

スペクトラムアナライザ

GSP-930

ユーザーマニュアル

REVISION 1.0 DECEMBER 2011



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

保証

スペクトラムアナライザ GSP-930

この度は GW Instrumment 社の計測器をお買い上げいただきありがとうございます。今後とも当社の製品を末永くご愛顧いただきますようお願い申し上げます。

GSP-930 は、正常な使用状態で発生する故障について、お買上げの日より 2 年間に発生した電氣的故障については無償で修理を致します。ただし、キーパッド、エンコーダなどの機構部品は除きます。また、液晶は 1 年間、ケーブル類など付属品は除きます。

また、保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

お買上げ時の明細書(納品書、領収書など)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

また、校正作業につきましては有償にて受け賜ります。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only Japan.

本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。

本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしました但、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。当社はすべての権利を保持します。当社の文書による事前の承諾なしに、このマニュアルを複写、転載、他の言語に翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のもので、部品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしで変更することがありますので予めご了承ください。

Microsoft、Windows XP および Excel は米国マイクロソフト社の登録商標です。

2012 年 3 月 15 日

Good Will Instrument Co., Ltd.

No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County 236, Taiwan.

目次

安全上の注意	3
先ず初めに	8
GSP-930 概要	9
アクセサリ	11
外観	13
先ず初めに	24
基本操作	36
周波数設定	39
SPAN(スパン)の設定	43
振幅 (Amplitude) 設定	46
Autoset	59
帯域幅 (BW) / 平均の設定	61
スweep	67
トレース	73
トリガ	80
マーカ	85
ディスプレイ	100
システム設定	114
プリセット (Preset)	119
アドバンス操作	121
測定	122
リミットライン テスト	170
シーケンス	177
トラッキングジェネレータ	183
パワーメータ	186

ファイル操作	191
ファイル操作の概要.....	191
リモートコントロール	210
インターフェースの構成.....	211
FAQ	223
付録	224
時計用バッテリーの交換.....	224
略語について.....	225
GSP-930 初期設定.....	227
メニューツリー.....	230
GSP-930 仕様.....	259
GSP-930 寸法.....	269
Declaration of Conformity.....	270
索引	271

安全上の注意

この章は、本器の操作および保存時に気をつけなければならない重要な安全上の注意を含んでいます。操作を開始する前に以下の注意をよく読んで安全を確保し、最良の環境に機器を保管してください。

安全記号

以下の安全記号が本マニュアルまたは GSP-930 に記載されています。



警告

警告：ただちに人体の負傷や生命の危険につながる恐れのある状況、用法が記載されています。



注意

注意：GSP-930 または他の機器へ損害をもたらす恐れのある個所、用法が記載されています。



危険：高電圧の恐れあり



注意：マニュアルを参照してください



保護導体端子



アース (接地) 端子

安全上の注意事項

一般注意事項



注意

- 電源コードは、製品に付属したものを使用してください。ただし、入力電源電圧によっては付属の電源コードが使用できない場合があります。その場合は、適切な電源コードを使用してください。
- 感電の危険があるためケーブルの先端を信号源に接続したまま抜き差ししないでください。
- 入力端子には、製品を破損しないために最大入力が決まられています。製品故障の原因となりますので定格・仕様欄または安全上の注意にある仕様を越えないようにしてください。
周波数が高くなったり、高圧パルスによっては入力できる最大電圧が低下します。
- BNC コネクタの接地側に危険な高電圧を決して接続しないでください。火災や感電につながります。
- BNC コネクタの接地側に危険な高電圧を決して接続しないでください。火災や感電につながります。
- 重量のある物を GSP-930 の上に置かないでください。
- 激しい衝撃または荒い取り扱いが本器の損傷につながります。
- RF 入力への信号が+30dBm または DC 電圧最大±50 V を越えていないようにしてください。入力回路が破損します。
- TG 出力端子逆電力が+30dBm 越えないようにしてください。出力回路が破損します。
- TG 出力端子に信号を入力しないでください。
-

- ・ 本器 に静電気を与えないでください。
- ・ 端子に対応したコネクタのみを使用し、裸線は使用しないでください。
- ・ 通気口および冷却用ファンの通気口をふさがないでください。
製品の通気口をふさいだ状態で使用すると故障、火災の危険があります。

((測定カテゴリ) EN 61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下のように規定しています。GSP-930 はカテゴリ に該当します。

- ・ 測定カテゴリ は定電圧設備の電源で実行する測定用です。
- ・ 測定カテゴリ は建築設備内で実行する測定用です。
- ・ 測定カテゴリ は定電圧設備に直接接続された回路上で実行する測定用です。
- ・ 測定カテゴリ - は電源に直接接続されていない回路上で実行する測定用です。

電源



警告

- ・ AC 入力電圧範囲: AC100V ~ 240V
- ・ 周波数: 50/60Hz
- ・ 感電防止のため保護接地端子は大地アースへ必ず接続してください。

バッテリー



注意

- ・ 定格: 10.8V, 6 セル Li-ion バッテリー
- ・ 電源をオフし電源コードを抜いてからバッテリーの挿入または取り外しをしてください。

クリーニング

- ・ クリーニング前に電源コードを外してください。
 - ・ 中性洗剤と水の混合液に浸した柔らかい布地を使用します。液体はスプレーしないでください。本器に液体が入らないようにしてください。
 - ・ ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなど危険な材料を含む化学物質を使用しないでください。
-

操作環境

- 屋内で直射日光が当たらない場所、ほこりがつかない環境、ほとんど汚染のない状態。以下の注意事項を必ず守ってください。
- 可燃性ガス内で使用しないで下さい。
- 高温になる場所で使用しないでください。
- 湿度の高い場所での使用を避けてください。
- 腐食性ガス内に設置しないで下さい。
- 風通しの悪い場所に設置しないで下さい。
- 傾いた場所、振動のある場所に置かないで下さい。
- 相対湿度: < 80%
- 高度: < 2000m
- 温度: 5 ~ 45°C
- 相対湿度: <90%

(汚染度) EN 61010-1:2010 は汚染度と要求事項を以下のように規定しています。GSP-930 は汚染度 2 に該当します。

汚染とは「絶縁耐力または表面抵抗を減少させる個体、液体、またはガス(イオン化ガス)の異物の添加」を指します。

- 汚染度 1: 汚染物質が無いが、または有っても乾燥しており、非伝導性の汚染物質のみが存在する場合。汚染は影響しない状態。
- 汚染度 2: 通常は非伝導性の汚染のみが存在する。しかし、時々結露による一時的な伝導が発生する。
- 汚染度 3: 伝導性汚染物質または結露により伝導性になり得る非伝導性物質のみが存在する。これらの状況で、機器は直射日光や風圧から保護されるが、温度や湿度は管理されない。

保存環境

- 場所: 屋内
 - 温度: -20 ~ 70
 - 湿度: <90%
-

ギリス用電源コード

オシロスコープをイギリスで使用する場合、電源コードが以下の安全指示を満たしていることを確認してください。



注意:

このリード線/装置は資格のある人のみが配線することができます。



警告

この装置は接地する必要があります

重要: このリード線の配線は以下のコードに従い色分けされています:

緑/黄色:

接地

青:


中性

茶色:

電流 (位相)



主リード線の配線の色が使用しているプラグ/装置で指定されている色と異なる場合、以下の指示に従ってください。

緑と黄色の配線は、E の文字、接地記号  がある、または緑/緑と黄色に色分けされた接地端子に接続する必要があります。

青い配線は N の文字がある、または青か黒に色分けされた端子に接続する必要があります。

茶色の配線は L または P の文字がある、または茶色か赤に色分けされた端子に接続する必要があります。

不確かな場合は、装置に梱包された説明書を参照するか、代理店にご相談ください。

この配線と装置は、適切な定格の認可済み HBC 電源ヒューズで保護する必要があります。詳細は装置上の定格情報および説明書を参照してください。

参考として、0.75mm² の配線は 3A または 5A ヒューズで保護する必要があります。それより大きい配線は通常 13A タイプを必要とし、使用する配線方法により異なります。

ソケットは電流が流れるためのケーブル、プラグ、または接続部から露出した配線は非常に危険です。ケーブルまたはプラグが危険とみなされる場合、主電源を切ってケーブル、ヒューズおよびヒューズ部品を除去します。危険な配線はすべてただちに廃棄し、上記の基準に従って取替える必要があります。

先ず初めに

この章では、GSP- 930 の概要、パッケージの内容、初めて使用する手順についての説明と、前面パネル、背面パネルと GUI について説明します。



GSP-930 概要.....	9
主な特徴.....	9
アクセサリ.....	11
パッケージ内容.....	12

GSP-930 概要

GSP-930 は、最新の機能を搭載したスペクトラムアナライザです。本器の特徴として、スペクトルとスペクトログラムやトポグラフィックを表示できます。また、スペクトラムと分割ウィンドウで同時に表示ができます。

主な特徴

性能

- 周波数帯域: 9kHz ~ 3GHz
- 分解能: 1Hz
- RBW 確度: 5% <750kHz、8% @>750kHz 公称値
- ビデオ帯域 1Hz ~ 1MHz (10 ステップ)
- 振幅測定範囲: DANL ~ 30dBm (周波数に依存)
- 入力アッテネータ: 0 ~ 50dB、自動/手動選択可能
- 位相ノイズ: < -88dBc/Hz@1GHz、10kHz

特徴

- RBW: 帯域(-3dB); 10Hz ~ 3kHz、1-3-10 ステップ
10kHz ~ 1MHz、10%ステップ
帯域(-6dB); 200Hz、9kHz、120kHz
- 3 種類の表示モード: スペクトラム、トポグラフィックとスペクトログラム
- 分割ウィンドウ表示
- EMI フィルタ内蔵
- オートウェイクアップ: 指定時間に自動で電源をオン可能
- プリアンプを標準装備
- ゲートスイープ
- マーカ周波数カウンタ
- 2 つの操作モード: スペクトラムとパワーメータモード
- SEM 測定

- ACPR 測定
- OCBW 測定
- チャンネルパワー測定
- AM・FM 復調解析
- CATV 測定に便利な CNR/CSO/CTB 測定機能
- ピークテーブル機能と多様なマーカ機能
- シーケンス機能: シーケンシャル操作を保存し自動実行します
- オプション: バッテリー、トラッキングジェネレータ

- インターフェース
- 8.4 インチ SVGA(800 × 600)カラー液晶
 - オンスクリーンメニューとアイコン表示
 - DVI-I ビデオ出力を標準装備
 - RS-232、RTS/CTS ハードウェアフロー制御
 - USB 2.0、USB TMC をサポート
 - LAN TCP/IP、LXI をサポート
 - オプション: GPIB インターフェース
 - IF 出力@ 886MHz
 - オーディオ出力
 - REF (リファレンス信号) 入力/出力 BNC 端子
 - アラーム: オープンコレクタ出力 BNC 端子
 - トリガ/ゲート入力 BNC 端子
 - RF N 型入力端子
 - トラッキングジェネレータ出力 (オプション)
 - DC +7V/500mA 出力端子、SMB

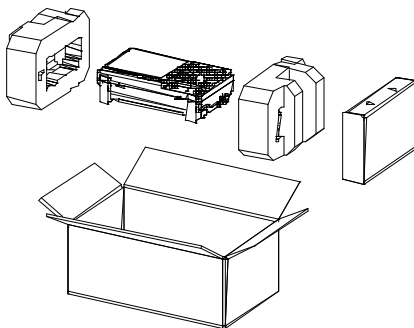
アクセサリ

標準アクセサリ	型名	説明
	仕向け地による	ユーザー マニュアル
	仕向け地による	電源コード
オプション	オプション番号	内容
	Opt1.	トラッキングジェネレータ
	Opt2.	バッテリー パック (11.1V/5200mAH Li-ion バッテリー)
	Opt3.	GPIO インターフェース
オプション アクセサリ	型名	内容
	PWS-06	USB 平均電力センサ ～ 6200 MHz ; -32 ～ 20 dBm
	GRA-415	ラックマウントキット

パッケージ内容

GSP-930 をご使用の前にパッケージ内容を確認してください。

開封



内容物(single unit)

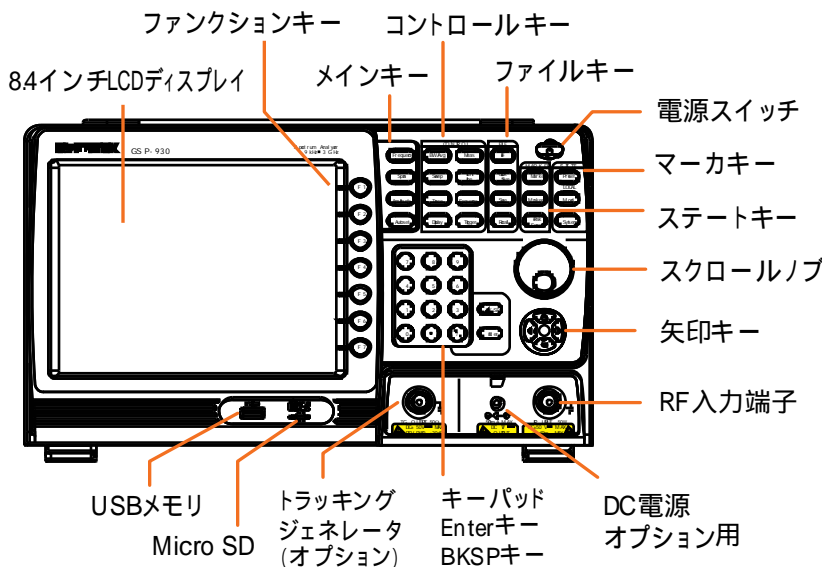
- 本体 (装着オプションを含む)
- クイックスタートマニュアル
- ユーザーマニュアル CD
- 電源コード x1 (タイプは仕向け地による)
- オプション: バッテリーパック

注意

オプションの TG、GP-IB は、本体に内蔵されます。

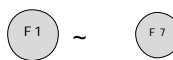
外観

GSP-930 前面パネル



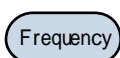
LCD ディスプレイ SVGA(800×600)カラー液晶ディスプレイ。ディスプレイに現在選択しているファンクションのソフトキー、周波数、振幅とマーカ情報を表示

ファンクション
キー



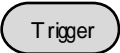


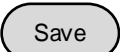


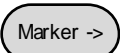
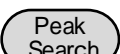

F1～F7 ファンクションキーは、ディスプレイ右側のソフトキーに対応しています。

メインキー



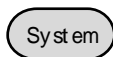
センタ周波数、スタート周波数、ストップ周波数、センタ周波数ステップと周波数オフセット値を設定します。

	Span	フルスパン、ゼロスパンおよびラストスパンに対するオプションです。 スパンを設定します。
	Amplitude	振幅リファレンスレベル、アッテネータ、プリアンプ、スケールその他アッテネータとスケールのオプションを設定します。
	Aut oset	最大振幅のピーク信号を自動的に検索し適切な垂直および水平スケールを表示します。
コントロールキー	BW/Avg	分解能帯域、ビデオ帯域、平均タイプと EMI フィルタのオン/オフをします。
	Sweep	スイープ時間とゲート時間を設定します。
	Trace	トレースおよびトレース関連の設定をします。
	Display	ディスプレイキーは、ウィンドモードと基本ディスプレイのプロパティを設定します。
	Meas	ACPR、OCBW、復調測定、SEM、TOI とその他アドバンス機能など測定オプションへアクセスします。
	Limit Line	Pass/Fail リミットラインの設定とテスト
	Sequence	シーケンスプログラムの編集、設定およびアクセスします。

		トリガモードの設定
ファイル		ファイル操作オプション
		クイック保存キーは情報、トレース、画面リミットライン、コレクションまたはシーケンスを簡単に保存できます。
		トレース、情報などを保存します。
		トレース、情報などとオプションを呼び出します。
マーカ		マーカのオン/オフとマーカを設定します。
		<i>Marker</i> -> キーはトレース上の位置を設定します。
		各最大、最小ピークを検索します。マーカ機能を使用します。
情報	 LOCAL	<i>Preset</i> キーは、本器の設定を初期状態またはユーザー設定の状態にします。
		プリセットキーは、リモートコントロールモードの場合、ローカルに戻します。



Mode キーは、本器をスペクトラムまたはパワーメータモードに設定します。



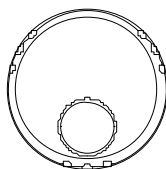
System キーは、システム情報、設定とその他システム関連情報を表示します。

電源キー



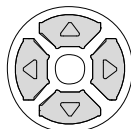
電源のオン/オフをします。

スクロールノブ



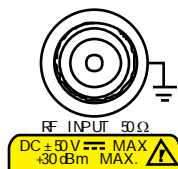
値の編集、選択した項目の変更をします。

矢印キー



値をステップ増加/減少、項目の選択をします。

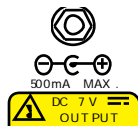
RF 入力端子



RF 入力端子、RF を入力します。

- 最大入力: +33dBm
- 入力インピーダンス: 50
- 最大 DC 電圧: ±50V
- N 型: メス

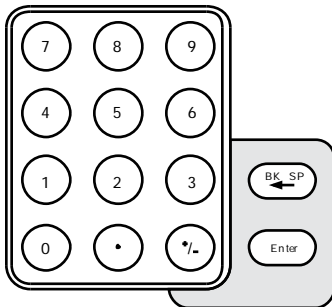
DC 電源入力端子



オプションアクセサリ用電源供給 SMB 端子。

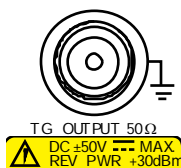
- DC +7V
- 最大 500mA

テンキー



テンキーは、数値とパラメータを入力するために使用します。
多くの場合、矢印キーとスクロールノブと組み合わせて使用します。

TG 出力端子



トラッキングジェネレータ(TG)出力

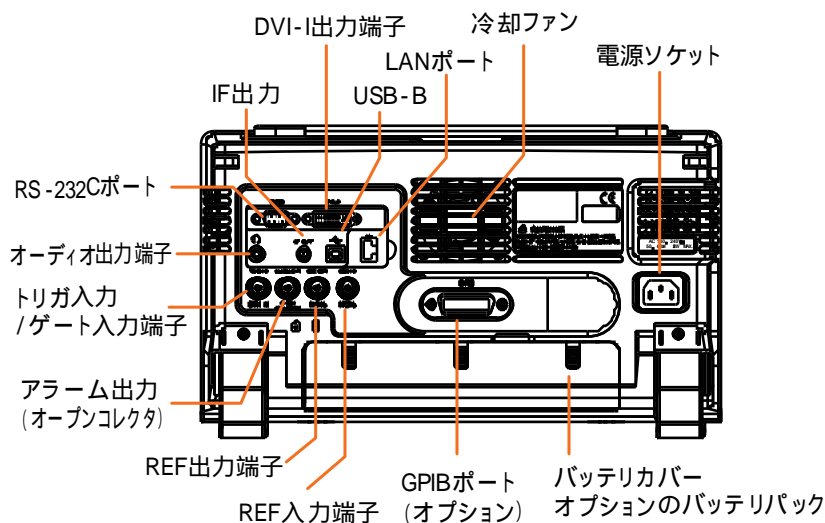
- N 型:メス
- 入力インピーダンス:50
- 出力パワー:-50dBm ~ 0dBm
- 最大逆電力:+30dBm

USB A, Micro SD



設定/ファイルの保存/呼出し用 USB A ポート、Micro SD ポート

背面パネル



RS-232C

RS232C



RS-232C、9 ピン、D-SUB 端子、メス

IF 出力

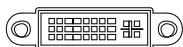
IF OUT



SMA IF 出力端子

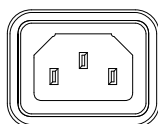
DVI-I

DVI-I

DVI ビデオ出力端子。
SVGA (800X600) @ 60Hz をサポート。

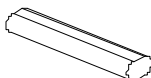
冷却ファン

電源ソケット



電源ソケット: 100 ~ 240V、50/60Hz

バッテリーパック



電圧: 10.8V

容量: 5200mAh

REF 入力端子



リファレンス入力端子: BNC メス

REF 出力端子

リファレンス出力端子: BNC メス
10MHz、インピーダンス: 50セキュリティ
ロックアラーム出力
端子

アラーム出力: オープンコレクタ BNC

トリガイン/
ゲートイン端子BNC メス 3.3V CMOS トリガ入力/
スweepゲート入力

Phone

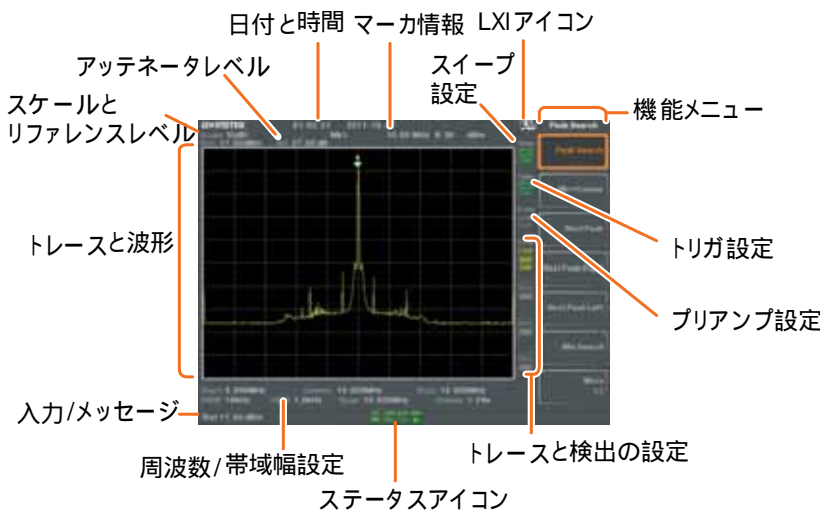
3.5mm ステレオヘッドフォンジャック
(結線はモノラル)USB B タイプポー
トUSB B デバイスポート
USB 1.1/2.0

LAN ポート



RJ-45 10Base-T/100Base-Tx












ディスプレイ












リファレンスレベル	リファレンスレベル表示。詳細は 46 ページを参照ください。
アッテネータ	入力信号の垂直スケール(attenuation)を表示します。詳細は、47 ページを参照ください。
日付/時間	日付と時間を表示します。詳細は、115 ページを参照ください。
マーカ情報	マーカ情報を表示します。詳細は、84 ページを参照ください。
LXI アイコン	このアイコンは LXI 接続状態を表示します。詳細は、212 ページを参照ください。
ファンクションメニュー	画面右側の F1 から F7 に関連したソフトメニューキーです。

スweep設定		スweep情報のアイコンです。詳細は、67 ページを参照ください。
トリガ設定		トリガ情報のアイコンです。詳細は、80 ページを参照ください。
プリアンプの設定		プリアンプ情報のアイコンです。詳細は、48 ページを参照ください。
トレースと検索の設定		トレースのタイプと各プリアンプ情報のアイコンです。詳細は、48 ページを参照ください。
情報アイコン		インターフェース情報、電源ソース情報およびアラーム情報などを表示します。 情報アイコンの概要は 22 ページを参照ください。
周波数/ BW 設定		スタート、センタ、ストップ周波数、RBW、VBW、SPAN とスweep時間を表示します。
入力/メッセージ 範囲		このエリアには、システムメッセージ、エラーおよび入力値/パラメータを表示します。
トレースと波形		メイン画面に入力信号のトレース (73 ページ)、リミットライン (170 ページ) とマーカ (84 ページ) が表示されます。

情報アイコンの概要

プリアンプ		プリアンプがオンであることを表示します。
AC		AC 電源で動作中に表示します。
AC 充電		AC 電源でバッテリーへ充電中のとき表示します。
アラーム オフ		アラームブザー出力がオフです。
アラーム オン		アラームブザー出力がオンです。
振幅オフセット		振幅シフトが有効であることを表示します。振幅に関連する機能が使用されているときにこのアイコンが表示されます。 リファレンスレベルのオフセット 振幅補正 Input Z = 75 Input Z cal >0
バッテリー表示	 ~ 	バッテリーの充電状態を表示します。
帯域表示		RBW または VBW 設定が手動の場合に表示します。
平均		平均機能が有効な場合に表示します。
外部ロック		システムが外部リファレンス入力信号にロックしていることを表示します。

外部トリガ		外部トリガ信号が使用されています。
演算		トレース演算が使用されています。
シーケンス表示		シーケンス実行中を表示しています。
スweep表示		スweep時間が手動設定であることを表示します。
トラッキング ジェネレータ		トラッキングジェネレータがオンであることを表示します。
TG ノーマライズ		トラッキングジェネレータがノーマライズされたことを表示します。
Wake-up 時計		スリープ解除時計がオンにされることを示します。
USB		USB フラッシュメモリが前面パネルに挿入され認識されたことを表示します。
Micro SD		マイクロ SD が前面パネルに挿入され認識されたことを表示します。

先ず初めに

本器を最初に使用する場合、次の手順を実行してください。
スタンドをチルトしバッテリーパックを使用する場合は挿入し電源をオンします。本器が起動したらデフォルト設定にして内部クロック、ウェイクアップクロックを設定します。この節の最後に、ユーザーマニュアルで使用する基本的な動作規則を説明します。

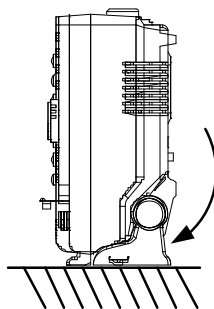
チルトスタンドを使用する。

概要

GSP-930 は、2つのプリセット方向に機器を設置するために使用できる調節可能な2つのゴム脚があります。

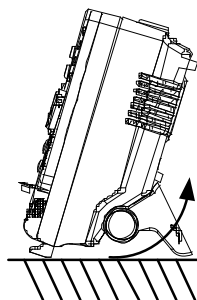
直立位置

機器を直立に立てるには底の下にゴム足を押し込んでください。



傾いた位置

機器を傾いて使用する場合は底のゴム足を持って後方へ回転するように引っ張ってください。



バッテリーパック (オプション) の挿入

概要

GSP-930 には、オプションでバッテリーパックが使用できます。バッテリーパックを使用される場合には、電源を AC 電源ソケットに接続する前にバッテリーパックを挿入してください。

手順

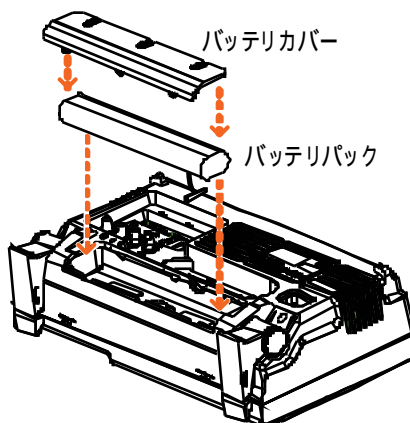
1. AC 電源コードが外してあることを確認してください。
2. バッテリーカバーを外します。
3. 下図のようにバッテリーを挿入します。
4. バッテリーカバーを戻します。

アイコン表示



本器がバッテリー駆動のときバッテリーアイコンが表示されます。

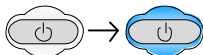
挿入図



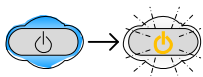
電源投入

手順

1. 背面の電源ソケットに AC 電源コードを挿入します。
2. 電源ボタンの外周が青色に点灯しスタンバイモードになっていることを示します。



3. 電源スイッチを押し、本器をオンにします。
4. 電源ボタンがオレンジ色になりシステムが起動します。



注意

起動するのに約 1.5 分かかります。

電源をオフします

概要

本器には、通常のオフと強制オフの 2 つの方法があります：

通常の電源オフは、システムの状態をすべて保存し実行中のプロセスを終了します。電源オフ時の状態を、再度機器の電源を入れたとき同じ設定で起動するために保存します。

強制オフは、最小限の情報のみ保存します。

通常の電源オフ

電源ボタンを押してください。システムは自動的に次の順序で手順にパワーダウン処理をします。

- ・ システム情報の保存
- ・ 未処理プロセスを順番に閉じます。
- ・ LCD バックライトをオフにします。
- ・ システムがスタンバイモードに入ります (電源キーがオレンジ色から青色に変わります)。



注意

処理には ~ 10 秒かかります。

強制電源オフ

システムがオフになり、電源ボタンが青色に変わるまで電源ボタンを押し約 4 秒間長押しします。



注意


強制終了モードで終了した場合は、次回の電源が投入されたときシステムチェック時間がかかる可能性があります。

日付、時間およびウェイクアップクロックの設定

概要

本器は、ウェイクアップクロック機能を使用すると設定時間になると自動的に電源投入することができます。この機能は、機器を早く起動しエージングする時間を省略するのに有効です。

システム日付 例: システム日付を 2012 年 3 月 1 日に設定します。


1.  > *Date/Time[F4]* > *Set Date[F1]* > *Year[F1]* の順でキーを押します。
2. *2012* > *Enter[F1]* とキーを押します。
3. *Month[F2]* > *3* > *Enter[F1]* とキーを押します。
4. *Day[F3]* > *1* > *Enter[F1]* とキーを押します。
5. *Return[F7]* キーを押します。



注意

システム日付はディスプレイ上部に表示されます。

システム時間 例: システム時間を午前 9:00 に設定します。

1.  > *Date/Time[F4]* > *Set Time[F2]* > *Hour[F1]* の順でキーを押します。
2. *9* > *Enter[F1]* とキーを押します。
3. *Minute[F2]* > *0* > *Enter[F1]* とキーを押します。
4. *Second[F3]* > *0* > *Enter[F1]* とキーを押します。
5. *Return[F7]* とキーを押します。




注意

システム時間はディスプレイ上部に表示されます。

ウェイクアップ クロック

例: 本器のウェイクアップ時間を午前 9:00 に設定します。

1.  > *Date/Time*[F4] > *Wake-Up Clock*[F3] > *Clock*[F1] の順でキーを押します。
2. *Clock*[F1] を押しクロック(1 ~ 7)を選択します。
3. *State*[F2] キーを押し時計をオン/オフします。
4. *Hour*[F3] > 9 > *Enter*[F1] とキーを押します。
5. *Minute*[F4] > 0 > *Enter*[F1] とキーを押します。
6. [F5] キーを押し *Rept.* (Repeat) または *Single* を選択します。
7. *Select Date*[F6] キーを押し、日にちを選択します。
8. *Return*[F7] キーを押しウェイクアップクロックを設定してください。



注意

システムクロックは、電池 CR2032 で動作していません。システム時間/時計を設定ができない場合には、電池を交換してください。

システム時間用の電池については 224 ページを参照してください。

ファームウェアの更新について

概要

本器は、必要な場合にはお客様でファームウェアを更新することが可能です。

更新があるかどうかは弊社ウェブサイトまたは弊社まで最新ファームウェアについてご確認ください。

システム
バージョン

ファームウェアを更新する前に、ファームウェアのバージョンを確認してください。

1. **System** > *System Information* [F1] とキーを押します。
2. ディスプレイにファームウェアバージョンが表示されます。



3. システム情報画面から抜けるには他のキーを押してください。
4. ファームウェアを更新するには、USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD にディレクトリ名「gsp930」を作成し、新しいファームウェアを保存してください。保存したメモリカードを前面パネルの適切なポートへ挿入してください。
5. **System** > *More 1/2* [F7] > *Upgrade* [F3] とキーを押します。

6. 本器は、ファームウェアを更新するために USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD カード上のファームウェアを自動的に検索します。更新が終了した時、画面下に「Upgrade is finished」というメッセージに続いて「Rebooting」が表示されます。



7. 本器は、「Rebooting」メッセージ後、自動的に再起動します。



注意

アップデートには、時間が数秒かかります。

初期設定に戻す


概要

工場出荷時設定またはユーザ定義のプリセットへ前面パネルのプリセットキーを使用することで簡単に戻すことができます。

プリセットキーには、初期状態では工場出荷時設定に戻ります。

プリセット設定方法についての詳細は、119 ページを参照してください。

手順

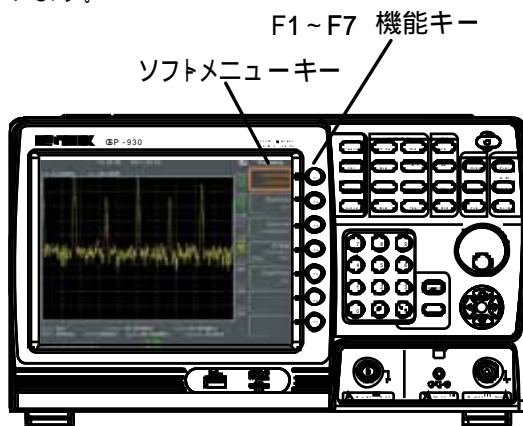
1.  を押します。
2. 本器は、プリセット設定を読み込みます。

表記について

次の表記は、マニュアル全体で使用されています。

本器のメニューシステムと前面パネルキーの操作方法の基本的な内容については、下記の表記方法をお読みください。

ソフトメニューキー ディスプレイ右側の F1 から F7 ファンクションキーは、その左側にあるソフトメニューに直接対応しています。



パラメータ値の
入力



このタイプのメニューキーを選択すると、テンキーで新たな数値を入力するかまたはスクロールノブで増減することができます。

トグル状態



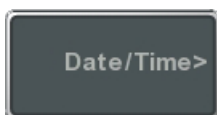
このメニューでは二つの状態を交互に切り換えることができます。

トグル状態と パラメータ入力



このメニューキーを押すと、Auto(自動)と Man(手動)状態の機能を切り替えることができます。Man(手動)ときは、パラメータの値を手動で編集することができます。テンキーで新しい値を入力するか、スクロールノブを使用して現在の値を増減してください。

サブメニュー



このメニューキーを押すとサブメニューに入ります。

パラメータを選択 するサブメニュー



このメニューキーを押すとパラメータ選択へ入ります。

ファンクションを 有効にする

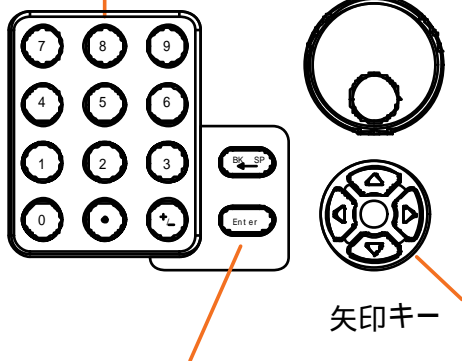


このタイプのメニューキーを押すと、その機能が有効になります。メニューキーは、その機能が有効であることを表すために強調表示されます。

パラメータ入力

キーパッド

スクロールノブ



Backspace, Enterキー

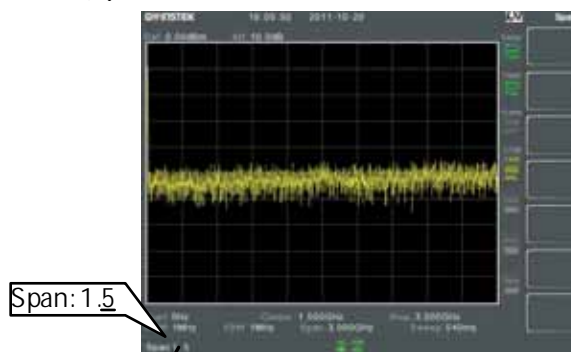
パラメータ値はテンキー、スクロールノブや矢印キーを使用して入力することができます。

テンキーを使用する

パラメータの入力を求められたら、数字キー(0～9)、小数点キー(.)および記号キー(+/-)を使用して値を入力してください。値が入力されると、ソフトウェアメニューキーは、単位を選択するために使用することができます。

編集中的パラメータ値は、画面下部に表示されます。

単位がある場合には、F1～F7 キーに単位が表示されます。



パラメータ編集

Back Space キー

入力中の最後の文字または数字を削除するには、Backspace キーを押します。

スクロールノブを使用する

現在の値を変更するには、スクロールノブを使用してください。時計回りで値が増加し、反時計回りに回すと値が減少します。

方向矢印

個別のパラメーターを選択するか、あるいはスクロールノブより粗い分解能で値を変更するために方向矢印を使用します。

左矢印で値が減少し、右矢印で値が増加します。

基本操作

周波数設定.....	39
センタ周波数.....	39
スタートとストップ周波数.....	39
センタ周波数ステップ.....	41
周波数オフセット.....	42
SPAN(スパン)の設定.....	43
スパン.....	43
フルスパン (Full Span).....	44
ゼロスパン (Zero Span).....	44
Last Span.....	45
振幅 (Amplitude) 設定.....	46
リファレンスレベル.....	46
アッテネータ (減衰器).....	47
スケール/Div.....	48
スケールの種類.....	48
スケールの表示 (View Scale).....	49
垂直スケールの単位.....	50
リファレンスレベルのオフセット.....	50
振幅補正.....	51
補正セットの作成.....	52
振幅補正のオン/オフ.....	54
補正セットを削除する.....	55
補正セットをメモリへ保存します.....	55
メモリから補正セットを呼出す.....	56
入力インピーダンス.....	56
入力インピーダンスの Cal.....	57
内蔵プリアンプを使用する.....	57
Autoset.....	59
Autoset を使用する.....	59
Autoset の垂直検索範囲を制限する.....	60

Autoset の水平軸検索範囲を制限する.....	60
帯域幅 (BW) / 平均の設定	61
RBW(分解能帯域幅)の設定	61
VBW(ビデオ帯域幅)の設定	63
VBW/RBW レシオ	63
平均トレース.....	64
平均の種類.....	66
EMI フィルタ.....	67
スイープ.....	67
スイープ時間.....	67
シングルスイープ	68
連続スイープ	69
ゲートスイープの概要.....	69
ゲートスイープモードを使用する.....	71
トレース	73
トレースの選択.....	73
トレース演算.....	75
トレース検出モード.....	76
トリガ	80
トリガ種類の選択	80
フリーランモード.....	80
ビデオトリガを有効にする	80
外部トリガを有効にする	82
トリガモードの選択	83
トリガ遅延時間の設定	84
マーカ	85
マーカを有効にする	86
ノーマルマーカを有効にする	86
手動でマーカを移動する.....	87
プリセット位置へマーカを移動させる	87
デルタマーカを有効にする.....	88
デルタマーカを手動で移動する.....	89
マーカ機能.....	90
ノイズマーカ.....	90
周波数カウンタ.....	91
トレースへマーカを移動します	93
マーカテーブルを表示する	94

ピーク検索.....	95
ピークヘマーカを移動する.....	95
画面センタヘマーカとピークを移動する.....	95
ピーク検索.....	96
ピークの構成.....	97
ピークテーブル.....	98
ディスプレイ.....	100
LCD 輝度を調整します.....	100
LCD バックライトをオフします。.....	100
ディスプレイラインの設定 (リファレンスレベルライン).....	101
ビデオ出力ポートを使用する.....	101
ディスプレイモードを設定する.....	102
スペクトラム表示の分割.....	112
システム設定.....	114
システム情報.....	114
エラーメッセージ.....	114
システム言語の設定.....	115
日付と時間を設定します。.....	115
ウェイクアップ時計を使用する.....	117
アラーム出力.....	118
プリセット(Preset).....	119
プリセットキーを使用する.....	119
ユーザー定義プリセットの保存.....	119
プリセットタイプの設定.....	120
電源投入時プリセット.....	120

周波数設定

センタ周波数

概要 センタ周波数機能は画面中央の周波数を設定します。

操作 1. **Frequency** > **Center[F1]** キーを押し周波数と単位を入力します。

範囲: 0kHz ~ 3GHz
分解能: 1Hz
初期値: 1.5GHz

表示

センタ周波数



センタ周波数設定

スタートとストップ周波数

概要 スタート/ストップ周波数機能はスパンのスタートとストップ周波数を設定します。

操作

1. スタート周波数を設定するには **Frequency** > *Start Freq[F2]* キーを押し周波数と単位を入力します。
2. ストップ周波数を設定するには **Frequency** > *Stop Freq[F3]* キーを押し周波数と単位を入力します。

範囲: 0kHz ~ 3GHz
分解能: 1Hz
スタートの初期値: 0Hz
ストップの初期値: 3GHz

表示

スタート周波数

ストップ周波数



スタート周波数

ストップ周波数



注意

スパン設定を使用するとスタートとストップ周波数が変更されます。ストップ周波数は、スタート周波数より高い周波数に設定されます (SPAN 0) そうでなければ、スパンは 100Hz に自動的に設定されます。

センタ周波数ステップ

概要

CF ステップ機能は、矢印キーを使用したときの中心周波数のステップ幅を設定します。

矢印キーを使用して中心周波数を変更した時、キーを押すたびに CF ステップ機能で指定したステップ幅でセンタ周波数を移動させます。

Auto(自動)モードで、センタ周波数ステップ幅はスパンの 10%(1 つの区分)となります。T

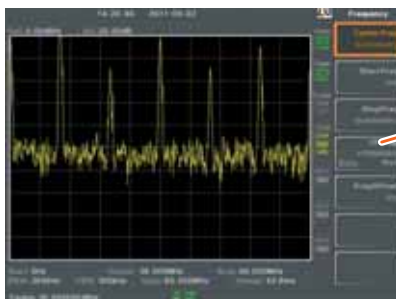
操作

1. **Frequency** > *CF Step[F4]* キーを押します。CF ステップを Auto(自動)または Man(手動)を選択します。
2. Man(手動)を選択した場合、センタ周波数のステップ幅の周波数と単位を設定します。

Man(手動)設定範囲: 100Hz ~ 3GHz

Auto(自動)設定範囲: SPAN 周波数の 1/10

表示




センタ周波数の
ステップ幅

周波数オフセット

概要

周波数オフセット機能は、マーカ周波数のようにセンタ、スタート、ストップ周波数にオフセットを加えることができます。
オフセット値は、ディスプレイ上のトレース表示に影響しません。

操作

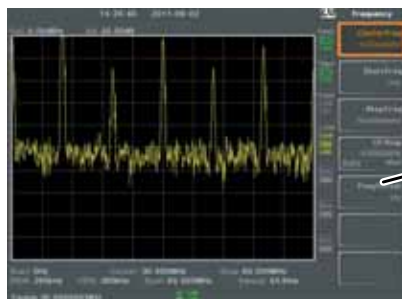
1.  > *Freq Offset* [*F5*] キーを押しオフセット値を設定します。

センタ、スタートおよびストップとマーカ周波数がそれに応じて更新されます。

オフセット範囲

0Hz ~ 100GHz

表示



周波数
オフセット

SPAN(スパン)の設定

スパン

概要

SPAN 機能は、スイープ周波数範囲の設定をします。スイープは、センタ周波数を中心に設定されます。

スパンを設定すると、スタート周波数とストップ周波数が変更されます。

操作

1. **Span** > **Span/F1** キーを押し SPAN 周波数範囲と単位を入力します。

範囲: 0kHz ~ 3GHz

分解能: 1Hz

SPAN 初期値: 3GHz


表示



フルスパン (Full Span)


概要 フルスパンは、SPAN を全周波数範囲に設定します。

この機能は、スタートとストップ周波数をそれぞれ 0Hz から 3GHz に設定します。

操作 1.  > *Full Span*[F2]キーを押します。

ゼロスパン (Zero Span)

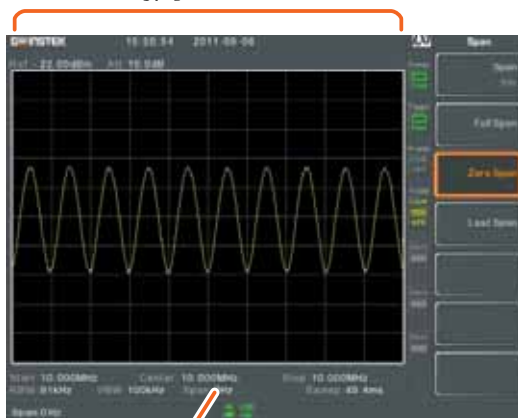
概要 Zero Span 機能は、スweep周波数範囲を 0Hz に設定し スタートとストップ周波数をセンタ周波数にします。Zero Span 機能は、中心周波数で入力信号の時間領域特性を測定します。
水平軸は、時間領域で表示されます。

操作 1.  > *Zero Span*[F3]キーを押します。

スパンはそれに応じて変わります。

表示

時間ドメイン



0Hzスパン

例: 振幅変調



注意

TOI、SEM、CNR、CTB、CSO、ACPR、OCBW、Phase、JitterとNdBなどの測定機能ではゼロスパン設定は使用できません。

Last Span

概要

Last Span 機能は、直前のスパン設定に戻します。

操作

1. Span > *Last Span*[F4]キーを押します

振幅 (Amplitude) 設定

垂直軸スケールはリファレンスレベルの振幅、減衰、スケールと外部ゲイン/ロスを定義します。

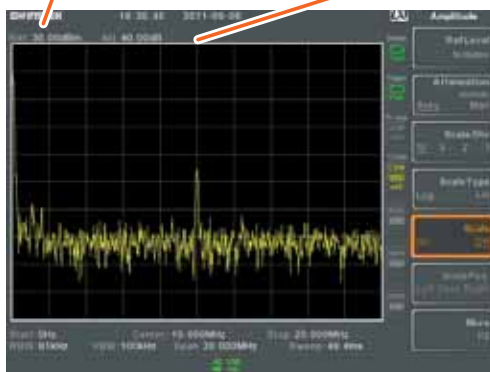
リファレンスレベル

概要 リファレンスレベルは、電圧または電力値で目盛の一番上の絶対レベルを定義します。

操作 1. **Amplitude** > **Ref Level**[F1] キーを押し、リファレンスレベル振幅と単位を設定します。

範囲: -120dBm ~ 30dBm
 単位: dBm、W、V、dBmV、dBuV
 分解能: 1dBm

表示 リファレンスレベル値 リファレンスレベル



アッテネータ (減衰器)

概要

入力信号レベルの減衰量は、自動 (Auto) または手動 (Man) に設定できます。減衰が手動で設定されている場合、入力アッテネータは 1dB ステップで変更することができます。

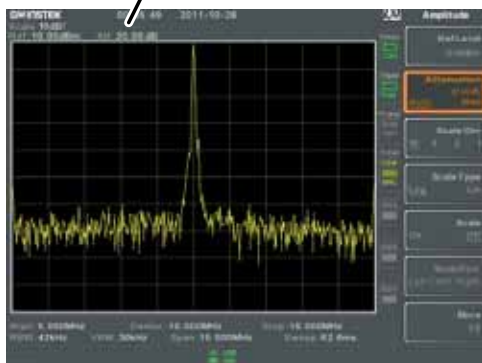
操作

1. **Amplitude** > **Attenuation** [F2] キーを押し Auto (自動) または Man (手動) を選択できます。
2. Man (手動) が選択されている場合、減衰量と単位を設定できます。

範囲: 0dBm ~ 50dBm
単位: dBm
分解能: 1dB

表示

アッテネータ値



スケール/Div

概要 垂直軸スケールがログ(対数)に設定されているとき、垂直目盛の単位を設定します。

操作 1.  > *Scale/Div*[F3] キーを押し、垂直スケールの 1 目盛の単位を選択します。

単位の範囲: 10、5、2、1

表示

Scale




注意

スケール/div 機能はスケールが LOG(対数)に設定されているときのみ選択できます。

スケールの種類

概要 垂直軸スケールをリニア(直線)またはログ(対数)に設定します。初期設定では、電圧はリニアスケールでログスケールは dBm に設定されています。

操作 1.  > *Scale Type*[F4] キーを押し垂直軸スケールをリニアまたはログに設定します。



注意

単位スケールを変更した(例えば dBm 電圧)場合でも、表示されている垂直スケールの種類はリニアまたはログのままです。

スケールの表示 (View Scale)

概要

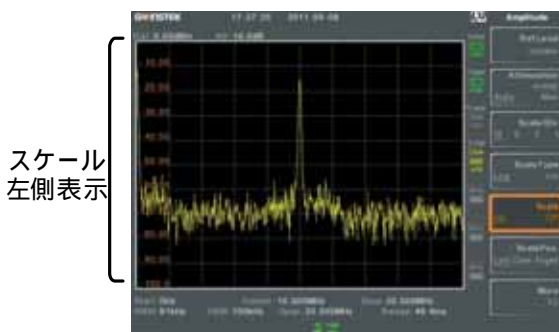
スケール表示機能は、垂直スケールの表示をオン/オフします。各目盛の値は Ref レベル設定に使用しているのと同じ単位で表示されます。

操作

1. **Amplitude** > **Scale[F5]** キーを押しスケールをオンまたはオフします。
2. **Scale Pos.[F6]** キーを押し、スケールをオンした時のスケール表示位置を切り換えます。

スケール表示位置： 左、中央、右


表示



垂直軸スケール表示の初期位置は左側です。

垂直スケールの単位

概要 リニアまたはログスケールの垂直軸単位を変更します。

操作 1.  > *More*[F7]> *Y Axis*[F1] キーを押し、目的の単位を選択します。

2. それに応じて単位が変わります。

単位: dBm, dBmV, dBuV,
Watts, Volts

リファレンスレベルのオフセット

概要 リファレンスレベルのオフセット機能は、外部ネットワークやデバイスによる損失または利得を補正するためにリファレンスレベルにオフセット値を設定します。オフセット値は入力アッテネータや画面上のトレースに影響しません。この設定によりファレンスレベルの読み値、スケール値とマーカ値が変わります。

操作 1.  > *More*[F7]> *RefLvl/Offset*[F2] キーを押し、オフセットレベルと単位を設定します。

2. オフセットレベル設定を解除するにはリファレンスオフセットを 0dB に設定します。

範囲: 0dB ~ 50dB

ディスプレイ
アイコン



AMP アイコンが画面下に表示されます。

例:

Ref: 0dBm



リファレンスレベルオフセット前 (オフセット: 0dB)

Ref: 10dBm

Reference level
offset: 10dB



リファレンスレベルオフセット後 (オフセット: 10dB)

振幅補正

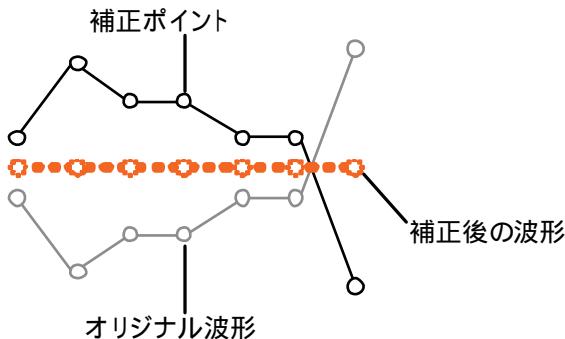
概要

振幅補正は、指定した周波数で振幅を変更することで、スペクトラムアナライザの周波数応答を調整します。これにより、特定の周波数で外部ネットワークまたはデバイスからの損失または利得を補正することができます。

範囲

補正セット:	30 ポイントを 5 セット
振幅 (Amplitude) :	-40dB ~ +40dB
振幅分解能:	0.1dB
周波数:	9kHz ~ 3GHz
周波数分解能:	1Hz

表示



例: 上図は、振幅補正が特定の周波数での損失または利得を補正する方法を示しています。

補正セットの作成

概要

補正ポイントを5セットまで作成および編集することができます。補正ポイントと関連する値は、使いやすいように表になっています。

操作

1. **Amplitude** > *More*[F7]>*Correction*[F3]> *Correction Set*[F1] キーを押し編集/作成のための補正セットを選択します。

補正セット: 1 ~ 5

2. *Edit*[F3] キーを押します。

画面が 2 分割されます。上の画面は、スペクトラムを表示し、下の画面には補正ポイント表が表示されます。



3. *Point Num*[F1] キーを押し、編集するポイント番号を選択します。

ポイント番号: 1 ~ 30

4. *Frequency*[F2] キーを押し、選択したポイントの周波数を入力します。

Gain Offset[F3] キーを押し、選択したポイントの振幅を入力します。

単位は、垂直軸スケールに使用されたものと同じです。補正ポイントの値は下画面に表で表示されます。

補正テーブル



5. その他の補正ポイントもステップ 2 から 4 を繰り返し入力します。
6. 選択したポイントを削除するには *Delete Point*[F6] キーを押してください。
7. *Return*[F7]>*Save Correction*[F5] キーを押して補正ポイントのセットを保存します。



注意

補正ポイントは、周波数(低 高)によって自動的に並べ替えられていることに注意してください。

補正セットをオンにする前に、その補正セットが保存されている必要があります。
補正ポイント表に表示された周波数の値は、表示目的のみのために切り捨てられています。各ポイントの実際の周波数は、周波数ソフトキーで見ることができます。

振幅補正のオン/オフ

概要


5 個の補正セットのいずれかをオンにします。

補正を有効にする


1. **Amplitude** > *More*[F7]>*Correction*[F3]> *Correction Set*[F1] キーを押して補正セットを選択します。

補正セット: 1 ~ 5

2. *Correction*[F2] キーを押して、補正オンを選択します。

- 補正を無効にする
1.  > *More[F7]>Correction[F3]> Correction[F2]* キーを押し、補正を無効にします。

補正セットを削除する

- 操作
1.  > *More[F7]>Correction[F3]> Correction Set[F1]* キーを押し、補正セットを削除します。

補正セット: 1 ~ 5

2. *Delete Correction[F6]* キーを押します。
選択されていた補正セットが削除されます。

補正セットをメモリへ保存します

- 操作
1.  > *Save To[F1]* キーを押し、保存先を選択します。

保存先: レジスタ、ローカル、USB、SD


2. *Type[F2]> Correction[F5]* キーを押します。
3. *Data Source[F3]* キーを押し補正セットを選択します。

補正セット: Correction 1 ~ 5

4. *Save Now[F7]* キーを押します。
5. 補正セットは選択した場所へ保存されます。保存/呼出しの詳細については 183 ページを参照ください。

メモリから補正セットを呼出す

操作

1.  > *Recall*[F1] キーを押し呼出し元を選択します。

場所: レジスタ、ローカル、USB、SD

2. *Type*[F2] > *Correction*[F5] キーを押します。
3. *Destination*[F3] キーを押し補正セットを選択します。

補正セット: Correction 1 ~ 5

4. *Recall Now*[F4] キーを押します。
5. 選択した補正セットが呼出されます。保存と呼出しの詳細については、183 ページを参照してください。

入力インピーダンス

概要

入力インピーダンスを 75 または 50 に設定します。

操作

1.  > *More*[F7] > *Input Z*[F4] キーを押し入力インピーダンスを切り替えます。

範囲: 75 、 50

入力インピーダンスの Cal


概要 50 から 75 へのデバイスのインピーダンスを交換するために外部インピーダンス変換器モジュール(オプションのアクセサリ ADP-101)を使用した場合、いくつかの外部損失が発生することがあります。
Input Z 補正機能は、損失を補償するためにオフセット値として使用することができます。



注意

Input Z Cal 機能は、入力インピーダンスを 75 に設定したときのみ使用できます。

操作

1.  > More[F7] > Input Z Cal[F5] キーを押してインピーダンスオフセットを設定します。

範囲: 0dB ~ +10dB
分解能: 1dB

表示アイコン



AMP アイコンは Input Z Cal が 0dB ではない(0dB)とき表示されます。


内蔵プリアンプを使用する

概要 内蔵プリアンプは、全周波数範囲にわたり EMI 試験信号のような弱い入力信号のレベルを上げます。本器の内蔵プリアンプは 20dB(公称値)の利得があります。

Auto 設定では、リファレンスレベルが -30dBm より小さくなると自動的にオンになりリファレンスレベルが -30dBm より大きくなるとプリアンプはオフになります。

バイパス設定は、プリアンプをオフにします。

操作

1.  > More[F7]>Preamp[F6] キーを押し、プリアンプの状態を切り換えます。

範囲:

Auto, Bypass

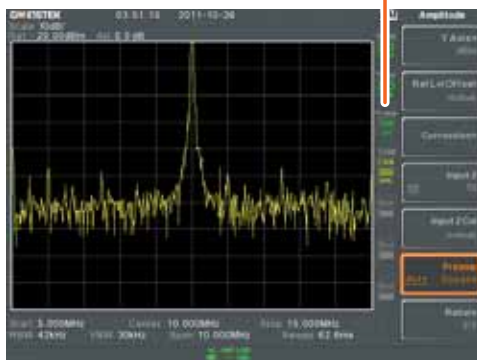
表示アイコン



プリアンプがオンになると Pr-amp アイコンがオンになります。

例:

プリアンプアイコン



注意

プリアンプがオンのとき、アッテネータは 0dB に固定されます。(Attenuation = 0dB)

Autoset

オートセット機能は、2 段階 (フルスパンとスパン 0 ~ 100MHz に限定) でピーク信号を検索し最大振幅で信号ピークを捕らえ画面に表示します。

Autset を使用する

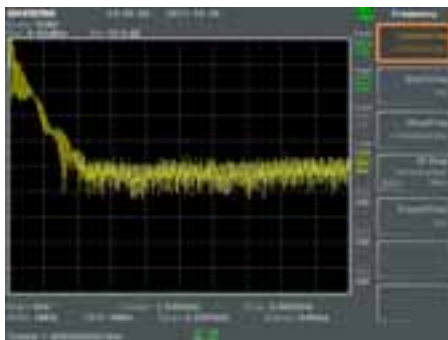
操作

1.  > *Autoset*[F1] キーを押します。

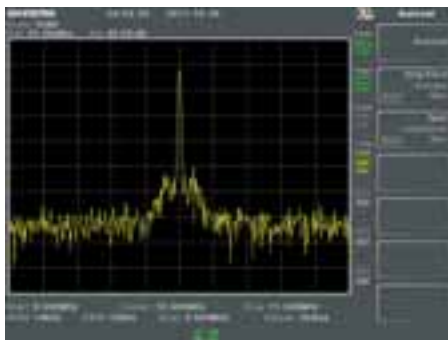
Autoset 範囲

振幅: -80dBm ~ +20dBm
Span: 100Hz ~ 3GHz

例:



Autoset 前 (現在の状態)



Autoset 後



注意


Autoset 機能を使用すると RBW、VBW とスweep の設定は Auto にリセットされます。

Autoset の垂直検索範囲を制限する

概要

Autoset 探索で設定より低い信号が無視されるように、振幅フロアを設定することができます。

操作

1.  > *Amp.Floor[F2]* キーを押し Auto から Man へ切り換えます。
2. Autoset 探索の振幅制限値と単位を入力します。

範囲: -80 ~ +20dBm



注意

振幅単位の設定については、48 ページを参照ください。


Autoset の水平軸検索範囲を制限する

概要

Autoset の結果がディスプレイでより見やすくなるように周波数スパンの制限を変更することができます。

Autoset 後の周波数スパンの初期値は、3MHz に設定されています。

操作

1.  > *Span[F3]* キーを押し Auto から Man へ切り換えます。
2. Autoset 探索のスパン周波数を入力します。

Man 範囲: 100Hz ~ 3GHz

帯域幅 (BW) / 平均の設定

BW/Avg キーは、分解能帯域幅 (RBW)、ビデオ帯域幅 (VBW) と平均機能の設定をします。分解能、スイープ時間と平均は、トレードオフの関係にあります。したがって、その構成は注意して行なってください。

RBW(分解能帯域幅)の設定


概要

RBW(分解能帯域幅)は、互いの信号ピークを分離するために使用される IF(中間周波数)フィルタの幅を定義します。

RBW が狭いほど、接近している周波数の信号を分離する能力は大きくなります。

しかし、それは設定した周波数スパンでスイープ時間がより長くなります(表示が、頻繁に更新されない)。

操作

1.  > **RBW/[F1]** キーを押し RBW を Auto または Man に設定します。
2. Man モードでは、RBW(分解能帯域幅)と単位を設定します。

モード:	Auto、Man
周波数範囲(-3dB):	10Hz ~ 3kHz (1-3-10 ステップ) 10kHz ~ 1MHz (10% ステップ)
周波数範囲(-6dB):	200Hz、9kHz、120kHz

RBW	RBW	RBW	RBW	RBW
1 M	300 k	100 k	30 k	10 k
910 k	260 k	91 k	26 k	3 k
830 k	240 k	83 k	24 k	1 k
750 k	220 k	75 k	22 k	300
680 k	200 k	68 k	20 k	100
620 k	180 k	62 k	18 k	30
570 k	160 k	57 k	16 k	10
510 k	150 k	51 k	15 k	
470 k	140 k	47 k	14 k	120 k
420 k	120 k	42 k	12 k	9 k
390 k	110 k	39 k	11 k	200
350 k		35 k		
320 k		32 k		Total: 58

FIR

FFT

EMI

RBW 範囲

表示アイコン



RBW 設定が Man(手動) モードのとき RBW アイコンが画面下に表示されます。




注意


RBW の設定が(*)の場合、-6dB フィルタが使用されていることを表示しています。

VBW(ビデオ帯域幅)の設定

概要 VBW(ビデオ帯域幅)は、ディスプレイ上のトレースのスムージングを定義します。RBW との組み合わせにより、VBW は、周囲の雑音や隣接するピークから目標信号を分離する機能を定義しています。


- 操作**
1.  > *VBW/[F2]* キーを押し VBW を Auto または Man に設定します。
 2. Man モードでは、VBW(ビデオ帯域幅)と単位を設定します。

モード: Auto, Man
周波数範囲(3dB): 1Hz ~ 1MHz (1-3-10 ステップ)

表示アイコン  BW アイコンは、VBW が Man モードのとき画面下に表示されます。

VBW/RBW レシオ

概要 VBW/RBW 機能は RBW と VBW 間の比を見るために使用します。VBW/RBW 比は、RBW の設定あるいは VBW の設定により変更されます。611 ページと 63 ページをそれぞれ参照してください。

- VBW/RBW レシオを見る**
1.  キーを押します。
 2. レシオは、*VBW/RBW/[F3]* ソフトキーに表示されます。

表示



ヒント

ノイズフロアレベルによってマスクされる信号は、ノイズを平滑化するために VBW/RBW 比率が 1 未満である必要があります。

強い周波数成分を持つ信号は、1 以上の比率を使用する必要があります。

平均トレース

概要

平均機能は、表示される前にユーザーが定義した回数だけトレースを平均します。この機能は、ノイズレベルをスムーズにしますが、表示更新速度が遅くなる欠点があります。

操作

1. **BW/ Avg** > *Average*[F4] キーを押して平均のオンまたはオフを切り換えます。
2. 平均回数を設定します。

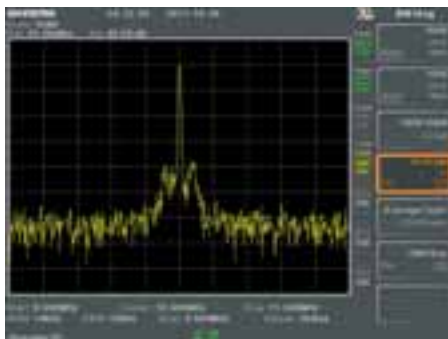
範囲: 4 ~ 200
初期値: 20

表示アイコン

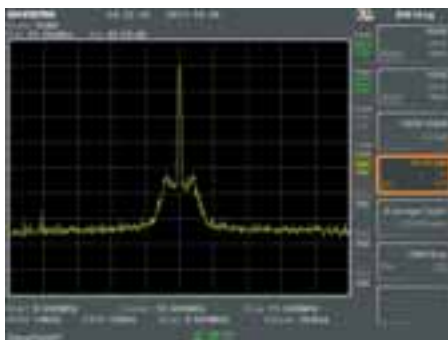


AVG アイコンは平均機能がオンのとき画面下に表示されます。

例:



平均: オフ



平均: オフ (20×)

平均の種類

概要


平均の種類は、平均値を判別する方法を決定します。

ログ平均: ログスケール上でトレースポイントを平均します。

電圧平均: リニア電圧スケールでトレースポイントの振幅を平均します。

電力平均: 電力でログスケール上のトレースポイントを平均します。

操作

1.  > *Average Type[F5]* キーを押し平均の種類を選択します。

範囲: LOG 電力、電圧平均、
電力平均

初期値: LOG 電力

EMI フィルタ


概要

内蔵の EMI フィルタは、標準の構成よりもより高いレベルの感度が必要な場合や、EMI 平均検波のような特定の測定状況で使用します。

EMI フィルタがオンのとき、RBW は(*)マークが表示され-6dB に設定されます。

任意の測定機能(詳細については、121 ページを参照)になっている場合、EMI フィルタは自動的に無効になります。EMI フィルタがオンになっている場合は逆に、任意の測定機能はオフになっています。

操作

1.  > *EMI Filter[F6]* キーを押し EMI フィルタのオンまたはオフを切り換えます。

スweep

本器は、掃引時間と掃引モード(連続、シングル)設定など、スweepのオプションが複数あります。また、ゲートスweepモードがあります。


スweep時間

概要

スweep時間は、現在の周波数スパンで"スweep"するのにかかる時間の長さを定義します。

ただし、そのスweep時間と RBW/ VBW はトレードオフの関係にあります。速いスweep時間は、より頻繁に表示を更新しますが、RBW と VBW が広く近傍周波数を分離する能力が低くなります。

操作

1.  > *Sweep Time*[F1] キーを押しスイープ時間を Auto または Man に切り換えます。
2. メインモードのスイープ時間を設定する。

モード: Auto、Man
範囲: 22ms ~ 1000s (span>0Hz)
50 μ s ~ 1000s (span=0Hz)
分解能: 10 μ s

表示アイコン




スイープが手動モードのとき、SWT アイコンが画面下に表示されます。

シングルスイープ

概要

シングルスイープ機能は、一度だけスイープを実行するために使用します。スイープシングルが押されると、一度だけスイープを実行してから停止します。

操作

1.  > *Sweep Single*[F2] キーを押すと本器はシングルスイープモードになります。
2. *Sweep Single*[F2] キーを再度押すとシングルスイープを実行します。

表示アイコン



スイープがシングルの場合、画面右側にスイープシングルアイコンが表示されます。




注意


再度、Single Sweep キーを押す前にシングルスイープが終了するのを待つ必要があります。

スイープ中に設定を変更した場合は、直ちにシングルスイープを再度やり直します。

連続スイープ

概要 本器のメインスイープモードには、シングルと連続の2種類があります。常にスイープを更新したい場合には連続モードを使用してください。

操作 1.  > *Sweep Cont* [F3] キーを押し連続スイープモードに設定します。

表示アイコン  スイープが連続モードのとき画面右側に Cont アイコンが表示されます。



注意

本器は、トリガ条件を待っている場合やシングルスイープモードに変更されたりされない限り、連続スイープします。

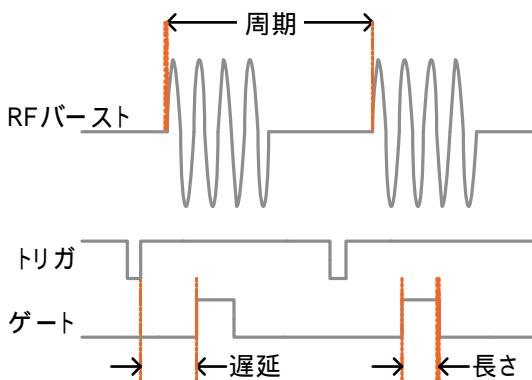
ゲートスイープの概要

概要 ゲートスイープモードは、本器がスイープ可能なときトリガ信号入力によりスイープ開始を指示することが可能です。このモードは、RF バースト送信や伝送バースト間のスプリアスノイズレベルを測定するようなオン/オフパルス信号の特性測定に役に立ちます。

要旨

1. トリガ信号は、入力信号の周期に同期している必要があります。(下図 RF バースト)
2. ゲート時間の開始は、トリガ信号+遅延時間の正または負エッジから生成されます。
3. ゲート時間の終了は、ゲート長設定により決定されます。

4. ゲートスweepは、遅延時間があるために信号のどちらかの端に設定してはいけません。



例: 上図は、入力トリガ、入力信号と入力信号に対する相対的なゲートスweep位置の関係を示します。



注意

RBW の設定時間を考慮してください。短すぎると遅延時間の設定は RBW フィルタが解決するための十分な時間をありません。

ゲートスweepモードを使用する

接続

1. 背面パネルの GATE IN 端子にトリガ信号(3.3v CMOS) を接続します。



操作

1. **Sweep** > *GateDelay*[F5] キーを押しゲート遅延時間を設定します。
2. **Sweep** > *Gated Length*[F6] キーを押しゲート時間長を設定します。
3. **Sweep** > *Gated Sweep*[F4] キーを押しモードをオンにします。

ゲート遅延: 0s ~ 1000s

ゲート長: 10 μ s ~ 1000s

表示アイコン



ゲートスweepがオンのときスweepゲートアイコンが表示されます。

例:

下図 A は、ゲートスイープモードがオフのときの FSK 変調信号のスペクトラムです。

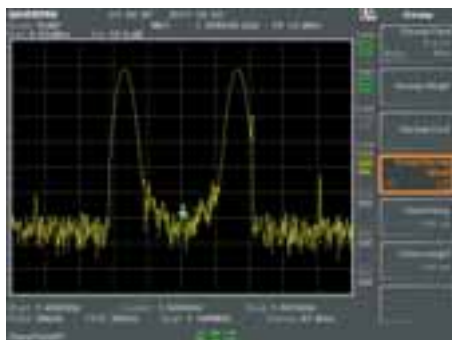


図 A

下図 B は、希望の周波数が出力されるときのみスイープするようにタイミングゲートッドスイープした同じ信号です。

ゲートスイープ アイコン

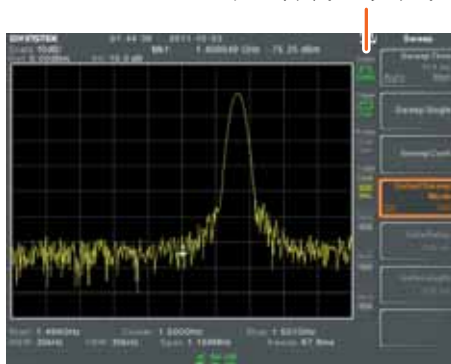


図 B



注意

ゲート遅延とゲート長は、ゲートスイープをオンにする前に設定しておく必要があります。

トレース

本器は、画面上に 4 つの異なるトレースのパラメータを設定することができます。各トレースは異なる色で表され、スイープごとに更新されます。

トレースの選択

概要

各トレース(1、2、3、4)は、別々の色で表示されます。アクティブにすると、各トレースの色と機能アイコンが画面左側に表示されます。トレースが選択されている場合、パラメータは、設定/トレースのメニューから編集することができます。

トレースの	1: 黄色
色:	2: ピンク
	3: 青
	4: 赤

トレースの種類

トレースの種類は、トレースデータが表示される前に操作したり保存方法により決まります。本器は、使用されているトレースの種類により各トレースを更新します。

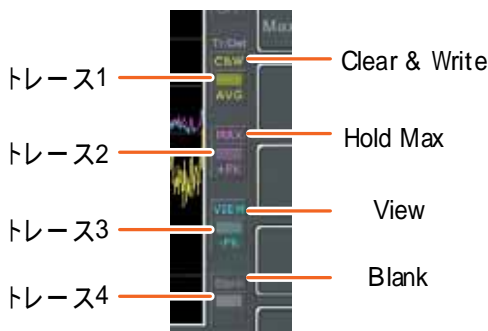
クリアとリセット	本器は、連続的にスイープごとに表示を更新します。
----------	--------------------------

Max ホールド/Min ホールド	最大または最小ポイントを選択しトレースに表示します。新たに最大値または最小値が見つかった場合、トレースポイントが各スイープで更新されます。
-------------------	---

View View は、選択したトレースを保持し、選択したトレースのデータ更新を停止します。View[F4]を押すと Blank[F5]キーでクリアされたトレースデータを表示します。

Blank 選択したトレースをクリアしトレースデータを保存します。トレースデータは、View[F4]キー押して復元することができます[F4]。

表示アイコン



操作

1. **Trace** > Trace[F1]キーを押してトレース番号を選択します。

トレース: 1、2、3、4

2. トレースの種類を選択:

Clear & Write[F2]

Max Hold[F3]

Min Hold[F4]

View[F5]


Blank[F6]



注意

トレース 2、3、4 の初期設定は *Blank* です。

トレース演算

概要	2 つのトレース(TR1, TR2)の演算を実行し、現在選択されているトレースに演算結果を反映します。	
演算機能	Power Diff	TR2 振幅データから TR1 振幅データを減算します。TR1 データ TR2 データはワットに変換されます。結果は dBm に変換されます。
	Log Diff	TR2 振幅データから TR1 の振幅データを減算し、ログリファレンスを加算します。 TR1 と TR2 データとも、単位は dBm です。減算結果のトレースは dB です。 対数リファレンスを加算した結果データの単位は、dBm です。
	LOG オフセット	TR1 トレースにリファレンスを加算します。
操作	<ol style="list-style-type: none"> 1.  > <i>More[F1]>Trace Math[F1]</i> キーを押します 2. <i>TR1[F1]</i> キーを押してトレースの第 1 ソースを選択します。 TR1: Trace 2、Trace 3、Trace 4 3. <i>TR2[F2]</i> キーを押してトレースの第 2 ソースを選択します。 TR2: ; Trace 2、Trace 3、Trace 4 	

4. トレース演算機能を選択します。

PowerDiff[F3]

LogDiff[F4]

LogOffset[F5]

5. LogDiff を選択した場合、リファレンスレベルと単位を設定します。

LogDiff ref 範囲: -120dBm ~ 30dBm

LogDiff ref 単位: dBm, W

6. LogOffset を選択した場合、オフセットレベルと単位を設定します。

LogOffset 範囲: -50dB ~ +50dB

7. トレース演算を解除するには *OFF[F6]* キーを押します。

表示アイコン



トレース演算がオンのとき画面に Math アイコンが表示されます。

トレース検出モード

概要

トレース上の各ポイントをサンプルし、サンプル数は、通常サンプルバケットと呼ばれる各ポイントを取ったものです。

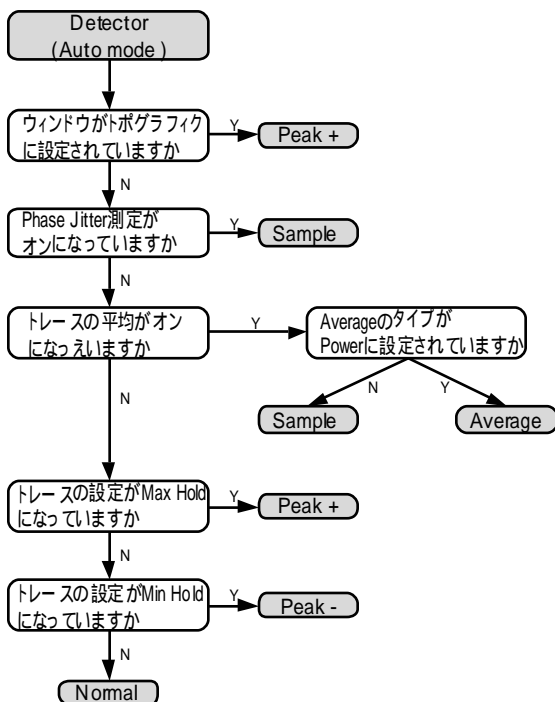
各ポイントの実際の値は、各バケットのサンプルから検出器で決定されます。

各選択されたトレース (1、2、3、4) は、異なる検出モードで使用できます。

検出モード	Auto	全サンプルの値に基づいて最適なモードを選択します。
	Normal	信号レベルが常に増加または減少している間、正のピークが検出されます。それ以外の場合、検出モードは正ピークと負ピーク間をスイッチします。過剰なノイズを避けながら、バースト現象を取得するのに便利です。
	Peak+	各バケットから各ポイントの最大ピーク値を選択することにより、正ピーク信号を検出します。このモードでは、正弦波信号に便利です。
	Peak -	各バケットから各ポイントに対して最小ピーク値を選択することにより、負ピーク信号を検出します。このモードは、振幅測定には推奨されません。
	Sample	ランダムにバケットのサンプルから値が選択されます。ノイズ信号に便利です。
	Average	サンプルのバケット内のすべてのサンプルの平均値を計算します。

自動検出器の選択モード

下のフローチャートは、オートモードの検出器選択モードを示します。



操作

1. **[F7]** > **More[F7]** > **Detection[F2]** キーを押します。
2. 選択したトレースのためにトレース検出モードを選択します。

Auto[F1]
Normal[F2]
Peak+[F3]
Peak-[F4]
Sample[F5]
Average[F6]

3. 画面は、トレースメニューへ戻ります。

表示アイコン



Normal

Average
アイコン

Peak+アイコン

Peak -
アイコンSample
アイコンAverage
アイコン

トリガ

トリガ機能は、周波数、振幅、および遅延を含めてキャプチャした波形にトリガをかける際の信号条件を設定します。デフォルトの内部信号の代わりの外部トリガ信号は、特殊な条件のために必要な使用することができます。

- ・ フリーランモード →80 ページから
- ・ ビデオトリガを有効にする →80 ページから
- ・ 外部トリガを有効にする→82 ページから
- ・ トリガモードの選択→82 ページから
- ・ トリガ遅延時間の設定 →84 ページ

トリガ種類の選択

フリーランモード

概要	フリーランモードでは全ての信号がキャプチャされ、トリガ条件は使用されません。
----	--

フリーランモード	1.  > <i>Free Run</i> [F1] キーを押しフリーモードを実行します。
----------	--


ビデオトリガを有効にする

概要	ビデオ信号用のビデオトリガレベルを設定します。ビデオ信号の電圧レベルがビデオトリガレベルを超える*と、トリガ信号が生成されます。
----	--

*正ビデオエッジ用

パラメータ	ビデオ エッジ:	ビデオトリガの極性を決定します。 正極性: 信号電圧がトリガ周波数で ビデオレベルを越えた。 負極性: 信号電圧がトリガ周波数で ビデオレベルより小さい。
	ビデオ レベル:	トリガビデオレベル
	トリガ周波数	トリガ開始周波数を設定します。

操作

1.  > *Trigger Condition*[F2]> *Video*[F1] キーを押します。

2. *Video Edge*[F1] キーを押してエッジを選択します。

範囲: 正極正、負極性

3. *Video Level*[F2] キーを押してビデオ電圧トリガレベルを設定します。

トリガレベル: -120dBm ~ +30dBm
+Ref レベルオフセット

4. *Trigger Freq*[F3] キーを押してトリガ条件をチェックする周波数を選択します。

周波数: 0 ~ 3GHz+
周波数オフセット



注意

ビデオトリガを無効にするにはトリガをフリーランに設定します。

外部トリガを有効にする

概要

外部トリガ機能は、外部トリガ信号を背面パネルの TRIG IN ポートに入力して使用します。
トリガタイミングは、外部トリガ信号の正または負のエッジに設定することができます。

トリガ: 3.3V、CMOS

操作

1.  > *Trigger Condition[F2]* > *Ext.Edge[F2]* キーを押してトリガエッジを選択します。

Pos: 正のエッジ
Neg: 負のエッジ

2. 背面パネルの TRIG IN 端子に外部トリガ信号を接続します。



3. *Action Now[F5]* キーを押して外部トリガを有効にします。
4. システムは、スイープを開始する前にトリガ条件に一致するまで待機します。

表示アイコン




外部トリガが有効になると EXT トリガアイコンが表示されます。



注意

スパンや振幅の設定のようなパラメータ設定が変更された場合、トリガはフリーランモードに戻ります。

トリガモードの選択

概要	フリーランモードでは、全信号がキャプチャされトリガ条件は使用されません。	
モード	Normal:	トリガ条件と一致した全ての信号をキャプチャします。
	Single:	トリガ条件と一致した最初の信号をキャプチャします。
	Continuous:	トリガ条件に一致した最初の信号をキャプチャし、その後フリーランモードに切り換わります。
操作	<ol style="list-style-type: none">1.  > <i>Trigger Mode</i>[F3] キーを押してトリガモードを切り換えます: Nor.: Normal Sgl.: Single Cont.: Continuous2. <i>Action Now</i>[F5] キーを押して手動でトリガを開始します。	


トリガ遅延時間の設定

概要

トリガがかかったときと信号キャプチャを開始したときの遅延時間を設定します。

遅延時間範囲: 1ns ~ 1000s

操作

1.  > *Trigger Delay[F4]* キーを押してトリガ遅延時間を設定します。

遅延時間: 0 ~ 1000s

マーカ

マーカは、波形ポイントの周波数と振幅を表示します。
本器は、マーカテーブルに 10 個のピークマーカを表示するだけでなく同時に 6 個のマーカまたはマーカペアを有効にします。

マーカテーブルは、一つの画面で複数のマーカを編集および表示することができます。

デルタマーカは、リファレンスマーカ間の周波数と振幅差を表示します。
ピーク信号、センタ周波数、スタート/ストップ周波数を含む様々なポイントに自動的にマーカを移動できます。信号ピークについてのマーカ操作は、ピークサーチ機能で利用できます。

- マーカを有効にする →86 ページから
-
- 手動でマーカを移動する →87 ページから
- プリセット位置へマーカを移動させる →87 ページから
- デルタマーカを有効にする →88 ページから
- デルタマーカを手動で移動する →89 ページから
- マーカ機能 →90 ページから
- トレースへマーカを移動します →93 ページから
- マーカテーブルを表示する →94 ページから
- ピーク検索 →95 ページから
- ピークの構成 →97 ページから
- ピークテーブル → f 98 ページから

マーカを有効にする

ノーマルマーカとデルタマーカの2種類の基本マーカが用意されています。ノーマルマーカは、トレース上のポイントの周波数/時間または振幅を測定するのに使用します。デルタマーカは、リファレンスポイントとトレース上の選択したポイントとの差を測定することができます。

ノーマルマーカを有効にする

操作

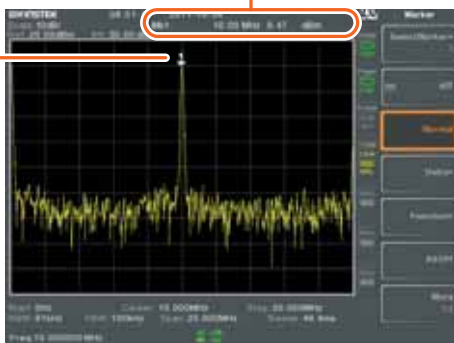
1. **Marker** > *Select Marker[F1]* キーを押しマーカ番号を選択します。

マーカ: 1 ~ 6

2. *[F2]* キーを押し選択したマーカをオンにします。
3. *Normal[F3]* キーを押し選択したマーカをノーマルタイプにします。
4. トレース上のマーカ(初期値は中央)が表示され画面上部にマーカ測定値が表示されます。

マーカ ID, 周波数 , 振幅

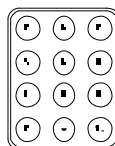
マーカ



手動でマーカを移動する

操作

1. **Marker** > *Select Marker[F1]* キーを押しマーカ番号を選択します。
2. 左右矢印を使用するとマーカが1目盛移動します。
3. スクロールノブではマーカの移動量は微調です。
4. 同様に、直接マーカ位置の周波数をテンキーで入力することができます。



プリセット位置へマーカを移動させる

概要

Marker キーは、選択したマーカをプリセット位置へ移動します。

機能

Mkr>センタ： センタ周波数へ移動
 Mkr>スタート： スタート周波数へ移動
 Mkr>ストップ： ストップ周波数へ移動
 Mkr>CF Step： ステップ周波数へ移動
 Mkr>Ref Lvl： リファレンスレベル振幅へ移動



注意

Marker キーを使用するとスパンその他の設定は、自動的に変更されます。

操作

1. **Marker** > *Select Marker[F1]* キーを押しマーカ番号を選択します。
2. **Marker** を押しマーカ位置を選択します。

Mkr>Center[F1]
Mkr>Start [F2]
Mkr>Stop[F3]
Mkr>CF Step[F4]
Mkr>Ref Lvl[F5]

デルタマーカを有効にする

概要

デルタマーカは、リファレンスマーカとデルタマーカ間の振幅と周波数/時間差の測定とデルタマーカ間の振幅差を測定するマーカペアです。

デルタマーカを有効にすると、リファレンスおよびデルタマーカが、選択したマーカの位置に表示されます。マーカがアクティブではない場合、画面中央に選択されたマーカが表示されます。

マーカ測定は、"ノーマルマーカ"測定で、画面上部表示されます。

デルタマーカ

Ref: リファレンスマーカ \downarrow 1.



Delta: デルタマーカ Δ 1.

操作

1. **Marker** > *Select Marker[F1]* キーを押しマーカ番号を選択します。
2. *[F2]* キーを押し選択したマーカをオンにします。
3. *Delta[F4]>Delta[F1]* キーを押しマーカをデルタに選択します。

デルタマーカを手動で移動する

デルタまたは
リファレンス
マーカを移動しま
す

1.  > *Delta[F4]* > *Move[F2]* > *Move Ref[F2]* キー
を押しリファレンスマーカを移動します。
2.  > *Delta[F4]* > *Move[F2]* > *Move Delta[F3]*
キーを押しデルタマーカを移動します。
3. ノーマルマーカと同じ方法で選択されたマーカを移
動します。87 ページを参照してください。



リファレンスと
デルタの両マーカ
を移動します

1. *Move Pair Span[F4]* or *Move Pair Center[F5]* キー
を押し、両マーカを同時に移動します。

Pair Span を移動:

マーカ間の周波数スパン
を設定します。スパンは、
正または負になります。:

 ← +span → 

 ← -span → 

Pair Center を移動:

スパン間を保ち、同時に両
方のマーカを移動します。

2. ノーマルマーカと同じ方法で両方のマーカを移しま
す。87 ページを参照ください。

マーカ機能

ノイズマーカ

概要 ノイズマーカ機能は、マーカ位置から参照される 1Hz 帯域幅における平均ノイズレベルを計算します。

- 操作**
1. **Marker** > *Select Marker*[F1] キーを押しマーカ番号を選択します。
 2. *[F2]* キーを押し選択したマーカをオンにします。
 3. *Normal*[F3] キーを押し希望する位置へマーカを移動します。
 4. *Function*[F5]>*Marker Noise* キーを押しマーカノイズをオンにします。
 5. ノイズレベル測定が画面上部に dBm/Hz で表示されます。


マーカ ID , 周波数 , dBm/Hz



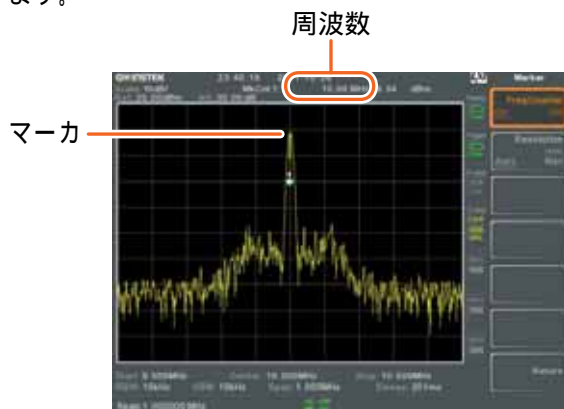
マーカ

周波数カウンタ

概要	周波数カウンタ機能は、正確な周波数測定を行うために使用されます。
----	----------------------------------


- | | | | | | | | |
|------------|--|-------|-------------------|------|----------------|------------|---------------------|
| 操作 | <ol style="list-style-type: none">1.  > <i>Select Marker[F1]</i> キーを押しマーカ番号を選択します。2. <i>[F2]</i> キーを押し選択したマーカをオンにします。3. <i>Normal[F3]</i> キーを押し希望する位置へマーカを移動します。4. <i>Function[F5]>Frequency Counter[F1]</i> キーを押しカウンタ機能をオンにします。5. <i>Resolution[F2]</i> キーを押し、分解能を設定します。 <table><tr><td>Auto:</td><td>自動的に最適な分解能を選択します。</td></tr><tr><td>Man:</td><td>分解能を手動で設定できます。</td></tr><tr><td>Man Range:</td><td>1Hz、10Hz、100Hz、1kHz</td></tr></table> | Auto: | 自動的に最適な分解能を選択します。 | Man: | 分解能を手動で設定できます。 | Man Range: | 1Hz、10Hz、100Hz、1kHz |
| Auto: | 自動的に最適な分解能を選択します。 | | | | | | |
| Man: | 分解能を手動で設定できます。 | | | | | | |
| Man Range: | 1Hz、10Hz、100Hz、1kHz | | | | | | |

選択した分解能で画面上部に測定周波数を表示します。



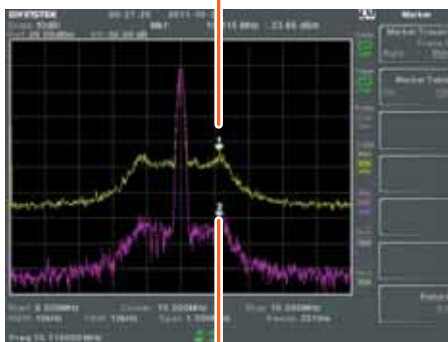
トレースへマーカを移動します

概要 マーカトレース機能は、現在アクティブなトレースに選択したマーカを移動します。

- 操作**
1.  > *Select Marker[F1]* キーを押しマーカを選択します。
 2. *[F2]* キーを押し選択したマーカをオンします。
 3. *More 1/2[F7]>Marker Trace[F1]* キーを押し、現在のマーカを移動するトレースを選択します。
アクティブなトレースのみ選択することができます。

*Auto[F1]
Trace1[F2]
Trace2[F3]
Trace3[F4]
Trace4[F5]*

以下の例は、マーカ 1 は、トレース 1 に設定されています。マーカ 2 はトレース 2 に設定されています。
マーカ1、トレース1



す。 マーカ2、トレース2

マーカテーブルを表示する

概要

本器には、有効な全てのマーカと測定値を表示するマーカテーブル機能があります。

操作





1. **Marker** > *More 1/2[F7]* > *Marker Table[F2]* キーを押してマーカテーブルをオンにします。
2. 画面が 2 分割され、下側にマーカ ID (ノーマル、リファレンスまたはデルタ)、トレース、X 軸位置 (周波数/時間) とマーカ振幅のマーカテーブルが表示されます。




マーカテーブル

ピーク検索

ピークへマーカを移動する

概要	 キーは、トレースピークを検索するのに使用します。
操作	<ol style="list-style-type: none">1.  > <i>Select Marker[F1]</i> キーを押しマーカ番号を選択します。2.  > <i>Peak Search[F1]</i> キーを押します。 マーカは最大信号ピークへ移動します。3. 続けて各スweepのピークを検索するには  > <i>More 1/2[F7]</i> > <i>Peak Track[F1]</i> キーを押し <i>Peak Track</i> をオンにします。

画面センタへマーカとピークを移動する

画面	センタ機能は、信号ピークの最大値にマーカを移動し、そのピークを中心周波数に移動します。
操作	<ol style="list-style-type: none">1.  > <i>Select Marker[F1]</i> キーを押しマーカ番号を選択します。2.  > <i>Mkr>Center[F2]</i> キーを押します



注意

スパンは変更されません。

ピーク検索

概要





キーは異なるピークを検索するのに使います。

ピーク検索

- Next Peak: 画面上の次の最も高いピークを検索します。
- Next Peak Right: マーカの右隣にあるピークを検索します。
- Next Peak Left: マーカの左隣にあるピークを検索します。
- Min Search: 最小ピークを検索します。
-

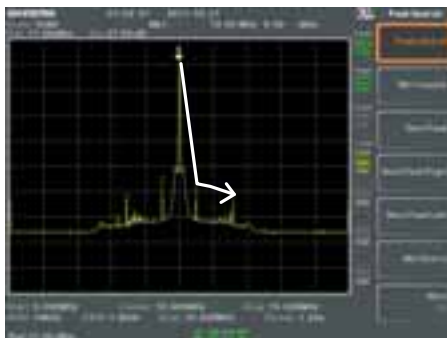
操作

1.  > *Select Marker[F1]* キーを押しマーカ番号を選択します。
 2.  キーを押し検索したいピークの種類を選択します。
-

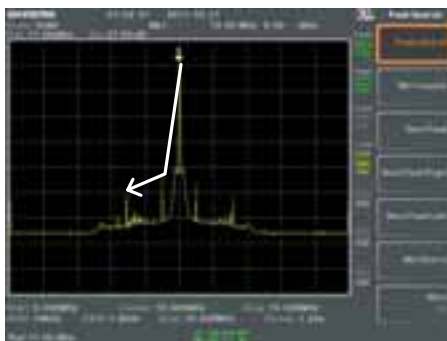
例:
Next Peak



例：
Next Peak Right



例：
Next Peak Left



ピークの構成

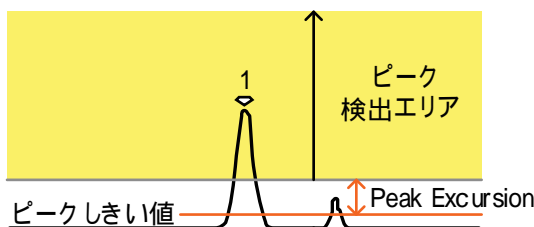
概要

Peak Excursionと Peak しきい値の2種類のピーク検索構成オプションがあります。


Peak Excursion: Peak Excursion は、検知されたピークのピークしきい値上の最小値を設定します。

Peak しきい値: ピークしきい値は、ピークを検出するために最低しきい値レベルを設定します。

ピークしきい値+ Peak Excursion 上の任意の値はピークとして検知されます。



操作

1.  >More 1/2[F7] キーを押します。
2. *Peak Excursion*[F2] キーを押し excursion レベルを設定します。
3. *Peak Threshold*[F3] キーを押しピークしきい値を設定します。

Peak Excursion: 0 ~ 100dB


ピークしきい値: -120dB ~ +30dB

ピークテーブル

概要

ピークテーブル機能は、ピーク構成と一致した全てのピーク(最大 10 個)を表示します。各ピークの振幅と周波数を表示します。

操作

1.  >More 1/2[F7]>*Peak Table*[F5] キーを押します。

2. *Peak Sort[F2]* キーを押し並べ替えのタイプを設定します。

Freq(周波数): 昇順で周波数を並べ替えます。

Amp(振幅): 昇順で振幅を並べ替えます。

3. *Peak Table[F1]* キーを押しピークテーブルをオンします。

4. 画面が 2 分割されます。下側の画面にピークマーカ ID、X 軸ポジションと振幅のピークテーブルが表示されます。



ディスプレイ

Display キーは、基本表示の設定だけでなく、表示モード(スペクトル、スペクトログラム、トポグラフィック)と分割画面モードの設定を構成します。

LCD 輝度を調整します


概要 LCD 輝度レベルを 3 つのプリセットレベルに調整することができます。

操作 1.  > *LCD Brightness*[F2] キーを押しディスプレイ輝度を切り換えます。

Hi:	高輝度
Mid:	中間輝度
Lo:	低輝度

LCD バックライトをオフします。

概要 LCD バックライトは、消費電力を少なくしたり、LCD ディスプレイの寿命を延長するためにオフにすることができます。

操作 1.  > *LCD Backlight*[F3] キーを押し LCD バックライトをオフします。

2. バックライトがオフのとき、任意のファンクションキーを押すとバックライトがオンになります。

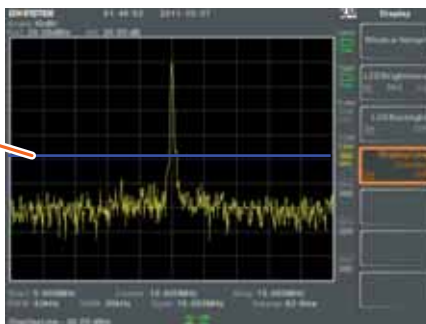
ディスプレイラインの設定 (リファレンスレベルライン)

概要 ディスプレイライン機能は、トレース上のリファレンス基準レベルラインを重ね合わせるために使用されます。

- 操作**
1. **Disply** > **Display Line[F4]** キーを押しディスプレイラインをオンします。
 2. ディスプレイラインのレベルと単位を設定します。

例:

ディスプレイ
ライン



ディスプレイラインを -50dBm に設定

ビデオ出力ポートを使用する

概要 本器は、外部モニターへの表示を出力する専用の DVI-I 端子を持っています。ビデオ出力は常にオンです。

出力分解能 800 x 600 (固定)

- 操作**
1. 波お面パネルの DVI 端子に外部モニターを接続します。

DVI - I




ディスプレイモードを設定する

概要

本器には、スペクトル、スペクトログラムとトポグラフィックを観察する 3 種類のディスプレイモードがあります。それは、分割画面を用いてスペクトルとスペクトロム、トポグラフィックを同時に表示することも可能です。

Spectrum	基本ディスプレイモード
Spectrogram	時間ドメインで周波数や電力を観測するのに便利。
Topographic	トレースのイベント周波数を観察するのに便利。

操作

1.  > *Window Setup[F1]* キーを押しディスプレイモードを選択します。

Spectrum[F1] :

Spectrogram[F3] :

Topographic[F4] :

Spectrogram+Spectrum[F5] :

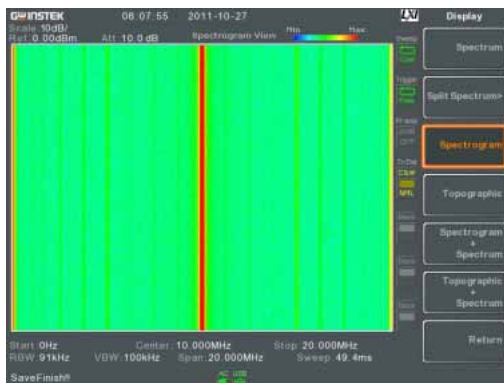
Topographic+Spectrum[F6] :



注意

Spectrogram+Spectrum と Topographic+Spectrum
では、同じトレースが使用されています。

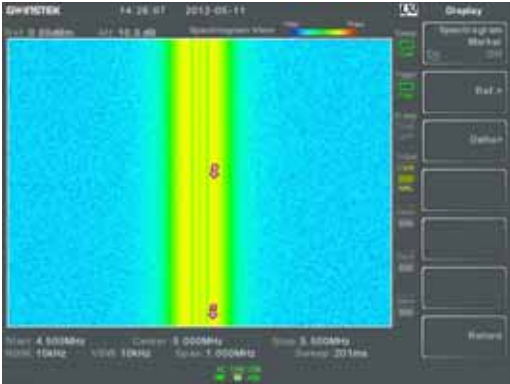
例：
スペクトログラム



スペクトログラム表示は、周波数と時間ドメインの両方の信号を示します。X 軸は周波数を表し、Y 軸は、時間を表し各ポイントの色は特定の周波数と時間と振幅レベル(赤=高　ダークブルー=低)を表します。

新しいトレースは、画面下部に表示され、古いトレースは、削除されるまで、画面上部に向かって押し出されます。

マーカ機能



マーカ機能は、マーカ位置のスペクトラムの周波数、レベルと時間情報を表示します。

Spectrogram Marker[F1] キーを押しマーカをオンにします。(初期設定ではマーカは画面左下に表示されます)

リファレンスマーカ	マーカ位置の周波数、レベルと時間を表示します。
-----------	-------------------------

デルタマーカ	リファレンスマーカ位置からのレベルと周波数、および時間を表示します。
--------	------------------------------------

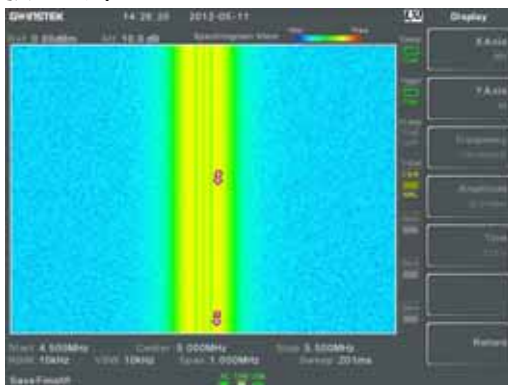


注意

マーカ機能をオンにすると波形更新は停止します。マーカ機能は、スペクトルとの同時表示では使用できません。

リファレンス
マーカ

Ref.[F2] キーを押してリファレンスマーカ (Ref.) を選択します。



XAxis.[F1] キーで周波数を *YAxis.[F2]* キーで時間を設定します。

XAxis.[F1] マーカの X 軸 (周波数) 位置を設定します。

YAxis.[F2] マーカの Y 軸 (時間) 位置を設定します。

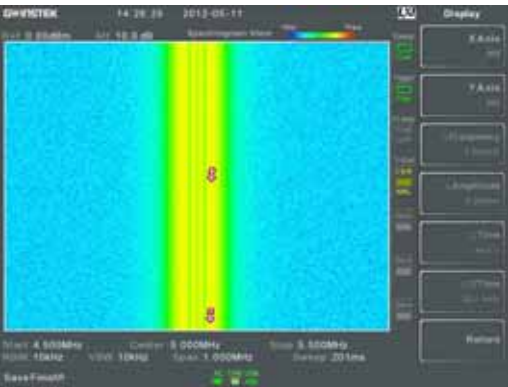
周波数 リファレンスマーカ位置の周波数

振幅 リファレンスマーカ位置の振幅

時間 画面下の時間からリファレンスマーカ位置までの経過時間

デルタマーカ

Delta.[F3] キーを押しデルタマーカ(Delta)を選択します。



XAxis.[F1] キーで周波数を *YAxis.[F2]* キーで時間を設定します。

XAxis.[F1] マーカの X 軸(周波数)位置を設定します。

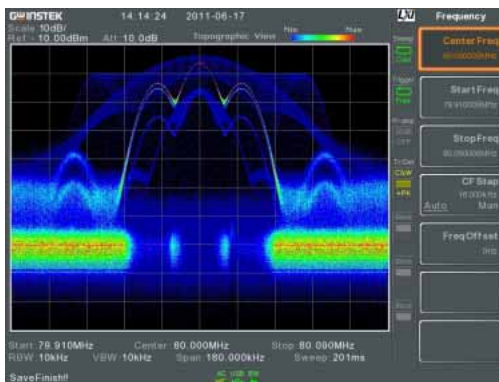
YAxis.[F2] マーカの Y 軸(時間)位置を設定します。

周波数 リファレンスマーカ位置からの周波数

振幅 リファレンスマーカ位置からの振幅

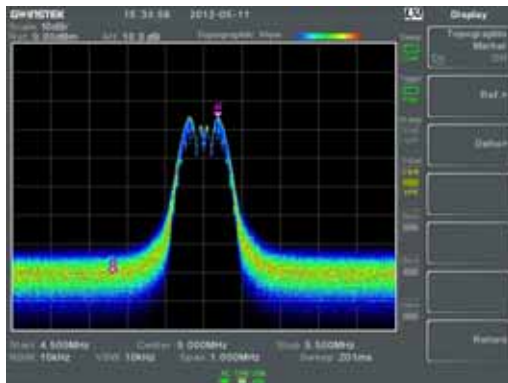
時間 リファレンスマーカ位置からの経過時間

トポグラフィック



トポグラフィック表示は、信号イベントの頻度を表示します。トポグラフィックビューは、より強い信号によって圧倒された、より小さな信号を観察するのに役立ちます、あるいは断続的なイベントを簡単に観測するのに便利です。表示カラーは、イベントの頻度を表します。青は、ほとんど発生しないイベントを表し、赤は、発生頻度の高いイベントを表します。

マーカ機能



マーカ機能は、マーカ位置のトポグラフィックの周波数、振幅とパーセント情報を表示します。

Topographic Marker[F1] キーを押しマーカをオンにします。(初期設定ではマーカは画面左下に表示されます)

リファレンスマーカ	マーカ位置の周波数、振幅とパーセントを表示します。
デルタマーカ	リファレンスマーカ位置からの周波数、振幅とパーセントを表示します。

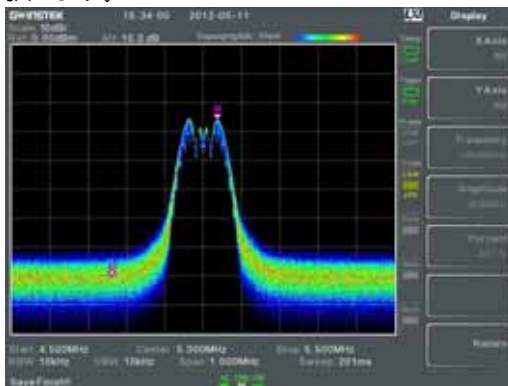


注意

マーカ機能をオンにすると波形更新は停止します。マーカ機能は、スペクトルとの同時表示では使用できません。

リファレンス
マーカ

Ref.[F2] キーを押してリファレンスマーカ (Ref.) を選択します。



XAxis.[F1] キーで周波数を *YAxis.[F2]* キーで振幅を設定します。

XAxis.[F1] マーカの X 軸 (周波数) 位置を設定します。

YAxis.[F2] マーカの Y 軸 (時間) 位置を設定します。

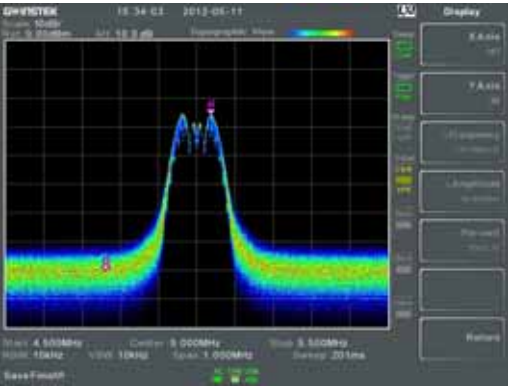
周波数 リファレンスマーカ位置の周波数

振幅 リファレンスマーカ位置の振幅

パーセンテージ リファレンスマーカ位置の発生頻度をパーセンテージで表示します。

デルタマーカ

Delta.[F3] キーを押しデルタマーカ(Delta)を選択します。



XAxis.[F1] キーで周波数を *YAxis.[F2]* キーで時間を設定します。

XAxis.[F1] マーカの X 軸(周波数)位置を設定します。

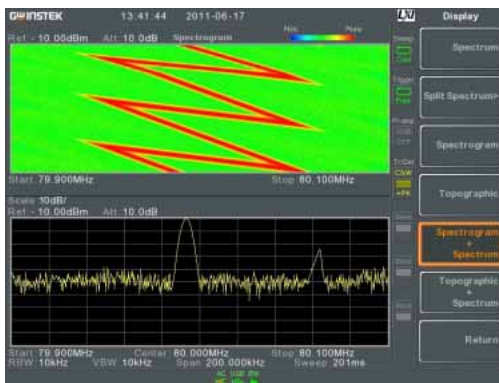
YAxis.[F2] マーカの Y 軸(時間)位置を設定します。

周波数 リファレンスマーカ位置からの周波数

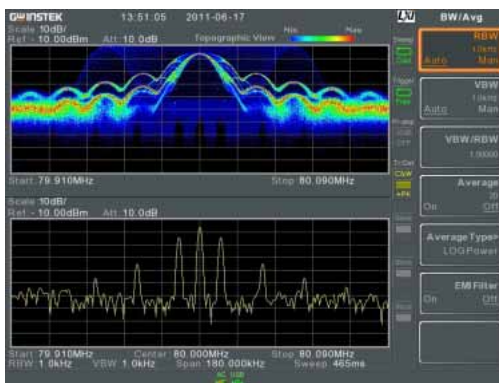
振幅 リファレンスマーカ位置からの振幅

パーセンテージ デルタマーカ位置の発生頻

スペクトログラム
+スペクトラム




信号のスペクトログラムとスペクトラム両方を表示します。

トポグラフィックと
スペクトラム

信号のトポグラフィックとスペクトラム両方を表示します。

スペクトラム表示の分割

概要 分割スペクトルビューは、分割画面を使用して同時に 2 つの異なるスイープ範囲を表示することができます。上部と下部ビューには、独立したスイープ範囲、振幅、スパンおよびその他の設定することができます。ただし、分割画面(上部または下部)は、交互にスイープします。

- 操作**
1.  > *Window Setup*[F1]>*Split Spectrum*[F2]>*Active Win*[F1] キーを押し分割画面上部を有効にします。
 2. *Active Win.*[F1] キーを押し上部、下部画面間スイープを切り換えます。
 3. *Alternate Sweep*[F2] キーを押し上部、下部画面を交互にスイープするようにします。f
-

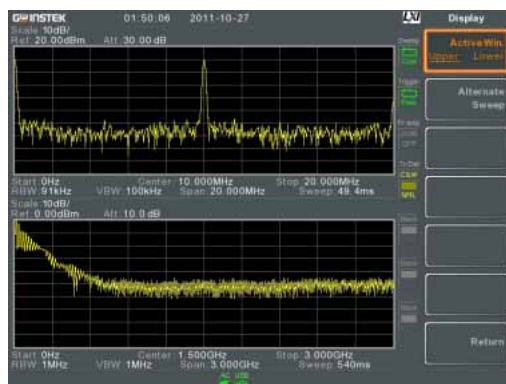


注意

交互スイープモードでは、設定変更などの操作ができません。

分割スペクトルビューを終了したとき、本器はアクティブなウィンドウの設定で表示されます。非アクティブな画面の設定は、次回の分割スペクトルビューのために保持されています。

例:



システム設定

システム情報

概要 システム情報は以下のように表示されます。

シリアル番号	実装オプション
バージョン:	Calibration 日付:
ソフトウェア	LOI
ファームウェア	RF
File sys	TG
RF	DNS ホスト名
TG	MAC アドレス
DSP	
Wordlist	
Core	

操作 1. **(System)** > *System Information* [F1] キーを押しシステム情報を表示させます。

エラーメッセージ

概要 メッセージ番号、説明、時間によってエラーキューにあるエラーメッセージを表示します。アナライザを操作するとき、システムのエラーキューからすべてのエラーがログに記録されます。エラーメッセージ一覧については、プログラミングマニュアルを参照してください。

操作 1. **(System)** > *Error message* [F2] キーを押しエラーメッセージテーブルを表示します。

2. *Prev Page* [F2] and *Next Page* [F3] キーを押すとエラーリストの各ページをナビゲートします。

3. *Clear Error Queue*[F6] キーを押すとリストからエラーメッセージを削除します。

システム言語の設定

概要

本器は、多くの言語をサポートしています。
システム言語は、選択言語やソフトメニューキーに対応します。

操作

1. **System** > *Language*[F3] キーを押してシステム言語を選択します。



注意

日本語には対応していません。

日付と時間を設定します。

操作

1. **System** > *Date/Time*[F4] キーを押します。
2. *Set Date*[F1] キーを押して日付を設定します。

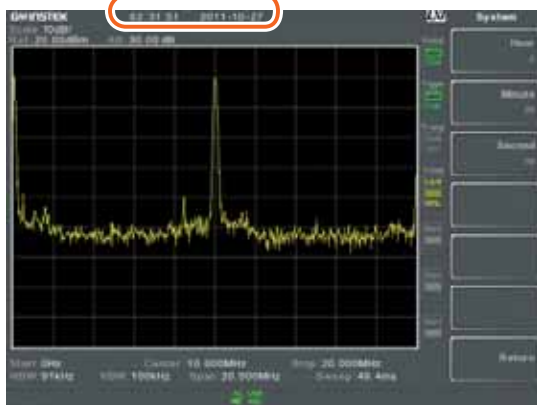
<i>Year</i> [F1]	“年”を設定します。
<i>Month</i> [F2]	“月”を設定します。
<i>Day</i> [F3]	“日”を設定します。S

3. *Set Time*[F2] キーを押してシステム時間を設定します。

<i>Hour</i> [F1]	“時間 (24 時間) 年”を設定します。
<i>Minute</i> [F2]	“分”を設定します。
<i>Second</i> [F3]	“秒”を設定します。

4. システム時間と日付は画面上部に表示されます。

日付と時間



ウェイクアップ時計を使用する

概要 本器は、自動的に設定時間に電源オンできるウェイクアップ時計を持っています。

- 操作**
1. **System** > *Date/Time*[F4] > *Wake-Up Clock*[F3] キーを押して以下のパラメータを設定します。

<i>Clock</i> [F1]	ウェイクアップ時計の番号を選択します。(1～7).
<i>State</i> [F2]	選択したウェイクアップ時計のオン/オフを選択します。
<i>Hour</i> [F3]	ウェイクアップの“時間”を設定します。
<i>Minute</i> [F4]	ウェイクアップの“分”を設定します。
<i>Rept. Single</i> [F5]	選択したウェイクアップ時計を繰り返すか一度にするか選択します。
<i>SelectDate</i> [F6]	選択したウェイクアップ時計の曜日を選択します。 (Monday ~ Sunday)



注意

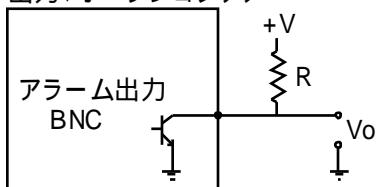
ウェイクアップ時計は、1 日のみ構成することができます。

アラーム出力

概要

PASS/FAIL 出力をアラーム出力端子から出力できるようにします。

出力: オープンコレクタ



操作


1. **System** > *Alarm Output[F6]* キーを押しアラーム出力端子のオンまたはオフを切り換えます。

プリセット(Preset)

プリセット機能は、プリセット構成設定に基づいて工場出荷時またはユーザー定義設定どちらかを本器にロードします。


- ・ プリセットキーを使用する →119 ページから
- ・ ユーザー定義プリセットの保存→119 ページから
- ・ プリセットタイプの設定→120 ページから
- ・ 電源投入時プリセット →120 ページから

プリセットキーを使用する

操作  キーは、工場出荷時設定あるいはユーザー定義プリセット設定をロードします。


プリセット設定の種類の詳細は 119 ページを参照してください。

工場出荷プリセット 工場出荷時設定は 227 ページを参照ください。

操作  キーを押しプリセット設定をロードしてください。

ユーザー定義プリセットの保存

概要 ユーザー定義プリセットは、ユーザー定義プリセット設定として現在の状態を保存することで生成できます。

操作  >Pwr On/Preset[F5]>Save User Preset[F3] キーを押し User Preset 設定として現在の状態を保存します。

プリセットタイプの設定

概要

Preset キーが押されるごとに、プリセットされた構成設定がロードされます。

プリセット構成設定は工場出荷時設定あるいはユーザ定義設定のいずれかを設定できます。

操作

1. **System** > *Pwr On/Preset[F5]* > *Preset Type[2]* キーを押しプリセットタイプを選択します。

User Preset[F1]
Factory Preset[F2]

電源投入時プリセット

概要

本器の電源がオンになったとき、初期設定または前回電源がオフされた、どちらかのプリセット構成設定がロードされます。

操作

1. **System** > *Pwr On/Preset[F5]* > *Power On[F1]* キーを押し電源オン時の設定を選択します。

電源オン: 前回設定 (Last)、Preset



注意

プリセット条件の詳細については、227 ページのプリセットタイプの設定を参照してください。

本器の電源をオフするときに正しく終了できなかった場合、最後のプリセット状態は、ロードできません。詳細については、26 ページを参照ください。

アドバンス操作

測定.....	122
チャンネル解析概要.....	122
ACPR.....	124
OCBW.....	127
AM/FM 解析.....	129
AM 解析.....	129
FM 解析.....	133
AM/FM 復調.....	137
N dB 帯域幅.....	138
Phase Jitter 測定.....	139
スペクトラムエミッションマスクの概要.....	141
スペクトルエミッションマスク(SEM)テスト.....	155
第 3 次相互変調歪(TOI).....	161
CNR/CSO/CTB 測定.....	163
搬送波対雑音比 (CNR).....	163
複合 2 次歪み (Composite Second Order:CSO).....	166
複合 3 次歪 (Composite Triple Beat :CTB).....	167
リミットライン テスト.....	170
リミットの作成 (ポイントごとに).....	170
リミットの作成(トレースデータから).....	172
リミットの作成(マーカデータから).....	173
リミットラインの削除.....	174
Pass/Fail テスト.....	174
シーケンス.....	177
シーケンスの編集.....	177
シーケンスの実行.....	181

測定

この章では、自動測定モードをどのように使用するかについて説明します。本器は以下の測定ができます。

- ACPR →124 ページより
- OCBW →127 ページより
- AM 解析 →129 ページより
- FM 解析 →133 ページより
- N dB 帯域幅→138 ページ
- Phase Jitter 測定→ 139 ページ
- スペクトラムエミッションマスクの概要→141 ページより
- 第 3 次相互変調歪(TOI) →161 ページより
- CNR/CSO/CTB 測定→163 ページより

チャンネル解析概要

概要	チャンネル解析測定は、ACPR(隣接チャンネル漏洩電力)と OCBW(占有帯域幅)の測定が含まれています。
----	---

パラメータ	Channel bandwidth	ターゲットのチャンネルが占めている周波数帯域幅。
	Channel Space	範囲： 0Hz ~ 3GHz (0Hz を除く) 各メインチャンネル間の周波数間隔 範囲： 0Hz ~ 3GHz

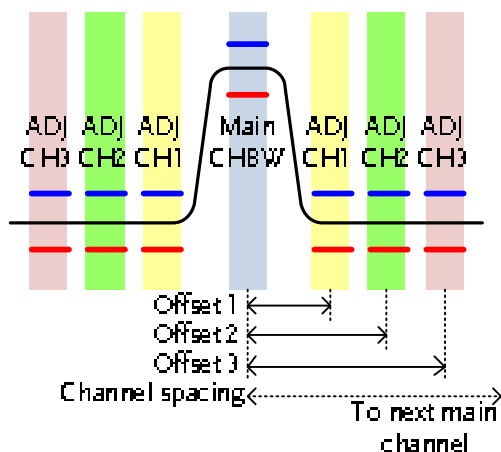
隣接チャンネルの帯域幅 1 と 2	隣接チャンネルが占有する 周波数帯域幅 範囲: 0Hz ~ 3GHz (0Hz を除く)
隣接チャンネルオフセット 1 ~ 3	隣接チャンネルとメイン チャンネル間の周波数間 隔。 範囲: 1 0Hz ~ 3GHz 間 (0Hz を除く)
OCBW%	消費電力量の占有帯域幅 の比率。 範囲: 0% ~ 100%、0.1% 分解能。

ACPR

概要

隣接チャネル漏洩電力は、メインチャンネルから隣接チャネルへの漏洩電力量を指します。この測定は、隣接チャネルパワーに対するメインチャンネルパワーの比です。

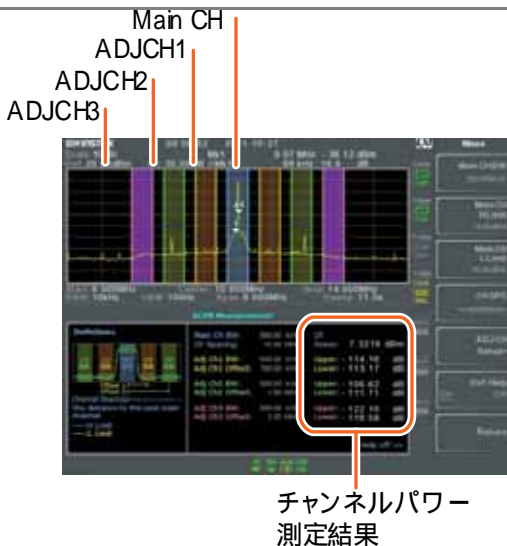
例



操作:

メインチャンネル
の設定

1. **Meas** > *Channel Analysis*[F1]>*ACPR*[F2] キーを押し ACPR をオンにします。
 - その他の測定モードは、自動的に無効になります。
2. 画面が 2 分割されます。上部の画面は、メインチャンネル、隣接チャネルとそれに対応するリミット値を示しています。下部の画面は、リアルタイムで ACPR 測定結果を示しています。



3. **Meas** > *Channel Analysis[F1]* > *ACPR Setup[F1]* > キーを押し以下のように設定します：

<i>Main CHBW[F1]</i>	メインチャンネルの帯域を設定します。
<i>Main CH H Limit[F2]</i>	メインチャンネルの下限リミットを設定します。
<i>Main CH Limit[F3]</i>	メインチャンネルの上限リミットを設定します。
<i>CH SPC[F4]</i>	チャンネル間隔を指定します。


操作：
隣接チャンネル(s)
を設定

1. *ADJCH Setup[F5]* キーを押し隣接チャンネルを設定します：

<i>ADJCH[F1]</i>	隣接チャンネル番号を選択します。1、2、3
<i>[F2]</i>	選択したチャンネルのON/オフを切り換えます。
<i>ADJCHBW[F3]</i>	選択したチャンネルの帯域を選択します。

<i>ADJCH Offset[F4]</i>	隣接チャンネルのオフセットを設定します。
<i>ADJCH HLimit[F5]</i>	隣接チャンネルの上限リミットを設定します。
<i>ADJCH LLimit[F5]</i>	隣接チャンネルの下限リミットを設定します。

2. 必要に応じて上記のステップを繰り返し隣接チャンネルの設定をします。
-

上下へチャンネル 1.  > *Channel Analysis[F1]* キーを押し、他のチャンネルに移動するための次のキーを押します。

<i>Channel Move Up[F5]</i>	次のメインチャンネル
<i>Channel Move Down[F6]</i>	前のメインチャンネル



注意

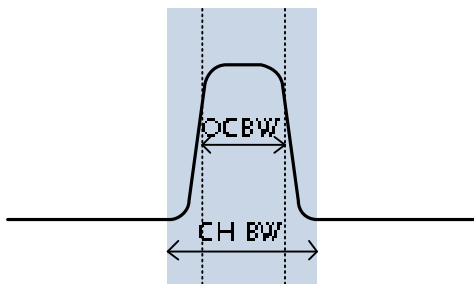
チャンネルスペース (CH SPC) パラメータは、次のメインチャンネルが配置されている場所を決めます。

OCBW

概要

占有帯域幅測定は、チャンネルパワーのパーセンテージとして占有チャンネルパワーを測定するのに使用します。

例



操作：
メインチャンネル
の設定

1. **Meas** > **Channel Analysis[F1]** > **OCBW[F4]** キーを押し OCBW をオンにします。
 • その他の測定モードは自動的に無効になります。
2. 画面が、2 分割されます。上部画面は、チャンネル帯域幅を示しています。下部画面は、リアルタイムで OCBW 測定結果を示しています。

CH BW



チャンネルパワーと
トータルパワーの測定値

3. *OCBW Setup*[F3] キーを押し OCBW 設定に入ります:

<i>CHBW</i> [F1]	チャンネル帯域幅を設定します。
<i>CH SPC</i> [F2]	メインチャンネル間のチャンネルスペースを設定します。
<i>OCBW%</i> [F3]	CHBW へ OCBW の%を設定します。

- 上下へチャンネル 1.  > *Channel Analysis*[F1] キーを押し選択します。
を移動します

<i>Channel Move Up</i> [F5]	次のメインチャンネル
<i>Channel Move Down</i> [F6]	前のメインチャンネル



注意

チャンネルスペース (CH SPC) パラメータは、次のメインチャンネルが配置されている場所を決めます。


ACPR と OCBW 設定から CH SPC のパラメータは独立しています。

AM/FM 解析

AM 解析

概要	振幅変調がオンになっているとき、入力信号が中心周波数を中心とし、スパンは自動的にゼロ・スパンに設定されます。
----	--

測定項目	AM Depth:	現在値、Min、Max
	Mod. Rate:	現在値、Min、Max
	Carrier Pwr:	現在値、Min、Max
	Carrier Freq Offset:	現在値、Min、Max
	SINAD:	現在値、Min、Max

- | | |
|-----------|---|
| 操作:
構成 | <ol style="list-style-type: none"> 1. センタ周波数をキャリア周波数に設定します。(39 ページ) 2.  > Demod[F2]>AM Analysis[F1]>AM Analysis[F1] キーを押し AM 解析をオンにします。 <ul style="list-style-type: none"> • その他の測定モードは自動的に無効になります。 3. 画面は、2 分割されます。上部画面には、時間領域での AM 波形を表示します。下部画面には、AM 測定を表示します。 |
|-----------|---|

AM変調波形



AM変調の測定結果

- 4. *Setup*[F2]>*IF Bandwidth*[F1] キーを押し中間周波数の帯域幅を設定します。
 - キャリアに含まれるスペクトルに対応するために十分な帯域幅を設定してください。
- 5. *LPF*[F2] キーを押しローパスフィルタの周波数を設定できます。別の方法として周波数をバイパスするように設定することができます。

AM 信号周波数 (Hz)						
	選べる LPF(Hz)の帯域幅					
78,125	156,250	78,125	52,083	39,063	31,250	
39,063	78,125	39,063	26,042	19,531	15,625	
19,531	39,063	19,531	13,021	9,766	7,813	
7,813	15,625	7,813	5,208	3,906	3,125	
3,906	7,813	3,906	2,604	1,953	1,563	
1,953	3,906	1,953	1,302	977	781	
781	1,563	781	521	391	313	
391	781	391	260	195	156	
195	391	195	130	98	78	
78	156	78	52	39	31	
39	78	39	26	20	16	
20	39	20	13	10	8	
8	16	8	5	4	3	

6. *Time Axis [F3]* キーを押し水平軸パラメータを設定します。

<i>Ref. Value[F1]</i>	時間軸のスタート時間を設定します。
<i>Ref. Pos[F2]</i>	サブデビジョンの目盛 × 波形数を変えます。
<i>Scale/Div[F3]</i>	オートスケールがオフのとき、目盛スケールを設定します。
<i>Auto Scale[F4]</i>	オートスケールのオン/オフを切り換えます。

7. *Depth Axis[F4]* キーを押し偏差 (depth; (vertical)) パラメータを設定します。

<i>Ref. Value[F1]</i>	垂直スケール/ div の割合としてリファレンス位置をオフセットします。。
<i>Ref.Pos[F2]</i>	水平目盛のサブデビジョン (1:10) での波形のリファレンス位置を設定します。
<i>Scale/Div[F3]</i>	オートスケールがオフのとき水平目盛スケールを設定します。
<i>Auto Scale[F4]</i>	オートスケールのオン/オフを切り換えます。

操作：
トリガ構成

8. *AF Trigger[F5]* キーを押しトリガ条件を設定します：

<i>FreeRun[F1]</i>	トリガを無効にします。 初期設定です。
<i>Edge Slope[F2]</i>	トリガを、立上りまたは立ち下がりに設定します。


<i>Trigger Mode[F3]</i>	トリガモードを設定します。 Nor.: ノーマルトリガ Sgl.: シングルトリガ Cont.: 連続トリガ
<i>Trigger Level[F4]</i>	偏差のパーセンテージとしてトリガレベルを設定します。
<i>Trigger Delay[F5]</i>	トリガ遅延を設定します。 時間: 0 ~ 1000s
<i>Run Now[F6]</i>	FreeRun モードをオフし ユーザ定義トリガ設定を使用します。



注意

Max/Mlin 測定は、より大きな値または小さな値が検出されるまで値を保持します。Max/Mlin 測定をリセットするには、 > Demod[F2] > AM Analysis[F1] > Min/Max Reset[F3] キーを押します。

FM 解析

概要	周波数変調がオンになっているとき、入力信号は、搬送波周波数を中心にし、スパンは自動的にゼロスパンに設定されます。	
測定項目	Freq. Deviation:	現在値、最大、最小
	Mod. Rate:	現在値、最大、最小
	Carrier Pwr:	現在値、最大、最小
	Carrier Freq Offset:	現在値、最大、最小
	SINAD:	現在値、最大、最小
操作: 構成	<ol style="list-style-type: none">1. センタ周波数をキャリア周波数に設定します。 (39 ページ)2.  > Demod[F2]>FM Analysis[F2]>FM Analysis[F1] キーを押し FM 解析機能をオンにします。<ul style="list-style-type: none">• その他の測定モードは、自動的に無効になります。3. 画面が 2 分割されます。上部画面は、時間領域で FM 波形を表示します。下部画面は、FM 測定を表示します。	

FM変調波



FM変調の測定結果

- 4. *Setup*[F2]>*IF Bandwidth*[F1] キーを押し中間周波数帯域幅を設定します。(10kHz、30kHz、100kHz、300kHz、1MHz)
- キャリアに含まれるスペクトルに対応するために十分な帯域幅を設定してください。
- 5. *LPF*[F2] キーを押しローパスフィルタ周波数を設定します。その他の方法として周波数をバイパスするように設定できます。

FM 信号周波数 (Hz)						
	LPF(Hz)の選択可能な帯域幅					
78,125	156,250	78,125	52,083	39,063	31,250	
39,063	78,125	39,063	26,042	19,531	15,625	
19,531	39,063	19,531	13,021	9,766	7,813	
7,813	15,625	7,813	5,208	3,906	3,125	
3,906	7,813	3,906	2,604	1,953	1,563	
1,953	3,906	1,953	1,302	977	781	
781	1,563	781	521	391	313	
391	781	391	260	195	156	
195	391	195	130	98	78	
78	156	78	52	39	31	
39	78	39	26	20	16	
20	39	20	13	10	8	
8	16	8	5	4	3	

6. *Time Axis[F3]* キーを押し水平軸パラメータを設定します:

<i>Ref. Value[F1]</i>	時間軸の開始時間を設定します。
<i>Ref. Pos[F2]</i>	サブデビジョンの目盛 X 波形数を変えます。
<i>Scale/Div[F3]</i>	オートスケールがオフのときの目盛スケールを設定します。
<i>Auto Scale[F4]</i>	オートスケールのオン/オフを切り換えます。

7. *Deviation Axis[F4]* キーを押し偏差 (垂直) パラメータを設定します。

<i>Ref. Value[F1]</i>	リファレンス位置 (周波数) をオフセットします。
<i>Ref. Pos[F2]</i>	水平目盛のサブデビジョン (1:10) 上の波形のリファレンス位置を設定します。
<i>Scale/Div[F3]</i>	水平目盛スケールを設定します。
<i>Auto Scale[F4]</i>	オートスケールのオン/オフを切り換えます。

操作:
トリガ 構成


8. *AF Trigger[F5]* キーを押しトリガ条件を設定します:

<i>FreeRun[F1]</i>	トリガを無効にします。 初期設定です。
--------------------	------------------------

<i>Edge Slope[F2]</i>	トリガを、立上りまたは立ち下がりエッジに設定します。
<i>Trigger Mode[F3]</i>	トリガモードを設定します： Nor.: ノーマルトリガ Sgl.: シングルトリガ Cont.: 連続トリガ
<i>Trigger Level[F4]</i>	周波数でのトリガレベルを設定します。
<i>Trigger Delay[F5]</i>	トリガ遅延時間を設定します： 0 ~ 1000s
<i>Run Now[F6]</i>	FreeRun モードをオフし ユーザー定義設定を使用します。



注意

Max/Mlin 測定は、より小さい値または大きな値が見つかるまで値を保持します。Max/Mlin をリセットするには、 > Demod[F2]>FM
Analysis[F1]>Min/Max Reset[F3] キーを押します。

AM/FM 復調

概要

本器は、AM または FM 放送信号にチューニングすると、背面パネルにある Phone 出力端子にイヤホンを接続することで復調されたベースバンド信号を聞くことができる AM / FM 復調機能を持っています。

操作：
設定

1. 目的の FM/AM キャリア周波数へセンタ周波数を設定します。詳細は、39 ページを参照ください。
2. スパンをゼロに設定します。詳細は、44 ページを参照ください。
3. プリアンプを Auto に設定します。57 ページを参照ください。

接続

Phone 出力端子にヘッドフォンまたはスピーカを接続します。



操作

4.  > *Demod[F2]* > *Sound[F3]* > *Ear Phone Out[F1]* キーを押しイヤホン出力をオンにします。
5. *Volume[F2]* キーを押し出力レベルを設定します。

ボリューム： 0 ~ 15、初期値 7
6. *Digital Gain Control[F3]* キーを押しゲインを変更します。

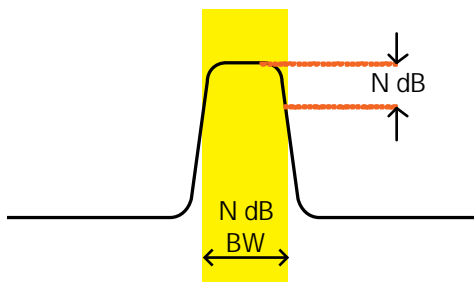
ゲイン： 0 ~ 18dB、6dB ステップ
7. *Demod Type[F4]* キーを押し AM または FM 変調を選択します。

N dB 帯域幅

概要

N dB 帯域幅測定は、ピークの上端から、指定された振幅(N dB)をカバーする周波数帯域幅を測定するために使用されます。

例



操作

1. **Meas** > **NdB Bandwidth[F3]>NdB BW[F1]** キーを押し N dB BW をオンにします。
 - その他の即手モードは自動的に無効になります。
2. 画面が 2 分割され、上部画面に NdB BW と NdB のマークが付いたトレースを表示し下部画面にリアルタイムで N dB の測定結果を表示します。



N dB BW測定

3. $NdB[F2]$ キーを押し NdB 振幅を設定します。

振幅: 0.1dB ~ 80.0 dB



注意

NdB 帯域幅測定は、強く RBW と VBW に関連付けられています。

Phase Jitter 測定

概要

位相ジッタは、位相変動量を意味し、時間領域における信号の安定性を評価するために使用することができます。

パラメータ

スタートオフセット: 中心周波数に対してのスタート周波数。

ストップオフセット: 中心周波数に対してのストップ周波数

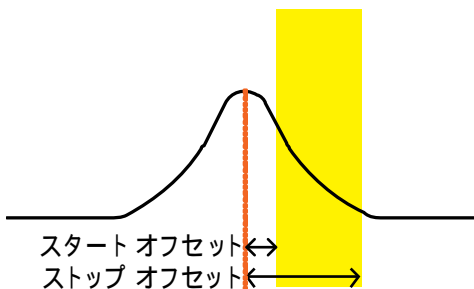
測定項目

Carrier Power: dBm

Jitter in phase: rad

Jitter in time: ns

例



操作:
メインパネルの
設定

1. **Meas** > *Phase Jitter[F4]* > *Phase Jitter[F1]* キーを押して Phase Jitter をオンにします。
 • その他の測定モードは自動的に無効になります。
2. 画面は、2 分割されます。上部画面は、スタートとストップオフセットのあるトレースを表示し下部画面は、phase jitter 測定を表示します。

スタート ストップ
オフセット オフセット



Phase jitter測定

3. *Start Offset[F2]* キーを押してスタートオフセットを設定します。

オフセット: (0Hz ~ スパン周波数の $\frac{1}{2}$)

4. *Stop Offset[F3]* キーを押してストップオフセットを設定します:

オフセット: (0Hz ~ スパン周波数の $\frac{1}{2}$)



注意

Phase Jitter 測定は、RBW と VBW に密接に関連付けられています。

スペクトラムエミッションマスクの概要

概要

SEM 測定はインチャンネル・パワーに関するチャンネル外放射を測定するために使用します。

SEM 測定は、搬送周波数にたいする複数の異なるオフセットで指定されたパワー・バンドを計算します。

SEM 測定は、多くの無線標準規格の測定に使用されます。

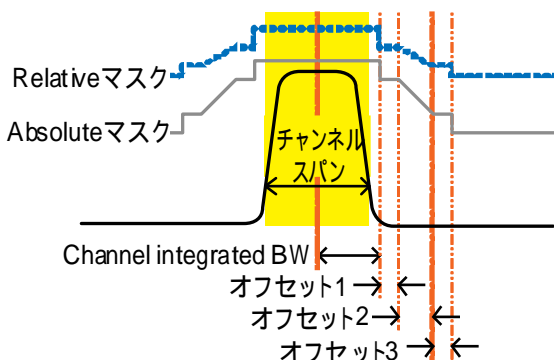
本器は、3GPP について FDD(*)および TDD(*)モードの両方のための BS(基地局)および UE(ユーザ設備)の試験規格をサポートしています。

本器は、IEEE-802.11g、802.11n、802.11b と 802.16 のための SEM 試験をサポートしています。また、同様にユーザー定義のエミッションマスク・テストもサポートしています。

*FDD : frequency-division duplexin : 周波数分割二重化

*TDD : time-division duplexing : 時分割二重化

例



パラメータ	Chan Inte BW:	チャンネル統合帯域幅 (Channel Integration Bandwidth)。 Chan Inte BW はインチャンネル・パワーを測定するために使用します。
	Chan Span:	チャンネルパワーを測定するときメインチャンネルのスパンを定義するのに使用します。
	RBW:	インチャンネルパワーを測定するときメインチャンネルの分解能帯域幅を設定します。
	Total Power Reference:	オフセット・パワーの計算のためにリファレンスとして使用されるキャリアのトータルパワー。
	PSD Ref:	オフセット電力を計算するためのリファレンスとして使用されるキャリアの平均電力スペクトル密度。
	Select Offset:	構成に使用するオフセットのペア(1~5)を選択します。
	Start Freq:	選択したオフセット番号のスタート周波数、オフセットを設定します。
	Stop Freq:	選択したオフセット番号のストップ周波数、オフセットを設定します。
	RBW:	選択したオフセット番号の RBW を設定します。

Abs Start :	選択したオフセット番号の スタート周波数で絶対レベルを 設定します。
Abs Stop :	選択されたオフセット番号で ストップ周波数の絶対レベル リミットを設定します。 Abs(絶対)ストップレベルの上 限は、カップルまたは手動 (Man)で設定することができま す。手動設定は、Abs ストップ をユーザ定義することが可能 です。その一方、カップルは、 の Abs ストップレベルを Abs スタート・レベルリミットに固定し ます。
Rel Start :	選択されたオフセット番号の スタート周波数における相対的 なレベルのリミットを設定しま す。
Rel Stop :	選択されたオフセット番号のた めのストップ周波数における相 対的なレベルのリミットを設定 します。 REL(相対)ストップはカップル または手動で設定することがで きます。手動では、Rel ストップ をユーザ定義することが可能で す。その一方でカップルは、Rel ストップレベルを Rel スタート・ レベルリミットの値に固定しま す。
Fail Mask :	レベルリミットに関する測定の ための Fail 条件: 絶対、絶対と

相対、絶対または相対

測定項目

メインチャンネル

の帯域幅:

単位: Hz

トータルパワー:

単位: dBm

PSD (Power

Spectral Density): 単位: dBm/Hz

オフセット 1 ~ 5:

下限 dBm、上限 dBm

3GPP Operating Bands*

Operating Band	UL 周波数 UE transmit, Node B receive	DL 周波数 UE receive, Node B transmit
I	1920 ~ 1980MHz	2110 ~ 2170MHz
II	1850 ~ 1910MHz	1930 ~ 1990 MHz
II	1710 ~ 1785MHz	1805 ~ 1880MHz
IV	1710 ~ 1755MHz	2110 ~ 2155MHz
V	824 ~ 849MHz	869 ~ 894MHz
VI	830 ~ 840MHz	875 ~ 885MHz
VII	2500 ~ 2570MHz	2620 ~ 2690MHz
VIII	880 ~ 915MHz	925 ~ 960MHz
IX	1749.9 ~ 1784.9MHz	1844.9 ~ 1879.9MHz
X	1710 ~ 1770MHz	2110 ~ 2170MHz
XI	1427.9 ~ 1452.9MHz	1475.9 ~ 1500.9MHz
XII	698 ~ 716MHz	728 ~ 746MHz
XIII	777 ~ 787MHz	746 ~ 756MHz
XIV	788 ~ 796MHz	758 ~ 768MHz
XV	Reserved	Reserved
XVI	Reserved	Reserved

XVII	Reserved	Reserved
XVIII	Reserved	Reserved
XIX	830 ~ 845MHz	875 ~ 890MHz
XX	832 ~ 862MHz	791 ~ 821MHz
XXI	1447.9 ~ 1462.9MHz	1495.9 ~ 1510.9MHz
XXV	1850 ~ 1915MHz	1930 ~ 1995MHz

*for FDD, referenced from ETSI:

3GPP TS 25.101 version 10.2.0 Release 10

3GPP TS 25.104 version 10.2.0 Release 10

3GPP-FDD BS FDD 構成では、様々なリミットをトータルチャネル
パワー“P”.に基づいて選択することができます。

Δf_{max} の初期値は 12.5MHz です。 Δf_{max} はユーザー
定義することができます。

チャンネルスパンは、5MHz に設定されます。



注意:

A、B、C、D、E は、それぞれオフセット 1～5 を表しま
す。

P 43	単位: MHz		Abs ^[1]	RBW
	2.5	A<2.7	-14dBm	30kHz
	2.7	B<3.5	-14 ~ -26dBm	30kHz
	3.5	C< fmax	-13dBm	1MHz
39 P<43	単位: MHz		Abs ^[1]	RBW
	2.5	A<2.7	-15dBm	30kHz
	2.7	B<3.5	-14 ~ -26dBm	30kHz
	3.5	C<7.5	-13dBm	1MHz
	7.5	D< fmax	P-56dB	1MHz
31 P<39	単位: MHz		Abs ^[1]	RBW
	2.5	A<2.7	P-53dB	30kHz
	2.7	B<3.5	P-53dB ~ P-56dB	30kHz
	3.5	C<7.5	P-52dB	1MHz
	7.5	D< fmax	P-56dB	1MHz
P<31	単位: MHz		Abs ^[1]	RBW
	2.5	A<2.7	-22dBm	30kHz
	2.7	B<3.5	-22 ~ -34dBm	30kHz

	3.5	C<7.5	-21dBm	1MHz
	7.5	D< fmax	-25dBm	1MHz

P<31 の場合、2つの追加電力リミットは(下図参照)また、*Additional Max Out* 介して選択することができます。*Pwr* はホーム BS アプリケーションの PWR オプション:

(Δf_{\max} の初期値は、14.5MHz です。 f_{\max} はユーザー定義が可能です。)

6 P 20	単位: MHz	Abs ^[1]	RBW
	12.5 E< fmax	P- 56dB	1MHz
P<6	単位: MHz	Abs ^[1]	RBW
	12.5 E< fmax	-50dBm	1MHz

3GPP-FDD BS 追加要求

II, IV, V, X, XII, XIII, XIV と XXV バンドの操作において追加要件(下記参照)上記の最小要件に加えて適用されます。

Bands : II, IV, X	単位: MHz	Additional ^[3]	RBW
	2.5 A<3.5	-15dBm	30kHz
	3.5 B< fmax	-13dBm	1MHz
Bands : V	単位: MHz	Additional ^[3]	RBW
	2.5 A<3.5	-15dBm	30kHz
	3.5 B< fmax	-13dBm	100kHz
Bands : XII, XIII, XIV	単位: MHz	Additional ^[3]	RBW
	2.5 A<3.5	-13dBm	30kHz
	3.5 B< fmax	-13dBm	100kHz

3GPP-FDD UE

チャンネルスパンを 5MHz に設定します。



注意:

A、B、C、D、E は、それぞれオフセット 1~5 を表します。

	Unit: MHz	Rel	Abs ^[1]	RBW
2.5 A<3.5		-35 ~ -50dBc	-71.1dBm	30kHz
3.5 B<7.5		-35 ~ -39dBc	-55.8dBm	1MHz
7.5 C<8.5		-39 ~ -49dBc	-55.8dBm	1MHz
8.5 D<12.5		-49 ~ -49dBc	-55.8dBm	1MHz

3GPP-FDD UE 追加要求

3GPP-FDD UE.の追加要求

	単位: MHz	Additional ^[3]	RBW
Bands II, IV, X	2.5 A<3.5	-15dBm	30kHz
	3.5 B<12.5	-15dBm	1MHz
Band V	単位: MHz	Additional ^[3]	RBW
	2.5 A<3.5	-15dBm	30kHz
	3.5 B<12.5	-13dBm	100kHz
Bands XII, XIII, XIV	単位: MHz	Additional ^[3]	RBW
	2.5 A<3.5	-13dBm	30kHz
	3.5 B<12.5	-13dBm	100kHz

3GPP-TDD BS 3.84Mcps*

TDD の設定については、別のリミットが合計チャネル
パワーに基づいて選択できます。

チャンネルスパン: 3.84Mcps: 5MHz.



注意:

A、B、C、D、E は、それぞれオフセット 1~5 を表します。

	単位: MHz	Abs ^[1]	RBW
P 43	2.5 A<2.7	-14dBm	30kHz
	2.7 B<3.5	-14 ~ -26dBm	30kHz
	3.5 C<12	-13dBm	1MHz
39 P < 43	単位: MHz	Abs ^[1]	RBW
	2.5 A<2.7	-14dBm	30kHz

31	P < 39	2.7	B<3.5	-14 ~ -26dBm	30kHz
		3.5	C<7.5	-13dBm	1MHz
		7.5	D<12	P-56dB	1MHz
		単位: MHz		Abs ^[1]	RBW
		2.5	A<2.7	P-53dBm	30kHz
		2.7	B<3.5	P-53 ~ P-65dBm	30kHz
		3.5	C<7.5	P-52dBm	1MHz
		7.5	C<12	P-56dBm	1MHz
		単位: MHz		Abs ^[1]	RBW
		2.5	A<2.7	-22dBm	30kHz
P	31	2.7	B<3.5	-22 ~ -34dBm	30kHz
		3.5	C<7.5	-21dBm	1MHz
		7.5	D<12	-25dBm	1MHz

* ETSI(European Telecommunications Standards Institute 欧州電気通信標準化協会) から参照:

3GPP TS 25.102 version 10.2.0 Release 10

3GPP TS 25.105 version 10.3.0 Release 10

3GPP-TDD BS チャンネルスパン:
1.28Mcps 1.28Mcps: 1.6MHz.

P	34	単位: MHz		Abs ^[1]	RBW
		0.8	A<1	-20dBm	30kHz
		1	B<1.8	-20 ~ -28dBm	30kHz
		1.8≤C<3.5		-13dBm	1MHz
26	P<34	単位: MHz		Abs ^[1]	RBW
		0.8	A<1	P-54dB	30kHz
		1	B<1.8	P-54 ~ P-62dB	30kHz
		1.8	C<3.5	P-47dB	1MHz
D	26	単位: MHz		Abs ^[1]	RBW

	0.8	A<1	-28dBm	30kHz
	1	B<1.8	-28 ~ -36dBm	30kHz
	1.8	C<3.5	-21dBm	1MHz

3GPP-TDD BS
7.68 Mcps

チャンネルスパン：
7.68Mcps：10MHz.

P 43	単位：MHz	Abs ^[1]	RBW
	5 A<5.2	-17dBm	30kHz
	5.2 B<6	-17 ~ -29dBm	30kHz
	6 C<24.5	-16dBm	1MHz
39 P<43	単位：MHz	Abs ^[1]	RBW
	5 A<5.2	-17dBm	30kHz
	5.2 B<6	-17 ~ -29dBm	30kHz
	6 C<15	-16dBm	1MHz
	15 D 24.5	P-59dB	1MHz
31≤P<39	単位：MHz	Abs ^[1]	RBW
	5 A<5.2	P-56dB	30kHz
	5.2 B<6	P-56 ~ P-68dB	30kHz
	6 C<15	P-55dB	1MHz
	15 D 24.5	P-59dB	1MHz
P<31	単位：MHz	Abs ^[1]	RBW
	5 A<5.2	-25dBm	30kHz
	5.2 B<6	-25 ~ -37dBm	30kHz
	6 C<15	-24dBm	1MHz
	15 D≤24.5	-28dBm	1MHz

3GPP-TDD UE チャンネルスパン :
 3.84Mcps : 5MHz.
 1.28Mcps : 1.6MHz.
 7.68Mcps : 10MHz.



注意:

A、B、C、D、E は、それぞれオフセット 1～5 を示します。

3.84Mcps	単位: MHz	Rel ^[2]	RBW
	2.5 A<3.5	-35 ~ -50dBc	30kHz
	3.5 B<7.5	-35 ~ -39dBc	1MHz
	7.5 C<8.5	-39 ~ -49dBc	1MHz
1.28Mcps	8.5 D<12.5	-49dBc	1MHz
	単位: MHz	Rel ^[2]	RBW
	0.8 A<1.8	-35 ~ -49dBc	30kHz
	1.8 B<2.4	-49 ~ -59.2dBc	30kHz
7.68Mcps	2.4 C<4	-44dBc	1MHz
	単位: MHz	Rel ^[2]	RBW
	5 A<5.75	-38 ~ -46dBc	30kHz
	5.75 B<7	-46 ~ -53dBc	30kHz
	7 C<15	-38 ~ -42dBc	1MHz
	15 D<17	-42 ~ -52dBc	1MHz
	17 E<25	-53dBc	1MHz

802.11b*

チャンネルスパン : 22MHz

注意: A、B はオフセット 1 と 2 を表します。
 ここで“i”の初期値は 24MHz です。
 この値は、ユーザー定義ができます。

単位: MHz	Rel ^[2]	RBW
11 A<22	-30dBc	100kHz

22 B<f -50dBc 100kHz

*リファレンス: IEEE Std 802.11b-1999

802.11g

チャンネルスパン:

ERP-OFDM/DSSS-OFDM: 18MHz

ERP-DSSS/ERP-PBCC/ERP-CCK: 22MHz



注意:

A、B、C、D はオフセット 1～4 をそれぞれ意味します。
“f”の初期値は、40MHz (ERP-OFDM/ DSSS-OFDM)
または 25MHz (ERP-DSSS/ ERP-PBCC/ ERP-CCK)
です。ユーザー定義の可能です。

	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
ERP-OFDM/ DSSS-OFDM	9 A<11	-0 ~ -20dBc	100kHz
	11 B<20	-20 ~ -28dBc	100kHz
	20 C<30	-28 ~ -40dBc	100kHz
	30 D<f	-40dBc	100kHz
	Unit: MHz	Rel ^[2]	RBW
ERP-DSSS/ ERP-PBCC/ ERP-CCK	11 A<22	-30dBc	100kHz
	22 B<f	-50dBc	100kHz

*リファレンス: IEEE Std 802.11a-1999

802.11n

チャンネルスパン:

CH BW 20MHz: 18MHz

CH BW 40MHz: 38MHz



注意:

A、B、C、D はオフセット 1～4 をそれぞれ意味します。
“f”の初期値は、40MHz (CHBW 20MHz)または
270MHz(CHBW 40MHz)です。ユーザー定義の可能です。

	単位: MHz	Rel ^[2]	RBW
CH BW 20MHz	9 A<11	-0 ~ -20dBc	100kHz
	11 B<20	-20 ~ -28dBc	100kHz

CH BW 40MHz	20	C<30	-28 ~ -45dBc	100kHz
	30	D<f	-45dBc	100kHz
	Unit: MHz		Rel ^[2]	RBW
	19	A<21	0 ~ -20dBc	100kHz
	21	B<40	-20 ~ -28dBc	100kHz
	40	C<60	-28 ~ -45dBc	100kHz
	60	D<f	-45dBc	100kHz

*リファレンス: IEEE Std 802.1n-2009

802.16* チャンネルスパン:
CH BW 20MHz: 19MHz
CH BW 10MHz: 9.5MHz



注意:

A、B、C、D はオフセット 1 ~ 4 をそれぞれ意味します。
“f”の初期値は、16.75MHz(CHBW 20MHz)または
31.5MHz(CHBW 10MHz)です。ユーザー定義の可能です。

CH BW 20MHz	単位: MHz		Rel ^[2]	RBW
	9.5	A<10.9	0 ~ -25dBc	100kHz
	10.9	B<19.5	-25 ~ -32dBc	100kHz
	19.5	C<29.5	-32 ~ -50dBc	100kHz
	29.5	D<f	-50dBc	100kHz
CH BW 10MHz	単位: MHz		Rel ^[2]	RBW
	4.75	A<5.45	0 ~ -25dBc	100kHz
	5.45	B<9.75	-25 ~ -32dBc	100kHz
	9.75	C<14.75	-32 ~ -50dBc	100kHz
	14.75	D<f	-50dBc	100kHz

*リファレンス: IEEE Std 802.16-2009



注意

^[1] Abs: Absolute limit (絶対リミット)

^[2] Rel: Relative limit (メインチャンネルの準拠に依存し)

たトータルパワーまたはパワースペクトラム密度)

[3] Additional: Additional absolute limit (追加絶対リミット)

Pass と Fail の基準:

ケース 1: Abs および Rel の両方が使用されている場合、最高値 (ABS または REL) は、PASS/Fail 判定として使用されます。リミット以下のトレース・ポイントは、Pass を示します。


ケース 2: 追加リミットが使用された場合、ケース 1 より高い値は追加リミットと比較されます。最小値が Pass/Fail 判定に使用されます。

スペクトルエミッションマスク(SEM)テスト

概要

スペクトラムエミッションマスクのテストは、3GPP、802.11x と 802.16 のための事前定義されたテストパラメータを用意してあります。
また、ユーザー定義 SEM テストを実行することができます。

操作:

1.  > SEM[F5]>SEM[F2] キーを押し SEM をオンします。
 - その他の測定モードは、自動的に無効になります。
 2. 画面が 2 分割され上部画面は、絶対または相対マスクつきのトレースを表示し下部画面は、SEM 測定結果を表示します。
-

Absoluteリミットライン



SEM測定

ユーザー定義パラメータ 1. *Setup[F1]→User Define[F6]* キーを押し SEM 測定をユーザー定義パラメータに設定します。

2. *Meas Type[F1]* キーを押し *TotalPwrRef[F1]* または *PSDRef[F2]* を選択します。

3. *Ref. Channel[F2]* キーを押し以下の項目を設定します：

<i>ChanIntegBW[F1]</i>	channel integration bandwidth を設定します
<i>Chan Span[F2]</i>	チャンネルスパンを設定します。
<i>RBW[F3]</i>	RBW を設定します。
<i>TotalPwrRef[F4]/ PSDRef[F4]</i>	トータルパワー / PSD リファレンスレベルを設定します

4. *Return[F7]* キーを押し、前のメニューへ戻ります。

5. *Offset/Limit[F3]* キーを押しオフセットパラメータを設定します::

<i>SelectOffset[F1]</i>	編集するオフセットを選択します。
<i>[F2]</i>	選択したオフセットのオン/オフを切り換えます
<i>StartFreq[F3]</i>	選択したオフセットのスタート周波数を設定します。
<i>StopFreq[F4]</i>	選択したオフセットのストップ周波数を設定します。
<i>RBW[F5]</i>	選択したオフセットの RBW を設定します

6. *More 1/2[F6]* キーを押し、絶対と相対レベルリミットと条件を設定します

<i>Abs Start[F2]</i>	選択されたオフセットの絶対スタートレベルのリミットを設定します。
<i>Abs Stop[F3]</i>	選択されたオフセットの絶対ストップレベルのリミットを設定します。 Man: ユーザー定義の Abs ストップレベルを設定できません
<i>Rel Start[F4]</i>	カップル: Abs のスタートレベルに Abs のストップレベルを設定します 選択したオフセットの相対的なスタートレベルリミットを設定します。

Rel Stop[F5]

選択したオフセットの相対的なストップレベルを設定します。

Man: ユーザー定義の Abs ストップレベルを設定できます。

Couple: Rel スタートレベルに Rel ストップレベルを設定します。

7. *Fail Mask[F6]* キーを押しフェイルマスク条件を設定します。

Absolute[F1]

絶対レベルリミットにフェイル条件を設定します。

Relative[F2]

相対レベルリミットにフェイル条件を設定します。

Abs AND Rel[F3]

絶対と相対レベルリミットの両方をフェイルリミットに設定します。

Abs OR Rel[F4]

絶対的または相対的なレベルリミットのいずれかにフェイル条件を設定します。

8. *Select Offset[F1]* キーを押しそのほかのオフセットにも上記ステップを繰り返し設定します。

オフセット:

1 ~ 5

プリセットテストの
パラメータ: 3GPP

3GPP SEM テストパラメータの詳細は、141 ページの SEM 概要を参照してください。

1. *Setup[F1]>3GPP[F1]* キーを押し 3GPP 測定を選択します。

2. *Ref. Channel*[F2] キーを押し以下の設定をします。

RBW[F3] 分解能帯域幅 (RBW) を設定します。

3. 他のすべてのリファレンスチャンネルの設定があらかじめ定義されています。

4. *Return*[F7] キーを押し前のメニューへ戻ります。

5. *Offset/Limit*[F3]>*Duplexing Mode*[F1] キーを押し FDD (周波数分割複信 : Frequency Division Duplex) または TDD (時分割複信 : Time Division Duplex) を選択します。

6. FDD では、*FDD Setup*[F2] キーを押し FDD パラメータを設定します。

TDD では、*TDD Setup*[F3] キーを押します。

Transmission[F1] BS と UE テストを切り換えます。

Chip Rate[F2] TDD 用のイン-チャンネル
パワーを測定するために
使用される RRC フィルタ
の帯域幅を選択します：
3.84MHz、
1.28MHz、
7.68MHz

Max Out Pwr[F2/F3] BS テストのための最大出力
パワーを設定します：
P>=43
39<=P<=43
31<=P<=39
P<31

<i>Add.limits[F4]</i>	FDD 用の操作帯域を選択します： None BandII BandIV BandV BandX BandX11 BandXIII BandXIV
<i>MinOffset/ Limit Value[F5]</i>	スタート/ストップ周波数、RBW、Abs スタート/ストップ、Rel スタート/ストップを含む各オフセットのパラメータを確認することができます。

プリセットテストの
パラメータ：
802.XX

802.11x と 802.16 用 SEM テストパラメータの詳細は、141 ページの SEM 概要を参照ください。

1. *Setup[F1]>* キーを押し 802.XX テストを選択します。

802.11b[F2]

802.11g[F3]

802.11n[F4]

802.16[F5]

2. *Ref. Channel[F2]* キーを押しチャンネルスパン、RBW と PSD REF のチャンネル統合された帯域幅の定義済み設定を表示します。
 3. *Offset/Limit[F3]* キーを押しスタート/ストップ周波数、RBW、Rel スタート/ストップを含むオフセットの各パラメータを確認できます。
-

第 3 次相互変調歪(TOI)

概要

第 3 次相互変調歪 (Third order intermodulation distortion; TOI) 測定は、非線形システムで周波数に接近している 2 つの信号による TOI の積を計算するために使用されます。
 上部および下部両方の 3 次インターセプトポイント (IP3) が算出されます。マーカは、TOI 積とそれぞれベース信号の周波数に位置しています。
 リミット値は、リミットテストの上限と下限の TOI 積に配置することができます。

パラメータ

Reference Lower	最小ベース信号にリファレンスレベルを設定します
Reference Upper	最高ベース信号にリファレンスレベルを設定します
リミット	PASS/FAIL テストのために dBm でリミットを設定します
Pass/Fail Test	PASS/FAIL テストの有効/無効

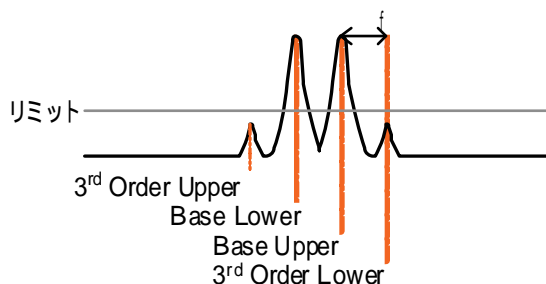
測定項目

Base Upper	周波数、dBm、dBc
Base Lower	周波数、dBm、dBc
3 rd Order Lower	周波数、dBm、dBc、リミット、Frequency, dBm, dBc, limit, Intercept point
3 rd Order Upper	Frequency, dBm, dBc, limit, Intercept point

Δf

周波数

例



操作:

1. **Meas** > **TOI[F6]** > **TOI[F1]** キーを押し TOI オンにします。
 • 他の測定モードは自動的に無効になります。
 画面は 2 分割され上部は、上部は、マーカつきで上下周波数と上下の 3 次混変調のトレースを表示します。
 下部画面は、TOI 測定値を示し、その pass/fail 結果を表示します。



TOI測定と結果

2. **Reference[F2]** キーを押し上または下のベース周波数へのリファレンスを設定します。

3. *Limit[F3]* キーを押し上側と下側の 3 次相互変調積の振幅の上限リミットを設定します。
4. *Pass/Fail Test[F4]* キーを押し Pass/Fail テストのオン/オフを切り換えます。

CNR/CSO/CTB 測定

GSP-930 は、CATV システムの測定をするための CNR、CSO と CTB 測定機能を装備しています。

搬送波対雑音比は、キャリア信号と伝送におけるノイズレベル間の振幅差を計算します。

複合 3 次歪みの測定は、ビジュアルキャリアと複合 3 次歪み振幅間の振幅の差を計算します。

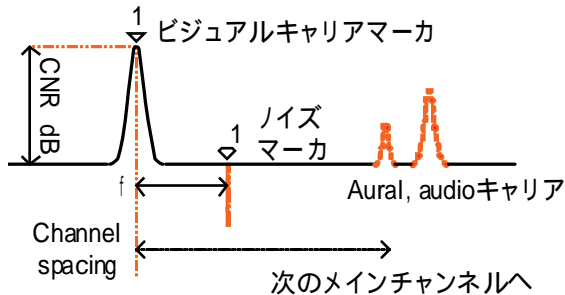
搬送波対雑音比 (CNR)

概要 搬送波対雑音比は、キャリア信号と伝送におけるノイズレベル間の振幅差を計算します。
CNR 測定は、アナログとデジタル両方の CATV に使用されます。

パラメータ	ノイズマーカ	<p>2 つのオプションを使用しデルタマーカ(1) の位置を設定します:</p> <p>MIN: デルタマーカは、キャリア周波数とキャリア周波数+4MHz 間の最小値を検索します。</p> <p>ΔMarker: ユーザー定義のデルタマーカ位置</p>
-------	--------	---

測定項目	ビジュアルキャリア 周波数、振幅
CNR	振幅差
f	視覚的なキャリアとノイズ・マーク間の周波数差

例



操作:

1. **Meas** > *CNR/CSO/CTB[F7]* > *Setup[F1]* > *CNR[F1]* キーを押し CNR 測定を選択します。
 2. *Noise Marking[F1]* キーを押し Min マーカと マーカ間のノイズマーカのタイプを選択します。
 3. Min を選択した場合、*Return[F7]* キーを押し前のメニューに戻ります。
 4. マーカを選択した場合、**Marker** > *Delta[F4]* > *Delta[F1]* キーを押し マーカの位置を設定します。
- マーカ移動の詳細に関しては 87 ページを参照ください。

Meas > *CNR/CSO/CTB[F7]* キーを押し前のメニューへ戻ります。

5. *CNR/F2* キーを押し CNR をオンにします。
 - その他の測定モードは自動的に無効になります。
 - CNR がオンする前に音声とカラーサブキャリアの CNR が無効になっていることを確認してください。
6. 画面が 2 分割され、上部にビジュアルキャリアマーカとノイズマーカとトレースが表示され下部に CNR 測定が表示されます。



7. *CNR CH SP/F2* キーを押し、チャンネルスペースを設定します。

範囲: 0 ~ 3GHz

8. *Channel Move Down/F4* キーまたは *Channel Move Up/F5* キーを押し、次のチャンネルまたは前のチャンネルへ移動します。



注意

CNR 測定を実行するときに音声とカラーサブキャリアがオフになっていることを確認してください。

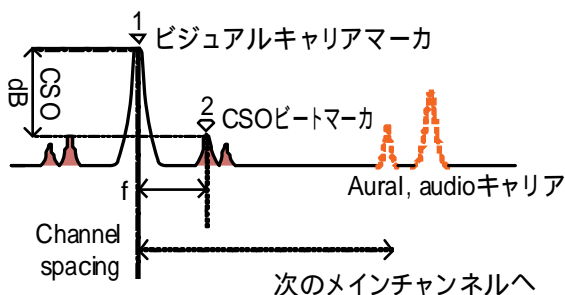
複合 2 次歪み (Composite Second Order: CSO)

概要 複合二次測定では、キャリア信号と複合二次ビート間の振幅差を計算します。

パラメータ CSO CH SP: チャンネルスペース

測定項目 Visual Carrier: 周波数、振幅
Channel Space: 周波数
CSO: 振幅差

例



操作:

1. **Meas** > **CNR/CSO/CTB[F7]** > **Setup[F1]** > **CSO[F2]** キーを押し CSO を選択します。
2. **CSO[F2]** キーを押し CSO をオンにします。
- その他の測定モードは自動的に無効になります。
3. 画面が 2 分割され、画面上部にビジュアルキャリアマーカと CSO のビートマーカつきのトレースを表示し、下部に CSO 測定結果を表示します。



4. *CSO CH SP[F2]* キーを押しチャンネルスペースを設定します。

範囲: 0 ~ 3GHz

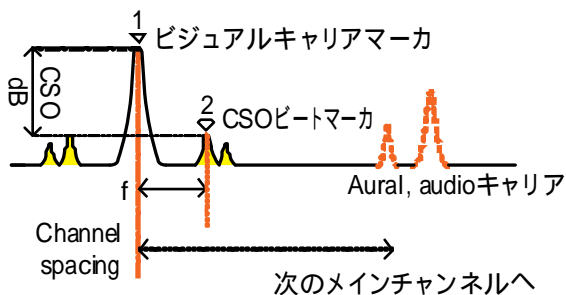
5. *Channel Move Down[F4]* キーまたは *Channel Move Up [F5]* キーを押し前のチャンネルまたは次のチャンネルへ移動します。

複合 3 次歪 (Composite Triple Beat : CTB)

概要 複合 3 次歪みの測定は、ビジュアルキャリアと複合 3 次歪み振幅間の振幅差を計算します。

測定項目 Visual Carrier: 周波数、振幅
CTB: ビジュアルキャリアと 3 次歪み間の振幅差
Triple Beat : 振幅

例



操作:


1. `Meas > CNR/CSO/CTB[F7]>Setup[F1]>CTB[F2]>Return[F7]` キーを押し CTB 測定を選択し前のメニューへ戻ります。
2. `CTB[F2]` キーを押し CTB をオンにします。
 - その他の測定モードは自動的に無効になります。
3. 画面は 2 分割され上部には、ビジュアルキャリアのマーカつきでトレースが表示されます。下部には CTB 測定の結果を表示します。
 - ビジュアルキャリア上にマーカ(1)を配置し、振幅をレコードします。

ビジュアルキャリア
マーカ

CTBビートマーカ



CTB測定

4. 入力からビジュアルキャリア信号をオフし前面パネルの  キーを押しオンします。
5. CTB 振幅をマークするために第2トレースが表示されます。
- 第2トレースにマーカ $\left(\frac{2}{\nabla}\right)$ が配置され $\left(\frac{1}{\nabla} - \frac{2}{\nabla}\right)$ の差が計算されます。
6. *CTB CH SP* [F2] キーを押しチャンネルスペースを設定します。

範囲: 0 ~ 3GHz

7. *Channel Move Down* [F4] キーまたは *Channel Move Up* [F5] キーを押し、前のチャンネルまたは次のチャンネルへ移動します。



注意


CTB 測定を、再度実行するには *Setup* [F1] > *CTB* [F3] > *Restart* [F1] キーを押してください。

リミットライン テスト

リミットラインは、全周波数範囲にわたって上部または下部の振幅リミットを設定するために使用します。リミットラインは、入力信号がリミットラインの上下または内であるかどうかを検出するために使用します。

リミットラインは、手動でまたは自動的に作成することができます。


リミットラインは、周波数、トレースデータまたはマーカポイントから手動で編集することができます。

- リミットの作成 (ポイントごとに) →170 ページから
- リミットの作成(トレースデータから) →172 ページから
- リミットの作成(マーカデータから) →173 ページから
-
-  注意 この機能を使用すると、リミット機能外のマーカ 1 の位置を変更します。
- リミットラインの削除 →174 ページから
- Pass/Fail テスト →174 ページから

リミットの作成 (ポイントごとに)

概要	ポイントごとに手動でリミットを作成します。最大 10 ポイントまでは使用することができます。
----	--

操作

1.  > *Edit Limit Lines[F1]>Limit Line [F1]* キーを押しリミットラインを選択します。

Limit line: 1 ~ 5

2. *Point by Point[F2]* キーを押します

画面が 2 分割され上部画面には、トレースとリミットラインを表示し、下部画面には、リミットラインテー

ブルを表示します。

スペクトラム表示



リミットラインテーブル

3. *Point Num*[F1] キーを押し編集するポイント番号を選択します (# 1 で開始する必要があります)。
4. *Frequency*[F2] キーを押し最初のポイントの周波数を設定します。
5. *Limit*[F3] キーを押しポイントの振幅レベルを設定します。

すべてのポイントは、下部画面のリミットラインテーブルに表示されます。

6. 残りのポイントをステップ 3～5 を繰り返して設定します (最大 10 ポイント)。
7. 選択したポイントを削除するには *Delete Point*[F6] キーを押します。
8. *Return*[F7]>*Save Save Limit Line*[F5] キーを押し現在選択しているリミットラインを保存します。



注意

リミットラインは自動的に周波数 (低 高) で並び替えられていることに注意してください。

リミットの作成(トレースデータから)

概要

トレースデータは、リミットラインを作成するために使用することができます。10 ポイントのリミットラインは、スタートとストップ周波数からグリッド目盛のトレースデータから作成できます。

操作

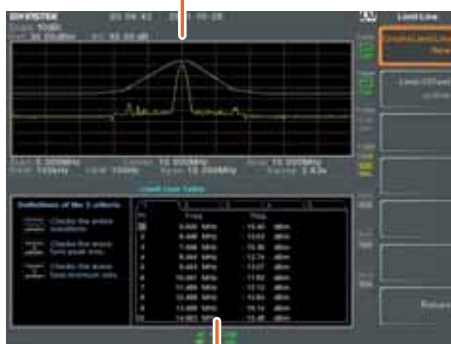
1. **Limit Line** > *Edit Limit Lines[F1]>Limit Line [F1]* キーを押しリミットラインを選択します。

リミットライン: 1 ~ 5

2. *Trace Data to Limit Line[F3]* キーを押します。

画面は 2 分割され上部画面には、トレースとリミットラインを表示し、下部画面には、リミットラインテーブルを表示します。

スペクトラム表示



リミットラインテーブル

3. *Limit Offset[F2]* キーを押しオフセットレベルを設定します。
4. *Create Limit Line Now[F1]* キーを押します。
 - リミットラインはトレースとオフセットレベルに基づい

て自動的に作成されます。

- リミットラインは任意の回数、作成することができます。

5. *Return[F7]>Save Save Limit Line[F5]* キーを押して現在選択されているリミットラインを保存します。

リミットの作成(マーカデータから)

概要

マーカデータを、リミットラインを作成するために使用することができます。マーカの詳細については、84 ページのマーカの章を参照してください。最大 10 ポイント作成することができます。

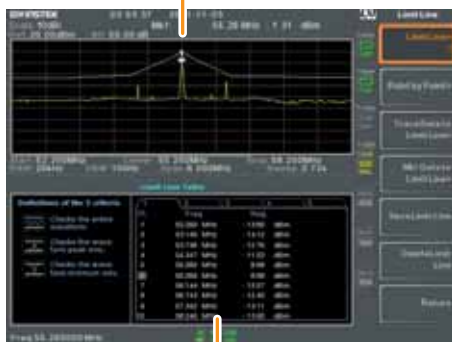
操作

1. **Limit Line** > *Edit Limit Lines[F1]>Limit Line [F1]* キーを押してリミットラインを選択します。

リミットライン: 1 ~ 5

2. *Mkr Data to Limit Line[F4]* キーを押します。

画面は 2 分割され上部画面には、トレースとリミットラインが表示され、下部画面には、リミットラインテーブルが表示されます。
スペクトラム表示



リミットラインテーブル

3. *Point Num[F1]* キーを押し、編集するポイント番号を選択します (#1 の開始する必要があります)。
4. *Limit Offset[F3]* キーを押し、ポイントのオフセットレベルを設定します。
5. *Mkr Data to Point[F2]* キーを押し、選択したポイントに、現在アクティブなマーカの位置を追加します。
6. マーカ位置は、スクロールノブを使用しこのポイントへ移動することができます。位置を設定するには、Enter キーを押してください。
7. その他のポイントもステップ 3～5 を繰り返して設定します (最大 10 ポイント)。
8. *Return[F7]>Save Limit Line[F5]* キーを押し、現在選択されているリミットラインを保存します。




注意

この機能を使用すると、リミット機能外のマーカ 1 の位置を変更します。

リミットラインの削除

概要	5 個のリミットラインいずれも削除することができます。
----	-----------------------------

補正を有効にする


1.  > *Edit Limt Lines[F1]>Limit Line[F1]* キーを押し、削除するリミット多インを選択します (リミットライン 1～5)
 2. *Delete Limit Line[F6]* キーを押します。選択したリミットラインのデータが削除されます。
-

Pass/Fail テスト

概要

Pass/Fail テストを開始する前に、上限と下限リミットを事前に保存する必要があります。126 ページを参照してください。

操作

1.  > *Pass/Fail Test* キーを押します。
2. *High Limit[F1]* キーを押し上限 (high) リミットをしてリミットラインを 1 つ選択します。
3. 下限リミットを設定するために *Low Limit[F2]* キーを押し、下限リミットとしてリミットラインを一つ選択します。
4. *Criterion[F3]* キーを押し、パスの基準を選択します。

基準: All-In、Max-In、Min-In

5. *Pass/Fail Test* キーを押しテストをオンにします。
6. テスト結果は、画面下部に表示されます。

Pass:



Fail:



アイコン表示



アラームアイコンがテストをオンするたびに画面したに表示されます。



注意

テストを可能にするためには、少なくとも1つのリミットライン(high または Low)をオンしなければなりません。

上限リミットまたは下限リミットがオフになっている場合、最大値または最小*表示レベルは、それぞれ上限値または下限値として自動的に設定されています。

* +30dBm+Ref level オフセットまたは
-120dBm+Ref level オフセット


シーケンス

シーケンス機能の記録とユーザー定義マクロの呼出しは、最大 5 個のシーケンスが用意され、それぞれ最大 20 ステップまでをリピートまたはシングルモードで実行できます。シーケンス実行中に測定結果を表示するには遅延と一時停止をシーケンスに挿入することができます。また、シーケンスをより長いシーケンスにするには、他のシーケンスを呼出すことができます。

シーケンスの編集 →177 ページから

シーケンスの実行→181 ページから


シーケンスの編集

シーケンスの編集 7.  > *Sequence[F1]* キーを押し編集/作成するためにシーケンスを選択します。

シーケンス: 1 ~ 5

8. *Edit[F2]>Start Edit[F1]* キーを押し選択したシーケンスを編集を開始します。

9. 画面が 2 分割され、上部画面にはメイン画面が表示されます。下部画面には、シーケンスステップとシーケンスエディタが表示されます。

-  **Start Edit** アイコンがシーケンスエディタウィンドウに表示されます。



ステップの追加

最大 20 ステップをシーケンス毎に追加できます。パネル操作がステップとして記録されます。各パネル操作後、**[Enter]** キーでステップを記録します(場合によっては、この操作は必要ではありません)。操作がシーケンスエディタウィンドウに表示されているかどうかを確認してください)

以下の例は、センタ周波数とスパンをシーケンスのステップとして追加されます。

1. **[Frequency]** > *Center Freq[F1]* > *20MHz* > **[Enter]** キーを押します。
2. **[Span]** > *Zero Span[F3]* > **[Enter]** キーを押します。
3. 上記 2 つの操作がシーケンスエディタに追加されます。

```
CenterFreq: 20.000MHz
ZeroSpan
```



注意


希望するステップへカーソルを移動するのに矢印キーが使用できます。

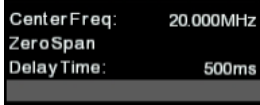
遅延時間をシー
ケンスに追加する

遅延機能はステップ間に遅延時間を挿入できま
す。

1. *Delay Time*[F2]> キーを押し遅延時間を入力しま
す。

範囲: 100ms ~ 10s

2.  キーを押しシーケンスエディタへ遅延時間
を追加します。
- 遅延時間は、ステップとして挿入されます。



CenterFreq: 20.000MHz
ZeroSpan
Delay Time: 500ms




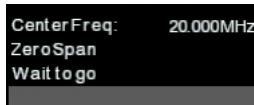
注意

希望するステップへカーソルを移動するのに矢印
キーが使用できます。

シーケンスの
一時停止

Wait to Go 機能は、Continue[F1]キーが押されるま
でシーケンスを一時停止します。シーケンス実行中
に測定値を確認するのに便利な機能です。

1. *Wait to Go*[F3]>  キーを押します。
- ステップに Wait to Go が挿入されます



CenterFreq: 20.000MHz
ZeroSpan
Wait to go

2. シーケンス実行中に *Continue*[F1] キーを押しシー
ケンスを再開します。

シーケンスの挿入

現在のシーケンスに別のシーケンスを挿入します。

1. *Do Sequence*[F4]> キーを押し現在のシーケンスに挿入するシーケンスを選択します。
- 選択したシーケンスはステップに挿入されます。

CenterFreq:	20.000MHz
Sequence:	2
ZeroSpan	



注意

現在のシーケンスをそれ自身に挿入することはできません。

ステップの削除

シーケンスエディタ内の全てのステップは削除することができます。

1. 前面パネル上の矢印キーを使用し削除したいステップを強調表示します。




CenterFreq:	20.000MHz
Span:	10.000MHz
RefLevel:	0.00dBm

2. *Delete Step*[F5]> キーを押しステップを削除します。
- 選択したステップはシーケンスエディタから削除されます。

CenterFreq:	20.000MHz
RefLevel:	0.00dBm

編集の終了

1. *Stop Edit*[F6] キーを押します。
2.  **Start Edit** アイコンが消灯します。

現在のシーケンスを保存します

シーケンスの編集が終了(または中止)したら、それを保存できます。

1. **Sequence** > *Save Sequence* [F4] > キーを押しシーケンスを保存します。
2. 選択したシーケンスが保存されます。

現在のシーケンスを削除する

1. **Sequence** > *Delete Sequence* [F5] > キーを押し現在のシーケンスを削除します。

シーケンスの実行

実行モード

1. **Sequence** > *Sequence* [F1] キーを押し、実行するシーケンスを選択します。
2. *Run Mode* [F6] キーを押し実行モードを切り換えます。

Single

シーケンスを一度だけ実行します。

Cont.

Stop Running
Sequence [F7] キーが押されるまでシーケンスを連続して実行します (注意: Stop Running Sequence [F7] オプションはシーケンス実行中のみ表示されます)。

シーケンスの実
行

3. *Run Now*[F7] キーを押し選択したシーケンスを
スタートします。
 4. *Stop Running Sequence*[F7] キーを押しシーケンス
をストップします。
- シングルモードでは、シーケンスは、全てのステップ
を終了すると実行を停止します。


トラッキングジェネレータ

トラッキングジェネレータは、工場出荷オプションです。GSP-930 のスイープと一致する掃引時間と周波数範囲でスイープ信号を生成します。振幅は、周波数範囲全体にわたって一定値に維持されます。この機能は、DUT (被測定物) の周波数応答をテストするのに便利です。

- トラッキングジェネレータを有効にする →183 ページから
- トラッキングジェネレータのノーマライズ →184 ページから

トラッキングジェネレータを有効にする

操作

1.  > More 1/2[F7] > Option[F1] > Tracking Generator[F1] > TG[F1] キーを押してトラッキングジェネレータをオンにします。

- TG OUTPUT が有効になります。

2. TG Level[F2] キーを押してトラッキングジェネレータの出力レベルを設定します。

範囲: -50dBm ~ 0dBm

3. TG Lvl Offset[F3] キーを押してシステム・ゲイン/ロス
を補正するために、トラッキングジェネレータのオフ
セットレベルを設定します。

範囲: -10dB ~ 10dB

4. TG Lvl Step[F4] キーを押して TG レベルのステップ
分解能を設定します。

範囲: 0.5dB ~ 50dB,
0.5dB ステップ

5. Power Sweep[F5] キーを押してスイープレートに TG

の出力パワーを変化させます。出力パワーは、スイープ開始時は TG 設定レベルで、終了時は電力スイープ設定にリニアに増加/減少します。

範囲: -5dB ~ +5dB

トラッキングジェネレータのノーマライズ

概要	ノーマライズ機能は、リファレンストレースと各掃引後のトレースを減算します。演算結果トレースがノーマライズされたリファレンスレベルに追加されません。
----	---

- | | |
|----|---|
| 操作 | <ol style="list-style-type: none">1. System > More 1/2[F7] > Option[F1] > Tracking Generator[F1] > TG[F1] キーを押してトラッキングジェネレータをオンに切り換えます。2. <i>Normalize</i>[F6] キーを押してノーマライズメニューに入ります。3. <i>Norm. Ref. Level</i>[F2] キーを押してノーマライズする垂直レベルを設定します。 |
|----|---|

範囲: 0dB ~ 100dB

4. *Norm. Ref. Position*[F3] キーを押して画面上のノーマライズされたトレースをオフセットします。

範囲: 10 ~ 0 グリッド目盛
(上から下まで)

5. *Norm.[F5]* キーを押しノーマライズしたデータのオン/オフを切り換えます。

別の方法として、EXE を押してください。Norm.[F1] で再度ノーマライズを実行することができます。



注意

X 軸に関連するパラメータを変更したり、TG 出力レベルを変更した場合、ノーマライズしたデータは自動的にオフになります。

このような場合、警告メッセージ“Execute Normalization again!” (ノーマライズを再実行してください) が表示されます。

パワーメータ

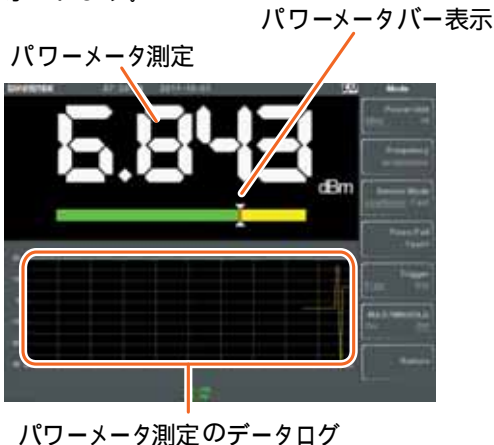
オプションのパワーメータを使用すると、本器で動作周波数範囲 1MHz から 6.2GHz にわたって -32dBm から +20 dBm までの DUT の平均信号電力レベルを測定し記録することができます。

- パワーメータモードを有効にする → 186 ページから
- パワーメータ測定のデータログ → 188 ページから

パワーメータモードを有効にする

操作

1. **Mode** > *Power Meter*[F2] キーを押しパワーメータモードに入ります。
2. 画面が 2 分割され上部画面には dBm または W で電力測定が表示され下部画面には測定グラフが表示されます。



3. *Power Unit*[F1] キーを押し単位を選択します。

単位 dBm、W

4. *Frequency*[F2] キーを押し測定周波数を選択します。

周波数: 1MHz ~ 6200MHz
 分解能: 1MHz

5. *Sensor Mode[F3]* キーを押し、パワーメータの測定スピード(精度にしたがって)を選択します。

Low Noise: 100ms/sample、代表値
 Fast: 30ms/sample、代表値

6. Pass/Fail テストを作成するには *Pass/Fail Test[F4]* キーを押し以下のパラメータを設定します。

High Limit[F1]: -100dBm ~ 20dBm

Low Limit[F2]: -100dBm ~ 20dBm

Pass/Fail Test[F3]: オン、オフ

Pass Icon:

PASS

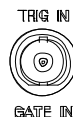
Fail Icon:

FAIL

7. *Trigger[F5]* キーを押しフリーラン(内部)トリガと外部トリガを切り換えます。

トリガ: Free、Ext

外部トリガ入力: 3.3V CMOS



8. *MAX/MIN HOLD[F6]* キーを押しパワーメータバーの MAX/MIN ホールド測定のオン/オフを切り換えます。
- MIN/ MAX 測定は、画面中央にパワーバーメータとして表示されます。

MIN HOLD測定

MAX HOLD測定



注意

スペクトラムモードに戻るには **Mode** >
Spectrum[F1] キーを押します。

パワーメータ測定データのログ

概要

パワーメータモードでは、ユーザー定義時間のあいだユーザー定義間隔でパワーメータ測定値の記録をすることができます。

操作

1. **Save** キーを押して SAVE メニューへ入ります。
2. *Type*[F2] と *Power Meter*[F7] キーを押します。
3. *Data Source*[F3] と *Power State*[F1] キーを押します。
4. *PMET Record Option*[F4] キーを押して記録オプションを設定します。

Record Stop[F1]: 自動データログのための記録時間を設定します。

00:00:00 (continuous)または
 00:00:01 ~ 23:59:59

Record Step[F2]: 1sec ~ 999sec

5. *Save To*[F1] キーを押して保存先を選択します。

レジスタ 1 ~ 6: 内部メモリレジスタは、ローカルメモリの一部ではありません。

ローカル: 内部メモリ

SD カード: 外部マイクロ SD カード

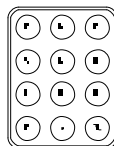


注意

マイクロ SD カードを前面パネルのポートに挿入したときマイクロ SD カードのオプションが利用可能になります。

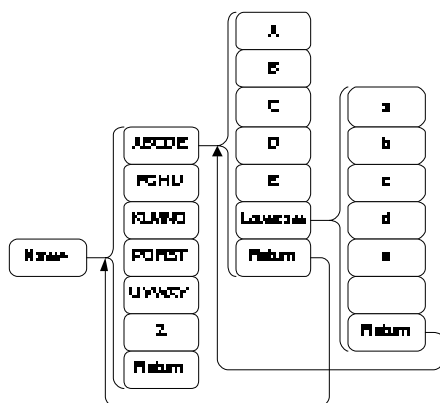
6. Destination(保存先)が選択された後、記録オプションが表示されます。

7. ログファイルに名前をつけるには *Name[F1]* キーを押します。以下に示すように、F1～F7 キーを使用して、選択したファイルの名前を指定またはテンキーを使用して番号を入力します。



制限事項:


- ・ 空白なし
- ・ 使用可能文字は 1～9, A～Z, a～z のみです。



8. ファイル名が画面下に表示されます。



ファイル名

 キーを押してファイル名設定を確定します。



注意

ユーザー定義のファイル名を使用しない場合、ファイル名は以下のフォーマットで自動的に生成されます。

ファイル名:タイプ_データソース_ファイル番号、ファイル拡張子

ファイル番号のパラメータは、同じファイルの種類が生成されるたびに増加します。

9. パワーメータ測定の記録を開始するには *Record Now/F3* キーを押します。

記録が終了すると“SaveFinish!!”メッセージが画面下に表示されます。

記録の停止

手動で記録を停止する場合には、*Record Stop[F2]* キーを押します。

ファイル操作

ファイル操作の概要

ファイル機能は、コピー、削除、ソート、ナビゲーションなどの基本的なファイル関連の操作に使用します。トレースデータ、リミットライン、振幅補正、シーケンスおよびその他パネル操作のためのさまざまなファイル形式を持っています。ファイルのソースおよび保存先の場所（ローカル、USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD）は、ファイル機能を使って選択することができます。

- ファイルの保存場所 →192 ページから
- ファイルの種類 →193 ページから
- ファイルエクスプローラを使用する →194 ページから
- ファイルのコピー →197 ページから
- ファイルの移動 →197 ページから
- ファイルの削除 →198 ページから
- ファイル名の変更→199 ページから
- ファイルの保存 →202 ページから
- ファイルを呼出す →205 ページから
- クイック保存 →ページから 208 ページから

ファイルの保存場所

Local	データを保存するために 16MB メモリを持っています。
-------	------------------------------

USB	外部 USB フラッシュメモリへ保存することができます。
-----	------------------------------

USB の種類:	1.1/2.0
----------	---------

Micro SD	マイクロ SD カードに保存できます。
----------	---------------------

フォーマット:	SDSC、SDHC
---------	-----------

ファイルの種類

概要	ファイルに記載されているファイルの種類が順に記載されています																		
情報	<p>ステータスデータには、パネルの各操作の状態が含まれています：</p> <table><tr><td>• 周波数</td><td>• シーケンス</td></tr><tr><td>• スパン</td><td>• トリガ</td></tr><tr><td>• 振幅</td><td>• マーカ</td></tr><tr><td>• BW/Avg</td><td>• マーカ-></td></tr><tr><td>• スイープ</td><td>• ピーク検索</td></tr><tr><td>• トレース</td><td>• プリセット</td></tr><tr><td>• ディスプレイ設定</td><td>• モード</td></tr><tr><td>• 測定</td><td>• システム</td></tr><tr><td>• リミットライン</td><td></td></tr></table>	• 周波数	• シーケンス	• スパン	• トリガ	• 振幅	• マーカ	• BW/Avg	• マーカ->	• スイープ	• ピーク検索	• トレース	• プリセット	• ディスプレイ設定	• モード	• 測定	• システム	• リミットライン	
• 周波数	• シーケンス																		
• スパン	• トリガ																		
• 振幅	• マーカ																		
• BW/Avg	• マーカ->																		
• スイープ	• ピーク検索																		
• トレース	• プリセット																		
• ディスプレイ設定	• モード																		
• 測定	• システム																		
• リミットライン																			
トレース	<p>トレースデータは、トレースデータ(CSV)が含まれています。</p> <ul style="list-style-type: none">• センタ周波数• スパン• RBW(分解能帯域幅)• VBW(ビデオ帯域幅)• リファレンスレベル• スイープ時間• ポイント番号(トレースデータポイント)																		
画面イメージ	画面(800X600)の JPEG ファイル																		

Limit Line	<p>リミットラインデータ(CSV)は、以下の項目を含んでいます：</p> <ul style="list-style-type: none"> • ポイント数 • ポイントの周波数値 • ポイントの振幅値 • 振幅単位
Correction	<p>補正データは、以下の補正(ライン)データを含んでいます：</p> <ul style="list-style-type: none"> • ポイント数 • ポイントの周波数値 • ポイントのゲインオフセット • 単位
Sequence	<p>シーケンスファイルには、そのシーケンスのシーケンス番号とステップの操作が含まれています。このデータは編集ができません。</p>
Power Meter	<p>パワーメータのデータが含まれています：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Date(日付) • Time(時間) • パワー :dBm 単位

ファイルエクスプローラを使用する

外部メモリを挿入する	<p>USB フラッシュドライブまたはマイクロ SD カード上のファイルを表示するには、前面パネルのポートに適切なデバイスを挿入してください。</p>
------------	---

- ファイルの選択
1.  >File Explorer を押します。
 2. メモリ場所を選択します：

Local[F1]:

内部メモリ

USB[F2]:

USB メモリ(前面パネル)

SD Card[F3]:

Micro SD カード.

3. 上下矢印キーまたはスクロールノブを使用してファイル一覧を上下します。



4. 左右矢印キーでファイル一覧のファイルページを前へ/次へ移動します。



ファイルタイプで
表示

ファイルエクスプローラは、特定のタイプのファイルを表示するように設定できます。ファイルの種類の詳細については、192 ページを参照してください。

1. *Type[F2]* キーを押し、表示するファイルタイプを選択します：

All	全てのファイルタイプを表示する
State	ステートファイルのみを表示する
Trace	トレースファイルのみを表示する
Screen	画面イメージファイルのみを表示する
Limit Line	リミットラインファイルのみを表示する
Correction	補正データファイルのみを表示する
Sequence	シーケンスファイルのみを表示する
Power Meter	パワーメータファイルを表示する

ファイルタイプを選択した後、選択したファイルタイプのみがエクスプローラに表示されます。

ファイルの並び替え ファイルは、名前順または日付順で並べ替えができます。初期値は、名前順で並びます。

1. *Sort By[F3]* キーを押し並べ替えの種類を選択します：

Name: アルファベット順に並べ替えます

Date: 日付順に並べ替えます




注意

USB フラッシュメモリとマイクロ SD カード用のオプションは前面パネルのポートにメモリカードが挿入されると有効になります。

ファイルのコピー

概要	内部メモリにあるファイルを USB フラッシュメモリや SD カードなど外部メモリへコピーできます。
----	--

外部メモリを挿入する	USB フラッシュメモリまたは SD カードを前面パネルへ挿入します。
------------	-------------------------------------

- | | |
|---------|--|
| ファイルの選択 | <ol style="list-style-type: none">1.  >File Explorer キーを押します2. ローカルまたは外部メモリを選択します3. <i>Copy to</i>[F4] キーを押します。4. <i>Media</i> [F1] キーを押しコピー先 (local、USB、マイクロ SD カード)選択します。5. <i>Copy Now</i> [F2] キーを押します。6. ファイルは、選択先のディレクトリへコピーされます。 |
|---------|--|




注意

USB フラッシュメモリとマイクロ SD カード用のオプションは前面パネルのポートにメモリカードが挿入されると有効になります。

ファイルの移動

概要	ファイルは、ローカルメモリから USB フラッシュメモリやマイクロ SD カードへ、またはその逆で外部メモリカードからメモリへ移動することができます。
----	---

外部メモリを挿入する	USB フラッシュメモリとマイクロ SD カードのいずれかを前面パネルのポートへ挿入します。
------------	--

- ファイルの選択
1.  >File Explorer キーを押します。
 2. ローカルまたは外部メモリのファイルを選択します。
 3. *Move to* [F4] キーを押します。
 4. *Media* [F1] キーを押して保存先 (local、USB、マイクロ SD カード) を選択します。
 5. *Move Now* [F2] キーを押します。
 6. ファイルは保存先へ移動します。



注意


USB フラッシュメモリとマイクロ SD カード用のオプションは前面パネルのポートにメモリカードが挿入されると有効になります。

ファイルの削除

概要	ローカルメモリまたは USB フラッシュメモリやマイクロ SD カードなどの外部メモリ内の任意のファイルを削除することができます。
----	---

外部メモリを挿入する	USB フラッシュメモリやマイクロ SD カード上のファイルを削除するには、前面パネルのポートへメモリカードを挿入します。
------------	---

ファイルの削除

1.  >File Explorer キーを押します。
2. ローカルまたは外部メモリのファイルを選択します。
3. *Delete*[F5] キーを押します。
4. *Delete Now*[F1] キーを押します。
5. *Delete Now* が押されるとファイルは削除されます。

警告の削除

1. ファイルの削除の確認プロンプトが表示できるようにするには、*Delete Warning*[F2] キーを押すとオプションを選択します。

Don't Ask	ファイルが削除されたときに確認ダイアログボックスが表示されません。
Ask	ファイルを削除するかどうかを確認プロンプトが表示されます。



注意

USB フラッシュメモリとマイクロ SD カード用のオプションは前面パネルのポートにメモリカードが挿入されると有効になります。

ファイル名の変更

概要

ローカルメモリ、外部メモリ(USB フラッシュメモリやマイクロ SD カード)内の任意のファイル名を変更することができます。

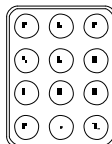
外部メモリを挿入する

USB フラッシュメモリやマイクロ SD カード上のファイル名を変更するには前面パネルのポートに適切なメモリカードを挿入します。

ファイル名の変更

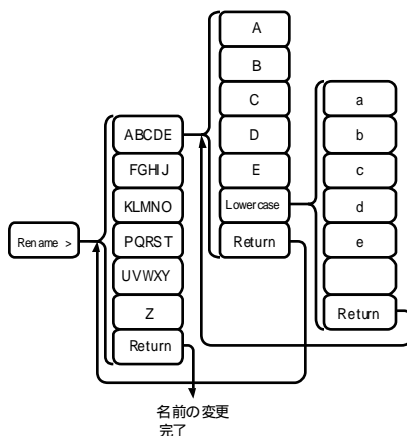
1.  >File Explorer キーを押します。

2. ローカルまたは外部メモリのファイルを選択します。
3. *Rename*[F6] キーを押します。
4. 選択したファイル名を変更するには F1～F7 キーを使用するか、以下に示すように、テンキーを使用し番号を入力します。



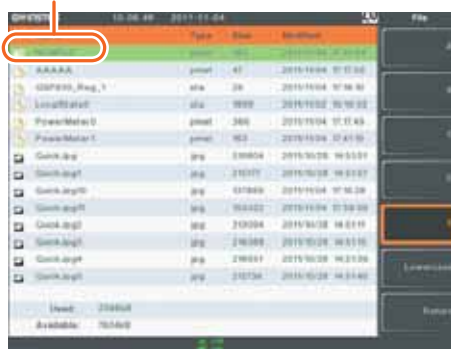
制限事項:

- 空白文字なし
- 使用できる文字は、1～9、A～Z、a～z のみです。



5. 変更したファイル名が一覧に表示されます。

ファイル名



6. (Enter) キーを押しファイル名の変更を確定します。



注意

USB フラッシュメモリとマイクロ SD カード用のオプションは前面パネルのポートにメモリカードが挿入されると有効になります。

ファイルの保存

概要 本体に設定した任意機能や構成を **Save** キーを使用して保存することができます。

外部メモリを挿入します USB フラッシュドライブまたはマイクロ SD カードにファイルを保存するには、フロントパネルのポートに適切なメモリカードを挿入します。

ファイルの保存 1. **Save** キーを押し保存 (Save) メニューへ入ります。

2. *Type/F2* キーを押し保存するファイルの種類を選択します。ファイルの種類についての詳細は 192 ページを参照ください:

State:	ステートのデータ
Trace:	トレースのデータ
Screen:	画面イメージ
Limit Line:	リミットラインデータ
Correction:	補正データ
Sequence:	シーケンスファイル
Power meter	パワーメータのデータ

3. *Data Source/F3* キーを押し必要に応じてファイルの種類の変換を選択します:

state data 用:	ローカルのステートデータ
trace data 用:	トレース 1~4
screen shots 用:	Normal: 画面の通りイメージを保存します。 Save Toner: 背景色の白黒を反転します。
limit line 用:	リミットライン 1~5
Correction 用:	補正データ 1~5
Sequence 用:	シーケンス 1~5

power meter 用: パワーメータ 1~5

4. トレースデータでは Format[F4]キーを押し保存するフォーマットの種類を選択します:

Trace: トレースデータのみを選択します。

Trace+State: トレースとステートデータを保存します。

5. *Save To[F1]* キーを押し保存先ソースを選択します:

Register 1~6: 内部メモリレジスタ、これらの内部レジスタはローカルメモリと別ではありません。

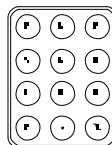
Local: 内部メモリ

USB: 外部メモリ

SD Card: 外部マイクロ SD カード

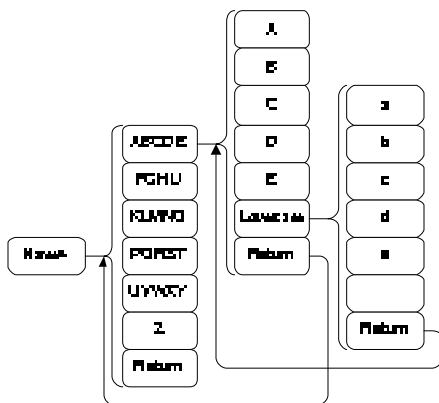
6. 保存先が選択された後、ファイルはすぐに保存またはファイル名をつけることができます。

7. 選択したファイルに名前をつけるには *Name[F5]* キーを押し以下に示すように F1~F7 キーを使用しファイル名をつけるかキーパッドで数値を入力します。



制限事項:

- 空白文字なし
 - 使用できる文字は、1~9, A~Z, a~z のみです。
-



8. 作成したファイル名が画面下に表示されます。



9.  ファイルの名前を確定させます。



注意

ファイル名を変更しない場合、デフォルトのファイル名規則が適用されます。詳細は以下を参照ください。

10. 選択したファイルの種類を保存するには *Save Now*[F3] キーを押します。

保存が完了すると“SaveFinish!!” メッセージが画面下に表示されます。



注意

ファイル名を変更しない場合、ファイル名は、以下のフォーマットに従って自動的に生成されます：

ファイル名 : Type_data source_XX.拡張子

イメージファイル名は、以下のフォーマットに従って自動的に生成されます：

ファイル名 : NowPicture_XX.jpg

XX パラメータは、同じファイルの種類が作成されるたびに増加します。




注意

USB フラッシュメモリとマイクロ SD カード用のオプションは前面パネルのポートにメモリカードが挿入されると有効になります。


ファイルを呼出す

概要

すでに保存しているイメージファイル以外のファイルは、 キーを使用して呼出すことができます。

外部メモリを挿入する

USB フラッシュドライブまたはマイクロ SD カードにファイルを保存/呼出しするには、フロントパネルのポートに適切なメモリカードを挿入します。

1.  キーで Recall メニューを呼出します。
2. *Type*[F2] キーを押して保存するファイルの種類を選

択します。詳細は、192 ページを参照ください:

State:	ステートのデータ
Trace:	トレースのデータ
Limit Line:	リミットラインのデータ
Correction:	補正データ
Sequence:	シーケンスのファイル
Power meter	パワーメータのデータ

3. *Destination*[F3] キーを押し保存するファイルの種類を選択します:

State data 用:	ローカルステートのデータ
Trace data 用:	トレース 1~4
Limit Lines 用:	リミットライン 1~5
Correction 用:	補正データ 1~5
Sequence 用:	シーケンス 1~5
Power Meter 用:	パワーメータ 1~5

- ファイルを呼出す 1. *Recall From*[F1] キーを押しソースの場所を選択します。

レジスタ 1~6: 内部メモリレジスタ、この内部レジスタはローカルメモリと分割できません。

ローカル:	内部メモリ
USB	外部 USB フラッシュメモリ
SD カード:	外部マイクロ SD カード

2. 選択したファイルの種類を呼出すには *Recall Now*[F1] キーを押します。
3. 呼出しが完了すると“Finish!!”メッセージが画面下に表示されます。





注意


USB フラッシュメモリとマイクロ SD カード用のオプションは前面パネルのポートにメモリカードが挿入されると有効になります。

クイック保存

概要

 キーを押すと、直ちにファイルを保存できるホットキーです。

保存されるファイルの種類は、 キーで事前設定されたものです。

初期値では、 キーは、本体メモリまたは外部メモリカード(挿入されていれば)画面を保存します。


サポートしている ファイルの種類

画面、トレース、ステート、リミットライン、補正、シーケンス


外部メモリの挿入

USB フラッシュドライブまたはマイクロ SD カードにファイルを保存するには、フロントパネルのポートに適切なメモリカードを挿入します。

クイック保存の設定

1.  キーを押してファイルの種類、データソースとフォーマットを構成します。詳細は、202 ページを参照してください。
-

クイック保存キー を使用する

1.  キーを押すと上記の設定を使用し、選択したファイルを保存します。
2. 保存が完了すると “Save Finish!!” メッセージが画面下に表示されます。



注意

ファイル名は、データファイルの次の形式で自動的に作成されます：

ファイル名：データソースの種類_XX.ファイル拡張子

画像ファイル名が自動的に次の形式で作成されます。

ファイル名：Nowpicture_XX.jpg

XX パラメータは、同じファイル・タイプが作成されるたびに番号が増加します。



注意

USB フラッシュメモリとマイクロ SD カード用のオプションは前面パネルのポートにメモリカードが挿入されると有効になります。

リモートコントロール

この章では、リモートコントロールの基本的な設定について説明します。コマンドリストについては、弊社のウェブサイトから、プログラミングマニュアルをダウンロードし参照してください。

インターフェースの構成.....	211
USB リモートインターフェースの構成.....	211
GP-IB インターフェースの構成.....	211
LAN と LXI インターフェースの構成.....	212
RS-232C の構成.....	215
RS-232C リモートコントロールの機能チェック.....	216
LXI ブラウザインターフェースと機能チェック.....	218

インターフェースの構成

USB リモートインターフェースの構成

USB の構成	PC 側の接続	Type A, ホストポート
	GSP 側の接続	背面パネル Type B、スレーブ
	スピード	1.1/2.0 (フル/ハイスピード)
	USB クラス	USB TMC (USB T&M class)

パネル操作

1. USB ケーブルを背面パネルの USB B ポートへ接続します。



2. **System** > *More 1/2[F7]* > *RmtInterface Config[F2]* > *USB Mode* キーを押し USB モードを *Device* に切り換えます。



注意

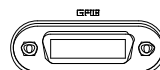
USB モードを切り替えるのにしばらく時間がかかる場合があります。

GP-IB インターフェースの構成

GP-IB を使用するにはオプションの GP-IB が組み込まれている必要があります。

GPIB の構成

1. 設定を進める前に、電源がオフであることを確認してください。
2. 背面にある GPIB ポート(オプション)に GPIB コントローラからのケーブルを接続します。
3. 電源を投入します。



4. (System) > More 1/2[F7]> RmtInterface
Config[F2]> GPIB Addr キーを押し GPIB アドレスを設定します。

GPIB アドレス 0 ~ 30

GPIB の制約

- デバイス数は最大 15 台まで。合計のケーブル長は 20m 以下、各デバイス間は 2m 以下
- 各デバイスに個別アドレスを割り当て
- 少なくとも 2/3 のデバイスがアクティブ
- ループ、並列接続は禁止

LAN と LXI インターフェースの構成

GSP-930 は、LXI Class C 準拠の測定器です。LXI 仕様は、LAN 経由で基本的なリモート制御または監視のための機器設定をすることができます。

LXI 規格とコンプライアンス クラスに関する詳細については、LXI のウェブサイト@ <http://www.lxistandard.org> を参照してください。

概要

LAN インターフェイスは、ネットワーク経由でリモートコントロールするために使用します。自動的に既存のネットワークに接続できるように、DHCP 接続をサポートしています。また、ネットワークの設定は、手動で設定することができます。

LAN 構成の設定

IP アドレス	初期ゲートウェイ
サブネットマスク	DNS サーバ
DHCP オン/オフ	

接続

ネットワークからのイーサネットケーブルを背面パネルの LAN ポートに接続します。



設定

1. **(System)** > More 1/2[F7] > RmtInterface > LAN[F2] > LAN Config[F1] キーを押し LAN の設定をします:

IP Address[F1] IP アドレスの設定

Subnet Mask[F2] サブネットマスクの設定

Default

Gateway[F3] デフォルトゲートウェイの設定

DNS Server[F4] DNS サーバアドレスの設定

LAN Config[F5] DHCP と手動設定を切り替えます。

2. Apply[F6] キーを押し LAN 構成設定を確定します:

表示アイコン



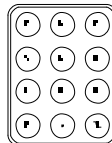
LXI のアイコンが LAN に接続すると緑色に変わり、"識別"の設定がオンになっている場合は点滅します、218 ページを参照してください。

パスワードの設定

LXI ウェブページのパスワードは、本器から設定することができます。パスワードは、システム情報に表示されます。

パスワードの初期値: lxiWNpwd

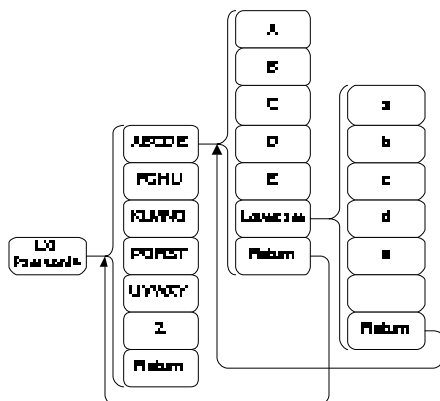
1. **(System)** > More 1/2[F7] > RmtInterface Config[F2] > LAN[F2] > LXIPassword[F2] キーを押しパスワードを設定します。
2. F1 ~ F7 キーを使用し以下に示すようにパスワードを入力します。
またはキーパッドで数値を入力します。



制限事項:

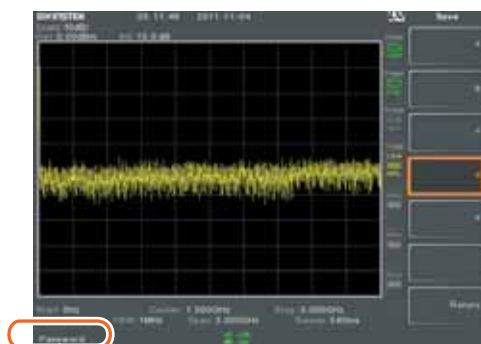
- 空白文字なし

- 使用できる文字は、1～9, A～Z, a～z のみです。




パスワード入力のメニューツリー


3. パスワードを作成すると画面下に表示されます。



パスワード

4.  キーを押しパスワードを確定させます。

LAN のリセット LAN の設定をリセットすることができます。

1.  >More 1/2[F7]>RmtInterface
Config[F2]>LAN Reset[F3] キーを押し LAN を
リセットします。
2. 本器は自動的に再起動(リブート)します




注意

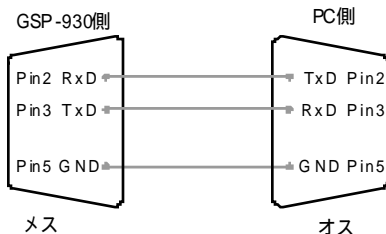
LAN がリセットされるたびに、デフォルトのパスワードが復元されます：

デフォルトパスワード：IxiWNpwd

RS-232C の構成

概要	RS-232C インターフェースは PC からリモートコントロールをするのに使用します。	
RS-232C 構成の 設定	ボーレート	ストップビット:1 (固定)
	パリティ(固定)	データビット: 8 (固定)
接続	背面パネルにある RS-232C ポートへ PC からの RS-232C ケーブルを接続します。 	

PC との接続 以下のように、ストレートケーブルを使用します。



1. >More 1/2[F7]>RmtInterface Config>RS232
BaudRate[F4] キーを押しボーレートを設定します。

300	600	1200
2400	4800	9600
19200	38400	57600
115200		

RS-232C リモートコントロールの機能チェック

機能チェック

MTTTY (マルチスレッド TTY) などのターミナルアプリケーションを起動します。

COM ポート番号を確認するには、PC のデバイスマネージャを参照してください。Windows XP の場合、コントロールパネル システム ハードウェアタブをクリックします。

RS-232C リモートコントロール(213 ページ)の設定し接続した後、下記のクエリコマンドを実行します。
*idn?

本器から次の形式で返します。
メーカー、モデル番号、シリアル番号、ファームウェアのバージョン

- GW-INSTEK,GSP-930, XXXXXXXXXXXXX, V.X.X.X.X

製造者: GW-INSTEK
モデル名: GSP-930
シリアル番号: XXXXXXXXXXXXX
ファームウェアバージョン: V.X.X.X



注意

詳細については弊社ウェブサイトにあるプログラミングマニュアルを参照ください。

LXI ブラウザインターフェースと機能チェック

機能チェック

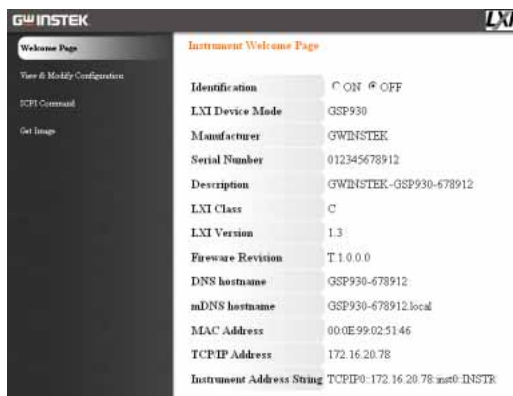
本器の設定をした後、LAN に接続された後、(212 ページ) ウェブブラウザにスペクトラム・アナライザの IP アドレスを入力します。

http:// XXX.XXX.XXX.XXX

ウェブブラウザインターフェースが表示されます。

ウエルカムページ

[Welcome Page]では、機器の識別と同様にすべての LXI と LAN 構成の設定を表示します。機器の識別を、このページから無効にすることができます。



注意



識別の設定がオンになっているとき画面の LXI のアイコンが点滅します。

構成を表示・変更
する

構成を表示・変更は、ブラウザから LAN の設定を
変更することができます。設定を変更するにはパス
ワードを入力する必要があります。T

Password: lxiWNpwd

[注意: パスワードでは大文字と小文字が区別されます。]



注意

"工場出荷時のデフォルト設定"オプションが選択さ
れている場合、パスワードはデフォルトのパスワ
ードにリセットされます。

また、Web ブラウザ上でメッセージがそうするよう
に求められたときに手動でスペクトラム・アナライザ
をリセットする必要があります。

SCPI コマンド

SCPI コマンドのページでは、フルリモートコントロール用のブラウザから直接 SCPI コマンドを入力する方法を説明しています。詳細についてはプログラミングマニュアルを参照してください。リモートコマンドを使用する前にパスワードを入力する必要があります。

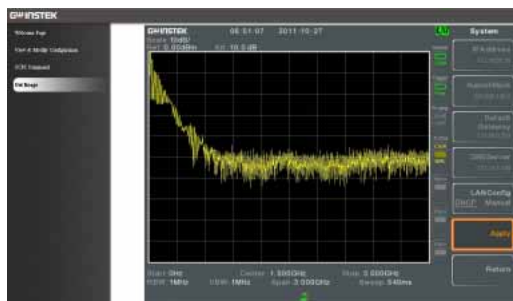
Password: lxiWNpwd

[注意: パスワードでは大文字と小文字が区別されます]



画像の取得

取得画像ページは、GSP-930 画面のスクリーンショットを自動的にブラウザがキャプチャすることができます。



注意

詳細については、弊社ウェブサイトにあるプログラミングマニュアルを参照してください。 <http://www.instek.co.jp>

GPIB/LAN コントロールのチェック

機能チェック

GPIB/ LAN の機能を確認するために、ナショナル
インスツルメンツの Measurement & Automation
Controller ソフトウェアを使用してください。

ナショナルインスツルメンツのウェブサイトを参照し
てください。

<http://www.ni.com> for details.



注意

詳細については、弊社ウェブサイト
www.instek.co.jp のプログラミングマニュアルを参
照してください。

PC ソフトウェア

PC ソフトウェアは、USB、RS-232 または GPIB ポート経由で PC との通信をサポートします。

GSP-930 からトレースデータや画面イメージをキャプチャし保存することができます。キャプチャしたトレースデータは、テキストファイルとして保存することができます。

本 LAN / LXI アプリケーションのリモートコントロールも同様にこの PC ソフトウェアで行うことができます。

この PC ソフトウェアに加えて、LabVIEW および LabWindows/CVI プログラミングを可能にするために、IVI ドライバをサポートしています。



注意

詳細については、弊社ウェブサイト
www.instek.co.jp をご覧下さい。

F AQ

- 信号を接続したが、画面に表示されません
- オプション装備した内容を確認したい
- 性能が仕様と一致していません

信号を接続したが、画面に表示されません。

Autoset を実行してみてください。本器は、入力信号を最適な表示スケールを自動で設定します。Autoset キーを押し、オートセット[F1]キーを押します。詳細については、59 ページを参照してください。

オプション装備した内容を確認したい。

システム情報ウィンドウ内のオプション項目を確認してください。
System キー システム情報[F1] を押します。
詳細については、114 ページを参照してください。

性能が仕様と一致していません。

本器は+20 から+30 以内で、電源投入後少なくとも 30 分以上エージングした状態にしてください。仕様に一致するように本体を安定化する必要があります。

より詳細な情報については弊社までお問い合わせください。
www.instek.co.jp

付録

時計用バッテリーの交換

概要

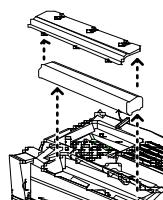
システムクロックとウェイクアップクロックは、ボタン電池を使用しています。

電池の種類

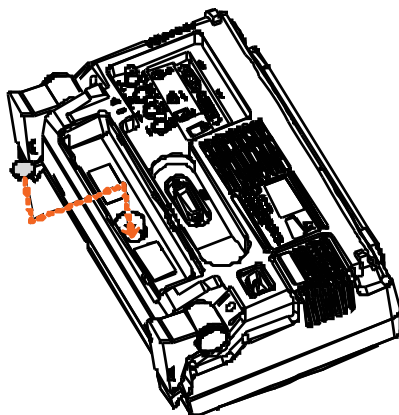
CR2032、3V、210mAh

交換

1. GSP-930 の電源をオフし、バッテリーカバーとバッテリー（使用している場合）を取り外します。



2. 同じ種類および仕様のバッテリーと交換します。



略語について

略語	名称・定義
3GPP	3 rd Generation Partnership Project
ACPR	Adjacent Channel Power Ratio
BS	Base Station
CF	Center Frequency
CH BW	Channel Bandwidth
CH SPC	Channel Space
CNR	Carrier to Noise Ratio
CSO	Composite Second Order
CTB	Composite Triple Beat
DANL	Displayed Average Noise Level
Def.	Default
DL	Down Link
DSSS-OFDM	Direct Sequence Spread Spectrum- Orthogonal Frequency Division Multiplexing
EMI	Electromagnetic Interference
ERP-CCK	Extended Rate Physical layer- Complimentary Code Keying
ERP-DSSS	Extended Rate Physical layer- Direct Sequence Spread Spectrum
ERP-OFDM	Extended Rate Physical layer- Orthogonal Frequency Division Multiplexing
ERP-PBCC	Extended Rate Physical layer- Packet Binary Convolutional Code
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FDD	Frequency-Division Duplexing
IF	Intermediate Frequency
LOI	Local Oscillator
LPF	Low Pass Filter
LXI	LAN eXtensions for Instrumentation
OCBW	Occupied Channel Bandwidth
PSD	Power Spectral Density
RBW	Resolution Bandwidth
REF	Reference

SEM	Spectrum Emission Mask
SINAD	Signal to Noise and Distortion Ratio
TDD	Time-Division Duplexing
TG	Tracking Generator
TOI	Third Order Intercept
UE	User Equipment
UP	Up Link
VBW	Video Bandwidth

GSP-930 初期設定

以下のデフォルト設定は、本器(機能の設定/テスト設定)の工場出荷時の構成設定です。

周波数	センタ周波数: 1.5GHz スタート周波数: 0Hz ストップ周波数: 3GHz CF ステップ: Auto 周波数オフセット: 0Hz	
スパン	スパン: 3GHz	
振幅	リファレンスレベル: 0.00dBm アッテネータ: Auto スケール目盛: 10 スケールの種類: Log スケール: オフ Y 軸: dBm リファレンスレベル オフセット: 0.00dBm 補正: オフ Input Z: 50Ω 入力 Z 補正: 0.000dB プリアンプ: Bypass	
Autoset	振幅フロア: Auto スパン: Auto	
BW/ Avg	RBW: Auto VBW: Auto VBW/RBW: N/A Average: オフ 平均パワー: Log Power EMI フィルタ: オフ	
スweep	スweep時間: Auto スweep: 連続 ゲートスweep: オフ ゲート遅延: 50ms ゲート時間: 540ms	
トレース	アクティブなトレース: trace 1 トレースの種類: Clear and Write トレース演算: オフ 検出: Auto, Normal	

ディスプレイ

ウィンドウ設定: スペクトラム	LCD 輝度: Hi
LCD バックライト: オン	画面ライン, -50.0dBm, オフ

Meas

ACPR: オフ	OCBW: オフ
AM Analysis: オフ	FM Analysis: オフ
Ear phone Out: オフ	NdB BW: オフ
Phase Jitter: オフ	SEM: オフ
TOI: オフ	CNR/CSO/CTB: オフ

リミットライン

Limit lines: オフ	Pass/Fail テスト: オフ
-----------------	-------------------

シーケンス

シーケンス: オフ

トリガ

フリーラン

ファイル

Type: All	Sort by: Name
-----------	---------------

クイック保存

種類: 画面イメージ	データソース: ノーマル
------------	--------------

保存

種類: 画面イメージ	データソース: ノーマル
------------	--------------

呼出し

種類: State	保存先: ローカル
-----------	-----------

マーカ

マーカ: オフ	データソース: ノーマル
---------	--------------

Marker->

N/A

Peak Search

Peak Track: オフ	Peak Excursion: 10dB
Peak Threshold: 50dBm	Peak Table: オフ

モード

モード: スペクトラム

システム

言語: 出荷地域による
プリセットの種類: 工場出荷
状態

オプション
トラッキングジェネレータ:
Off

電源オン: プリセット

アラーム出力: オフ

リモートインターフェース構成

GPIB Address: 2

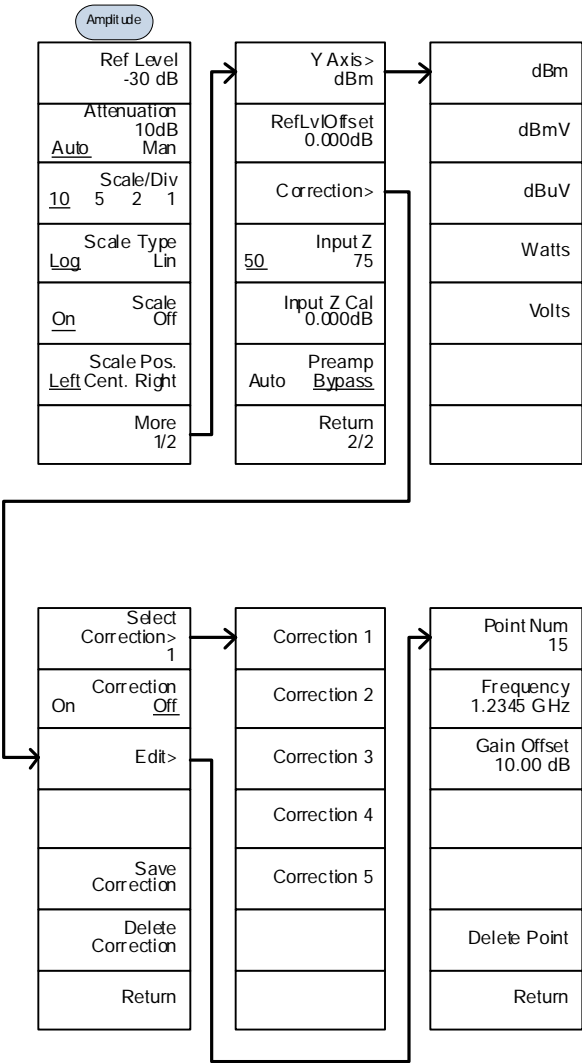
LAN: DHCP

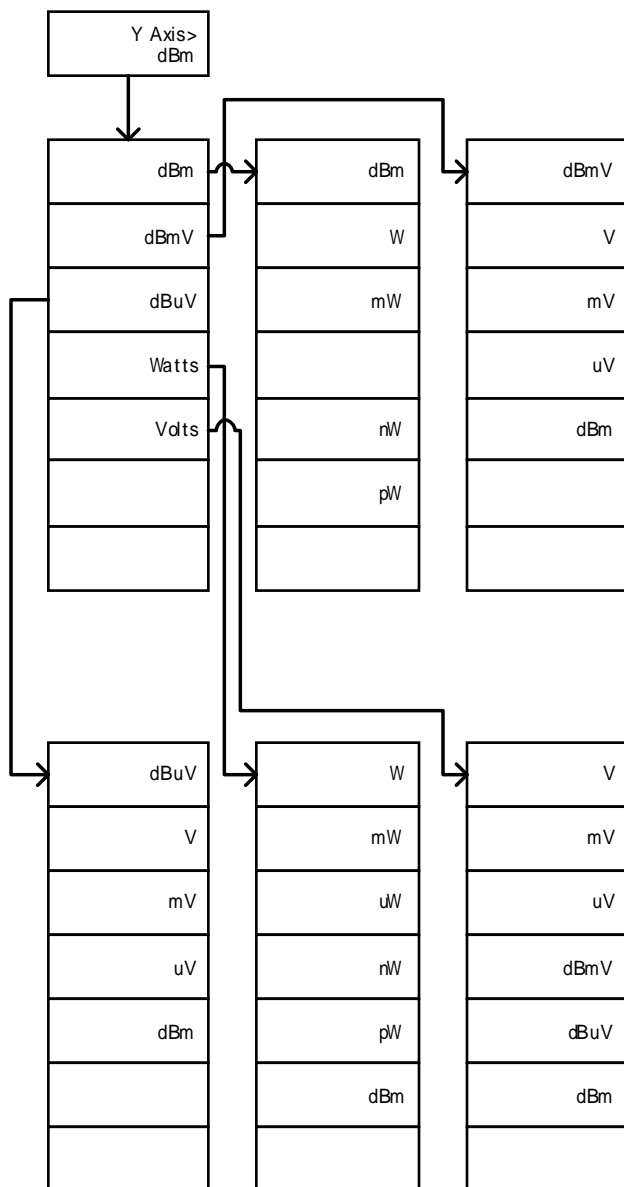
RS232 Baud Rate: 115200

USB Mode: Host

メニューツリー

振幅 (Amplitude)



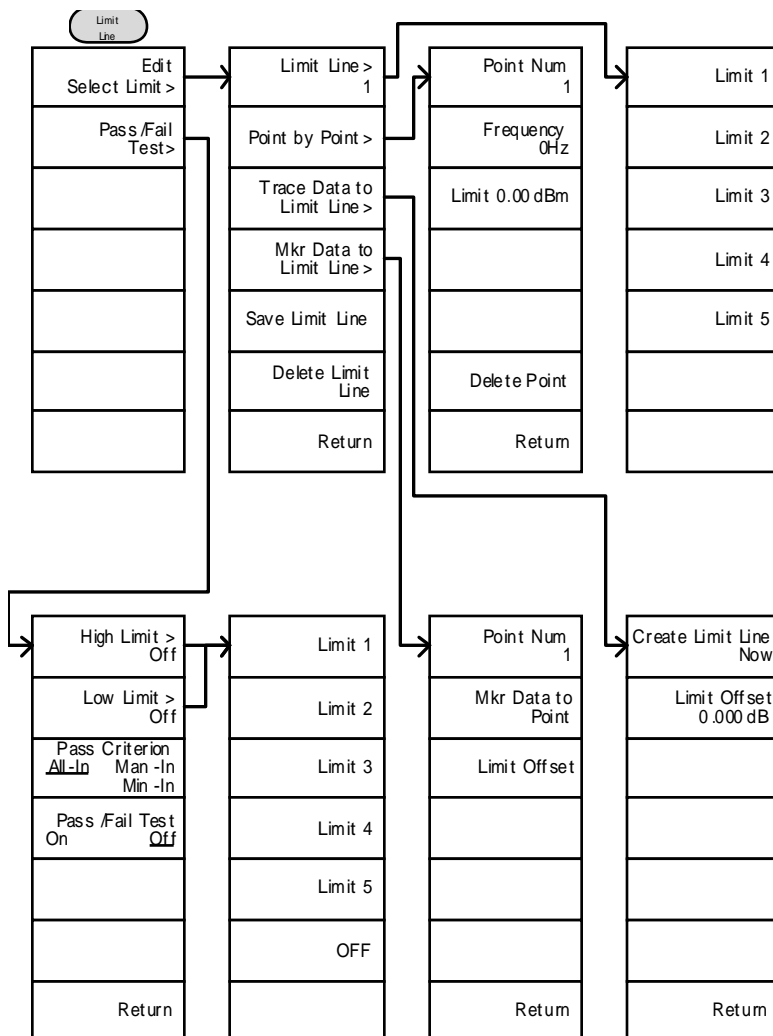


周波数、スパン、Autoset、BW Avg、スイープ

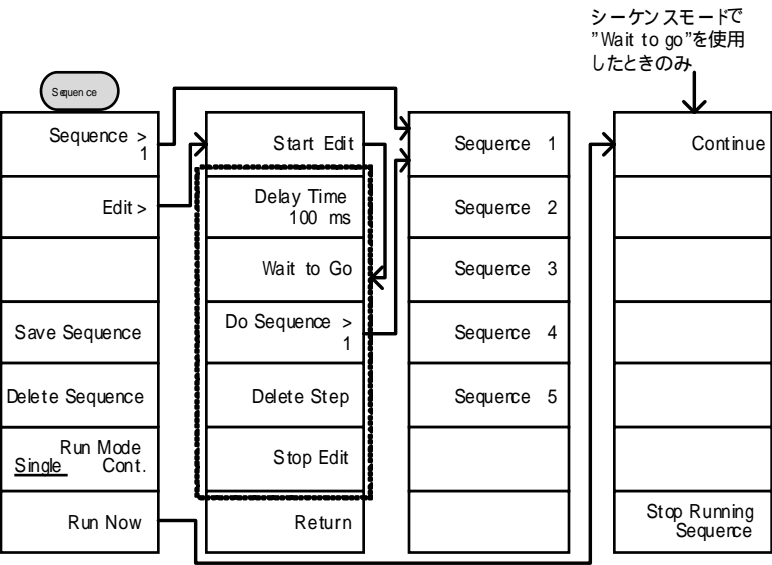
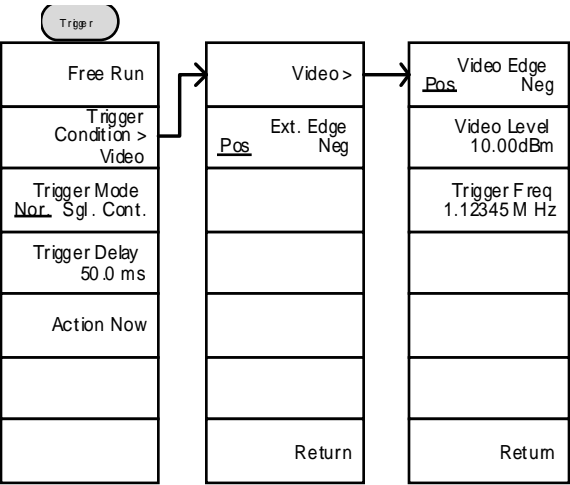
Frequency	Span	Autoset
Center Freq 1.2345 GHz	Span 1.2345 GHz	Autoset
Start Freq 1.2345 GHz	Full Span	Amp. Floor -80.00dBm Auto Man
Stop Freq 1.2345 GHz	Zero Span	Span 3.000000 MHz Auto Man
CF Step 1.00000 MHz Auto Man	Last Span	
Freq Offset 0.00Hz		

BW /Avg		Sweep
RBW 1 MHz Auto Man	LOG Power	Sweep Time 50.00 ms Auto Man
VBW 1 MHz Auto Man	Volt Average	Sweep Single
VBW /RBW 1.00000	Power Average	Sweep Cont
Average 20 On Off		Gated Sweep Mode On Off
Average Type > Log Power		Gate Delay 50.0 ms
EMI Filter On Off		Gate Length 540 ms

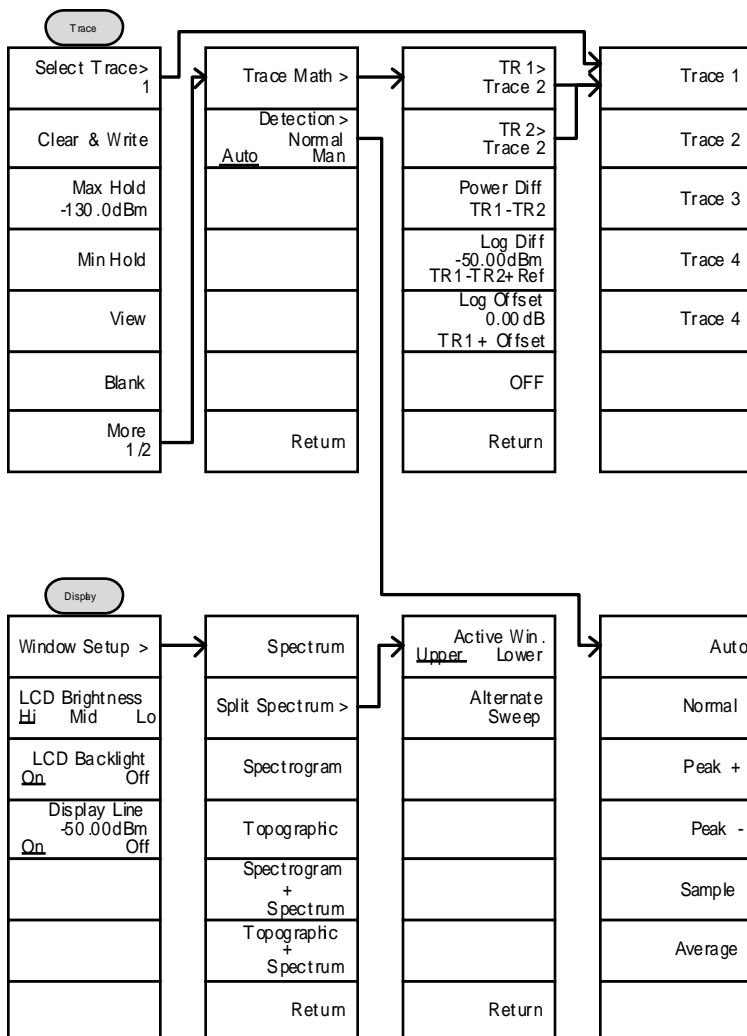
リミットライン



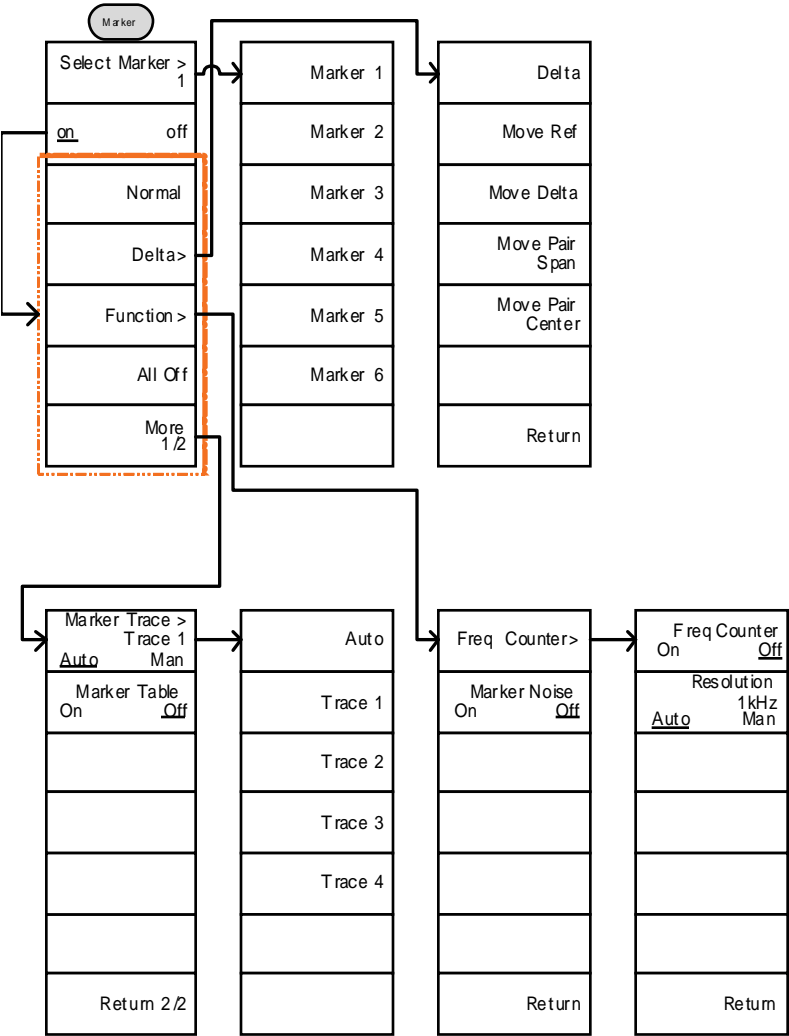
トリガ、シーケンス



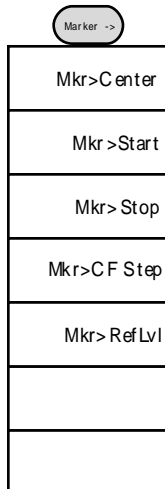
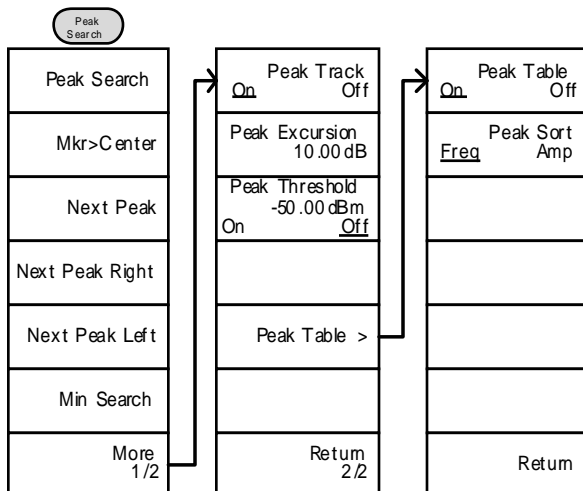
トレース、ディスプレイ



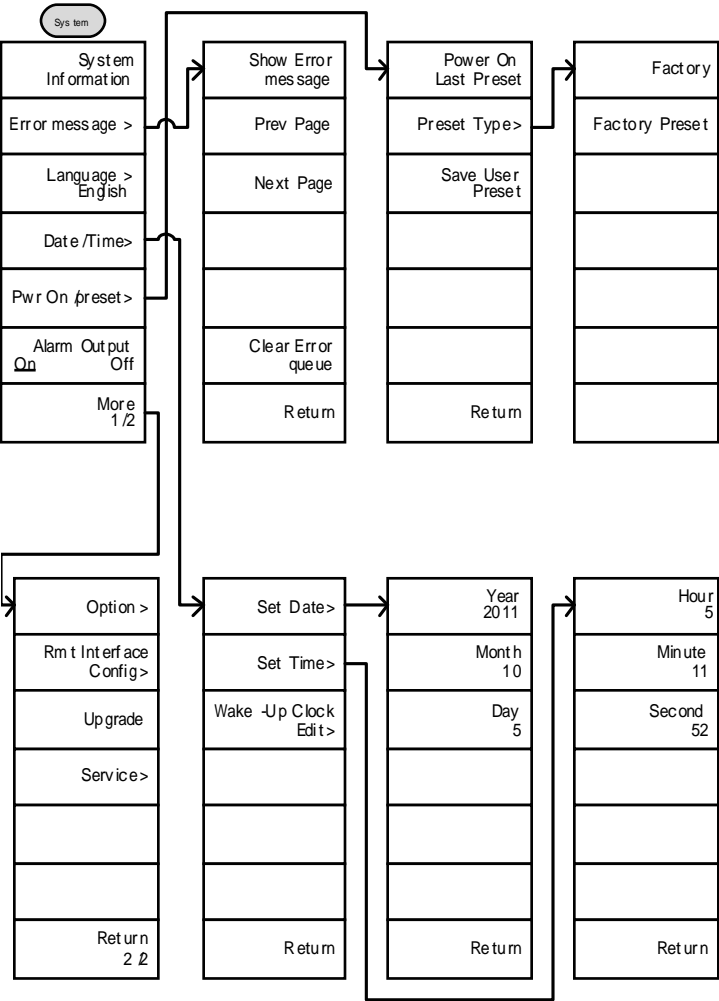
マーカ (Marker)



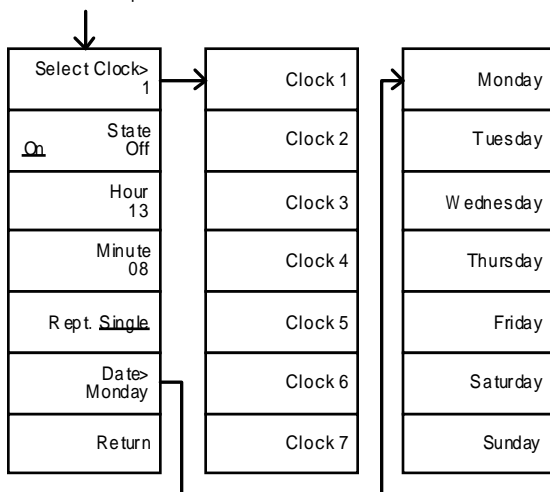
ピーク検索、マーカ->



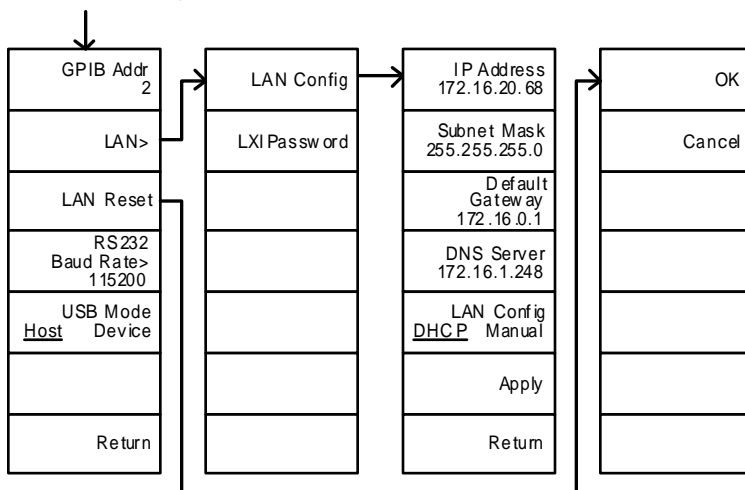
システム



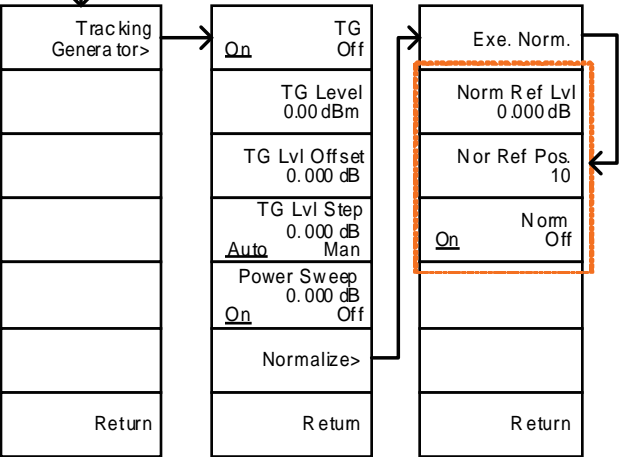
System>Date /
Time>Wake-Up Clock Edit>から



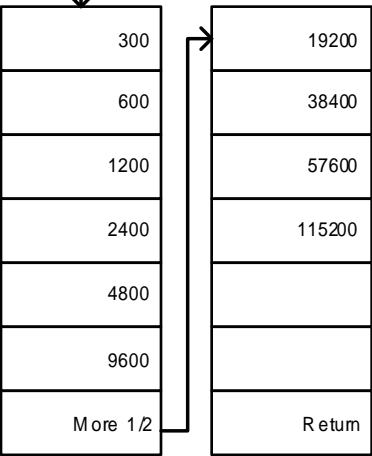
System>More 1/2>
Rmt Interface Config>から



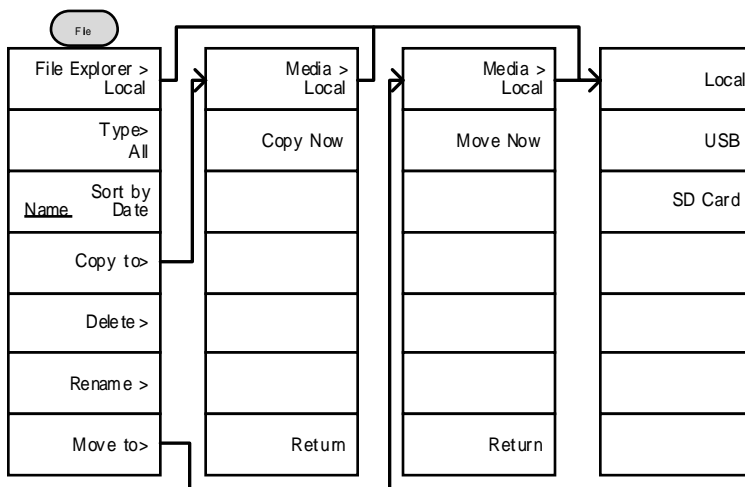
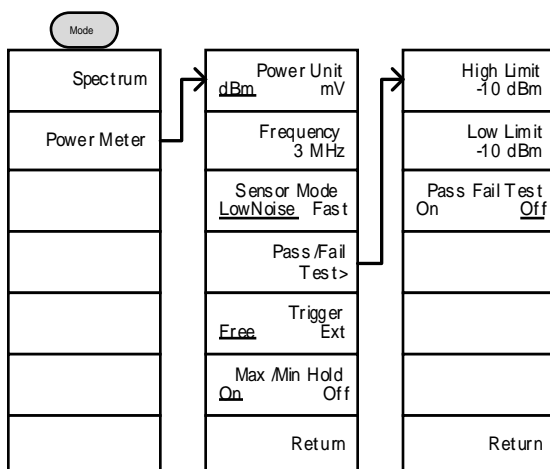
System > More 1/2
> Option から

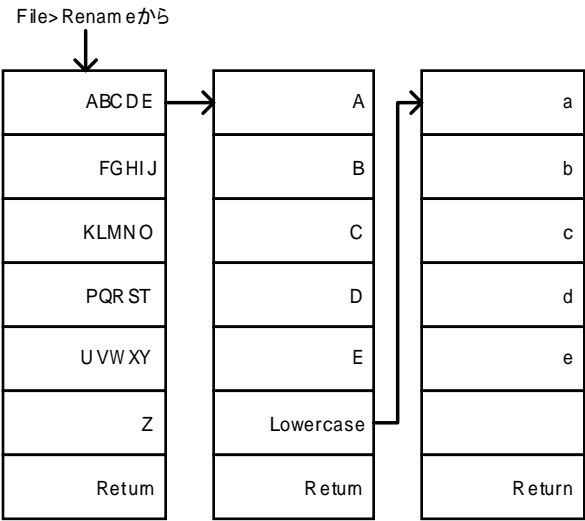
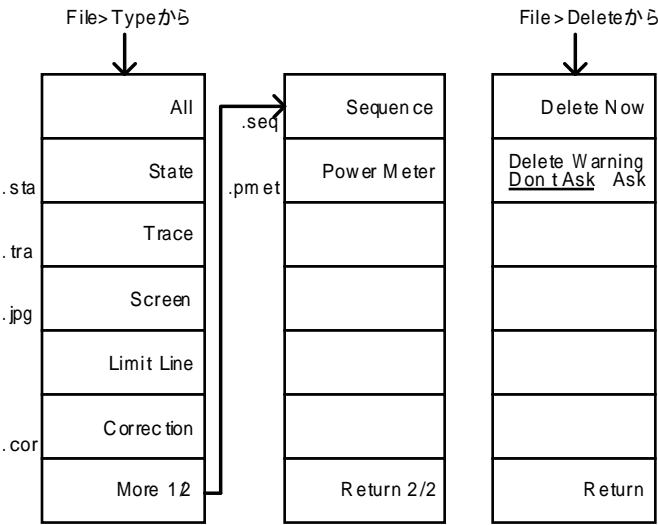


From : System>More 1/2>
Rmt Interface Config >
RS232 Baud Rateから



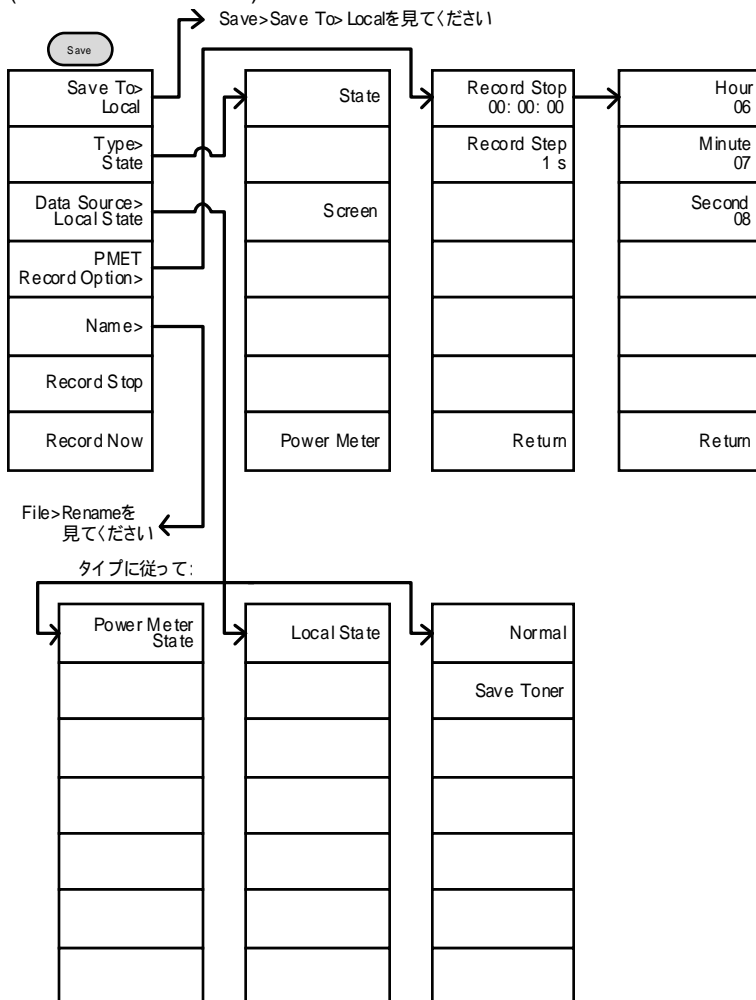
モード、ファイル



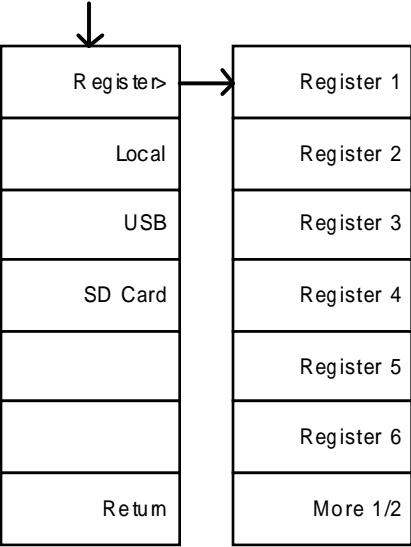


保存 (Save)

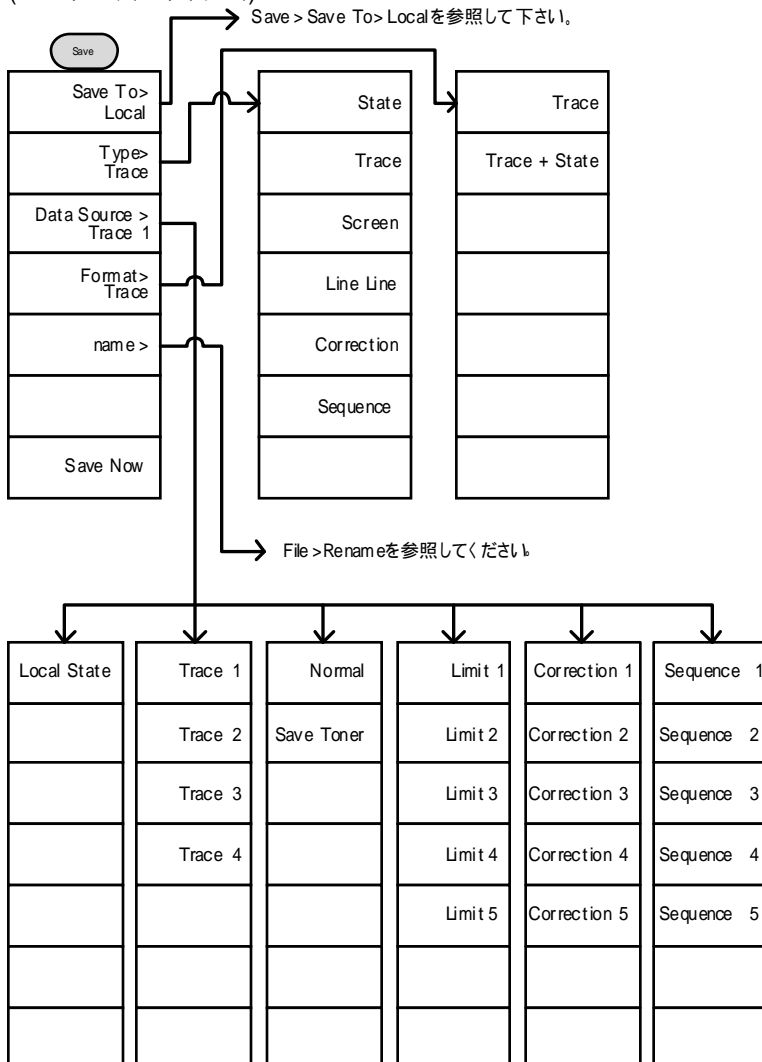
(モード = パワーメータ)



Save>Save To>Localから

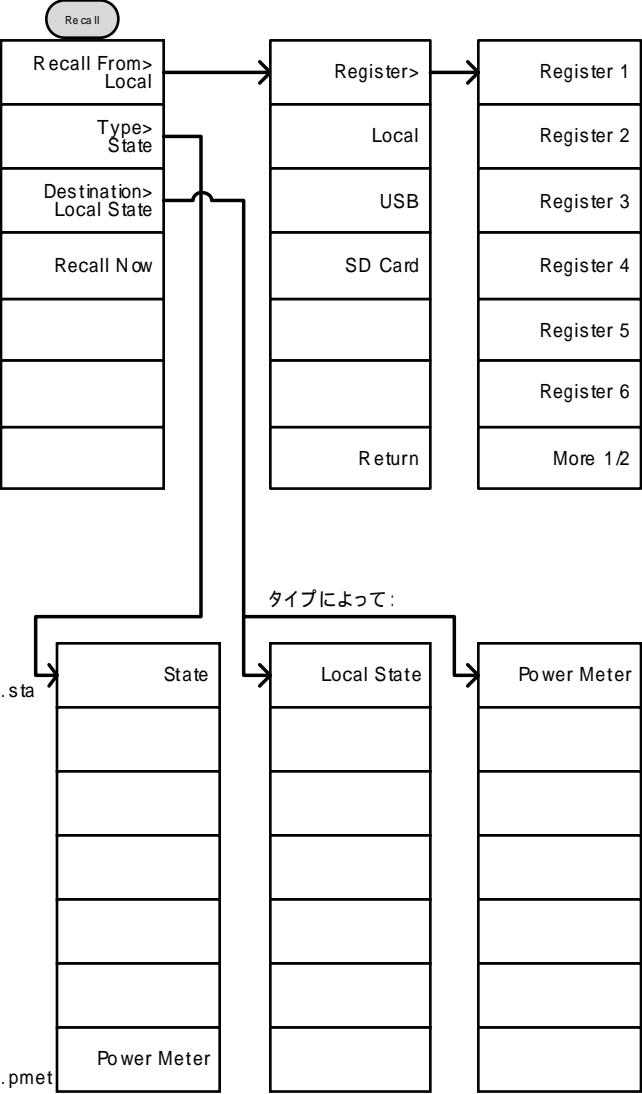


(モード = スペクトラム)

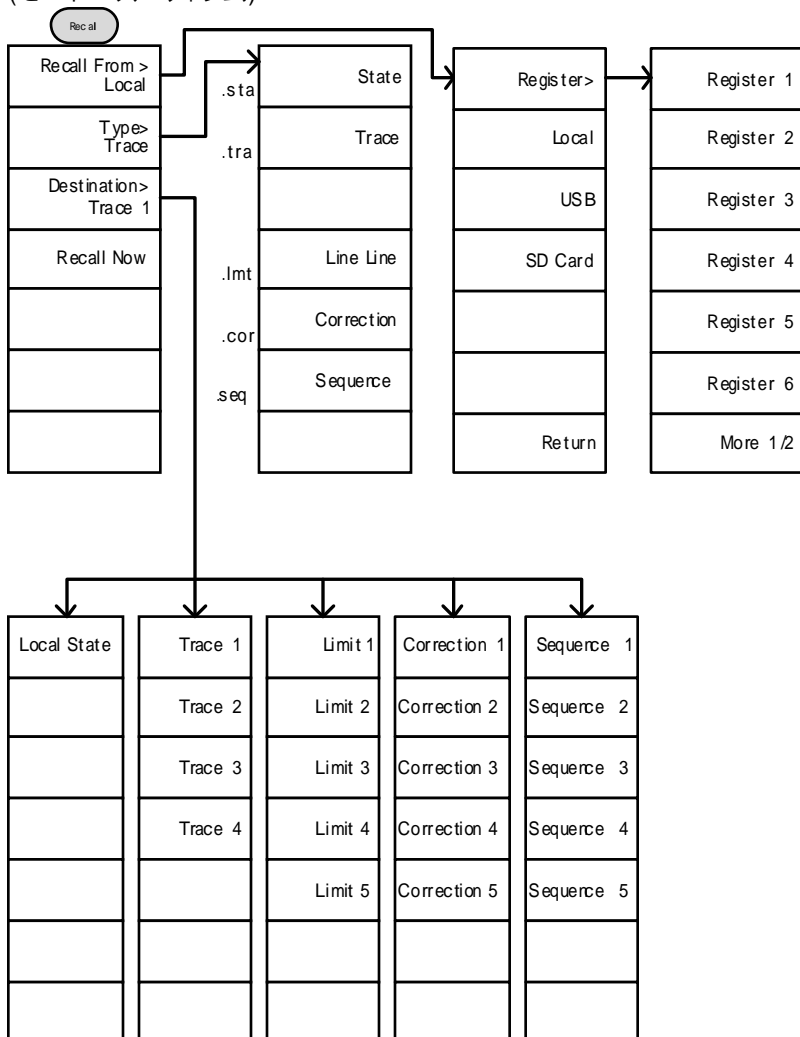


呼出し (Recall)

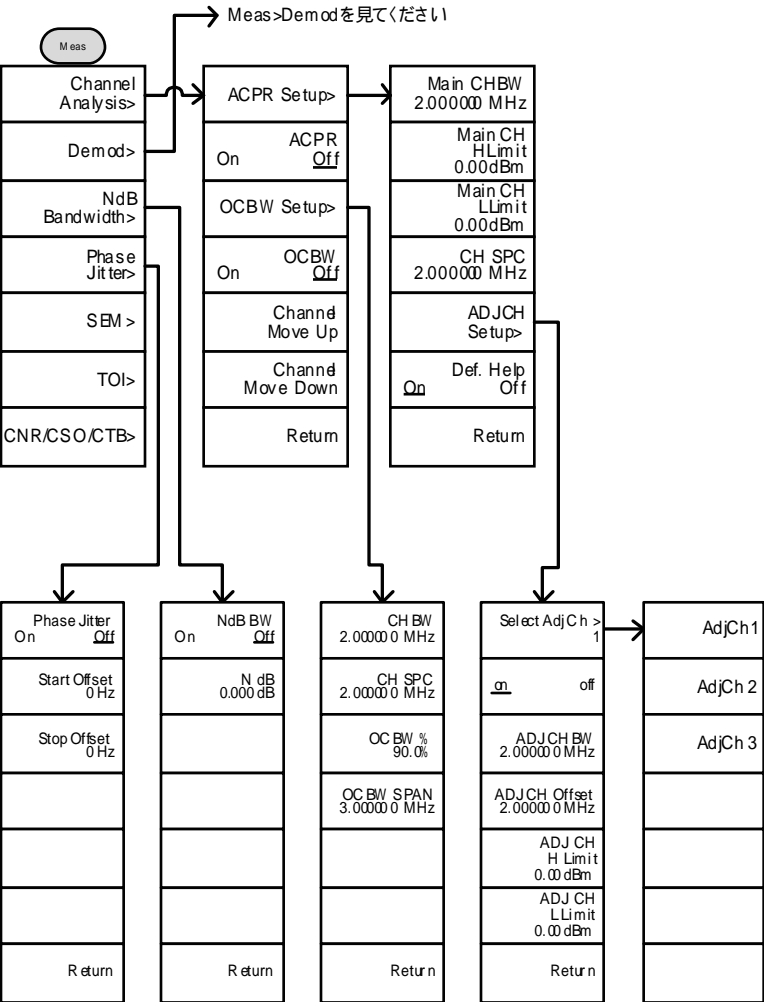
(モード = パワーメータ)



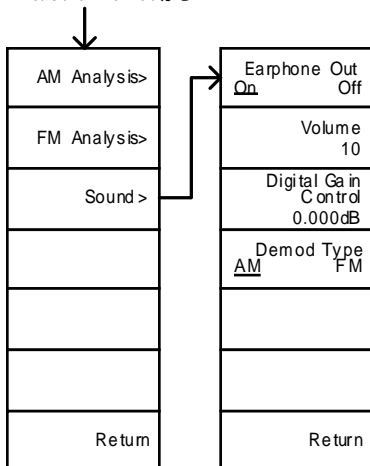
(モード = スペクトラム)



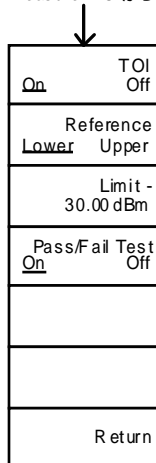
測定 (Measure)



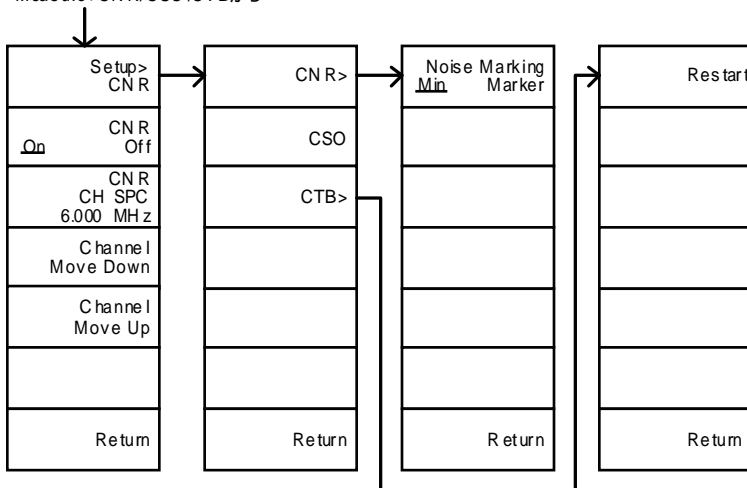
Measure>Demodから



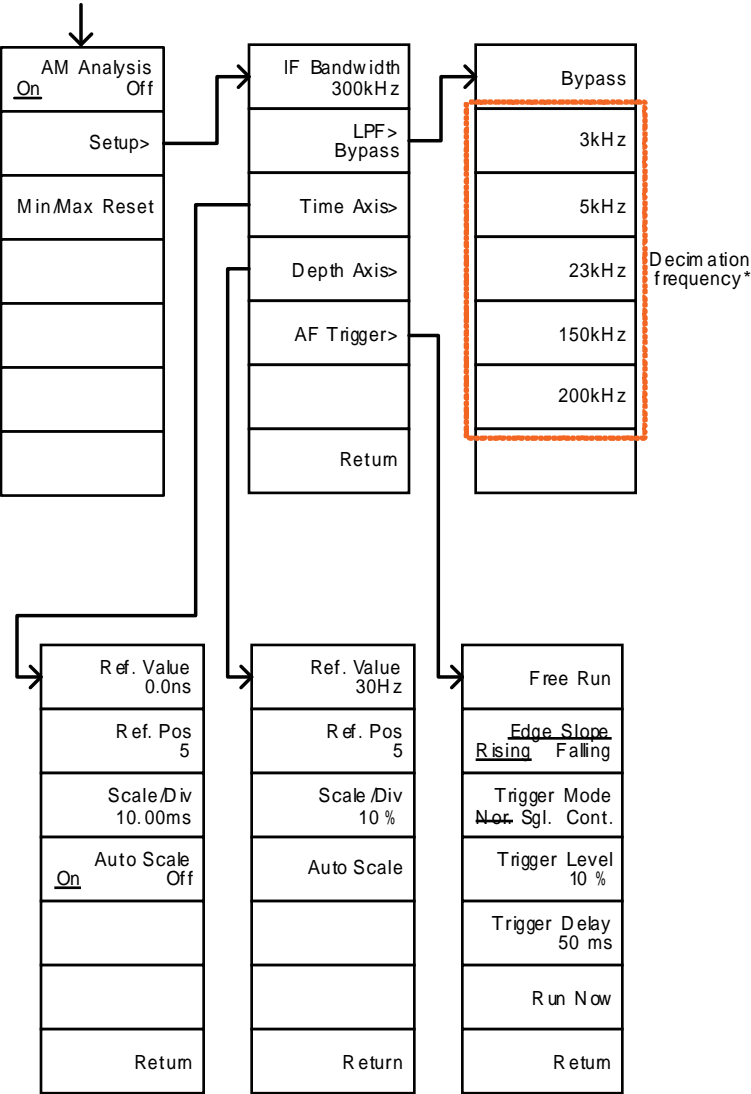
Measure>TOIから



Measure>CNR/CSO/CTBから

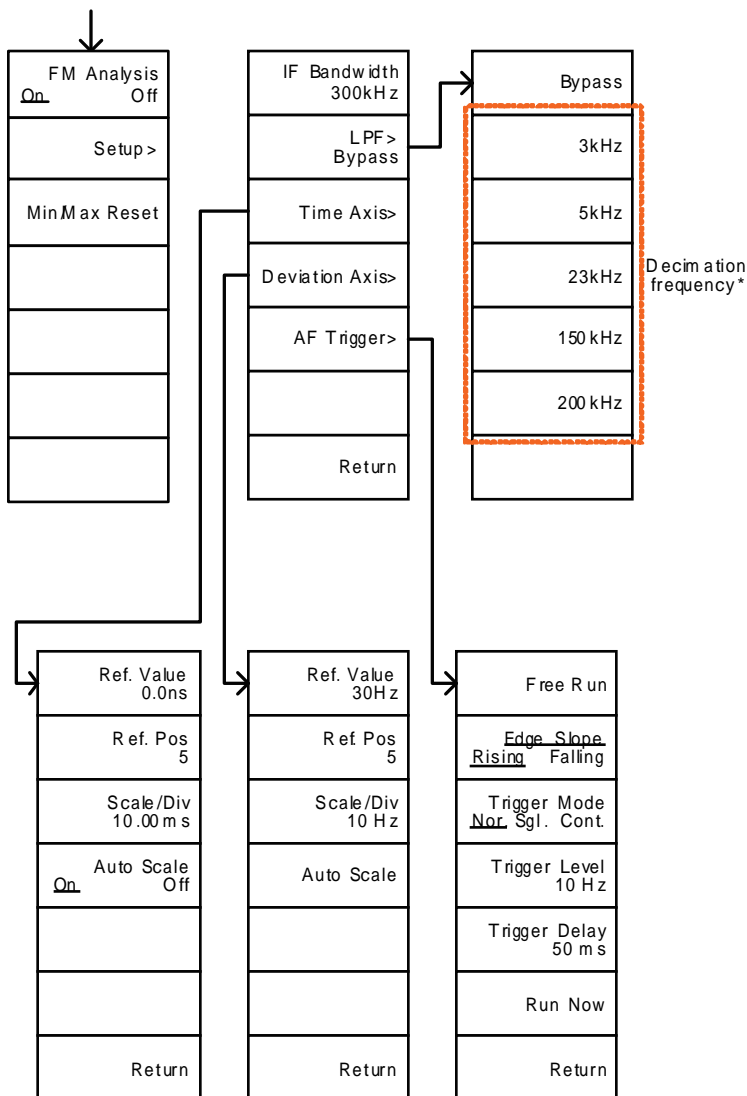


Measure>Dem od>AM Analysisから



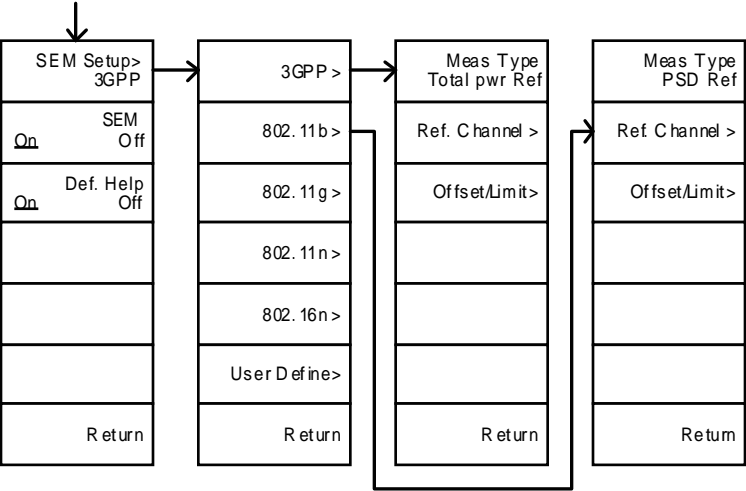
* LPF フィルタの帯域幅については 129 ページを参照ください。

Measure>Demod>FM
Analysisから



* 選択可能な LPF 帯域幅については 133 ページを参照ください。

Measure>SEM から

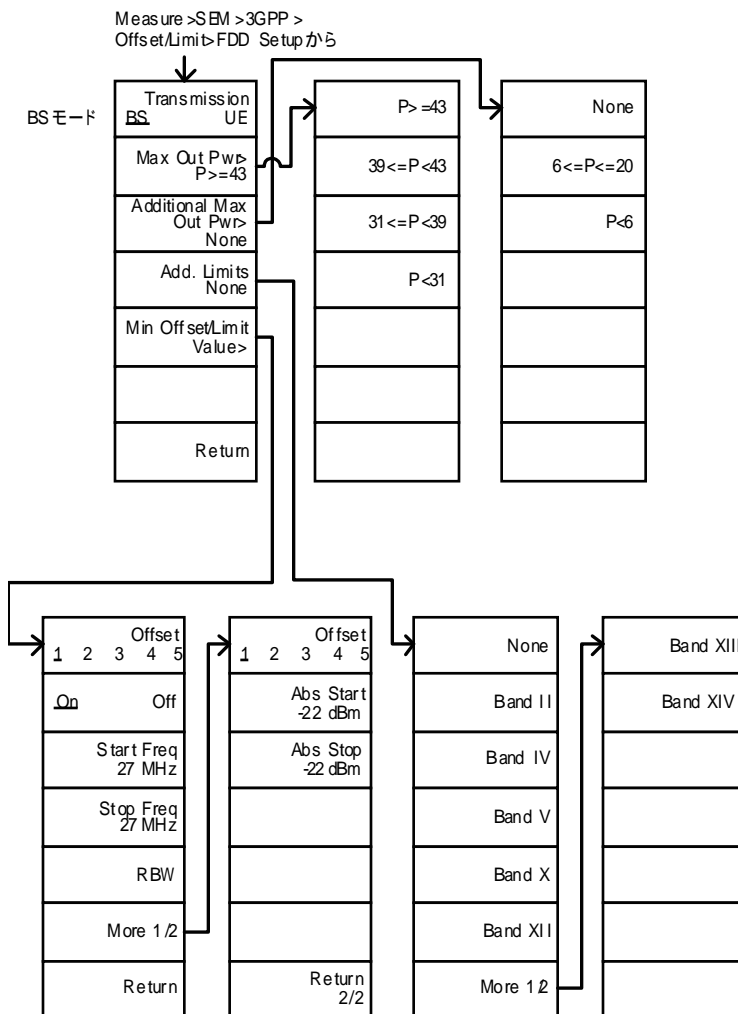


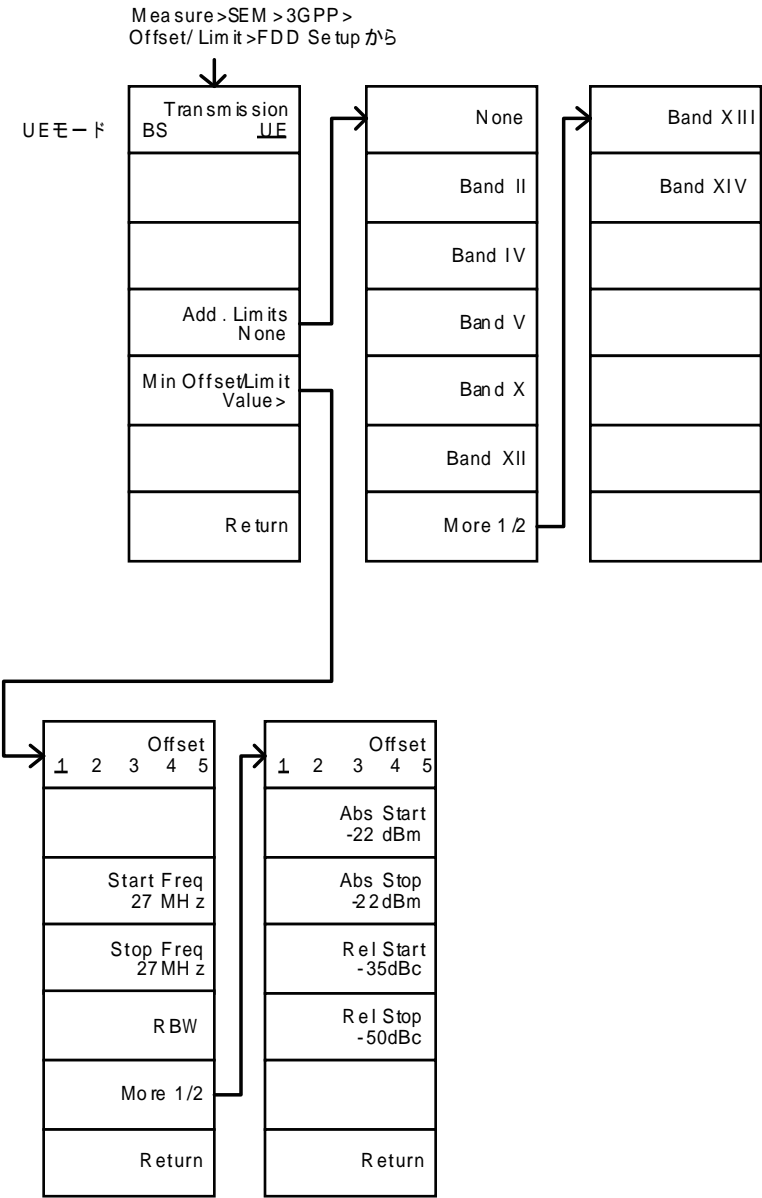
Measure>SEM > 3GPP >
REF. Channel から

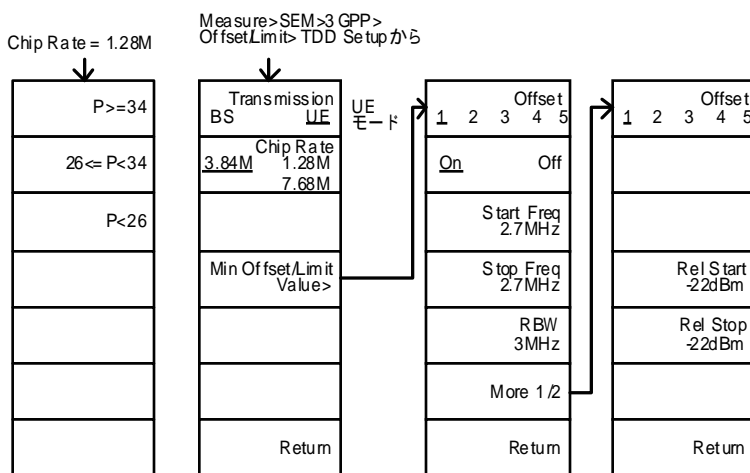
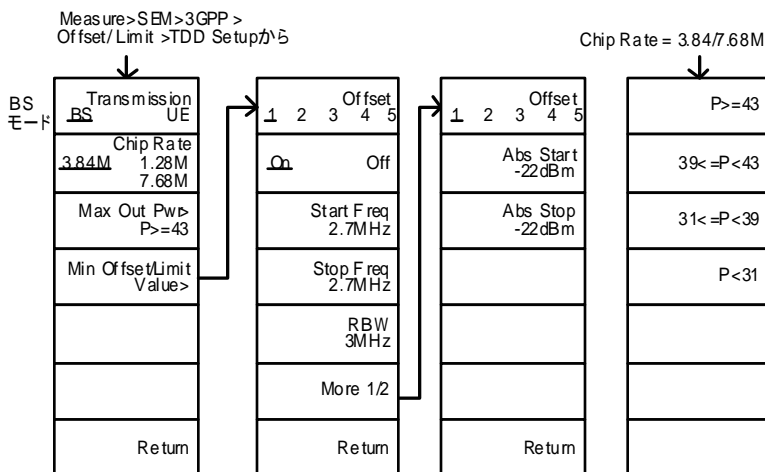
Chan Integ BW 3.84 MHz
Chan Span 3.96 MHz
RBW 10kHz <u>Auto</u> Man
Total Pwr Ref -74.3dBm <u>Auto</u> Man
Return

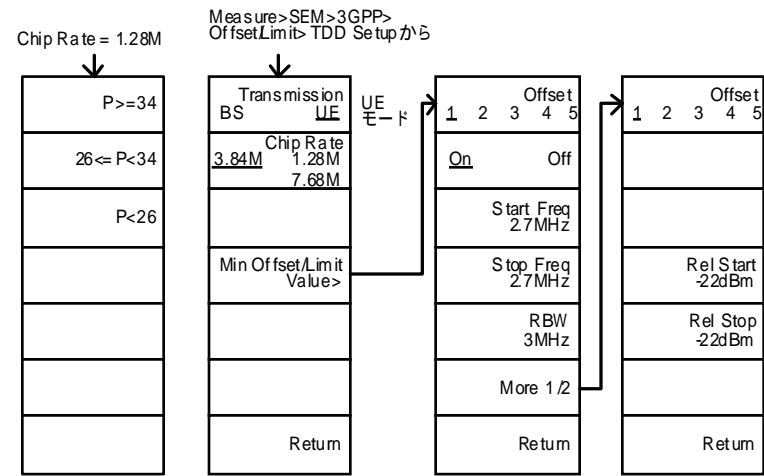
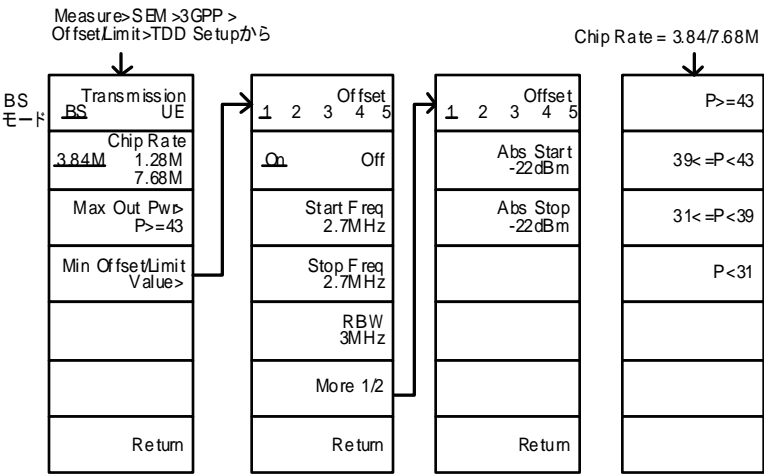
Measure>SEM > 3GPP >
Offset/Limitから

Duplexing Table <u>FDD</u> TDD
FDD Setup>
TDD Setup>
Return



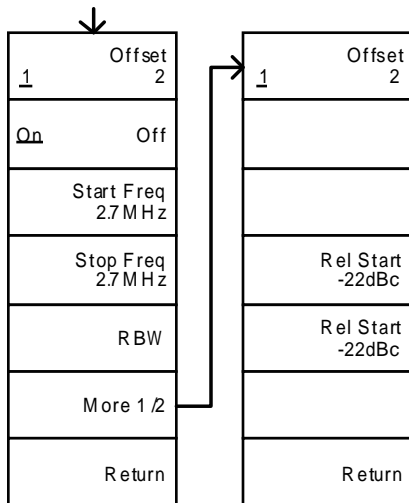






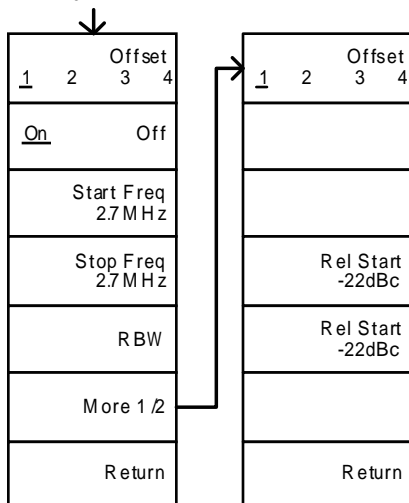
Measure>SEM>802.11g>
Offset/Limit>Min Offset/Limitから

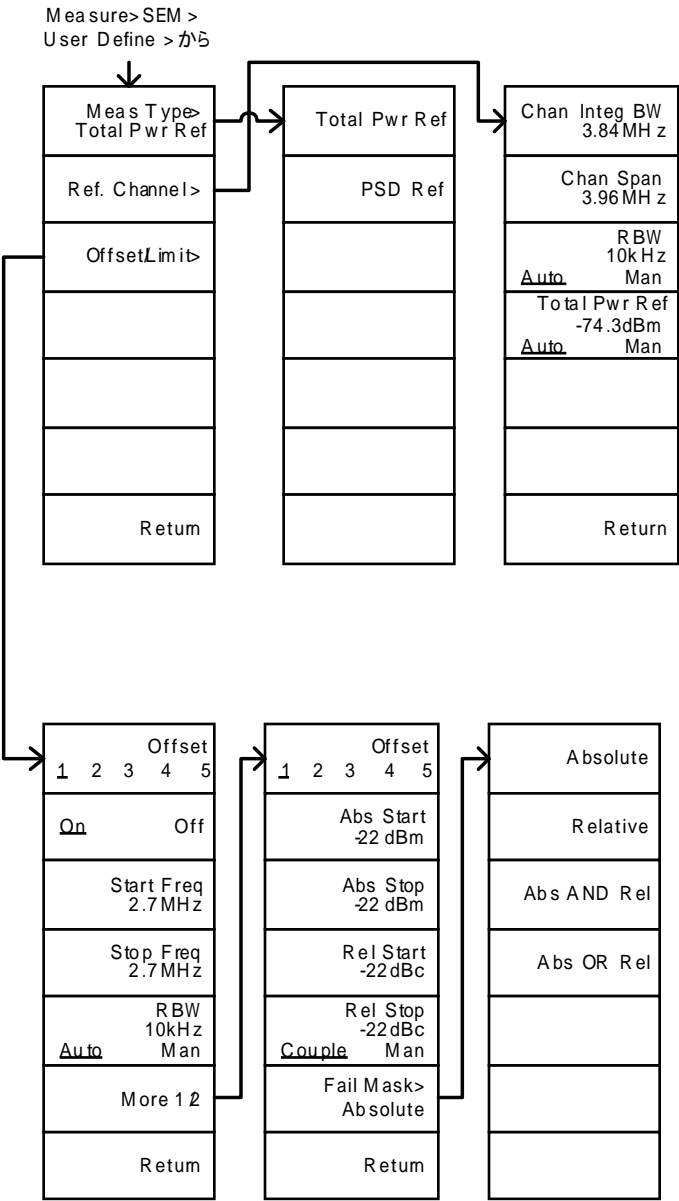
802.11g modulation=DSSS



Measure>SEM>802.11g>
Offset/Limit>Min Offset/Limitから

802.11g modulation=OFDM





GSP-930 仕様

仕様は、特に指定のない限り本器が有効な校正期間内で 20 ~ 30 の温度で少なくとも電源を投入後、30 分以上ウォームアップした状態のときに適用されます。

周波数

周波数		
レンジ	9kHz ~ 3.0GHz	
設定分解能	1Hz	
周波数リファレンス		
確度	±[(最終調整の周期 × エージングレート) + 温度の安定度 + 供給電源安定度]	
エージングレート	最大±2 ppm/年	最後の調整から 1 年間
全温度範囲での周波数安定性	±0.025 ppm	0 ~ 50
供給電圧安定	±0.02 ppm	
周波数リードアウト確度		
スタート、ストップ、セクタ、マーカ	±(マーカ周波数表示 × 周波数リファレンス確度 + 10% × RBW + 周波数分解能) [1]	
スイープポイント	601	スパン > 0
数	6 ~ 601	スパン = 0
マーカ周波数カウンタ		
分解能	1Hz、10Hz、100Hz、1kHz	
確度	±(マーカ周波数表示 × RBW/Span ≥0.02; 周波数リファレンス確度 Mkr レベル ~ + カウンタ分解能) DANL>30 dB	
周波数スパン		
範囲	0Hz (ゼロスパン)、 100Hz ~ 3GHz	
分解能	1Hz	
確度	± 周波数 分解能 [1]	
位相ノイズ		

キャリア信号からのオフセット	$f_c = 1\text{GHz}$; RBW= 1kHz、VBW=10Hz; 平均 ≥ 40	
10kHz	<-88 dBc/Hz	代表値 [2]
100kHz	<-95 dBc/Hz	代表値
1MHz	<-113 dBc/Hz	代表値
分解能帯域幅 (RBW) フィルタ		
フィルタ帯域幅	10Hz ~ 3kHz、1-3-10 ステップ	帯域幅-3dB :6 フィルタ
	10kHz ~ 1MHz、 10%ステップ	帯域幅-3dB; 最小 RBW = 10 kHz @ゼロスパン :49 フィルタ
	200Hz、9kHz、120kHz	帯域幅-6dB
確度	$\pm 8\%$ 、RBW $\geq 750\text{ kHz}$	公称値 [3]
	$\pm 5\%$ 、RBW < 750 kHz	公称値
シェープファクタ	< 4.5:1	Normal Bandwidth ratio: -60dB: -3dB

ビデオ帯域幅 (VBW) フィルタ

フィルタ帯域	1Hz ~ 1MHz、1-3-10 ステップ	帯域 (-3dB)
--------	------------------------	-----------

[1] 周波数分解能=スパン/(スイープポイント - 1)

[2] このデータシート上の代表値は、性能が温度範囲 20 ~ 30 °C、信頼レベル 95% で製品の 80% が示す性能を意味します。それらは製品保証の対象ではありません。

[3] 公称値は、性能の期待値を示します。性能保証の対象ではない製品性能を示します。

振幅

振幅範囲

測定範囲	100kHz ~ 1MHz	表示平均雑音レベル(DANL) ~ 18dBm
	1MHz ~ 10MHz	DANL ~ 21dBm
	10MHz ~ 3GHz	DANL ~ 30dBm

入力アッテネータ

入力アッテネータ範囲	0 ~ 50dB、1dB ステップ	自動または 手動 設定可能
------------	-------------------	------------------

最大損傷入力レベル

平均全パワー	+33 dBm	入力アッテネータ ≥10 dB
--------	---------	--------------------

DC 電圧	最大± 50 V
-------	----------

1dB 利得圧縮

1st Mixer での 全パワー	> 0 dBm	代表値、 f_c 50MHz、 プリアンプ オフ
プリアンプでの 全パワー	> -22 dBm	代表値、 f_c 50MHz、 プリアンプ オン
		ミキサパワーレベル (dBm)= 入力電力 (dBm)-アッテネータ (dB)

表示平均雑音レベル (DANL)

プリアンプ オフ	アッテネータ 0dB; RBW 10Hz; VBW 10Hz; span 500Hz; リファレンスレベル= -60dBm; トレースの平均回数 ≥ 40	
	9kHz ~ 100kHz	< -93 dBm,
	100kHz ~ 1MHz	< -90 dBm - 3 × (f/100 kHz) dB
	1MHz ~ 10MHz	< -122 dBm
	10MHz ~ 3GHz	< -122 dBm
プリアンプ オン	アッテネータ 0dB; RBW 10Hz; VBW 10Hz; スパン 500Hz; リファレンスレベル= -60 dBm; トレースの平均回数 40	
	100kHz ~ 1MHz	< -108dBm - 3 × (f/100kHz) dB
	1MHz ~ 10MHz	< -142dBm
	10MHz ~ 3GHz	< -145dBm + 3 × (f/1 GHz) dB

レベル表示範囲

スケール	ログ、リニア	
単位	dBm、dBmV、dBuV、V、 W	
マーカレベル 読み値	0.01dB	ログスケール
	リファレンスレベルの 0.01%	リニアスケール
レベル表示 モード	トレース、トポログラフィ ック、スペクトログラム	単一 / 2 分割画面

トレース数	4	
ディテクタ	正ピーク、負ピーク、 サンプル、ノーマル、 RMS(not Video)	それぞれの トレースに設定 可能
トレース機能	クリア/書き込み、 最大/最小ホールド、 ビュー、ブランク、平均	

絶対振幅精度

絶対 ポイント	センタ=160MHz; RBW 10kHz; VBW 1kHz; スパン 100kHz; ログスケール; 1dB/div; ピーク検出; 20 ~ 30 ; 信号 0 dBm	
	プリアンプ オフ $\pm 0.3\text{dB}$	Ref レベル 5 dBm; RF アッテネータ 10 dB
	プリアンプ オン $\pm 0.4\text{dB}$	Ref レベル 5dBm; RF アッテネータ 0 dB

周波数応答

プリアンプ オフ	アッテネータ: 10dB; リファレンス: 160MHz; 20 ~ 30	
	100kHz ~ 2.0GHz $\pm 0.5\text{dB}$	
	2.0GHz ~ 3.0GHz $\pm 0.7\text{dB}$	
プリアンプ オン	アッテネータ: 10 dB; リファレンス: 160MHz; 20 ~ 30	
	1 MHz ~ 2.0GHz $\pm 0.6\text{ dB}$	
	2.0GHz ~ 3.0GHz $\pm 0.8\text{dB}$	

アッテネータスイッチングの不確かさ

アッテネータ 設定	0 ~ 50dB、1dB ステップ	
不確かさ	$\pm 0.15\text{dB}$	リファレンス: 160MHz、 アッテネータ 10dB

RBW フィルタスイッチングの不確かさ

10Hz ~ 1MHz	$\pm 0.15\text{dB}$	リファレンス: RBW 10 kHz
-------------	---------------------	-----------------------

レベル測定の不確かさ

全体の振幅確度	$\pm 1.5\text{dB}$	20 ~ 30 ; 周波数 > 1MHz 信号入力 0 ~ -50dBm リファレンスレベル 0 ~ -50dBm 入力アッテネータ 20dB RBW 1kHz VBW 1kHz; 校正後 プリアンプ オフ
	$\pm 0.5\text{dB}$	代表値
スプリアス応答		
2 次高調波歪み	プリアンプ オフ、信号入力 -30dBm、アッテネータ 0dB	
	+35 dBm	代表値; 10MHz < fc < 775 MHz
	+60 dBm	代表値; 775MHz fc < 1.5 GHz
3 次相互変調歪み	プリアンプ オフ、信号入力 -30dBm、アッテネータ; 0dB	
	> 1dBm	300MHz ~ 3GHz
入力に関連したスプリアス	< -60 dBc	1st mixer での信号レベル -30dBm、20 ~ 30
残留応答(固有)	< -90 dBm	入力終端、0dB アッテネータ、プリアンプ オフ

スweep

スweep時間

範囲	22ms ~ 1000s	スパン > 0 Hz
	50 μs ~ 1000s	スパン = 0 Hz、 最小分解能=10 μs
スweepモード	連続、シングル	
トリガソース	フリーラン、ビデオ、外部トリガ	
トリガスロープ	正または負エッジ	選択可能

RF プリアンプ (標準装備)

周波数範囲	1MHz ~ 3GHz	
ゲイン	18 dB	公称値

前面パネル 入力/出力

RF 入力端子

コネクタタイプ	N 型メス	
インピーダンス	50	公称値
VSWR	<1.6 :1	300kHz ~ 3GHz ; 入力アッテネータ ≥ 10 dB

オプション用電源端子

コネクタタイプ	SMB メス	
電圧/電流	最大 DC +7V/500mA	短絡保護機能付き

USB ホストポート

コネクタタイプ	A タイプ	
プロトコル	バージョン 2.0	Full/High/Low スピードをサポート

マイクロ SD ソケット

プロトコル	SD 1.1	
サポートカード	microSD、microSDHC	最大 32GB

背面パネル 入力/出力

リファレンス出力

コネクタタイプ	BNC メス
出力周波数	10 MHz
出力振幅	3.3V CMOS
出力インピーダンス	50

リファレンス入力

コネクタタイプ	BNC メス
入力リファレンス周波数	10MHz
入力振幅	-5dBm ~ +10dBm
周波数ロック範囲	入力リファレンス周波数の ± 5 ppm 以内

アラーム出力

コネクタタイプ	BNC メス; オープン コレクタ
---------	----------------------

トリガ 入力/ ゲートスweep入力

コネクタタイプ	BNC メス
入力振幅	CMOS 3.3V
スイッチ	機能により自動選択

LAN TCP/IP インターフェース

コネクタタイプ	RJ-45
Base	10Base-T; 100Base-Tx; Auto-MDIX
	クラス C LXI 準拠

USB デバイス

コネクタタイプ	B タイプ	リモートコントロール用; USB TMC サポート
プロトコル	バージョン 2.0	Full/High スピードをサポート

IF 出力

コネクタタイプ	SMA メス	
インピーダンス	50	公称値
IF 周波数	886 MHz	公称値
出力レベル	-25dBm	10dB アッテネータ; RF 入力: 0dBm @ 1GHz;

イヤホン出力

コネクタタイプ	3.5mm ステレオジャック モノラル結線
---------	--------------------------

ビデオ出力

コネクタタイプ	DVI-I (integrated analog and digital) , Single Link	アダプタを介して VGA または HDMI 規格とコンパチブル
---------	---	---------------------------------------

RS-232C インターフェース

コネクタタイプ	D サブ 9 ピン、メス	Tx,Rx,RTS,CTS
---------	--------------	---------------

GPIOB インターフェース(オプション)

コネクタタイプ	IEEE-488 バスコネクタ IEEE-488.2 コンパチブル
---------	--------------------------------------

AC 電源入力

電源電圧	AC100V ~ 240V, 50 / 60 Hz	自動切換え
------	---------------------------	-------

バッテリーパック (オプション)

バッテリーパック	Li-Ion2 次電池 6 セル、3S2P	With UN38.3 Certification
電圧	DC 10.8V	
容量	5200mAh / 56Wh	

一般仕様

内部データメモリ	16 MB 公称値	
消費電力	約 65 W	
ウォームアップ 時間	< 30 分	
温度範囲	+5 ~ +45 -20 ~ +70	操作温度 保存温度
質量	約 4.5 kg	フルオプション (本体+TG+GPIB+バッ テリー)
寸法 (突起物を含 まず)	350 (W) × 210 (H) × 100 mm	

トラッキングジェネレータ(オプション)の仕様

周波数範囲	100kHz ~ 3GHz	
出力パワー	-50dBm ~ 0dBm、0.5dB ステップ	
絶対確度	± 0.5 dB	@160MHz、-10dBm、 Source attenuation 10 dB、20 ~ 30
出力フラットネス	リファレンスから 160 MHz、-10dBm 100kHz ~ 10MHz ± 1dB 10MHz ~ 3GHz ± 1dB	
出力レベルスイッ チングの不確か さ	± 0.8dB	リファレンスから -10dBm
高調波	< -30dBc	代表値、 出力レベル= -10dBm
逆電力	最大+30dBm	
コネクタのタイプ	N-type メス	

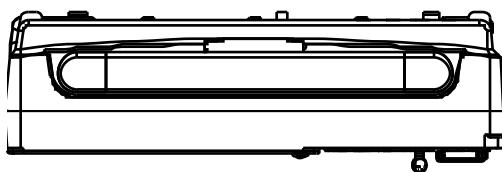
インピーダンス	50	公称値
Output VSWR	< 1.6:1	300kHz ~ 3GHz、ソース アッテネータ 12 dB

USB パワーセンサ PWS-06 の仕様 (別売)

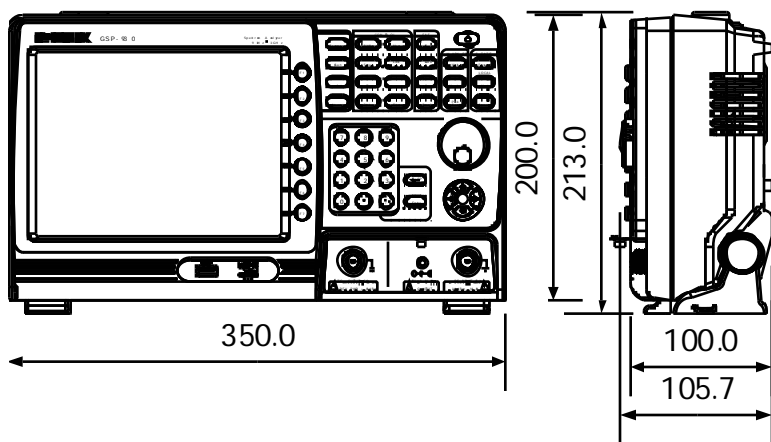
タイプ	平均パワーセンサ	モデル名: PWS-06
メータのインター フェース	前面パネルの USB ホストポートに接続して 使用	
コネクタのタイプ	N-type メス; 50	公称値
Input VSWR	1.1: 1 1.3: 1	代表値 最大
入力周波数	1 ~ 6200MHz	
センサレベル	-32 ~ +20dBm	
最大入力ダメージ ジパワー	27 dBm	
パワー測定の不 確かさ @ 25	-30 dBm ~ +5 dBm: 1 MHz ~ 3GHz: ± 0.10 dB 最大 ± 0.30 dB 代表値 3 GHz ~ 6 GHz: ± 0.15 dB 最大 ± 0.30 dB. 代表値 +5 dBm ~ +12 dBm: 1 MHz ~ 3GHz: ± 0.15 dB 最大 ± 0.30 dB 代表値 3 GHz ~ 6 GHz: ± 0.15 dB 最大 ± 0.30 dB. 代表値 +12 dBm ~ +20 dBm: 1 MHz ~ 3GHz: ± 0.20 dB 最大 ± 0.40 dB 代表値 3 GHz ~ 6 GHz: ± 0.20 dB 最大 ± 0.40 dB 代表値	

パワー測定の不確かさ @ 0 ~ 25	-30dBm ~ +5dBm: 1MHz ~ 3GHz : $\pm 0.25\text{dB}$ 代表値 3GHz ~ 6GHz : $\pm 0.25\text{dB}$ 代表値 +5dBm ~ +12dBm: 1MHz ~ 3GHz : $\pm 0.20\text{dB}$ 代表値 3GHz ~ 6GHz : $\pm 0.20\text{dB}$ 代表値 +12dBm ~ +20dBm: 1MHz ~ 3GHz : $\pm 0.35\text{dB}$ 代表値 3GHz ~ 6GHz : $\pm 0.30\text{dB}$ 代表値
直線性@ 25	$\pm 3\%$
測定スピード	100ms (ローノイズモードに 代表値 て) 30ms (高速モードにて)

GSP-930 寸法



単位: mm



Declaration of Conformity

We
GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 7-1, Jhongsing Rd, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No. 69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.

declare that the below mentioned product
Type of Product : Spectrum Analyzer
Model Number : GSP-930
is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to the Low Voltage Directive (2006/95/EC) and Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC).

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied :

EMC

EN 61326-1 : EN 61326-2-1: EN 61326-2-2:		Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2006)	
Conducted and Radiated Emissions EN 55011 : 2009+A1: 2010		Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2006+A1 : 2009+A2 : 2009		Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008+A2 : 2010	
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3: 2008		Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2004+A1: 2010	
-----		Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006	
-----		Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2009	
-----		Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010	
-----		Voltage Dips / Interrupts EN 61000-4-11: 2004	

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010

索引

ACPR.....	117	実行.....	174
AM 解析.....	122	概要.....	170
AM/FM 復調オーディオ出力.....	130	編集.....	170
Autoset.....	59	システム	
垂直軸設定.....	60	アラーム出力.....	110
CNR.....	156	ウェイクアップ時クロック.....	110
CSO.....	159	エラーメッセージ表示.....	107
CTB.....	160	システム情報.....	107
Declaration of conformity.....	263	日付と時間.....	108
EMI フィルタ.....	67	言語の設定.....	108
EN61010		スweep	
汚染度.....	6	ゲートスweep.....	69
測定カテゴリ.....	5	シングルスweep.....	68
FAQ.....	216	スweep時間.....	67
FM 解析.....	126	連続スweep.....	69
Measurement		スケール	
Overview.....	115	ビュースケール.....	49
NdB 帯域幅.....	131	スパン	
OCBW.....	120	ゼロスパン.....	44
Phase Jitter.....	132	フルスパン.....	44
RBW.....	61	ラストスパン.....	45
SEM		設定.....	43
3GPP.....	151	スペクトラムエミッションマスクテ	
802.XX.....	153	スト.....	148
ユーザー定義.....	149	チルトスタンド.....	24
概要.....	134	ディスプレイ	
TOI.....	154	スペクトラム表示の分割.....	105
VBW.....	63	ディスプレイモード	
VBW/RBW レシオ.....	63	スペクトログラム.....	103
アクセサリ.....	11	トポグラフィック.....	104
アラーム出力.....	110	ディスプレイモードの設定.....	102
イギリス用電源コード.....	7	バックライト.....	100
ウェブサーバ機能チェック211, 214, 215		ビデオ出力.....	101
クイック保存.....	201	リファレンスレベルライン.....	101
クリーニング.....	5	輝度.....	100
サービス		ディスプレイ図.....	20
コンタクト.....	216	トラッキングジェネレータ	
シーケンス		ノーマライズ.....	177
		有効にする.....	176
		トリガ	

ビデオトリガ.....	80	デルタマーカを移動する.....	89
フリーラン.....	80	トレースへ移動.....	93
モード.....	83	ノーマルマーカ.....	86
外部トリガ.....	82	ピークテーブル.....	98
遅延.....	84	ピークの構成.....	97
トレース		ピーク検索.....	95
アイコン.....	74	マーカテーブル.....	94
トレースの選択.....	73	マーカをプリセット位置へ移動する..	87
検出モード.....	76	リファレンスマーカを移動する.....	89
演算.....	75	手動でマーカを移動する.....	87
種類.....	73	マーカ機能.....	90
パッケージ内容.....	12	周波数カウンタ.....	91
バッテリー		メニューツリー	
安全上の注意.....	5	Autoset.....	225
バッテリーの挿入.....	25	BW Avg.....	225
パワーメータ		シーケンス.....	227
データログ.....	181	システム.....	231
有効にする.....	179	スイープ.....	225
ピークテーブル.....	98	スパン.....	225
ピーク検索.....	95	ディスプレイ.....	228
ビデオ出力ポート.....	101	トリガ.....	227
ファームウェアのアップデート.....	30	トレース.....	228
ファイル		ピーク検索.....	230
クイック保存.....	201	ファイル.....	234
シーケンスデータ.....	187	マーカ.....	229
ステートデータ.....	186	マーカ>.....	230
トレースデータ.....	186	モード.....	234
パワーメータのデータ.....	187	リミットライン.....	226
ファイルエクスポート.....	187	保存.....	236
ファイルのコピー.....	190	周波数.....	225
ファイルの保存.....	195	呼出し.....	239
ファイルの削除.....	191	振幅.....	223
ファイルの呼出し.....	198	測定.....	241
ファイルの移動.....	190	リミットライン	
ファイルの種類.....	186	Pass/fail テスト.....	168
ファイル名の変更.....	192	作成.....	163
リミットラインデータ.....	187	概要.....	163
概要.....	184	リモートコントロール.....	203
画面ファイル.....	186	GPIB の構成.....	204
補正データ.....	187	LAN の構成.....	205
ブリアンプ.....	57	RS-232C の構成.....	208
プリセット.....	112	USB の構成.....	204
設定.....	112, 113	リモートコントロール 機能チェック	209
電源投入設定.....	113	一般注意事項	
マーカ		安全上の注意.....	4
デルタマーカ.....	88	仕様.....	252
		RF アンブ.....	256

スィープ.....	256	補正セット.....	52
トラッキングジェネレータ.....	259	接地.....	
パワーセンサ.....	260	記号.....	3
一般仕様.....	259	搬送波対雑音比.....	156
周波数.....	252	日付、時間、ウェイクアップクロック.....	27
寸法.....	262	時計用電池の交換.....	217
振幅.....	253	注意記号.....	3
仕様/出力.....	257	測定.....	
先ず初めに.....	24	ACPR.....	117
初期設定.....	220	AM/FM 復調オーディオ出力.....	130
初期設定に戻す.....	31, 112	AM 解析.....	122
前面パネル図.....	13	CNR.....	156
占有帯域幅.....	120	CSO.....	159
周波数.....		CTB.....	160
スタート周波数.....	40	FM 解析.....	126
ストップ周波数.....	40	NdB 帯域幅.....	131
センタ周波数.....	39	OCBW.....	120
センタ周波数ステップ.....	41	Phase Jitter.....	132
周波数オフセット.....	42	SEM.....	148
帯域.....		3GPP.....	151
VBW/RBW レシオ.....	63	802XX.....	153
帯域幅.....		ユーザー定義.....	149
RBW.....	61	概要.....	134
VBW.....	63	TOI.....	154
平均.....		環境.....	
タイプ.....	66	安全上の注意.....	6
トレース.....	64	用語集.....	218
性能.....	9	第3次相互変調歪.....	154
情報アイコン.....	22	背面パネル図.....	18
振幅.....		表記について.....	32
アッテネータ.....	47	複合2次歪み.....	159
スケール.....	48	複合3次歪.....	160
スケール/div.....	48	言語.....	108
ブリアンプ.....	57	警告記号.....	3
リファレンスレベル.....	46	隣接チャネル漏洩電力.....	117
リファレンスレベルのオフセット.....	50	電源オン.....	26, 27
入力インピーダンス.....	56	電源オン/オフ.....	
垂直スケール単位.....	50	安全上の注意.....	5
振幅補正.....	51	電源投入.....	26
水平軸設定.....	60		

製品についてのご質問等につきましては、下記まで
お問い合わせください。

TEL: 03-5823-5656 FAX: 03-5823-5655

お問い合わせ

E-Mail: info@instek.co.jp

HomePage: <http://www.instek.co.jp>

株式会社 インステック ジャパン

〒101-0032 東京都千代田区岩本町 1-3-3