm> にて、できるだけご提供しておりますので、ご利用ください。

訂正のお願い

本文中に「HP」または「YHP」とある語句を、「Agilent」と読み替えてください。また、「横河・ヒューレット・パッカード株式会社」、「日本ヒューレット・パッカード株式会社」とある語句は、それぞれ、「アジレント・テクノロジー株式会社」と読み替えてください。ヒューレット・パッカード社の電子計測、自動計測、半導体製品、ライフライフサイエンスのビジネス部門は、1999年11月に分離独立してアジレント・テクノロジー社となりました。社名変更に伴うお客様の混乱を避けるため、製品番号の前に付されたブランドのみHPからAgilentへと変更しております。（例：旧製品名 HP 8648は、現在 Agilent 8648として販売いたしております。）



Agilent Technologies



操 作 ガ イ ド

8901B
モジュレーション・アナライザ
8902A
メジャリング・レシーバ

横河・ヒューレット・パッカード株式会社
YOKOGAWA-HEWLETT-PACKARD, LTD.

禁無断転載

印 刷：MAR. 1986

ご 注 意

- (1) 本書に記載した内容は、予告なしに変更することがあります。
- (2) 本書は内容について細心の注意をもって作成いたしました。万一御不審な点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がございましたら、巻末のハガキにてお知らせください。
- (3) 当社は、お客様の誤った操作に起因する障害については、責任を負いかねますのでご了承ください。
- (4) 当社では、本書に関して特殊目的に対する適合性、市場性などについては、一切の保証をいたしかねます。
また、備品、パフォーマンス等に関連した損傷についても保証いたしかねます。
- (5) 当社提供外のソフトウェアの使用や信頼性についての責任は負いかねます。
- (6) 本書の内容の一部または全部を、無断でコピーしたり、他のプログラム言語に翻訳することは法律で禁止されています。
- (7) 本製品パッケージとして提供した本マニュアル、フレキシブル・ディスクまたはテープ・カートリッジは本製品用だけにお使いください。プログラムをコピーする場合はバックアップ用だけにしてください。プログラムをそのままの形で、あるいは変更を加えて第三者に販売することは固く禁じられています。

横河・ヒューレット・パッカード株式会社

許可なく複製、翻案または翻訳することを禁止します。

Copyright © Yokogawa-Hewlett-Packard, Ltd., 1986

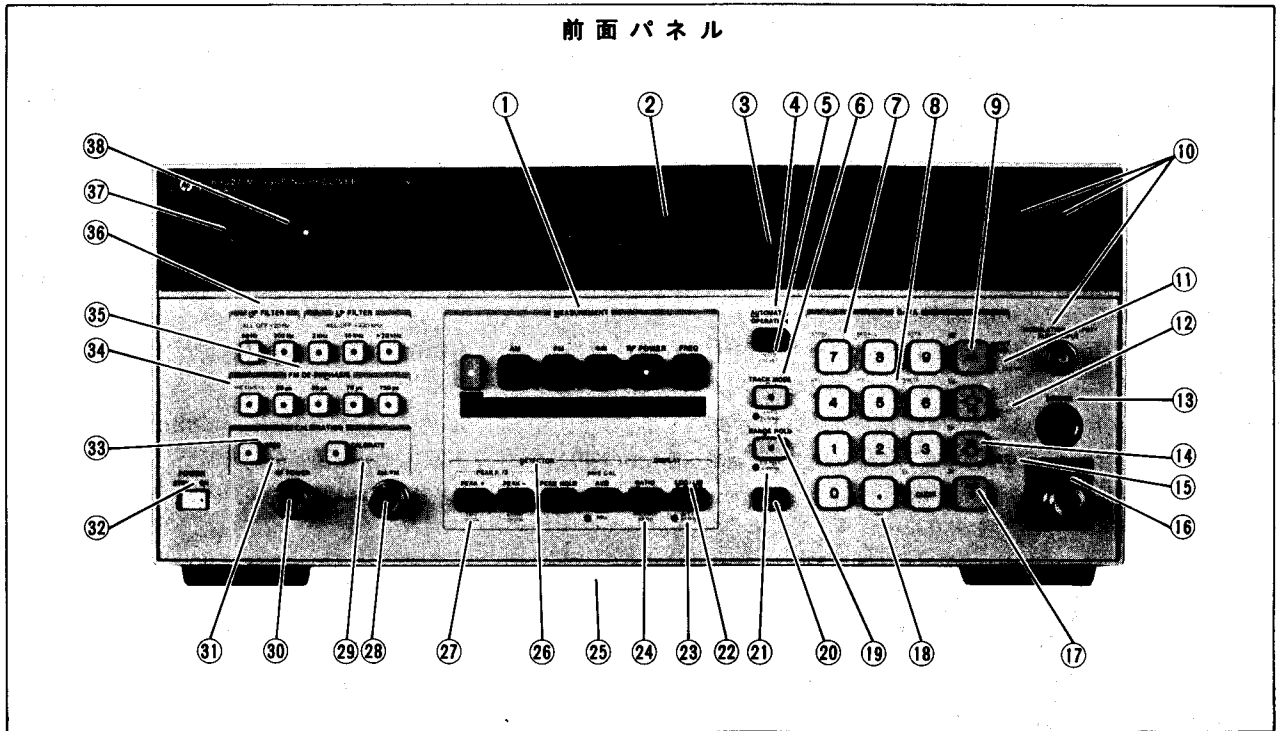
All rights reserved. Reproduction, adaptation, or translation without prior written permission is prohibited.

この操作ガイドは、8901Bモジュレーション・アナライザおよび8902Aメジャリング・レシーバの基本的な操作方法について説明したものです。詳細については、英文マニュアルをご参照ください。

目 次

パネルの概要	1	入出力	32
前面パネル	1	復調出力 / オーディオ入力	32
裏面パネル	3	IF 出力	32
変調測定	5	10MHz タイム・ベース入出力	33
AM測定	5	LO 入出力 (オプション003)	33
AM校正	6	レコーダ出力	34
AM OUTPUT端子	6	一般	36
AM ALC 応答速度 (6 SPCL)	7	初期設定 (INSTR PRESET)	36
FM測定	8	自動設定 (AUTOMATIC OPERATION)	36
FM校正	9	レンジ・ホールド	36
FM OUTPUT端子	9	リミット (14 SPCL)	37
FMディエンファシス	10	ストア / リコール	37
φM (位相変調) 測定	11	相対値表示, ログ / リニア表示	38
オーディオ・フィルタ	12	RF入力アッテネーション / ゲイン (1 SPCL)	39
オーディオ検波器	13	RF / IF フィルタ (3 SPCL)	40
オーディオ・レンジ	13	IF 周波数 (34 SPCL)	41
レベル測定	15	IF ゲイン (9 SPCL)	41
RF パワー測定	15	IF レベル	42
RF パワー校正	16	トーンバースト受信機 (18 SPCL)	42
RF パワー校正係数 (37 SPCL)	17	周波数オフセット・コントロール	43
同調RFレベル測定	19	スペシャル・ファンクション	44
ピーク同調RFレベル測定 (36 SPCL)	21	スペシャル・ファンクション	44
外部アッテネータ分のレベル補正表示	22		
周波数測定	23		
RF 入力周波数測定	23		
RF 周波数偏差測定	23		
RF 周波数分解能 (7 SPCL)	24		
RF 周波数同調	24		
オーディオ測定	26		
オーディオ周波数測定	26		
オーディオひずみ / レベル測定	26		
オーディオ SINAD 測定 (29 SPCL)	26		
隣接チャンネル漏洩電力測定 / SSB 雑音測定	27		
隣接チャンネル漏洩電力測定 / SSB 雑音測定	27		
隣接チャンネル漏洩電力測定	28		
SSB 雑音測定	30		

〈パネルの概要〉

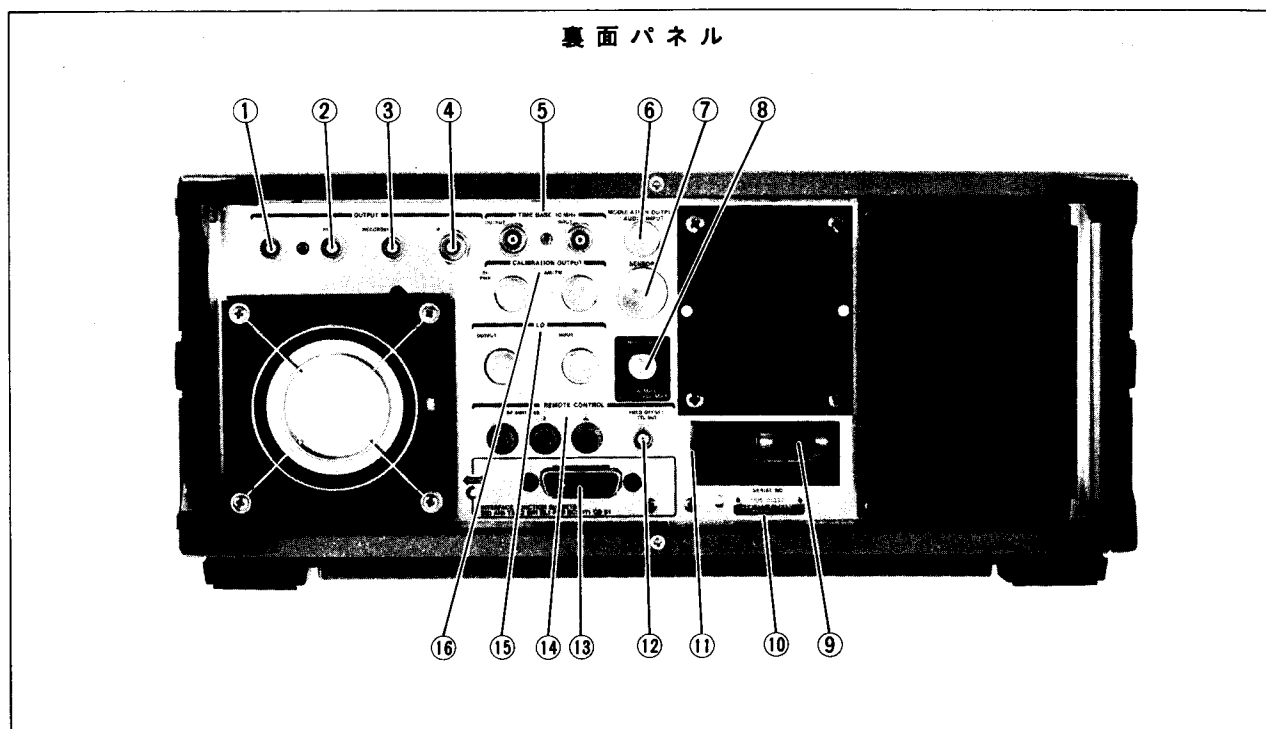


- ① MEASUREMENT : AM/FM/φM, RF パワー, RF 入力周波数, オーディオ周波数, オーディオひずみ/レベル, IF レベル, 同調RF レベル, RF周波数偏差の各測定を行います。(各測定項目を参照)
- ② 表示部 : 測定結果のほか, エラー・コードやスペシャル・ファンクションなどを表示します。
- ③ 表示器 : 単位を示すほか, 各種設定状態も表示します。
- ④ AUTOMATIC OPERATION : 所望の測定を最適な設定状態でを行うために, 入力信号に対して自動同調と自動レンジ設定を行います。(自動設定を参照)
- ⑤ INSTR PRESET : 電源投入時の初期設定状態に戻ります。(初期設定を参照)
- ⑥ TRACK MODE/AUTO TUNING : 同調の種類を変更します。(RF周波数同調を参照)
- ⑦ STORE/RECALL : 最高8種類の本器の設定状態をストア/リコールします。(ストア/リコールを参照)
- ⑧ W/μV/mV/V : レベル測定で使用する単位キーです。
- ⑨ MHz : 周波数のキー入力を完了させる単位キーです。
- ⑩ MODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT : 内部復調信号の出力と外部オーディオ信号の入力を行います。MODULATION OUTPUT LED表示器は, 復調出力信号の種類を示します。AUDIO INPUTキーは, 内部復調信号の出力または外部オーディオ信号の入力のどちらかを選択します。(復調出力/オーディオ入力, オーディオ周波数測定, オーディオひずみ/レベル測定, オーディオSINAD測定を参照)
- ⑪ % CAL FACTOR : 各種校正係数の入力と表示を行います。(AM校正, FM校正, RFパワー校正係数, 同調RFレベル測定を参照)
- ⑫ DISPLAY FREQ : 最後に同調したRF周波数を表示します。(周波数オフセット・コントロール, RFパワー校正係数を参照)
- ⑬ SENSOR : パワー・センサの接続端子。(RFパワー測定を参照)
- ⑭ kHz(↑)/kHz(↓) : ステップ同調のステップ・サイズ設定や周波数の増減を行います。(RF周波数同調を参照)
- ⑮ DISPLAY FREQ INCR : 周波数増減のステップ・サイズを表示します。(RF周波数同調を参照)
- ⑯ INPUT : RF入力信号の入力端子。
- ⑰ SPCL : スペシャル・ファンクションを設定します。(スペシャル・ファンクションを参照)
- ⑱ - : マイナス符号
- ⑲ RANGE HOLD : そのときの設定状態(レンジ)を固定します。(レンジ・ホールドを参照)
- ⑳ 青色キー : 青色ラベルのファンクションを設定できるようにします。また, そのときの測定速度に合わせて, ランプが点滅します。

〈パネルの概要(つづき)〉

- ⑳ DISABLE ERROR : エラー・メッセージ 01 ~ 04 を表示しないようにします。
- ㉑ LOG/LIN : 測定結果を対数表示またはリニア表示します。(相対値表示, ログ/リニア表示を参照)
- ㉒ dB EXT ATTEN : 外部アッテネータ (またはアンプ) 分のレベル補正表示を行います。(外部アッテネータ分のレベル補正表示を参照)
- ㉓ RATIO/PREVIOUS RATIO : 測定結果の相対値表示を行います。(相対値表示, ログ/リニア表示を参照)
- ㉔ 操作説明カード : 本器の簡単な操作方法が説明されています。
- ㉕ DETECTOR : 変調測定に使用されるオーディオ検波器です。+ピーク, -ピーク, ±ピーク/2, 真の実効値, 平均値の5種類の検波器のほか, ピーク・ホールド機能もあります。(オーディオ検波器, オーディオひずみ/レベル測定, オーディオSINAD測定を参照)
- ㉖ 1kHz DISTN/400Hz DISTN : オーディオひずみ測定を1kHz または400Hz オーディオ信号に対して行うようにします。(オーディオひずみ/レベル測定, オーディオSINAD測定を参照)
- ㉗ CALIBRATION AM/FM OUTPUT : AMおよびFMの自己校正を行います。(AM校正, FM校正を参照)
- ㉘ CALIBRATE/SAVE CAL : RF パワー/AM/FM の各校正, および得られた校正係数を内部メモリにセーブします。また同調RFレベル測定におけるレンジ間校正も行います。(AM校正, FM校正, RFパワー校正, 同調RFレベル測定を参照)
- ㉙ CALIBRATION RF POWER OUTPUT : 50MHz, 1mW のパワー校正用出力。この信号で外部パワー・センサの感度補正を行います。(RFパワー校正を参照)
- ㉚ SET REF : レベル(パワー)の高精度相対測定を行います。特にアッテネータやアンプの試験に最適です。(同調RFレベル測定を参照)
- ㉛ ROWER : 電源スイッチ (初期設定を参照)
- ㉜ ZERO : パワー・センサのゼロ設定を行います。(RFパワー校正を参照)
- ㉝ PRE DISPLAY : FM測定をディエンファシスを入れた状態あるいは抜いた状態でを行います。(FMディエンファシスを参照)
- ㉞ FM DE-EMPHASIS : エンファシスのかかったFM入力信号にディエンファシスをかけます。(FMディエンファシスを参照)
- ㉟ HP/LP FILTER : 復調帯域幅を求めるハイパス・フィルタとローパス・フィルタです。(オーディオ・フィルタを参照)
- ㊱ LOCAL : HP-IB リモート・コントロール状態から手動操作モードに本器を戻します。
- ㊲ HP-IB 指示器 : リモート操作のステータスを示します。

〈パネルの概要(つづき)〉



- ① AM OUTPUT: AM変調度に比例した振幅の ac 信号を出力します。dc 成分は IF レベルに関係しています。出力端子は dc 結合, 16kHz 帯域幅, 10k Ω 出力インピーダンスです。(AM OUTPUT 端子を参照)
- ② FM OUTPUT: FM 偏移到比例した振幅の ac 信号を出力します。dc 成分は IF 周波数に関係しています。出力端子は dc 結合, 16kHz 帯域幅, 10k Ω 出力インピーダンスです。(FM OUTPUT 端子を参照)
- ③ RECORDER OUTPUT: 内部測定電圧へのアクセスが可能です。(レコーダ出力を参照)
- ④ IF OUTPUT: 150kHz ~ 2.5MHz の被変調 IF 信号を出力します。出力レンジ -27 ~ -3dBm, 50 Ω 出力インピーダンス。(IF 出力を参照)
- ⑤ TIME BASE 10MHz OUTPUT/INPUT: 入力端子は外部 10MHz タイム・ベースの入力を行います。外部タイム・ベースは, 入力インピーダンス 500 Ω に対して 0.5V_{P-P} 以上のレベルが必要です。出力端子は内部高安定 10MHz タイム・ベースの出力を行います。出力信号は, TTL コンパチブル, 出力インピーダンスは 50 Ω です。(10MHz タイム・ベース入出力を参照)
- ⑥ MODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT: オプション 001 を指定すると, 前面パネルの代わりに裏面パネルに MODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT 端子が付ききます。
- ⑦ SENSOR: オプション 001 を指定すると, 前面パネルの代わりに裏面パネルに SENSOR 端子が付ききます。
- ⑧ INPUT: オプション 001 を指定すると, 前面パネルの代わりに裏面パネルに INPUT 端子が付ききます。
- ⑨ 電源ヒューズ: 電源電圧 100 または 120V_{ac} のときは 2 $\frac{1}{2}$ A, 250V ノーマル・ブロー・ヒューズ。 電源電圧 220 または 240V_{ac} のときは 1 $\frac{1}{2}$ A, 250V ノーマル・ブロー・ヒューズ。
- ⑩ シリアル番号: 本器のシリアル番号。
- ⑪ 電源モジュール: 電源 100, 120, 220, 240V_{ac} で動作します。電源電圧に合わせてヒューズの下に電源電圧設定プレートの向きを変更して, 所望の電源電圧値が見えるようにしておきます。
- ⑫ FREQ OFFSET TTL OUT: 周波数オフセット・モードにおいて, マイクロ波入力信号と本器の間においた外部ミキサを入れたり, 外したりするスイッチをコントロールする電圧です。周波数オフセット・モードが選択されていないとき, あるいは周波数オフセット・モードが選択されていても入力された外部 LO 周波数が 0Hz のときには, TTL 出力は 0V です。入力された外部 LO 周波数が 18GHz 以下の場合には, TTL 出力は +5V になります。入力された外部 LO 周波数が 18GHz 以上のときは, TTL 出力は 3V です。(周波数オフセット・コントロールを参照)
- ⑬ HP-IB コネクタ: HP-IB リモート・コントロールができます。
- ⑭ REMOTE CONTROL RF SWITCHES: ユーザが組み立てた外部センサ・モジュールにおいて, RF 信号経路とセンサ経路のスイッチを行うためのコントロール電圧です。

〈パネルの概要(つづき)〉

- ⑮ LO OUTPUT/ INPUT: オプション003 および030を指定すると、LO入出力端子が付きます。LO出力端子は、1.27~1301.5MHz、約0dBm(50 Ω 出力インピーダンス)のLO信号を出力します。LO入力端子は、1.27~1301.5MHz、約0dBm(50 Ω インピーダンス)の外部LO信号を入力します。(LO入出力を参照)
- ⑯ CALIBRATION OUTPUT RF PWR/AM/FM: オプション001を指定すると、前面パネルの代わりに裏面パネルにRF POWER/AM/FMの校正用端子CALIBRATION OUTPUTが付きます。

〈 変調測定 〉

AM 測定

概 要

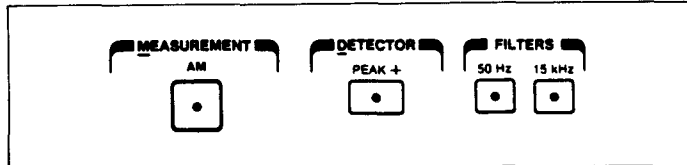
AM キーを押して、入力信号の AM 変調度 (最大 99% まで) を測定します。スペシャル・ファンクション 2 で、AM 変調度の測定範囲と分解能を設定することもできます。

操作手順

入力信号に同調後、AM キーを押します。次にオーディオ検波器 (PEAK+, PEAK-, PEAK±/2, AVG, RMS) とオーディオ検波帯域幅を選択します。

操作例

AM 変調度の正ピークを復調帯域幅 50 Hz ~ 15 kHz で測定します。



コメント

スペシャル・ファンクション 2 で測定範囲と分解能が設定できます。

変調度 ±ピーク (%)	使用検波器	スペシャル ファンクション コード	表示分解能 (%)	MODULATION OUTPUT 端子 感度 (V _{ac} / %AM)
自動設定		2.0 SPCL	自動設定	
≤4	RMS	2.4 SPCL	0.001	1
≤40	Pk, Avg	2.4 SPCL	0.01	0.1
≤40	Pk, Avg, RMS	2.1 SPCL	0.01	0.1
≤100	Pk, Avg, RMS	2.2 SPCL または 2.3 SPCL	0.1	0.01

復調信号が MODULATION OUTPUT / AUDIO INPUT 端子から得られます (ただし、AUDIO INPUT が選択されていないとき)。また、裏面パネルの AM OUTPUT 端子からも復調 AM 信号が出力されます (ただし、オーディオ・フィルタで帯域制限されていません)。AM OUTPUT 端子の信号は、MODULATION OUTPUT 端子の信号に対して極性が反転しています。

AM 校正

概 要

内蔵AM校正器を使用して、本器のAM復調器を校正することができます。このとき得られるAM校正係数は、SAVE CALキーまたはスペシャル・ファンクション 16 をキー入力してストアでき、それ以後のAM測定において測定結果の自動補正を行います。校正後のAM測定精度は、代表値で<0.5%となります。

操作手順

電源投入後30分以上経過してから、次の手順で校正を行います。

1. CALIBRATION AM/FM OUTPUT端子とRF INPUT端子を50Ωケーブル(または11722 Aセンサ・モジュール)で接続します。
2. CALIBRATIONキーを押します。数秒後、AM校正係数(%)が内部メモリにストアされ、ディスプレイに表示されます。AM校正回路を充分ウォーム・アップするため、3回以上この操作を行ってください。
3. 得られた校正係数をそれ以後のAM測定で自動的に使用するために、青色キー、SAVE CALキーを押します。これはスペシャル・ファンクション 16.1でも行えます。

AM OUTPUT 端子

概 要

AM復調信号が、裏面パネルのAM OUTPUT端子(dc結合、10kΩ出力インピーダンス)から得られ、モニタできます。また、スペシャル・ファンクション 6.2 (ALCオフ)をキー入力すると、AM OUTPUT出力信号は低変調周波数AMの測定に使用することができます。

注 意

AM OUTPUT端子に10Vピーク以上(ac+dc)の逆入力印加すると本器を損傷することがあります。ご注意ください。

出力信号はdc電圧(検波IFレベルに関係)とac電圧(AM変調度に比例、帯域幅16kHz)からなります。dc電圧はオフセット電圧 V_{off} を含んでいますので差引かなければなりません。AM変調度は、AM OUTPUT出力信号より次の式を用いて求めることができます。

$$AM = \frac{V_{pk}}{|V_{dc} - V_{off}|} \times 100 (\%)$$

ただし、 V_{pk} : ac成分のピーク値

V_{dc} : 全dc成分

V_{off} : dcオフセット電圧

AM ALCがオンのときは、AM OUTPUT端子のdcレベルは一定に保たれます。したがって、

$$AM = K \cdot V_{pk} \quad \text{ただし、} K = \frac{100}{|V_{dc} - V_{off}|} (\%)$$

AM ALCがオフのときは、AM OUTPUT端子のdcレベルは信号レベルとともに変化しますので、測定毎に第1式を使用してAM変調度を算出しなければなりません。

〈変調測定(つづき)〉

操作手順

AM OUTPUT出力信号を用いてAM変調度を測定する場合には、まずオフセット電圧を求めます。AUTOMATIC OPERATIONキーを押し、スペシャル・ファンクションを全てオフにします。次に、dc電圧計をAM OUTPUT端子に接続し、RF入力信号を取り除きます。MHzキーを押しして同調を固定し、電圧計でオフセット電圧(V_{off})を読みます。

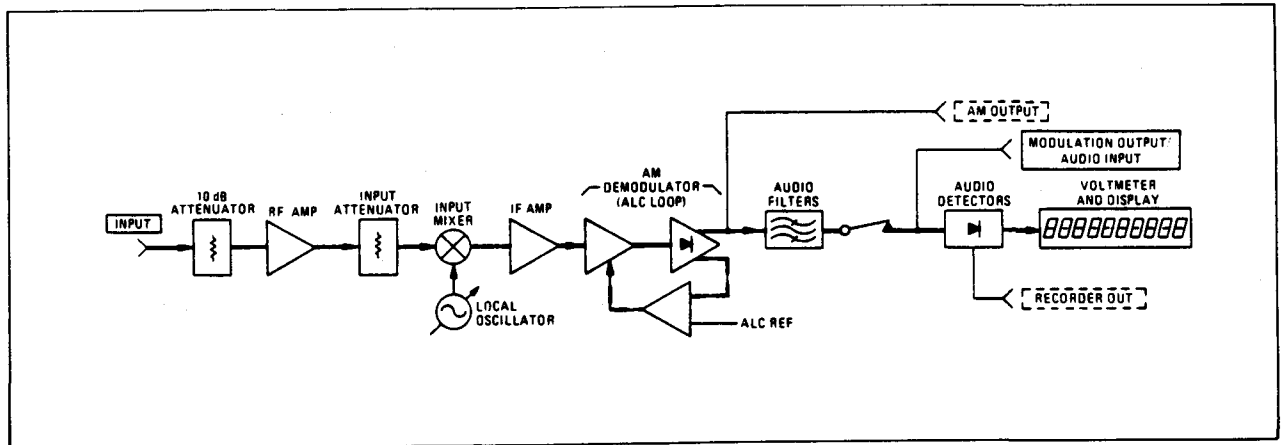
スペシャル・ファンクション6.2(AM ALC オフ)を入力し、RF INPUT端子にキャリア信号を入力します。AM OUTPUT端子におけるdc(V_{dc})およびピークac(V_{pk})信号を測定します。第1式を用いてAMを算出します。

操作例

AM ALCがオフのときにAM OUTPUT出力信号からAM変調度を求める場合は、まずRF INPUT端子の入力信号を取り除いた状態で、AM OUTPUT端子にdc電圧計を接続して、オフセット電圧(V_{off})を測定しておきます。このとき、測定結果 $-0.36V_{dc}$ が得られたとします。RF INPUT端子にAM信号を入力し、本器を同調させます。次にスペシャル・ファンクション6.2(AM ALC オフ)をキー入力します。ここで、AM OUTPUT端子におけるdc電圧(V_{dc})を測定します。(AM変調周波数が低い場合は、変調をかける前にAM OUTPUT端子におけるdc電圧を測定した方が簡単です。)このとき、 $-0.46V_{dc}$ が得られたとします。次にAM OUTPUT端子におけるac電圧を測定します。(AM変調周波数が低い場合は、オシロスコープが必要になることがあります。)このとき、 $0.02V_{pk}$ が得られたとします。

上の例では、AM変調度は次のように算出されます。

$$\text{AM 変調度} = \frac{0.02}{|(-0.46) - (-0.36)|} \times 100(\%) = 20\% \text{AM}$$



AM ALC 応答速度

概要

通常、本器は応答時間の遅いAM ALC回路(下限AM変調周波数20Hzに対応)を使用しています。もし、キャリア・レベルが変化するような場合には、応答速度を速めてAM測定を行うこともできます。ただし、高速ALCを選択すると、変調周波数1kHz以下のAM測定精度は低下します。

ALCをオフにして裏面パネルのAM OUTPUT端子の信号をみることによって、低い変調周波数のAM測定を行うことができます。またALCをオフにすることにより、キャリア・レベルの変動に関係なく、変調度の絶対変化量を測定することもできます(AM変調器の特性試験に有効)。

〈変調測定(つづき)〉

操作手順

ALC 応答速度の変更は、スペシャル・ファンクションをキー入力して行います。

AM ALC 応答	スペシャル ファンクション コード
低速 ALC (AM変調周波数>20Hz)	6.0 SPCL
高速 ALC (AM変調周波数>1 kHz)	6.1 SPCL
ALC オフ	6.2 SPCL

FM 測定

概要

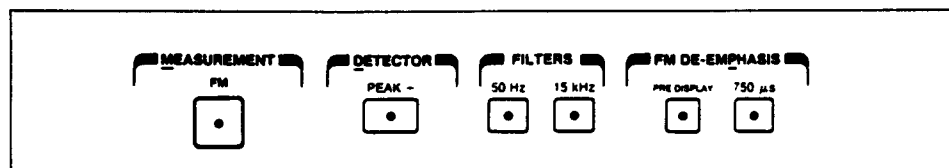
入力信号のFM 偏移を測定します。スペシャル・ファンクション2で、FMの測定範囲と分解能を設定することもできます。

操作手順

入力信号に同調後、FM キーを押します。次にオーディオ検波器 (PEAK+, PEAK-, PEAK±/2, AVG, RMS) とオーディオ検波帯域幅を選択します。必要に応じてディエンファシスをかけます。

操作例

FM 偏移の正ピークを復調帯域幅 50Hz ~ 15kHz, ディエンファシス 750μs で測定します。



コメント

スペシャル・ファンクション2で測定範囲と分解能が設定できます。

FMピーク偏移 (±kHz)	使用検波器	スペシャル ファンクション コード	表示分解能 (Hz)	復調出力感度 (Vac/% Hz)
自動選択		2.0 SPCL	自動選択	
≤ 0.04	RMS	2.4 SPCL ¹	0.01	100
≤ 0.4	RMS Pk, Avg Pk, Avg, RMS	2.4 SPCL 2.4 SPCL ¹ 2.1 SPCL ¹	0.1	10
≤ 4	Pk, Avg Pk, Avg, RMS Pk, Avg, RMS	2.4 SPCL 2.1 SPCL 2.2 SPCL ¹	1	1
≤ 40	Pk, Avg, RMS	2.2 SPCL 2.3 SPCL ¹	10	0.1
≤ 400	Pk, Avg, RMS	2.3 SPCL	100	0.01

1. 750μs ディエンファシス, プリ・ディスプレイのとき

〈変調測定(つづき)〉

復調信号がMODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT端子から得られます(ただし、AUDIO INPUTが選択されていないとき)。また、裏面パネルのFM OUTPUT端子からも復調FM信号が出力されます。もしRF入力信号が正確なFM復調を行うために必要なレベル以下になると、自動的にFM機能はオフになります(ただし、FM OUTPUTは除く)。

1.5MHz IFでキャリア周波数<2.5MHzのRF信号を測定すると、MODULATION OUTPUT端子の出力信号は極性反転となります。455kHz IF使用時またはキャリア周波数>2.5MHzのときは、FM OUTPUT端子の出力信号は極性反転となります。

FM 校正

概要

内蔵FM校正器を使用して、本器のFM検波器を校正することができます。このとき得られるFM校正係数は、SAVE CALキーまたはスペシャル・ファンクション17をキー入力してストアでき、それ以後のFM測定において測定結果の自動補正を行います。校正後のFM測定精度は、代表値で<0.5%となります。

操作手順

電源投入後30分以上経過してから、次の手順で校正を行います。

1. CALIBRATION AM/FM OUTPUT端子とRF INPUT端子を50Ωケーブル(または11722Aセンサ・モジュール)で接続します。
2. CALIBRATIONキーを押します。数秒後、FM校正係数(%)が内部メモリにストアされ、ディスプレイに表示されます。FM校正用回路を充分ウォーム・アップするため、3回以上この操作を行ってください。
3. 得られた校正係数をそれ以後のFM測定で自動的に使用するため、青色キー、SAVE CALキーを押します。これはスペシャル・ファンクション17.1でも行えます。

FM OUTPUT 端子

概要

FM復調信号が、裏面パネルのFM OUTPUT端子(dc結合、10kΩ出力インピーダンス)から得られ、モニタできます。これは他の測定モード中にFMをモニタしたり、低変調周波数FMを測定する場合などに使用することができます。

注意

FM OUTPUT端子に10Vピーク以上(ac+dc)の逆入力印加すると本器を損傷することがあります。ご注意ください。

出力信号はdc電圧(IF周波数に関係)とac電圧(FM偏移到比例、帯域幅16kHz)からなります。dc電圧はオフセット電圧 V_{off} を含んでいますので、差引かなければなりません。オフセット電圧は、1.5MHz IF使用時で約0.8V_{dc}、455kHz IF使用時で約-5.6V_{dc}です。

〈変調測定(つづき)〉

$$V_{dc} = V_{off} - \frac{K \times (\text{FREQ ERROR})}{1000}$$

ただし, V_{dc} : FM OUTPUTのdc電圧(V)

V_{off} : IFで決まるdcオフセット電圧(V)

K: FM感度(mV/kHzまたはV/MHz)

FREQ ERROR: FREQ ERRORキーを押したときの周波数偏差測定結果(kHz)

ただし, V_{off} は周波数偏差(FREQ ERROR)が0kHzのときに測定して求めます。また, FM感度は下記の方法で求めます。

操作手順

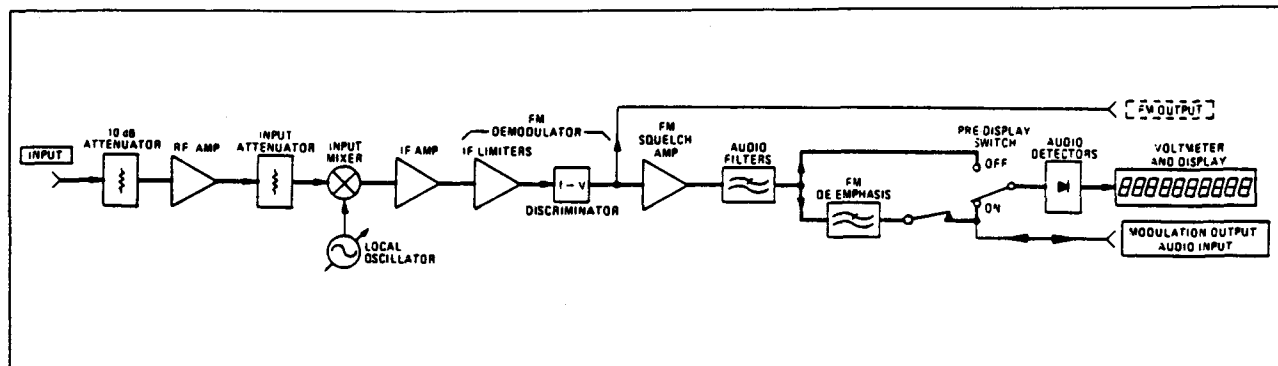
FM OUTPUT端子の感度は, まず2MHzキャリア信号(無変調)をRF入力端子に入力し(スペシャル・ファンクション3で1.5MHz IFを使用), このときの出力電圧を外部dc電圧計で測定します。

次に1MHzキャリア信号を入力し, 同様の方法で出力電圧を測定します。FM感度K(mV/kHzまたはV/MHz)を次式を用いて求めます。

$$K = (2\text{MHzのときの}V_{dc}) - (1\text{MHzのときの}V_{dc})$$

コメント

キャリア周波数>2.5MHzのときは, ac出力成分(FM偏移到比例)の極性が反転します。



FMディエンファシス

概要

復調FM信号にディエンファシスをかけます。

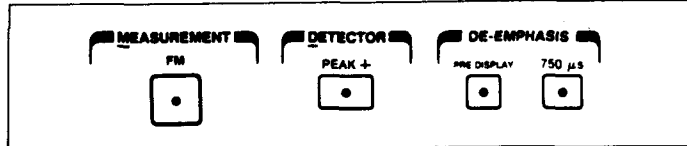
FMディエンファシス	
時定数(μs)	3dB周波数ポイント(Hz)
25	6366
50	3183
75	2122
750	212.2

〈変調測定(つづき)〉

操作手順 所望のディエンファシス・キーを押します。このとき、AUDIO INPUTが選択されていないければ、MODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT端子でディエンファシスのかかったFM復調信号がモニタできます。

プリディスプレイ(PRE DISPLAY)キーをオンにするとディエンファシスが入った状態で、オフにするとディエンファシスを除いた状態でそれぞれFM測定を行います。

操作例 750 μ sディエンファシスを挿入して、正ピークFM偏移を測定する。



コメント ディエンファシスは、MODULATION OUTPUT端子の出力信号に影響しますが、FM OUTPUT出力信号には影響しません。

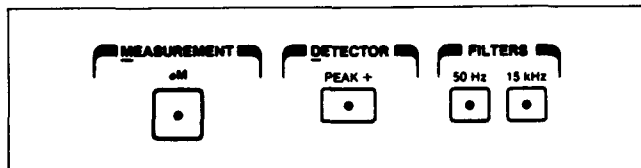
750 μ sディエンファシスを選択すると、MODULATION OUTPUT端子の出力感度が10倍向上します。このとき、偏移測定は40kHz以下に制限されます。表示分解能は同じです(ただし、プリディスプレイのときは分解能は10倍)。

ϕ M(位相変調)測定

概要 ϕ Mキーを押して、入力信号の ϕ M偏移を測定します。スペシャル・ファンクション2で、 ϕ M偏移の測定範囲と分解能を設定することもできます。

操作手順 入力信号に同調後、 ϕ Mキーを押します。次にオーディオ検波器(PEAK+, PEAK-, PEAK \pm /2, AVG, RMS)とオーディオ検波帯域幅を選択します。

操作例 ϕ M偏移の正ピークを復調帯域幅50Hz~15kHzで測定します。



コメント スペシャル・ファンクション2で測定範囲と分解能を設定できます。

変調レンジ ±ピーク (ラジアン)	使用検波器	スペシャル ファンクション コード	表示分解能 (ラジアン)	MODULATION OUTPUT 端子 感度(V_{ac} /ラジアン)
自動設定		2.0 SPCL	自動設定	
≤ 0.4	RMS	2.4 SPCL	0.0001	10
≤ 4	Pk, Avg	2.4 SPCL	0.001	1
≤ 4	Pk, Avg, RMS	2.1 SPCL	0.001	1
≤ 40	Pk, Avg, RMS	2.2 SPCL	0.01	0.1
≤ 400	Pk, Avg, RMS	2.3 SPCL	0.1	0.01

〈 変調測定 (つづき) 〉

φM 偏移の表示単位は、ラジアンに代りに度 (°) で表わすこともできます。1.745RATIO をキー入力してください。

PSK (位相シフト・キーイング) などのパルスド位相変調は、本器では正確に測定または復調できません。

オーディオ・フィルタ

概 要 電源ハムやサブ・キャリアなどの不要信号を取除くために、オーディオ・フィルタを挿入することができます。

操作手順 所望のフィルタ・キーを押します。フィルタを除くときは、もう一度そのフィルタ・キーを押します。

ハイパス・フィルタ：50Hz, 300Hz

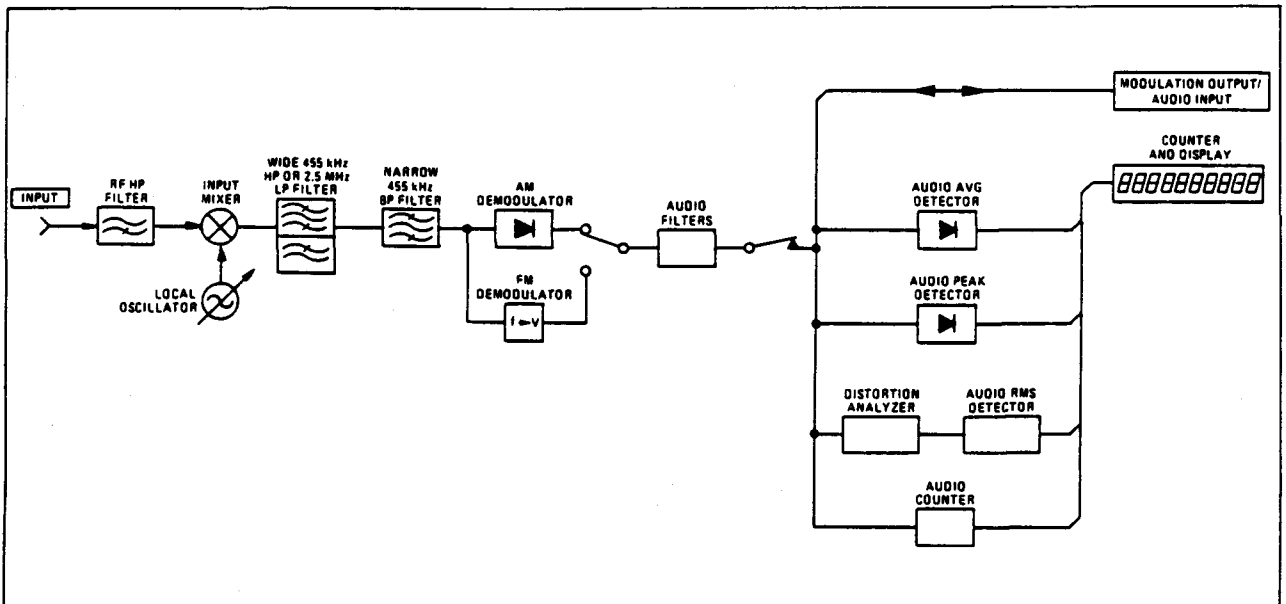
ローパス・フィルタ：3 kHz, 15 kHz, >20 kHz

全てを解除 : ALL OFF

コメント オーディオ・フィルタは、復調信号経路に挿入されますので、MODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT 端子の復調出力信号にもフィルタがかかります。

ある設定状態では、オーディオ・フィルタが自動的に挿入されています。455 kHz IF 使用時または RF 入力周波数 < 2.5 MHz のときに、もし他のローパス・フィルタが選択されていなければ 15 kHz ローパス・フィルタが入ります。このとき、ALL OFF (>200 kHz ローパス・フィルタ) は選択できません。455 kHz IF で使用されていた 15 kHz ローパス・フィルタは、1.5 MHz IF が選択されると自動的に取除かれます。

φM (位相変調) 測定では低周波数オーディオ信号に高い感度を持っていますので、50 Hz または 300 Hz ハイパス・フィルタを挿入してください。



< 変調測定(つづき) >

オーディオ検波器

概要

6種類のオーディオ検波器 (PEAK+, PEAK-, PEAK \pm /2, RMS, AVG, PEAK HOLD)が用意されています。

PEAK+, PEAK-, PEAK \pm /2はそれぞれ正ピーク, 負ピーク, (正ピーク+負ピーク)/2で復調信号のピーク値を測定します。PEAK HOLDは, PEAK+またはPEAK-とともに使用して, 最大ピーク値をホールドします。RMSは, 真の実効値検波器です。AVGは, 平均値検波器であり, 正弦波のrms値で校正されています。RMSおよびAVG両検波器は, 雑音関連測定に適しています。

コメント

出力端子 (AM OUTPUT, FM OUTPUT, MODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT)からの出力信号には, オーディオ検波器は影響を与えません。

通常, オーディオ検波器の応答速度は高速に設定されています。雑音の多い信号を測定する場合などでは, 測定結果がばらつくことがあります。このようなときは, オーディオ検波器の応答速度を遅くして (スペシャル・ファンクション5.1), 読みを安定することができます。

検波器の応答速度	スペシャル・ファンクション
速い	5.0 SPCL
遅い	5.1 SPCL

オーディオ・レンジ

概要

本器は正確な測定を行うため, 自動的にオーディオ・レンジを設定しています。スペシャル・ファンクション2は, 手動でこのオーディオ・レンジを選択します。

操作手順

所望のオーディオ・レンジを, スペシャル・ファンクションで選びます。

AM

変調レンジ ±ピーク (%)	使用検波器	スペシャル ファンクション コード	表示分解能 (%)	MODULATION OUTPUT端子の 感度 (V _{ac} /%AM)
自動設定		2.0 SPCL	自動設定	
≤ 4	RMS	2.4 SPCL	0.001	1
≤ 40	Pk, Avg	2.4 SPCL	0.01	0.1
≤ 40	Pk, Avg, RMS	2.1 SPCL	0.01	0.1
≤ 100	Pk, Avg, RMS	2.2 SPCL または 2.3 SPCL	0.1	0.01

〈変調測定(つづき)〉

FM

変調レンジ (±ピークkHz偏移)	使用検波器	スペシャル ファンクション コード	表示分解能 (Hz)	MODULATION OUTPUT端子の 感度 (V _{ac} /Hz)
自動設定		2.0 SPCL	自動設定	
≤ 0.04	RMS	2.4 SPCL ¹	0.01	100
≤ 0.4	RMS Pk, Avg Pk, Avg, RMS	2.4 SPCL 2.4 SPCL ¹ 2.1 SPCL ¹	0.1	10
≤ 4	Pk, Avg Pk, Avg, RMS Pk, Avg, RMS	2.4 SPCL 2.1 SPCL 2.2 SPCL ¹	1	1
≤ 40	Pk, Avg, RMS	2.2 SPCL 2.3 SPCL ¹	10	0.1
≤ 400	Pk, Avg, RMS	2.3 SPCL	100	0.01
¹ 750 μs ディエンファシス, プリディスプレイとともにのみ使用可				

φM

変調レンジ (±ピーク・ ラジアン偏移)	使用検波器	スペシャル ファンクション コード	表示分解能 (ラジアン)	MODULATION OUTPUT端子の 感度 (mV _{ac} /ラジアン)
自動設定		2.0 SPCL	自動設定	
≤ 0.4	RMS	2.4 SPCL	0.0001	10
≤ 4	Pk, Avg	2.4 SPCL	0.001	1
≤ 4	Pk, Avg, RMS	2.1 SPCL	0.001	1
≤ 40	Pk, Avg, RMS	2.2 SPCL	0.01	0.1
≤ 400	Pk, Avg, RMS	2.3 SPCL	0.1	0.01

DUT

高 → 2.4
低 →

RFパワー測定

概要

RF POWERキーは、11722 センサ・モジュールまたは8480 シリーズのパワー・センサを接続して、RF ~マイクロ波帯の校正されたパワー測定を行います。センサが接続されていない状態でRF POWERキーを押すと、校正されていないRF レベル測定を行います。

仕様で保証された測定確度を得るには、センサの校正係数をあらかじめ本器の内部メモリに入力し、また本器を校正しておかなければなりません（RFパワー校正、RFパワー校正係数を参照）。また、低レベルのパワー測定を行う場合や環境変化がある場合には、センサのゼロ・セットをくり返し行う必要があります。

操作手順

パワー・センサまたはセンサ・モジュールをSENSOR入力端子に接続して、RF POWERキーを押します。正確なRFパワー測定を行うためには、入力信号周波数が変化する毎に本器を再同調しておかなければなりません（RF周波数同調の項を参照）。

パワー・センサを校正していない場合には、パワー測定を実行する前に校正を行わなければなりません（RFパワー校正、RFパワー校正係数参照）。

RFパワー・レンジを手動設定する場合は、次のスペシャル・ファンクションを使用します。

RFパワー・レンジ	スペシャル・ファンクション・コード
自動設定	10.0 SPCL
レンジ1（最高感度）	10.1 SPCL
レンジ2	10.2 SPCL
レンジ3	10.3 SPCL
レンジ4	10.4 SPCL
レンジ5（大電力）	10.5 SPCL

測定結果は、次の単位で表示されます（表示単位は、ソース・インピーダンス50Ωのときのものです）。

リニア	ログ
W	dBm
V	dBV
mV	dBmV
μV	dBμV

コメント

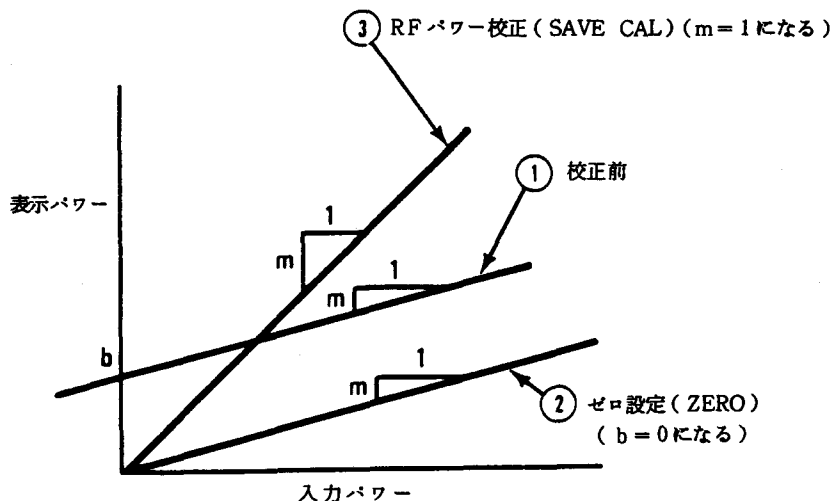
8902Aで単一入力周波数の微小信号レベルを測定する場合は、TUNED RF LEVELキー（同調RFレベル測定）を使ってください。

RFパワー校正

概 要

RF パワー校正に使用する 50 MHz 校正用発振器は 1mW(0dBm) の高安定 RF パワー・ソースであり、米国国家標準 NBS にトレーサブルです。この基準信号を用いて、外部パワー・センサの 50MHz における感度(入力電力対出力電圧)の高精度補正を行います。

パワー・センサの校正は、ZERO、CALIBRATE、SAVE CALの各キーを使用して行います。50 MHz 以外の周波数におけるパワー・センサの校正は、パワー・センサに印刷されている校正係数をあらかじめ本器の内部メモリに入力しておいて行います(RF パワー校正係数参照)。



操作手順

以下の RF パワー校正は、まず使用するセンサの校正係数が本器の内部メモリにストアされていることを確認してから行ってください(RF パワー校正係数の項を参照)。

1. センサのゼロ設定

使用するパワー・センサに対して本器を校正するときは、まずセンサの出力端を本器の SENSOR 入力端子に、またセンサの入力端を本器の CALIBRATION RF POWER OUTPUT 端子に接続します。RF パワー校正は、少なくとも電源投入後 30 分以上経過してから行います。

ZERO キーを押すと、数秒後に約 0W が表示されます(ただし、CALIBRATE キーはオフにしておく)。

2. RF パワー校正用発振器

CALIBRATE キーを押して、RF パワー校正用発振器がオンになります。

3. RF パワー校正

SAVE CAL (青色キー、CALIBRATE) を押して、表示が 1mW になり校正が行なわれます。もう一度 CALIBRATE (または他の測定キー) を押して、校正用発振器をオフにしておきます。

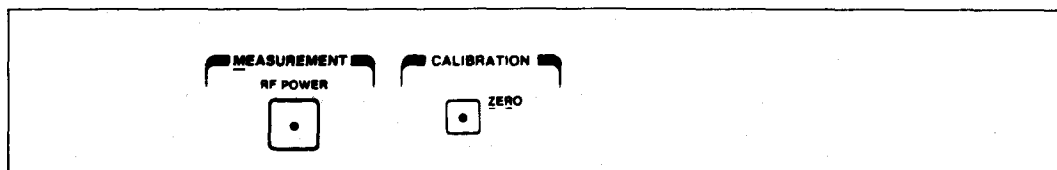
以上で、RF パワーの校正は完了し、本器の内部メモリに必要な校正データがストアされます。以後の測定では、自動的にこれらの校正係数および校正データが使用され、校正された測定結果が得られます。

操作例

本器を使用センサに対して校正するときは、まずパワー・センサの出力端を本器の SENSOR 端子に、またパワー・センサの入力端を本器の RF POWER OUTPUT 端子に接続し、次の手順で校正します(ただし、RF パワー校正係数はすでに入力されているものとします)。

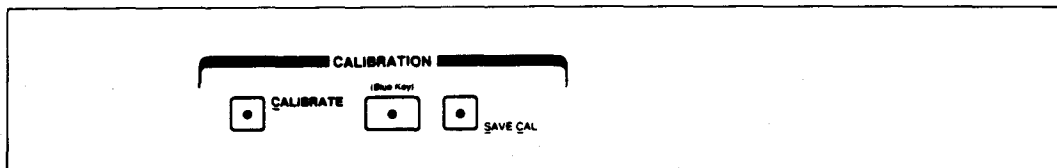
〈レベル測定(つづき)〉

ゼロ設定



数秒後に約0 Wが表示されます。

RFパワー校正



約 1mW が表示されます。

パワー校正用発振器のオフ

CALIBRATE キーまたは他の測定キーを押して、パワー校正用発振器をオフしておきます。

コメント

RF パワー校正は一度行えば、パワー・センサを取り換えない限り再度やり直す必要はありません。校正データは内部不揮発性メモリにストアされますので、たとえ電源を切っても保存されます。

温度や湿度などの環境変化がある場合には、パワー測定を行う前に必ずZEROキーを押して、センサのゼロ・セットをしてください。

他の種類のパワー・センサに取り換えると(例えば8482Aから8484Aに)、本器を再度校正しなければなりません。再校正を必要とするときは、本器がRECALを表示します。パワー・センサを頻繁に交換する場合には、本器のストア/リコール機能を使って各パワー・センサの校正係数をメモリすることができます(ストア/リコール参照)。

同じ種類のパワー・センサに取り換えても(例えば11722Aから他の11722Aに)、本器を再度校正しなければなりません。このときは、本器は再校正の必要性を自動検知できません。

RFパワー校正係数

概要

本器によるRFパワー校正は、内部RFパワー校正用発振器を用いて、50 MHzにおける外部パワー・センサの校正を行います。(RFパワー校正の項を参照)。50 MHz以外の周波数におけるセンサの校正は、センサに印刷されている校正係数(表)を本器にキー入力して行います。校正係数は、本器内部メモリにストアすることができ、RFパワー測定時にパワー・センサの周波数特性を自動補正します。入力信号周波数に対応する校正係数が存在しない場合は、補間法によって自動的に校正係数が求められて使用されます。内部メモリには、基準校正係数(50 MHz)と最高16ペアの周波数/校正係数がストアできます。

操作手順

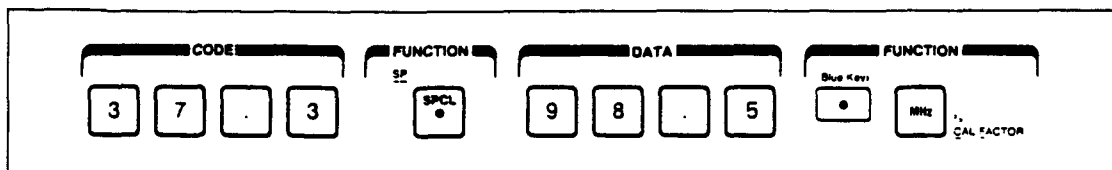
スペシャル・ファンクション37を使用して、校正係数の内部メモリへのストアおよび表示を行います(コメントを参照)。

〈レベル測定(つづき)〉

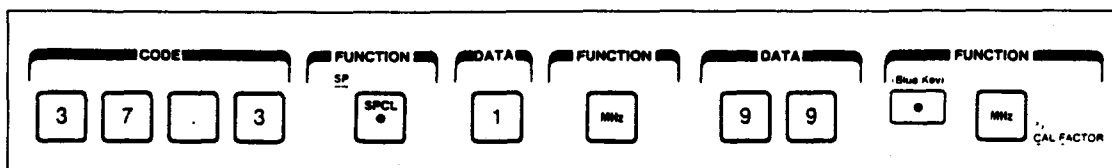
操作例

校正係数のストア

1. パワー・センサに印刷されている基準校正係数(例: 98.5%)を内部メモリにストアする。



2. パワー・センサに印刷されている周波数/校正係数ペア(例: 1MHz/99.0%)を内部メモリにストアする。



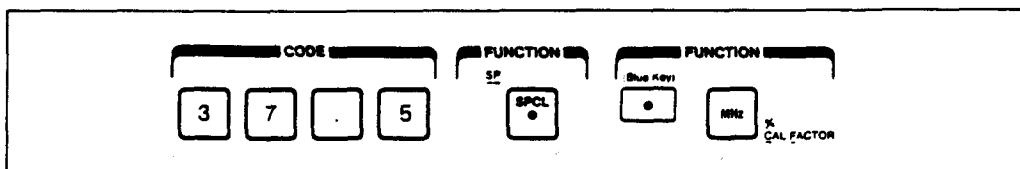
同様に、残りの周波数/校正係数ペアを内部メモリにストアする。

3. 全校正係数の入力終了後、実際のパワー測定で自動的にこれらの校正係数が使用されるように、AUTOMATIC OPERATIONまたは37.0SPCLをキー入力する。

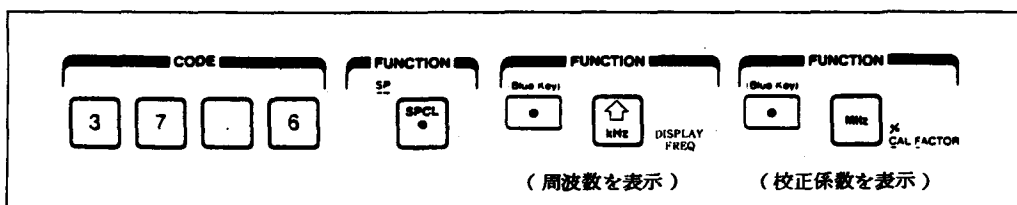
37.3 SPCLで誤ったデータ入力をした場合には、CLEARキーを押して正しいデータを入力し直すことができます。また、既存の校正係数を書き直す場合はその周波数と新しい校正係数を入力します。既存の校正係数を削除する場合は、その周波数と校正係数0%を入力します。

ストアされている校正係数の確認

1. スタされた基準校正係数を確認する場合は、まず本器をRFパワー測定モードにしておき、次の手順でキーを押します。



2. スタされた周波数/校正係数ペアを確認する場合は、本器をRFパワー測定モードにしておき、次の手順でキーを押す。



同様に、残りの周波数/校正係数ペアを確認することができます。

標準 17.800
A720107 2019.07

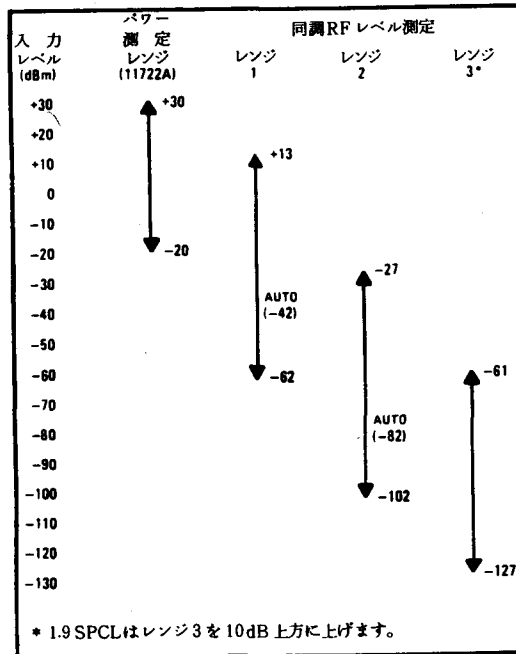
同調RFレベル測定(8902Aのみ)

概要

8902Aの同調RFレベル測定(TUNED RF LEVEL)は、無変調単一周波数のCW信号レベルを低いレベルまで測定します。この測定には、被測定信号の性格により、同期検波と平均値検波の2つの検波モードがあります。初期設定モードでは、本器は同期検波モードになっています。

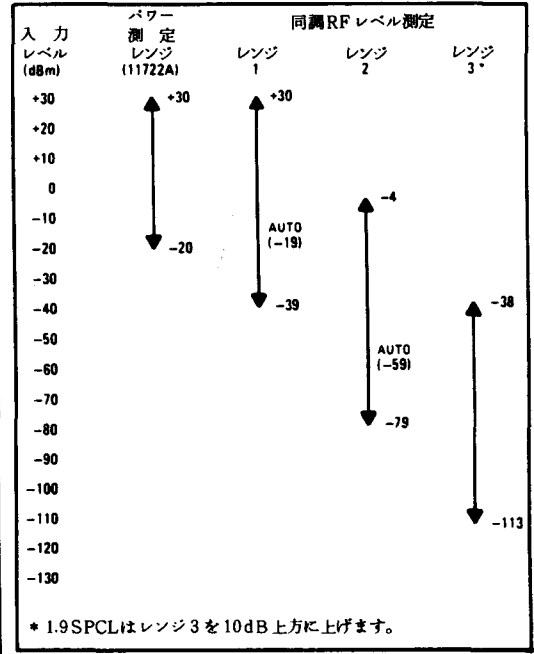
同期検波モード(スペシャル・ファンクション4.0~4.3)は、狭帯域IFフィルタとIF同期検波器を使用して、低雑音の信号レベルを高い感度で測定するものです(ただし、入力信号に大きなドリフトや残留FM雑音が含まれる場合の測定には適していません)。平均値検波モード(スペシャル・ファンクション4.4~4.7)は、広帯域フィルタとIF平均値検波器を使用して、ドリフトや残留FM雑音を含む信号の低レベル測定を行います(ただし、同期検波モードで得られる高感度は備えていません)。

本器は、まず入力信号に同調した後でパワー測定を行います。パワー測定の結果は以後の同調RFレベル測定における絶対基準値として使用されます。次に入力信号レベルを下げていくと、本器はIFアンプを10dBステップ変化して測定確度を保っています。さらに入力信号レベルを下げていくと、こんどはRFアンプ(計3段)が挿入され、最低レベル(同期検波では-127dBm)までのレベル測定が可能になります。このとき得られる校正係数は、そのときの周波数でのみ有効です。



同期検波モード

BW 200Hz



平均値検波モード

BW 30kHz

操作手順

同調RFレベル測定に絶対確度を与える手順:ただし、あらかじめRFパワー校正を行っているものとします(RFパワー校正の項を参照)。

1. 入力信号レベルを使用パワー・センサのレンジ内(例えば、11722Aでは+30~-20dBm)に設定します。
2. 以下の手順に従って、校正を行います
 - 2-1. 内部スイッチを備えたセンサ・モジュール(11722Aなど)を使用する場合:

S(シフト)キーとTUNED RF LEVELキーを押すと、測定結果とRECALが表示されます。ここでCALIBRATEキーを押します。

〈レベル測定(つづき)〉

2-2. パワー・センサとRFケーブルを別々に使用する場合：

まず、被測定信号の周波数をキー入力して、本器を手動同調しておきます。ここでS(シフト)キー、TUNED RF LEVEL キーを押すと、“—”が表示されます。CALIBRATE キーを押して再度“—”が表示されたら、被測定物からパワー・センサをはずし、代わりにRFケーブルで本器のRF INPUT端子と被測定物を接続します。

入力信号レベルを下げていったときの校正手順：ただし、あらかじめ上記の絶対確度を与える手順を実行してから行ってください。

RECALが表示される毎にCALIBRATEキーを押します。

操作例 1

SG(標準信号発生器)の出力レベル校正(〜-127dBm)を11722Aセンサ・モジュールを使って行う場合：

1. SG出力レベルを0dBmに設定します。
2. FREQまたはAUTOMATIC OPERATIONを押して、本器を入力信号に自動同調しておきます。
3. S(シフト)とTUNED RF LEVEL キーを押します。このときRECALが表示されます。
4. CALIBRATE キーを押します(これにより、同調RFレベル測定 of RFレンジ1に絶対確度が伝えられます)。
5. 次にSG出力レベルを順次下げていきます(例えば10dBずつ)。約-35dBmのとき、再度RECALが表示されます。ここでCALIBRATE キーを押します(これにより、同調RFレベル測定 of RFレンジ2に絶対確度が伝えられます)。
6. さらにSG出力レベルを順次下げていきます。約-70dBmのとき、再度RECALが表示されます。前と同様に、ここでCALIBRATE キーを押します(これにより、同調RFレベル測定 of RFレンジ3に絶対確度が伝えられます)。
7. さらにSG出力レベルを下げていくと、-127dBmまでの微小信号レベルの自動測定が行えます。

操作例 2

微小出力デバイスのレベル測定(例えば-110dBm)を11722Aセンサ・モジュールを使って行う場合：

1. SG(デバイスの周波数に設定)を用いて操作例1(ステップ1〜6)に従って、本器の同調RFレベル測定 of 自己校正を行っておきます。
2. STORE x(xは数値キー1〜8のいずれか)を押し、この周波数における同調RFレベルの自己校正係数を内部メモリにストアしておきます。
3. 次に、被測定デバイスをSGの代りに接続し、本器でRECALL x(xは1〜8のいずれかでSTORE xの設定状態をリコール)を押して測定を実行します。

操作例 3

可変アッテネータの校正(相対測定)をRFケーブルを使って行う場合：

1. FREQまたはAUTOMATIC OPERATION を押して、本器を入力信号に自動同調しておきます。
2. S(シフト)とTUNED RF LEVEL キーを押して、測定結果が表示されます。
3. SET REF(青色キー、ZERO キー)を押して、ステップ2の測定結果を以後の相対レベル測定 of 基準値として設定します。さらにLOG/LINキーを押すと相対測定はdBまたは%のどちらかの単位で表示されます。
4. 可変アッテネータの減衰量を変えて、他のレベルでの測定を行ないます。もしRECALが表示された場合は、CALIBRATE キーを押します(これにより、同調RFレベル測定 of RFレンジ間の補正が行われます)。

同調RFレベルの相対測定モードの解除は、26.0SPCLで行ないます。

〈レベル測定(つづき)〉

コメント

CALIBRATE キーを押すときは、入力信号のレベルが一定に保たれていなければなりません。同調 RF レベル測定の校正は、パワー測定レンジ-RF レンジ1の間、RF レンジ1-RF レンジ2の間、RF レンジ2-RF レンジ3の間で行われ、得られる3つの校正係数は内部メモリに自動的にストアされます。この校正係数は入力信号周波数が同調 RF レベル校正時の周波数の±5%の範囲を越えない限り有効です。また IF 検波器は、入力信号が±5kHz 以上ドリフトするような場合には、再同調を要します。

校正係数は、それが得られたときの周波数や内部フィルタの状態と直接関係しています。したがって、これらのいずれかが変化すると、校正係数は無効になります。

最高8ペアの同調 RF レベルの周波数/校正係数ペアが、ストア/リコール機能を使って内部メモリにストアできます。

校正ができない場合は、次の操作のいずれかを行ってください。

- RECALが表示されるまで入力信号レベルを上げる。
- パワー・センサを校正する(RF パワー校正の項を参照)。
- IF アンプを自動設定モードにする(9.0 SPCL)。
- RF アッテネータ、RF アンプを自動設定モードにする(1.0または1.9 SPCL)。

RECAL, UNCAL 表示は次のような意味を持っています。

RECAL 表示のみ：測定値は校正されていますが、次のレンジとの境い目にあるため CALIBRATE キーを押すことによって次のレンジに移行(レンジ間校正)してください。

UNCAL 表示のみ：測定値は校正されていません。校正を行うために入力信号レベルを大きくし、RECAL が表示されるようにしてください。

RECAL と UNCAL の両表示：測定値は校正されていません。CALIBRATE キーを押して校正を試みることができます。

無表示：測定値は校正されています。このときには、校正をさらに行なう必要はありません。

ピーク同調 RF レベル測定

概 要

8901B の TUNED RF LEVEL キーと 8902A のスペシャル・ファンクション 36 は、IF レンジ内のピーク RF パワーをピーク応答 IF 検波器で測定し結果を平均パワーに換算して表示します。ただし、ピーク同調 RF レベル測定は校正されていません。したがって、パワー測定や 8902A の同調 RF レベル測定(TUNED RF LEVEL)の確度は得られません。ピーク同調 RF レベルは、周波数ドリフトのある信号のレベル測定やフラットネス測定などに使用します。

操作手順

8902A の場合は入力信号に同調した後に、36.0 SPCL をキー入力します。8901B の場合は入力信号に同調した後に TUNED RF LEVEL (S キーと TUNED RF LEVEL キー)を押します。

〈レベル測定(つづき)〉

外部アッテネータ分のレベル補正表示

概 要

本器に接続した外部アッテネータ / アンプにおける減衰や利得分を補正したレベル測定を行います。

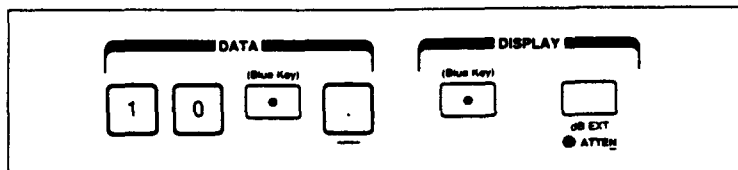
操作手順

減衰または利得の補正値を dB でキー入力します。ただし、利得の場合はマイナス (青色キー, 小数点キー) キーを押しておきます。次に, dB EXT ATTEN (青色キー, LOG/LIN) キーを押します。

そのときのレベル補正値は, 25.2 SPCL キーを押して確認できます。レベル補正表示モードの解除は, dB EXT ATTEN キーをもう一度押して行います。

操作例

本器に接続した外部 10dB アンプの入力端子におけるレベルを測定するための補正。



〈 周波数測定 〉

RF 入力周波数測定

概 要

入力信号の周波数 150kHz～1300MHzを自動測定します。感度は150kHz～650MHzにおいて約-25dBm, 650MHz～1300MHzにおいて約-20dBmです。

おおよその周波数が既知の場合には、手動同調モードを使用して感度を約-60dBmまで、また8902Aの同調RFレベル・モードを使用して感度を約-100dBmまで上げることができます。

操作手順

入力信号に同調させた後に、FREQキーを押します。

RF 周波数偏差測定

概 要

RF 周波数偏差測定は、RF 入力信号の周波数と本器が同調した周波数の差を測定します。これは、入力信号のドリフトの測定や前面パネルでキー入力した基準周波数値からの実測入力信号周波数のずれの測定などに使用します。

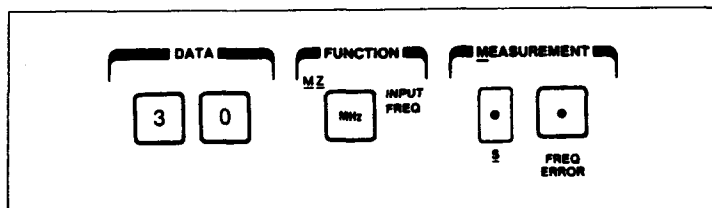
操作手順

周波数ドリフト測定を行なう場合は、まず入力信号に自動同調した後にMHzキーを押して本器の同調を固定します。次にFREQ ERROR (SキーとFREQ)を押して、周波数のずれを測定します。

基準値からの周波数の相対的なずれを測定する場合は、まず基準値をキー入力した後にMHzキーを押します。次にFREQ ERROR (SキーとFREQ)を押して、周波数のずれを測定します。

操作例

30MHzで発振するように設計された発振器の周波数ずれを測定する。



コメント

RF 周波数偏差の測定は、そのとき選択されている IF 通過帯域幅内に信号がある場合のみ有効です。IF 帯域幅は、1.5MHz IF のときは約 3MHz, 455kHz IF のときは約 200kHz です。

〈周波数測定（つづき）〉

RF 周波数分解能

概 要

スペシャル・ファンクション7を使用して、RF 周波数の測定分解能が変更できます。

自動モードでは、RF 周波数<2.5MHz のときは10Hz 分解能、約2.5～320MHz のときは100Hz、>320MHz のときは1000Hz です。

操作手順

次のスペシャル・ファンクションを押します。

RF 周波数分解能	スペシャル・ファンクション・コード
自動設定	7.0 SPCL
10Hz*	7.1 SPCL
100Hz	7.2 SPCL
1 kHz	7.3 SPCL

* ただし、20GHz 以上の外部LOを使用している場合には分解能は100Hz です。

RF 周波数同調

概 要

本器は、自動同調および手動同調ができます。自動同調モードでは、全入力スペクトラムに渡って信号をスキャンし、信号が見つければLO（内部ローカル発振器）を調節して適切なIFが得られるようにします。手動同調モードでは、前面パネルから所望の周波数値をキー入力し、それに対して適切なIFが得られるようにLOが設定されます。

通常、LOは入力信号周波数よりも1.5MHz または455kHz上方に設定されます。ただし入力信号周波数が2.5MHz 以下の場合には、LOは101.5MHz に設定され入力信号が直接IFになります。

同調には次のような4つの方法があります。

1. 自動同調（低雑音LO）モード

全周波数レンジに渡って入力信号をスキャンします。もし同一レベルの2信号が存在する場合には、周波数の高いほうの信号に通常同調します。第2、第3高周波のレベルは基本波よりも10dB以下であり、またその他の信号は希望信号よりも30dB以下でなければなりません。一度同調が行われると、LOは内部低雑音VCOにロックされ、高安定かつ低雑音の測定が可能になります。もし入力信号がなくなると（または-20~-25dBm以下になると）、本器は自動同調を最初からやり直します。このモードは、電源投入時またはAUTOMATIC OPERATIONキーが押された時に選択されています。

2. 自動同調（トラッキング）モード

全周波数レンジに渡って入力信号をスキャンします。ただし、上記1の場合と異なり、LOは内部VCOにロックされず、代わりに入力信号そのものにロックして追従していきます。もし入力信号がなくなると（またはLOが帯域を変更すると）、本器は同調を最初からやり直します。このモードは、455kHz IFが選択されている場合や入力信号が10MHz 以下の場合には使用できません。

〈周波数測定(つづき)〉

3. 手動同調(低雑音LO)モード

キー入力された周波数値に同調します。一度同調が行なわれると、LOは内部低雑音VCOにロックされます。

4. 手動同調(トラッキング)モード

キー入力された周波数値に同調します。ただし、上記3の場合と異なり、LOは内部VCOにロックされず、代わりに入力信号そのものにロックして追従しています。

kHz(↑)、kHz(↓)キーを使って、所望の周波数で同調周波数をステップ変化することもできます。

操作手順

自動同調(低雑音LO)モード: AUTOMATIC OPERATIONキーまたはAUTO TUNING(青色キーとTRACK MODE)を押します。

手動同調(低雑音LO)モード: MHzキー(周波数値をキー入力する場合は、データ入力後に単位キー)を押す。あるいはRANGE HOLDキーを押します。

トラッキング・モード: TRACK MODEキーを押します。

ステップ同調を行なう場合は、所望の周波数ステップ・サイズをキー入力した後、単位キーkHz(↑)またはkHz(↓)を押します。一度ステップ・サイズを設定すると、kHzキーを押すだけで同調周波数をステップ変更できます。

コメント

低変調周波数の大偏移FM信号への同調: 自動同調はできません。手動同調してください。

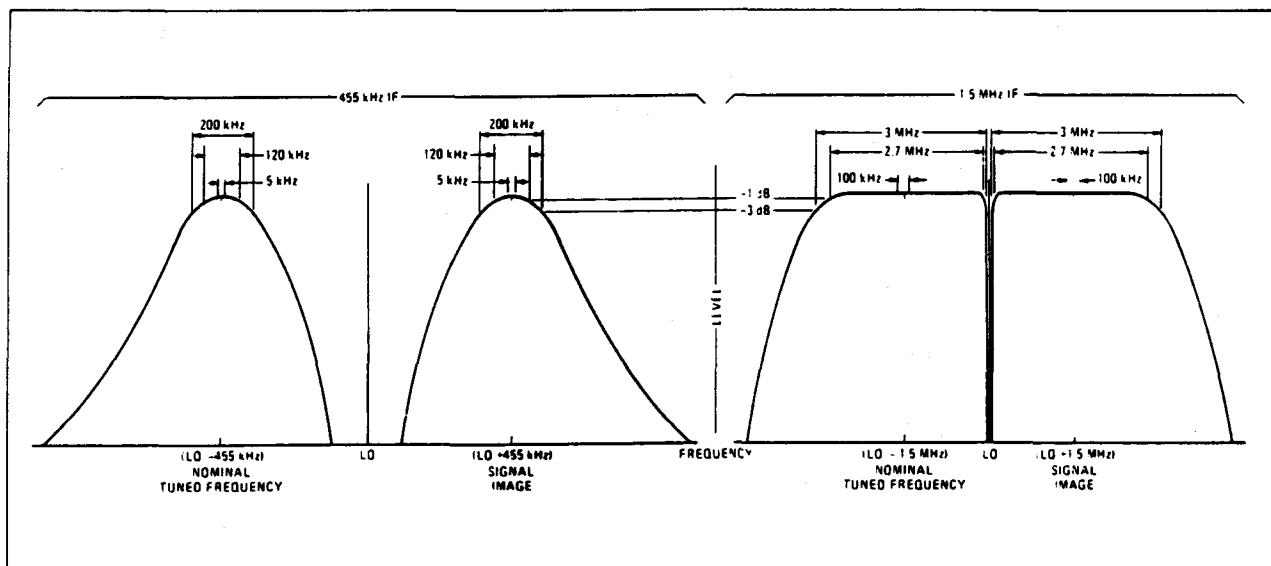
狭帯域FM(またはφM)への同調: 自動同調(低雑音LO)モードで同調します。

キャリア周波数に対するフラットネスを測定: 自動同調(トラッキング)モードまたはピーク同調RFレベル測定モードを使用します。

低レベル信号への同調: 手動同調(低雑音LO)モードで同調します。

ドリフトを測定: 大レベル信号が存在しているときにレベル信号のドリフトを測定する場合には、手動同調(トラッキング)モードを使用します。

イメージ周波数: LOは入力信号よりIF周波数だけ大きい周波数に設定されます。このとき本器は、希望信号の他に、イメージ周波数(LO周波数+IF周波数)にも応答してしまいます。このような場合には、手動同調モードにして同調周波数を2×IF周波数だけ小さく設定することによってイメージ周波数応答を避けることができます。



オーディオ周波数測定

概 要 内部復調信号または外部オーディオ信号の周波数を測定します。

操作手順 内部復調信号の周波数測定は、AUDID FREQ(S, AM) キーを押して行います。

外部オーディオ信号の周波数測定の場合は、さらにAUDIO INPUTキーを押します。このとき、測定レンジは20Hz～250kHzで、また外部オーディオ信号は4Vrmsを越えない範囲、入力インピーダンスは100kΩです。

オーディオひずみ / レベル測定

概 要 内部復調信号または外部オーディオ信号のひずみ率を測定します。また外部オーディオ信号のレベルも測定することができます。

ひずみ測定は、基本波400Hzまたは1kHz(±5%)に対して行えます。

外部オーディオ信号のレベル測定は、最大4Vrms(入力インピーダンス100kΩ)まで可能です。

操作手順 内部復調信号のひずみ測定は、AUDIO DISTN(S, FM) キーを押して行います。外部オーディオ信号のひずみ測定を行う場合は、さらにAUDIO INPUTキーを押します。

ひずみ測定は、基本波1kHzまたは400Hzの選択が必要で、1kHz DISTN(青色キー、PEAK+)および400Hz DISTN(青色キー、PEAK-)の2つのキーで選びます。

外部オーディオ信号の真の実効値レベルは、30.0SPCLキーを押して測定します。

オーディオSINAD測定

概 要 スペシャル・ファンクション29.0は、受信機の感度試験で用いられるSINADを測定します。基準信号周波数400Hzまたは1kHzに対し測定が可能です。SINADは、外部オーディオ入力信号または内部復調信号について測定できます。測定はrms検波器(真の実効値検波)で行ないます。

操作手順

1. 外部オーディオ入力信号または内部復調信号のどちらかを選択します。外部オーディオ入力信号を選ぶ場合は、MODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT端子にオーディオ信号を入力し、AUDIO INPUTを押して選択します。内部復調信号を選ぶ場合は、29.0SPCLをキー入力します。本器の初期設定では、内部復調信号が選択されています。
2. 基準信号周波数(1kHzまたは400Hz)を選択します。1kHz基準信号に対してSINADを測定する場合は、1kHz DISTN(青色キーとPEAK+)を押します。400Hz基準信号に対してSINADを測定する場合は、400Hz DISTN(青色キーとPEAK-)を押します。
3. 表示単位(dBまたは%)をLOG/LIN キーを押して選択します。

隣接チャンネル漏洩電力 / SSB 雑音測定

概 要

オプション 030 シリーズを指定すると、隣接チャンネル漏洩電力測定や SSB 雑音（キャリア雑音）測定を行うことができます。ここでは、RF 周波数への同調、選択した IF フィルターの通過帯域でのレベル測定、隣のチャンネルへのオフセットそしてそのチャンネルでのレベル測定までの基本的な測定について述べてあります。同調をとった周波数にオフセットを加えることによって、キャリアの側波帯雑音が IF フィルタ内を通過しそれを測定します。この時の IF のバンド内のレベルとバンド外のレベルとの比が dB で表示されます。

測定は、主にスペシャル・ファンクションを使用します。測定に用いる LO は、内部 LO と外部 LO の 2 つがあります。内部 LO は RF 周波数 300 MHz 以下の場合でそれほどの測定精度を要求しないときに用います。RF 周波数 300 MHz 以上で高精度、高感度測定を行う場合には外部 LO を用います。ただし RF 周波数 300 MHz 以下の場合でも外部 LO を使うことにより高精度測定が行えます。LO 指定のスペシャル・ファンクションは次のようになります。

スペシャル・ファンクション

23.0 内部 LO を指定

23.1 外部 LO を指定（オプション 030 シリーズには裏面パネル LO 入力端子が含まれる。）

23.2 LO のステータス表示（内部 LO : 0, 外部 LO : 1）

オプション 030 シリーズでフィルタ・オプションを指定すると、2 つの IF BPF（IF バンド・パス・フィルタ）を選択使用することができます。これらの通過帯域幅は、隣接チャンネル漏洩電力測定における特定の標準に合致した IF フィルタを用意しています。下表はオプションのフィルタとバンド幅のリストです。

フィルタ	オプション No.
12.5 kHz 隣接チャンネル漏洩電力測定用フィルタ	# 032
25 kHz "	# 033
30 kHz "	# 035
2.5 kHz SSB 雑音測定用フィルタ	# 037

全ての選択電力測定は 3 つのプロセスに分けられます。はじめの 2 つは、隣接チャンネル漏洩電力および SSB 雑音測定のどちらにも共通です。3 番目のプロセスはそれぞれの測定に合わせて行います。

1. LO 設定

アナライザを選択電力測定モードにします。

○ 内部 LO を使用する場合；（LO 周波数）=（入力周波数）+ 455 kHz に自動同調されます。

○ 外部 LO を使用する場合；（LO 周波数）=（入力周波数）+ 455 kHz に手動同調します。

2. 基準値設定

基準となるレベルを測定し（外部 LO を使っている場合は最大レベルになるように LO 周波数を微調整した後）、それを基準レベルにするため 0 dB に設定します。

3a. 隣接チャンネル漏洩電力測定

フィルタの -6 dB 点に同調させたあと、特定の隣接チャンネル・フィルタに応じた適当な周波数のオフセットを加えます。

3b. SSB 雑音測定

2.5 kHz 帯域幅で測定した電力を dBc / Hz に帯域幅換算をして表示させます。実際の測定は、LO 周波数（内部 LO もしくは外部 LO）に適当なオフセットを加えながら SSB 雑音を測定します。

〈隣接チャンネル漏洩電力 / SSB 雑音測定(つづき)〉

操作手順

これより隣接チャンネル漏洩電力測定やSSB雑音測定の代表的アプリケーションにおける操作手順について述べます。

隣接チャンネル漏洩電力測定

隣接チャンネルには上側波帯チャンネルと下側波帯チャンネルがあり、この両側波帯を測定する必要があります。また測定に用いるLOは内部LOと外部LOがあり、この2つのLOを使ったときの操作方法について述べてあります。内部LOは300 MHz以下でそれほどの測定精度要求がない場合に用い、外部LOは全帯域でより正確な測定を行うためのものです。

内部LOを使った場合の上側波帯、下側波帯隣接チャンネル漏洩電力測定の場合。(以下、入力信号のあるチャンネルの上側波帯チャンネルをUSB、下側波帯チャンネルをLSBとします。)

LO設定

1. 入力周波数に同調をとります。(FREQキーを押せば自動的に入力信号をサーチし、それに同調をとります。このあとMHzキーを押してマニュアル・モードにします。この操作は自動同調した周波数と同じ周波数を手動入力したことと同じになります。)
2. 23.0 SPCL (内部LOを指定)を押します。
LO周波数は入力周波数より455 kHz上に自動的に設定されます。

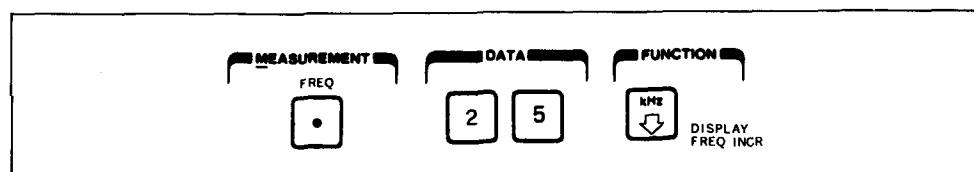
基準値設定(下記の操作は帯域幅の広いほうのフィルタを使用した場合です。詳細はスペシャル・ファンクションの表を参照)

3. 24.0 SPCLを押して選択電力測定モードを選択します。
4. 24.1 SPCLを押してキャリアレベルのIF基準値を表示(単位V)させます。
5. 24.2 SPCLを押して基準を0 dBに設定します。

隣接チャンネル漏洩電力測定

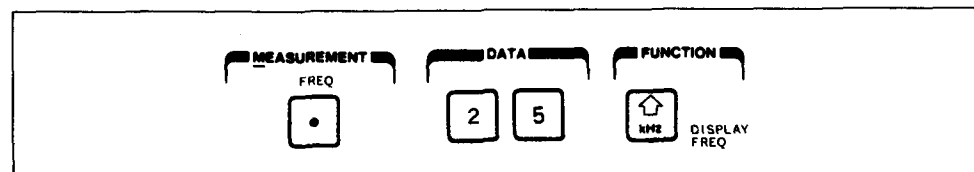
- 6a. LSB測定;隣接チャンネル漏洩電力測定を行うには、下の手順でLO周波数をオフセットします。

例)チャンネル・スペース25 kHzの場合



- 6b. USB測定;隣接チャンネル漏洩電力測定を行うには、下の手順でLO周波数をオフセットします。

例)チャンネル・スペース25 kHzの場合



チャンネル・スペース	オフセット周波数	
	LSB	USB
12.5 kHz (CEPT)	-12.5 kHz	12.5 kHz
25 kHz (CEPT)	-25 kHz	25 kHz

7. 24.2 SPCLを押します。隣接チャンネル漏洩電力がディスプレイに表示されます。

隣接チャンネル漏洩電力

外部LOを使った場合のUSB隣接チャンネル漏洩電力測定の場合 LO設定

1. FREQキーを押して入力信号に自動同調させるか、もしくは直接周波数をキー入力します。
2. 内部LOを用いるか外部LOを用いるかを決めます。
内部LOを用いる場合 --> ステップ5に進みます。
外部LOを用いる場合、内部LOの自動サーチ機能を止めるため、任意の周波数(例100MHz)を手動入力します。さらに本器の裏面パネルのLO INPUTコネクタにLO信号源を接続します。(LO INPUTについての詳細はLOの入力/出力を参照)
3. 23.1SPCL(外部LOを指定)を押します。 注1)
4. 外部LOの周波数をステップ1の入力周波数よりIF周波数だけオフセットした周波数に設定し、さらに出力レベルは0dBmに設定します。
(LO周波数) = (入力周波数) - 455kHz
5. 内部LOの場合、910 [kHz↓]と入力します。これによってLOのイメージ周波数に設定されたこととなります。

基準値設定(下記の操作は帯域幅の広いほうのフィルタを使用した場合です。詳細はスペシャル・ファンクションの表を参照)

線い74115
の場合

6. 24.0SPCLを押して選択電力測定モードを選択。
7. 24.1SPCLを押してキャリアレベルのIF基準値を表示(単位V)させます。
8. 24.2SPCLを押して基準を0dBに設定。
9. 表示が最大になるまでLO周波数を微調整します。内部LOを使った場合などあまり確度を必要としなければこの調整は行なわないでステップ14に進みます。
a. 内部LOの場合: 周波数ステップ(kHz単位)を入力した後、24.2SPCLを押し、さらに[kHz↑][kHz↓]を押すことによって内部LOを微調整できます。
- b. 外部LOの場合: 微小周波数ステップで周波数を可変します。 244
10. 再度24.1SPCLを押します。
11. 再度24.2SPCLを押して基準を設定します。(表示は0.00dB)

24.3

244

244

隣接チャンネル漏洩電力測定

12. -6dBが表示されるまでLO周波数を少しずつ高くします。
13. LOの周波数を次の周波数だけ高くします。

チャンネル・スペース	6dB*イントからのオフセット周波数
12.5kHz (opt 032)	8.25kHz
20kHz (opt 033)	13kHz
25kHz (opt 033)	17kHz

隣接チャンネル漏洩電力パワーが表示されます。

14. 内部LOの場合、チャンネル・スペース分をキー入力したのち、[kHz↑]を押し、さらに24.2SPCLを押すと隣接チャンネル漏洩電力パワーが表示されます。
- 244 外部LOの場合、チャンネル・スペースだけLOの周波数を高くします。隣接チャンネル漏洩電力パワーが表示されます。

隣接チャンネル漏洩電力

外部LOを使った場合のLSB隣接チャンネル漏洩電力測定の場合 LO設定

1. FREQキーを押して入力信号に自動同調させるか、もしくは直接周波数をキー入力します。
2. 内部LOを用いるか外部LOを用いるかを決めます。
内部LOを用いる場合 --> ステップ5に進みます。
外部LOを用いる場合、内部LOの自動サーチ機能を止めるため、任意の周波数(例100MHz)を手動入力します。さらに本器の裏面パネルのLO INPUTコネクタにLO信号源を接続します。(LO INPUTについての詳細はLOの入力/出力を参照)
3. 23.1SPCL(外部LOを指定)を押します。 注1)
4. 外部LOの周波数をステップ1の入力周波数よりIF周波数だけオフセットした周波数に設定し、さらに出力レベルは0dBmに設定します。
(LO周波数) = (入力周波数) + 455kHz

基準値設定(下記の操作は帯域幅の広いほうのフィルタを使用した場合です。詳細はスペシャル・ファンクションの表を参照)

- 24.3 → 24.4
5. 24.0SPCLを押して選択電力測定モードを選択。
 6. 24.1SPCLを押してキャリアレベルのIF基準値を表示(単位V)させます。
 7. 24.2SPCLを押して基準を0dBに設定。
 8. 表示が最大になるまでLO周波数を微調整します。内部LOを使った場合などあまり確度を必要としなければこの調整は行なわないでステップ13に進みます。
 - a. 内部LOの場合: 周波数ステップ(kHz単位)を入力した後、24.2SPCLを押し、さらに[kHz↑][kHz↓]を押すことによって内部LOを微調整できます。
 - b. 外部LOの場合: 微小周波数ステップで周波数を可変します。
 9. 再度24.1SPCLを押します。
 10. 再度24.2SPCLを押して基準を設定します。(表示は0.00dB)

隣接チャンネル漏洩電力測定

11. -6dBが表示されるまでLO周波数を少しづつ低くします。
12. LOの周波数を次の周波数だけ低くします。

チャンネル・スペース	6dBポイントからのオフセット周波数
12.5kHz (opt 032)	8.25kHz
20kHz (opt 033)	13kHz
25kHz (opt 033)	17kHz

隣接チャンネル漏洩電力パワーが表示されます。

13. 内部LOの場合、チャンネル・スペース分をキー入力したのち、[kHz↓]を押し、さらに24.2SPCLを押すと隣接チャンネル漏洩電力パワーが表示されます。
- 24.4 → 外部LOの場合、チャンネル・スペースだけLOの周波数を低くします。隣接チャンネル漏洩電力パワーが表示されます。

〈隣接チャンネル漏洩電力 / SSB雑音測定(つづき)〉

外部LOを使ったSSB雑音測定(オプション037に限る)

SSB雑音測定は、LO自身のSSB雑音が非常に大きく影響するため低雑音外部LOを用いて下さい。

LO設定

1. FREQキーを押して入力信号に自動同調させます。外部LOの周波数を設定するため、この時の周波数を記録しておきます。
2. 内部LOをの自動サーチ機能を止めるため、任意の周波数(例100MHz)を手動入力します。
3. 本器裏面パネルのLO INPUTコネクタにLO信号源を接続します。(LO INPUTについての詳細はLO入出力の項を参照)
4. 外部LOの周波数をステップ1で記録した周波数より455kHz高い周波数にし、出力レベルを0dBmに設定します。
5. 23.1 SPCL(外部LOを指定)を押します。 注1)

基準値設定

6. 24.0 SPCL(選択電力測定モード)を押します。
7. 24.5 SPCLを押してキャリアレベルのIF基準値を表示(単位V)させます。
8. 24.6 SPCLを押して基準を0dBに設定します。
9. 表示が最大になるまでLO周波数を微調整します。
10. もう一度24.5 SPCLを押します。
11. もう一度24.6 SPCLを押して基準を設定します。(表示は0.00dB)

SSB雑音測定

12. 外部LOの周波数を少しずつ減少させながら-6dBになる点(F_{LOW})を求めます。
13. 外部LOの周波数を少しずつ増加させながら-6dBになる点(F_{HI})を求めます。
14. ステップ12, 13で求めた(F_{LOW})と(F_{HI})の中間の周波数を基準周波数とします。

$$\text{基準周波数}(LO_{ref}) = \frac{(F_{LOW}) + (F_{HI})}{2}$$

15. 24.7 SPCLを押します。(1Hz帯域幅に換算を行ってdBc/Hzで表示させます)
16. 基準周波数(LO_{ref})に任意オフセット周波数(5kHz以上)を加えSSB雑音を測定します。表示はディスプレイに表示されます。

注1) 途中でERROR(エラー)が表示されることがあります。そのまま次のステップに進んで下さい。

注2) SSB雑音を測定する場合には、キャリアから5kHz以上離れたオフセット周波数から開始して下さい。

〈隣接チャンネル漏洩電力 / SSB 雑音測定 (つづき)〉

スペシャル・ファンクション

SPCL	スペシャル・ファンクション	コメント
23.0	内部LOを指定	数秒間だけの表示
23.1	外部LOを指定	
23.2	LOのステータス表示 (内部LO: 0, 外部LO: 1)	
24.0	選択電力測定モードを指定	アッテネータ固定, IF = 455 kHz RF ハイパス・フィルタ: ON 周波数エラー, レベル・エラーの表示: OFF
24.1	帯域幅が広いほうのフィルタを使用するときのレファレンス設定	IFの帯域幅はオプション030の装着時により決まる。
24.2	レファレンスを0dBに設定	
24.3	帯域幅が狭いほうのフィルタを使用するときのレファレンス設定	IFの帯域幅はオプション030の装着時により決まる。
24.4	レファレンスを0dBに設定	
24.5	SSB雑音測定用のフィルタを使用するときのレファレンス設定	オプション037装着時のみ
24.6	レファレンスを0dBに設定	"
24.7	SSB雑音測定時の正規化表示 (dBc/Hz)	"
24.8	SSB雑音測定時の雑音帯域幅をキー入力設定	オプション037装着時のみ
24.9	雑音帯域幅を表示	"

SSB雑音測定フィルタの雑音帯域用の再入力と確認

スペシャル・ファンクションの24.8, 24.9はノイズ測定時, 必要に応じて帯域幅の変更をすることができます。通常これらは, フィルタの特性 (2.5 kHz 代表値) として測定し, 工場出荷時にメモリに記憶されて出荷しています。

コメント

外部LOを使用する場合

RF入力周波数が300MHz以上で測定する場合, 低雑音で周波数分解能の高い信号源を使用して下さい。このとき手動で任意周波数 (例えば100MHz) に同調をとり外部LOに影響がないようにします。(詳細はRF周波数同調の項を参照)

復調出力 / オーディオ入力

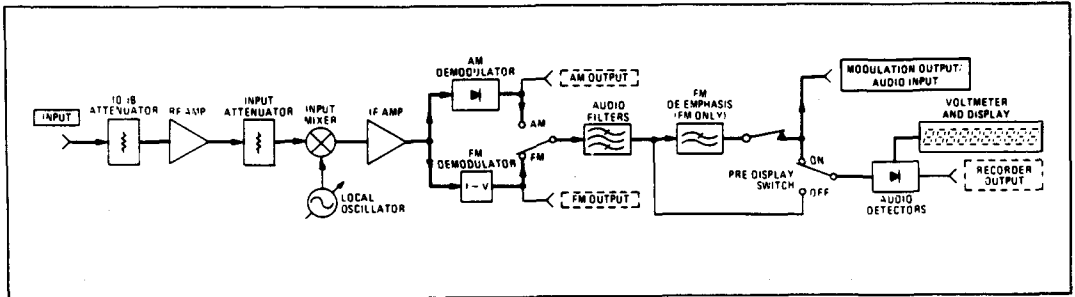
概 要

MODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT端子は、復調信号の出力および外部オーディオ信号の入力を行います。復調信号出力のときは、出力インピーダンス 600Ω 、dc結合となります。オーディオ信号入力の場合は、入力インピーダンス $100\text{ k}\Omega$ です。

注 意

10V_{dc} または 30 dBm (1W) 以上の信号をMODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT 端子に印加しないでください。本器を損傷することがあります。

測定モードによってMODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT端子の機能が変わります。また、変調、オーディオ検波器、オーディオ・フィルタなどによって、レンジや分解能が異なります(オーディオ・レンジの項を参照してください)。



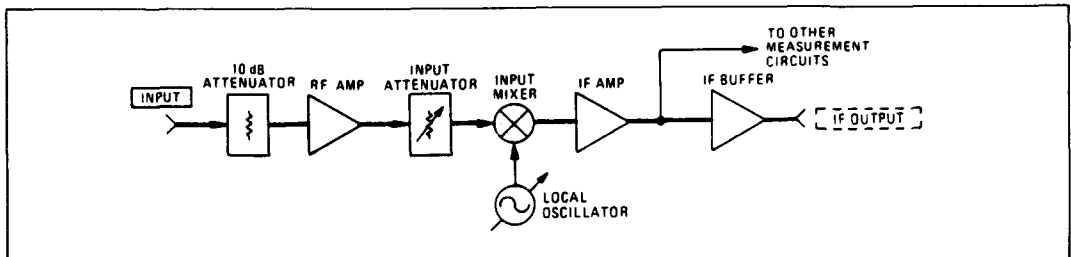
IF 出力

概 要

裏面パネル IF OUTPUT 端子 (BNC メス) で、本器の IF をモニタできます。得られる ac 結合信号は、周波数 $150\text{ kHz} \sim 2.5\text{ MHz}$ 、出力レベル $-27 \sim -3\text{ dBm}$ (対 50Ω 負荷、レベルは設定状態によって異なる) です。3 dB 帯域幅の代表値は、 3 MHz (2.5 MHz ローパス・フィルタ使用時)、 200 kHz (ワイド 455 kHz バンドパス・フィルタ使用時)、 30 kHz (8902A のみ、ナロー 455 kHz バンドパス・フィルタ使用時) の 3 種類があります。

注 意

IF OUTPUT 端子に、40V_{dc} または +15 dBm 以上の逆入力信号を印加しないでください。本器を損傷することがあります。



〈入出力(つづき)〉

10MHz タイム・ベース入出力

概要

TIME BASE 10MHz INPUT端子は、外部10MHzタイム・ベース基準信号の入力を行います。入力端子はac結合され、 $0.5V_{p-p}$ 以上の信号レベルが必要です。入力インピーダンスは約 500Ω です。

TIME BASE 10MHz OUTPUT端子(オプション002)は、内部10MHzタイム・ベース基準信号の出力を行います。出力端子は 50Ω 、TTLコンパチブルです(開放端に対し $0V \sim 2.2V$)。

注意

TIME BASE 10MHz INPUT端子に $20V$ ピーク(ac+dc)以上の電圧を印加しないでください。またTIME BASE 10MHz OUTPUT端子に $3V_{dc}$ または $+20\text{dBm}$ 以上の信号を入力しないでください。本器を損傷することがあります。

コメント

オプション002(高安定タイム・ベース)を装備している場合には、10MHzタイム・ベース出力は常にこの高安定タイム・ベース信号になります。

外部タイム・ベースは、本器の全ての測定精度に影響を与えます(特に周波数関連)。

LO入出力(オプション003)

概要

オプション003は、内部ローカル発振器(LO)の出力を裏面パネルLO OUTPUT端子を通してLO INPUT端子に入力します。これは、周波数 $1.27\text{MHz} \sim 1301.5\text{MHz}$ 、レベル約 0dBm の信号です。また、LO OUTPUTを信号源として、LO INPUTを外部ローカルの入力端子として使用することも可能です。

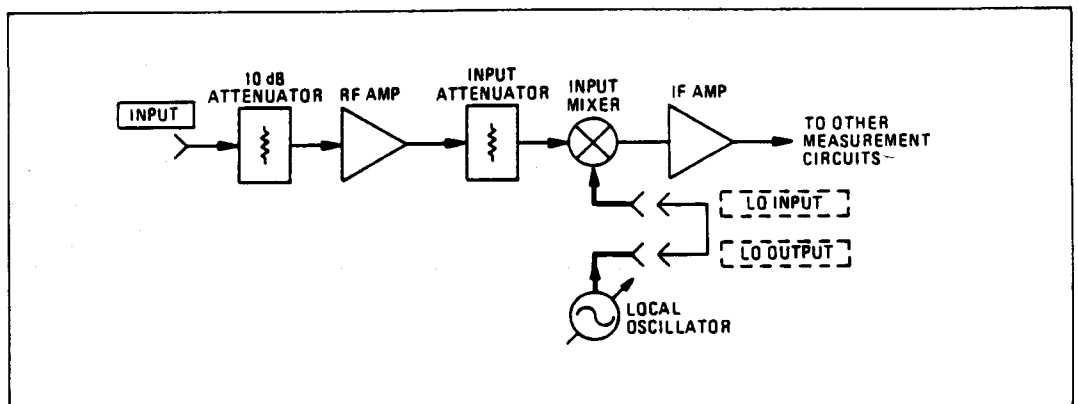
注意

LO INPUT端子には $40V_{dc}$ または $+5\text{dBm}$ 以上の信号を印加しないでください。またLO OUTPUT端子にはdc電圧やRFパワーを印加しないでください。本器を損傷することがあります。

操作手順

内部ローカル発振器を本器のローカル信号として使用する場合

1. LO OUTPUT端子とLO INPUT端子を接続します。



〈入出力(つづき)〉

外部ローカルを使用する場合(LO INPUT端子使用)

1. 1.5MHz IF または 455kHz IF のどちらかをスペシャル・ファンクション3で選択します。
2. MHz キーを押して、本器を手動同調モードに設定します。
3. 外部ローカル信号の周波数を、同調したい周波数に IF 周波数を加えた値に設定します。
4. 外部ローカルのレベルを 0dBm に設定します。

内部ローカル用信号を信号源として使用する場合(LO OUTPUT端子使用)

1. 1.5MHz IF または 455kHz IF のどちらかをスペシャル・ファンクション3で選択します。
2. LO OUTPUT端子で得たい周波数から IF 周波数を差し引いた値を単位 MHz を用いてキー入力します。(ただし、LOを2.96MHz以下にするときは、455kHz IF を選択して、さらに8.1 SPCLでエラー01を解除しておきます。)

レコーダ出力

概 要

RECORDER出力端子は内部電圧計で読まれている電圧を出力します。この内部電圧計はさまざまなポイントの電圧を測定しているため、通常の測定モードではRECORDER端子からはパルスしか得られません。

この出力端子は、オシロスコープを用いて信号をモニタしたり、測定器の内部動作チェックなどを行なうときに使用できます。ただし、外部プロッタなどを使って測定結果をプロットする用途には利用できません。

スペシャル・ファンクション49および50は、内部各部の電圧をRECORDER端子から出力(内部電圧計をバイパス)しますので、外部に高性能電圧計を準備すれば、各種の測定がより高い分解能で行なえます。このとき、本器の設定状態(同調やレンジ)は固定されています。

スペシャル・ファンクション	RECORDER出力端子の出力
49.0 SPCL	グラウンド
49.01 SPCL	RF ピーク検波器グラウンド
49.02 SPCL	RF ピーク検波器出力÷3
49.03 SPCL	RF ピーク検波器
49.04 SPCL	AM校正器レベル×10
49.05 SPCL	AM校正器レベル×1
49.06 SPCL	オーディオ・レンジ検波器
49.07 SPCL	RMS～DCコンバータ
49.09 SPCL	オーディオAVE検波器
49.0A SPCL (A=シフト・キーと0)	オーディオPEAK検波器
49.0B SPCL (B=シフト・キーと1)	IF平均値検波器
49.0D SPCL (D=シフト・キーと3)	IFピーク検波器
49.0E SPCL (E=シフト・キーと4)	ALC電流
49.0F SPCL (F=シフト・キーと5)	RF平均パワー
50.06 SPCL	IF同期検波器(RMS前)
50.07 SPCL	IF同期検波器(RMS後)

〈入出力(つづき)〉

操作手順

アナログ・データの外部測定器への受渡しは、次の手順で行ないます。

1. 所望の測定モードを選択します。以後の手順では、本器は保護されていません(再同調, レンジ変更, エラー表示などができない)ので、本器への入力信号の変化に注意しておく必要があります。
2. スペシャル・ファンクション(上記表を参照)をキー入力します。
測定単位はV(ボルト)です。例えば通常のFMの読みが35.0kHzであるとき、スペシャル・ファンクション49.0Aを押すと、RECORDER出力3.50がFMピーク偏移35.0kHzに対応します。4以上の読みは無効です。

初期設定 (INSTR PRESET)

概 要 電源をオンにすると、本器は自己動作チェックを実行し、その後初期設定状態にセットされます。この間約 10 秒、前面パネル表示器すべてが灯ります。

インストルメント・プリセット・キーを押すと、電源をオンにするときとは異なり、単に本器を初期設定状態に戻す働きをします。

操作手順 本器の自己動作チェックと初期設定を行うときは、電源を一度オフにした後で再度オンにします。
本器を単に初期設定状態に戻すだけのときは、INSTR PRESET (青色キーとAUTOMATIC OPERATIONキー)を押します。

自動設定 (AUTOMATIC OPERATION)

概 要 測定に最適な設定を自動的に行います。AUTOMATIC OPERATIONキーを押すことによって、次のことが行えます。

1. 最大入力信号に自動同調し、既に選択している測定を実行します。
2. ほとんどのスペシャル・ファンクションを解除します。また、前面パネルのTRACK MODE, RANGE HOLD, DISABLE ERROR, S (シフト), 青色キーの設定も解除します。

操作手順 AUTOMATIC OPERATIONキーを押します。

コメント 8902Aの同調RFレベル・モードでは使用できません。

レンジ・ホールド

概 要 RANGE HOLD キーは、そのときのレンジ設定 (固定されるレンジは次のスペシャル・ファンクション) で本器を固定します。

スペシャル・ファンクション	測 定 機 能
1	RF 入力の利得と減衰
2	オーディオ・レンジ
3	RF および IF フィルタ
7	RF 周波数分解能
9	IF 利得 (8902Aのみ)
10	RF パワー・レンジ

操作手順 所望の測定状態でスペシャル・ファンクションを固定するには、まず本器をその設定状態にし、次にRANGE HOLD キーを押します。

レンジ・ホールドを解除するときは、再度RANGE HOLD キーを押すかまたはAUTOMATIC OPERATION キーを押します。

〈一般(つづき)〉

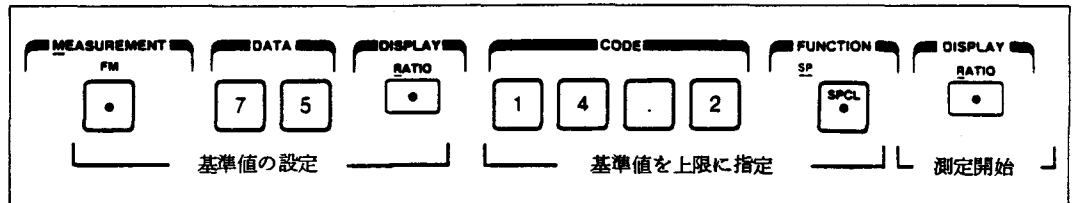
リミット

概要 リミット値を設定して、その後の測定で測定結果が上限下限値を越えたときに前面パネルのLIMIT表示器が点灯します。

- 操作手順**
1. 基準値の設定
所望の測定モードを選択します。次に基準値をキー入力して、RATIO キーを押します。
 2. 上限下限の指定
14.1 SPCL (下限設定) または 14.2 SPCL (上限設定) を押して、この基準値を下限値または上限値として設定します。
 3. RATIO キーを押して、測定を開始します。

リミットを解除するときは、14.0 SPCL を押します。

操作例 FM 偏移の上限値を 75 kHz に設定します。



ストア / リコール

概要 最高 8 種類の本器の設定状態 (前面パネル機能とほとんどのスペシャル・ファンクション) を内部不揮発性メモリにストア / リコールすることができます。

操作手順 そのときの設定状態をストアするときは、STORE (青色キーと 7) を押して、次にメモリ番号 (1 ~ 8) をキー入力します。

ストアした設定状態をリコールするときは、RECALL (青色キーと 8) を押して、次にメモリ番号 (1 ~ 8) をキー入力します。

コメント RF パワー校正係数は専用の内部不揮発性メモリにストアされており、ここで述べたストア / リコール機能は使用しません。

相対値表示, ログ / リニア表示

概 要

RATIO および PREVIOUS RATIO キーは、ある基準に対する相対値で測定結果を表示します。基準値には、そのとき表示されている測定値あるいはキー入力された値が設定されます。

LOG/LIN キーを押して、測定結果を対数(ログ)またはリニアに変換できます。

操作手順

相対値表示 (RATIO)

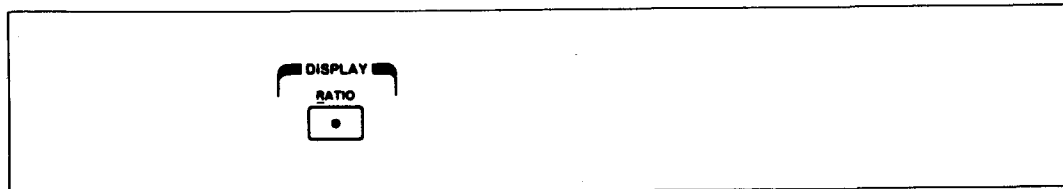
1. 所望の測定モードを選択します。
2. 次のどちらかの方法で、基準値を設定します。
測定値を基準値に設定する。
数字キーを押して基準値をキー入力する。
3. RATIO キーを押します。

既に設定していた基準値による相対値表示 (PREVIOUS RATIO)

1. 測定モードを選択する。
2. PREVIOUS RATIO (青色キー, RATIO キー) を押す。

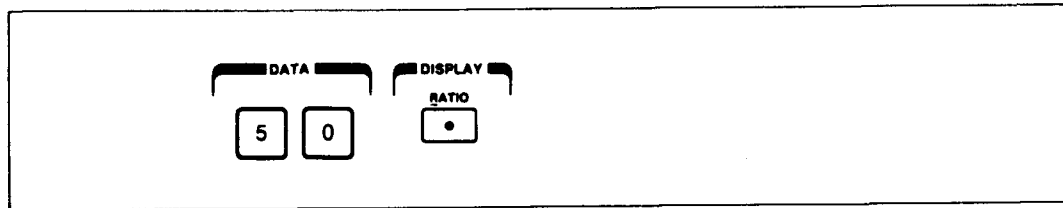
操作例 1

表示されている測定値(例: FM 偏移 35.35 kHz) を基準値に設定する。このとき表示は 100% (LIN: リニア) または 0dB (LOG: 対数) になります。



操作例 2

測定値(例: FM 偏移 35.35 kHz) を基準値 50 kHz に対する相対値で表わす場合は次のようにキー入力します。この例では、表示は 70.7% REL (リニア) または -3.01 dB REL (対数) になります。



コメント

8902A の同調 RF レベル測定で相対値表示を行う場合は、RATIO ではなく SET REF キーを使用してください(同調 RF レベル測定 の項を参照)。

RF入力アッテネーション/ゲイン

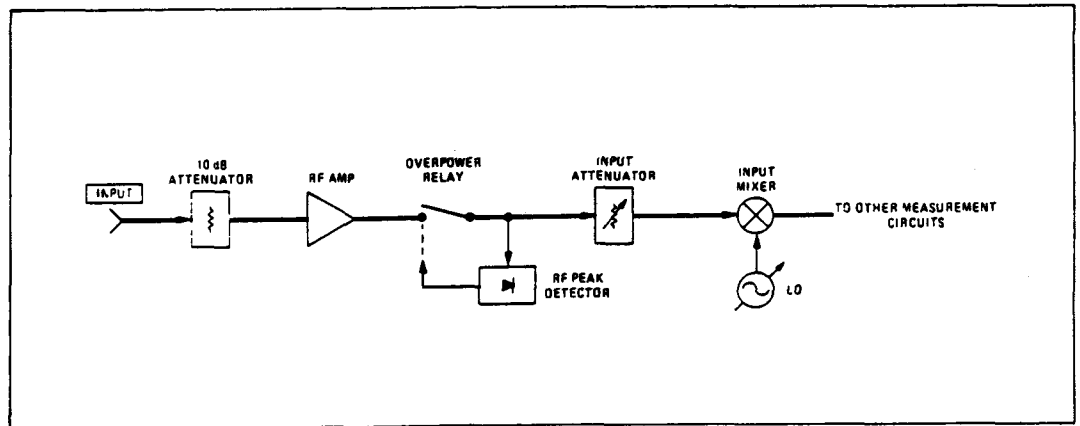
概要 スペシャル・ファンクション1で、RF入力のアッテネーション/ゲインを設定することができます。

操作手順 次のスペシャル・ファンクションを使用します。

RF入力		スペシャル ファンクション コード
RFゲイン*	RFアッテネーション	
自動設定*	自動設定	1.0 SPCL
0 dB*	0 dB	1.1 SPCL
	10 dB	1.2 SPCL
	20 dB	1.3 SPCL
	30 dB	1.4 SPCL
	40 dB	1.5 SPCL
	50 dB	1.6 SPCL
24 dB*	0 dB*	1.7 SPCL*
24 dB*	10 dB*	1.8 SPCL*
自動設定*	10 dBアッテネータが常に挿入された状態の自動設定(同調RFレベル測定のための)**	1.9 SPCL*

* 8902Aのみ

** 8902Aの同調RFレベル測定のみ



RF / IF フィルタ

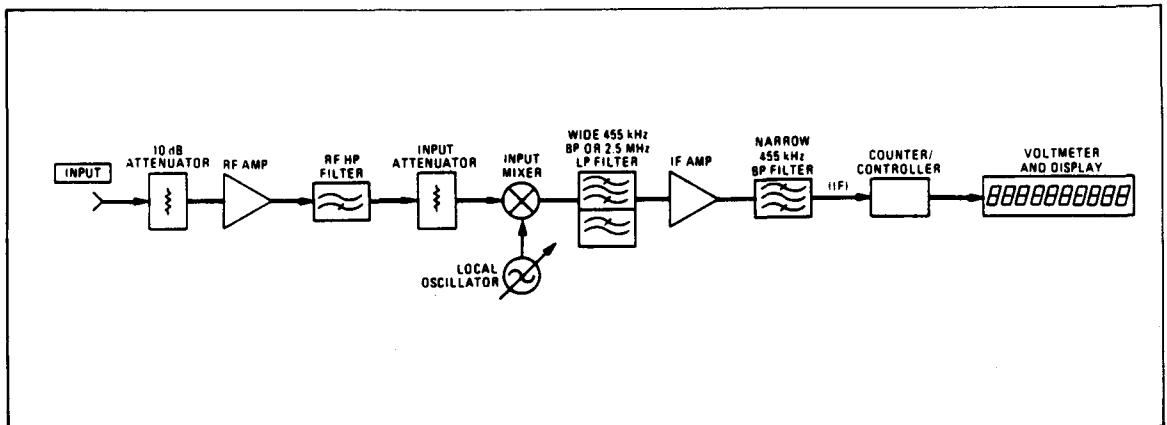
概 要

RF および IF 経路にフィルタを挿入し、不要信号を除去することができます。

操作手順

次のスペシャル・ファンクションを使用します。

スペシャルファンクションコード	IF 周波数	ワイド IF フィルタ	ナロー IF フィルタ (30kHz BW)	RF ハイパス・フィルタ (5.25MHz)
3.0 SPCL	自動設定			オフ
3.1 SPCL	455 kHz	200 kHz BW	オフ	オフ
3.2 SPCL	1.5 MHz	2.5 MHz LPF	オフ	オフ
3.3 SPCL	455 kHz	200 kHz BW	オフ	オン
3.4 SPCL	1.5 MHz	2.5 MHz LPF	オフ	オン
3.5 SPCL (8902Aのみ)	455 kHz	200 kHz BW	オン	オフ
3.6 SPCL	455 kHz	2.5 MHz LPF	オン	オフ
3.7 SPCL (8902Aのみ)	455 kHz	200 kHz BW	オン	オン
3.8 SPCL	455 kHz	2.5 MHz LPF	オン	オン



〈一般(つづき)〉

IF 周波数

概 要 本器は3種類の方法で入力信号に同調します。

1. RF周波数<2.5MHz のとき、入力信号は直接 IF信号になります。
2. RF周波数2.5MHz~10MHz のとき、入力信号は455kHz IFにダウン・コンバートされます。
(8902Aの同調RFレベル測定モードでは、入力周波数に関らず常に455kHz IFが選択されます。)
3. RF周波数>10MHz のとき、入力信号は1.5MHz IFにダウン・コンバートされます。(スペシャル・ファンクションで455kHz IFを選択することもできます。)

スペシャル・ファンクションを用いて、IF周波数を測定できます。

操作手順 34.0 SPCLをキー入力して、IF周波数が測定できます。

コメント RF入力信号>300MHzで455kHz IFを使用すると、寄生AMが増加します。

IFゲイン(8902Aのみ)

概 要 同調RFレベル測定では、自動的にIFアンプがオンになります。同調RFレベル測定以外の同調測定においても、スペシャル・ファンクションを用いてIFアンプをオンにすることができます。

操作手順 所望のスペシャル・ファンクションをキー入力します。

スペシャル・ファンクション	IFゲイン(dB)
9.0 SPCL	自動設定
9.1 SPCL	0
9.2 SPCL	10
9.3 SPCL	20
9.4 SPCL	30
9.5 SPCL	40
9.6 SPCL	50
9.7 SPCL	60

コメント IFアンプは同調RFレベル測定のために装備されています。その他の測定においてIFアンプを使用すると、感度は高くなりますが、測定性能は悪くなる場合があります。

〈一 般(つづき)〉

IF レベル

概 要

実際の IFレベルを最適 IFレベルに対する比(%)で測定表示します。IFレベルが100%であれば、変調測定が正確に行われることを意味します。AM測定確度はIFレベルに直接影響されますが、FMおよびφM測定の場合はIFレベルが極端に小さくない限り影響されません。一般にIFレベルが99.9~100.1%の範囲内であれば、すべての測定はIFレベルに左右されません。

操作手順

IFレベルを表示(%)するときは、IF LEVEL(S, φM キー)キーを押します。

コメント

AM ALCループがオープンまたはIFレベルが不十分のときは、表示されたAM変調度は実際のAM変調度に比例した値であり、また表示されたIFレベルはキャリアの平均レベルに比例した値になります。実際のAM変調度は次式を用いて求めることができます。

$$\text{AM}(\%) = \frac{\text{表示されたAM変調度}}{\text{表示されたIFレベル}} \times 100$$

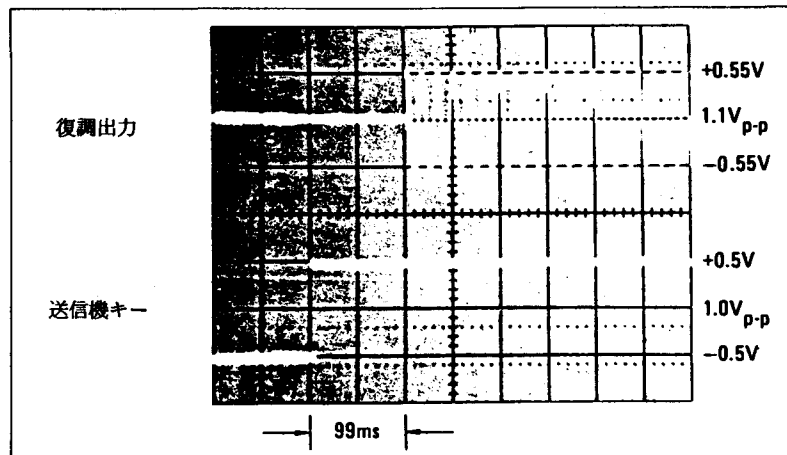
AM ALCループがオープンの場合には、FM測定はIFレベル $\geq 100\%$ において、またAM測定はIFレベル $\leq 100\%$ において行なうことをお勧めします。

トーン・バースト受信機

概 要

ある種のFM送信機は、キー・インすると短時間だけスケルチ・トーンを送出します。しかし、キー・インからスケルチ・トーンが現われるまでの間に復調信号中に含まれるオーディオ雑音のため、スケルチ・トーンの周波数の測定は非常に困難なものになります。

スペシャル・ファンクション18は、RF INPUT 端子に信号が検出された時点とMODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT端子に復調信号が出力される時点の間に任意の遅延時間を設定します。したがって、必要なオーディオ信号だけを外部周波数カウンタに入力して、再現性の高いトーンバースト測定を可能にします。遅延時間は1~99msの間で任意に設定できます。



例) 送信機をキーしたときから本器のMODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT端子に復調信号が現れるまでの時間間隔を99msに設定したときの様子(オシロスコープで測定)。

操作手順

トーン・バーストを正確に測定するために、本器の同調およびレンジ設定を行います。

1. FMを選択します。
2. 検波器を選択します。必要に応じて、フィルタやディエンファシスも選択します。
3. 送信機をキー・インし、本器を自動的に同調、レンジ設定します。
4. RANGE HOLD キーを押す、本器の同調およびレンジ設定の状態を固定します。
5. 送信機がキー・インされた後から本器のMODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT端子に信号が現れる

〈一 般(つづき)〉

までの時間間隔を設定します。設定は 18NN SPCLの NN 部に所望の数値(1~99)を付けてキー入力します。ただし、18.0 SPCL がキー入力されると、99ms の遅延時間が設定されます。18.5 SPCL は 5ms、18.50 SPCL は 50ms の遅延時間を意味します。

トーン・バースト受信機モードを解除するときは、青色キー、S (シフト)、数字、LOCAL、これら以外の任意のキーを押します。

コメント

トーン・バースト受信機モードで最良の測定結果を得るには、99ms を遅延時間に設定します。短い遅延時間を選ぶとセット・アップに注意が必要です。入力信号がない状態では、本器の高利得 IF アンプとリミッタは所定の IF 周波数以外の周波数で発振します。RF 信号が入力されると、IF 周波数は急に所定の周波数に変化し、FM 過渡特性となります。この FM 過渡特性は短時間で安定しますので、長い遅延時間を選択していると検知されません。短い遅延時間を選択するときは、送信機がキーされたときに設定される IF 周波数が所定の IF 周波数に等しいかまたは近いように本器を同調しなければなりません。

通常この機能はリモート操作で使用され、外部周波数カウンタで周波数を数回測定(マルチ・トーンなど)します。

各パラメータのレンジ固定は、RANGE HOLD キーの代りに個々のスペシャル・ファンクションを設定して行うこともできます。

周波数オフセット・コントロール

27.0 SPCL 校正係数
11792A/11792J

概要

外部ミキサおよび外部 LO (局部発振器)を用いて、最高 42GHz までのマイクロ波の測定が行えます。このとき、LO の信号純度と周波数ドリフトが測定精度に直接影響しますので、8340A、8672A、8673A などの高性能信号源を LO としてお使いください。

このとき RF パワーを測定すると、周波数オフセット・モード用の RF パワー校正係数(第 2 の校正係数メモリ)が使用されます。

操作手順

外部ミキサと外部 LO を使って、マイクロ波信号を 1300MHz 以下の周波数にダウン・コンバートして本器に入力します。

まず ^{27.3}23.3 SPCL、LO 周波数 (MHz)、MHz をキー入力します。次に周波数オフセット・モードに入るために、27.1 SPCL をキー入力します。

本器を入力信号に自動同調させるか、あるいは手動で同調(周波数と MHz をキー入力)します。

これ以後は通常の RF 帯の測定と同じ方法で、各種測定が行えます。

コメント

FM または ϕ M (位相変調)測定では、外部 LO 周波数がマイクロ波入力周波数よりも小さいときは、正負ピークの極性が反転します。

裏面パネルの FREQ OFST TTL OUT 端子は、周波数オフセット・モードと外部 LO の周波数 (≥ 18 GHz) の状態を外部回路に知らせる用途に使うことができます。

周波数オフセット・モード	外部 LO 周波数	FREQ OFST TTL OUT の出力電圧(公称)
オフ	-	0
オン	0	0
オン	$0 < f \leq 18$ GHz	+5V
オン	$18 < f \leq 40.7$ GHz	+3V

〈スペシャル・ファンクション〉

スペシャル・ファンクション

概 要

スペシャル・ファンクションは、本器の基本ファンクションにさらに追加されている機能です。

操作手順

スペシャル・ファンクションの設定は、スペシャル・ファンクション・コード(数値キー)と SPCL キーを押して行います。

スペシャル・ファンクションの解除は、AUTOMATIC OPERATION キーまたはインストルメント・プリセットまたはスペシャル・ファンクションなどで行います。

コメント

スペシャル・ファンクションには、次のようなものがあります。

ファンクション	コード	コ メ ン ト				
RF入力減衰量及び利得(RFレンジ) (* 8902Aのみ)	1.0	自動選択 (ATT)				
	1.1	0 dB (ATT)				
	1.2	10 dB (ATT)				
	1.3	20 dB (ATT)				
	1.4	30 dB (ATT)				
	1.5	40 dB (ATT)				
	1.6	50 dB (ATT)				
	* 1.7	24 dB (Gain)				
	* 1.8	14 dB (Gain)				
	* 1.9	自動選択(常時10dB入力減衰器が挿入)(Gain)				
オーディオ・レンジ	2.0	自動選択				
		AM(%)	FM(kHz)		φM(rad)	
	2.4 ⁽¹⁾	≤4	≤0.4	≤0.04 ⁽²⁾	≤0.4	
	(2.4) 2.1	≤40	≤4	≤0.4 ⁽²⁾	≤4	
	2.2	≤100	≤40	≤4 ⁽²⁾	≤40	
	2.3	≤100	≤400	≤40 ⁽²⁾	≤400	
(1) 真の実効値応答形検波器使用。 (2) 750 μs ディエンファシスおよびプリディスプレイを選択したとき。						
RF および IF フィルタ (* 8902Aのみ)	3.0	自動選択				
		IF周波数 (MHz)	IFフィルタ	広帯域 IF フィルタ	狭帯域 IF フィルタ	RF HP フィルタ
	3.1	0.455	200 kHz BW	200 kHz BW	アウト	アウト
	3.2	1.5	2.5 MHz BW	2.5 MHz BW	アウト	アウト
	3.3	0.455	200 kHz BW	200 kHz BW	アウト	イン
	3.4	1.5	2.5 MHz BW	2.5 MHz BW	アウト	イン
	* 3.5	0.455	—	200 kHz BW	イン	アウト
	3.6	0.455	2.5 MHz BW	2.5 MHz BW	イン	アウト
	* 3.7	0.455	—	200 kHz BW	イン	イン
3.8	0.455	2.5 MHz BW	2.5 MHz BW	イン	イン	
		(8901Bのみ)		(8902Aのみ)		
同調RFレベル測定の検波器と平均時間 (* 8902Aのみ)	検 波 器		帯域幅 (Hz)		測定平均時間(秒)	
	4.0	同 期	自動選択		自動選択	
	4.1	同 期	0.1		10	
	4.2	同 期	1		1	
	4.3	同 期	10		0.1	
	4.4	平均値	自動選択		自動選択	
	4.5	平均値	0.1		10	
	4.6	平均値	1		1	
4.7	平均値	10		0.1		
オーディオ検波器レスポンス ⁽¹⁾	5.0	ファースト(時定数 60 ms)				
	5.1	スロー(雑音の多い測定における表示安定化に有効, 時定数 600 ms)				
(1) オーディオ・ピーク検波器およびRMS検波器のデジタル平均化の応答。						

<スペシャル・ファンクション(つづき)>

ファンクション	コード	コメント
AM ALC レスポンス	6.0	スローAM ALC (AMレート >20Hz)
	6.1	ファースト AM ALC (AMレート >1 kHz, セットリング時間の短縮に有効)
	6.2	AM ALCオフ (AM出力を使って極端にスロー・レートのAM測定が可能)
RF周波数分解能	7.0	自動選択 (10Hz : <2.5 MHz, 100Hz : <約320 MHz, 1kHz : >約320 MHz)
	7.1	10Hz
	7.2	100Hz
	7.3	1 kHz
エラー・メッセージ 打消し	8.0	自動選択
	8.1	E01 (IF周波数ズレ) 打消し
	8.2	E02 (過大入力レベル) 打消し
	8.3	E01, E02, E03 (過小入力レベル打消し)
	8.4	E04 (オーディオ入力回路への過大入力) 打消し
	8.5	E01, E04 打消し
	8.6	E02, E03, E04 打消し
	8.8	E01, E02, E03, E04 すべて有効
IF利得 (IFレンジ) (8902Aのみ)	9.0	自動選択
	9.1	0 dB
	9.2	10 dB
	9.3	20 dB
	9.4	30 dB
	9.5	40 dB
	9.6	50 dB
9.7	60 dB	
RFパワー・レンジ (パワー・メータ)	10.0	自動選択
	10.1	レンジ#1 (最高感度レンジ)
	10.2	レンジ#2
	10.3	レンジ#3
	10.4	レンジ#4
	10.5	レンジ#5 (最低感度レンジ)
レシオ基準	11.2	前レシオ基準の表示 (RATIOキーによる新しいレシオ基準の設定, 測定ファンクションの変更などなされると, それまでのレシオ基準はもう一つのレジスタへ移される。これは, そのデータの確認用。使用は“青色キー, RATIOキー”を押す。)
FM校正 (オプション010)	12.0	ピークFM偏移の計算値を表示
	12.1	復調されたピーク残留FMの偏移の量を表示
	12.2	復調されたピークFM偏移の量を表示
AM校正 (オプション010)	13.0	ピークAM変調度の計算値を表示
	13.1	復調されたピーク残留AM変調度を表示
	13.2	復調されたピークAM変調度を表示
リミット	14.0	リミットのクリア, LIMITランプ消える
	14.1	ロア・リミットを, RATIO基準に設定
	14.2	アッパー・リミットを, RATIO基準に設定
	14.3	ロア・リミットの復活
	14.4	アッパー・リミットの復活
	14.5	ロア・リミットの表示
	14.6	アッパー・リミットの表示
	14.7	ロア・リミット選択時の測定コード表示 (表3-5-1参照)
	14.8	アッパー・リミット選択時の測定コード表示 (表3-5-1参照)
14.9	リミット設定ステータス表示 (形式2桁, ロア/アッパーの順, “0”未設定/“1”設定)	
タイム・ベース・ チェック (オプション002)	15.0	“1” (オプション002 オープン・コールド), “0” (その他の場合)
	15.1	“1” (内部タイム・ベース), “0” (外部タイム・ベース)

<スペシャル・ファンクション(つづき)>

ファンクション	コード	コメ ン ト
AM校正係数 (オプション010)	16.0	AM校正係数を無効、無補正測定
	16.1	AM校正係数を有効、補正測定
	16.2	AM校正係数の表示
FM校正 (オプション010)	17.0	FM校正係数を無効、無補正測定
	17.1	FM校正係数を有効、補正測定
	17.2	FM校正係数の読み取り
トーン・バースト・ レーザー	18.NN	8901Aをトーン・バースト・レーザーのモードにする。すなわち、キャリア信号の検波とMODULATION OUTPUTへの出力との間にセッティング時間を挿入、NNは1～99msのセッティング時間。
HP-IBアドレス	21.0	AAAAA. TLSのフォーマットでHP-IBアドレスを表示する。AAAAAはバイナリ・アドレス表示。T=1はトーク・オンリ、L=1はリンス・オンリ、S=1はサービスリクエストが出されたことを意味する。
サービス・リクエスト	22.NN	サービス・リクエストを出す条件を設定。NNは次の値の和で指定する。 1: データ・レディ 2: HP-IBエラー 4: インストゥルメント・エラー 8: リミット・オーバー 16: 外部コントローラへのアテンション希望 32: 再校正 64: SRQマスクの読み出し
外部減衰量	25.2	RF入力端子に前置された減衰器の減衰量がストア(“青色キー / dB EXT ATEN キー”)されているとき、その値の表示。
基準設定	26.0	同調RFレベル・モードによる絶対レベル測定モード
	26.1	同調RFレベル・モードによる相対レベル測定モード
周波数オフセット (外部ミキサなど) 測定	27.0	周波数オフセット・モードから脱出
	27.1	周波数オフセット・モードへの再入
	27.2	オフセット外部LOの周波数表示
	27.3	オフセット外部LO周波数を含めた周波数表示
SINAD測定	29.0	オーディオSINADの測定
外部オーディオ RMSレベル測定	30.0	MODULATION OUTPUT/AUDIO INPUT端子における外部オーディオ入力の真のrmsレベルの測定。
LO周波数	33.0	LO周波数の測定表示(内部LOモード)
IF周波数	34.0	IF周波数の測定表示
RFレベル	35.0	RFピーク検波器による入力レベル測定(ピーク・レベルが測定可能)
ピーク同調RFレベル	36.0	使用IF帯域幅内におちる信号のピーク・レベルの測定
RFパワー ⁽¹⁾ 校正係数	37.0	自動校正係数モード(校正係数データ入力は37.3 SPCL)
	37.1	手動校正係数モード(校正係数データの入力のキー操作: “RF POWER キー、(校正係数)、MHz キー”)
	37.2	校正係数モードのステータス表示(“0”:自動, “1”:手動)
	37.3	校正係数データのテーブルへの入力(①基準校正係数データ入力のキー操作: “37.3 SPCL, (校正係数), 青色キー / MHz キー”, ②校正係数データ入力のキー操作: “37.3 SPCL, (周波数), MHz キー, (校正係数), 青色キー / MHz キー”)
	37.4	テーブル・サイズ表示(エントリ数の表示)
	37.5	基準校正係数の呼び出し(キー操作は, “37.5 SPCL, 青色キー / MHz キー)
	37.6	ネクスト周波数 / 校正係数ペアの呼び出し(キー操作: “37.6 SPCL, 青色キー / MHz キー”)
	37.9	テーブルのクリア
	(1) 自動校正係数モードでは、スペシャル・ファンクション27(周波数オフセット測定の有無)によって校正係数テーブルが切り変わる(第1テーブルと第2テーブルとがある)。	

<スペシャル・ファンクション(つづき)>

ファンクション	コード	コメント
同調RFレベル校正 係数表示	38.1	RFレンジ#1のための校正係数表示
	38.2	RFレンジ#2のための校正係数表示
	38.3	RFレンジ#3のための校正係数表示
同調RFレベル校正 係数入力	39.1	RFレンジ#1のための校正係数入力
	39.2	RFレンジ#2のための校正係数入力
	39.3	RFレンジ#3のための校正係数入力
	39.9	全校正係数をクリア

オプション030のスペシャル・ファンクション

ファンクション	コード	コメント	
外部LO制御	23.0	内部LO指定。	
	23.1	外部LO指定(300MHz以上の測定では低雑音外部LOが必要)。	
	23.2	LOモード表示(0:内部, 1:外部)。	
隣接チャンネル 漏えい電力測定	24.0	設定固定(現在の入力減衰量1.X SPCL, 455kHz IF... 3.3 SPCLおよびエラー打 消し8.7 SPCLを強制設定)。	
	チャンネル フィルタ (ワイド)*	24.1	オプションで指定した2つのフィルタ・オプションのうち、帯域幅の広い方のフィルタ による基準レベル表示(単位V)。
		24.2	24.1 SPCLの基準設定(0.00 dB)および周波数オフセット後のレシオ測定値の表示。
	チャンネル フィルタ (ナロー)*	24.3	24.1 SPCLと同じ、ただし帯域幅の狭い方のフィルタ。
		24.4	24.2 SPCLと同じ、ただし24.3 SPCL用。
	キャリヤ ノイズ フィルタ	24.5	24.1 SPCLと同じ、ただしキャリヤ・ノイズ・フィルタ(オプション037)用。
		24.6	24.2 SPCLと同じ、ただし24.5 SPCL用。
		24.7	/Hz換算後の24.6 SPCL(この前に必ず24.6 SPCL実行)。
		24.8	キャリヤ・ノイズ・フィルタの雑音帯域幅の入力。
24.9		24.7 SPCL用の現在の帯域幅を表示。	

*隣接チャンネル漏洩電力測定用フィルタとして、12.5kHz, 25kHz, 30kHzの3種類のフィルタが用意されています。もし、キャリヤ・ノイズ・フィルタを指定しないと上記の中から2つまでオプションで指定することができます。オプションで2つの隣接チャンネル・フィルタを指定すると、常に帯域幅の広い方のフィルタが"ワイド"のスペシャル・ファンクションに、帯域幅の狭い方のフィルタが"ナロー"のスペシャル・ファンクションに対応するように取り付けられています。キャリヤ・ノイズ・フィルタを指定すると、隣接チャンネル・フィルタは1つしか指定できず、このときは"ワイド"に対応するように取り付けられます。

ex OPT 032 12.5kHz ← "ワイド"
OPT 037 SSBの場合

よゝゝ 24.1 SP }
24.2 SP } 25

SSBの場合、24.5 SP ~ 24.9 SP を使用



横河・ヒューレット・パカード株式会社

本社・営業本部：〒168 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号 03-331-6111(大代表)
 東京都支社：〒168 東京都杉並区高井戸東3丁目8番20号 03-335-8111(代表)
 仙台支店：〒980 仙台市国分町1丁目7番18号 明治生命仙台国分町ビル内 022-225-1011(代表)
 関東支店：〒330 大宮市土手町1丁目2番 瑞共連ビル内 048-645-8031(代表)
 秋田営業所：〒010 秋田市中通り4丁目2番7号 日本生命秋田中央通ビル内 0188-36-5021(代表)
 郡山営業所：〒963 郡山市虎丸町21番10号 日本団体生命郡山ビル内 0249-39-7111(代表)
 宇都宮営業所：〒320 宇都宮市大通り2丁目3番1号 千代田生命宇都宮ビル内 0286-33-1153(代表)
 熊谷営業所：〒360 熊谷市筑波3丁目4番 熊谷朝日八十二ビル内 0485-24-6563(代表)
 八王子営業所：〒192 東京都八王子市高倉町9番1号 0426-42-1261(代表)
 長野営業所：〒380 長野市南東町1081番地 長野東京海上ビル内 0262-24-8012(代表)
 諏訪営業所：〒393 長野県諏訪郡下諏訪町矢木西139番地1号 大門ビル内 0266-28-8851(代表)
 東京支社：〒163 東京都新宿区西新宿2丁目7番1号 新宿第一生命ビル内 03-348-4611(大代表)
 品川支店：〒108 東京都港区港南1丁目6番34号 東京日産港ビル内 03-458-5411(代表)
 水戸営業所：〒310 水戸市三の丸1丁目4番73号 水戸三井ビル内 0292-25-7470(代表)
 つくば営業所：〒305 つくば市竹園2丁目3番17号 ISSビル内 0298-51-5141(代表)
 千葉営業所：〒280 千葉市中央3丁目3番1号 フジモト第一生命ビル内 0472-25-7701(代表)
 横浜支社：〒221 横浜市神奈川区鶴屋町3丁目32番地の13 第二安田ビル内 045-312-1252(代表)
 厚木支店：〒243 厚木市恩名1-5-2番1号 0462-25-0031(代表)
 西部支社：〒532 大阪市淀川区西中島5丁目4番20号 中央ビル内 06-304-6021(大代表)
 名古屋支店：〒450 名古屋市中村区那古野1丁目47番1号 名古屋国際センタービル内 052-571-5171(代表)
 京都支店：〒600 京都市下京区塩小路通烏丸西入東塩小路町614 新京都センタービル内 075-343-0921(代表)
 神戸営業所：〒650 神戸市中央区海岸通2丁目2番3号 東和ビル内 078-392-4791(代表)
 静岡営業所：〒430 浜松市元城町219番地21号 浜松元城町第一生命ビル内 0534-56-1771(代表)
 豊田営業所：〒473 豊田市御幸本町1丁目179番地 豊田東京海上ビル内 0565-27-5611(代表)
 広島営業所：〒730 広島市中区本通り6番11号 安田生命広島ビル内 082-241-0611(代表)
 福岡営業所：〒812 福岡市博多区博多駅前1丁目3番5号 第三博多信成ビル内 092-472-8731(代表)
 医科学機器事業本部：〒168 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号 03-331-6111(大代表)
 相模原事業所：〒229 相模原市矢部1丁目27番15号 0427-59-1311(大代表)
 工場：〒192 東京都八王子市高倉町9番1号 0426-42-1231(大代表)

Part No. 5958-0123

印刷：Apr. 1989

① T

Printed in Japan