



XSA1000Pシリーズ・スペクトラム・アナライザ・ ユーザー・マニュアル

■XSA1015P (TG)

■XSA1032P (TG)

■XSA1036P (TG)

■XSA1075P (TG)

www.owon.co.jp

取扱説明書に記載されているイラスト、インターフェイス、アイコン、文字などは、実際の製品とは多少異なる場合があります。実際の製品をご参照ください。

2024年8月版 V1.0.2

Copyright© LILLIPUT Company.無断複写・転載を禁じます。

LILLIPUT 製品は、既に特許権を取得しているもの、出願中のものを含め、特許権の保護下にあります。本マニュアルに記載されている情報は、公表されている全ての資料に代わるものです。

本取扱説明書に記載されている情報は、印刷時のものです。しかし、LILLIPUT今後も製品の改良を続け、予告なしに仕様を変更する権利を有します。

owon[®] はリリパット登録商標です。

一般保証

当社は、当社からの最初の購入者が製品を購入した日から3年間、製品に材料および製造上の欠陥がないことを保証します。付属品の保証期間は12ヶ月です。この保証は最初の購入者にのみ適用され、第三者への譲渡はできません。

保証中に製品に欠陥があることが判明した場合、部品代および工賃を無償で修理するか、欠陥製品と引き換えに代替品を提供します。保証業務に使用する部品、モジュールおよび交換製品は、新品または新品同様の再調整品である場合があります。交換された部品、モジュールおよび製品はすべて当社の所有物となります。

本保証に基づくサービスを受けるためには、お客様は保証期間満了前に不具合を弊社に通知する必要があります。また、お客様の購入証明書のコピーも必要となります。

本保証は、不適切な使用、または不適切もしくは不十分な保守や手入れによって生じた欠陥、故障、損傷には適用されないものとします。弊社は、本保証に基づくサービスを提供する義務を負わないものとします。a) 弊社担当者以外の者が製品の設置、修理、サービスを試みた結果生じた損傷の修理、b) 不適当な使用または互換性のない機器への接続に起因する損傷の修理、c) 弊社製以外の消耗品の使用に起因する損傷または故障の修理、d) 変更または他の製品との統合が行われた製品で、かかる変更または統合の影響により製品の修理に要する時間または難易度が増大した場合の修理。

サービスについては、最寄りの営業所・サービス所にお問い合わせください。

本要約または該当する保証書に記載されたアフターサービスを除き、弊社は、市場性および特殊用途適合性についての黙示的な保証を含むがこれに限定されない、明確に宣言または示唆されたメンテナンスに関するいかなる保証も提供しません。また、間接的、特別、または結果的な損害に対して、当社はいかなる責任も負いません。

目次

1. 一般的な安全要件.....	1
2. 安全に関する用語と記号	4
3. 文書の概要.....	5
4. ご利用上の注意	6
4.1	一般
検査.....	6
4.2	安全
上のご注意.....	6
4.2.1 電源のチェック	6
4.2.2 電源パラメータの許容変動範囲.....	7
4.2.3 電源コードの選択.....	7
4.2.4 静電気放電（ESD）保護	8
4.3	初めて
の電源オン	9
4.4	フロン
トパネル.....	9
4.4.1 フロントパネル ファンクションキー	10
4.4.2 パラメータ入力	13
4.4.3 フロントパネルコネクタ	16
4.5	リアパ
ネル.....	17
4.6	ユーザ
ーインターフェース.....	18
4.7	ビルド
イン・ヘルプ.....	21
4.8	タッチ
スクリーンと外部マウスコントロール.....	22
4.9	外部
キーボード制御.....	26

4.10.....	基本
測定.....	27
5. メニュー解釈.....	32
5.1 [FREQ]周波数.....	32
5.2 [SPAN]	35
5.3 [AMPTD]アンプリチュード.....	36
5.4 [オート]オートチューン.....	39
5.5 [BW]帯域幅	40
5.6 [トレース]	41
5.7 [検出器]	43
5.8 [ディスプレイ]	45
5.9 [スイープ]	46
5.10.....	[トライ
グ]	47
5.11.....	[ソー
ス]	48
5.12.....	[モー
ド]	49
5.13.....	[ピー
ク]	54
5.14.....	[マーカ
ー]	55
5.15.....	[マーカ
ー]	58
5.16.....	[マーカ
ー機]マーカ機能.....	59
5.17.....	[測
定]測定	61
5.18.....	[測定
設定]	73
5.19.....	[システ
ム]	74
5.20.....	[ファイ
ル]	79
5.21.....	[プリセ
ット]	80
5.22.....	[ヘル

ブ]	80
5.23.....[セーブ	
/リコール]	80
5.24.....[クイッ	
ク/セーブ]	82
6. EMI測定モード.....	83
6.1 EMI測定モード・インターフェース	83
6.2 基本コントロール	83
6.3 スキャン設定.....	91
6.4 マーカー設定	94
6.5 測定設定.....	97
7. 仕様.....	108
8. 保証.....	124
8.1	トラブル
ルシューティング	124
8.2	スペク
トラムアナライザー修理.....	125
9. 付録.....	126
付録A：エンクロージャー.....	126
付録B：一般的なお手入れとクリーニング	126
付録C：USBディスクの要件.....	127
付録D：PCソフトウェア要件	127

1. 一般的な安全要件

本製品を使用する前に、以下の安全注意事項をよくお読みになり、人身事故や本製品および接続される他の製品への損害を未然に防いでください。偶発的な危険を避けるため、本製品は必ず指定された範囲内で使用してください。

- **適切な電源コードを使用してください。**電源コードは、製品に同梱され、お住まいの国で使用できることが証明されているものを使用してください。
- **製品の接地。**本器は、電源コードの接地導線を通して接地されています。感電を避けるため、接地導体は必ず接地してください。入力端子または出力端子と接続する前に、製品を適切に接地する必要があります。
- **すべての端子定格を確認してください。**火災や感電の危険を避けるため、本製品のすべての定格とマーキングを確認してください。測定器に接続する前に、定格の詳細についてユーザーマニュアルを参照してください。
- **適切な過電圧保護を使用してください。**過電圧（雷雨によるものなど）が製品にかからないようにしてください。
- **カバーなしで操作しないでください。**カバーやパネルを外した状態で装置を操作しないでください。
- **露出した回路は避けてください。**感電などの危険を避けるため、回路が露出している場所で作業する場合は注意してください。
- **損傷がある場合は操作しないでください。**本機に損傷があると思われる場合は、使用前に有資格のサービス担当者に点検を依頼してください。特に回路やアクセサリーの保守、調整、交換は、資格を持ったサービス担当者が行ってください。
- **オシロスコープは、換気の良い使用してください。**オシロスコープは、換気の良い場所で使用してください。

-
- **湿気の多い場所では使用しないでください。**機器内部へのショートや感電を避けるため、湿気の多い環境では使用しないでください。
 - **爆発性雰囲気では操作しないでください。**装置の損傷や人身事故を避けるため、装置を爆発性雰囲気から離して操作することが重要です。
 - **製品表面を清潔に保ち、乾燥させてください。**空気中のほこりや湿気の影響を避けるために、デバイスの表面を清潔に保ち、乾燥させてください。
 - **静電気防止。**静電気損傷を避けるため、静電気放電保護環境で機器を操作してください。接続を行う前に、必ずケーブルの内部および外部導体の接地して静電気を逃がしてください。
 - **入力端子を保護してください。**入力端子や接続機器（フィルター、アッテネーターなど）を曲げたり、ぶつけたりしないでください。50Ωと75Ωのコネクタやケーブルを混在して使用しないでください。
 - **入力に過負荷をかけないでください。**機器の損傷を避けるため、入力端子の信号は、50V DC電圧成分および30dBm（1W）AC（RF）成分以下でなければなりません。
 - **パワーメータの適切な使用**RFパワーメータが使用可能な場合は、まずそのパワーメータで信号のパワーレベルを測定するか、信号ケーブルと本器の入力端子の間に定格の外部アッテネーターを追加してください。信号が画面内に表示されるように、最大減衰量、基準レベル、最大スパン周波数を選択する。

-
- **装置の仕様条件を知る。**測定器の性能を最大限に発揮させるために、指定された条件で使用してください。
 - **安全な取り扱い**パネル上のボタン、ノブ、インターフェイス、その他の部品が破損しないよう、輸送中の取り扱いには十分注意してください。

2. 安全に関する用語と記号

安全に関する用語

本マニュアルにおける用語（本マニュアルには以下の用語が登場することがあります：）



警告

警告は、人身傷害または人命損失につながる可能性のある状況または行為を示します。



注意

注意は、本製品または他の財産に損害を与える可能性のある条件または行為を示します。

商品に関する規約（本商品には以下の規約が記載されている場合があります：）

危険

緊急の危険または傷害の可能性を示します。

警告

危険または傷害の可能性を示します。

注意

装置または他の所有物を損傷する可能性があることを示します。

安全シンボル

製品に記載されている記号（以下の記号が製品に記載されている場合があります：）



危険電圧



シャーシ・グラウンド



マニュアル参照

3. 文書の概要

● クイックスタート

本章では、初回電源投入時の注意事項、初回電源投入時の操作方法、スペクトラム・アナライザの前面／背面パネルとユーザ・インタフェースの紹介、測定例のデモを交えた使用説明します。

● メニューの解釈

この章では、スペクトラム・アナライザのフロント・パネル・メニューとボタンについて説明します。

● 仕様パラメーター

この章では、スペクトラム・アナライザの仕様パラメータを示します。

● トラブルシューティング

この章では、トラブルシューティングを実施し、販売後の修理に対処するのに役立ちます。

● 付録

この章では、スペクトラム・アナライザのアクセサリや機器のメンテナンス方法について紹介します。

ボタンとメニューキーの形式に関する慣例：

ボタン： + 例：【FREQFREQボタン。

メニューのキーワード＋括弧、例えば[中心周波数]は次の意味である。

FREQ]機能の中心周波数項目は、一般的にソフトキーメニューと呼ばれる項目です。

関連文書

関連文書クイックガイド、ユーザーマニュアル、プログラムガイドなど。

4. ご利用上の注意

本章では、初回電源投入時の注意事項、初回電源投入時の操作方法、スペクトラムアナライザの前面／背面パネル、ユーザインタフェースの紹介、測定例のデモを交えて使用方法を説明します。

4.1 一般検査

新しい測定器を受け取ったら、以下の手順に従って測定器をチェックすることをお勧めします：

1. 輸送中の損傷がないか。

梱包箱や発泡プラスチック製の保護クッションに深刻な損傷があることが判明した場合、装置一式とその付属品を電気的および機械的にチェックするまでは捨てないでください。

2. アクセサリーのチェック

付属品については、本マニュアルの「付録A：エンクロージャー」に記載されています。記載されている付属品がすべて揃っており、破損していないことを確認してください。問題がある場合は、販売代理店または弊社までご連絡ください。

3. 楽器全体のチェック

物理的な損傷、操作上の不具合、性能上の問題がある場合は、販売店または弊社までご連絡ください。楽器に損傷がある場合は、必ず元の梱包材を保管してください。修理のために返品される場合は、必ず元の梱包材を保管していただくのが理想的です。

4.2 安全上のご注意

4.2.1 電源のチェック

本製品には、国際安全規格に準拠した3線式電源コードが付属しています。フローティングや不適切な接地は、装置の損傷や人身事故の原因となることがあります。

スペクトラム・アナライザの接地導体が接地されていることを確認してから、機器の電源を入れてください。その後、AC 電源コードを接続できます。接地されていない電源コードは使用しないでください。

4.2.2 電源パラメータの許容変動範囲

スペクトラム・アナライザは、100V～240V、50Hz～60HzのAC電源に対応しています。

表 4-1 動作出力変動範囲

電源パラメーター	対応範囲
電圧	100 - 240 VAC
頻度	50 - 60 Hz ±10
パワー	28 W

機器間の電力干渉、特に大電力消費機器から発生するピーク・パルスによるスペクトラム・アナライザへのダメージを防止または低減するために、AC220V/110V安定化電源の使用を推奨します。

4.2.3 電源コードの選択

IRMA TRUpointには、国際安全規格に準拠した3線式電源コードが付属しています。このケーブルは、適切な電源コンセントに接続すると、IRMA TRUpointキャビネットを接地します。ケーブルの定格は250Vac、2A以上でなければなりません。



警告

不適切な接地は、装置の損傷や人身事故の原因となります。本機の電源を入れる前に、スペクトラムアナライザの接地導体が接地されていることを確認してください。

必ず接地された電源を使用してください。接地されて外部電源ケーブル、電源コード、自動変圧器は使用しないでください。本製品を電圧降下用の外部オートトランス経由で給電する場合、コモン端子が電源のニュートラル（接地極）に接続されていることを確認してください。

**警告**

電源を入れる前に、電源が安定していることを確認してください。3.初めての電源投入」を参照してください。

4.2.4 静電気放電（ESD）保護

ESD は、ユーザーがしばしば無視する問題である。ESDによる機器へのダメージはすぐに発生する可能性は低い、機器の信頼性を著しく低下させる。したがって、作業環境においてESD対策を実施し、毎日適用する必要があります。

一般的に、ESD保護の管理には2つのステップがある：

- 1) リストバンドで手をつなぐ導電性テーブルマット
- 2) アンクルストラップで足をつなぐ導電性グラウンドマット

両方の保護方法を導入することで、十分なレベルの静電気防止保護が得られる。単独で使用した場合、保護の信頼性は低くなります。ユーザーの安全を確保するため、静電気防止部品は少なくとも1MΩの絶縁抵抗を提供する必要があります。

**警告**

上記のESD保護対策は、500Vを超える電圧で作業する場合には使用できません！

静電気防止技術をうまく利用して、部品を損傷から守る：

- 1) スペクトラムアナライザに接続する前に、同軸ケーブルの内部導体と外部導体を素早く接地する。
- 2) スタッフは、コネクタコードに触れたり、組み立て作業を行ったりする前に、静電気防止手袋を着用する必要があります。
- 3) 静的な保管を避けるため、すべての器具が適切に接地されていることを確認してください。

4.3 初回起動時

3ピンのAC電源コードを機器に接続します。プラグを保護接地付きの電源ソケットに差し込みます。



警告

スペクトラム・アナライザを損傷から守るため、電源を入れる前に電源を確認してください。

- 1) 電源スイッチ  を押します。
- 2) 自己初期化には約30秒かかり、ブート画面の後、スペクトラム・アナライザーはスキャンング・カーブにデフォルト設定されます。
- 3) 電源投入後、スペクトラム・アナライザを30ウォームアップして安定させると、最も正確な結果が得られます。

4.4 フロントパネル

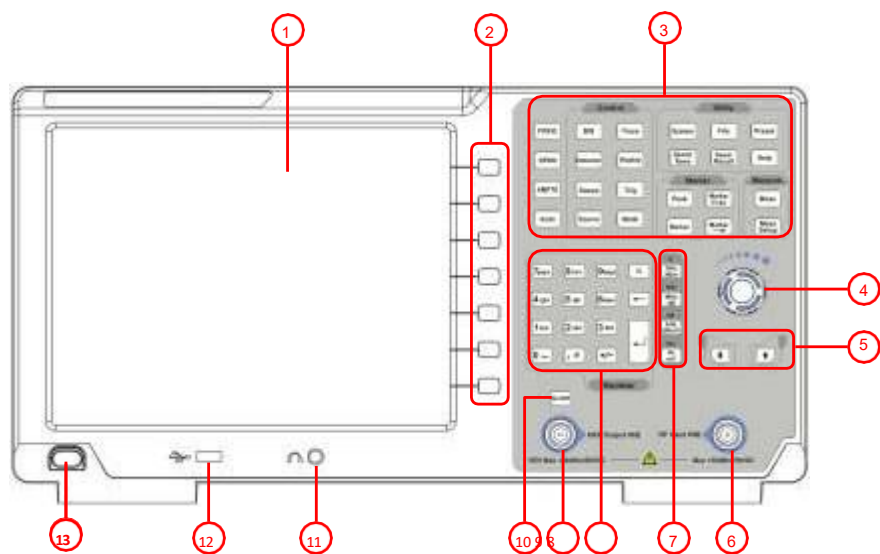


図 4-1 フロント・パネル

表 4-2 フロントパネルの説明

いいえ。	説明	いいえ。	説明
①	液晶ディスプレイ	⑧	デンキー
②	メニュー・ソフトキー	⑨	トラッキングジェネレーター 出力コネクタ
③	ファンクションキー	⑩	トラッキング・ジェネレーター出力 オン/オフ・ボタン
④	ノブ	⑪	イヤホンインターフェース
⑤	矢印キー	⑫	USBホスト・ポート
⑥	RF入力コネクタ	⑬	電源キー（押すとオンに なる、 長押しでオフ）
⑦	ユニットキー		

4.4.1 フロント・パネル・ファンクション・キー

基本キー

コントロールキー

ユーティリティ・キー

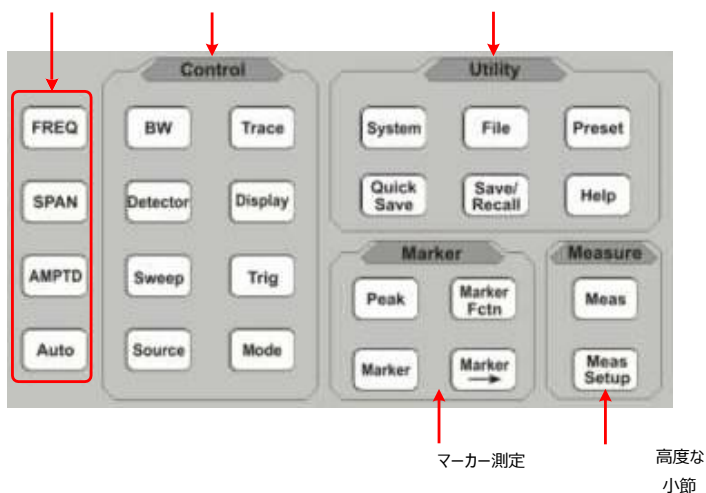


図4-2 ファンクション・キー

表 4-3 ファンクションキーの説明

鍵	説明
基本キー	
FREQ	中心周波数機能を起動し、周波数機能メニューにアクセスします。
SPAN	周波数スイープ・スパン機能を有効にし、Full Span, Zero Span, Last Span を設定する。
AMPTD	基準レベル機能をアクティブにし、振幅ソフトキーにアクセスします。 縦軸。
Auto	全周波数範囲で自動的にサーチする。
コントロールキー	
BW	RBW（解像度帯域幅）を有効にします。 機能にアクセスし、帯域幅機能と EMI フィルタを制御するソフトキーにアクセスします。
Trace	トレース情報を保存・操作するソフトキーにアクセスします。
Detector	検出器の機能を設定するソフトキーにアクセスします。
Display	アナライザーに表示される内容をコントロールするソフトキーにアクセスします、 表示ライン、目盛、ラベルを含む。
Sweep	掃引時間の設定、アナライザの掃引モードの選択を行うソフトキーにアクセスします
Trig	アナライザのトリガー・モードを選択するソフトキーにアクセス。
Source	シグナル・ジェネレーターとトラッキング・ジェネレーターを設定するソフトキーにアクセスします。

Mode	スペクトルメニューを設定するソフトキーにアクセスします。
マーカー測定キー	
Peak	最高峰にマーカーを置き、ピーク機能メニューにアクセスします。
Marker	マーカーの種類と数を選択するマーカー・コントロール・キーにアクセスし、そのオンとオフを切り替える。
Marker →	現在のマーカー値に基づいて他のシステムパラメータを設定できる、マーカー機能ソフトキーにアクセスします。
Marker Fctn	マーカーノイズ、N dB 帯域幅測定などの特殊機能のメニューにアクセスします。 と周波数カウント。
高度な小節キー	
Meas	ACPR（隣接チャネル電力）、チャネル電力、OBW（占有帯域幅）などの送信電力測定を行うソフトキーにアクセスします。
Meas Setup	設定 パラメータを パラメータ パラメータを 設定します。 パラメータを設定します。 選択した測定機能 のパラメータを設定します。
ユーティリティ・キー	
System	システムパラメーターを設定し、キャリブレーションメニューにアクセスします。
File	アナライザのファイル・システムを設定するソフトキーにアクセスします。
Preset	アナライザを工場出荷時の設定またはユーザー状態にリセットします。この状態は システム→【パワーオン／プリセット＞】→【パワーオン／プリセット [プリセット＞]】。

Quick Save	スクリーンピクスマップ、トレースデータ、ユーザー状態を素早く保存するソフトキーにアクセスします。
Save/ Recall	を保存するソフトキーにアクセスします。 /スクリーンピクスマップ、トレースデータ、ユーザーステートを呼び出す。
Help	ヘルプキーを押してヘルプシステムを起動します。終了するには、もう一度 Help キーを押します。

4.4.2 パラメータ入力

特定のパラメータ値は、テンキー、ノブ、方向キーを使って入力できる。

テンキー

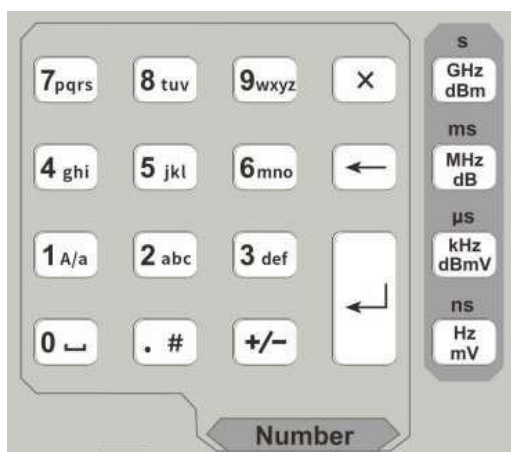


図 4-3 テンキー

1. 数字ボタン

英語モードでこのボタンを押すと、対応する文字が入力されます；

数字モードでこのボタンを押すと、0～9の数字を入力できます。

2. ボタン

英語モードでこのボタンを押すと、入力する英字の大文字と切り替わります。

3. ボタン

英語モードでこのボタンを押すと特殊記号が入力でき、数字モードで小数点". "が入力できます。

4. ボタン

英語モードでこのボタンを押すと英字の小さい文字が切り替わります。数字モードでこのボタンを押すと負の数入力状態になり、パラメータ記号"- "が表示されます。もう一度このボタンを押すと正の数値入力状態に戻ります。

5. ユニットボタン

単位ボタンには以下のものがある：GHz/dBm/s、MHz/dB/ms、kHz/dBmV/μs、Hz/mV/ns。数値を入力した後、必要な単位ボタンを押します。単位ボタンの意味は、現在の入力パラメータの種類（「周波数」、「振幅」、「時間」）に従います。

6. キャンセルボタン

- ① パネルボタンのパラメータを入力するときに押すと、アクティブファンクション領域の入力をクリアし、パラメータ入力状態を終了します。
- ② パラメータ入力やファイル名編集の途中でタッチスクリーンの小さなパネルをクリックし、入力ボックスの SIDE の文字をクリアし、ダブルクリックで現在のウィンドウを終了します。

7. バックスペースボタン

パラメータ入力中にこのボタンを押すと、入力ボックス内のカーソルの左側の文字を削除し、カーソルがない場合は左から順に最後の文字を削除します。

8.  ボタン

9. パラメータ入力中にこのボタンを押すと、パラメータ入力を終了し、最後に入力した単位値をパラメータに加算します。

ノブ



図4-4 ノブ

ノブの機能：

パラメーター編集集中、ノブを時計回りに回すとパラメーター値が増加し、反時計回りに回すとパラメーター値が減少します。

方向キー



図 4-5 方向キー

方向キーには以下の機能があります：

- 1) パラメータ編集集中に、パラメータ値を特定のステップで増減させる。
- 2) 【ファイル】機能でディレクトリツリーにカーソルを移動する。

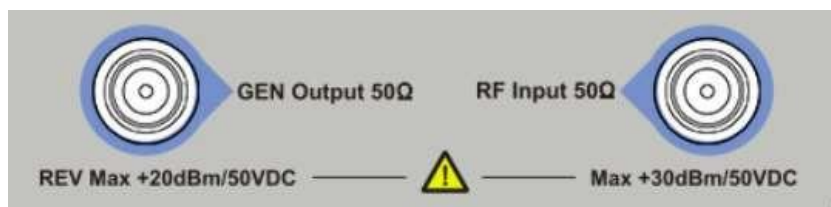
4.4.3 フロント・パネル・コネクター

1. USBホスト



アナライザは、外部USBデバイスに接続するための「ホスト」デバイスとして機能します。このインターフェースは、外付けキーボードやマウスなど、USB HUBを介した拡張後にUSBフラッシュ・ドライブやその他のデバイスにアクセスするために使用できます。

2. GEN出力50Ω（トラッキング・ジェネレーター出力50Ω）



トラッキング・ジェネレーターの出力は、Nタイプのオスコネクターを通してレシーバーに接続することができます。



注意

RF入力ポートの入力電圧は、アッテネーターと入力ミキサー・トラッキング・ジェネレーターの損傷を避けるため、DC50Vを超えないようにしてください。

3. RF入力 50Ω

RF入力、N型コネクタを介して機器に接続することができる。



注意

入力アッテネータが10dB以上の場合、RFポート入力信号は+30dBm以下でなければなりません。

4.5 背面パネル

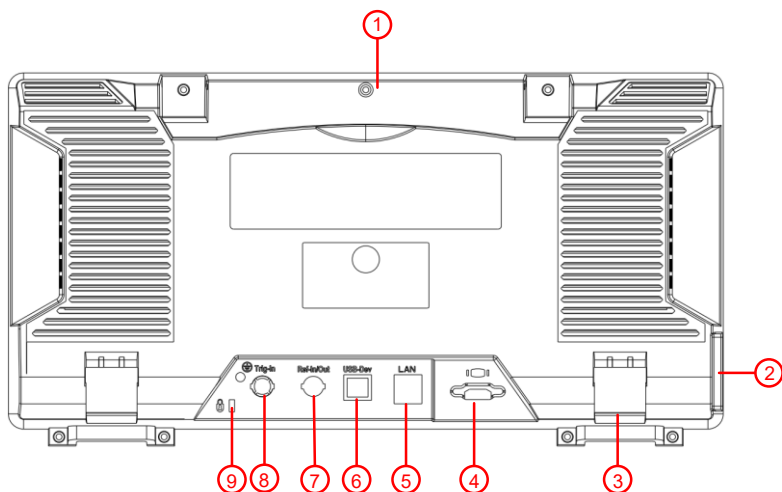


図 4-6 背面パネル

表4-4 背面パネルの説明

No	名称	説明
①	ハンドル	移動ハンドルを収納。
②	AC電源コネク タ	AC：周波数50Hz±10%、単相 220V±15%または110V±15%のいずれかを選択。
③	スツール	装置の角度を調整するには
④	HDMI インターフェース	HDMI出力は、外部モニターやプロジェクターを接続します。
⑤	LAN インターフェース	このインターフェースを通して、アナライザーは以下のことが可能です。 リモートコントロールのためにローカルネットワークに接続されている。
⑥	USBデバイス・イ ンターフェース	外部USB機器の接続が可能なUSBポート。PictBridgeプリンターやリモコン接続にも対応しています。

⑦	10MHz IN/OUT	10MHz 基準クロックの BNC 入力または出力。
⑧	外部トリガーコネクタ —	外部TTL信号を接続する。
⑨	ロックホール	セキュリティ・ロックを使用して、スペクトラム・アナライザを一定の場所にロックできます。 (自分で買ってください) を使ってスペクトラムアナライザーを固定する。

4.6 ユーザーインターフェース

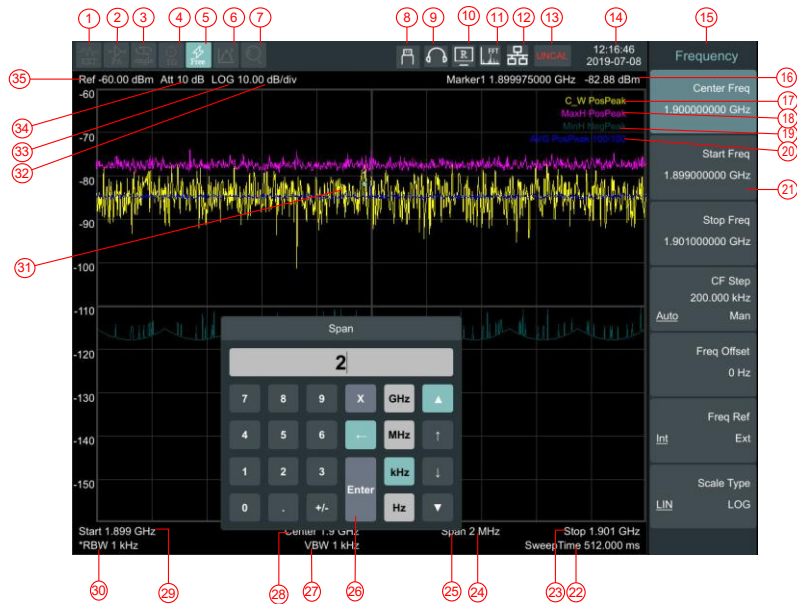


図 4-7 ユーザー・インターフェース

表 4-5 ユーザーインターフェース

No	名称	説明	関連キー
①	基準周波数	基準周波数を Int （内部）または Ext （外部）入力に設定する。	FREQ → [Freq Ref] （フリーク・レフ
②	プリアンプ	プリアンプのオン/オフ	アンプティッド → [プリアンプ]
③	スイープ状況	掃引状態を Single または Cont （連続）に設定する。	→ [スイープ・シングル] または [Sweep Cont]
④	トラッキングジェネレーター	、ソース出力をオン/オフする	TG]→[トラック GEN] [ジェン
⑤	トリガータイプ	トリガタイプを Auto 、 Video 、 Pos （外部ポジティブエッジ）に設定する、 Neg （外部負エッジ）	
⑥	連続ピークサーチ	連続ピークサーチの有効/無効	→ [コント・ピーク]
⑦	自動検索	自動検索	
⑧	USB ストレージ デバイス	USBストレージデバイスが挿入されているかどうかを表示します；	
⑨	オーディオ復調	オーディオ復調をオンにする	→ [Demod]。>
⑩	リモコン	リモコンの電源を入れる	
⑪	FFTモード	RBWが3kHz未満に設定されている場合、自動的にFFTモードに切り替える	
⑫	LAN アクセス サイン	LANアクセスサイン	
⑬	UNCALサイン	測定値が校正されていない	

⑭	日時	システムの日付/表示します。クリックすると、日付変更のインターフェイスが表示されます。	→> →日時 >]
⑮	メニュー名	現在のメニューが属する機能，クリックして呼び出す ショートカットメニュー	
⑯	マーカー読み出し	現在の周波数標準の周波数値（ゼロスキャンスパン中の時間）と振幅値を表示する。 周波数標準の応答関数表示 周波数標準機能を有効にする	
⑰	トレース1	現在の トレース1がリフレッシュされ、正のピークが検出される。	
⑱	トレース2	現在の トレース2がリフレッシュされ、正のピークが検出される。	
⑲	トレース3	現在の トレース3がリフレッシュされ、正のピークが検出される。	
⑳	トレース4	現在の トレース4がリフレッシュされ、正のピークが検出される。	
㉑	メニュー項目	現在の機能のメニュー項目	
㉒	スイープ時間	システム掃引時間	→ [スイープタイム]
㉓	停止頻度	停止周波数を表示	→ [ストップ・フリーク]
㉔	マウスカーソル	外付けマウス時に表示	

②⑤	スパン	表示スパン幅	→[スパン]
②⑥	タッチスクリーンのデジタル入力キーボード	入力パラメータが必要な位置をクリックして呼び出します。 改質	
②⑦	ビデオ帯域幅	ディスプレイのビデオ帯域幅	→ [VBW]
②⑧	中心周波数	ディスプレイの中心周波数	→ [センター・フリーク]
②⑨	開始頻度	表示開始周波数	→ [スタート・フリーク]
③⑩	解像度帯域幅	ディスプレイ解像度の帯域幅	BW]→[RBW]
③⑪	マーカー	現在アクティブになっているマーカーを表示	
③⑫	振幅スケール	振幅スケールを表示	→ [スケール/ディヴ]
③⑬	振幅スケール・タイプ	ログ （対数）または ライン （リニア）	→ [スケールタイプ]
③⑭	減衰	ディスプレイ入力減衰設定	→ 減衰
③⑮	参考レベル	参考レベル	AMPTD → [レフ・レベル]

4.7 内蔵ヘルプ

内蔵ヘルプは、フロント・パネル上のすべてのファンクション・キーとメニュー・キーに関する情報を提供します。ユーザーは必要に応じてこのヘルプ情報を見ることができます。

1. ビルトイン・ヘルプの取得方法

[Help]を押すと、画面中央にヘルプの受け取り方についてのプロンプトがポップアップ表示されます。

2. ページの上下

ヘルプ情報が異なるページに表示されている場合は、上下の方向ボタン、またはスクロールバーをクリックしてドラッグすることで、より多くの情報を表示することができます。

3. メニューヘルプを取得する

ヘルプ情報の入手方法に関するメッセージが表示されるので、メニューキーを押して対応するヘルプを入手する。

4. 任意のファンクションキーのヘルプ情報を取得

ヘルプ情報の入手方法に関するメッセージが表示されるので、任意のファンクションキーを押して対応するヘルプを入手する。

5. 現在のヘルプ情報を閉じる

もう一度[Help]を押してヘルプを閉じます。

4.8 タッチスクリーンと外部マウスコントロール

ディスプレイ画面はタッチ式。アナライザーは様々なジェスチャーで操作可能。

[システム]→[設定]からタッチコントロールを有効/無効にする→

[タッチコントロール・オン・オフ]。

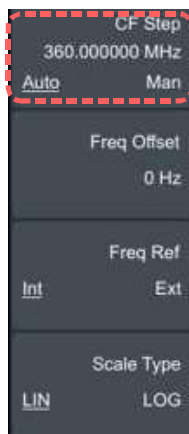
USBポートからマウスにアクセスする。矢印が表示されたら、マウスで操作する。

タッチスクリーンとマウスによる操作方法は以下の通り。ブラケットにあるボタン/ノブでも操作可能です。

- 画面上部のメニューをクリックして、対応するスイッチやオプションを切り替えます。詳細については、18ページの「ユーザーインターフェースの概要」を参照してください。



- **メニュー項目**：メニューのオプションは、タッチメニューアイテムのエリアで切り替えることができます。



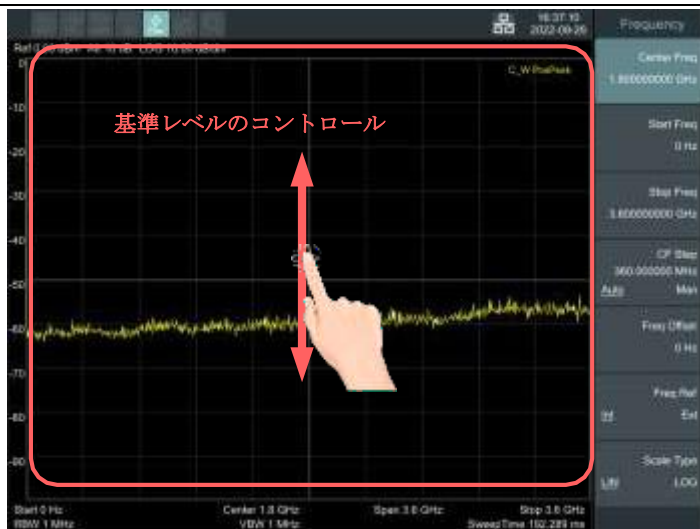
繰り返し押してオプションを切り替える

● 周波数標準を必要な周波数に合わせる

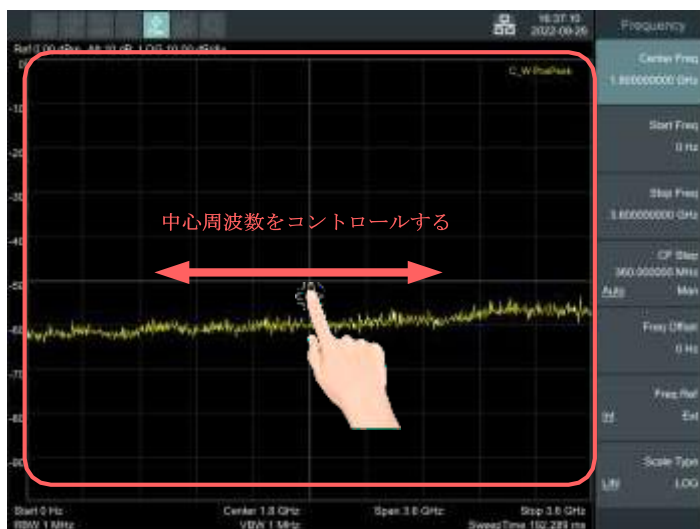
(Marker→ [Marker >] →ローテーション・ノブ) : マーカーがアクティブになったら、それを押して必要な位置までドラッグし、放します。



● リファレンスレベルを設定する(AMPT → [Ref Level]) : トレース表示エリアで保持し、トレースを上下にドラッグしてリファレンスレベルを下降または上昇させる。



- 中心周波数を設定する (FREQ→[Center Freq]) : トレース表示エリアでこれを押し、トレースを左右にドラッグして中心周波数を変更する。



- トレースは、トレースエリアを押すと更新を一時停止し、離すと更新を継続する。
- **スキャンスパンを設定する (SPAN → [Span])** : トレース表示領域の水平方向にタッチパネル上に2本の指を置き、指を近づけたり離したりすることで、スキャンスパンを増減させ、トレースを水平方向に拡大／縮小します。



- **スケール／セルを設定する (AMPT → [scale/Div])** : トレース表示領域の垂直方向に2本の指をタッチパネル上に置き、指を近づけたり離したりすることで、スケール／セルを拡大／縮小し、トレーススケールを垂直方向に拡大／縮小する。



4.9 外部キーボード・コントロール

前面パネルのUSBポートにキーボードを差し込む。キーボードによる操作・入力が可能です。ボタンは以下のものに対応しています：

- 【F】周波数
- 【S】スパン
- 【A】振幅
- 【R】オートチューン
- 【B】バンド幅
- 【D】検出器
- 【W】スweep
- 【O】トラック・ゲン
- 【T】トレース
- 【V】表示
- 【I】三角

【M】モード

【Y】システム

【Q】クイックセーブ

【P】ピーク

【K】マーカー

【X】ファイル

【L】セーブ／リコール

【E】マーカー Fctn

【C】マーカー

【N】プリセット

【H】ヘルプ

【J】測定

【U】メジャーセット

F1～F7 F1～F7

【F9】GHz/dBm

【F10】MHz/dB

F11】 kHz/dBmV

【F12】GHz/mv

【0～9】0～9

エスケープX

エンター

4.10 基本測定

基本的な測定には、入力信号の周波数と振幅の表示、周波数マーカによるマークが含まれます。以下の4つの簡単なステップに従って、入力信号の測定を実行します。

基本的なことだ：

1. 中心周波数の設定
2. スパンと分解能帯域幅の設定
3. マーカーをアクティブにする

4. 振幅の設定

例えば、100MHz の -20dBm 信号を測定するには、次のようにします。

測定精度を確保するため、スペクトラム・アナライザの電源を入れ、30分間ウォームアップしてください。

1. 機器の接続：

信号発生器の出力端子をスペクトラムアナライザの**RF入力50Ω**端子に接続する。パラメータを以下のように設定する：

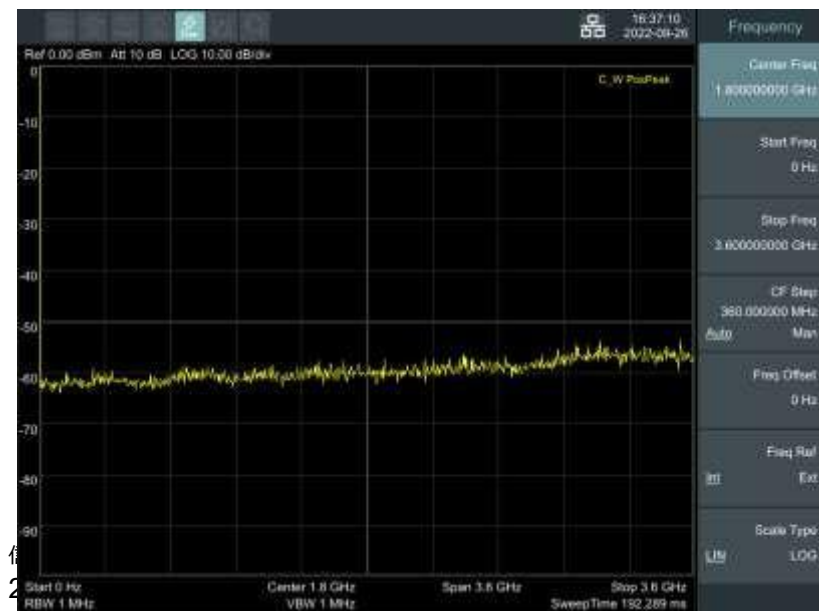
周波数	100 MHz
振幅	-20dBm

2. パラメータを設定する：

1) **プリセット**を押すと、工場出荷時の状態に戻ります。スペクトラムアナライザは、以下のスペクトルを表示します。

9kHzから最大スパン幅まで。生成された信号は100MHzの垂直線として表示されます。

図4-8を参照。



FREQ "を押し、ポップアップで "センター周波数 "を選択する。

メニューを表示します。テンキーで "100 "を入力し、単位をMHzに選択する。キーで正確な値を設定できるが、ノブと方向キーで中心設定することもできる。

3) 周波数スパンの設定

SPAN】を押して "1 "を入力し、テンキーで単位を**MHz**にするか、【 ↓ 】を押して1MHzまで下げる。

BW】を押し、【解像度帯域幅】をマニュアルに設定し、入力する。

「または【 ↓ 】を押して30kHzまで下げる。

検出器】を押し、検出タイプをポジティブピークに設定します。

図4-9は、より高解像度の信号を示している。

解像度帯域幅、ビデオ帯域幅、周波数スパンは自己調整であることに注意してください。周波数スパンに応じて一定の値に調整されます。掃引自己調整可能です。



図 4-9 周波数スパンの設定

4) マーカーをアクティブにする

- ファンクションエリアの【マーカー】ボタンを押す。ソフト押して【マーカー1 2 3 4 5】を選択し、【マーカー1】を選択すると、マーカーが表示されます。デフォルトでは水平方向の中心、つまり信号のピーク点またはその近傍にある。
- Peak を押して次のレベルのメニューに入り、[Max Search]を選択します。周波数と振幅の値がマーカーで読み取られ、表示エリアの右上に表示されます。

5) 振幅の設定

基準レベルは表示グリッドの上部に表示される。より良いダイナミック・レンジを得るためには、実信号のピーク・ポイントは表示グリッドの最上部（基準レベル）またはその近傍にあるべきである。基準レベルはY軸の最大値でもある。ここではダイナミックレンジを広げるために基準レベルを 10dB に下げている。

AMPTD】を押すと、振幅設定メニューがポップアップ表示されます。

【基準レベル】ソフトキーが有効になります。基準レベルは

表示グリッドの左上に入力する。テンキーで「-10」を入力し、単位を dBm とします。↓】キーやノブでも調整できます。

基準レベルはグリッドの頂点付近の信号ピーク値である-10dBmに設定されている。信号のピーク値とノイズのバランスがダイナミックレンジである。



図 4-10 基準レベルの設定

5. メニュー解釈

このセクションでは、スペクトラム・アナライザのフロント・パネルの使用方法について説明します。

5.1 [FREQ]周波数

チャンネルの周波数範囲は、2つのパラメータ・グループのいずれかで表すことができる：開始周波数と停止周波数、または中心周波数とスパンである。いずれかのパラメータが変更されると、他のパラメータも自動的に調整され、パラメータ間の結合関係が保証されます。

$$f_{\text{センター}} = (f_{\text{ストップ}} - f_{\text{スタート}}) / 2 \quad (5-1)$$

$$f_{\text{スパン}} = f_{\text{ストップ}} - f_{\text{スタート}} \quad (5-2)$$

$f_{\text{(センター)}}$ 、 $f_{\text{(ストップ)}}$ 、 $f_{\text{(スタート)}}$ 、 $f_{\text{(スパン)}}$ はそれぞれセンター周波数、ストップ周波数、スタート周波数、スパンを表す。

5.1.1 [センター・フリーク]

スweepの中心周波数を設定する。押すと、周波数モードが Center Freq と Span に切り替わり、目的のパラメータデータを入力できる。

重要なポイント

- 開始周波数と停止周波数は、スパンが一定の場合、中心周波数によって変化する。
- 中心周波数を水平方向に変更すると、現在のスweep・チャンネルがシフトし、調整は指定された周波数範囲に制限される。
- ゼロ・スパン・モードでは、開始周波数、停止周波数、中心周波数は常に等しい。いずれかが変更されると、他の周波数もそれに合うように更新されます。
- このパラメーターは、数字キー、ノブ、または方向キーを使って変更できます。

5.1.2 [スタート・フリーク]

スweepの開始周波数を設定する。押すと、周波数モードが Start Freq と Stop Freq に切り替わり目的のパラメータ・データを入力できます。

重要なポイント

- スパンと中心周波数は、開始周波数に応じて自動的に変更される。スパンの変更は他のシステムパラメータに影響を与える。詳しくは「スパン」をご参照ください。
- ゼロ・スパン・モードでは、開始周波数、停止周波数、中心周波数は常に等しい。いずれかが変更されると、他の周波数もそれに合うように更新されます。
- このパラメーターは、数字キー、ノブ、または方向キーを使って変更できます。
- 設定時にスタート・フリークがストップ・フリークより大きい場合、ストップ・フリークはスタート・フリークと同じ値まで自動的に増加する。

5.1.3 [ストップ・フリーク]

スイープの停止周波数を設定する。押すと、周波数モードが Start Freq と Stop Freq に切り替わり、目的のパラメータデータを入力することができます。

重要なポイント

- 停止周波数を変更すると、スパンと中心周波数が増え、スパンの変更は他のシステム・パラメータに影響する。
- このパラメーターは、数字キー、ノブ、または方向キーを使って変更できます。
- 設定時にストップ・フリークがスタート・フリークより大きい場合、スタート・フリークはストップ・フリークと同じ値まで自動的に減少する。

5.1.4 [CFステップオートマン]

中心周波数のステップを設定します。中心周波数を一定ステップで変化させると、測定するチャンネルが連続的に切り替わります。

重要なポイント

- 周波数ステップのタイプは "Manual "または "Auto "である。オート・モードでは、CF ステップは、ノン・ゼロ・スパン・モードであればスパンの 1/10 に、ゼロ・スパン・モードであれば RBW の 25% に等しくなります。マニュアル・モードでは、数値、ステップ・キー、またはノブを使ってステップを設定できます。
次に【Center Freq】をアクティブにし、ステップを押すと、中心周波数が表示されます。変更する。
- 適切な周波数ステップを設定し、センターを選択した後周波数を手動で掃引するために、方向キーの上下を使用して、指定したステップで測定チャンネルを切り替えることができます。
- このパラメーターは、数字キー、ノブ、方向キー、ソフトキーボードインターフェイス、またはドラッグトレースを使って変更できる。

周波数ステップは、現在のスパンを超える高調波や帯域幅を検出するのに適している。

例えば、300MHz の次調波の場合、中心周波数と周波数ステップの両方を 300MHz に設定し、↑方向キーを連続して押して中心周波数を 600MHz に上げる。周波数ステップを押すと中心周波数が300MHzずつ上がり900MHzに達します。[CF Step Auto Man]は、ステップ設定のオート/マニュアルモードを表示します。CF Step Auto Man]を押すとオートモードに戻ります。

5.1.5 [周波数オフセット]

周波数マーカ値を含む表示周波数値に対して、周波数オフセットを設定できます。この移動はスイープ周波数範囲に影響しません。

この機能が有効になっている間（周波数オフセットが0でない間）、数字キー、ノブ、または方向キーを使ってこのパラメーターを変更することができます。

5.1.6 [Freq Ref Int Ext]

基準周波数を内部入力または外部入力に設定し、これを装置全体の基準と見なします。外部入力に切り替えた後、外部信号が判定に従ってロックされていない場合、"external reference not locked "というプロンプトがポップアップ表示され、自動的に内部入力に切り替わります。

5.1.7 [スケールLINOグ]

周波数軸のスケールタイプをまたは対数に設定する。

5.2 [SPAN]

スペクトラムアナライザをスパンモードにします。SPAN]を押すと、[Span]、[Full Span]、[Zero Span]、[Last Span]が設定可能になります。数値キー、ノブ、方向キーでスパンを変更できます。スパンをクリアするには、数字キーまたは[Zero Span]を使用します。

5.2.1 [スパン]

スイープの周波数範囲を設定する。押すと、周波数モードが Center Freq/Span に切り替わる。

重要なポイント

- スタートとストップの周波数は、スパンによって自動的に変更されます。
- ノン・ゼロ・スパン・モードでは、スパンを100Hzまで設定可能。また、「仕様」に記載のフルスパンまで設定可能です。最大スパンに設定すると、フルスパンモードになります。
- ゼロスパン設定：非FFTモード（RBWが3K以上）では、手動で値を入力してゼロスパンを0Hzに設定する。ゼロ・スパン・メニューを押すか、SCPI コマンドを使用してゼロ・スパン・入ることができます。
- 非ゼロ・スパン・モードでスパンを変更すると、CFステップとRBWの両方がオート・モードであった場合、自動的に変更されることがあり、RBWの変更はVBWに影響を与えることがある（オートVBWモードの場合）。
- 非ゼロ・スパン・モードでは、スパン、RBW、VBW の変動により掃引時間が変化する。
- このパラメーターは、数字キー、ノブ、方向キー、ソフトキーボードインターフェイス、またはドラッグトレースを使って変更できる。

5.2.2 [フルスパン]

スペクトラム・アナライザーを中心周波数/スイープ・モードに設定し、アナライザーのスパンを最大に設定する。

5.2.3 [ゼロ・スパン]

アナライザのスパンを 0 Hz に設定する。開始周波数と停止周波数はともに中心周波数に等しく、横軸は時間を示す。ここでのアナライザーは時間領域を測定している。

対応する周波数点に位置する振幅の特性。これは信号（特に変調信号）を時間領域で観測するのに役立つ。FFTモード（RBW < 5k）では、ゼロスパンを設定することはできません。ゼロスパン・モードは、信号の固定周波数成分の時間領域特性を表示するもので、ゼロスパンでないモードとは多くの点で異なる。ゼロ・スパン・モードでは、以下の機能は使用できません：[マーカ]→[中心周波数]、[マーカ]→[周波数ステップ]、[マーカ]→[開始周波数]、[マーカ]→[停止周波数]、[デルタ・マーカ]→[中心周波数]、[デルタ・マーカ]→[スパン]。

5.2.4 [ラストスパン]

スパンを直前のスパン設定に変更する。

5.3 [AMPTD]アンプリチュード

アナライザの振幅パラメータを設定します。これらのパラメータを設定することで、測定中の信号を誤差の少ない最適なビューで表示することができます。ポップアウト・アンプリチュード・メニューには、[Ref Level]、[Attenuation Auto Manual]、[Scale/Div]、[Scale Type Lin Log]、[Ref Offset]、[Ref Unit]、[Preamplifier On Off]があります。

5.3.1 [Ref Level]

基準レベル機能を有効にし、表示ウィンドウの最大電力または電圧を設定します。

重要なポイント

- この値は、最大ミキシングレベル、入力アッテネーション、プリアンプの組み合わせに影響されます。この値を調整すると、最大ミキシングレベルが一定のもとで、入力アッテネーションが調整されます：

$$L_{Ref} - a_{RF} + a_{PA} \leq L_{mix} \quad (5-3)$$

L_{Ref} 、 a_{RF} 、 a_{PA} 、and L_{mix} はそれぞれ基準レベル、入力減衰、プリアンプ、最大ミキシングレベルを表す。

- このパラメーターは、数字キー、ノブ、または方向キーを使って変更できます。

軸グリッドの上部にある基準レベル。しかし、入力信号の振幅が基準レベルを超えると、信号が圧縮されて歪み、間違った測定になります。アナライザの入力減衰は基準関連しており、信号の圧縮を避けるために自己調整することができます。最小基準レベルは、0dB減衰のLogスケールで-120dBmです。

5.3.2 [減衰オートマン]

大信号（または小信号）を低歪み（または低ノイズ）でミキサーから通過させるために、RF入力フロントアッテネーターを設定します。内部ミキサーモードでのみ動作し、入力アッテネータを調整。Autoモードでは、入力アッテネータは基準レベルに関係します。

重要なポイント

- プリアンプがオンの場合、入力アッテネーションは最大 40 dB に設定できます。指定されたパラメーターが要求を満たすように、基準レベルを調整することができます。
- リファレンス・レベルを変更すると、減衰値が自動的に変更されることがありますが、減衰値の変更はリファレンス・レベルには影響しません。
- このパラメーターは、数字キー、ノブ、または方向キーを使って変更できます。

アッテネーターの調整とは、ミキサーから通過する信号の最大振幅を-10dBm以下にすることです。例えば、基準レベルが+12dBm、アッテネーター値が22dBの場合、ミキサーの入力レベルは-18dBm (12-22-8=-18) となり、信号の圧縮を避けることが主な目的です。[Input Atten Auto Manual]をマニュアルモードに切り替え、アッテネーターをマニュアルで調整します。**auto** と **manual** の下のハイライトは **auto coupling** と **manual coupling** を表します。アッテネーターがマニュアルモードのときに [Input Atten Auto Manual] を押すと、アッテネーターとリファレンスレベルが再び一致します。

注：入力アッテネータの最大入力信号振幅（少なくとも10dB入力減衰）は+30dBmです。入力アッテネーターやミキサーにダメージを与える。

5.3.3 [スケール/ディヴ]

ディスプレイの垂直グリッド分割ごとの対数単位を設定します。1,2,5または10dBの対数振幅スケールを選択します。デフォルトは10dB/div。有効化されたマークはすべてdBを単位とし、2つのマークの差はdB単位のマーク差として扱われます。

重要なポイント

- スケールを変更することで、表示される振幅範囲を調整する。
- 表示可能な振幅は、基準レベルから現在のスケール値の10倍を引いた値から基準レベルまで
- このパラメーターは、数字キー、ノブ、方向キー、ソフトキーボードインターフェイス、またはドラッグトレースを使って変更できる。

5.3.4 [スケールタイプ 林ログ]

Y軸のScale TypeをLinまたはLogに設定します（デフォルトはLog）。内部ミキサーモードでのみ機能する。一般的には、Linの振幅スケールの単位はVを選択します。もちろん他の単位も選択可能です。

重要なポイント

- Logスケールタイプの場合：Y軸は対数座標を表し、グリッドの上部に表示される値は基準レベル、グリッドサイズはスケール値に等しい。スケールタイプを Lin から Log に変更すると、Y 軸の単位は自動的にデフォルトの "dBm" に切り替わります。
- Lin スケールタイプの場合：Y 軸は直線座標を表し、グリッドの上部に表示される値は基準レベル、グリッドの下部は 0 V を示します。グリッドサイズは基準レベルの 10% で、Scale/Div は無効です。スケールタイプを Log から Lin に変更すると、Y 軸の単位は自動的にデフォルトの "V" に切り替わります。
- 上記の他、Y軸のスケールタイプに依存しない。

5.3.5 [レフ・オフセット]

測定対象デバイスと分析装置の間に生じる利得または損失を補償するため、基準レベルにオフセットを割り当てます。

重要なポイント

- この値を変更すると、基準レベルの読み出しとマーカーの振幅読み出しの両方が変わるが、画面上のカーブの位置には影響しない。
- このパラメータは数字キーを使って変更することができる。
- このオフセットはdBを絶対単位としており、選択したスケールや単位によって変化することはない。

5.3.6 [レフユニット]

Y軸のを[dBm]、[dBμW]、[dBμA]、[dBmV]、[dBμV]、[V]、[W]に設定します。

重要なポイント

- 1) [dBm]
振幅の単位として、1mWに等しいデシベルを選択する。
- 2) [dBμW]
振幅の、1μWに等しいデシベルを選ぶ。
- 3) [dBμA]
振幅の、1μAに等しいデシベルを選択する。
- 4) [dBmV]
振幅の単位として、1mVに等しいデシベルを選択する。
- 5) [dBμV]
振幅の、1μVに等しいデシベルを選ぶ。
- 6) [W]
振幅の単位にワットを選ぶ。
- 7) [V]
振幅の「電圧」を選択する。

5.3.7 [プリアンプ・オン・オフ]

RF 信号経路の前段にあるプリアンプの状態を設定します。プリアンプをオンにすると、小信号を扱う際にノイズと小信号を区別するために、表示される平均ノイズレベルが低下します。

5.4 [Auto]オートチューン

全周波数帯域で自動的に信号をサーチし、周波数と振幅を最適に調整します。

ワンキーでの信号サーチとパラメーターの自動設定を実現。ポイント：基準レベル、スケール、入力減衰など、一部のパラメーターはオートチューン中に変更される場合があります。

5.5 [BW]帯域幅

アナライザの RBW (Resolution Bandwidth) と VBW (Video Bandwidth) パラメータを設定します。設定メニューには、[RBW Auto Man]、[VBW Auto Man]、[EMI Filter On Off]があります。

5.5.1 [RBWオートマン]

分解能の帯域幅を 10Hz～1MHz の範囲で調整します。数値キー、ステップキーまたはノブで分解能帯域幅を切り替えます。Auto または Manual の下線は、Auto モードまたは Manual モードを意味します。Resolution Bandwidth Auto Manual] を押し、Auto の下線が強調表示されるまで押し続けます。解像度の帯域幅がオートカップリングになります。

重要なポイント

- RBWの値を小さくすると周波数分解能が向上するが、掃引に時間がかかるようになる可能性がある（掃引時間は、Autoモードの場合、RBWとVBWの組み合わせによって影響される）。
- オートRBWモードでは、RBWはスパン（非ゼロスパン）とともに減少する。

5.5.2 [VBWオートマン]

帯域ノイズを除去するために必要なビデオ帯域幅を設定します。ファンクションエリアに表示されるビデオ解像度を 10Hz～1MHz の範囲でシーケンスステップで設定します。数値キー、ステップキー、ノブで設定します。Auto または Manual のAuto モードまたは Manual モードを意味します。VBW Auto Manual] を押し、Auto の下線が強調表示されるまで Manual を押し続けると Auto モードに戻ります。

重要なポイント

- VBWを小さくすることで、スペクトル線を滑らかにし、小信号とノイズを区別することができる。ただし、この場合スweepタイム（掃引時間は、オート・モードではRBWとVBWの組み合わせによって変化する）。
- VBWはAutoに設定されている場合、RBWによって変化する。

5.5.3 [EMIフィルターのオン・オフ]

EMI 測定分解能帯域幅のオン／オフ。

現在、EMIフィルター（-6dB帯域幅）を開くと、分解能帯域幅は200Hz、9kHz、120kHz、1MHzのいずれかしか選択できない。この、検出方法は「準尖頭値」が選択できる。

5.6 [トレース]

スイープ信号が画面上にトレースとして表示されるので、このキーでトレースに関するパラメータを設定します。アナライザでは一5つまでのトレースを表示することができ、このキーを押すとトレースラインの設定や操作のメニューを確認することができます。

5.6.1 [トレース1 2 3 4 5]

トレースを選択します。スペクトルアナライザにはトレース1、2、3、4、5があり、選択されたトレースの番号と状態メニュー項目に下線が引かれます。特に、番号の色はトレースの色に対応する。

5.6.2 [State>]

スペクトルトレースのリフレッシュ状態のタイプを設定する。

5.6.2.1 [クリア&ライト]

トレースの各ポイントでリアルタイム・スキャン・データを収集し、アナライザ・トレースを表示することで、現在のスペクトラム・カーブをリフレッシュします。

5.6.2.2 [マックス・ホールド]

トレースの各ポイントの最大値を維持します。スキャンデータを連続受信し、正のピーク値検出モードを選択します。

5.6.2.3 [ミニッツ・ホールド]

トレースの各ポイントの最小値を維持します。スキャンデータを連続受信し、負のピーク値検出モードを選択します。

5.6.2.4 [Average]

現在のトレースを平均化する。トレースの各ポイントは、複数のスキャンの平均結果を表示し、このタイプのトレースをよりスムーズに表示します。トレースの回数：平均100回（デフォルト）、最大1,000回。

5.6.2.5 [View]

トレースデータの更新を停止し、観察用に現在のトレースを表示する。

5.6.2.6 [Blank]

上のトレースをクリアする。しかし、トレースストックは更新されことなく静止している。

5.6.2.7 [Return]

前のメニューに戻る。

5.6.3 [Operations>]

トレース数学関連のサブメニューに入る。

5.6.3.1 [1↔ 2]

トレースストック1のデータをトレースストック2と交換し表示モードにする。

5.6.3.2 [2-DL→ 2]

トレースストック2の表示ライン値を差し引く。この機能は起動時に1回実行されます。再度[2 - DL → 2]を押すと2目の実行となります。この機能が有効になると、表示ラインも有効になります。

5.6.3.3 [2↔ 3]。

トレースストック2のデータをトレースストック3と交換し表示モードにする。

5.6.3.4 [1→3]

トレースストック1のデータをトレースストック3と交換し、それらを表示モードで配置する。

5.6.3.5 [2→3]

トレースストック2のデータをトレースストック3と交換し表示モードにする。

5.6.3.6 [Returan]

前のメニューに戻る。

5.7 [Detector]

より広いスパンを表示する一方で、各ピクセルはより大きなサブレンジに関連するスペクトル情報を含む。つまり、複数のサンプルが 1 つのピクセルに収まる場合があります。どのサンプルがピクセルに表示されるかは、選択された検出器タイプによって異なります。このキーを押すと、[Pos Peak]、[Neg Peak]、[Sample]、[Normal]、[Voltage Avg]、[RMS Avg]、[Quasi-Peak] などの関連メニューがポップアップ表示されます。

重要なポイント

- 応じた測定精度を確保するために、用途に応じて適切なタイプを選択します。
- **BW/AVG**]→[EMI Filter>]→[EMI Filter]がOnの場合、[Quasi-Peak]が有効になります。

表10-1 検出器タイプの比較

検出器タイプ	測定
Pos Peak	ポジティブ・ピーク・ディテクターは、ピーク信号を見逃さないで、ベース・ノイズに非常に信号を測定するのに便利です。
Neg Peak	ネガティブ・ピーク・ディテクターは、スペクトラム・アナライザのセルフテストで使用されることが多く、測定で使用されることはほとんどない。AM信号の変調エンベロープをうまく復元することができる。
Normal	ノイズ検出時にposピークとnegピークを交互に表示するか、posピークのみを表示する。
Sample	サンプリング検出器は、測定ノイズを減らす。標準的な検出方法と比較して、以下のことが可能です。 ノイズをよりよく測定する。
RMS Avg	RMSアベレージ・ディテクターは、真のアベレージ・パワーを計算するために、RMSレベルを平均化します。最適な方法 複素信号のパワーを測定する。

Voltage Avg	電圧平均検出器は、バケット区間中に測定されたエンベロープ信号の線形電圧データを平均化します。の立ち上がりと立ち下がりの挙動を観察するのに便利です。 AMまたはパルス変調信号。
Quasi-Peak	準尖頭値検出器は、尖頭値検出の加重形式である。測定値は被測定信号の繰り返し周波数が低下するにつれて減少する。 EMI試験に使用される。

5.7.1 [ポスピーク]

サンプリングデータセグメントから最大値を検索し、対応するピクセルに表示します。Max Hold] を押すと正のピーク検出器が選択されます。

5.7.2 [ネグ・ピーク]

サンプリングデータセグメントから最小値を検索し、対応するピクセルに表示する。

5.7.3 [サンプル]

検出器をサンプリング検出設定する。この通常、ビデオ平均化やノイズ周波数メーカに使用されます。

5.7.4 [ノーマル]

ノイズが検出された場合は、正のピークと負のピークが交互にされ、そうでない場合は正のピークのみが表示される。

5.7.5 [電圧アベレージ]

検出器を電圧平均検出器モードに設定します。このモードはサンプルバケット内の全サンプルの平均電圧を計算します。

5.7.6 [More>]

より多くの検出する。

5.7.6.1 [RMS平均]

検出器を RMS 平均検出器モードに設定します。このモードでは、サンプルバケット内の全サンプルの RMS 平均電力を計算します。

5.7.6.2 [Quasi-Peak]

検出器を準尖頭値検出モードに設定します。このモードは、EMIフィルターがオンになっている場合に有効です。準尖頭値検波器はCISPR 16-1-1規格で規定されているように、信号の継続時間と繰り返し率によって重み付けされるピーク検波器です。準尖頭値検波は、速い充電時間と遅い減衰時間が特徴です。

5.7.6.3 [リターン]

前のメニューに戻る。

5.8 [ディスプレイ]

アナライザーの画面表示（フルスクリーン、ウィンドウ・ズーム、ディスプレイ・ライン、振幅スケール、グリッド、ラベルのオン／オフ）を制御します。

5.8.1 [フルスクリーン]

フルスクリーン表示のグラフィカル・インターフェースに設定し、終了するにはいずれかのキーを押します。

5.8.2 [ディスプレイ・ライン・オン・オフ]

このメニューがオンの場合、調整可能な水平基準スクリーンに表示されます。

5.8.3 [アンプトグラチュール オン オフ]

振幅スケール機能のオン／オフ。

5.8.4 [ラベル オン オフ]

表示グリッドエリアに表示されるコメントの表示/非表示を定義します。

5.8.5 [メニュー非表示 オン オフ]

画面右側のメニューの表示／非表示を切り替えます。メニュー非表示を有効にすると、あらかじめ設定されたメニュー非表示時間（任意のメニュー非表示時間：5～50秒）内にボタン操作がない場合、メニューが非表示になります。任意のボタンを押すことでメニュー表示を復帰します。

5.8.6 [明るさ]

画面の明るさ表示を1%~100%の範囲で設定します。

5.8.7 [スクリーンスリープ]

自動画面オフ有効または無効にする時間を設定します。自動画面オフ機能を有効にすると、設定した自動画面オフ時間（任意の画面オフ時間：1~60分）内に操作がない場合、自動的に画面がオフになります。

任意の画面表示を回復する。

5.9 [スイープ]

Sweep Time Auto Man]、[Sweep Single]、[Sweep Cont]]などのスイープ時間やモードに関するパラメータを設定します。

5.9.1 [スイープタイムオートマン]

アナライザが掃引を完了するまでの時間間隔を設定します。

- 非ゼロ・スパンでは、アナライザは以下の最短掃引時間を使用します。
Autoが選択されている場合は、現在のRBWとVBWの設定に基づく。
- このパラメーターは、数字キー、ノブ、または方向キーを使って変更できます。

5.9.2 [スイープ・シングル]

Single Sweep] を押すと、掃引モードを Single に設定します。Single Scan] を押すと、次のトリガ信号が来たときにスキャンを再開します。

5.9.3 [スイープ・コン]

連続スキャン]を押して、スイープスキャンモードを有効にします。

5.10 [トライグ]

メニューには[Free]、[Video]、[Positive Edge]、[Negative Edge]があります。

5.10.1 [Free]

トリガモードをフリートリガモードに設定し、スペクトラムアナライザで可能な限り高速にスキャントリガがかかるようにする。いつでもトリガ条件を満たす、つまりトリガ信号を発生し続ける。

5.10.2 [ビデオ]

これは、電圧が指定されたビデオトリガレベルを超えるビデオ信号をシステムが検出したときに、トリガ信号が生成されることを示す。

5.10.3[ポジティブ・エッジ]

ポジティブエッジとは、外部トリガ設定時にトリガされるエッジのことです。

5.10.4[ネガティブ・エッジ]

ネガティブエッジとは、外部トリガ設定時にトリガされるエッジのことです。

5.11 [ソース]

Source を ON にすると、前面パネルの GEN OUTPUT 50Ω 端子から、独立した信号、または現在のスイープ信号と同じ周波数の信号が出力されます。キーを押すと、[Track Gen On Off]、[Output Level]、[Network Meas>]などの関連メニューがポップアップ表示されます。電源投入時およびリセット時には、ソースはオフになります。

5.11.1 [トラック・ジェン・オン・オフ]

トラッキングジェネレーターのオン／選択する。

5.11.2 [出力レベル]

CWまたはTGソースの出力パワーを設定する。

5.11.3 [Reference]

ノーマライゼーションを有効にした後、基準レベル値を調整することにより、画面上のトレースの垂直位置を調整する。

5.11.4 [ポジション]

ノーマライズを有効にした後、基準位置を調整することによって、画面上のノーマライズされた基準レベルの垂直位置を調整する。

注：

- ☐ これは、正規化された基準レベルによって実現される機能と似ており、基準レベルが0%のときは画面グリッドの一番下に、100%のときは画面グリッドの一番上に位置する。
- ☐ パラメーターは、数字ボタン、ノブ、方向ボタンで変更できます。

5.11.5 [ノーマライズする]

このソフトメニューは、ユーザーのフィールドキャリブレーションを追跡するために使用されます。

ソースネットワーク測定。測定器のRF出力をRF入力に接続した後、"normalized "ソフトメニューを押すと、ディスプレイに0dBスケールの直線が表示されます。

注：上記の操作の前に、ノーマライゼーションを無効にする。

5.11.6 [ノーマライズ・オン・オフ]

このソフトメニューは、ノーマライゼーションの実行後に、ノーマライゼーションのオン／オフを切り替えるために使用する。

5.12 [モード]

スペクトラムアナライザの動作モードを[スペクトラム解析]、[オーディオ復調]、[復調解析]から選択し、復調設定に入ります。本スペクトロメータは、音声復調とAM/FMアナログ復調に対応しています。モードによってメニューやボタンの機能が異なります。

5.12.1 [スペクトラム]

スペクトル操作モードに入る。

5.12.2 [デモッド]

オーディオ復調モードに入り、AMまたはFMアナログ復調モードを選択します。

5.12.2.1 [復調モード]

AMまたはFMアナログ復調モードを含むオーディオ復調モードに入る。

5.12.2.2 [サウンド]

AM復調を有効にした後、スピーカの出力音量を調整する。

FM復調を有効にした後、スピーカの出力音量を調整する。

5.12.2.3 [キャリア周波数]

AM復調を有効にしてから中心周波数を設定する。

FM復調を有効にしてから中心周波数を設定する。

5.12.3 [Modulation]

AM復調とFM復調の2つの復調モードがあります。

5.12.3.1 [AM >]

AM復調ソフトメニューに入る。

1) [キャリア周波数]

AM変調信号のキャリア周波数を設定する。

2) [IF BW]

AM変調信号の復調帯域幅を設定する。

3) [セットアップ>]

AM変調の時間軸、深度軸、AFトリガーを設定する。

a) [時間軸>]

時間軸パラメータを設定する。



[Ref.Value]

時間軸の開始基準時間を設定する。



[ポジション]

時間軸上の波形の基準位置を設定する。

● [スケール/ディプ・オート・マン]

グリッド分割スケールを自動または手動で設定します。

● [リターン]

前のメニューに戻る

b)[Depth Axis>]。

深さ軸のパラメータを設定する。

● [レフ・デプス]

基準オフセット位置を垂直パーセントで設定する。

● [ポジション]

深度軸上の波形の基準位置を設定する。

● [スケール/ディプ・オート・マン]

グリッド分割スケールを自動または手動で設定します。

● [リターン]

前のメニューに戻る

c)[AF Trigger>]

AFのトリガー設定します。

● [AFトリガー オン オフ]

AFトリガーをオンまたは設定します。

● [エッジ・ネグ・ポジ]

トリガを立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジに設定する。

● [トリガーモード]

トリガーモードをシングルトリガーか連続トリガーに設定する。

● [トリガーレベル]

トリガーレベルを深度に対するパーセンテージで設定する。

● [トリガー・デイレイ]

トリガー遅延設定する。

● [リターン]

前のメニューに戻る。

d)[リターン]。

前のメニューに戻る。

4) [データ・リセット]

AM変調信号下での最大、最小、平均データ・リセットを設定する。

5) [リターン]

前のメニューに戻る。

5.12.3.2 [FM>]

FM 復調ソフトメニューに入る。

1)[キャリア周波数]

FM変調信号のキャリア周波数を設定する。

2) [IF BW]

FM変調信号の復調帯域幅を設定する。

3) [セットアップ>]

FM 変調の時間軸、深度軸、AF トリガを設定する。

a)[Time Axis>]

時間軸パラメータを設定する。

● [Ref.Value]

時間軸の開始基準時間を設定する。

● [ポジション]

時間軸上の波形の基準位置を設定する。

● [スケール／ディプ・オート・マン]

グリッド分割スケールを自動または手動で設定します。

● [リターン]

前のメニューに戻る

b)[偏差軸>]

深度軸のパラメータを設定する。

● [レフ・デプス]

基準オフセット位置を垂直パーセントで設定する。

● [ポジション]

深度軸上の波形の基準位置を設定する。

● [スケール／ディプ・オート・マン]

グリッド分割スケールを自動または手動で設定します。

● [リターン]

前のメニューに戻る

c)[AF Trigger>]

AFのトリガー設定します。

● [AFトリガー オン オフ]

AFトリガーをオンまたは設定します。

● [エッジ・ネグ・ポジ]

トリガを立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジに設定する。

● [トリガーモード]

トリガーモードをシングルトリガーか連続トリガーに設定する。

● [トリガーレベル]

トリガーレベルを深度に対するパーセンテージで設定する。

● [トリガー・ディレイ]

トリガー遅延設定する。

● [リターン]

前のメニューに戻る。

前のメニューに戻る。

4) [データ・リセット]

FM変調信号下でのデータセットの最大値、最小値、平均値を設定します。

5) [リターン]

前のメニューに戻る。

5.13 [ピーク]

即座にピークサーチを実行し、ピーク設定メニューを開きます。

重要なポイント

- ピークサーチオプションでMaxが選択されている場合、トレース上の最大値を検索しマークする。
- ネクストピーク、ピークライト、ピークレフト、ピークテーブルの検索は、指定されたパラメータ条件を満たす必要があります。
- LOフィードスルーに起因するゼロ周波数のスプリアス信号は無視される。

5.13.1 [Mkr→CF]

ピークポイントを中心周波数ポイントに移動させるのに使用する。

5.13.2 [ピーク・ピーク]

ピークサーチと最小サーチを同時に行い、「差分ペア」の周波数標準をマークする。具体的には、ピークサーチ結果を差分周波数基準でマークし、最小サーチ結果を基準周波数基準でマークする。

5.13.3 [次のピーク]

振幅が現在のピークに最も近いピークを検索する。そのピークはマーカーで示される。このキーを繰り返し押しすと、より低いピークをすばやく見つけることができる。

5.13.4 [左のピーク]

現在のピークの左側に位置し、現在のピークとピークの閾値の条件を満たす最も近いピークを検索する。その後、ピークがマーカーで識別される。

5.13.5 [右ピーク]

現在のピークの右側に位置し、現在のピークとピークの閾値の条件を満たす最も近いピークを検索する。その後、ピークがマーカーで識別される。

5.13.6 [Cont Peak On Off]

ピークサーチフォームを設定する。デフォルトはオフ。では自動的にピークを検索する。

5.13.7 [ピーク・セットアップ]。>

ピーク設定インターフェイスに入る。

5.13.7.1 [ピーク・エクスカッション]

セット・ピーク・エクスカッション

5.13.7.2 [ピーク・モード 最大 最小]

最大値モードまたは最小値モードで検索を設定する。

5.13.7.3 [ソート・フリーク・アンプト]

ピーク値リストのソートを周波数または振幅で設定する。

5.13.7.4 [ピーク・リスト・オン・オフ]

ピーク値リストを有効または無効にする。ピーク値リストを有効にすると、ピーク値要件を満たすすべての周波数標準マークが、ソートモードに従ってトレース上に表示されます。ピーク値要件を満たすすべての周波数標準リストは、トレース色で下にリストされます。

5.13.7.5 [リターン]

前のメニューに戻る。

5.14 [マーカー]

マーカーは、トレース上のポイントを識別するためのひし形記号（下図）として表示されます。トレース上のマークされたポイントのパラメータ（振幅、周波数、掃引時間など）を簡単に読み出すことができます。

重要なポイント

- アナライザーは一度に最大3組のマーカーを表示できるが、毎回アクティブになるのは1組または1個のマーカーだけである。
- マーカ・タイプ・メニューがアクティブのときに、数字キー、ノブ、または方向キーを使用して、希望の周波数または時間を入力し、トレース上のさまざまなポイントの読み出しを表示することができます。

5.14.1 [マーカー1 2 3 4 5 6 7 8]。

選択されている周波数規格を切り替える。このメニューを押すと、現在選択されている周波数規格が切り替わり、下線で表示されます。

5.14.2 [トレース1 2 3 4 5]

現在の周波数標準のトレースシリアル番号を表示する。周波数標準 1 をトレース 2 の周波数標準に変更するなど、現在の周波数標準が属するトレースを切り替えて変更するには、このメニュー項目を押します。

5.14.3 [ノーマル]

トレースの特定のポイントにおける X（周波数または時間）または Y（振幅）の値を測定するために使用されるマーカータイプの 1 つ。マーカーを選択すると、トレース上に "1 "などのデジタル IDが表示されます。

重要なポイント

- 現在アクティブなマーカーが存在しない場合、現在のトレースの中心周波数で自動的にマーカーが有効になる。
- ノブ、方向キー、数字キーを使ってマーカーを動かすことができます。画面右上にマーカーの読みが表示されます。
- X 軸の読み出し分解能は、スパンと掃引ポイントに対応します。分解能を高くするには、掃引ポイントを追加するか、スパンを小さくします。

5.14.4 [デルタ]

マーカタイプの1つで、リファレンスポイントとトレース上の特定のポイント間のX（周波数または時間）とY（振幅）のデルタ値を測定するために使用される。選択すると、トレース上にリファレンスマーカーとデルタマーカーのペアが表示される。アクティブエリアと2つのマーカー間の振幅デルタ値と周波数差を表示する。すでに1つのマーカーが存在する場合、[Delta]で元の位置に静的マーカーとアクティブマーカーが配置され、1つのマーカーの位置になります。ノブ、ステップキー、または数字キーを使ってマーカーを移動する。マーカーが2つあるときは、[Delta]を直接押す。ただし、[Delta]が有効になっている場合は、[Delta]を押すと、静止している周波数スケールがアクティブマーカーに配置される。表示される振幅の差はdB単位、または対応する目盛りの線形単位で表される。

重要なポイント

- リファレンス・マーカーは、現在のマーカーの位置でアクティブになり、そうでない場合は、リファレンス・マーカーとデルタ・マーカーの両方が中心周波数の位置で同時にアクティブになる。
- デルタ・マーカーがアクティブな間は、リファレンス・マーカーの位置は常に固定される（X軸とY軸の両方）。デルタ・マーカーの位置を変更するには、数字キー、ノブ、または方向キーを使用する。
- 画面右上には、Frequency/Timeと2つのマーカー間の振幅のデルタが表示される。
- ある点を基準として有効にする2つの方法：
 - a) "Normal"マーカーを開き、ポイント上に配置し、マーカータイプを "Delta" に切り替え、新しいリファレンスを作成。
 - b) デルタマーカーを開いてポイントに置き、デルタメニューを再選択して開いたマーカーをポイントに置き、デルタポイントの位置を修正してデルタ測定を行う。

5.14.5 [オフ]

画面に表示されるマーカー情報や、マーカーに基づく機能はオフになり、二度と表示されなくなります。

5.14.6 [すべてオフ]

開いているすべてのマーカーに関連する機能をオフにする。そのマーカーは二度と表示されない。

5.14.7 [マーカーテーブル オン オフ]

すべてのマーカーテーブルの表示をオンまたはオフにする。

5.15 [マーカー→]

マーカー機能に関連するソフト・メニューがポップ・アウトされ現在のマーカー読み取り値で他のシステム・パラメータ（中心周波数、基準レベルなど）を設定できる。これらのメニューは、スペクトラム・アナ

ライザの周波数、掃引幅、マーカがノーマル・マーカ・モードかデルタ・マーカ・モードかに関係する。

5.15.1 [Mkr->CF]

現在のマーカの周波数に基づいて、アナライザの中心周波数を設定します。この機能は、信号を素早く画面の中央に移動させます。

- Normalを選択した場合、中心周波数は現在のマーカの周波数に設定される。
- デルタ・マーカが選択されている場合、中心周波数はデルタ・マーカが位置する周波数に設定される。
- この機能はゼロスパンモードでは無効です。

5.15.2 [Mkr->CFステップ]

現在のマーカの周波数に基づいて、アナライザの中心周波数設定する。

- Normalを選択した場合、中心周波数ステップは現在のマーカの周波数に設定さ。
- デルタ・マーカが選択されている場合、この機能は無効となる。
- この機能はゼロスパンモードでは無効です。

5.15.3 [Mkr->スタート]

現在のマーカの周波数に基づいて、アナライザの開始周波数を設定する。

- Normalを選択した場合、開始周波数は現在のマーカの周波数に設定される。
- デルタ・マーカが選択されている場合、この機能は無効となる。
- この機能はゼロスパンモードでは無効です。

5.15.4 [Mkr->ストップ]

現在のマーカの周波数に基づいて、アナライザの停止周波数を設定する。

- Normalを選択した場合、停止周波数は現在のマーカの周波数に設定される。
- デルタ・マーカが選択されている場合、この機能は無効となる。
- この機能はゼロスパンモードでは無効です。

5.15.5 [Mkr->レフ・レベル]

現在のマーカの振幅に基づいて、アナライザの基準レベルを設定する。

- Normalを選択すると、基準レベルは現在のマーカの振幅に設定される。
- デルタ・マーカが選択されている場合、この機能は無効となる。

5.15.6 [MkrΔ->スパン]

アナライザのスパンを2つのマーカ間の周波数差に変更する。

5.15.7 [MkrΔ->CF]

分光器の中心周波数が周波数標準差と等しくなるように設定する。

5.16 [マーカ-Fctn]マーカ機能

特定のマーカソフトメニューを実行する。

5.16.1 [マーカ]

選択されている周波数規格を切り替える。このメニューを押すと、現在選択されている周波数規格が切り替わり、下線が表示されます。

5.16.2 [機能オフ]

マーカ測定オフにする。

5.16.3 [NdB オン オフ]

N dB BW は、振幅が N dB 個別に下降 ($N < 0$) または上昇 ($N > 0$) しているときに、現在のマーカの両側に位置するポイント間の周波数差を示す、

重要なポイント

- 測定が開始されると、アナライザは現在点の両側に位置し、現在点より N dB 振幅が小さいか大きい2点を検索し、2点間の周波数差を表示する。
- 数字キー、ノブ、または方向キーを使用して、N の値を変更できます（デフォルトでは 3）。

5.16.4 [マーカノイズ オン オフ]

周波数ノイズオンまたはオフにします。選択されたカーソルにノイズをマーキングする機能が適用され、カーソルでのノイズ Power Spectral Densityが読み込まれる。オンにすると、周波数スケールで読み取られた平均ノイズレベルは、ノイズパワーの1Hz帯域幅に正規化されます。

5.16.5 [Freq Count>]

周波数カウンター機能を起動し、カウント結果を画面右上に表示します。カウンターは画面に表示されている信号のみをカウントします。周波数カウントは、[Freq Count On Off]を含むソフトメニューの追加カウンター機能もポップアップ表示します。

1) [フリーカウント・オン・オフ]

周波数カウンター・モードのオン／オフを切り替える。この機能は、トレース信号発生器が起動しているときは無効です。カウント値は画面右上に表示されます。

2) [解像度]

カウンターの分解能は1kHz、100Hz、10Hz、1Hzに分かれています。カウンターの分解能を変えるとカウンターの精度が変わります。分解能が高いほど、計数精度は高くなります。

3) [リターン]

前のメニューに戻る。

5.17 [Meas]測定

様々な高度な測定機能、ポップアップスペクトラムアナライザ内蔵およびユーザー定義の測定機能ソフトメニューを提供し、時間スペクトル、隣接チャネルパワー測定、チャネルパワー測定、占有帯域幅、合否測定メニューをオンまたはオフにします。

5.17.1 [メジャー・オフ]

現在実行中の測定機能を直接終了することも、測定メニューを終了することもできます。

5.17.2 [タイムスペック オン オフ]

時間スペクトル測定モードをオンにする。

5.17.3 [ACPRオン・オフ]

隣接チャネルのパワーオンまたはオフにします。を押します。

隣接チャネルのパラメータをポップアップ表示する【Meas Setup
パワー測定ソフトメニュー。隣接チャネル電力は、送信機の隣接チャネル電力の比率を測定するために使用される。主チャネル電力の絶対値と隣接チャネル電力の絶対値を線形電力積分法により求め、隣接チャネル電力比を得る。

5.17.4 [チャネル・パワー・オン・オフ]

チャネルパワー測定の ON/OFF を設定します。Meas Setupを押すと、チャネルパワー測定パラメータ設定ソフトがポップアップ表示されます。

メニューにある。チャネルパワーは、ユーザが設定したチャネル帯域幅に従って、線形パワー積分法によ

って送信チャネルパワーを測定し、メインチャネルパワーの絶対値を得るために使用されます。

5.17.5 [OBWオン・オフ]

占有帯域幅のオンまたはオフにします。を押す。

のパラメータ設定ソフトメニューをポップアップします。

帯域幅測定を占有する。占有帯域幅は、送信信号が占有する帯域幅の指標であり、帯域内電力スパン内の総電力比から測定できる。

5.17.6 [Pass-Fail>]

pass / fail測定機能のソフトメニューに入ります。pass / fail測定には、ウィンドウ測定とエリア測定の2つのモードがあります。

5.17.6.1 [Window Meas>]

ウィンドウ測定ソフトメニューに入る

1) [ウィンドウ・ミー・オン・オフ]

ウィンドウ測定モードのオン／オフ。

2) [リミットライン オン オフ]

振幅線のオン／オフを切り替え、ウィンドウ測定がオンのときに振幅線がオンになる。

3) [フリークライン オン オフ]

周波数線のオン／オフを切り替え、ウィンドウ測定がオンのときに周波数線がオンになる。

4) [リミット・セットアップ・ロー]

振幅ラインの上限と下限の編集に使用。

5) [フリーク・セット・スタート・ストップ]

編集用のスキャンラインの開始周波数と停止周波数。

6) [ウィンドウスイープ オン オフ]

ウィンドウスイープのオン／オフを切り替える。ウィンドウ掃引がオンの場合、振幅線と掃引線の交点で形成されるウィンドウのみが掃引される。

周波数ラインがスキャンされる。ペリフェラルはスキャンを停止し、閉じると全周波数がスキャンされる。

7) [リターン]

前のメニューに戻る。

5.17.6.2 [リミット測定]

リミット測定ソフトメニューに入る。

1) [リミット・ミー・オン・オフ]

リミット測定モードのオン／オフ。

2) [ラインアップ オン オフ]

上限ラインのON/OFFを切り替えると、エリア計測ON時はデフォルトで上限ラインが開放されます。

3) [ライン・ロー・オン・オフ]

下限線のオン・オフを切り替えると、エリア測定がオンの場合、デフォルトで下限線が開放される。

4) [シフトX/Yフリークアンプ]

周波数：実際の測定では、編集された領域全体が周波数に重畳されるため、測定しやすい左右のシフトを実装することができます。スペクトラムアナライザの設定の周波数とマーカーに影響を与えません。

振幅：この領域は、全体が度重なるように編集されているため、上下に動くことができ、測定しやすい。スペクトラムアナライザの振幅設定には影響しない。

5) [UpLineEdit>]

アッパーライン編集は、トレースによって、トレースの上のコントロールラインを編集するために使用される。

6) [ローラインエディット]

下線編集は、トレースによっては、トレースの上のコントロールラインを編集するために使用される。

7) [リターン]

前のメニューに戻る。

5.17.7 [More >]

高調波測定、位相雑音測定、TOI 測定が含まれます。

5.17.7.1 [高調波 >]

高調波測定メニューに入る。 $H[dBc] = PH[dBm] - PC[dBm]$

$H[dBc]$:高調波歪み値、 $PH[dBm]$:高調波歪み信号レベル、

$PC[dBm]$:基本信号レベル。

$THD = \sqrt{\sum[W] / PC[W]} * 100\%$;

THDは全高調波歪みを表し、和は個々の高調波信号の電力を表す。

パラメータ	説明
ハーモニック	基本周波数の高調波
頻度	基本周波数の倍数
振幅	高調波周波数の振幅（dBm単位
dBc	高調波歪み値、基本周波数に対する高調波周波数の振幅
THD	全高調波歪み（%またはdBc）
棒グラフ	このモードのトレースは、すべての高調波の位置の観察を容易にするための大まかな基準として使用されるだけで、棒グラフや表の振幅とは一致せず、具体的なデータは主に表や記載されている。第10高調波の周波数値がスペクトラムメーターの上限を超える測定では、調和位置が棒グラフからずれることがある

1) [ハーモニック・オン・オフ]

高調波測定モードを有効または無効にする。

2) [基本周波数]

基本周波数を設定し、高調波測定モードをオンにすると、高調波の数に応じてスペクトルモードの中心周波数が設定されます。

3) [高調波の数]

表示できる高調波の数を設定し、第10高調波まで表示できます。基本周波数を設定した場合、スペクトラム測定器の測定範囲に制限があるため、高調波数の上限は変動します。

4) [RBWオートマン]

分解能の帯域幅を 1Hz～1MHz の範囲で調整します。数値キー、ステップキーまたはノブで分解能帯域幅を切り替えます。Auto または Manual の下線は、Auto モードまたは Manual モードを意味します。RBW Auto Man] を押し、Auto の下線が強調表示されるまで押し続けます。すると、分解能帯域幅が自動モードになります。

重要なポイント

- RBWの値を小さくすると周波数分解能が向上するが、掃引に時間がかかるようになる可能性がある（掃引時間は、Autoモードの場合、RBWとVBWの組み合わせによって影響される）。
- オートRBWモードでは、RBWはスパン（非ゼロスパン）とともに減少する。

5) [リターン]

前のメニューに戻る。

5.17.7.2 [位相ノイズ>]

位相ノイズ測定モードメニューに入る。

$$POffset [dBc] = PSSB [dBm] - PC [dBm] - 10 * \log(1.2 * RBW) + 2.5$$
 POffsetは周波数オフセットにおける位相雑音電力を示す；

PSSBはシングル・サイドバンド位相雑音電力、PCは搬送波電力を表す；

RBWは解像力帯域幅を表す。

パラメータ	説明
ポジション	各周波数帯域の位相ノイズ値を6つの周波数ポイントで合成し、完全な位相ノイズのトレースを得、それをプロットする。 を対数スケールでトレースする。
周波数オフセット	開始周波数オフセットと停止周波数オフセットに基づいてスペクトルモードで停止周波数を調整し、この範囲内のさまざまな周波数ポイントにおける振幅値を求める。 周波数帯域、位相雑音値を計算する。
ソーストレース	スペクトルモードでは、元のトレースデータ スタートとストップの周波数で得られたトレースは黄色いトレースと呼ばれる。
平均トレース	を平均化したトレースデータ。 オリジナルのトレースデータ10回分を青いトレースとして表示。

1) [位相ノイズのオン・オフ]

位相雑音測定モードを有効または無効にする。

2) [オートチューン]

全周波数帯域で自動的に信号をサーチし、周波数と振幅を最適に調整、ワンキーでの信号サーチとパラメーターの自動設定を実現。

キーポイント：基準レベル、スケール、入力減衰など、いくつかのパラメーターはオートチューン中に変更されることがあります。

3) [キャリア周波数]

キャリア周波数を設定する。位相雑音測定モードがオンの場合、キャリア周波数をスペクトルモードの開始周波数に設定する。

4) [スタート・オフセット]

周波数オフセットの開始値は固定されており、この周波数オフセットでの位相ノイズ値が10刻みで測定される。

5) [ストップ・オフセット]

停止周波数オフセット値は、周波数オフセット値の上限として固定される。

6) [リターン]

前のメニューに戻る。

5.17.7.3 [TOI >]

TOI 測定モードメニューに入る。 $= 2 f_1 - f_2$

$f_{highTOI} = 2 f_2 - f_1$

f は低い3次相互変調周波数、 $f_{highTOI}$ は高い3次相互変調周波数、 f_1 は低いモ
ノフォニック周波数を示す；

f_2 は高いモノフォニック周波数を示す。 $[C/IM] = 10 * \log(P_C [dBm] / P_{IM} [dBm])$

$[C/IM]$ は3次相互変調歪みを表す；

P_C は基本出力電力を示す；

P_{IM} は3次相互変調積の出力電力を示す。

パラメータ	説明
マーカー	1,2,3,4はそれぞれ $f_{lowTOI}, f_1, f_2, f_{highTOI}$ に対応する。
頻度	$f_{lowTOI}, f_1, f_2, f_{highTOI}$ 対応周波数。
振幅	$f_{lowTOI}, f_1, f_2, f_{highTOI}$ に対応する振幅。
dBc	C/IM 、 f_1 、 f_2 の振幅と f_{lowTOI} 、 $f_{highTOI}$ の振幅の相対値。
トレース	スペクトラムモードで開始周波数と停止周波数をスキャンして得られたデータに基づいてトレースを描き、ピークリストから4つの周波数マーカーを取得する。計算された高低3次相互変調周波数がスキャン範囲を超えている場合、それらとは表示される。

1) [TOIオン・オフ]

TOI 測定モードを有効または無効にする。

2) [ロー・モノフォニック・フリーク]

[Low Monophonic Freq Auto Man]を押し、Autoの下線が強調表示されるまで押し続けます。ピークリストに従って、2番目のピークの振幅に対応する周波数を次のように選択します。

マニュアル・モードに切り替えると、周波数はユーザーによって設定される。

3) [ハイ・モノフォニック・フリーク]

[High Monophonic Freq Auto Man]を押し、Autoの下線が強調表示されるまで押し続けます。ピークリストに従って、最大ピークの振幅に対応する周波数を高単音周波数として選択します。

マニュアルモードに切り替えると、周波数はユーザーが設定します。

4) [リターン]

前のメニューに戻る。

5.17.7.4 [SEM >]

スペクトル発光テンプレート測定メニューに入る。

パラメータ	説明
オフセット	オフセットの数を示す。オフセットは最大5つまで設定でき、各オフセットは色違い。
スタート	このオフセットの開始周波数。
ストップ	このオフセットの停止周波数。
ちなみに	このオフセットのRBW。
下段周波数	に対応する周波数ポイントである。 オフセット・トレース・データの低周波数セグメントにおける最大振幅。
より高い 周波数	に対応する周波数ポイントである。 オフセット・トレース・データの高周波数セグメントにおける最大振幅。
ピーク(dBm P/F)	周波数帯域内の最大値。緑色の "P "は、このオフセット・セグメントがテンプレートに合格したことを示し、赤色の "F "は、このオフセット・セグメントがテンプレートに合格しなかったことを示す。 テンプレート
チャンネル IBW	試験メインチャンネル内のパワー値を計算する。
総合力	チャンネル内の合計電力、チャンネルの統合帯域幅、およびチャンネルに基づいて基準値を算出する

	解像度の帯域幅。
ピーエスディー	に基づいて基準値を計算する。 チャンネル内の総電力とチャンネルのRBW。

1) [SEM]

スペクトル放射テンプレート測定を有効または無効にする。

2) [センター・フリーク]

中心周波数の設定する。

3) [参考レベル]

基準レベルの設定する。

4) [ユーザー・コンフィグマスク>]

a) [チャンネル設定>]

メインパラメーターを設定する。

● [チャンネルIBW]

チャンネル積分帯域設定し、メインチャンネル内の電力を計算する。

● [チャンネル・スパン]

チャンネルのスパン設定する。

● [RBW]

解像度帯域幅の設定する。

● [測定基準タイプ]

TotalPwrまたはPSDを基準値として選択する。

● [トータルパワー]

キャリア波形の総電力基準値を設定し、自動切り替えたとき、チャンネル内の総電力、チャンネル積分帯域幅、チャンネル分解能帯域幅に基づいて基準値を計算します。手動モードでは、基準値はユーザーによって設定されます。

● [PSD参照]

パワースペクトル密度の基準値を設定し、自動モードに切り替えると、チャンネル内の総パワーとチャンネルの積分帯域幅に基づいて基準値を計算します。マニュアルモードでは、基準値はユーザーによって設定されます。

● [リターン]

前のメニューに戻る。

b) [オフセット・セットアップ]

選択したオフセットの周波数、パワー、その他のテンプレート・パラメーターを設定します。

● [オフセット選択]

オフセット・インデックスを選択する。

● [オフセット・リミット]

オフセットがオフの場合、またはオフセットがオンの場合に開始周波数が停止周波数と等しい場合は、オフセット・セグメントのトレースとテンプレートは表示されません。

● [スタート・フリーク]

選択したオフセットの開始周波数を設定する。

● [ストップ・フリーク]

選択したオフセットの停止周波数を設定する。

● [RBW]

選択したオフセットの分解能帯域幅を設定する。

● **[詳細>]**

◆ **[合否マスク]**

絶対テンプレートと相対テンプレートのどちらを使用するかを選択します。

◆ **[Abs Start Ampt]**

選択したオフセットの絶対開始振幅を設定する。

◆ **[Abs Stop Ampt]**

選択されたオフセットの絶対停止振幅を設定します。自動に切り替えると、絶対開始振幅と同じ値に設定されます。手動モードでは、基準はユーザーによって設定されます。

◆ **[レルスタート・アンプト]**

選択したオフセットの相対開始振幅を設定する。

◆ **[レルストップ・アンプト]**

選択されたオフセットの相対停止振幅を設定します。自動に切り替えると、相対開始振幅と同じ値に設定されます。手動モードでは、基準はユーザーによって設定されます。

◆ **[リターン]**

前のメニューに戻る。

● **[リターン]**

前のメニューに戻る。

c) **[プリセット]**

ユーザー設定テンプレートのパラメーターを初期状態に戻す。
の状態だ。

d) **[リターン]**

前のメニューに戻る。

5) **[Stationary Mask>]**

ユーザーは、スペクトル発光テンプレートとして定常を選択することができます。

a) **[3GPP>]**

スペクトラム・エミッション・テンプレートとして3GPPを設定する。

● **[3GPP]**

3GPP有効または無効にします。

● **[チャンネル・セットアップ]**

詳細は、5.17.7.4[SEM>],4)[Userconfig Mask>]:a)[Channel Setup>]を参照してください。

● **[オフセット・セットアップ]**

詳細は、5.17.7.4[SEM>],4)[Userconfig Mask>],b)[Offset Setup>]を参照してください。

● **[デュプレックス・モード]**

◆ **[デュプレックス・モード]**

二重モードとしてFDDまたはTDDを選択する。

◆ **[FDDコンフィグ]**

[トランスミッション]

送信モードとして BS または UE を選択する。

[最大出力電力]

$P >= 43, 39 <= P < 43, 31 <= P < 39, P < 31$ のオプションで最大出力を選択します。

[最大出力追加]

最大出力が $P < 31$ を選択した場合、None, $6 <= P < 20, P < 6$ のオプションが追加される。

[リターン]

前のメニューに戻る。

◆[TDDコンフィグ]

[トランスミッション]

送信モードとして BS または UE を選択する。

[チップ・レート]

チップレートを1.28M, 3.84M, 7.68Mから選択します。

[最大出力]

$P >= 43, 39 <= P < 43, 31 <= P < 39, P < 31; P >= 34, 26 <= P < 34, P < 26$.オプションで最大出力を選択します。

チップレートが1.28Mの場合は最後の3項が選択され、3.84Mと7.68Mの場合は最初の4項が選択される。

[戻る]

前のメニューに戻る。

◆[リターン]

前のメニューに戻る。

● [リターン]

前のメニューに戻る。

b) [802.11b>]

スペクトラム・エミッション・テンプレートとして802.11bを設定する。

● [802.11b]

802.11bテンプレートを有効または無効にします。

● [チャンネル・セットアップ]

詳細は、5.17.7.4[SEM>], 4)[Userconfig Mask>]:a)[Channel Setup>]を参照してください。

● [オフセット・セットアップ]

詳細は、5.17.7.4[SEM>], 4)[Userconfig Mask>], b)[Offset Setup>]を参照してください。

● [リターン]

前のメニューに戻る。

c) [802.11g]

スペクトラム・エミッション・テンプレートとして802.11gを設定する。

● [802.11g]

802.11g テンプレートを有効または無効にします。

● **[チャンネル・セットアップ]**

詳細は、5.17.7.4[SEM>],4)[Userconfig Mask>]:a)[Channel Setup>]を参照してください。

● **[オフセット・セットアップ]**

詳細は、5.17.7.4[SEM>],4)[Userconfig Mask>],b)[Offset Setup>]を参照してください。

● **[Modulation>]**

変調選択：OFDMまたはDSSS/PBCC/CKK。

● **[リターン]**

前のメニューに戻る。

d) [802.11n]

スペクトラム・エミッション・テンプレートとして802.11nを設定します。

● **[802.11n]**

802.11n テンプレートを有効または無効にします。

● **[チャンネル・セットアップ]**

詳細は、5.17.7.4[SEM>],4)[Userconfig Mask>]:a)[Channel Setup>]を参照してください。

● **[オフセット・セットアップ]**

詳細は、5.17.7.4[SEM>],4)[Userconfig Mask>],b)[Offset Setup>]を参照してください。

● **[チャンネルIBW]**

チャンネル帯域幅は20Mまたは40Mに選ばれる。

● **[リターン]**

前のメニューに戻る。

e) [802.16>]

802.16をスペクトラム・エミッション・テンプレートとして設定する。

● **[802.16]**

802.16 テンプレートを有効または無効にします。

● **[チャンネル・セットアップ]**

詳細は、5.17.7.4[SEM>],4)[Userconfig Mask>]:a)[Channel Setup>]を参照してください。

● **[オフセット・セットアップ]**

詳細は、5.17.7.4[SEM>],4)[Userconfig Mask>],b)[Offset Setup>]を参照してください。

● **[Channelization>]**。

チャネル化パラメータは10Mまたは20Mに選ばれる。

● **[リターン]**

前のメニューに戻る。

f) [リターン]

前のメニューに戻る。

6) [リターン]

前のメニューに戻る。

5.18 [測定セットアップ]

隣接チャンネル電力、チャンネル電力、占有帯域幅測定モードがオンの場合に、対応する測定パラメータを設定するための測定設定メニュー。

5.18.1 [チャンネルBW]

チャンネル電力測定の帯域幅を設定し、帯域幅に対する総表示電力の割合を設定。

5.18.2 [チャンネル間隔]

プライマリチャンネルと隣接チャンネルの中心周波数の差を設定する。

5.18.3 [チャンネル・ナム]

隣接チャンネルパワーで測定される上下の隣接チャンネル数を設定する。

5.18.4 [パワー・パーセント]

占有帯域幅の電力比を設定する。

5.19 [システム]

システムパラメーター設定のソフトメニューがポップアップします。[System>]、[Setting>]、[Power On / Preset>]を含みます。初めて設定する場合
スペクトラムアナライザーを使用し、日付と時刻を設定すると、システムは設定を保存します。

5.19.1 [システム >]

[システム情報]、[ファームウェアアップデート]、[オプション>]を含むシステム情報のソフトメニュー。

5.19.1.1 [システム情報]

押すとシステム情報を表示します。

5.19.1.2 [ファームウェア・アップデート]

1. USBメモリーのルート・ディレクトリに "spectrum" (小文字) という名前のフォルダーを作成し、このフォルダーにファームウェア・コピーします。

2. USB メモリを本体のフロントパネルの USB コネクタに挿入します。フロントパネルの【System】キーを押し、【System>】を押し、【Firmware Update】を実行してください。
ファームウェアのアップデート。
3. アナライザーがアップデート実行します。アップグレード
手順には約 30 秒かかります。アップデート処理中は、USBメモリーを取り外したり、装置の電源を切ったり、キーを押したりください。アップデートに失敗した場合は、販売代理店または弊社テクニカルサポートまでご連絡ください。
4. アップグレードが完了すると、装置は自動的に再起動します。

5.19.1.3[Option>]

オプションTG、EMIまたはタッチスクリーン機能の設定を入力します。

5.19.1.4[リターン]

前のメニューに戻る。

5.19.2 [設定>]

スペクトラムアナライザのインターフェースアドレスを設定するソフトメニューです。スペクトラムアナライザは、VGA、LAN、USBのインターフェース通信に対応しています。

5.19.2.1[LAN>]

ネットワーク設定用の相対メニューをポップアウトする。

1) [IP]

LAN ポートの IP アドレスを設定します。

2) [マスク]

サブネットマスクパラメータを設定する。

3) [ゲート]

デフォルトゲートウェイアドレスを設定します。

4) [DHCPオン・オフ]

IPアドレスの設定方法の一つ。DHCPサーバーは、現在のネットワーク状態に基づいてIPアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイをアナライザーに割り当てます。

5.19.2.2 [タッチコントロール オン オフ]

分光計のタッチスクリーンコントロールを有効または無効にします。

5.19.2.3[シャットダウンオンオフ]

分光計の自動シャットダウン時間を有効または無効にします。分光計がアイドル状態のとき、設定した

時間パラメータに従って自動シャットダウンを実行します。

5.19.2.4[Language>]

システム言語を設定するには

5.19.2.5 [日付/時刻]

デバイスの日付、時刻、およびそれらの設定するために使用します。

- [日付/時刻オン・オフ]
- 日付／時刻表示のオン／オフ。
- [日程決定]
- スペクトラムアナライザーの表示日付を設定します。フォーマットはYYYY.MM.DD。例：2012年6月22日は2012.06.22と表示されます。
- [タイムセット]
- スペクトラムアナライザの表示時間を設定します。フォーマットはHH.MM.SSです。
例：16:55:30は16.55.30と表示される。
- [リターン]
前のメニューに戻る。

5.19.3 [パワーオン／プリセット >]

アナライザのパワーオンパラメータの設定やパラメータのリセットに使用します。

5.19.3.1[Power Set>]

電源投入時のパラメータ設定には、[Factory]と[User]があります。

5.19.3.2[Preset >]

電源投入時のパラメータ設定には、[Factory]と[User]があります。

注：現在のシステム構成をユーザー定義構成として保存するには、[Save/Recall]パネルキーを押し、[User Status]メニュー項目を選択します。

表 10-2 [工場出荷時] 設定

パラメータ	価値	
頻度		
中心周波数	1.5G	750.000000MHz
	3.2G	1.600000000GHz
	3.6G	1.800000000GHz
	7.5G	3.750000000GHz
開始頻度	9.000 kHz	
停止周波数	1.5G	1.500000000GHz
	3.2G	3.200000000GHz
	3.6G	3.600000000GHz
	7.5G	7.500000000GHz
周波数ステップ	1.5G	オート 150.000000MHz
	3.2G	オート 320.000000MHz
	3.6G	オート 360.000000MHz
	7.5G	オート 750.000000 MHz
周波数オフセット	0 Hz	
周波数基準	内部	
スケールタイプ	LIN	
スパン		
スイープ	1.5G	1.500000000GHz
	3.2G	3.200000000GHz
	3.6G	3.600000000GHz
	7.5G	7.500000000GHz
アンプティッド		
参考レベル	0.00 dBm	
アッテネーター	オート 10 dB	
スケール/div	10.00 dB	
スケールタイプ	LOG	
基準オフセット	0.00 dB	
単位	dBm	
プリアンプ	オフ	

白黒	
解像度の帯域幅	オート1MHz
ビデオ帯域幅	オート1MHz
トレース平均	オフ
検出器	
トレース	1
検出タイプ	ピーク
スイープ	
スイープ時間	オート 202.972 ms
スイープ・ターム	連続スイープ
ソース	
トラッキング・ソース	オフ
ネットワーク計測	オフ
トレース	
トレース	1
トレース・タイプ	クリアライト
トレース1 数学	1<- ->2
トリグ	
トリガータイプ	オート
モード	
スペクトラム	
ピーク	
ピークサーチ	オフ
ピーク・エクスカーション	10.00dB
ピーク・モード	マックス
ソート	振幅
ピークリスト	オフ
マーカー	
デシベル	オフ
マーカーノイズ	オフ
度数カウント	オフ
マーカー	
マーカー	1

トレース	1
マーカーリスト	オフ
ミース	
タイム・スペクトラム	オフ
隣接電源	オフ
チャンネル・パワー	オフ
占有帯域幅	オフ
合否	オフ
測定セットアップ	
チャンネル帯域幅	1.000000 MHz
チャンネル・ギャップ	2.000000 MHz
隣接番号	3
占有帯域幅	0.99

5.20 [ファイル]

ファイル管理ソフトメニューのポップアップ。

5.20.1 [ストレージ・イント・エクステンション]

ファイルの保存選択します：内部または外部。

5.20.2 [タイプ>]

ファイルの種類を確認するには、ディレクトリ、画面、トレースデータ、User States、Limit Line、および All を選択します。

5.20.3 [最初のページ]

現在のディレクトリの最初のページを表示する。

5.20.4 [前ページ]

前のページを表示

5.20.5 [次のページ]

次のページを表示

5.20.6 [最終ページ]

現在のディレクトリの最後のページを表示する。

5.20.7 [オペレーション >]

[並べ替え>]、[削除>]、[書き出し>]、[読み込み]、[パワーオンに設定]、[プリセットに設定]などのファイル操作ソフトメニューに入る。

5.21 [プリセット]

フロントパネルの[**Preset**]キーを押すと、1つのキーで工場出荷時の設定またはユーザー定義設定を復元できます。デフォルトでは、[**Preset**]キーで工場出荷時の設定が復元されます。

5.22 [ヘルプ]

スペクトラム・アナライザのヘルプ・メニューで、このキーを1回押すとシステム・ヘルプが開き、任意のキーを押すとヘルプの内容が表示されます。

5.23 [セーブ／リコール]

スクリーンショット、トレースデータ、ユーザー状態を素早く保存するために、保存、呼び出し、または設定を行います。

5.23.1 [Save >]

スクリーンショット、トレースデータ、ユーザーの保存することができます。

5.23.1.1 [スクリーンピクスマップ >]

スクリーンショット保存ソフトメニューに入り、スクリーンショットをローカルまたはフラッシュメモリに保存することができます。

5.23.1.2 [トレースデータ >]

トレースデータ保存ソフトメニューに入り、保存するトレースデータを選択します。

トレースデータをローカルまたはフラッシュメモリに保存し、トレースデータのファイル形式はcsvで、画面の左下隅にトレースデータの保存情報が表示されます。

5.23.1.3 [ユーザーの状態]

現在のシステム構成をユーザー自己定義構成として保存する。ローカルに保存します。保存した情報は、画面左下のステータスバーに表示されます。

5.23.1.4 [リミットライン]

限界線ファイルを保存します。画面中央の進捗表示ボックス(ポップアップウィンドウ)に、保存されたリミットラインの関連情報が表示されます。

5.23.2 [リコール>]

スクリーンショット、トレースデータ、ユーザー状態またはすべての関連呼び出します。

5.23.2.1 [タイプ>]

スクリーンショット、トレースデータ、ユーザー状態、またはすべてのファイルタイプをローカルに呼び出すように選択します。スクリーンショットのファイル形式はbmp、トレースデータのファイル形式はcsv、ユーザー状態のファイル形式はuserです。画面中央に表示されるプログレスボックスには、ロード成功などの関連情報が表示されます。

5.23.2.2 [ソート>]

スクリーンショット、トレースデータ、ユーザー状態、またはすべてのファイルを選択して、名前、時間、またはサイズの必要な順序で関連情報を表示します。

5.23.2.3 [最初のページ]

現在のディレクトリの最初のページを表示する。

5.23.2.4 [前ページ]

前のページを表示する。

5.23.2.5 [次のページ]

次のページを表示する。

5.23.2.6[ロード >]

選択した関連情報を読み込む。

5.23.2.7 [リターン]

前のメニューに戻る。

5.23.3 [クイックセーブセット>]

スクリーンショット、トレースデータ、ユーザー状態としてクイック保存するファイルタイプを設定します。

5.23.3.1[スクリーンピクスマップ]

スクリーンショットとしてクイック保存するファイルの種類を設定します。

5.23.3.2[トレースデータ]

トレースデータとしてクイック保存するためのファイルタイプを設定します。

5.23.3.3[ユーザー状態]

ユーザー状態としてクイック保存するためのファイルタイプを設定します。

5.23.3.4[リミットライン] (Limit Line)

ユーザー状態としてクイック保存するためのファイルタイプを設定します。

5.24 [クイック／セーブ]

スクリーンショット、トレースデータ、ユーザー状態を保存するためのショートカットキー。ファイルの種類は[Save/Recall]の[Save Setup>]メニューで設定します。

キーを押します。一般的に、ファイルの保存形式をスクリーンショット、トレースデータ、ユーザー状態から選択し、内蔵メモリまたは外付けUディスク（挿入されている場合保存することができます）。

6. EMI測定モード

6.1 EMI測定モード・インターフェース

Mode]を押してモードメニューに入り、**[EMI]**を選択して下図のようなEMI測定モードインターフェイスに入ります。

スペクトログラムのスクリーンとその設定情報

メーター結果とその設定情報



信号リストと最終測定結果が表示される

図 10-1 EMI 測定インターフェース

6.2 基本制御

6.2.1 [FREQ]

[FREQ] を押して周波数メニューに入ります。

6.2.1.1 [メーター周波数]

メーターの設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	165MHz
レンジ	0 Hz～ フル・スパン
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ノブステップ	Step=Span/200;最小値は1Hz
矢印キーの ステップ	スパン/10
協会	なし

6.2.1.2[センター周波数]

現在のスイープの中心周波数を設定します。キーポイント

- 中心周波数と掃引幅の値が変更される

スパンが最小値に達しない場合（スパン変更によるパラメータの P30 の「[SPAN]」の項を参照）、
スパンが最小値に達した後も増加し続ける場合は停止周波数が変更されます。

パラメータ	説明
デフォルト値	165MHz
レンジ	50 Hz～（フルスパン - 50 Hz）
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ノブステップ	ステップ=周波数ステップ/100
矢印キーで ステップ	周波数ステップ
協会	開始周波数、停止周波数

6.2.1.3 [スタート周波数]

開始周波数を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	30MHz
レンジ	0 Hz～（フルスパン - 100 Hz）
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ノブステップ	ステップ＝周波数ステップ/100
矢印キーで ステップ	周波数ステップ
協会	中心周波数、停止周波数および関連パラメータ

6.2.1.4[ストップ周波数] (Stop Freq)

停止周波数を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	300MHz
レンジ	100 Hz～ フル・ステップ
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ノブステップ	ステップ＝周波数ステップ/100
矢印キーで ステップ	周波数ステップ
協会	開始周波数、中心周波数および関連パラメータ

6.2.1.5[フリーク・ステップ] (Freq Step)

周波数ステップを設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	スパン/10

レンジ	1 Hz～ フルスパン
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ノブステップ	1MHz
矢印キーで ステップ	1、2、5段階
協会	スパンと関連パラメータ

6.2.1.6[周波数オフセット] (Freq Offset)

周波数オフセットを設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	0Hz
レンジ	9 GHz～ 9 GHz
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ノブステップ	1MHz
矢印キーで ステップ	1、2、5段階
協会	スパンと関連パラメータ

6.2.1.7[フリーク・リファレンス] (Freq Ref)

基準周波数を内部入力または外部入力に設定し、これを装置全体の基準とします。外部入力に切り替えた後、外部信号が判定に従ってロックされていない場合、プロンプトがポップアップ表示され、自動的に内部入力に戻ります。

6.2.2 [SPAN]

スパンを変更すると、周波数パラメータが変更されます。スパンを変更すると、動作シーケンスが停止します。

6.2.2.1【スパン】

スパンを設定する。同じCISPR設定の下では、スパンを大きくすると、それに応じてスキャンポイント数も多くなる。

例えば、CISPRのセグメンテーション設定パラメータは以下の通りである：

スタート周波数=150kHz ストップ周波数 =30MHz

RBW=9kHz RBW/Step =1.0 マックス

スパン = $800 * (RBW / RBW/Step)$

システムスキャンの開始周波数は $S_1=1\text{MHz}$ 、システムスキャンの停止周波数は $S_2=20\text{MHz}$ である。

$n = (S_2 - S_1) / \text{Maxspan}$

Maxspanはセグメントの最大スweep幅を示す。

nはスパンする周波数帯域の数を表し、スキャンポイントの数は1RBW/RBW/Stepの周波数間隔の大きさを表す。

重要なポイント

- スパンを調整すると、スペクトラム・アナライザの開始周波数と停止周波数が自動的に変更される。
- スパンを手動で設定する場合、最小設定は100Hzである。スパンを最大値に設定すると、スペクトラム・アナライザはフルスパン・モードになる。
- スパンを変更すると、自動モードであれば周波数ステップが自動的に変更されます。
- nの最大値は100であり、最大掃引幅は $100 * \text{Maxspan}$ である。

パラメータ	説明
デフォルト値	270MHz
レンジ	100 Hz～ フルスパン
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ノブステップ	ステップ= 周波数ステップ /100
矢印キーのステップ	1、2、5段階
協会	開始周波数、停止周波数、CISPRコンフィギュレーション

6.2.2.2 [CISPR Band>]

ファイルリストにアクセスし、CISPR設定ファイルをロードする。EMIスキャンを実施する前に、CISPRコンフィギュレーションをロードすることが必須です。

6.2.3 [AMPTD]

AMPTD]を押して振幅メニューに入ります。アナライザの振幅パラメータを設定します。振幅パラメータを変更すると、スパンが再スタートします。

6.2.3.1[Ref Level]

現在のグリッドに表示可能な最大パワー/レベルを示す基準レベルを設定します。この値は画面の左上隅にも表示される。基準レベルを変更するとフロントエンドのパラメータが変更されるので、その設定は条件を満たす必要がある：

基準レベル ≤ 入力減衰 - プリアンプ - 20 dBm。

基準レベルはスペクトラム・アナライザの重要なパラメータであり、現在のスペクトラム・アナライザの ダイナミック・レンジの上限を示す。信号のエネルギーが基準レベルを超えると、非線形歪み、あるいは過負荷警告が発生することがあります。

最適な測定結果を得てスペクトラム・アナライザを保護するためには、被測定信号の性質を理解し、基準レベルを慎重に選択することが重要である。

パラメータ	説明
デフォルト値	0 dBm
レンジ	120dBm~ 30dBm
単位	
ノブステップ	ロー・ノブ・ステップ = (scale/div) /100 クイック・ノブ・ステップ = (scale/div) /10
矢印キーでステップ	スケール/div
協会	アッテネーター、プリアンプ、関連パラメーター

注：最大基準レベルは機種によって異なる場合がありますので、詳細は仕様をご参照ください。

6.2.3.2【Attenuation】

大きな信号（または小さな信号）を低歪み（または低ノイズ）でミキサーから通過させるために、RF 入力フロントアッテネーターを設定します。

基準レベル ≤ 入力減衰 - プリアンプ - 20 dBm

入力減衰は自動と手動に設定できます。

減衰モード：

- 自動モードでのアッテネーション値は、プリアンプの状態と現在の基準レベル値に応じて自動的に調整される
- プリアンプはマニュアルモードでオンになり、入力減衰は最大40dBまで設定できる。設定されたパラメーターが上記の式を満たさない場合は、基準レベルを調整することで保証されます。

パラメータ	説明
デフォルト値	10 dB
レンジ	0 dB ~ 40 dB
単位	dB
ノブステップ	1 dB
矢印キーで ステップ	10 dB
協会	基準レベル、プリアンプ、関連パラメーター

6.2.3.3 [Scale/Div]（スケール/ディヴィ）

グリッドごとの垂直スケールサイズを設定し、表示可能な現在の振幅範囲を調整します。この機能はスケールタイプが対数スケールの場合にのみ利用可能です。使用時には以下の点に注意してください：

異なるスケールを設定することで、表示可能な現在の振幅範囲を調整します。

現在表示可能な信号振幅の範囲：

最小値：基準レベル - 10 × 現在のスケール

最大値：基準レベル

最小値：基準レベル - 10 × 現在のスケール最大値：基準レベル

パラメータ	説明
デフォルト値	10 dB
レンジ	0.01 dB~ 1000 dB
単位	dB
ノブステップ	ロー・ノブ・ステップ=0.01dB クイック・ノブ・ステップ=0.1dB
矢印キーで ステップ	1、2、5段階
協会	参考レベル

6.2.3.4【スケールタイプ】

Y軸のスケールタイプをLINまたは設定する。

- 目盛値はリニアスケールで不変であり、表示範囲は基準レベルの0%~100%である。
- 対数スケールタイプの場合：Y軸は対数座標を表し、グリッドの上部に表示される値は基準レベル、グリッドサイズはスケール値に等しい。スケールタイプをLINからLOGに変更すると、Y軸の単位は自動的にデフォルトの "dBm "に切り替わります。
- Lin スケールタイプの場合：Y 軸は直線座標を表し、グリッドの上部に表示される値は基準レベル、グリッドの下部は 0 V を示します。グリッドサイズは基準レベルの 10%で、Scale/Div は無効です。スケールタイプを LOG から LIN に変更すると、Y 軸の単位は自動的にデフォルトの「V」に切り替わります。
- 上記の他、Y軸の単位はスケールタイプに依存しない。

6.2.3.5[レフオフセット] (Ref Offset)

基準レベルにオフセットを割り当て、被測定デバイスとアナライザ間で発生するゲインやロスを補正しようとする。

● この値を変更すると、基準レベルの読み出しとマーカーの振幅読み出しの両方が変化するが、画面上のカーブの位置には影響しない。

● このパラメーターは数字キーを使って変更することができる。

パラメータ	説明
デフォルト値	0 dB
レンジ	120 dB～ 120 dB
単位	dB
ノブステップ	スロー・ノブ・ステップ=0.01dB クイック・ノブ・ステップ=0.1dB
矢印 キーステップ	スケール/div
協会	なし

6.2.3.6[参照単位>]

詳しくは、6.5.3.3「測定モード」を参照してください。

6.2.3.7[プリアンプ]

RF 信号経路の前段にあるプリアンプの状態を設定します。プリアンプをオンにすると、小信号を扱う際にノイズと小信号を区別するために、表示される平均ノイズレベルが低下します。

プリアンプがイネーブルになると、画面左のステータスエリアにPAと表示されます。

6.3 スキャン設定

6.3.1 [BW]

[BW] を押して、帯域幅メニューに入ります。

6.3.1.1[スキャンRBW>]

詳細は6.5.3.2 CISPR Edit「4」RBW」を参照のこと。

6.3.1.2【メーターRBW 】

メーターの分解能帯域幅を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	9 kHz
レンジ	200Hz、9kHz、120kHz、1MHz
単位	
ノブステップ	ギアを1段上げる
矢印キーで ステップ	ギアを1段上げる
協会	なし

6.3.2 【トレース】

画面にスイープ信号がトレース表示されます。

6.3.2.1【トレース】 (Trace)

トレースは最大3つまで表示でき、1、2、対応する。各トレースの色は異なる（トレース1-黄色、トレース2-紫色、トレース3-水色）。

6.3.2.2【State>】である。

1) 【クリア&ライト】

トレースの各ポイントはリアルタイムスキャン後のデータを取る。

2) 【マックス・ホールド】

トレースの各ポイントは、複数のスキャンの最大値を表示し続け、新しい最大値が発生するとデータ表示を更新する。

3) 【ミニッツ・ホールド】

トレースの各ポイントには、複数のスキャンの最小値が表示され続け、新しい最小値が発生するとデータ表示が更新される。

4) 平均

トレース平均を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	50
レンジ	2～ 50
単位	なし
ノブステップ	1
矢印キーでステップ	10
協会	なし

5) [View]

トレースデータの更新を停止し、観察や読み取りを容易にします。デフォルトのタイプはビューです。

6) [Blank]

上のトレースをクリアする。しかし、トレースストックは更新されことなく静止している。

7) [リターン]

前のメニューに戻る。

6.3.3 [Detector]

検出タイプは、ポジティブピーク、準ピーク、RMSアベレージの3サポートしています。

6.3.4 [スイープ]

[Sweep]を押してスイープメニューに入ります。

6.3.4.1[Scan>](スキャン)

1) [スキャンモード]

デフォルトはSweep contで、Meas Setup-> Sequence-> Scanの後、測定を開始すると、スキャンプロセスはSweep continuousで実行されます。シングルスキャンでは、スキャン回数が終了するとスキャンが停止します。

2) [スイープ回数]

スキャンモードがスイープシングルに設定されている場合のみ有効。

3) [セクションを選択]

CISPRのコンフィギュレーション・ファイルに従い、現在のセクションを選択する（デフォルトは1）。

4) [RBW/ステップ]

詳細は6.5.3.2 CISPR Band「4」RBW」を参照のこと。

5) [Dwell Time]

詳細は6.5.3.2 CISPR Band「6」More」を参照のこと。

6) [リターン]

前のメニューに戻る。

6.3.4.2[Meter>](メーター)

1) [メーター・モード]

デフォルトはSweep contで、Meas Setup-> Sequence-> Scanの後、測定を開始すると、スキャンプロセスはSweep continuousで実行されます。シングルスキャンでは、スキャン回数が完了するとスキャンが停止します。

2) [滞空時間]

詳細については、6.5.7.2 滞留時間を参照のこと。

3) [リターン]

前のメニューに戻る。

6.4 マーカー設定

[Marker]を押してマーカメニューに入ります。マーカはトレース上のポイントを識別するためのひし形記号(下図)表示されます。トレース上のマークされたポイントのパラメータ（振幅、周波数、掃引時間など）を簡単に読み出すことができます。

重要なポイント

- アナライザーは一度に最大8つのマーカーを表示できるが、毎回アクティブになるのは1つのマーカーだけである。
- どのマーカー・タイプ・メニューがアクティブでも、数字キー、ノブ、または方向キーを使って希望の周波数または時間を入力することができます、
トレース上のさまざまなポイントのリードアウトを見ることができる。

6.4.1 [マーカー]

6.4.1.1[マーカー]

合計8種類のカーソルを設定でき、各トレースには複数のカーソルを設定できる。

6.4.1.2[トレース] (Trace)

トレースは最大3つまで表示でき、1、2、3に対応する。各トレースの色は異なる（トレース1-黄色、トレース2-紫色、トレース3-水色）。

6.4.1.3[Normal]

P55「エラー」をご参照ください

6.4.1.4 [デルタ]

P55「エラー」をご参照ください

6.4.1.5 [オフ]

画面に表示されるマーカー情報や、マーカーに基づく機能はオフになり、二度と表示されなくなります。

6.4.1.6[すべてオフ]

開いているマーカーと関連する機能をすべてオフにします。マーカーは二度と表示されません。

6.4.1.7[マーカーテーブル]

すべてのマーカーテーブルの表示をオンまたはオフにします。周波数のリストを開き、すべてのオープン周波数のリストは、周波数シーケンス番号、周波数タイプ、周波数トレース、周波数時間、周波数振幅を含む、画面の下部にある周波数トレースの色で表示されます。

6.4.2 [マーカー→]

[Marker→] を押して、Marker→ メニューに入ります。

6.4.2.1[マーカー]

デフォルトは 1 で、現在選択されているマーカーがスキャン・インターフェースの右上隅に表示される。現在のマーカーのマーカー機能を設定します。

6.4.2.2 [Mkr→ リスト]

現在のマーカーに対応する周波数がピークリストに追加される。

6.4.2.3 [Mkr→メーター]

メーターが測定する周波数は、現在のマーカーに対応する周波数に設定されます。

6.4.2.4 [メーター Mkr] →

現在選択されているマーカーの周波数が、メーターの周波数に設定される。

6.4.3 [ピーク]

Peak]を押してピークメニューに入ります。

6.4.3.1[Mkr→ CF]

中心周波数は、現在のカーソルに対応する周波数値に設定される。

6.4.3.2【ピーク-ピーク】

現在のカーソルは差の状態に設定され、リファレンスは最小振幅値の周波数、マーカーは最大振幅値の周波数としてマークされる。

6.4.3.3【ネクスト・ピーク】

現在最も高いグリッドの下にあるトレース上のピーク値を検索し、そのピーク値との大きさの差が最も小さいピーク値を見つける。それをカーソルでマークする。

6.4.3.4【左ピーク】

トレース上で現在のピーク値の左側にあるピーク値を探し、そのピーク値に最も近い距離にあるピーク値を見つける。それをカーソルでマークする。

6.4.3.5【右ピーク】

トレース上で現在のピーク値の右側にあるピーク値を検索し、最も近い距離にあるピーク値を見つける。それをカーソルでマークする。

6.4.3.6[Contピーク]

自動研究極端な振幅。

6.5 測定設定

[Meas Setup]を押して測定メニューに入ります。

6.5.1 [シーケンス]

異なるプロセスを設定すると、測定される含有量にばらつきが生じる。

6.5.1.1[Scan Only]

スキャンのみに関連する測定。

6.5.1.2[Search Only]

現在のトレースを検索し、トレーススキャンが完了してから検索することに意味があります。

6.5.1.3[Scan&Search&Meas]

一連の作業は、スキャン、サーチ、そして測定である。

6.5.1.4[Scan&Search]（スキャン&サーチ）

スキャンとサーチを組み合わせで測定。

6.5.1.5[Search&Meas]

計測の検索と計測を組み合わせる。

6.5.1.6[Meas]

ピーク信号リストの各周波数を順次測定する。測定結果が対応する限界線の周波数値を超えた場合、その差をリストに赤色で表示します。

6.5.2 [スタート/一時停止]

測定を開始するには、必要なCISPR設定ファイルをインポートし（[Meas Setup]->[Scan Config]->[CISPR Band]）、ファイルをインポートした後、関連する設定を変更することもでき、最後に[Start]ボタンを押してスキャンします（[Meas Setup]->[start]）。スキャンが完了したら、測定用のメータに入ります。

6.5.3 [スキャンコンフィグ]

6.5.3.1[CISPR Band>]

ファイルのリストを入力し、CISPRファイルをインポートし、EMIスキャンの前にCISPRプロファイルをロードする必要があります。

6.5.3.2[CISPR Edit>]

ファイルCISPR設定ファイルをロードする必要があります。このファイルには、周波数範囲、ドエルタイム、スキャン用のピーク値設定、および検出器ごとに対応するリミットラインが記述されています。

1)【セクション選択】

CISPRのconfigure file and select sectionによると、デフォルトは以下のようになっている。
セクションは1である。

2)【スタート周波数】

現在のセグメントの開始周波数を編集する。

パラメータ	説明
デフォルト値	CISPR 設定ファイル 設定
レンジ	0 Hz～ (フルスパン - 100 Hz)
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ノブステップ	現在のセグメント・スパン/200
矢印キーで ステップ	現在のセグメント・スパン/10
協会	停止周波数

3)【ストップ・フリーク】

現在の停止周波数を編集する。

パラメータ	説明
デフォルト値	CISPR 設定ファイル 設定
レンジ	100 Hz～ (フルスパン)
単位	GHz、MHz、kHz、Hz
ノブステップ	現在のセグメント・スパン/200
矢印キーで ステップ	現在のセグメント・スパン/10
Association	開始周波数

4) [RBW]。

現在選択されているセクションのRBWを設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	CISPR 設定ファイル 設定
レンジ	200Hz、9kHz、120kHz、1MHz
単位	
ノブステップ	ギアを1段上げる
矢印キーで ステップ	ギアを1段上げる
Association	なし

5) [RBW/ステップ]

現在選択されているセクションのRBW/Stepを設定する。

最大RBW=スキャンポイント* (RBW / RBWステップ)

パラメータ	説明
デフォルト値	CISPR 設定ファイル 設定
レンジ	0.1、0.3、0.5、1、2、3
単位	なし
ノブステップ	ギアを1段上げる
矢印キーで ステップ	ギアを1段上げる
協会	なし

6) [More>]
e) [滞留時間]。

現在選択されているセクションの滞留時間を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	CISPR 設定ファイル 設定
レンジ	1ms~ 1s
単位	
ノブステップ	ステップ= 現在の単位の10分の1 例：120ms step=1ms*0.1
矢印キーで ステップ	1、2、5の整数倍のステップ
協会	なし

f) [ピーク・セットアップ]

● [ピークしきい値]

ピーク振幅の最小値を指定し、ピークリミット値を超えるピークのみを有効なピークとみなす。現在選択されているセクションのピークしきい値を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	CISPR 設定ファイル 設定
レンジ	-180dBm~ 30dBm
単位	
ノブステップ	1dBm
矢印キーで ステップ	1、2、5の整数倍のステップ
協会	なし

● [ピーク・オフセット]

ピーク値と、隣接する局所極小値の振幅との差を指定する。ピークオフセットよりも大きな差を持つピークは、有効なピークとみなされる。

現在選択されているセクションのピークしきい値を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	CISPR 設定ファイル 設定
レンジ	0dB~ 120dB
単位	dB
ノブステップ	1dB
矢印キーで ステップ	10dB
協会	なし

● [ピーク・ナンバー]

電流セクションの最大ピーク数を指定する。

現在選択されているセクションの下にピーク番号を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	CISPR 設定ファイル 設定
レンジ	1~ 20
単位	なし
ノブステップ	1
矢印キーで ステップ	5
協会	なし

● [リターン]

前のメニューに戻る。

g) [リターン]

前のメニューに戻る。

7) [リターン]

前のメニューに戻る。

6.5.3.3[測定モード] (Measure mode)

測定モードはニアフィールド測定とファーフールド測定に分かれる。

近傍測定：測定単位はdBm, dBμW, dBμA, dBmV, dBμV, W, Vです。

遠方界測定：測定単位はdBμV/m, dBμA/mまたはdBpT。

6.5.3.4[リミットエディット>]

1) [リミット]

デフォルトのリミットは1、メニューリストのインデックス1がリミットになります。

は正のピークの限界線、2は準ピークの限界線となる、

異なるCISPRコンフィギュレーションは異なるリミットラインを持ち、ユーザーは異なる検出器のリミットラインを個別に編集することもできます。

2) [Pos Peak Limit>]

リミットラインの追加、挿入、削除、リストのクリア、および変更。

スクリーン周波数と振幅。

b) [セーブライン]

現在選択されている制限線を保存する。

c) [ロードライン]

装置内部に保存されている制限線を取り出す。

d) [リターン]

前のメニューに戻る。

3) [オフセットX/Y]

すべてのリミットは振幅と周波数に偏りがある。

4) [リターン]

前のメニューに戻る。

6.5.3.5[アンテナ設定>]

ファーフールド測定のコンフィギュレーションを設定する。

1) [エディット>]

アンテナファクターを設定します。

2) [Save Antennae]

.ant ファイルとして保存します。

3) [Load Antennae>]

保存した.ant ファイルを読み込みます。

4) [戻る]

前のメニューに戻る。

6.5.3.6[CISPRを保存]。

現在のCISPRコンフィギュレーション（開始周波数、停止周波数、スキャンセクション、リミットラインなどを含むがこれらに限定されない）を保存する。

6.5.4 [ピーク・セットアップ>]

6.5.4.1[セクションの選択]

CISPRの設定ファイルに従い、現在の選択し、デフォルトは1です。

6.5.4.2[ピークしきい値] (Peak Threshold)

詳しくは6.5.3 [Scan Config]を参照してください。

6.5.4.3[ピーク・オフセット] (Peak Offset)

詳しくは6.5.3 [Scan Config]を参照してください。

6.5.4.4[ピークナンバー]

詳しくは6.5.3 [Scan Config]を参照してください。

6.5.5 [計測コンフィグ>]

6.5.5.1[測定信号]

1)【電流信号】

ピーク・リスト内の現在の信号のみが測定される。
プロセスが測定である場合のみ。

2)【全信号】

ピーク・リスト内のすべての信号は、以下の場合に限り測定され、有効である。
プロセスは測定である。

3)【マーカー信号】

ピーク・リスト内のマーカー信号のみが測定される。
プロセスが測定である場合のみ

6.5.5.2[セレクトディテクター]

デフォルトの選択は1で、1は正のピーク検出器としてのみ使用され、2は準ピーク検出器として、3は実効値平均検出器として使用される。

6.5.5.3[ピーク位置]

1)【スイッチ】

ポジティブ検出器を有効または無効にする。

2)【滞留時間】

現在の検出器の滞留時間を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	CISPR 設定ファイル 設定
レンジ	1ms~ 1s
単位	
ノブステップ	=例：120ms step=1ms*0.1
矢印キーでステップ	1、2、5の整数倍のステップ
Association	なし

3)【リターン】

前のメニューに戻る。

6.5.6 [リスト・コントロール>]

6.5.6.1[セレクト信号]

異なる信号が選択された場合、メーター周波数はそれに応じて変更されます。

6.5.6.2[マーカ信号]

現在のマークする。

6.5.6.3[クリーンマーカ]

現在の信号のマークを消去する。

6.5.6.4[マーカすべて]

ピーク信号リストのすべての信号をマークする。

6.5.6.5【クランオールマーカー】

ピーク信号のすべての信号を消去する。

6.5.6.6[More>]

1) 【信号削除】

現在のシグナルを削除する。

2) 【全削除】

シグナルすべてのシグナルを削除する。

3) 【Delete Marker】

マークされた全て削除します。

4) 【Sort>】

a) 【Frequency】

信号リストの全信号を周波数順に並べ替える。

b) 【検出結果】

検出結果1：正のピーク大きさを並べ替える

検出結果2：真の実効値の大きさをソート。

検出結果3：平均実効電圧の大きさをソート。

c) 【差の結果】

差分結果1：正のピーク差分の大きさを並べ替える

差分結果2：真の実効電圧差の大きさをソート。

差分結果3：平均実効電圧差の大きさをソート。

d) 【リターン】

前のメニューに戻る。

5) 【配列】

ピーク信号のリストは昇順または降順にソートされる。

6) 【リターン】

前のメニューに戻る。

6.5.7 【メーター・コンフィグ】

6.5.7.1[メーター・モード]]。

メータ測定の走査モードを設定します。シングル掃引と連続掃引に分けられます。

1) 【スイープ信号】

計量周波数を1回だけ掃引すると、掃引は停止する。

2) 【スイープ・コン】

測定周波数は連続的に掃引される。

3) [リターン]

前のメニューに戻る。

6.5.7.2[滞留時間] (Dwell Time)

メーターモードの滞留時間を設定する。

パラメータ	説明
デフォルト値	10ミリ秒
レンジ	1ms~ 1s
単位	
ノブステップ	ステップ= 現在の単位の10分の1 例 : 120ms step=1ms*0.1
矢印キーで ステップ	1、2、5の整数倍のステップ
協会	なし

6.5.7.3[MaxHoldのリセット] 6.5.7.3[Reset MaxHoldのリセット]

3種類の検出器のメーターによって測定された過去の最大値をリセットします。

6.5.7.4すべて閉じる

メーター測定の検出器インターフェースはすべて閉じられ、測定結果は表示されません。

6.5.7.5[Detector Config]

1) [メーターセレクト]

デフォルトでは、1 が現在の測定値です。異なる設定
測光パラメーター。

2) [メータースイッチ]

現在選択されているメーター検出器を有効または無効にします。

3) [メーター検出器]

デフォルトのメニューボタンリスト：メーター1はプラスに対応
ピーク検出器、メーター2は真の実効値検出器、メーター3は平均電圧検出器に対応します。電流
メーターの選択は、前述の3つのディテクターのいずれかに切り替えることができます。

4) [メーターリミット]

a) 【リミットスイッチ】

現在の測定の限界値を表示するかどうか。

b) 【限界値】

現在のメーター検出器のリミット値を設定します。使用目的

測定条件下で、このメータ周波数での振幅が限界規格を超えるかどうかを判断する。

c) 【リミット・トゥ・バリュー】

メータディテクタの下で、リミットラインデータを読み取る。

メーターの周波数。

d) 【リターン】

前のメニューに戻る。

5) 【リターン】

前のメニューに戻る。

7. 仕様

本章では、スペクトラムアナライザの技術仕様および一般技術仕様を示します。特に断りのない限り、技術仕様は以下の条件に適用されます：

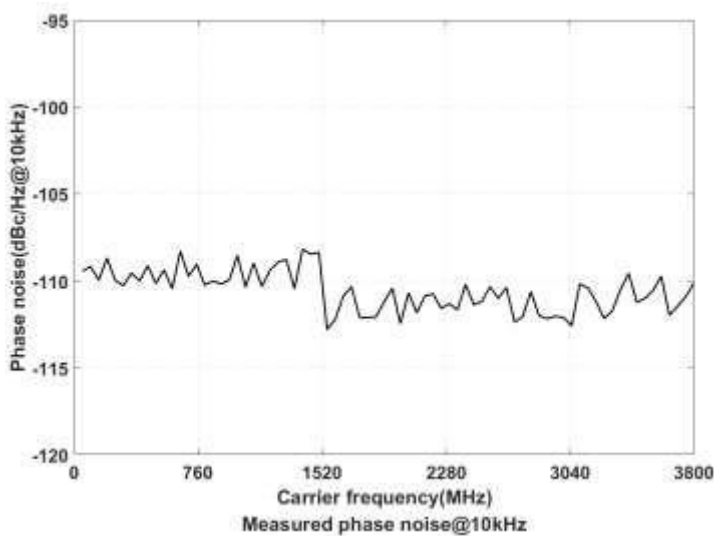
- 装置は使用前に30分間予熱されている。
- 計器は校正サイクルに入っており、自己校正されています。

本製品の「代表値」と公称値」は以下のように定義される。

- 典型的な：特定の条件下における製品の性能を指す。
- 公称値：公称値：製品の適用プロセスにおけるおおよその値を指す。

頻度		
周波数範囲	XSA1015P (TG)	9.000 kHz～1.500000000 GHz
	XSA1032P (TG)	9.000 kHz～3.200000000 GHz
	XSA1036P (TG)	9.000 kHz～3.600000000 GHz
	XSA1075P (TG)	9.000 kHz～7.500000000 GHz
周波数分解能	1 Hz	
内部基準周波数		
基準周波数	10 MHz	
リファレンス周波数精度	±[(最後の校正からの日数× 周波数エージング率) +温度安定性+ 初期精度]。	
初期校正精度	<1 ppm	
温度安定性	0℃ から 50℃ 、参考値 25℃ <0.5 ppm	
高齢化率	<1ppm/年	

周波数読み出し精度		
マーカの周波数分解能		スパン / (スイープポイント数 - 1)
マーカ周波数の不確かさ		$\pm (\text{周波数表示} \times \text{基準周波数精度} + 1\% \times \text{スパン} + 10\% \times \text{分解能帯域幅} + \text{マーカ周波数分解能})$
周波数カウンター		
決議		1 Hz、10 Hz、100 Hz、1 kHz
不確かさ		$\pm (\text{周波数表示} \times \text{基準周波数精度} + \text{カウンタ分解能})$
周波数スパン		
レンジ		0 Hz、100 Hz ~ 装置の最大周波数
不確かさ		$\pm \text{スパン} / (\text{スイープポイント数} - 1)$
SSB 位相雑音 (20°C to 30°C , $f_c=1$ GHz)		
キャリア・オフセット	10 kHz	<-106dBc/Hz (代表値)
	100 kHz	<-104 dBc/Hz (代表値)
	1 MHz	<-115dBc/Hz (代表値)



残留 FM (20℃ ～30℃ 、RBW= VBW= 1 kHz)

残留FM	<50 Hz (公称)
------	-------------

帯域幅

分解能帯域幅(-3dB)	1 Hz～1 MHz (シーケンスによる1-3-5-10ステップ)
--------------	-----------------------------------

RBWの精度	<5% (代表値)
--------	-----------

分解能フィルター形状係数 (60 dB : 3 dB)	<5 代表的なもの
-----------------------------	-----------

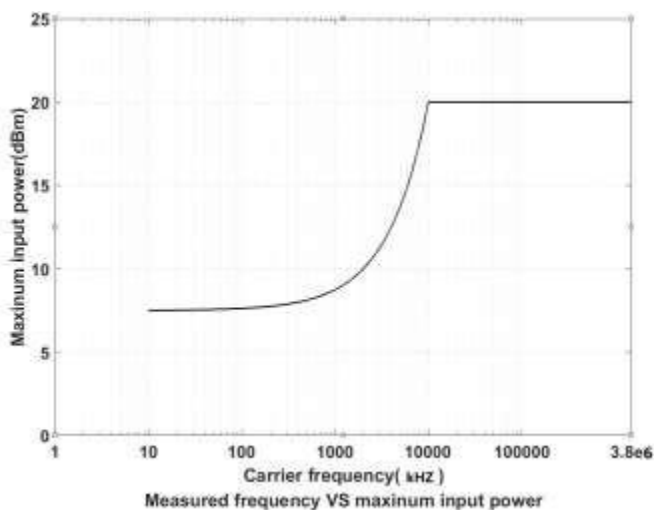
ビデオ帯域幅 (-3 dB)	10 Hz～3 MHz(1-3-5-10ステップ、シーケンスによる)
----------------	------------------------------------

分解能帯域幅 (-6 dB) (EMI)	200 Hz、9 kHz、120 kHz、1 MHz
----------------------	----------------------------

振幅

振幅測定範囲	XSA1015P (TG)	DANL～+10dBm、100kHz～10MHz、プリアンプオフ DANL～+20dBm、10MHz～10MHz
--------	---------------	---

		1.5 GHz、プリアンプオフ
	XSA1032P (TG)	DANL〜+10dBm、100kHz〜10MHz、プリアンプオフ DANL〜+20dBm、10MHz〜10MHz 3.2 GHz、プリアンプオフ
	XSA1036P (TG)	DANL〜+10dBm、100kHz〜10MHz、プリアンプオフ DANL〜+20dBm、10MHz〜10MHz 3.6 GHz、プリアンプオフ
	XSA1075P (TG)	DANL〜+10dBm、100kHz〜10MHz、プリアンプオフ DANL〜+20dBm、10MHz〜10MHz 7.5 GHz、プリアンプオフ
最大入力レベル		
入力直流電圧	50 V	
連続出力	アッテネーター =40dB +20dBm (100mW)	
最大ダメージレベル	+30 dBm (1 W)	

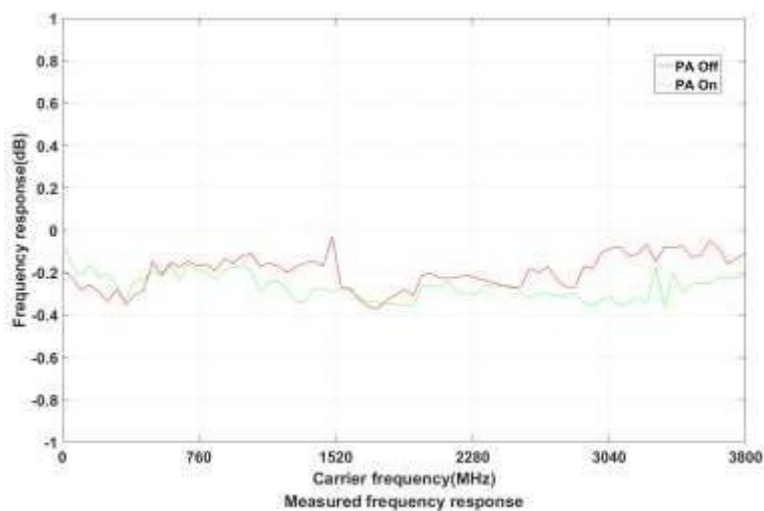


平均騒音レベルを表示
 (減衰= 0 dB、RBW= VBW= 100 Hz、サンプル検出器、トレース
 平均≥ 50, 20℃ ～ 30℃ , 入力インピーダンス= 50)

プリアンプ・オフ	XSA1015P (TG)	9 kHz～1 MHz	-95 dBm (標準) 、 <-88 dBm
		1 MHz～500 MHz	-140 dBm (代表値) 、 <-130dBm
		500 MHz～1.5 GHz	-138 dBm (標準) 、 <-128dBm
	XSA1032P (TG)	9 kHz～1 MHz	-95 dBm (代表値) 、 <-88 dBm
		1 MHz～500 MHz	-140 dBm (標準) 、 <-130dBm
		500 MHz～3.2 GHz	-138 dBm (代表値) 、 <-128dBm
	XSA1036P (TG)	9 kHz～1 MHz	-95 dBm (代表値) 、 <-88 dBm
		1 MHz～500 MHz	-140 dBm (標準) 、 <-130dBm
		500 MHz～3.6 GHz	-138 dBm (標準) 、

			<-128dBm
	XSA1075P (TG)	9 kHz~1 MHz	-95 dBm (標準) 、 <-88 dBm
		1 MHz~500 MHz	-140 dBm (代表値) 、 <-130dBm
		500 MHz~3.6 GHz	-138 dBm (標準) 、 <-128dBm
		3.6 GHz~6 GHz	-134dBm (代表値) 、 <-124dBm
		6 GHz~7.5 GHz	-129dBm (代表値) 、 <-119dBm
プリアンプ・オン	XSA1015P (TG)	100 kHz~1 MHz	-135dBm (代表値) 、 <-128 dBm
		1 MHz~500 MHz	-160 dBm (代表値) 、 <-150 dBm
		500 MHz~1.5 GHz	-158dBm (代表値) 、 <-148 dBm
	XSA1032P (TG)	100 kHz~1 MHz	-135dBm (代表値) 、 <-128 dBm
		1 MHz~500 MHz	-160 dBm (代表値) 、 <-150 dBm
		500 MHz~3.2 GHz	-158dBm (代表値) 、 <-148 dBm
	XSA1036P (TG)	100 kHz~1 MHz	-135dBm (代表値) 、 <-128 dBm
		1 MHz~500 MHz	-160 dBm (代表値) 、 <-150 dBm
		500 MHz~3.6 GHz	-158dBm (代表値) 、 <-148 dBm
	XSA1075P (TG)	100 kHz~1 MHz	-135dBm (代表値) 、 <-128 dBm
		1 MHz~500 MHz	-160 dBm (代表値) 、 <-150 dBm
		500 MHz~3.6 GHz	-158dBm (代表値) 、 <-148 dBm
		3.6 GHz~6 GHz	-154dBm (標準) 、

			<-144 dBm
		6 GHz～7.5 GHz	-149 dBm（標準）、<-139 dBm
レベル表示			
対数レベル軸		0.01 dB～1000 dB	
リニアレベル軸		0～基準レベル	
表示点数		801	
トレース数		8	
微量検出器		ポジティブピーク、ネガティブピーク、ノーマル、サンプル、RMS、電圧平均	
		準ピーク	
トレース機能		クリアライト、最大ホールド、最小ホールド、平均、ビュー、ブランク、トレース数学	
レベル軸の単位		dBm、dBμW、dBμA、dBmV、dBμV、W、V	
周波数特性 (20℃ to 30℃ , 入力減衰=10 dB, 基準周波数=50 MHz)			
プリアンプ・オフ (fc≥9K)		±0.7 dB	
プリアンプ・オン (fc≥50 MHz)		±1.0 dB	



入力減衰スイッチングの不確実性

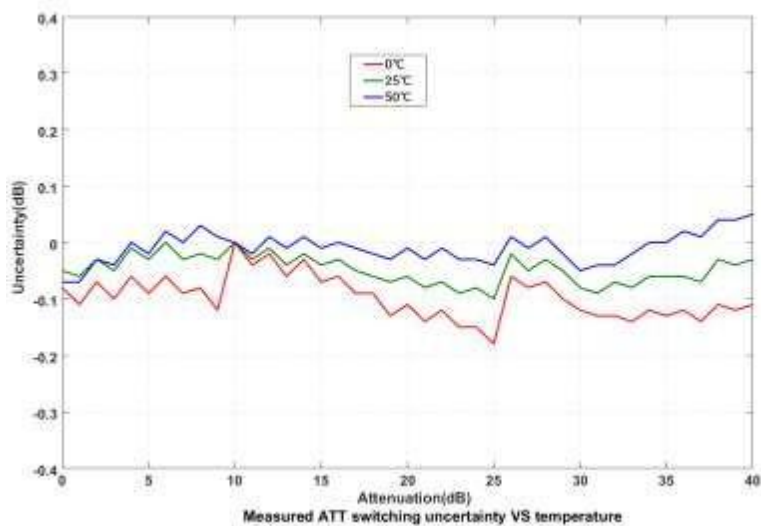
設定範囲

0 dB～40 dB、1 dBステップ

スイッチングの不確実性

$f_c = 50$ MHz, 相対10 dB, 20℃ to 30℃

<0.5 dB



絶対振幅の不確かさ

不確か性	fc= 50 MHz、ピーク検出器、プリアンプオフ、減衰 = 10 dB、入力信号レベル = 0 10dBm, 20°C ~ 30°C
	<0.4 dB

RBWスイッチングの不確か性

不確か性	10 kHz RBWに対して
	<0.1 dB

参考レベル

レンジ	-80 dBm ~ +30 dBm, 1 dBステップ
-----	-----------------------------

決議	ログスケール	0.01 dB
	リニアスケール	4桁

プリアンプ

入力信号範囲 0 dBm ~ -50 dBm

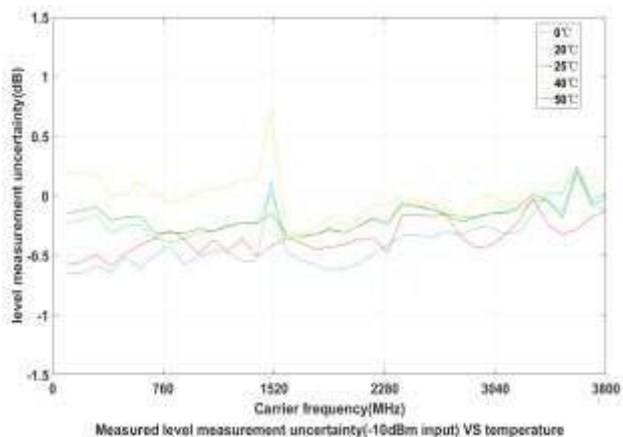
ゲイン	XSA1015P (TG	100 kHz ~ 1.5 GHz	20 dB (公称)
-----	--------------	-------------------	------------

	XSA1032P (TG)	100 kHz～3.2 GHz	
	XSA1036P (TG)	100 kHz～3.6 GHz	
	XSA1075P (TG)	100 kHz～7.5 GHz	

レベル測定の不確かさ (95%信頼レベル、S/N > 20 dB、RBW= VBW= 1 kHz、プリアンプオフ、減衰= 10 dB、-50 <

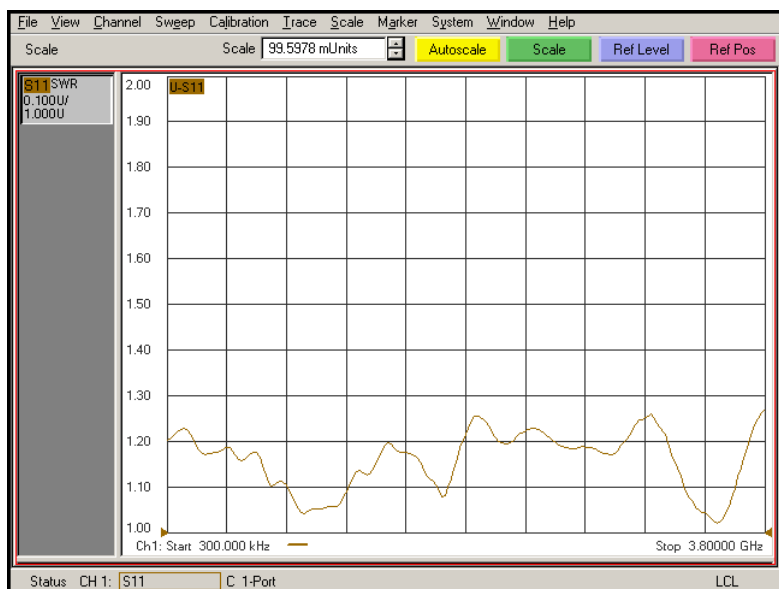
入力レベル≤ 0 dBm、fc> 10 MHz、20℃ to 30)℃

レベル測定の不確かさ	<0.7 dB
------------	---------



RF入力VSWR (減衰≥ 10 dB)

VSWR	XSA1015P (TG)	300 kHz～1.5 GHz	<1.8 (公称)
	XSA1032P (TG)	300 kHz～3.2 GHz	
	XSA1036P (TG)	300 kHz～3.6 GHz	
	XSA1075P (TG)	300 kHz～7.5 GHz	



ディストーション

第二高調波歪み

$f_c \geq 50$ MHz、プリアンプオフ、信号入力 -20dBm、減衰 = 10 dB

> +45dBc

3次相互変調

$f_c \geq 50$ MHz、入力ミキサーで 200 kHz 間隔の -20 dBm トーン 2 回、減衰 = 0 dB

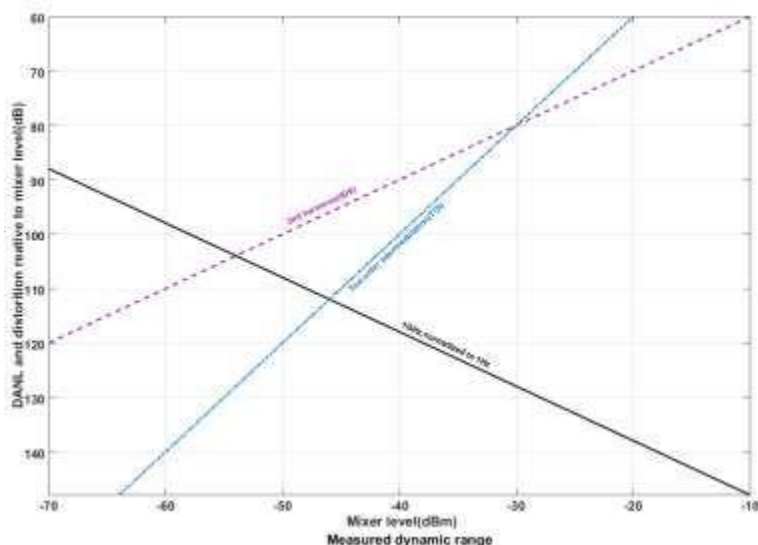
> +14dBm

1 dB ゲイン・コンプレッション

入力ミキサーの1dBコンプレッション (P1dB)

$f_c \geq 50$ MHz, 0 dB RF減衰

> -2dBm以上、公称



スプリアス・レスポンス

残留反応	入力ポートに50Ω負荷を接続、0 dB入力 減衰, 20℃ to 30℃	
	<-90 dBm、代表値	
中間周波数	<-60 dBc	
システム関連のサイドバンド	ローカル・オシレーターを基準とする。 A/D変換、第一LOのサブハーモニックを基準、第一LOのハーモニックを基準	
	<-60 dBc	
入力関連のスプリアス	入力ミキサーでの-30 dBm信号	
	<-80 dBc	
スweep		
スweep時間	スパン≥10 Hz	10ミリ秒～3000秒
	ゼロ・スパン □□	33.33 μs ~ 3000 s

スweep時間の不確かさ	スパン≥ 100 Hz : 5% (公称) ゼロ・スパン (スweep時間設定値 > 1 ms) : 5% (公称)	
スweepモード	連続、シングル	
トリガー		
トリガー・ソース	フリー走行、ビデオ、外部	
外部トリガーレベル	5 V TTLレベル	
トラッキング・ジェネレーター (オプション)		
トラッキング・ジェネレーター出力		
周波数範囲	XSA1015P (TG)	100 kHz~1.5 GHz
	XSA1032P (TG)	100 kHz~3.2 GHz
	XSA1036P (TG)	100 kHz~3.6 GHz
	XSA1075P (TG)	100 kHz~7.5 GHz
出力電力レベル範囲	-40 dBm~0 dBm	
出力電力レベル分解能	1 dB	
出力平坦度	50MHzに対して ±3 dB (公称)	
トラッキング・ジェネレーター・スプリアス	高調波スプリアス	-20 dBc (トラッキング・ジェネレーター出力 = -10 dBm)
	非ハーモニック・スプリアス	-20 dBc (トラッキング・ジェネレーター出力 = -10 dBm)
トラッキング・ジェネレーターと入力端子の絶縁	60 dB (トラッキング・ジェネレーター出力電力 = 0 dBm)	

入出力	
RF入力	
インピーダンス	50、代表値
コネクタ	Nタイプ・メス
発電機出力のトラッキング	
インピーダンス	50、代表値
コネクタ	Nタイプ・メス
内部参照	
頻度	10 MHz
出力レベル	+3 dBm〜+10 dBm、+8 dBm（代表値）
インピーダンス	50、代表値
コネクタ	BNCメス
外部参照	
頻度	10 MHz ± 5 ppm
出力レベル	0 +10 dBm
インピーダンス	50、代表値
コネクタ	BNCメス
外部トリガー入力	
インピーダンス	1 kΩ 標準
コネクタ	BNCメス
オーディオ・インターフェース	
インピーダンス	30、代表値
コネクタ	3.5 mm
USBホスト	
コネクタ	プラグ
プロトコル	USB/バージョン2.0
USBデバイス	
コネクタ	Bプラグ

プロトコル	バージョン2.0
HDMI	
コネクタ	プラグ
プロトコル	バージョン1.4
LAN	
10/100ベース, RJ-45	
ディスプレイ	
タイプ	TFT LCD
決議	1024*768
サイズ	10.4インチ
カラー	65536
マス・メモリー	
マス・メモリー	フラッシュディスク（内蔵ストレージ 256MByte）、USB ストレージデバイス（付属なし）
電源	
入力電圧範囲、AC	100 V～240 V
AC電源周波数	50 Hz～60 Hz
消費電力	28W（公称）
温度	
動作温度	0℃ から 50℃
保管方法 温度	-20℃ to ℃
湿度	
0℃ ～30℃	≤相対湿度95
30℃ から 40℃	≤相対湿度75
高度	
動作高さ	3,000mまで
外観	
寸法	幅421×高さ221×奥行115mm

重量	約5.0 kg（パッケージ含まず）
校正インターバル時間	
校正間隔は おすすめ	18ヶ月

8. 保証

8.1 トラブルシューティング

スペクトラムアナライザーを使用する際に起こりうる典型的な問題：

- 電源の誤動作
- 信号表示なし
- 誤った測定結果、または周波数や振幅の精度が低い。

1. 電源の誤動作

電源投入時の不具合には、電源投入後も画面が暗い（表示されない）状態が含まれます。

電源を入れても画面が暗い場合は、確認してください：

- 1) 電源が正しく接続され、電源電圧の範囲が仕様内である場合。
- 2) 電源スイッチがオンになっている場合。
- 3) ファンが作動している場合は当社までご連絡ください。

2. 信号表示なし

どの波帯でも信号が表示されない場合。周波数30MHz、パワー-20dBmの信号発生器をスペクトラムアナライザのRF入力コネクタに接続してください。それでも信号が表示されない場合は、スペクトラムアナライザのハードウェア回路に問題がある可能性があります。弊社までご連絡ください。

3. 測定結果が正しくない、または信号周波数の精度が低い

測定中に表示内容が大きく揺れたり、周波数表示が誤差範囲を超えてしまう場合は、信号源が安定しているか確認してください。その場合、スペクトラム・アナライザのリファレンスが正確かどうかを確認してください。以下の手順に従って、内部または外部の周波数リファレンスを選択してください。

【FREQ】→【周波数基準】を押してください。

周波数がまだ正確でない場合は、[Internal External]を選択する。

スペクトラムアナライザーLOの位相ロックが解除されました。

4. 測定結果が正しくない、または読み出し振幅の精度が低い

信号振幅の読み出しが正確でない場合は、校正を行ってください。それでも正確でない場合は、内部回路の問題が考えられますので、弊社までご連絡ください。

8.2 スペクトラムアナライザー修理

スペクトラムアナライザーの問題が解決できない場合は、電話またはFAXでお問い合わせください。修理が必要な場合は、元の梱包材と梱包箱でスペクトラムを包み、下記の手順で梱包してください：

- 1) スペクトラム・アナライザの故障の詳細を書き、スペクトラム・アナライザと一緒に箱に入れる。
- 2) 破損の可能性を減らすため、防塵・帯電防止ビニール袋に入れてください。
- 3) 母箱の四隅にパッドを入れ、母箱に入れる。
- 4) カートンをテープで密封し、ナイロンテープで締める。
- 5) カートンには「壊れやすい！ 触れないでください！ 注意してください」。
- 6) 精密機器の種類別に出荷。
- 7) シッピングシートはすべて保管しておくこと。



注意

スペクトルアナライザを梱包するために他の材料を使用すると、装置を損傷する可能性があります。ポリスチレンベレットを梱包材として使用しないでください。ポリスチレンベレットは測定器に十分にフィットせず、発生する静電気によってファンに吸い込まれ、スペクトルアナライザを損傷させる可能性があります。

9. 付録

付録A : エンクロージャー

(付属品は最終納品によります)

標準アクセサリ



電源コード



クイックガイド



USBケーブル



CD-ROM



N-BNC ジョイント

オプション



N-Nケーブル



N-SMA
ケーブル



SMA-SMA
ケーブル



SMAアダプター



N-SMA
アダプター



ニアフィールド・プローブの内容ニアフィールドプローブ4本、N-SMAアダプター、SMA-SMAケーブル
(周波数範囲：30 MHz～3 GHz)

付録B：一般的なお手入れとクリーニング

一般ケア

液晶ディスプレイが直射日光に長時間さらされるような場所に保管したり、放置したりしないでください。

注意：装置やプローブの損傷を避けるため、以下の操作は行わないでください。

スプレー、液体、溶剤にさらさないでください。

クリーニング

装置とプローブは、使用条件に応じて頻繁に点検してください。

装置の外装をクリーニングするには、以下の手順を実行します：

機器表面のほごりを柔らかい布で拭き取ってください。クリーニングの際、透明なLCD保護スクリーンに傷をつけないように注意してください。

警告



電源を再投入する前に、機器が完全に乾いていることを確認してください。

湿気による短絡。

付録C：USBディスクの要件

USBディスクが必要です：

最大容量4G、NTFSファイルシステムはサポートされていません。

USBディスクが正常に動作しない場合は、USBディスクをフォーマットしてから再度お試しください。

付録 D : PCソフトウェア要件

PCソフトウェアはWindows XPをサポートしていません。

2024.08 v1.0.2