



Agilent Technologies
8901B モジュレーション・アナライザ
150kHz-1300MHz
11722A センサ・モジュール
100kHz-2600MHz

ワンタッチ全自動による高確度RF信号解析
TECHNICAL DATA MAR. '89



ご注意

2002年6月13日より、製品のオプション構成が変更されています。
カタログの記載と異なりますので、ご発注の前にご確認をお願いします。



Agilent Technologies
Innovating the HP Way

RF信号の高精度解析

- RF電力：デジタル・パワー・メータ内蔵
- RF周波数：1Hz分解能
- オーディオ測定：
AC電圧：±4%精度
周波数：6桁分解能
ひずみ：±1dB精度
- AM、FM：絶対精度1%
φM：絶対精度3%

Agilent Technologies 8901Bモジュレーション・アナライザはRF信号解析に必要な4つの測定機能（RFパワー、変調度、RF周波数、オーディオ）を1台にまとめたGPIBプログラマブル測定器です。送信機の試験やデバイスの開発などがこれまでになく簡単に、かつ効率よく行えます。

RFパワー測定

8901Bは高性能パワー・メータを内蔵しています。11722Aセンサ・モジュールとともに使用して、周波数レンジ100kHz～2.6GHzで高精度、高分解能のRFパワー測定（+30dBm～-20dBm）を行います。また、測定に応じて8480シリーズのパワー・センサも使用でき、測定範囲が拡張できます。

AM/FM/φM測定

AM、FM変調度が1%、位相変調度が3%という高精度で測定できます。また、複雑な信号波形に含まれるAM、FM、φMの各残留雑音や寄生雑音も簡単に測定します。これらは8901Bの低い内部雑音とAM/φM、φM/AMコンバージョンによって達成されるものです。

RF周波数測定

一般に、複雑な変調を受けた信号の周波数測定は難しいとされていますが、8901Bの種々の機能により、RF周波数が1Hz分解能で簡単に測定できます。また、自動同調モード、手動同調モード、トラック・モードなどの便利な機能も備えています。

オーディオ測定

8901Bは内部で復調した信号や外部からのオーディオ信号のレベル、周波数、ひずみ率を測定します。

8901Bモジュレーション・アナライザ

LEDキャラクタ表示：測定値、スペシャル・ファンクション・コードあるいはエラー・コードなどを表示する。

ファンクション・キー：択する。選択されるとランプが点灯する。

リモート・ステータス表示とローカル・キー：

GPIBリモート制御時のステータスを表示する。ローカル・キーは、リモート動作からローカル動作に切換えるときに使用される。

オーディオ・フィルタ：ハイ・パスおよびローパス・フィルタが独立して選択できる。検波帯域幅を設定するときに使用される。

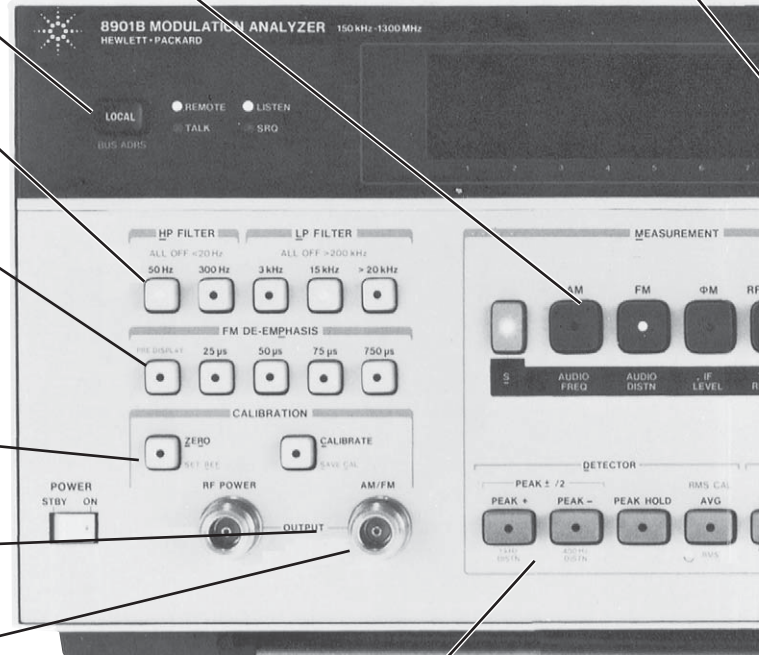
FMディエンファシス：FM測定時に4種の標準ディエンファシス回路が選択できる。

プリディスプレイ・キー：オフの時はディエンファシスがかけられていない実際のFM偏移を表示し、オンにするとディエンファシスがかけられたFM偏移を表示する。

ゼロ・セット：11722Aセンサ・モジュールを被測定物に接続したままでも、センサのゼロ・セットができる。

電力校正器：50MHz、1.00mWの校正用信号を出力する。本器の校正、チェックが簡単にできる。

AM/FM校正器：精度0.1%以内で、AMおよびFMされた校正用信号を出力する。本器の校正、チェックが簡単にできる。

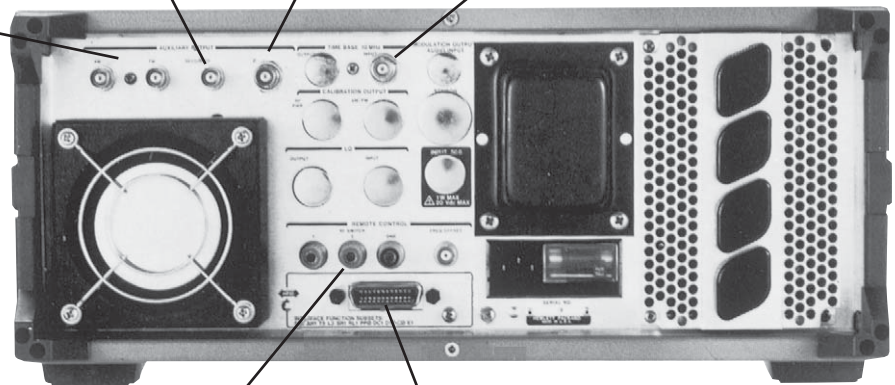


オーディオ検波器：正ピーク、負ピーク、±ピーク/2、アベレージ、および真の実効値検波器を選択でき、それぞれに対応した変調度あるいは偏移を表示させることができる。ピーク・ホールド機能は瞬時的な変調のピーク値をホールド表示させることができる。

レコーダ出力端子：測定結果に比例した直流出力が得られる。

IF出力端子：AMされた信号の波形を汎用オシロスコープでモニタできる。また、特殊な検波器に加えて復調することもできる。

AM/FM復調出力端子：DC結合によるAMおよびFM復調出力が得られる。



リモート・コントロール出力端子：外部パワー・センサ/レシーバ入力の切りかえができる。

周波数オフセット：TTL出力レベルで周波数オフセットモードが示される。

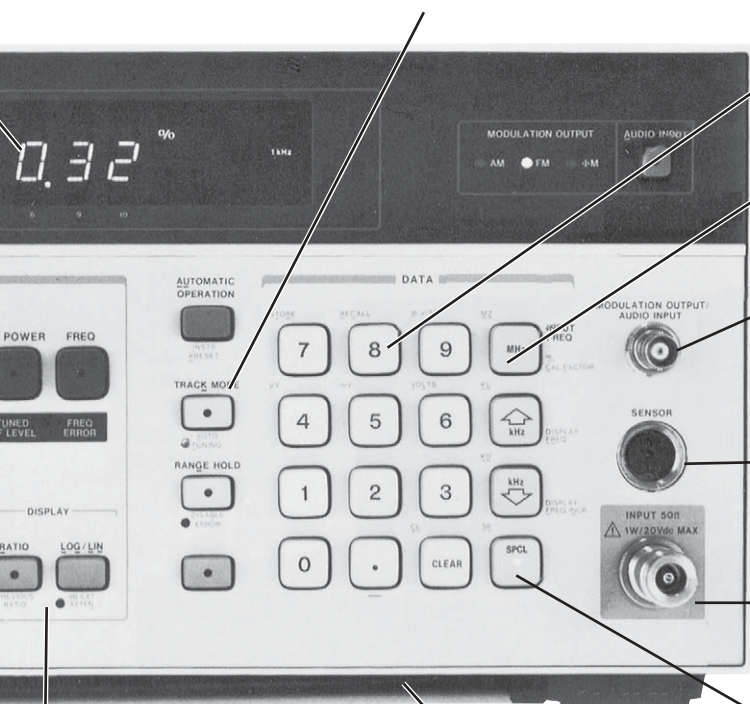
GPIBコネクタ：GPIBリモート・コントロール時にファンクションの設定、測定データの出力を行う。

イザ/11722Aセンサ・モジュール

測定するファンクションを選択するボタンが点灯する。

トラック・モード：掃引信号に追従することができる。

レンジ・ホールド：使用中の設定状態に固定できる。



ストア/リコール：8種類の設定状態を不揮発性メモリにストアし、リコールできる。

RF電力校正係数：内蔵の不揮発性メモリにパワー・センサの校正係数をキー入力し、センサおよびミス・マッチが自動補正できる。

復調出力/オーディオ入力：本器内部で復調された信号を出力できる。また、外部オーディオ信号を入力してオーディオ測定ができる。

パワー・センサ端子：接続されているパワー・センサの種類を自動的に検知し、最適な電力レンジに自動設定する。

RF入力端子：11722Aセンサ・モジュールを使用していない場合、最大25Wまでの過大入力に対して内部回路が保護される。

スペシャル・ファンクション：本器の機能を拡張したり、トラブル・シューティングができる。

レシオ・キー：ある測定値あるいはキーボードから設定した値に対する相対値を%またはdBで表示させることができる。

インストラクション・カード：本器の動作、スペシャル・ファンクションおよびエラー・メッセージなどについて説明されている。

10MHz基準発振器入出力端子：外部10MHz基準発振器が接続されると自動的に外部基準発振器モードになる。基準発振器出力はオプション002（ 1×10^{-9} /日基準発振器）のみ有効。



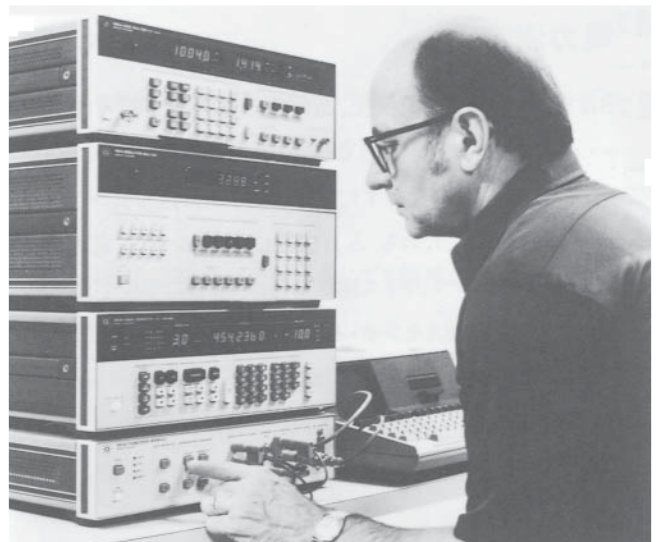
11722Aセンサ・モジュール：電力およびRF測定が単一コネクタでできる。

アプリケーション

送信機の試験に

8901Bは送信機の試験や検査をこれまでになく簡単に行います。内蔵パワー・メータによる高精度電力測定、1Hz分解能の周波数カウント、精度1%の変調測定、あるいは復調信号の解析などを一台でカバーします。

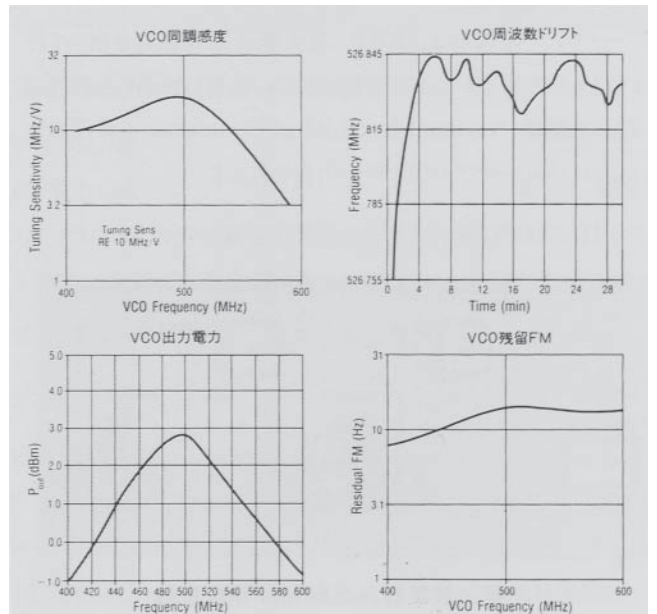
このほか、8901Bは送信機試験に必要な種々の機能を備えています。たとえば、変調の瞬時的な最大値を求めるピーク・ホールド検波器やトーン・バースト受信機モードなどがそれです。トーン・バースト受信機モードは信号入力時からある時間遅らせて復調信号を出力しますので、送信機がキー・インされたときに送出されるトーン信号を復調するときに便利です。また、8901Bは送信機からの過大入力に対して、最大25Wまで保護されています。



RF信号解析で

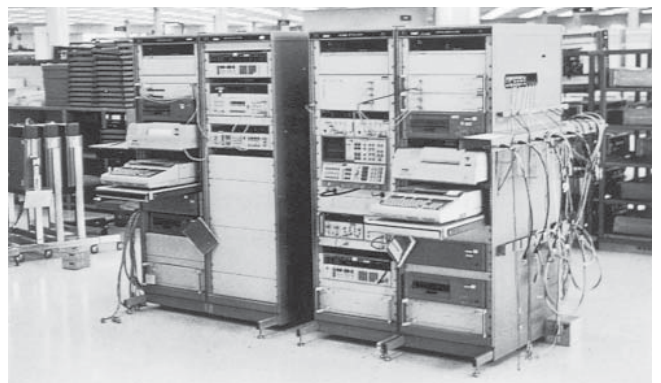
8901Bは、移動無線やデバイスなどのRF信号解析の分野で比類のない性能を発揮します。またダイオード検波と異なり、パワー・メータを内蔵していますので、ハーモニクスやスプリアスなどを含む信号の電力も正確に測定できます。

8901Bの特長は、何といても変調が高精度で測定できることです。一般の変調測定のほか、バンド・パス・フィルタやマルチ・チャンネル受信機などにおけるAM/ ϕ M、AM/AMコンバージョンの高精度測定も可能です。また、AMとFMの間に優れたアイソレーションを持つように設計されていますので、AMステレオにおけるAMと ϕ Mの分離、FM送信機における寄生AM、複雑な信号中に含まれるAM、FM、 ϕ M各成分の検出も容易に行えます。



自動試験システムにおいて

8901BはRF試験の自動化に欠かせない測定器です。RF試験に必要な測定機能（電力、周波数、変調、オーディオ）がコンパクトな一台に集約され、かつフル・プログラマブルですので、ハードウェアおよびソフトウェアの開発にかかる時間やコストを大幅に節減できます。また、変調および電力が高精度で測定できますので、自動試験システムの校正用としても欠かせません。



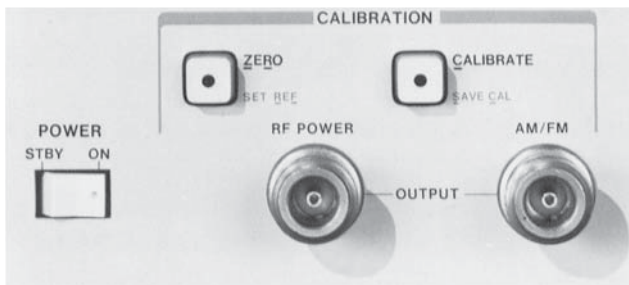
概要

RF電力測定

8901Bはパワー・メータを内蔵し、高精度の電力測定が可能です。パワー・メータのリニアリティは $\pm 0.02\text{dB} \pm$ (レンジが変わるごとに 0.02dB)です。単一キーを押すだけで、8901Bは自動的にパワー・センサの種類を検知したのち、入力信号に自動レンジして電力を測定し、さらにセンサのフラットネス補正を行い、所望の単位で測定結果を表示します。11722Aセンサ・モジュールのほかに、8480シリーズのパワー・センサも使用でき、周波数レンジ $100\text{kHz} \sim 50\text{GHz}$ において $-70\text{dBm} \sim +44\text{dBm}$ ($100\text{pW} \sim 25\text{W}$)の電力測定を行うことができます。

センサを取換える場合には、8901Bの不揮発性メモリに新しい校正係数をキーボードまたはGPIBによって入力します。また不揮発性メモリから呼び出すこともできます。8901Bは、同時に2種類のセンサの全校正係数をストアできます。

パワー・センサの校正は、8901Bの電力校正用発振器を用いて行います。校正用端子からは周波数 50MHz 、電力 $1.00\text{mW} \pm 0.7\%$ の米国国家標準 (National Institute of Standards and Technology) にトレーサブルな信号が出力されます。



RF電力校正器およびAM/FM校正器

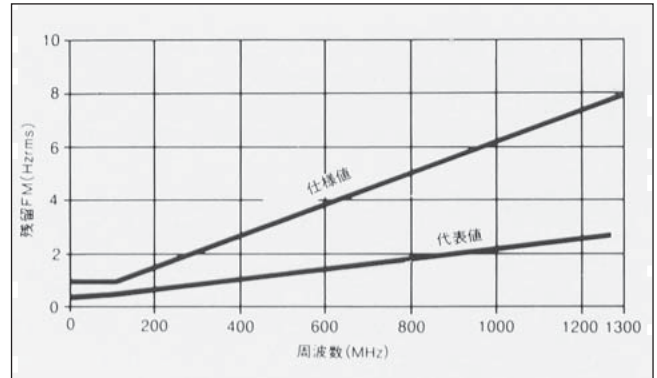
RF周波数測定

8901Bは $150\text{kHz} \sim 1300\text{MHz}$ の信号を 1Hz の高分解能で周波数測定します。自動同調モードでは最大レベルの入力信号に同調しますが、手動同調モードにして希望周波数の選択測定もできます。基準発振器の安定度は、オプションで 1×10^{-9} /日です。

AM、FM、 ϕM

8901Bの最大の特長の一つは変調測定です。AM、FMが 1% 、位相変調が 3% の高精度で測定できます。また、AMおよびFM検波器間に高いアイソレーションが存在しますので、寄生AM、寄生FMの高精度測定も簡単に行えます。

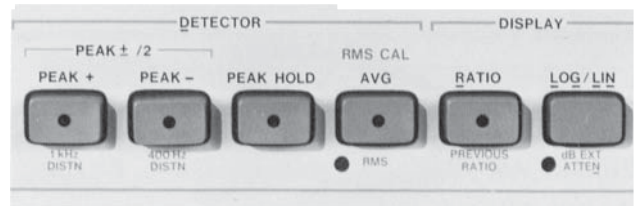
帯域幅 $50\text{Hz} \sim 3\text{kHz}$ での残留AMは 0.01% 以下です。また、FM検波器の雑音もきわめて低く抑えられています。残留FMは 100MHz において 1Hz 以下、直線的に増加して 1300MHz において 8Hz 以下です。



8901Bの残留FM (50Hz~3kHz帯域幅)

変調測定では6種類の検波器が用意されています。正ピーク、負ピーク、 \pm ピーク/2の各検波器、さらには残留雑音測定に便利な平均値応答形検波器 (正弦波の実効値に校正されている) および真の実効値検波器を備えています。ピーク・ホールド検波器は正ピークまたは負ピークの最大値をホールドします。

前面パネルのAM/FM校正用端子からは $\pm 0.1\%$ の高い精度で変調を受けた信号が得られ、8901Bの自己診断やAM、FM校正係数の再校正に使用できます。



オーディオ測定

8901Bは内部復調信号および外部オーディオ信号について、オーディオ周波数 (6桁分解能)、ひずみ (基本波周波数 400Hz および 1kHz のみ)、実効値レベル (外部オーディオ信号のみ、 $100\text{mV} \sim 3\text{V}$ 、 4% 精度) の測定を行います。

特 長

隣接チャンネル漏えい電力測定

送信機の妨害試験において、隣接するチャンネルに与える妨害を規制することは、チャンネルが混んでいる移動通信では重要な測定項目です。8901Bは、オプション030～035により、CEPTに準ずる隣接チャンネル漏えい電力測定が行えます。オプションによって送信機のチャンネル間隔を12.5kHz、25kHz、30kHzに合うフィルタを選択できます。

キャリア・ノイズ測定

VCOやPLLシンセサイザなど信号源の基本性能はC/N特性で決定されます。このC/N、つまりSSB雑音はSSB位相雑音とSSB振幅雑音の和ですが、特にSSB位相雑音はキャリア近傍の雑音を表すものとして用いられます。8901Bオプション030のキャリア・ノイズ・フィルタ（オプション037）はこのSSB雑音測定用です。

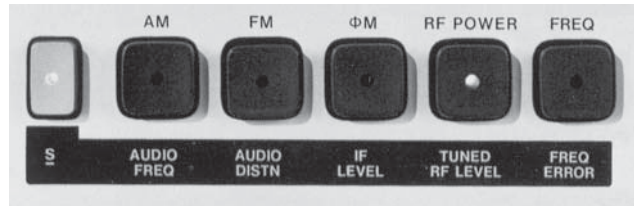
このフィルタを使えば広いダイナミック・レンジでVCOのSSB雑音の評価ができます。測定結果はdBc/Hzの単位に変換されます。

フル・プログラマブル

電源スイッチを除くすべての機能がGPIBプログラマブルです。したがって、ソフトウェア開発がきわめて簡単に行えます。

簡単な操作—完全自動

8901Bの最大の特長の一つは誰にでも簡単に使えるその使い易さにあります。オートマチック動作では、単に所望のファンクションを選択するだけで測定を行うことができます。手動同調あるいはレンジ選択など一切必要ありません。

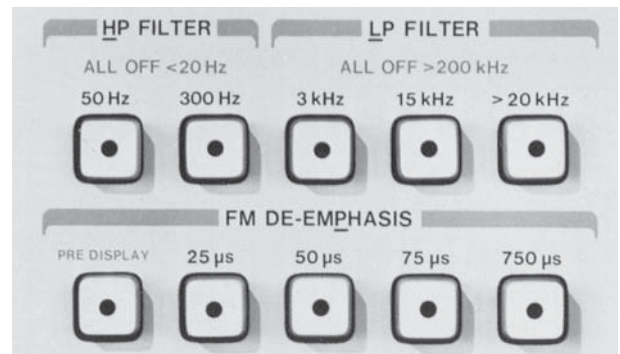


多彩な表示方法

8901Bは、用途に応じて種々の表示方法を選択できます。たとえば、RF電力の測定では、W、dBm、V、dBV、mV、dBmV、 μ V、dB μ Vのいずれかの単位で測定結果を表示します。RATIOまたはLOG/LINキーを押すと、測定値やキー入力された値を基準とする相対値（%またはdB）で表わせます。

オーディオ・フィルタ

8901Bは2個のハイ・パスおよび3個のロー・パス・フィルタを備え、単独に選択することも組み合わせて用いることもできます。>20kHzロー・パス・フィルタは、方形波変調に対してオーバ・シュートが最小になるようにベッセル・フィルタを用いています。さらに、4種類のディエンファシス回路が用意されています。このとき、表示の上では、ディエンファシスがかけられたときの偏移とかけられていない実際の偏移のどちらかを選択することができます。



8901B仕様

3種類の同調モード

一般の操作では、8901Bは自動同調モードになっていますので、最大レベルの入力信号周波数に自動同調します。近傍周波数をキー入力して手動同調モードにすると、希望周波数への選択同調が行えます。さらに、トラック・モードを使えば、周波数変動する入力信号に追従同調することができます。

スペシャル・ファンクション

8901Bの機能がスペシャル・ファンクションを用いて拡張できます。たとえば、SINAD測定や外部オーディオ信号の測定、周波数分解能の選択、指定リミット値を測定値がオーバーしたことを知らせる信号出力など多彩な機能が得られます。

さらに、本器各部の電圧と周波数を前面パネルに表示できますので、自己診断が容易に行えます。

ストア/リコール

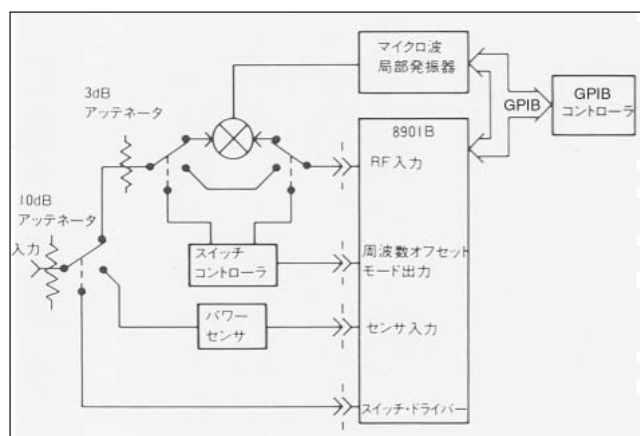
最高8種類の設定状態を不揮発性メモリにストアし、必要ときにリコールできます。

マイクロ波帯への拡張

下の回路構成と8901Bの周波数オフセット・モードで、マイクロ波帯での測定が可能です。

構成されたシステムは、マイクロ波信号の変調度、周波数、電力の各測定を行うことができます。システムは8901Bの前面パネルからコントロールされます。外部局部発振器の周波数を変更する必要が生じると、8901Bは外部コントローラへ周波数変更の命令を出力します。

マイクロ波帯での8901Bの測定性能は、外部局部発振器によって測定器系の残留FM、 ϕ Mが増えること以外はすべてRF帯での測定と同じです。



すべてのデータはオートマチック動作もしくは正しく設定されたマニュアル動作時の性能を示しています。なお、参考データ（茶色枠内）に示されているデータは、代表的な性能を示し、本器のより有効な利用を目的として掲載されているものです。したがって、参考データは保証の対象にはなりません。

RFパワー

11722Aセンサ・モジュールとともに使用して、周波数レンジ100kHz~2.6GHzでのRFパワー+30dBm~-20dBm（1W~10 μ W）を測定する。また、8480シリーズのパワー・センサ（8481A/1B/1H/2A/2B/2H/3A/4A/5D/7A）とともに使用すれば、周波数レンジ100kHz~50GHzでのRFパワー+44dBm~-70dBm（25W~10pW）が測定できる。8480シリーズのパワー・センサは437Bまたは436Aパワー・メータとともに使用できる。ことわりのないかぎり、下記の仕様は8901Bについてのみを対象とする。8901Bを用いたパワー測定の絶対精度が仕様で表わされた不確実性によってどの程度影響を受けるかについての詳細はアプリケーション・ノート64-1で述べられる。

RFパワー分解能¹：

フル・スケールの0.1%（WまたはVモード）。

0.01dB（dBmまたはdB相対値モード）。

リニアリティ（センサの非直線性も含む）：

RFレンジのリニアリティ \pm RFレンジ間の誤差。

RFレンジのリニアリティ（レコーダ出力において）²：

\pm 0.02dB（RFレンジ2~5）。

\pm 0.03dB（RFレンジ1）。

前面パネル表示においては、さらに最小桁に \pm 1カウントする。

RFレンジ間の誤差：

\pm （基準レンジからRFレンジが変わる毎に0.02dB）。

入力SWR：<1.15（11722Aセンサ・モジュール使用のとき）。

ゼロ・セット（デジタルによるゼロ・セット）：

フル・スケールの \pm 0.07%（最低レンジにおいて）。

レンジが高くなる毎に $\frac{1}{10}$ の割合で減少。

参考データ

メータのゼロ・ドリフト：

フル・スケールの \pm 0.03%/°C（最低レンジにおいて）。レンジが高くなる毎に $\frac{1}{10}$ の割合で減少していく。

雑音（一定温度、1分間におけるピーク値変化、

11722Aセンサ・モジュールおよび

8481A/1B/1H/2A/2B/2H/3A/5Aセンサ）：

レンジ1（最低レンジ）：フル・スケールの0.4%。

レンジ2：フル・スケールの0.13%。

レンジ3：フル・スケールの0.013%。

1. 8901Bの電力測定における基本単位はWです。内装プロセッサによって他の単位表示に変換されます。

2. 8484Aセンサを使用する場合、雑音のリニアリティよりも大きくなる場合があります。最高RFレンジでは、パワー・センサのリニアリティを加えてください。

レンジ4:フル・スケールの0.0013%。

レンジ5:フル・スケールの0.00013%。

8484Aセンサでは各レンジの雑音を5倍する。

センサのゼロ・ドリフト(24時間ウォーム・アップ後の一定温度、1時間):

最低レンジにおいてフル・スケールの±0.1%(11722Aセンサ・モジュールおよび8481A/1B/1H/2A/2B/2H/3A/5Aセンサ)。

最低レンジにおいてフル・スケールの±2.0%(8484Aセンサ)。

レンジが高くなる毎に1/10の割合で減少していく。

RFパワー・レンジ(8901Bと11722Aセンサ・モジュールを使用のとき):

レンジ1: -20dBm ~ -10dBm (10 μ W ~ 100 μ W)。

レンジ2: -10dBm ~ +0dBm (100 μ W ~ 1mW)。

レンジ3: +0dBm ~ +10dBm (1mW ~ 10mW)。

レンジ4: +10dBm ~ +20dBm (10mW ~ 100mW)。

レンジ5: +20dBm ~ +30dBm (100mW ~ 1W)。

応答時間(よみの0~99%):

<10秒、レンジ1。

<1秒、レンジ2。

<0.1秒、レンジ3~5。

表示単位:

W、dBm、dB相対値、%相対値、V、mV、 μ V、dBV、dBm V、dB μ V。

内部不揮発性校正係数表(スペシャル・ファンクションで変更できる):

校正係数および周波数の最大入力ペア数:

表1(プライマリ): 16ペアと基準校正係数。

表2(周波数オフセット): 22ペアと基準校正係数。

最大許容周波数入力: 42GHz。

周波数入力分解能: 50kHz。

校正係数レンジ: 40~120%。

校正係数分解能: 0.1%。

電力校正用発振器

出力電力:

1.00mW。工場出荷時に±0.7%に設定され、米国NIST標準にトレーサブル。

精度: 最悪で±1.2%(0.9%rss)、1年間、0°C~55°Cにおいて。

参考データ

周波数: 50MHz(公称)。

SWR: 1.05(公称)。

前面パネル・コネクタ: N(メス)タイプ。

ご注意

RFパワー測定用に専用の11722Aセンサ・モジュールを使わないで、8480シリーズ・パワー・センサを使用されるときは、パワー・センサの他に別途11730シリーズ・センサ・ケーブルが必要になります。

振幅変調

変調周波数:

150kHz~10MHz: 20Hz~10kHz。

10MHz~1300MHz: 20Hz~100kHz。

変調度: 99%まで。

精度^{3, 4, 5}:

AM精度	周波数範囲	変調周波数	変調度
よみの±2% ±1ディジット	150kHz~10MHz	50Hz~10kHz	5%~99%
よみの±3% ±1ディジット	150kHz~10MHz	20Hz~10kHz	~99%
よみの±1% ±1ディジット	10MHz~1300MHz	50Hz~50kHz	5%~99%
よみの±3% ±1ディジット	10MHz~1300MHz	20Hz~100kHz	~99%

実効値検波器を使う場合は、さらに読みの±3%が加わる。

フラットネス^{6, 7}:

フラットネス	周波数範囲	変調周波数	変調度
よみの±0.3% ±1ディジット	10MHz~1300MHz	90Hz~10kHz	20%~80%

復調出力ひずみ:

<0.3% THD(変調度 ≤ 50%のとき)。

<0.6% THD(変調度 ≤ 95%のとき)。

FM除去(帯域幅50Hz~3kHz)⁴:

FM除去	周波数範囲	変調周波数	FM変移
<0.2%AM	250kHz~10MHz	400Hzまたは1kHz	<5kHzピーク
<0.2%AM	10MHz~1300MHz	400Hzまたは1kHz	<50kHzピーク

残留AM(帯域幅50Hz~3kHz): <0.01%rms。

参考データ

検波器: 正ピーク、負ピーク、±ピーク/2、ピーク・ホールド、アベレージ(正弦波の実効値に校正されている)、実効値。

解放端での最高変調度、分解能、最高復調出力感度(600 Ω 出力インピーダンス)⁷:

最高分解能	最高復調出力感度	変調度
0.1%	0.01V/%	AMピーク ≥ 40.0%
0.01%	0.1V/%	AMピーク < 40.0%
0.001% (実効値検波器のみ)	0.1V/%	AMrms < 3.0%

3. 実効値検波器を使用する場合、記載された精度を得るためには変調周波数が50Hz~40kHzの範囲内であることが必要です。

4. ピーク測定では本器の残留変調分を考慮しなければなりません。

5. ピーク測定ではAM精度は本器で発生するひずみによって影響を受けることがあります。最悪の場合でひずみ0.1%に対して精度0.1%の低下です。

6. フラットネスは一定変調度の入力信号に対する表示AM変調度の変化を表します。

7. 最適なフラットネスを得るためには、その特性インピーダンスで終端してください。

8901B仕様 (つづき)

周波数変調

変調周波数⁸：

150kHz～10MHz : 20Hz～10kHz。
10MHz～1300MHz : 20Hz～200kHz。

偏移⁹：

150kHz～10MHz : 40kHzピーク最大。
10MHz～1300MHz : 400kHzピーク最大。

精度^{3,4,8}：

FM精度	周波数範囲	変調周波数	偏移
よみの±2% ±1ディジット	250kHz～10MHz	20Hz～10kHz	≤40kHzピーク
よみの±1% ±1ディジット	10MHz～1300MHz	50Hz～100kHz	≤400kHzピーク
よみの±5% ±1ディジット	10MHz～1300MHz	20Hz～200kHz	≤400kHzピーク

実効値検波器を使う場合は、さらによみの±3%が加わる。

復調出力ひずみ^{8,9}：

THD	周波数範囲	変調周波数	偏移
<0.1%	400kHz～10MHz	20Hz～10kHz	<10kHz
<0.1%	10MHz～1300MHz	20Hz～100kHz	<100kHz

AM除去 (帯域幅50Hz～3kHz)⁴：

AM除去	周波数範囲	変調周波数	AM変調度
<20Hzピーク偏移	150kHz～1300MHz	400Hzまたは1kHz	≤50%

残留FM (帯域幅50Hz～3kHz)：

< 8Hz_{rms} (1300MHzにおいて)、周波数に比例して< 1Hz_{rms} (100MHz以下において) まで減少する。

参考データ

解放端での最高FM偏移、分解能、最高復調出力感度 (600Ω出カインピーダンス)⁷：

最高分解能	最高復調出力感度	偏移 (ΔF)
100Hz	0.01mV/Hz	ΔFピーク≥40kHz
10Hz	0.1mV/Hz	4.0kHz≤ ΔFピーク<40kHz
1Hz	1.0mV/Hz	ΔFピーク<4kHz
0.1Hz (実効値検波器のみ)	1.0mV/Hz	ΔFrms<0.3kHz

750μsディエンファシスとプリ・ディスプレイがONのとき、分解能が1桁あがる。

750μsディエンファシスがONのとき、復調出力/オーディオ入力用端子に現れる復調出力信号の振幅は10倍される。

復調出力ひずみ：

THD	周波数範囲	変調周波数	偏移
<0.3%	150kHz～400kHz	20Hz～10kHz	<10kHz

検波器：正ピーク、負ピーク、±ピーク/2、ピーク・ホールド、アベレージ (正弦波の実効値に校正されている)、実効値。

ステレオ・セパレーション (帯域幅50Hz～15kHz)：
>47dB。

位相変調

変調周波数：

150kHz～10MHz : 200Hz～10kHz。
10MHz～1300MHz : 200Hz～20kHz。

精度⁴：

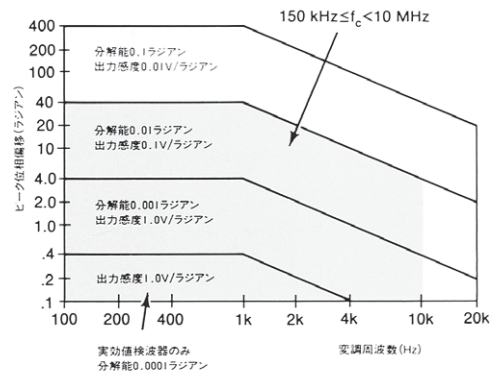
150kHz～10MHz : よみの±4%±1ディジット。
10MHz～1300MHz : よみの±3%±1ディジット。
実効値検波器を使う場合はさらによみの±3%が加わる。

復調出力ひずみ：<0.1% THD。

AM除去 (50%AM、変調周波数1kHz)⁴：

<0.03ラジアン・ピーク (帯域幅50Hz～3kHz)。

解放端での最高偏移、分解能、最高復調出力感度 (600Ω出力インピーダンス)⁷：



参考データ

変調周波数：20Hz～100kHzの範囲で使用可能。ただし、いくぶんかの性能低下がある。

検波器：正ピーク、負ピーク、±ピーク/2、ピーク・ホールド、アベレージ (正弦波の実効値に校正されている)、実効値。

8. 750μsディエンファシス・フィルタを使用する場合、変調周波数20kHz、ピーク偏移40kHz以内であることが必要です。

9. 750μsディエンファシスとプリ・ディスプレイがともにOFFの場合、変調出力>4Vピークではひずみは仕様されていません。このひずみは変調周波数<2kHzで最大偏移付近で起こるものです。

変調校正器

AM校正器：

変調度：33.33%（公称）。

確度：±0.1%に内部で校正されている。

FM校正器：

偏 移：34kHzピーク（公称）。

確度：±0.1%に内部で校正されている。

参考データ

キャリア周波数：10.1MHz。

変調周波数：10kHz。

出力レベル：-25dBm。

周波数カウンタ

周波数レンジ：150kHz～1300MHz。

最高分解能：10Hz。

確度：基準発振器の確度±3カウント。

参考データ

モード：

周波数および周波数偏差（周波数偏差はキーボードで設定した周波数と実際の入力周波数との差）

手動同調時の感度：

0.22mVrms（-60dBm）。近傍の周波数をキーボードから入力する。

内部基準発振器

周波数：10MHz。

エージング・レート：

<1×10⁻⁶/月。

<1×10⁻⁹/日（オプション002）¹⁰。

参考データ

内部基準発振器確度：全体の確度＝±校正確度±エージング・レート±温度係数±電源の影響±短期安定度。

	標準	オプション002
エージング・レート	<1×10 ⁻⁶ /月	<1×10 ⁻⁹ /日
温度係数	<2×10 ⁻⁷ /°C	<2×10 ⁻¹⁰ /°C
電源（+5%、-10%変化）	<1×10 ⁻⁶	<6×10 ⁻¹⁰
短期安定度	—	<1×10 ⁻⁹ （1秒平均）

オーディオ周波数

測定範囲：20Hz～250kHz（600kHzまで使用可）。

最大外部入力電圧：3Vrms。

確度（内部復調信号について）¹¹：

確 度	周波数	変調（ピーク）
±最小桁の3カウント ±内部基準発振器確度	>1kHz	AM≥10% FM≥1.0kHz φM≥1.5ラジアン
±0.02Hz ±内部基準発振器確度	≤1kHz	AM≥10% FM≥1.0kHz φM≥1.5ラジアン
±0.2Hz ±内部基準発振器確度 （3kHzロー・パス・フィルター挿入）	≤3kHz	1.5%≤AM<10% 0.15kHz≤FM <1.0kHz 0.15ラジアン≤φM <1.5ラジアン

確度（外部オーディオ信号について）¹¹：

確 度	周波数	レベル
±最小桁の3カウント ±内部基準発振器確度	>1kHz	≥100mVrms
±0.02Hz ±内部基準発振器確度	≤1kHz	≥100mVrms

参考データ

表示分解能：6桁。

測定速度：2回/秒。

測定方法：内部10MHzタイム・ベースによるレシプロカル・カウント。

オーディオ入力インピーダンス：100kΩ（公称値）。

オーディオひずみ

基本周波数範囲：400Hz±5%および1kHz±5%。

最大外部入力電圧：3V。

表示レンジ：0.01%～100.0%（-80.00dB～0.00dB）。

表示分解能：0.01%または0.01dB。

確度：±よみの1dB。

感度：

変調：0.15kHzピークFM、1.5%ピークAM、0.6ラジアン・ピーク位相変調のいずれか。

外部：100mVrms。

残留雑音およびひずみ¹²：

0.3%（-50dB）、温度<40°C。

参考データ

測定帯域幅（3dB）：20Hz～50kHz。

検波方式：真の実効値検波。

くり返し測定速度：1回/秒。

オーディオ入力インピーダンス：100kΩ（公称値）。

10. 30日間ウォーム・アップ後。

11. 周波数読みを安定させるために、ロー・パスおよびハイ・パス・フィルタを挿入した場合。

12. 復調信号のひずみ測定で8901Bの残留変調分を考慮しなければなりません。

8901B仕様 (つづき)

オーディオ・レベル (実効値)

測定周波数範囲：50Hz～40kHz。
電圧範囲：100mV～3V。
精度：±よみの4.0%。

参考データ

フル・レンジ表示：3000V、4000V。
ACコンバータ：クレスト・ファクタ3以下の信号に対して真の実効値応答。
くり返し測定速度：2回/秒。
オーディオ入力インピーダンス：100kΩ (公称値)。

オーディオ・フィルタ

ディ・エンファシス・フィルタ：25μs、50μs、75μs、750μs。
ディ・エンファシス・フィルタはシングル・ポールのロー・パス・フィルタ。
3dB周波数は6366Hz (25μs)、3183Hz (50μs)、2122Hz (75μs)、212Hz (750μs)。
50Hzハイ・パス・フィルタ(2ポール)：
フラットネス：<1%、変調周波数≥200Hzにて。
300Hzハイ・パス・フィルタ(2ポール)：
フラットネス：<1%、変調周波数≥1kHzにて。
3kHzロー・パス・フィルタ(5ポール)：
フラットネス：<1%、変調周波数≤1kHzにて。
15kHzロー・パス・フィルタ(5ポール)：
フラットネス：<1%、変調周波数≤10kHzにて。
>20kHzロー・パス・フィルタ(9ポール、ベッセル)¹³：
フラットネス：<1%、変調周波数≤10kHzにて。

参考データ

ディ・エンファシス・フィルタ時定数精度：±3%。
ハイ・パス・フィルタおよびロー・パス・フィルタの3dBカット・オフ周波数精度：±3%。
>20kHzロー・パス・フィルタ：
3dBカット・オフ周波数：100kHz (公称値)。
方形波変調におけるオーバ・シュート¹³：<1%。

13. >20kHzロー・パス・フィルタは方形波変調に対してオーバ・シュートが最少になるように設計されています。

隣接チャンネル漏えい電力およびSSB雑音測定 (オプション030～037)

周波数範囲：10MHz～1300MHz

キャリア・レベル範囲：

12.5kHz、25kHz、30kHzフィルタ：+30～-20dBm

キャリア・ノイズ・フィルタ：+30～-10dBm

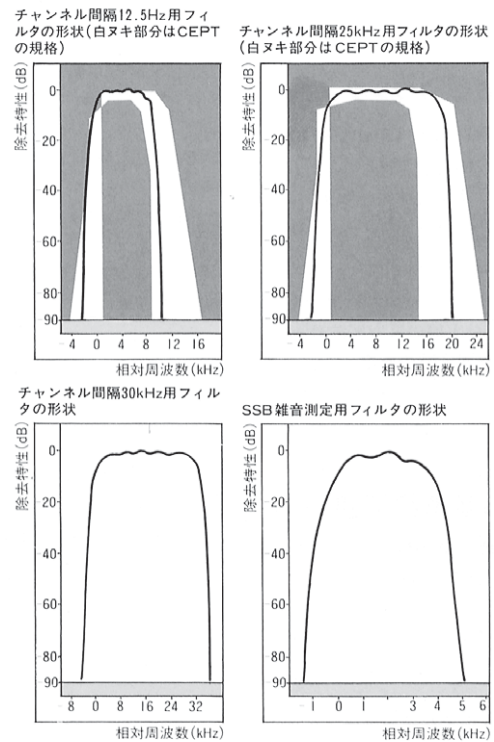
ダイナミック・レンジ：115dB

キャリア除去比(≤35°C)：>90dB (1チャンネル間隔または5kHzのいずれか大きい方のオフセット周波数以下にて)。

相対測定精度：

12.5kHz、25kHz、30kHzフィルタ：-95dBc以下にて±0.5dB

キャリア・ノイズ・フィルタ：-129dBc/Hz以上にて±0.5dB
フィルタ特性：



キャリア・ノイズ・フィルタ特性：

雑音帯域幅：2.5kHz (公称)

雑音帯域幅補正精度 (内部不揮発性メモリにストアされている)：±0.2dB

参考データ

隣接チャンネル・フィルタの6dB帯域幅：

12.5kHz隣接チャンネル・フィルタ：8.5kHz

25kHz隣接チャンネル・フィルタ：16kHz

30kHzオルタネート・チャンネル・フィルタ (セラ・ラジオ用)：30kHz

ノイズ・フロア：-150dBc/Hz (0dBmキャリア入力時の代表値。LOの影響は考慮されていない)。

8901B仕様 (つづき)

RF入力

周波数範囲：150kHz～1300MHz。

動作レベル：

最小動作レベル	最大動作レベル	周波数範囲
12mVrms (-25dBm)	7Vrms (1Wピーク) ソースSWR<4	150kHz～650MHz
22mVrms (-20dBm)	7Vrms (1Wピーク) ソースSWR<4	650MHz～1300MHz

参考データ

同調：

ノーマル・モード：自動または手動周波数入力。

トラック・モード：自動または手動周波数入力、キャリア周波数 ≥ 10 MHz。

所要時間(自動)：～15秒。

入力インピーダンス：50 Ω (公称値)。

最大安全DC入力レベル：5V。

8901B裏面パネル接続端子

参考データ

FM出力端子：10k Ω インピーダンス、-9V～6V (対解放端)：～6V/MHz、dc結合、16kHz帯域幅 (1ポール)。

AM出力端子：10k Ω インピーダンス、-4V～0V (対解放端)：～8mV/%、dc結合、16kHz帯域幅 (1ポール)。

レコーダ出力端子：測定値に比例したDC電圧、1k Ω インピーダンス、各分解能レンジについて0V～4V (対解放端)。

IF出力端子：50 Ω インピーダンス、150kHz～2.5MHz、-27dBm～-3dBm。

10MHz基準出力端子：50 Ω インピーダンス、TTLレベル0V～>2.2V (対解放端)：オプション002 (1 $\times 10^{-9}$ /日 高安定タイム・ベース)とともに使用可能。

10MHz基準入力端子¹⁴：インピーダンス>500 Ω 、最小入力レベル0.5V peak-to-peak。

LO入力端子(オプション003)：インピーダンス50 Ω 、<1.27MHz～1301.5MHz、0dBm。

RFスイッチ・リモート・コントロール出力端子：外部RFスイッチ (33311Bオプション011または8761A) をリモート・コントロールする信号を出力。

周波数オフセット・モード・リモート・コントロール出力端子：周波数オフセット・モード (スペシャル・ファンクション27.1または27.3) において外部LO周波数>のときTTL出力ハイ・レベル、そのほかの場合はTTL出力ロー・レベル。

一般仕様

温度範囲：0 $^{\circ}$ C～55 $^{\circ}$ C (動作)、-55 $^{\circ}$ C～75 $^{\circ}$ C (保管)。

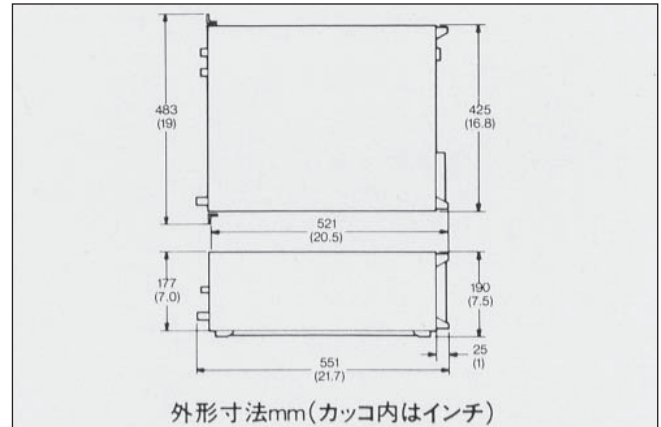
リモート操作：GPIB (電源スイッチを除く全ファンクション)。

EMI：誘導および放射妨害はVDE0871 (レベルB) および CISPRパブリケーション11の要求を満足する。

電源：100、120、220および240V (+5%、-10%)、48～66Hz、200VA最大。

質量：約23.4kg。

外形寸法：約425(幅) \times 190(高) \times 551(奥行)mm。



14. 外部基準発振器の精度がすべての測定精度に影響します。

11722Aセンサ・モジュール

11722Aセンサ・モジュールは、RF信号解析のための信号経路とパワー・センサを含む信号経路を内蔵し、8901Bの各測定モードに合わせて自動的に切り換わります。したがって、RF信号解析と、パワー測定が被測定物側のコネクタを取り換えずに簡単に行えます。センサ・モジュールの入力SWRが低くおさえられていますので、高精度の電力測定が可能です。また、11722Aを被測定物に接続したままでも簡単にセンサのゼロ・セットが行えます。

11722Aセンサ・モジュールは個々に校正され、米国国家標準 (National Institute of Standards and Technology) にトレーサブルです。各センサ・モジュールには校正係数が印刷されていますので、これに使用センサの周波数特性は補正されます。このセンサは89202Aにも使用できます。



11722Aセンサ・モジュール仕様

周波数範囲：100kHz～2.6GHz。

電力範囲：+30dBm～-20dBm (1W～10 μ W)。

入力SWR (8901B接続)：<1.15、RF電力測定。

パワー・センサの直線性：

+30dBm～+20dBm、+2%、-4%。

<+20dBm、無視できる。

校正係数：

各センサ・モジュールは個々に校正され、得られた校正係数は11722Aセンサ・モジュールに印刷されている。

校正係数データの不確かさ：

周波数	RSS不確かさ	最悪の場合の不確かさ
0.1MHz	0.7%	1.6%
0.3MHz	0.7%	1.6%
1.0MHz	0.8%	1.7%
3.0MHz	0.8%	1.7%
10.0MHz	0.9%	2.0%
30.0MHz	0.9%	2.0%
50.0MHz	0.0% (基準)	0.0% (基準)
100.0MHz	1.1%	2.2%
300.0MHz	1.1%	2.2%
1000.0MHz	1.1%	2.2%
2600.0MHz	1.2%	2.3%

参考データ

最大ピーク電力：100Wピークまたは300W $\cdot\mu$ s/パルス。

入力インピーダンス：50 Ω (公称値)。

入力端子コネクタ：N (オス)。

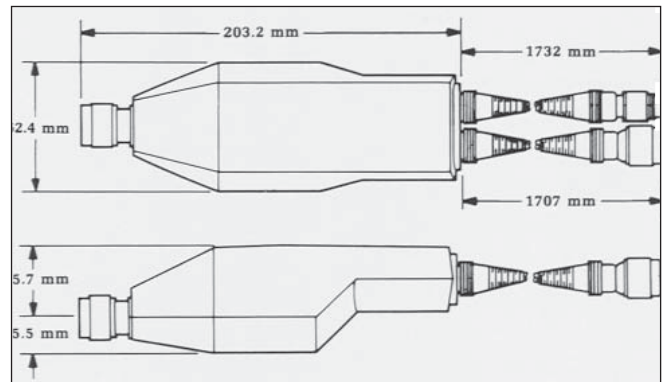
スイッチ寿命：1,000,000回以上。

スイッチ・アイソレーション：>90dB。

一般仕様

質量：約0.8kg。

外形寸法：約62.4 (幅) \times 51.2 (高) \times 1935 (奥行) mm。



オーダーリング情報

アジレント・テクノロジー株式会社

本社 〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

8901Bモジュレーション・アナライザ

- オプション001：前面パネルの代わりに裏面パネルに入力コネクタ、変調出力コネクタおよび校正器出力コネクタがつく。
- オプション002：1×10⁻⁹/日 基準発振器内蔵。
- オプション003：裏面パネルに外部ローカル発振器内蔵用のコネクタがつく。
- オプション004：電源周波数48Hz～400Hz（温度<40℃）用。
- オプション021：11722Aセンサ・モジュール。
- オプション030：隣接チャンネル漏えい電力およびSSB雑音測定。（これを選択した場合、下のフィルタ・オプションの中から2つ選択します。このオプションにはオプション003が含まれません。
- オプション032：12.5kHzチャンネル・フィルタ
- オプション033：25kHzチャンネル・フィルタ
- オプション035：30kHzチャンネル・フィルタ
- オプション037：キャリア・ノイズ・フィルタ
- オプション907：前面パネル・ハンドル・キット
- オプション908：ラック・マウント・フランジ・キット
- オプション909：前面パネル・ハンドルおよびラック・マウント・フランジ・キット。
- オプション910：取扱説明書追加。

●意匠、仕様の一部は事情により変更させていただく場合がございます。あらかじめご承知ください。

計測
お客様窓口

受付時間 9:00～19:00
(土・日・祭日を除く)
※FAXは24時間受け付け

TEL ☎0120-421-345
(0426-56-7832)

FAX ☎0120-421-678
(0426-56-7840)

E-mail: mac_support@agilent.com

電子計測ホームページ

<http://www.agilent.co.jp/find/tm>

- 記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。



Agilent Technologies
Innovating the HP Way

January 30, 2001

01454
0000-00H