スペクトラムアナライザ

GSP-9330

ユーザーマニュアル

ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

保証

スペクトラムアナライザ GSP-9330

この度は Good Will Instrument 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-9330/VT/VGT/VG 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 1 年間に発生した電気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、内蔵バッテリーは 3 か月、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が、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。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のものです。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。

2018 年 7 月

Good Will Instrument Co., Ltd.
No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan.

目次

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本体上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:本器 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

フレームまたはシャーシ 端子

Do not dispose electronic equipment as unsorted municipal waste. Please use a separate collection facility or contact the supplier from which this instrument was purchased.

安全上の注意

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められています。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、高圧パルスなどによっては入力できる最大電圧が低下します。
- 重量のある物を本器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は本器 の損傷につながります。
- 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。
- RF 入力への信号が+30dBm または DC 電圧最大
- ＋30dBm 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 出力端子に信号を入力しないでください。
- 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。
- 認定者以外は、本器を分解しないでください。

（測定カテゴリ）EN61010-1:2010 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。GSP-9330 シリーズはカテゴリⅡの部類に入ります。

- 測定カテゴリ IV は、建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置（分電盤）までの電路を規定します。
- 測定カテゴリ III は、直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路を規定します。
- 測定カテゴリ II は、コンセントに接続する電源コード付機器（家庭用電気製品など）の一次側電路を規定します。
- 測定カテゴリ I は、コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路を規定します。ただしこの測定カテゴリは今後廃止され、Ⅱ/Ⅲ/Ⅳに属さない測定カテゴリ 0 に変更されます。

電源電圧 警告	• 電源電圧：AC 100V～240V、50/60Hz • 感電を避けるために AC 電源コードのアースを接続してください。
バッテリー 注意	• 定格：10.8V、6 cell Li-ion バッテリー5200mAH • バッテリーの取り付け/取り外しの前に本体の電源をオフにし、電源コードを取り外してください。
時計用バッテリー	・3V,CR2032, 210mAh
クリーニング	• クリーニング前に本器の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 でご使用ください。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。
- 温度：5℃～ 45℃
- 湿度：<90%

(汚染度) EN61010-1:2010 は汚染度を以下の要領で規定しています。GSP-9330 シリーズは汚染度 2 に該当します。

- 汚染の定義は「絶縁耐力か表面抵抗を減少させる固体、液体、またはガス(イオン化気体)の異物の添加を指します。
- 汚染度 1: 汚染物質が無いか、または有っても乾燥しており、非電導性の汚染物質のみが存在する状態。汚染は影響しない状態を示します。
- 汚染度 2: 結露により、たまたま一時的な電導性が起こる場合を別にして、非電導性汚染物質のみが存在する状態。
- 汚染度 3: 電導性汚染物質または結露により電導性になり得る非電導性汚染物質が存在する状態。

保存環境

- 場所：屋内
- 温度：-20℃～70℃
- 湿度：< 90%

Disposal

Do not dispose this instrument as unsorted municipal waste. Please use a separate collection facility or contact the supplier from which this instrument was purchased. Please make sure discarded electrical waste is properly recycled to reduce environmental impact.

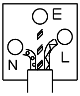
イギリス向け電源コード

本器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	
青色：	中性	
茶色：	ライブ (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、0.75mm^2 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取除きます。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-9330 の概要、パッケージ内容、初めて使用する場合の説明、前面パネル、背面パネルと GUI を説明します。

GSP-9330 について

GSP-9330 は、GSP-9300 の強力な機能セットをベースにしほぼあらゆる面でパフォーマンスを大幅に向上させたモデルです。

GSP-9330 は、スペクトラム、トポグラフィック、またはスペクトログラムのデータを表示する画面分割表示を備えています。GSP-9300 と比較して 2FSK、P1DB、EMI および EMS テスト用の新しい専用 EMC プリテスト機能など、多くの測定機能を追加しました。さらに、GSP-9330 は掃引時間を大幅に短縮しました。

モデル一覧

機能	型式
基本モデル:	GSP-9330
G 付きモデル:	GSP-9330VT
TG+GPIB 付きモデル:	GSP-9330VGT
GPIB 付きモデル:	GSP-9330VG

主な特徴

性能

- 周波数範囲:9kHz～3.25GHz
- 周波数分解能:1Hz
- RBW 確度(Nominal):±5%<1MHz、±8%=1MHz
- VBW:1Hz～1MHz (1-3-10 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、1dB ステップ
- 位相ノイズ:< -88dBc/Hz@1GHz、10kHz, typical

特長

- RBW フィルタ:1-3-10 ステップ
- 3 種類の表示モード:スペクトラム、トポグラフィック、スペクトログラフィック
- 画面分割表示(上/下)

	• EMI 用-6dB RWB フィルタ：200Hz, 9kHz, 120kHz, 1MHz を標準でサポート • 自動起動モード：指定した曜日と時間で自動起動 • プリアンプを標準装備 • SEM 測定 • ACPR 測定 • OCBW 測定 • 2FSK 測定 • Phase jitter 測定 • Harmonics 測定 • P1dB 測定 • チャンネルパワー測定 • 変調解析 • 豊富なマーカ機能とピークテーブル • シーケンス機能：設定した操作を自動実行 • EMI Quasi-peak と Average ディテクタをサポート • 別売バッテリーパックで 2 時間動作
インターフェース	• 8.4 インチカラー液晶 SVGA (800x600) • 機能アイコンを画面上に表示 • RS-232C 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 • GP-IB 対応モデル：IEEE488 インターフェース • IF 出力@ 886MHz • ヘッドフォン出力：AM/FM 復調時（モノラル） • REF (リファレンスクロック)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（メス）入力端子

- トラッキングジェネレータ付きモデル
- オプション用出力端子：DC +7V/最大 500mA、SMB 端子

アクセサリ

標準アクセサリ	部品番号	内容
	仕向け地による	電源コード
	N/A	ユーザーマニュアル CD：内容：ユーザーマニュアル、プログラミングマニュアル, IVI ドライバ
	N/A	クイックスタートガイド
	N/A	Certificate of calibration
別売アクセサリ	**型式**	**内容**
	OPT02-B-SP9300	Battery (10.8V/5200mAH Li-ion バッテリー)
	GKT-008	近傍界プローブセット
	GPL-5010	トランジェントリミッタ
	BA061	SMA(メス)-BNC（オス）変換アダプタ
	ADB-002	DC ブロック：BNC 端子 50Ω 10MHz～2.2GHz
	ADB-006	DC ブロック N 型端子 50Ω、10MHz～6GHz
	ADB-008	DC ブロック SMA 端子 50Ω、0.1MHz～8GHz
	GSC-009	ソフトキャリングケース
	GRA-415	6U ラックマウントキット

ソフトウェア

Windows 用 PC ソフトウェア SpectrumShot software

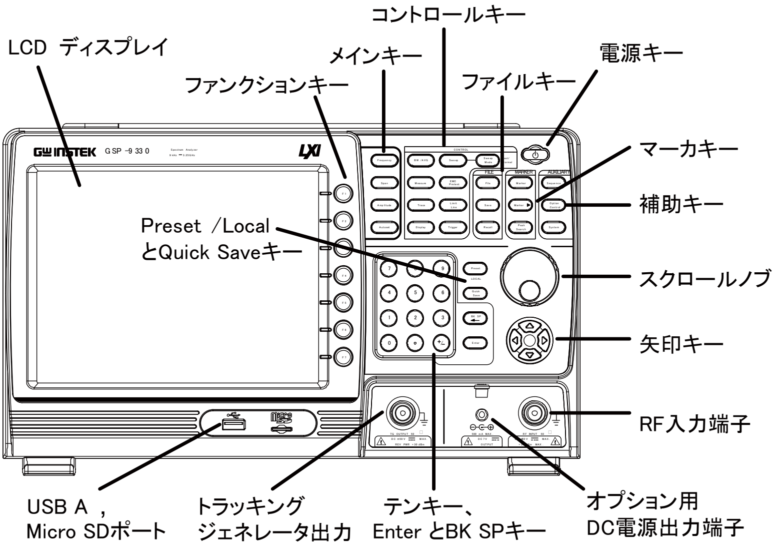
LabView と LabWindows/CVI Programming をサポートした IVI ドライバ

Android システム用ソフトウェア(“GSP-9330 Remote Control”は、Google play からダウンロード可能)

注意：ユーザーマニュアル、プログラミングマニュアル、ソフトウェア等の最新情報は弊社ウェブサイトをご覧ください。

外観

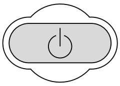
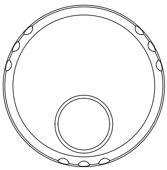
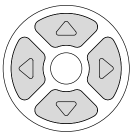
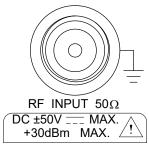
前面パネル

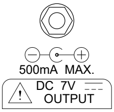
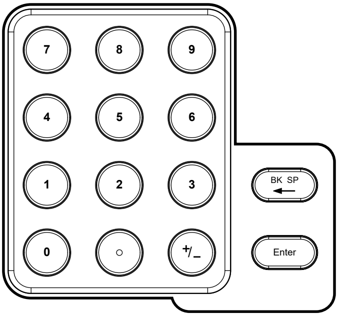
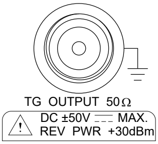
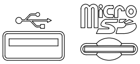


LCD ディスプレイ		8 インチ、SVGA（800×600）カラー液晶を搭載。画面に現在の機能メニュー、振幅とマーカ情報を表示。
ファンクションキー	F1 ~ F7	F1 から F7 ファンクションキーは、直接画面右側のソフトキーに対応しています。
メインキー	Frequency	センター周波数、スタート周波数、ストップ周波数、センター周波数ステップと周波数オフセット値を設定します。

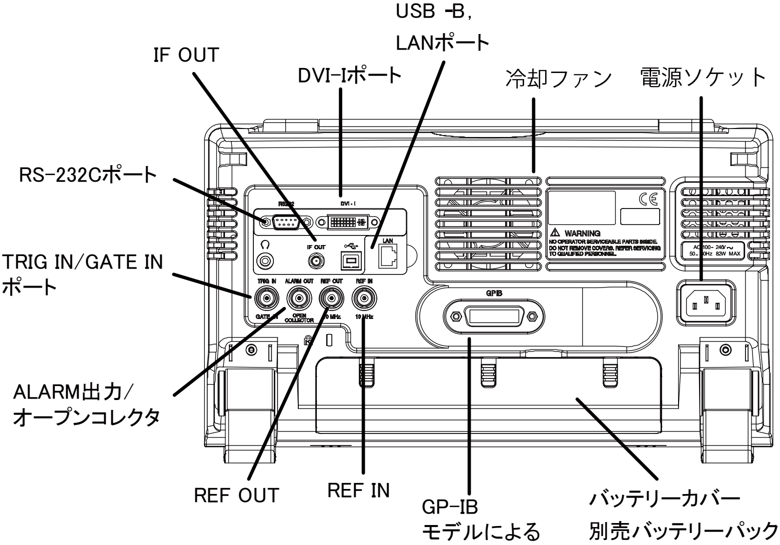
	Span	フルスパン、ゼロスパンとラストスパンオプションとスパンを設定します。
	Amplitude	振幅リファレンスレベル、アッテネータ、プリアンプ制御、スケールおよび減衰とスケールのその他のオプションを設定します。
	Autoset	自動的に最大振幅とピーク信号を検索し、最適な水平および垂直スケールで表示します。
コントロールキー	BW/Avg	分解能帯域幅(RBW)、ビデオ帯域幅(VBW)、トレースの平均設定とEMI フィルタのオン/オフを切り換えます。
	Sweep	スイープ時間とゲート時間を設定します。
	Sweep Mode	スイープコントロールの *Fast* と *Normal* を切り替えます。
	Measure	ACPR、OCBW、復調測定、SEM、TOI、2FSK、位相ジッタやその他の高度な測定オプションメニューを表示します。
	EMC Pretest	EMI プリテストの設定メニューを表示します。
	Trace	トレースおよびトレース関連の機能を設定します。
	Limit Line	Pass/Fail リミットラインの設定と実行をします。

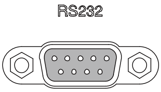
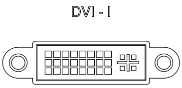
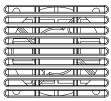
	Display	ディスプレイキーは、ウィンドウモードと基本的な表示プロパティを設定します。
	Trigger	トリガモードを設定します。
ファイル	File	ファイル操作のメニューを表示します。
	Save	トレース、情報などの保存と保存オプションを設定します。
	Recall	トレース、情報その他の呼出と呼出オプションを設定します。
マーカ	Marker	マーカのオン/オフとマーカ設定メニューを表示します。
	Marker ▶	Marker ▶キーは、トレース上のマーカ位置を設定します。
	Peak Search	ピークマーカのメニューを表示します。最大と最少ピークを検出します。マーカと一緒に使用します。
補助	Sequence	シーケンスの設定と編集のメニューを表示します。
	Option Control	*Option Control* キーは、トラッキングジェネレータやデモキットなどのオプションの設定をします。
	System	System キーは、システム情報の表示、インターフェース設定やその他関連機能メニューを表示します。

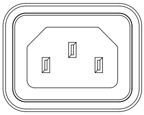
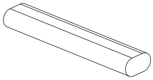
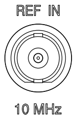
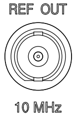
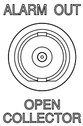
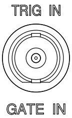
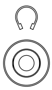
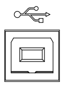
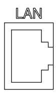
Preset / Local キー		Preset キーは、本体のパネル設定を工場出荷時設定またはユーザー設定状態に変更します。 また、Preset キーはリモートモード解除し本体をローカルモードに戻します。
		Quick Save キーを押すと、File や Save で定設定した内容（情報、トレース、画面表示、リミットライン、補正値またはシーケンス）を簡単に保存できます。
電源キー		本器の電源をオン/オフします。 On = オレンジ、off = 青色
スクロールノブ		数値の編集、項目一覧の選択
矢印キー		値の増加/減少（ステップ）や一覧項目の選択
RF 入力端子		RF 入力。RF 信号を入力します。 最大入力： +30dBm 入力インピーダンス：50Ω 最大 DC 電圧：±50V N 型端子、メス

オプション用 DC 電源		オプション用 DC 電源供給端子: SMB 端子 DC +7V/最大 500mA
数値キー		数値キーパッドは、数値やパラメータの入力に使用します。矢印キーやスクロールノブと併用する場合もあります。
TG 出力端子		トラッキングジェネレータ(TG)の信号出力端子 N 型: メス 出力インピーダンス: 50Ω 出力パワー: -50dBm〜0dBm 最大リバースパワー: +30dBm
USB A, Micro SD		データ等の保存用 USB A ポートと Micro SD ポート

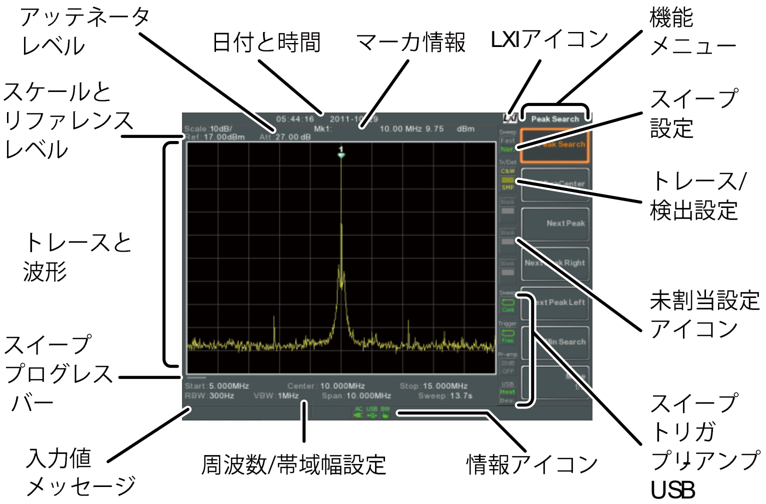
背面パネル



RS-232C		RS-232C ポート、 D-Sub 9 ピン、メス
IF 出力端子		SMA 端子、メス、IF 出力端子
DVI-I		DVI-I ビデオ出力端子。 SVGA (800X600)サポート @ 60Hz.
冷却ファン		ファンの前を塞がないでください。

電源コード ソケット		電源ソケット: AC 100～240V、50/60Hz.
バッテリーパック （別売）		電圧:10.8V 電流容量: 5200mAH
REF IN		リファレンスクロック信号を入力。 BNC 端子メス
REF OUT		リファレンス信号出力。BNC メス。 10MHz、インピーダンス 50Ω
盗難防止ロック		
アラーム出力		BNC 端子、メス。オープンコレクタ、アラーム信号を出力
TRIG IN/GATE IN		BNC 端子、メス。3.3V CMOS トリガ入力/スイープゲート入力
イヤフォン		3.5mm ステレオヘッドフォンジャック (モノラル結線)
USB B		USB B デバイスポート USB 1.1/2.0
LAN		RJ-45 10Base-T/100Base-Tx

画面



スケール	垂直目盛のスケールを表示します。 詳細は、50 ページを参照ください。
リファレンス レベル	リファレンスレベルを表示します。 詳細は、48 ページを参照ください。
アッテネータ レベル	入力信号のスケール(アッテネータ)を表示します。詳細は、49.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、91 ページを参照ください。
LXI アイコン	LXI 接続の状態を表示します。 詳細は、264 ページを参照ください。

ファンクションメニュー

F1 から F7 キーは、画面右のソフトメニューキーに関連します。

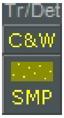
スイープモード

スイープモードキーで設定された
スイープモードをアイコン表示します。
詳細は、76 ページを参照ください。

スイープ設定

スイープアイコンは、スイープ状態を表示します。
詳細は、70 ページを参照ください。

トレースとディテクタ設定



トレースアイコンは、トレースの種類と各トレースのディテクタモードを表示します。
詳細については、78 ページを参照してください。

ブランク

未割り当ての設定アイコン。

トリガ設定

トリガアイコンは、トリガ情報を表示します。
詳細は、86 ページを参照ください。

プリアンプ設定

プリアンプアイコンは、プリアンプ情報を表示します。
詳細は、61 ページを参照ください。

USB 設定

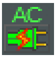
USB A ポート（前面パネル）の状態を表示します。

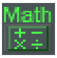
情報アイコン

インターフェース情報、電源情報、アラーム情報などを表示します。情報アイコンの概要については、24 ページの情報アイコン一覧を参照ください。

周波数/ BW 設定	スタート周波数、センター周波数、ストップ周波数、RBW、VBW、SPAN とスイープ設定を表示します。
入力/メッセージ欄	画面下のこのエリアは、システムメッセージ、エラーメッセージ表示と入力値/パラメータ表示に使用されます。
トレースと波形	メイン表示は、入力信号、トレース(78 ページ)、リミットライン(217 ページ)とマーカポジション(91 ページ)を表示します。
スイープ進行 状況バー	スイープ進行状態バーは、掃引が遅い(2 秒より遅い)場合に掃引の進行状況を表示します。

情報アイコンの概要

3G アダプタ		3G アダプタが装着されオン状態を表示します。
デモキット		デモキットが装着されオン状態を表示します。
プリアンプ		プリアンプがオン状態を表示します。
AC		AC 電源で動作中を表示します。
AC 充電		AC 電源でバッテリーの充電中を表示します。
アラーム オフ		アラームブザー出力が現在オフです。
アラーム オン		アラームブザー出力が現在オンです。

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。このアイコンは振幅関連の機能が使用されているとき表示されます： リファレンスレベルオフセット 振幅補正 Input Z = 75Ω と Input Z cal >0
バッテリー表示	 ~ 	バッテリーの充電状況を表示します。
BW 設定表示		RBW または VBW 設定が手動モードのとき表示されます。
Average		平均機能が有効なとき表示します。
外部ロック		システムが現在ロックされ外部リファレンス入力信号をリファレンスクロックにしていることを表示します。
外部トリガ		外部トリガ信号で使用していることを表示しています。
演算		トレース演算の使用中を表示しています。
シーケンス表示		シーケンスの実行中を表示しています。
スイープ表示		スイープ時間が手動設定中を表示しています。
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になっていることを表示しています。
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ていることを表示しています。

Wake-up clock		自動起動クロックがオンになっていることを表示します。
USB		USB フラッシュメモリが、前面パネルに挿入され、認識されていることを表示します。
Micro SD		マイクロ SD カードが前面パネルに挿入され、認識されていることを表示します。

初めに

本器を初めて使用する場合の手順として、先ず（必要な場合は、別売のバッテリーパックを挿入して）チルトスタンド（足）の引き起こし、時計の設定、必要な場合は、Wake-Up クロック、ファームウェアを更新してデフォルト設定にしてください。
本章後半の表記セクションでは、ユーザーマニュアル全体で使用される基本的な操作の規則を紹介します。

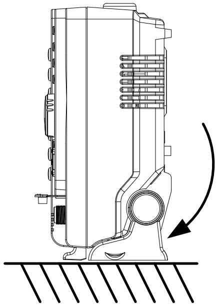
チルトスタンドを使用する

概要

本器の設置には、2 つの状態に調節可能なゴム脚（2 個）があります。

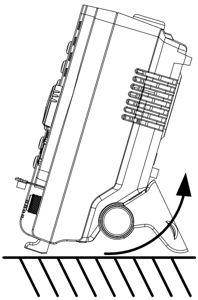
直立

機器を直立に立てるには、本体底面へゴム足を押し込んでください。



傾斜

本器を斜めで使用する場合、本体底面のゴム足を持って後方（背面）へ回転するように回してください。



別売のバッテリーパックを挿入する

概要

本器は、オプションのバッテリーパックを挿入することで AC 電源なしに使用できます。
バッテリーパックを使用する場合には、電源コードを 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。

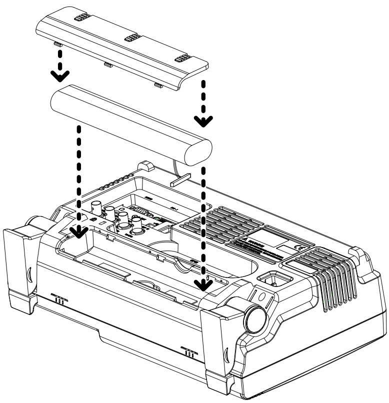
手順

1. 電源がオフで本器から AC 電源コードが外してあることを確認してください。
2. 背面下部のバッテリーカバーを外します。
3. 下図の様にバッテリーのコネクタを本体内のバッテリー用コネクタを挿入して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

本器がバッテリーで動作するとバッテリーアイコンが表示されます。

バッテリー取り付け図

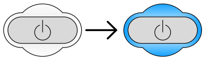


バッテリーの充電量は、システム情報に表示されます。

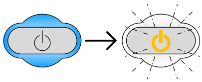
電源をオンする

手順

1. AC 電源コードを電源ソケットへ挿入する。
2. 電源ボタンが青色に点灯し本器がスタンバイモードになったことを表示します。



3. 電源ボタンを長押し（数秒程度）すると電源がオンになります。
4. 電源ボタンがオレンジ色に変わり本器は起動開始します。



注意

本器の起動には 1 分程度かかります。
起動中は画面に XX%と表示されています。

電源をオフする

概要

本器の電源オフ処理には、通常の終了と強制終了の 2 種類があります。

通常の電源オフでは、システム情報と最後に実行中の処理を保存します。次回、本器を起動したとき最後に保存された状態で起動します。
（起動の設定条件が LAST の場合）
強制的にパワーダウンした場合、最小の情報のみを保存します。

通常の電源オフ

電源ボタンを押します。システムは、自動的に以下の順序でパワーダウン処理を処理します。

システム情報を保存

未処理のプロセスを順次閉じていきます。

LCD バックライトをオフにします。

システムはスタンバイモードに入ります。
（電源ボタンがオレンジ色から青色に変わります）

注意　終了処理には、10 秒程度かかります。

強制終了　システムがオフになるまで 4 秒ほど電源ボタンを押します。電源ボタン LED が青色に変わります。

注意　強制終了をした場合、次回起動時にシステムチェックのため通常より起動時間がかかります。

日付時間と起動（ウェイクアップ）クロックを設定する

概要　本器は、ウェイクアップクロック機能を使用することで自動的に電源オンする曜日と時間を設定することができます。この機能は、機器を使用前に自動で起動しウオームアップ待ち時間を短縮するのに役立ちます。

システム日付　例：日付を 2018 年 7 月 1 日に設定します。

1. System >*Date/Time[F4]>Set Date[F1]>Year[F1].* の順で押します。
2. *2018>Enter[F1].*の順で入力します。
3. *Month[F2]>7>Enter[F1].*の順で入力します。
4. *Day[F3]>1>Enter[F1].*の順で入力します。
5. *Return[F7].*を押し確定します。

注意 システム日付は画面上部に表示されます。

システム時間 例：システム時間を AM9:00 に設定します。

1. System >*Date/Time[F4]>Set Time[F2]>Hour[F1].* の順で押します。
2. *9>Enter[F1].*の順で入力します。
3. *Minute[F2]>0>Enter[F1].* の順で入力します。
4. *Second[F3]>0>Enter[F1].* の順で入力します。
5. *Return[F7].* を押し確定します。

注意 システム時間は、画面上部に表示されます。

システム起動時間 例：本器の起動時間を AM9:00 に設定します。

1. System >*Date/Time[F4]>Wake-Up Clock[F3]>Select Clock[F1].*の順で押します。
2. *Clock 1[F1]* ～ *Clock 7[F7]* から Clock1 から Clock7 のいずれかを選択します。
3. *State[F2]* でウェイクアップクロックのオンまたはオフします。
4. *Hour[F3]>9>Enter[F1].*の順で入力します。
5. *Minute[F4]>0>Enter[F1].* の順で入力します。
6. *[F5]* を押し *Rept.* (繰り返し)または *Single.*（単独）を選択します。

7. *Select Date[F6]* で月曜から日曜までの曜日を選択します。

8. *Return[F7]* を押しウェイクアップクロック設定を確定します。

注意	システム時間は、時計用電池(CR2032)で保持されています。もし、システム時間とウェイクアップクロックが保持されなくなったら時計用電池を交換してください。 詳細は、283 ページを参照ください。

ファームウェアの更新

概要	本器のファームウェアは、お客様で更新することが可能です。最新のファームウェアについては、弊社ウェブサイトまたは弊社にお問い合わせください。
システムバージョンの確認	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]*.の順で押します。

2. 画面にシステム情報一覧が表示されます。
一覧にファームウェアのバージョンが表示されています。

3. システム情報の画面から戻るには、他キー(メイン/コントロール/ファイル/マーカ/補助キー等)を押してください。

4. ファームウェアをアップグレードするには、USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD カードのルートディレクトリに新しいファームウェアフォルダ「gsp932」を保存し、前面パネルの適切なポートにドライブ/カードを挿入します。
USB(またはマイクロ SD カード)を挿入され認識されると画面下にアイコンが表示されます。

⚠ 注意：ファームウェアファイルは、フォルダ名「gsp932」という名前のディレクトリに保存されている必要があります。

5. System >*More 1/2[F7]*>*Upgrade[F2].*の順で押します。

6. 本器は、自動的に 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見つけ、ファームウェアの更新を開始します。
   更新が終了すると、画面下部に“Upgrade is finished”が表示され続いて“Rebooting”が表示されます。

7. “Rebooting”が表示されたあとシステムは自動的に再起動します。

注意　アップグレードの実行には数分かかります。

初期設定に戻す

概要

前面パネルの Preset キーで工場出荷時設定またはユーザー定義プリセットへ簡単に戻せます。
出荷時の初期値は、工場出荷時の設定です。

プリセット設定の設定方法については、117.ページを参照ください。

手順

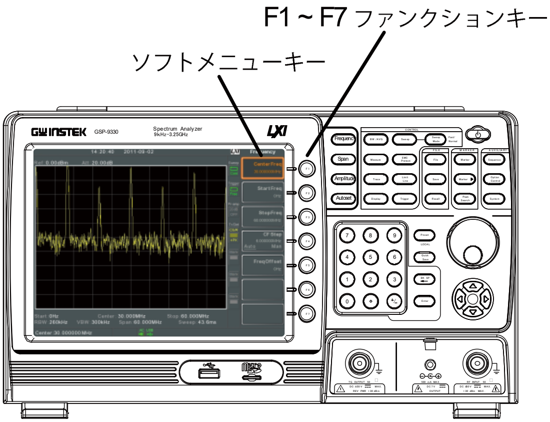
1. Preset キーを押します。
2. 本器は、指定されたプリセット設定の状態になります。

表記について

以下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フロントパネルキーの操作方法についての基本的な知識については、以下の表記をお読みください。

ソフトメニューキー

画面枠右側の F1 から F7 ファンクションキーは、その左側のソフトメニューキ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、テンキーで新しい値を入力するかスクロールノブでパラメータ値の増減ができるようになります。

状態の切り替え

このメニューキーを押すと選択した機能の状態を切り替えることができます。

状態の切り替えとパラメータの入力

このメニューキーを押すと、機能を Auto（自動）または Man(ual)（手動）を切り替えることができます。手動では、パラメータ値を手動で編集できます。
テンキーで新しい値を入力するか、スクロールノブで現在の値を増減することができます。

サブメニュー

このタイプのメニューキーを押すとサブメニューに移動します。

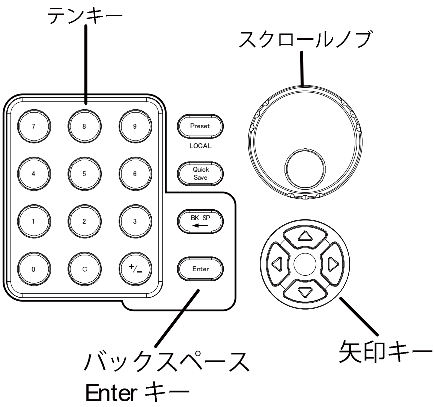
パラメータを選択するためのサブメニュー

このタイプのメニューキーを押すとパラメータを選択するためのサブメニューに移動します。

機能を有効にする

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、機能が有効であることを示すために強調表示されます。

パラメータの入力

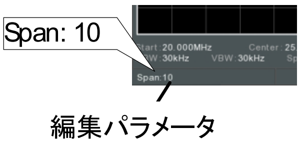


パラメータの値は、テンキー、スクロールノブと時には矢印キーを使用し入力することができます。

テンキーを使う

パラメータの入力が必要な場合、テンキー(0～9)、小数点キー(.)と符号キー(+/-)で値を入力します。値を入力した後、ソフトメニューキーで単位を選択することができます。

パラメータの値が画面下部に示され、編集可能になります。値には、整数以外にも実数のための小数点または IP アドレスためのドット区切り表記を入力することができます。



バックスペース一文字空白

入力した最後の文字または数字を削除するには、バックスペースキーを使用してください。

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ます。 時計回りは値が増加し、反時計回りは値が減少します。
方向矢印キー	個別のパラメータを選択するか、スクロールノブよりも粗い分解能で値を変更する場合に方向矢印キーを使用します。 左矢印キーは値が減少し、右矢印キーは値が増加します。

基本操作

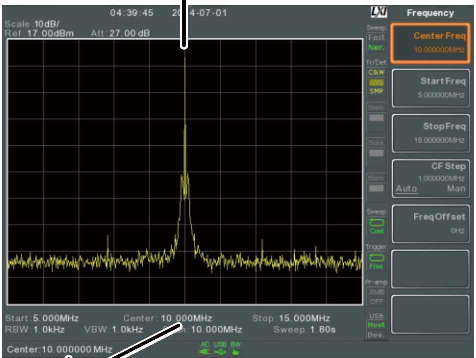
周波数の設定

センター周波数

概要	センター周波数機能は、センター周波数を設定しセンター周波数を画面中央に表示します。
操作	1. Frequency >*Center[F1]* の順に押し、周波数と単位を入力します。 範囲: 0kHz～3.25GHz 分解能: 1Hz 初期値: 1.625GHz

画面

センター周波数



センター周波数を設定

スタートとストップ周波数

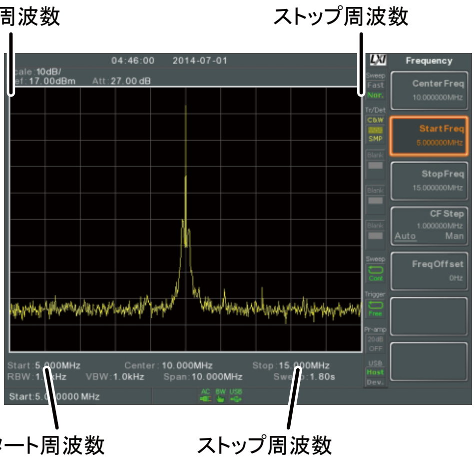
説明	スタート/ストップ周波数機能は、スパンのスタート周波数とストップ周波数を設定します。スタート周波数は画面左、ストップ周波数は画面右に表示されます。

操作

1. スタート周波数を設定するには、Frequency > *Start Freq[F2]* の順で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]* の順で押し周波数と単位を入力します。

範囲:	0kHz～3.25GHz
分解能:	1Hz
スタートの初期値:	0Hz
ストップの初期値:	3.25GHz

画面



注意

スパン設定を変更すると、スタート/ストップ周波数が変わります。
ストップ周波数は、スタート周波数よりも高く設定する必要があります。(スパン≠0)、それ以外の場合はスパンを自動的に 100Hz に設定されます。

センター周波数ステップ

概要

CF ステップ機能は、矢印キーまたはスクロールノブを使用した時のセンター周波数のステップサイズを設定します。

センター周波数を変更するためにスクロールノブまたは矢印キーを使用する場合、それぞれを回した(または押した)とき、CF ステップ機能で指定したステップサイズ分だけセンター周波数を移動します。

自動モードでは、センター周波数のステップサイズは、スパンの 10%(1div:1 目盛)です。

操作

1. Frequency > *CF Step[F4]* を押し、CF ステップを Auto(自動)または Man(手動)に切り替えます。

2. 手動(Man)を選択した場合、センター周波数のステップサイズの周波数と単位を設定します。

手動範囲(Man):	0Hz～3.25GHz
自動範囲(Auto):	スパン周波数の 1/10

画面

CF ステップ周波数

周波数オフセット

概要	FREQ オフセット機能は、センター周波数、スタート/ストップ周波数とマーカ周波数にオフセットを追加しできます。 オフセット値は、画面上のトレース表示に影響しません。

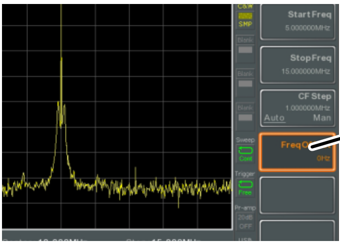
操作

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

   センター周波数、スタート/ストップ周波数とマーカ周波数がそれに応じて変更されます。

オフセット周波数範囲:　　0Hz～100MGHz

画面



周波数オフセット

Span の設定

Span

概要

Span 機能は、スイープの周波数範囲を設定します。スイープはセンター周波数を中心に設定されます。

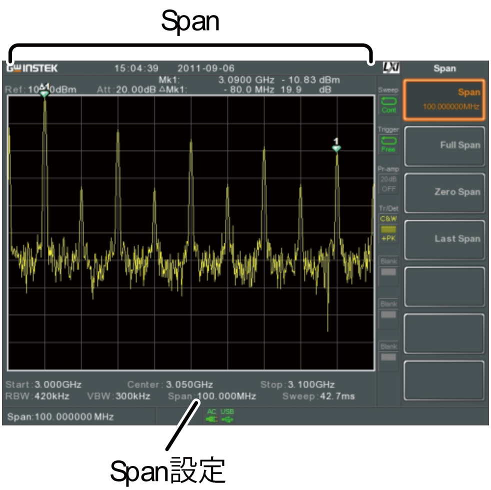
Span を設定すると、スタート周波数とストップ周波数の両方が設定されます。

操作

1. Span > *Span[F1]* を押し、Span の周波数と単位を入力します。

範囲:	0kHz～3.25GHz
分解能:	1Hz
Span の初期値:	3.25GHz

画面



フルスパン:Span

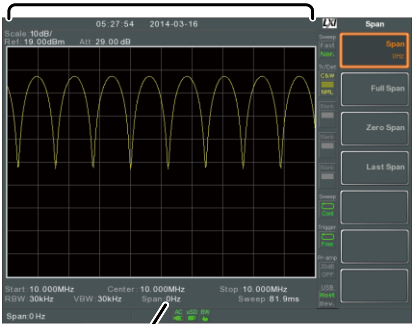
概要	フルスパン機能は、スパンを全周波数レンジに設定します。 この機能は、スタート周波数を 0Hz、ストップ周波数を 3GHz に設定します。
操作	1. Span > *Full Span[F2]*.の順で押します。

ゼロスパン:Zero Span

概要	ゼロスパン機能は、スイープの周波数レンジを 0Hz に設定しスタートとストップ周波数をセンター周波数に固定します。 ゼロスパン機能は、センター周波数における入力信号の時間ドメイン特性を測定します。水平軸は、時間ドメインを表示します。
操作	1. Span > *Zero Span[F3]*.の順で押します。 Span 範囲が変更されます。

画面

時間ドメイン



0Hz Span

例:AM 変調信号

注意	TOI、SEM、CNR、CTB、CSO、ACPR、OCBW、位相ジッタ、ハーモニクス、NdB、P1dB および他の測定機能など測定機能では、ゼロスパン設定は使用できません。

Last Span

概要	ラストスパン機能は、直前のスパン設定に戻します。
操作	1. Span > *Last Span[F4].*の順で押します。

振幅(Amplitude)の設定

垂直表示スケールは、リファレンスレベル振幅、アッテネータ、スケールと外部ゲイン/ロスで定義されます。

リファレンスレベル

概要	リファレンスレベルは、電圧または電力で目盛上端の振幅絶対レベルを定義します。
操作	1. Amplitude > *Ref Level[F1]* を押し、リファレンスレベルの振幅値と単位を入力します。

範囲:	-120dBm～30dBm
単位:	dBm, -dBm, W, V, dBV
分解能:	1dBm

画面

アッテネータ

操作	入力信号レベルの減衰量は、Auto(自動設定)または Man(手動設定)を切り換えることができます。アッテネータが Man に設定されている場合、手動で入力アッテネータを 1dB ステップで変更できます。

操作

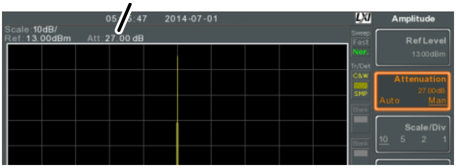
1. Amplitude > *Attenuation[F2]* を押し、Auto または Man を選択します。

2. Man(手動)に設定した場合には、アッテネータのレベルと単位を入力します。

範囲:	0dBm～50dBm
単位:	dBm
分解能:	1dB

画面

アッテネータレベル



Scale/Div

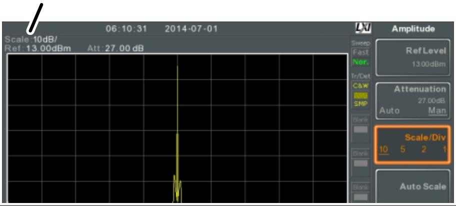
概要 スケールがログに設定されているとき、垂直軸の目盛(div)はログ(対数)単位に設定されます。

操作 1. Amplitude > *Scale/Div[F3]* を押し、垂直目盛の単位を選択します。

単位の範囲: 10, 5, 2, 1

画面

スケール



注意 Scale/Div 機能は、スケールがログ(対数)に設定されているときのみ選択可能です。

オートスケール:Auto Scale

概要 オートスケール機能は、スペクトラム表示が最適になるように自動的にスケール/div、リファレンスレベルとアッテネータ(オート設定の場合)を設定します。

操作	1.	Amplitude > *Auto Scale[F4]* を押しオートスケールをオンにします。
注意		この機能は、リニアおよびログスケールどちらでも設定可能です。

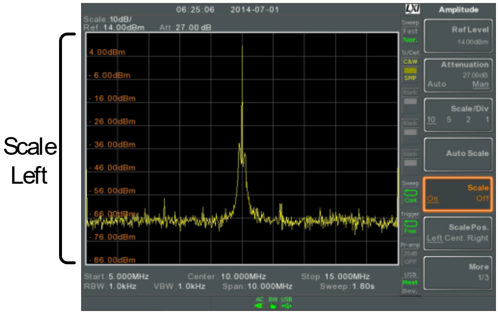
スケールの種類

概要		垂直スケールの単位をリニアまたはログに設定します。 初期値は、リニアスケールが電圧、ログスケールがdBm に設定されています。
操作	1.	Amplitude > *More[F7]* > *Scale Type[F2]* の順に押し、垂直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(例えば、dBm を Volts)したとき、表示された垂直スケールの種類は設定されたログまたはログ設定のままになります。

スケール表示

概要		スケール機能は、垂直スケールのオン/オフを切り換えます。各目盛の値は、リファレンスレベルの設定で使用されるのと同じ単位で表示します。
操作	1.	Amplitude > *Scale[F5]* の順で押し、スケール表示のオン/オフを切り替えます。
	2.	*Scale Pos.[F6]* の順で押し、スケール表示の位置を切り替えます。
		スケール位置: Left、Center、Right

画面



初期設定の垂直スケールの表示位置は、画面左側です。

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スケール単位を変更します。

操作

1. Amplitude > *More[F7]>Y Axis[F1]* の順で押し、単位を選択します。

2. F1 から F5 から単位を選択します。

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オフセット機能は、外部ネットワークまたはデバイスからの損失やゲイン(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、入力アッテネーションや画面上のトレースに影響しません。
この設定により、リファレンスレベル、スケールおよびマーカーのリードアウトが変更されます。

操作

1. Amplitude > *More[F7]>RefLvlOffset[F4]* の順で押し、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。

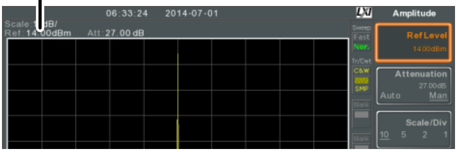
   範囲: 0dB ～ 50dB

画面アイコン

オフセットレベルを設定すると画面下に AMP アイコンが表示されます。

例:

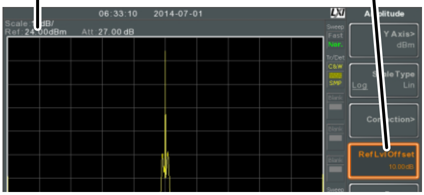
Ref: 0dBm



リファレンスレベルオフセット設定前
(オフセット 0dB)

Ref: 10dBm

Reference level offset: 10dB



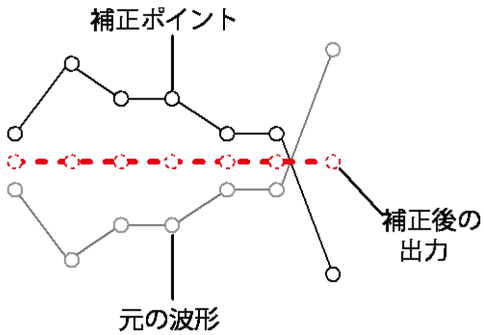
リファレンスレベル設定後(オフセット: 10dB)

振幅補正

概要	振幅補正は、指定した周波数で振幅を変えることで本器の周波数応答を調整します。 この機能により、本器の特定周波数での外部ネットワークまたはデバイスの損失またはゲインを補正することができます。

範囲	補正セット:	5 セット、20 ポイント/セット
	振幅:	-40dB～+40dB
	振幅分解能:	0.1dB
	周波数範囲:	9kHz～3.25GHz
	周波数分解能:	1Hz

表示



例:上図は、特定の周波数における損失または利得を補正する振幅補正方法を示しています。

補正セットの作成

概要	本器は、補正セットを 5 個まで作成および編集することができます。 補正セットの補正ポイントと値は、簡単に操作できるように一覧表になっています。

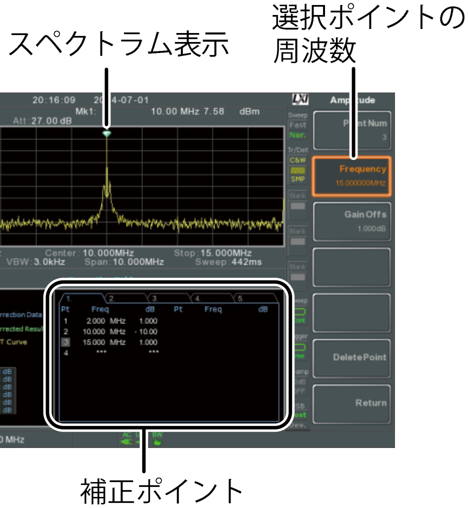
操作

1. Amplitude > *More[F7]>Correction[F3]> Select Correction[F1]* の順で押し、編集または作成する補正セット（F1 から F5）を選択します。

   補正セット:　　　　　　1～5

2. *Edit[F3].*を押します。

   画面が、2 分割表示になります。
   画面上部に波形を表示し、画面下部に、補正ポイント入力を表示します。



3. *Point Num[F1]* を押し編集するポイント番号を入力します。ポイント番号は、番号順でのみ作成されます。
   例えば、Num2 ポイントは、Num1 ポイントを作成した後でしか選択することができません。同様に、Num3 ポイントは、Num2 ポイントを作成された後でのみ選択できます。

   ポイント番号 Num:　　1～20

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

5. *Gain Offset[F3]* 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しているものと同じです。

選択したポイントの周波数が画面下部の補正テーブルに表示されます。

Correction Table

6. ステップ 3 から 5 を繰り返して、その他の補正ポイントも設定します。

7. 選択したポイントを削除する場合は *Delete Point[F6]*.を押します。

8. Return[F7]>Save Correction[F5] を押し補正セットを保存します。

注意

補正ポイントは、自動的に周波数順に並べ替えられますのでご注意ください（低→高）。
補正セットをオンする前に必ず保存してください。

補正テーブルに表示された周波数の値は、画面表示用として値を切り捨て捨てて表示されています。各ポイントの実際の周波数は、周波数ソフトキーで確認できます。

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 1 つを選択しオンすることができます。
補正を有効にする	1.	Amplitude > *More[F7]>Correction[F3]> Correction Set[F1]* を押し、F1～F5 から補正セットを選択します。 補正セット:　　1～5
	2.	*Correction[F2]* を押し補正セットをオンにします。
補正セットを無効にする	1.	Amplitude > *More[F7]>Correction[F3]> Correction[F2]* を押し補正をオフしもとに戻します。

補正セットの削除

操作	1.	Amplitude > *More[F7]>Correction[F3]> Correction Set[F1]* の順に押し、削除する補正セットを F1～F5 から選択します。 補正セット:　　1～5
	2.	*Delete Correction[F6].*の順で押し、削除します。

補正セットをメモリへ保存します。

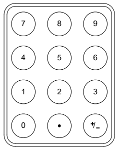
操作	1.	Save > *Save To[F1]* を押し保存場所を選択します。 保存場所:　　Register1～6、Local、USB、SD

2. *Type[F2]> Correction[F5].*の順で押し補正セットを選択します。

3. *Data Source[F3]* を押し、保存する補正セット番号を(F1～F5)を選択します。

補正セット　　　　　　Correction 1～5

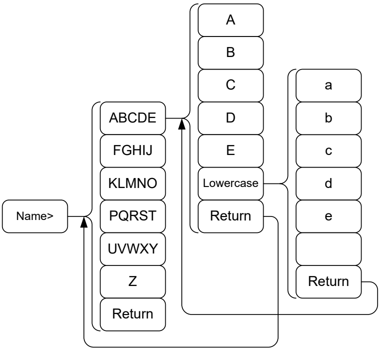
4. ファイル名を付ける場合 *Name[F5].* を押します。
以下に示すように、F1～F7 キーを使って選択したファイルに名前を付けたり、数値を入力するのにテンキーを使用します。



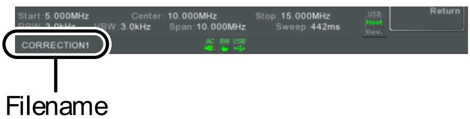
制約次項:

空白文字(スペース)なし

使用可能な文字:英数 1～9, A～Z, a～z のみ



5. 入力中のファイル名は、画面下に表示されています。



Enter を押し、作成したファイル名を確定します。

注意

ファイル名を変更しない場合、ファイル名は自動的に以下の形式で作成されます:

ファイル名:
データの種類　ソースファイル番号　拡張子
例: Correction1_0.cor

ファイル番号のパラメータは、同じファイルタイプが作成されるたびに増加します。

6. *Save Now[F7]*.を押し、保存を実行します。

7. 補正セットは、選択した場所(保存場所)に保存されます。
保存/呼出の詳細については、250.ページを参照してください。

補正セットをメモリから呼び出す

操作

1. Recall > *Recall[F1]* を押し、呼出す場所を F1～F4 から選択します:

呼び出す場所:	Register1～6、Local、USB、micro SD

2. Type[F2]> Correction[F5].の順に押します。

3. スクロールノブを使用してファイルディレクトリから保存されている補正セットから選択してください。

4. *Destination[F3]* を押し、呼出し先の補正セット(F1～F5)を選択します。

呼出し先の補正セット:	Correction 1～5

5. *Recall Now[F4].*を押し、呼出を実行します。

6. 指定した補正セットへ選択した補正セットが呼び出されます。保存/呼出の詳細については、250 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 75Ω または 50Ω から選択します。
操作	1. Amplitude > *More[F7]> More[F7] > Input Z[F1]* の順で押し、入力インピーダンスを切り替えます。 範囲: 75Ω, 50Ω

入力インピーダンスの補正

概要	入力インピーダンスを 50Ω から 75Ω に変換するために、外付けのインピーダンス変換アダプタ(オプションアクセサリ:ADP-101)を使用したとき、外部損失が発生します。入力 Z Cal 機能は、オフセット値で、この損失を補償するために使用します。初期値は、ADP-101 を使用した場合の値(6.000dB)に設定されています。
注意	入力 Z Cal 機能は、入力インピーダンスの設定を 75Ω にしたときにのみ有効です。
操作	1. Amplitude > *More[F7]>More[F7]>Input Z Cal[F2]* の順で押しインピーダンスオフセット値を設定します。 範囲: 0dB～ +10dB 分解能: 1dB

表示アイコン 

入力 Z Cal≠0dB と入力 Z=75Ω のとき、画面下部に AMP アイコンが表示されます。

内蔵プリアンプを使用する

説明

内蔵プリアンプは、周波数範囲全体にわたって、EMI テスト信号のような微弱な入力信号を扱いやすいレベルまでブーストします。
内蔵プリアンプのゲインは、20dB(公称値)です。

オート設定のとき、プリアンプはリファレンスレベルが-30dB 以下で自動的にオンになり、リファレンスレベルが-30dBm よりも大きい場合には、プリアンプがオフになります。
バイパス設定は、リファレンスレベルの設定に関係なくプリアンプをオフにします。

操作

1. 

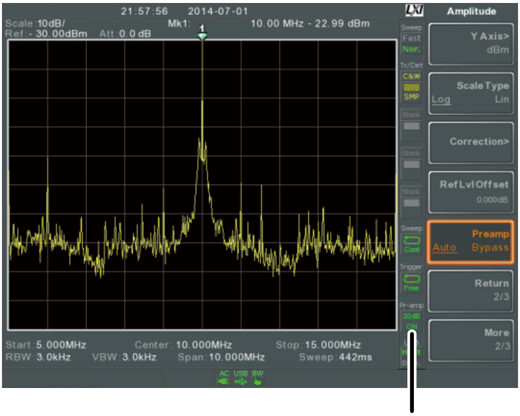
> *More[F7]>Preamp[F5]* を押し、プリアンプの設定を切り換えます。

範囲: Auto, Bypass

画面アイコン 

プリアンプがオンになると、プリアンプアイコンが画面に表示されます。

例：



注意

プリアンプをオンにすると、アッテネータ設定がAuto のときは、0dB（例：減衰=0dB）に固定されます。

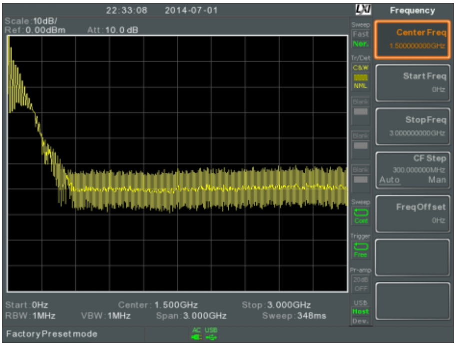
自動設定:Autoset

Autoset 機能は、2 段階(フルスパンとスパンを 0Hz～100MHz に限定)でピーク信号を検索し、最大振幅を持つ信号ピークを選択し画面に表示します。

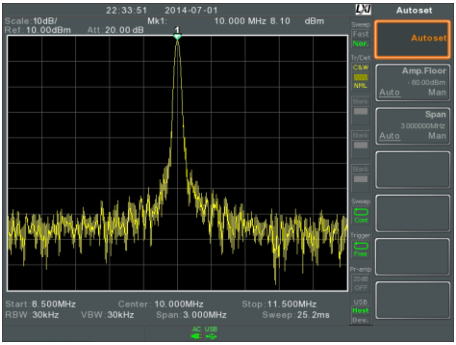
Autoset を使用する

操作	1.	Autoset > *Autoset[F1].*を押します。
Autoset の範囲	振幅:	-80dBm～+20dBm
	Span:	0Hz～3.25GHz

例:



Autoset 実行前



Autoset 実行後

注意	Autoset 機能を実行すると RBW、VBW とスイープ設定がリセットされ Auto になります。

Autoset の垂直サーチ範囲を制限する

概要		設定より低い信号をオートセット検索で無視するように、振幅フロアを設定することができます。
操作	1.	Autoset > *Amp.Floor[F2]* を押し、Auto（自動）と Man(手動)を切り換えます。
	2.	Autoset サーチ範囲の振幅と単位を入力します。 範囲:　−60dBm～+20dBm
注意		振幅単位の設定は、50 ページを参照ください。

Autoset の水平サーチ範囲を指定する

説明		Autoset を実行したとき、より良好な表示になるように周波数スパンを制限することができます。 初期設定では、Autoset 実行後の Span は、3MHz に設定されています。
操作	1.	Autoset > *Span[F3]* を押し、Auto と Man を切り換えます。
	2.	Autoset サーチのための Span 周波数を入力します。 手動設定範囲:　100Hz～3.25GHz

Bandwidth/Average の設定

BW/AVG キーは、分解能帯域幅(RBW)、ビデオ帯域幅(VBW)と平均機能の設定メニューを表示します。
分解能、スイープ時間と平均の設定は 、トレードオフの関係にあるため設定に注意する必要があります。

分解能帯域幅(RBW)の設定

概要	RBW (分解能帯域幅:Resolution Bandwidth)は、近接する信号ピークを分離する IF(中間周波数:Intermediate Frequency)フィルタの帯域幅の設定をします。 RBW の設定帯域が狭いほど、近接する周波数の信号を分離する能力が大きくなります。 しかし、RBW 設定を狭くすると同じ周波数スパン設定でも掃引時間がより長くなります。(表示更新が頻繁にはされません)
SPAN と RBW Auto 設定の関係	RBW を Auto に設定すると、RBW は周波数スパンによって自動的に設定されます。 設定状態を、以下の表に示します。

Auto モードにおける SPAN-RBW の関係

Span (Hz) ≦	RBW (Hz)	Span (Hz) ≦	RBW (Hz)
200	1	650k	3k
650	3	2M	10k
2k	10	6.5M	30k
6.5k	30	20M	100k
20k	100	65M	300k
200k	1k	200M	1M

操作

1. BW/Avg > *RBW[F1]* を押し、RBW を Auto または Man に設定します。

2. Man モードでは、分解能帯域幅と単位を設定します。

モード:	Auto または Man
周波数範囲(-3dB):	1Hz～1MHz (1-3-10 step)
周波数範囲(-6dB):	200Hz, 9kHz, 120kHz, 1MHz

注意

設定が Auto モードの場合、スクロールノブまたは矢印キーでも RBW を手動モードに切り替えできます。

アイコン表示

RBW が Man モードの場合、BW アイコンが画面下部に表示されています。

注意

画面下の RBW 表示の後ろにアスタリスク記号(*)表示がある場合、EMI(-6dB)フィルタを使用していることを示しています。

ビデオ帯域幅の設定(VBW)

概要

VBW(ビデオ帯域幅)は、検波後の帯域幅を決めます。(画面上のトレースの滑らかさを決めます。) RBW と組み合わせ、VBW は周辺ノイズや隣接ピークから目的の信号を選択する機能を定義しています。

操作

1. BW/Avg > *VBW[F2]* 押し、VBW を Auto または Man に設定します。.

2. Man モードでは、ビデオ帯域周波数と単位を設定します。

モード:	Auto または Man
周波数範囲(-3dB):	1Hz～1MHz (1-3-10 step)

アイコン表示

VBW が Man モードのとき、BW アイコンが画面下に表示されています。

VBW/RBW レシオ

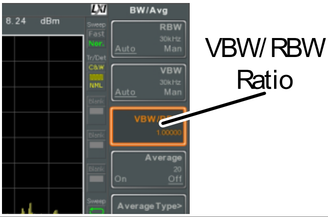
概要

VBW/ RBW 機能は、ビデオ帯域幅（VBW と分解能帯域幅（RBW）との比率を表示します。
VBW/ RBW 比は、VBW を設定したり RBW を設定したりすることによって変更されます。それぞれの設定については 65 ページと 66 ページを参照してください。

VBW/RBW レシオを見る

1. BW/Avg を押します
2. *VBW/RBW[F3]* キーにレシオが表示されています。.

表示



ヒント

ノイズフロアレベルによってマスクされた信号は、ノイズを平滑化するために、比率を 1 未満で使用する必要があります。
強い周波数成分の信号では、比率を 1 以上で使用する必要があります。

トレース平均：Average Trace

概要

平均機能は、トレースを表示する前に設定された回数トレースを平均します。
この機能は、ノイズレベルを平滑化しますが、平均回数により表示の更新速度が遅くなります。

操作

1. BW/Avg > *Average[F4]* を押し平均のオン/オフを切り替えます。

2. 平均回数を設定します。

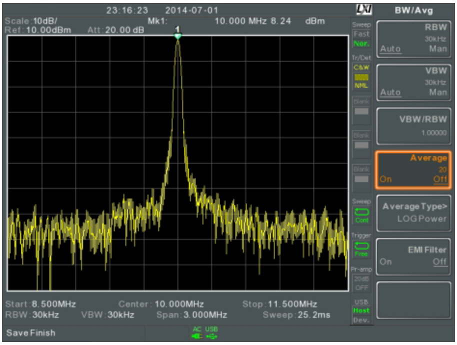
平均回数：	4～200 回
初期値：	20

アイコン表示

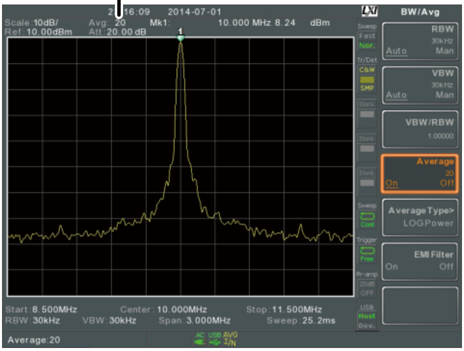
平均機能がオンになると AVG アイコンが画面下に表示されます。

例：

平均：オフ



平均化した
トレースの回数を表示



平均:オン (20×)

平均の種類

説明

平均機能には、3 種類があります。

LOG 平均:ログスケール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電圧を平均します。

電力平均:電力ログスケールでトレースポイントを平均します。

操作

1. BW/Avg > *Average Type[F5]* を押し、平均の種類を選択します。

範囲:	LOG Power, Volt Average, Power Average
初期値:	LOG Power

EMI フィルタ

概要	内蔵の EMI フィルタは、標準的な構成と比較して感度の高いレベルが必要とされるような EMI 平均ディテクタなど、特定の測定状況に使用します。 EMI フィルタをオンにすると、RBW が EMI フィルタが-6dB に設定され画面の RBW 表示の後ろにアスタリスク(*)が表示されます。 測定機能がオンになると(詳細は 120 ページを参照)、EMI フィルタは自動的に無効になる場合があります。(EMI プリテストを除く) 逆に EMI フィルタをオンにした場合、測定機能がオフになる場合があります。
操作	1. BW/Avg > *EMI Filter[F6]* を押し EMI フィルタのオン/オフを切り替えます。
注意	EMI フィルタの仕様については、332 ページを参照してください。

スイープ

本器には、スイープ実行モード（連続、シングル）、スイープモード（Fast、Normal）、掃引時間設定などスイープのオプションがあります。
また、ゲートスイープモードをサポートしています。

スイープ時間

概要

スイープ時間は、現在の周波数スパンで掃引する時間のことです。
注意：ただし、掃引時間と RBW/ VBW はトレードオフの関係になっています。
より速いスイープ時間では、より頻繁に表示を更新しますが、RBW と VBW が広くなり近接する周波数の信号を分離する能力が減少します。

操作

1. Sweep > *Sweep Time[F1]* を押し、スイープ時間設定の Auto と Man を切り換えます。.
2. Man モードの場合、スイープ時間を設定します。

モード：	Auto, Man
範囲：	1.14ms～1000s (span=100Hz, RBW=3kHz)
分解能：	46.6μs～1000s (span=0Hz, RBW= 1MHz)

アイコン表示

スイープを手動モードにすると SWT アイコンが表示されます。

シングルスイープ

説明

本器には、シングルと連続の 2 種類のスイープ実行モードがあります:。
シングルモードは、一度だけスイープを実行し停止します。

操作

1. Sweep > *Sweep Single[F2]* を押しシングルスイープモードにします。

2. *Sweep Single[F2]* をもう一度押すと、シングルスイープを実行します。

- シングルスイープを実行し"停止したトレース"の周波数、スパン、振幅などを変更することができます。

アイコン表示

スイープをシングルモードにするとスイープシングルのアイコンが表示されます。

注意

再度シングルスイープを実行するには、実行中のシングルスイープが終了するのを待つ必要があります。

スイープ中に設定が変更された場合、直ちにシングルスイープをやり直します。

連続スイープ

概要

本器には、シングルと連続の 2 種類のスイープ実行モードがあります。
連続モードは、スイープを連続して実行し更新します。

操作

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

アイコン表示

スイープが連続モードのときに Sweep Cont アイコンが画面の右側に表示されています。

注意

現在のモードをシングルスイープモードに変更するか、またはシステムがトリガ条件待ちに変更されない限り、連続でスイープします。

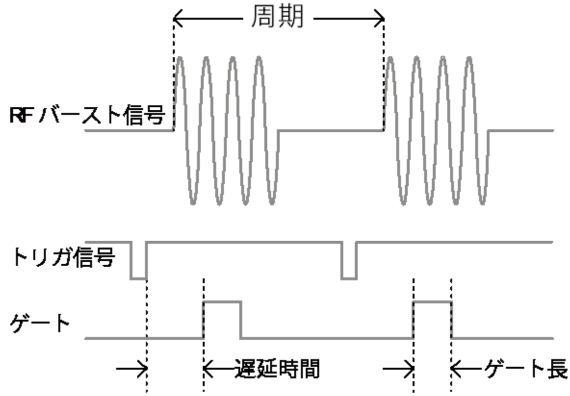
ゲートスイープの概要

概要

ゲートスイープモードは、トリガ信号によりスイープを開始させるモードです。
このモードは、RF バースト送信信号や伝送バースト間のスプリアスノイズレベル測定など、オン/オフパルスのような特徴的な信号の観測に有効です。

概要

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(以下の RF バーストのように)。
2. ゲート時間の開始は、トリガ信号の正または負のエッジ+遅延時間で決まります。
3. ゲート時間の終了は、ゲート長の設定で決まります。
4. ゲートスイープは、送信の両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連動したゲートスイープの位置関係を示しています。

注意

本機能を使用する場合、RBW のセトリング時間を考慮してください。遅延時間をあまりにも短い設定すると、RBW フィルタが解決するのに十分な時間がないことがあります。

ゲートスイープモードを使用する

接続方法

1. トリガ信号(3.3V CMOS レベル)を背面パネルの GATE IN 端子へ接続します。

注意

RBW の設定は、ゲートスイープモード機能を使用可能にするために 10kHz 以上である必要があります。

操作

2. Sweep > *GateDelay[F5]* の順で押し、ゲート遅延時間を設定します。

3. Sweep > *Gated Length[F6]* の順で押し、ゲート時間長を設定します。

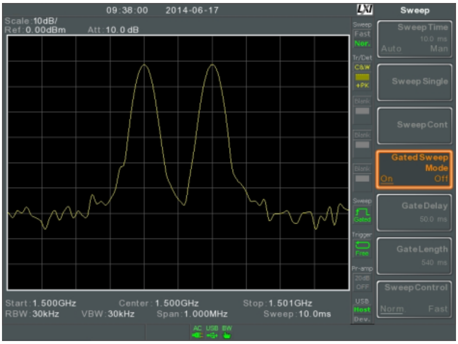
ゲート遅延:	0s～1000s
ゲート長:	58μs～1000s

表示アイコン

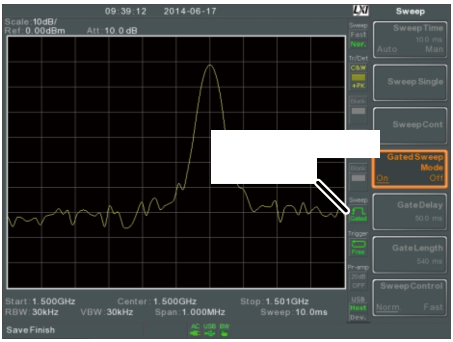
ゲートスイープがオンになるとスイープゲートアイコンが表示されます。

例:

下図の例は、ゲートスイープモードがオフのときのFSK変調信号スペクトラムです。



下図の例は、同じ信号で希望する信号周波数の場合のみスイープするようにゲートスイープをした場合のスペクトラムです。



注意 ゲートスイープをオンする前に、最初にゲート遅延とゲート長を必ず設定しておいてください。

スイープコントロール/スイープモード

概要

スイープコントロール機能とスイープモード Sweep Mode キーは、スイープモードを Normal または Fast を切り換えできます。

Fast(高速)設定は、信号処理を高速化し全体のスイープ時間の画面更新レートを早くします。
このモードは、Span が 1MHz より大きい場合に、特に有効です。
このときディテクタは、Sample に固定されます。

Normal,に設定すると信号処理と更新レートはノーマル状態になります。

操作

1. Sweep > *Sweep Control [F7]* の順で押し、スイープモードを *Fast* または *Norm (al)*に切り替えます。

   または

2. Sweep Mode を押しスイープモードを *Fast* または *Norm (al)*に切り替えます。

アイコン表示

スイープが *Norm.* または *Fast.* モードどちらに設定されてかは、画面右側にスイープアイコンで表示されています。

スイープ時間

センター周波数= 1.625GHz		スイープモード	
Span(Hz)	RBW (Hz) AUTO	Norm.	Fast
3.25G	1M	169ms	84.8ms
2G	1M	104ms	52.2ms
1G	1M	52ms	31.1ms
500M	1M	31ms	16.8ms
200M	1M	13.4ms	6.72ms
100M	1M	6.7ms	3.36ms
50M	300k	10.7ms	716us
20M	100k	23.4ms	573us
10M	100k	11.7ms	286us
5M	30k	28.9ms	655us
2M	10k	101ms	1.96ms
1M	10k	50.9ms	1.31ms
500k	3k	6.88ms	6.88ms
200k	1k	22.9ms	22.9ms
100k	1k	9.83ms	9.83ms
50k	300	76.4ms	76.4ms
20k	100	219ms	219ms
10k	100	109ms	109ms
5k	30	710ms	710ms
2k	10	1.98s	1.98s
1k	10	994ms	994ms
500	3	2.65s	2.65s
200	1	2.65s	2.65s
100	1	2.65s	2.65s

トレース

本器は、最大 4 つの異なるトレースを同時に画面へ表示でき各トレースに別々のパラメータを設定できます。各トレースは、異なる色で表示され、各スイープで更新されます。

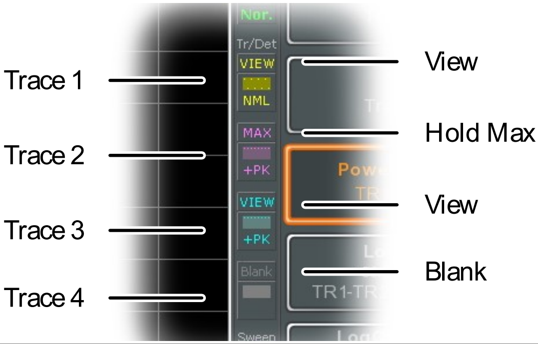
トレースの選択

説明	各トレース(1、2、3、4)は、それぞれ別の色で表示されます。トレースが有効になると、画面の左側に各トレース色と機能アイコンが表示されます。 トレースを選択すると、トレースメニューから設定/パラメータの編集できます。	
	トレースの色	1:黄色 2:ピンク 3:青 4:オレンジ
トレースの種類	使用するトレースの種類は、トレースデータを表示する方法を決定します。本器は、選択されたトレースの種類に応じて各トレースを更新します。	
	Clear and Write	スイープ毎に連続してトレース更新をします。
	Max Hold / Min Hold	選択したトレースの最大または最小ポイントを維持します。 新たに最大または最少が見つかるとトレースポイントを更新します。また、最大ホールド設定には、しきい値設定ができます。この設定は、しきい値を超えた値のみを対象として保持するようになります。

View　ビューは、選択したトレースの更新を停止しトレース表示を保持します。
View[F5] を押すと、*Blank[F6]* を押して非表示にしたトレースデータが表示されます。

Blank　選択したトレースを非表示（クリア）にしますがトレースデータは保存します。
保存したトレースは、*View[F5]*. を押すことで再表示できます

表示アイコン例



操作

1. [Trace] > *Trace[F1]* の順で押し、トレース番号を選択します。

   トレース：　1, 2, 3, 4

2. トレースのタイプを選択します：

   Clear & Write[F2]
   Max Hold[F3]
   Min Hold[F4]
   View[F5]
   Blank[F6]

	3. *Max Hold[F3]*を選択した場合には、しきい値を設定します。 初期値:-130dB	
注意	トレース 2、3、4 の初期値は *Blank* です。	

トレース演算

概要	2 つのトレース(TR1、TR2)からトレース演算を実行し、現在選択されているトレースに結果を保存します。また、トレースシフトも実行できます。	
演算機能	Power Diff	TR2 の振幅データから TR1 の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、結果は dBm に再変換されます。
	Log Diff	TR2 振幅データから TR1 振幅データを減算してから、対数リファレンスを加算します。 TR1、TR2 のデータは dBm です。減算結果のトレースは dB です。 結果が対数リファレンスに追加されたとき、得られたデータは dBm です。
	LOG Offset	リファレンスを TR1 のトレースへ追加します。
操作	1. Trace > *More[F1]>Trace Math[F1].* の順で押します。	
	2. *TR1[F1]* を押し、第 1 トレースソースを Trace1～4	

から選択します:

TR1: Trace 1、2、3、4 *注意

3. *TR2[F2]* を押し、第 2 トレースソースを Trace1～4 から選択します:

TR2: Trace 1、2、3、4*

注意

*注意:現在選択しているトレースを TR1 または TR2 として選択することはできません。
現在のトレースは、Trace > *Select Trace>[F1].*で選択されています。

4. トレース演算機能を選択します:

PowerDiff[F3]
LogDiff[F4]
LogOffset[F5]

5. LogDiff をした場合には、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 範囲: 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].*を押します。

アイコン表示

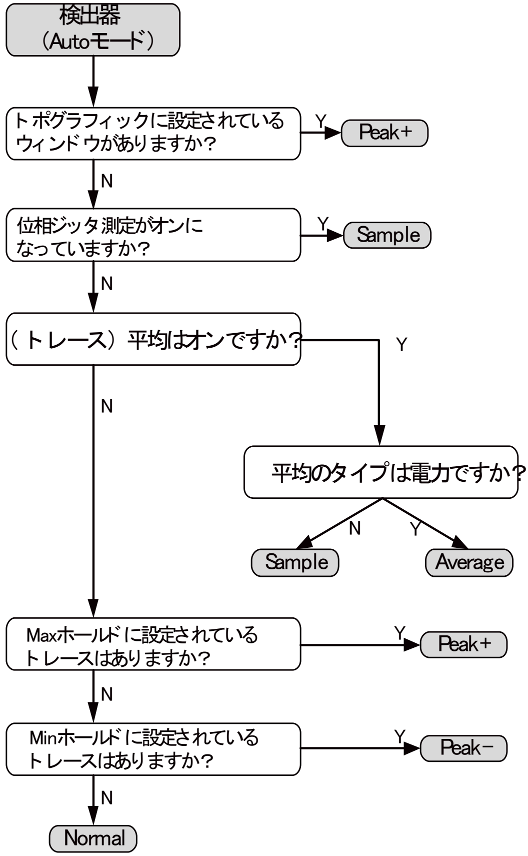
トレース演算をオンすると Math アイコンが表示されます。

トレース検出モード

概要	本器は、毎回トレース上の各ポイントのデータをサンプルし、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として取得されます。各ポイントの実際の値は、各バケット内のサンプルからディテクタ（検出器）によって決定されます。 各トレース(1、2、3、4)は、異なる検出モードを使用できます。	
検出モード	Auto	全てのサンプルの値に基づき、自動的に適切なモードを選択します。
	Normal	信号レベルが、常に増減しているあいだ、正のピークを検出します。それ以外の場合、検出モードを正のピークと負のピークを切り換えます。 過度のノイズを回避しながら、バースト現象を検出するのに有効です。
	Peak+	各バケットから各ポイントに対する最大ピーク値を選択することで正のピーク信号を検出します。 このモードは、正弦波信号に有効です。
	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で、負のピーク信号を検出します。 このモードは、振幅測定には適切ではありません。

	Sample	バケットサンプルからランダムに値を選択します。 ノイズ信号に有効です。
	RMS Average	サンプルバケット内のすべてのサンプルの RMS 平均電力を計算します。
	EMI> Quasi-peak	準先頭値検波器は、CISPR16-1-1 規格で規定されるように、信号の継続と繰返しレートで重み付けされたピーク検出器です。 準先頭値検波器は、急速充電時間と低速減衰時間によって特徴付けられます。
	EMI> Average	サンプルバケット内の全サンプルの平均電力を計算します。

Auto 検出器の選択方法	以下は、自動モードでの検出器の選択手順を示すフローチャート図です。



操作

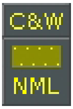
1. Trace > *More[F7]>Detection[F2]*. の順に押します。

2. 選択したトレースのトレース検出モードを選択します:

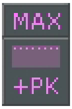
Auto[F1]
Normal[F2]
Peak+[F3]
Peak-[F4]
Sample[F5]
RMS Average[F6]
EMI[F7]>Quasi peak[F1]
EMI[F7]>Average[F2]

3. 画面は前のメニューへ戻ります。

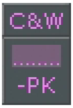
アイコン表示



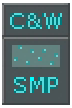
Normal
アイコン



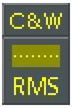
Peak+
アイコン



Peak-
アイコン

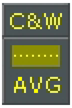


Sample
アイコン



RMS Average
アイコン

Quasi-peak
アイコン



Average
アイコン

トリガ

トリガ機能は、本器が周波数、振幅および遅延などを含んだ波形を取得するためのトリガ信号条件を設定します。
デフォルトは内部信号を使用していますが、特別な条件に必要とされる場合には、代わりに外部トリガ信号を使用できます。

トリガのタイプを選択する

フリーラン（Free Run）モード

概要		フリーランモードでは、全ての信号をキャプチャします。トリガ条件を使用しません。
Free Run モード	1.	Trigger > *Free Run[F1]* の順で押し、Free モードにします。

ビデオトリガを有効にする

概要	ビデオ信号用に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た*とき、トリガ信号が発生します。 *ポジティブビデオエッジ

パラメータ	ビデオエッジ:	ビデオトリガの極性(Positive、Negative)を決定します。 Positive:信号電圧が、トリガ周波数でビデオレベルを超えた信号。 Negative:信号電圧がトリガ周波数でビデオレベルよりも小さい。
	ビデオレベル:	トリガ電圧レベル
	トリガ周波数	トリガを開始する周波数を設定します。

操作

1. 

>*Trigger Condition[F2]>Video[F1]* の順に押します。

2. *Video Edge[F1]* を押しビデオエッジを選択します。

   範囲: Positive または Negative

3. *Video Level[F2]* を押し、ビデオ電圧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]* を押し、本器が、トリガ条件をチェックする周波数を選択します。

   周波数範囲: 0〜3.25GHz +周波数オフセット

アイコン表示

ビデオトリガが有効になるとビデオレベルトリガが表示されます。

注意　トリガをフリーランに設定するとビデオトリガを解除します。

外部トリガを有効にする

概要

外部トリガは、背面パネルの TRIG IN 端子に外部トリガ信号が入力されたとき使用できます。
外部トリガ信号には、正または負のエッジを選択できます。

トリガ: 3.3V, CMOS

操作

1. Trigger >*Trigger Condition[F2]>Ext.Edge[F2]* を押しトリガのエッジ形式を選択します:

   Pos:　正のエッジ
   Neg:　負のエッジ

2. 外部トリガ信号を背面パネルの TRIG IN 端子に接続します。

3. *Action Now[F5]* を押し、外部トリガを有効にします。

4. 本器は、スイープ待ち状態となりトリガ条件が一致するのを待ちます。

アイコン表示

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　スパンまたは振幅設定などの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。

トリガモードを選択する

概要	フリーランモードでは、全ての信号が取得されトリガ条件は使用されません。	
モード	Normal:	トリガ条件に一致したすべての信号を取得します。
	Single:	トリガ条件に一致した最初の信号のみを取得します。
	Continuous:	トリガ条件に一致した最初の信号を取得し、その後はフリーランモードになります。

操作

1. Trigger > *Trigger Mode[F3]* の順で押し、手動でトリガを開始します：

Nor.：	Normal
Sgl.：	Single
Cont.：	Continuous

2. *Action Now[F5]* 押し、手動でトリガを開始します。

アイコン表示

Normal:

Single:

Continuous:

トリガ遅延時間の設定

概要	本器にトリガがかかり、信号を取得し始めるまでの遅延時間を設定します。 遅延時間範囲：1ns～1000s
操作	3. Trigger >*Trigger Delay[F4]* の順で押し、トリガ遅延時間を設定します。 遅延範囲： 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、最大 6 個のマーカまたは 6 組のマーカペア（リファレンスマーカ+デルタマーカ）を同時に有効にできます。
また、ピークマーカの場合はマーカテーブルに最大 10 個のピークマーカを有効にすることができます。

マーカテーブルは、1 つの画面内に複数のマーカ情報を表示し編集ができます。

デルタマーカは、リファレンスマーカに対する周波数と振幅の差を表示しています。

ピークサーチ機能は、自動的にピーク信号の検索、センター周波数、スタート/ストップ周波数を含むさまざまな場所にピークマーカを移動することができます。信号ピークに関するその他のマーカ操作は、ピークサーチ機能で利用できます。

マーカを有効にする

マーカには、ノーマルマーカとデルタマーカの二種類の基本的なマーカがあります。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ために使用します。
デルタマーカは、リファレンスマーカのポイントとトレース上の選択したポイントとの周波数と振幅の差を測定するのに使用します。

ノーマルマーカを有効にする

操作

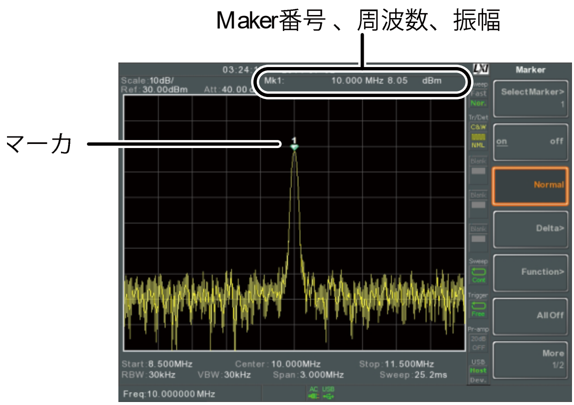
1. Marker > *Select Marker[F1]* の順に押しマーカ番号Maker1（F1）～6（F6）を選択します。a

   マーカ:　　1～6

2. *[F2]* を押し、選択したマーカをオンにします。

3. *Normal[F3]* を押し、選択したマーカをノーマルタイプに設定します。

4. 画面のトレース上にマーカが表示され（初期値は画面中央）、画面上部にマーカ測定値（周波数、振幅）が表示されます。

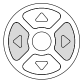


マーカを手動で移動する

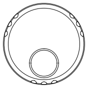
操作

1. Marker > *Select Marker[F1]* の順で押し、マーカ番号 Maker1（F1）～Maker6（F6）を選択します。

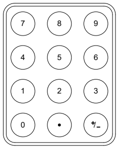
2. 左右矢印キーを使用すると 1 目盛（1div）分マーカを移動できます。



3. スクロールノブを使用するとマーカを少しずつ移動できます。



4. または、F1～F7 キーとテンキー組み合わせて直接マーカ位置の周波数を入力することができます。



マーカをプリセット位置へ移動する

概要

Marker ▶ キーで選択したマーカをプリセット位置へ移動できます。

機能

Mkr>Center:	センター周波数へ移動します
Mkr>Start:	スタート周波数へ移動します
Mkr>Stop:	ストップ周波数へ移動します
Mkr>CF Step:	ステップ周波数へ移動します
Mkr>Ref Lvl:	リファレンスレベルへ移動します

注意

Marker ▶ キーを使用すると、スパンやその他の設定が自動的に変わります。

操作

1. Marker > *Select Marker[F1]* を押し、マーカ番号 Maker1（F1）～Maker6（F6）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周波数差/時間差および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、選択したマーカの位置にリファレンスマーカとデルタマーカが表示されるか、選択したマーカがまだ有効でない場合、画面中央に表示されます。 マーカ測定値は、画面上部のノーマルマーカ Mk 測定値の下に ΔMk で表示されます。	
デルタマーカ	Ref:	リファレンスマーカ, 表示例 1▽.
	Delta:	デルタマーカ, 表示例 Δ1▽.

操作

1. Marker > *Select Marker[F1]* の順で押し、マーカ Maker1（F1）～Maker 6（F6）を選択します。
2. *[F2]* を押し選択したマーカをオンします。
3. *Delta[F4]>Delta[F1]* を押し、選択したマーカをデルタマーカタイプに設定します。

デルタマーカを手動で移動する

デルタマーカまたはリファレンスマーカを移動する

1. Marker > *Delta[F4]*> *MoveRef[F2]* の順で押し、リファレンスマーカへ移動します。
2. Marker > *Delta[F4]*> *MoveDelta[F3]* の順で押し、デルタスマーカへ移動します。

1. ノーマルマーカと同じ方法で選択したマーカを移動します。93 ページを参照ください。

リファレンスとデルタマーカを両方移動する

1. *Move Pair Span[F4]* または *Move Pair Center[F5]* を押し両方のマーカを同時に移動します。

   Move Pair Span: 両マーカの周波数スパン（周波数間隔）を設定します。スパンは、正/負どちらも可能です::

   1 ▽ ←+span→ Δ1 ▽

   Δ1 ▽ ←-span→ 1 ▽

   Move Pair Center: 両マーカ間のスパン（周波数間隔）を維持したまま同時に両マーカの位置を移動します。

2. ノーマルマーカと同様の方法で両マーカを移動します。93 ページを参照ください。

マーカ機能

ノイズマーカ

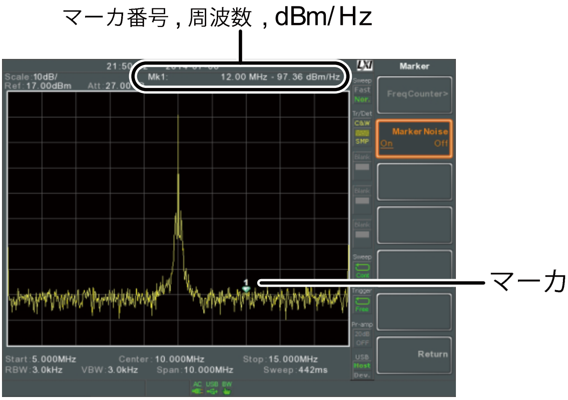
概要

ノイズマーカ機能は、マーカ位置をリファレンスとした 1Hz 帯域幅の平均ノイズレベルを計算します。

操作

1. Marker > *Select Marker[F1]* の順で押し、マーカ番号 Maker1（F1）～6（F6）を選択します
2. *[F2]* を押し、選択したマーカをオンします。
3. *Normal[F3]* を押し、マーカを希望位置へ移動します。
4. *Function[F5]>Marker Noise* の順で押し、ノイズマーカをオンします。

   画面上部にノイズレベル測定値を dBm/Hz で表示します。



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します。

操作

1. Marker > *Select Marker[F1]* を押し、マーカ番号Maker1（F1）～Maker6（F6）を選択します。
2. *[F2]* を押し、選択したマーカをオンします。
3. *Normal[F3]* 押し、希望する位置へマーカを移動します。
4. *Function[F5]>Frequency Counter[F1]* を押し、カウンタ機能をオンします。
5. *Resolution[F2]* を押し、周波数カウンタの分解能を設定します：

Auto:	自動的に周波数カウンタの最適な分解能を選択します。
Man:	手動で分解能を設定します。
手動設定範囲	1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz

6. 画面上部に選択した分解能で周波数測定値を表示します。

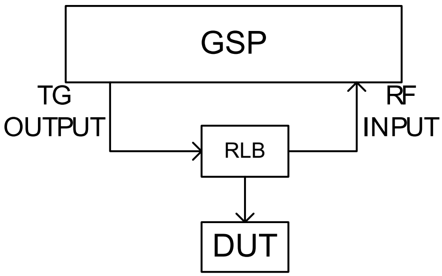
VSWR

概要

電圧定在波比（Voltage Standing Wave Ratio：VSWR）は、通常、RF 電気伝送システムで測定される、送信波と反射波の電圧比です。VSWR 機能は GSP-9330 のトラッキングジェネレータの出力信号を基準信号として使用します。
トラッキングジェネレータの詳細は、231 ページを参照してください。

操作

1. VSWR 測定を開始する前に、トラッキングジェネレータ（TG）を必ず ON にしノーマライズを実行してください。TG を ON にしノーマライズをしない場合、VSWR は有効になりません。
2. TG 出力を直接 RF 入力に接続します。
3. Option Control >*Tracking Generator[F1]>TG[F1]* を押しトラッキングジェネレータをオンにします。
4. *Normalize[F6]>Exe. Norm[F1]* を押しノーマライズを実行します。
5. リターンロスブリッジ（Return Loss Bridge 、GW Instek 製 RLB-001 を推奨)を使用し、被測定物（DUT）、TG と RF 入力間を接続します。（下図）

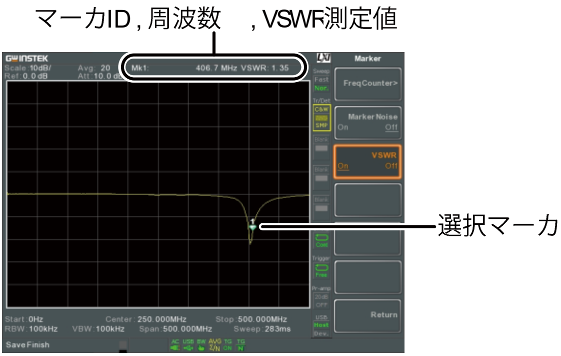


6. Marker > *Select Marker[F1]* を押し、マーカ番号を選択します。

7. *[F2]* を押し、選択したマーカをオンします。

8. *Function[F5]>VSWR[F3]* を押し、VSWR 測定をオンにします。

9. 画面上部に VSWR 測定値を表示します。



10.

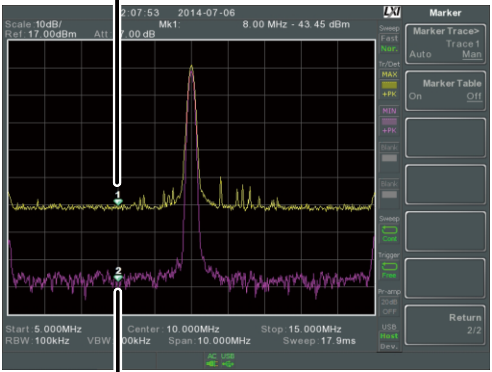
マーカを指定したトレースへ移動する

概要	マーカトレース機能は、選択したマーカを現在アクティブなトレースへ移動します。
操作	1. Marker > *Select Marker[F1]* の順で押し、マーカ番号 Maker1（F1）～Maker6（F6）を選択します。 2. *[F2]* を押し、選択したマーカをオンします。 3. *More 1/2[F7]>Marker Trace[F1]* の順で押し、現在選択されているマーカの移動先トレースを選択します。

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

4. 下の例は、マーカ 1 をトレース 1 へ設定しマーカ 2 をトレース 2 へ設定しています。

マーカ 1, トレース 1



マーカ 2, トレース 2

マーカを一覧表（テーブル）で表示する

概要	全てのアクティブなマーカとその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[F7]>Marker Table[F2]* の順で押し、マーカテーブルをオンします。 2. 画面表示を上下 2 分割にし、下側にマーカ ID(ノーマルまたはリファレンスとデルタ)、トレース番号、X 軸位置（周波数/時間）とマーカの振幅値を表示します。

マーカテーブル

ピークサーチ

マーカをピークレベルへ移動する

説明

Peak Search キーでトレースのピークを検索しマーカを移動します。

操作

1. Marker > *Select Marker[F1]* を押し、ピークを検索するマーカ番号 Maker1（F1）～Maker6（F6）を選択します。

2. Peak Search >*Peak Search[F1].*を押すと、選択したマーカが最も大きな信号ピークへ移動します。

3. 各スイープのピークを連続的にサーチするには、Peak Search >*More [F7]>Peak Track[F1]* の順で押し *Peak Track* をオンにします。

マーカとマーカ位置信号を画面中央へ移動する

概要	マーカセンター機能は、マーカ位置の周波数をセンター周波数(画面中央)にします。 この機能は、*Next Peak*, *Next Peak Right*, *Next Peak Left* と *Min Search* ピーク機能を一緒に使用できます。 ピークサーチの詳細は、102 ページを参照してください。
操作	1. Marker > *Select Marker[F1]* を押し、マーカ番号を選択します。 2. Peak Search >*Mkr>Center[F2].*を押します。 マーカ位置のスペクトラムが画面中央に移動します。
注意	Span は、変わりません。

ピークを検索する

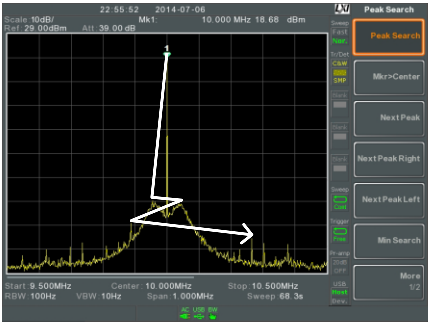
概要	Peak Search キーは、画面何の異なるピークの検索に使用します。	
ピークサーチ	Next Peak:	画面上の最大ピークの次に最も大きなピークを検索します。
	Next Peak Right:	マーカの右にある次のピークを検索します。
	Next Peak Left:	マーカの左にある次のピークを検索します。
	Min Search:	画面内の最も小さなピークを検索します。

操作

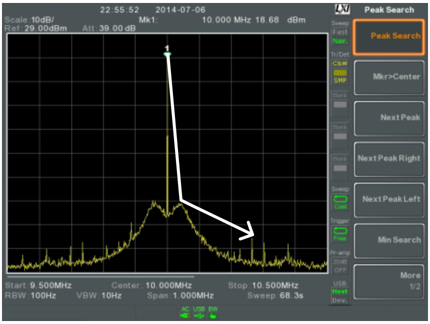
1. Marker > *Select Marker[F1]* を押し、マーカ番号 Maker1（F1）～Maker6（F6）を選択します。

2. Peak Search を押し、検索したいピークの種類を選択します。

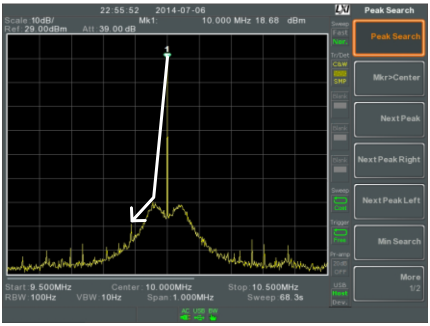
例：
Next Peak
（次のピーク）



例：
Next Peak Right
（次の右側ピーク）



例：
Next Peak Left
（次の左側ピーク）



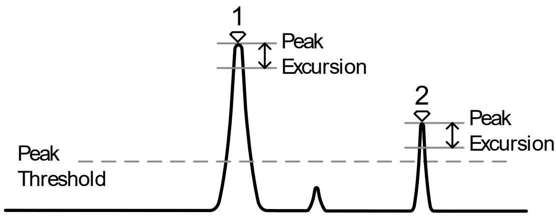
ピークサーチの設定

概要

ピーク検索には、2 種類の設定をすることができます:
Peak Excursion と Peak Threshold

Peak Excursion: ピーク偏差は、ピーク検出するために、ピークしきい値以上の最小値を設定します。

Peak Threshold: ピークしきい値は、ピークを検索するためのしきい値レベルを設定します。
ピークしきい値＋ピーク偏差を超えた値は、ピークとして検出されます。



操作

1. Peak Search >*More [F7]*. を押します。

2. *Peak Excursion[F2]* を押し、偏差レベルを設定します。

3. *Peak Threshold[F3]* を押し、ピークしきい値を設定します。

Peak Excursion:	0～100dB
Peak Threshold:	-120dB～+30dB

ピークテーブル

概要	ピークテーブル機能は、ピーク設定に合致した全てのピーク（最大 10 個）を一覧表示します。 各ピークの振幅と周波数が一覧に表示されます。

操作

1. Peak Search >*More[F7]>Peak Table[F5]*. を押します。
2. *Peak Sort[F2]* を押し、並べ替えの種類（周波数または振幅）を設定します：

Freq:	周波数の昇順で並べ替え
Amp:	振幅の昇順で並べ替え

3. *Peak Table[F1]* を押し、ピークテーブルを表示させます。
4. 画面が上下に 2 分割されます。
下の画面にはピークマーカ ID、X 軸位置と振幅のピークテーブルが表示されます。

ピークマーカ

ピークテーブル

注意

ピークテーブル機能のマーカは全て"P"と表示され他のマーカと区別するため紫色で表示されます。

ディスプレイ

Display キーは、表示モード(スペクトラム、スペクトラムグラフィック、トポグラフィック)と分割画面モードを設定と、LCD の輝度など基本的な表示設定をします。

LCD 画面の輝度調整

概要	LCD 画面の輝度を 3 段階に調整できます。
操作	1. Display > *LCD Brightness[F2]* を押し画面の輝度を切り換えます:

Hi:	明るい
Mid:	中間
Lo:	暗い

LCD 画面のバックライトをオフにする

説明	電力消費を少なくしたり、LCD 表示が不要で LCD の寿命を延したりするために、LCD 表示をオフすることができます。 注意:バックライトをオフにすると画面が完全に見えなくなります。
操作	1. Display > *LCD Backlight[F3]* を押し LCD バックライトをオフします。 2. LCD バックライトをオフしたとき、任意のファンクションキーを押すことでバックライトがオンします。

ディスプレイラインを設定する (リファレンスレベルライン)

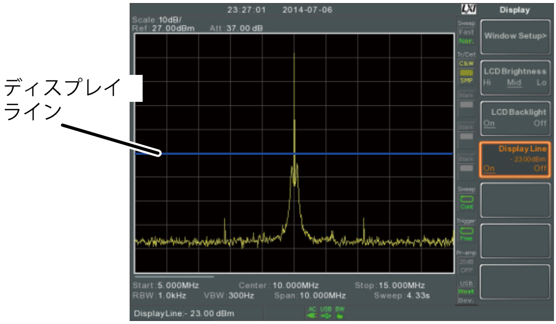
概要

ディスプレイライン機能は、トレースとは別に画面上にリファレンスレベルラインを青色で表示します。

操作

1. Display > *Display Line[F4]* 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を-50dBm に設定

ビデオ出力端子を使用する

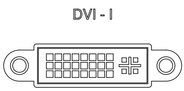
概要

本器は、外部モニタへ画面表示を出力するための専用 DVI-I 端子を装備しています。
ビデオ出力は、常にオンです。

出力解像度	800 x 600 (固定)

操作

1. 背面パネルの DVI-I 端子へ外部モニタを接続します。VGA 変換コネクタなども利用できます。



ディスプレイモードの設定

概要

本器は、スペクトラムを観測するために 3 種類のディスプレイモードがあります：
スペクトラム、スペクトログラム、トポグラフィック。

画面分割機能を使用することでスペクトラムとスペクトログラムまたはスペクトルとトポグラフィクを同時に観測することが可能です。

スペクトラム	デフォルト表示モード
スペクトログラム	時間ドメインで周波数または電力を観測するのに使用します。
トポグラフィック	トレースがサーマルカラーで表示されトレース上のイベント頻度を観察するのに便利です。

操作

1. Display >*Window Setup[F1]* 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]:

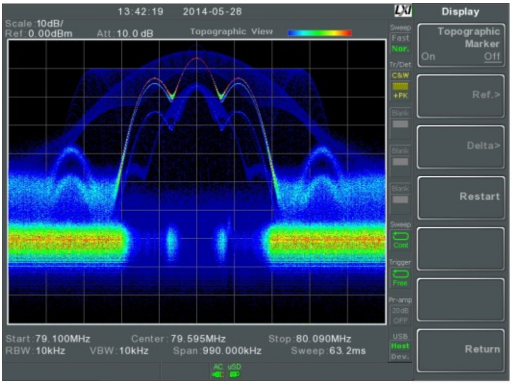
注意

スペクトラム＋スペクトログラム、スペクトル＋トポグラフィックモードでは、上下分割画面で同じトレースが使用されています。

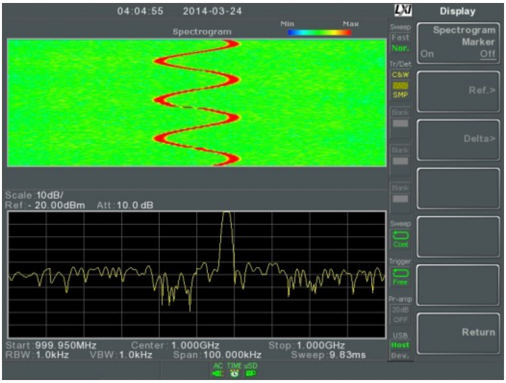
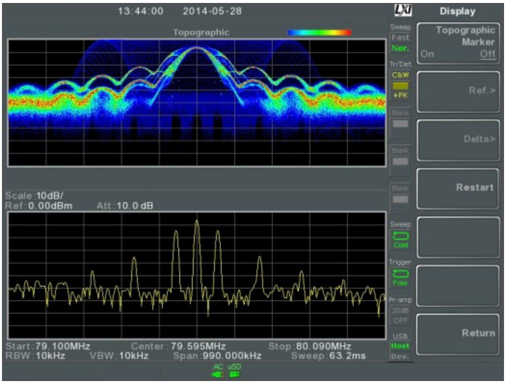
例：
スペクトログラム

スペクトログラム表示は、周波数ドメインと時間ドメインの両方における信号を表示します。
X 軸は周波数、Y 軸は時間を表示し、各ポイントの色は、振幅レベルを表します（赤色＝レベルが高い、濃い青色＝レベルが低い）。画面上部に最新の新しいトレースが表示され、過去のトレースは、削除されるまで画面下部に向かっていきます。

トポグラフィック



トポグラフィック表示は、イベントの頻度を表示します。トポグラフィック表示は、強い信号により観測しずらい微小信号や、断続的に発生する事象を観測するのに便利です。色でイベントの頻度を表します。青色は、頻度が少ない事象を表し、赤色は、頻度の高い現象を表します。

スペクトログラム +スペクトラム	 信号のスペクトラムとスペクトログラム両方を表示します。	
トポグラフィック +スペクトラム	 トポグラフィックとスペクトラム両方を表示します。	

スペクトログラムとトポグラフィックのマーカ機能

概要	スペクトログラムとトポグラフィック表示には、指定したポイントの周波数と振幅を表示するマーカとデルタマーカ機能があります。 この機能は、周波数ドメインと時間ドメイン両方のデルタ測定に特に有効です。

操作

1. トポグラフィック表示（単一または分割表示）で、*Topographic Marker [F1]*を押しマーカ表示をオンにします。

2. スペクトログラフ（単一または分割表示）で *Spctrogram Marker [F1]*を押しマーカ表示をオンにします。

3. リファレンスマーカを移動するには *Ref.[F2]>X Axis[F1]* を押し X 軸位置（周波数）を設定します。

4. *Y Axis[F2]* を押し、Y 軸位置（振幅）を設定します。

・ 周波数、振幅と時間またはパーセントがファンクションニューキー（F3～F5）に表示されます：

Frequency[F3]	マーカ位置の周波数
Amplitude[F4]	マーカ位置の振幅
Time[F4]	スイープのスタートからの相対時間

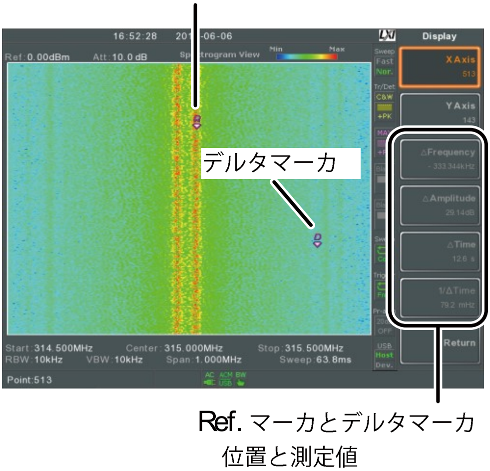
1. デルタマーカを設定するには、*Return[F7] >Delta[F3]>X Axis[F1]* を押し、デルタマーカの X 軸位置（周波数）を設定します。

2. *Y Axis[F2]* を押しデルタマーカの Y 軸位置（振幅）を設定します。

3. 周波数と振幅のデルタ値が残りのファンクションキー（F3～F6）に表示されます：

ΔFrequency[F3]	デルタマーカ位置の周波数
ΔAmplitude[F4]	デルタマーカ位置の振幅
ΔTime[F4]	デルタ時間
1/ΔTime[F5]	デルタ周波数（1/ΔT）

例



スペクトログラムの表示例.

スペクトラムの分割表示

概要

分割スペクトラム表示は、分割画面表示を使用し同時に画面上に 2 つの異なるスイープレンジのスペクトラムを観測できます。画面上部と画面下部の表示には、別々にスイープレンジ、振幅、スパン、その他の設定することができます。
しかし、分割画面(上部または下部)は、交互に各スイープを実行します。

操作

1. Display >*Window Setup[F1]>Split Spectrum[F2] >Active Win[F1]* の順に押し *Upper* で、上部画面をアクティブにします。

2. *Active Win.[F1]* を押し、Upper（画面上部）と下部（Lower）間のスイープ実行を切り換えます。

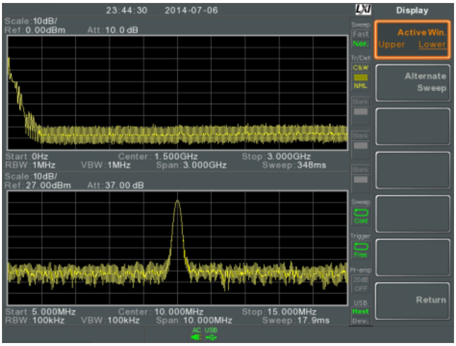
3. *Alternate Sweep[F2]* を押すと、画面上部と下部の各スイープを交互に実行します。

注意

交互スイープモードでは、設定操作はできません。

分割スペクトルビューを解除したとき、本器の表示は、アクティブなウィンドウの設定を使用します。非アクティブな画面設定は、次に分割表示を使用するときまでスペクトルビューを保持されます。

例



システム設定

システム情報

概要	システム情報には、以下の内容が表示されます。

シリアル番号：	インストールされたオプション
バージョン：	Calibration Date:
ソフトウェア	LOI
ファームウェア	RF
ファイルシステム	TG
RF	DNS ホスト名
TG	MAC アドレス
DSP	LXI パスワード
Wordlist	
Core	

操作

1. System >*System Information[F1]* 押し、システム情報を画面に表示させます。

エラーメッセージ

概要

エラーメッセージをメッセージ番号、説明、時間などエラーキューにある内容が表示されます。本器の操作時、システムエラーキューの全てのエラーをログします。エラーメッセージのリストについては、プログラミングマニュアルを参照ください。

操作

1. System >*Error message[F2]* を押し、エラーメッセージテーブルを表示させます。
2. *Prev Page[F2]* と *Next Page[F3]* を押し、エラーリストのページ間の移動操作をします。

3. *Clear Error Queue[F6]* を押し、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

説明

本器は、メニュー表示などのためにいくつかの言語をサポートしています。システム言語を選択するとソフトキーは選択した言語に設定されます。

操作

1. System >*Language[F3]* の順に押し、システム言語を選択します。

日付と時間の設定

操作

1. System >*Date/Time[F4]*.の順に押します。
2. *Set Date[F1]* を押し日付設定にします：

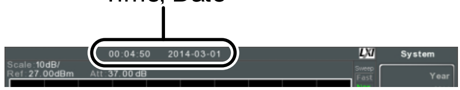
Year[F1]	年を設定します。
Month[F2]	月を設定します。
Day[F3]	日を設定します。

3. *Set Time[F2]* を押し、システム時間を設定します：

Hour[F1]	時間を設定します（24h）
Minute[F2]	分を設定します。
Second[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。

Time, Date



画面に日付と時間を表示する

説明	画面上の「日付と時間」表示をオン/オフします。
操作	1. System >*Date/Time[F4]>Clock[F4]* の順で押し、時計・日付表示のオン/オフを切り替えます。

Wake-Up Clock（起動時間設定）を使用する

概要	本器は、設定した曜日と時間になると自動的に起動（電源をオンに）するウェイクアップクロックの機能をサポートしています。	
操作	1. System >*Date/Time[F4]>Wake-Up Clock[F3]* の順で押し、以下のパラメータを設定します。	
	Select Clock[F1]	Wake-Up Clock 番号 (1～7)を選択する。
	State[F2]	選択したクロックのオン/オフを切り替える。
	Hour[F3]	起動の時間を設定する。
	Minute[F4]	起動の分を設定する。
	Repeat Single[F5]	Wake-Up Clock を繰り返すか、一回のみかを設定する。

⚠ 注意

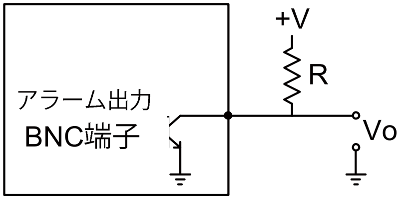
1 つのウェイクアップクロックに設定できる曜日（日付）は、1 日のみです。
複数曜日を設定することはできません。

アラーム出力

概要

背面パネルの ALARM 出力 BNC 端子から Pass/Fail の結果を出力できます。

出力:オープンコレクタ



操作

1. System >*Alarm Output[F6]* を押し、ALARM OUT 端子出力のオン/オフを切り替えます。

プリセット

プリセット機能は、工場出荷時のパネル初期設定またはユーザー定義（プリセット設定に依存）のいずれかを呼び出すことが可能です。

- プリセットキーを使用する →117 ページから
- ユーザー定義プリセットの保存→118 ページから
- プリセットのタイプを設定→118 ページから
- 電源オン時のプリセット設定 →119 ページから

プリセットキーを使用する

概要

Preset キーは、工場出荷時の状態またはユーザー定義プリセット状態を呼び出すことが可能です。プリセットキーで呼び出すプリセットの種類については 118 ページを参照してください。

工場出荷時プリセット	工場出荷時の初期設定状態については、286 ページを参照ください。
操作	Preset を押し、プリセット状態にします。

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、現在のパネル設定情報をユーザー定義プリセットとして保存することで作成できます。
操作	System >*Pwr On/Preset[F5]>Save User Preset[F3]* を押し *User Preset* 設定として現在の状態を保存します。

プリセットのタイプを設定

概要	Preset キーを押す度に、プリセットに設定されたパネル設定を呼び出します。 プリセットの内容は、工場出荷時またはユーザー定義のいずれかを選択可能です。
操作	1. System >*Pwr On/Preset[F5]>Preset Type[2]* を押し、プリセットタイプを選択します：

User Preset[F1]	ユーザー定義プリセット
Factory Preset[F2]	工場出荷時設定

電源オン時のプリセット設定

説明		本器の電源をオンしたとき、プリセットに設定した内容（初期設定またはユーザー定義設定）または最後に電源オフしたときの設定のいずれかで起動することができます。
操作	1.	System >*Pwr On/Preset[F5]>Power On[F1]* の順で押し、電源オン時の呼出設定を選択します： Power On：初期設定またはユーザー定義設定　Last, Preset：最後に電源オフしたときの設定
注意		プリセット状態についての詳細は 286 ページのプリセットタイプ設定を参照ください。 最後のプリセット状態は、電源オフ時に正常に終了しなかったときには呼び出しができません。 詳細については 29 ページを参照ください。

高度な設定

測定

この章では、自動測定モードの使用方法について説明します。
本器は、以下の測定機能をサポートしています:

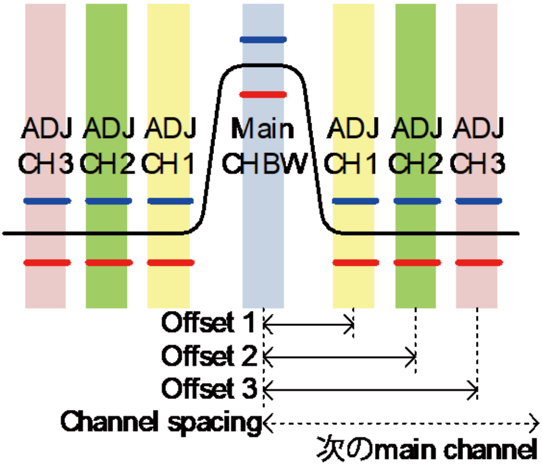
チャンネル解析の概要

概要	チャンネル解析測定には、ACPR (Alternate-Channel Power Ratio：隣接チャネル電力比)とOCBW (occupied bandwidth：占有周波数帯域幅)測定を含みます。	
パラメータ	チャンネル帯域幅	ターゲットチャンネルが占有する周波数帯域幅： 0Hz～3.25GHz (0Hz を除く)
	チャンネルスペース	各メインチャンネル間の周波数差 範囲： 0Hz～3.25GHz
	隣接チャンネル帯域幅1と2	隣接チャンネルが占有する周波数帯域幅 範囲： 0Hz～3.25GHz (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差 範囲：1 0Hz～3.25GHz (0Hz を除く)
	OCBW％	消費電力量に対する占有帯域幅比. 範囲：0％ ～100％, 分解能 0.1％

ACPR

説明	隣接チャネル電力は、メインチャンネルから隣接チャネルへの漏洩電力量を意味します。 この測定は、隣接チャネルにおける電力に対するメインチャネル電力の比です。

例

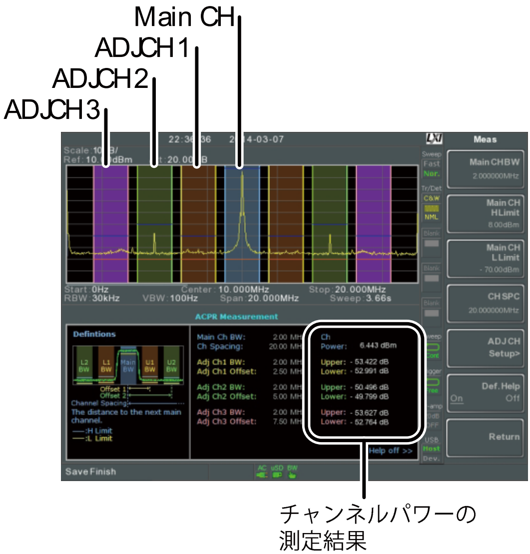


操作:
メインチャンネルの設定

1. Measure > *Channel Analysis[F1]>ACPR[F2]* を押し、ACPR 測定をオンにします。

- その他の測定モードは自動的に無効になります。

2. 画面が上下に 2 画面に分割されます。
画面上部は、メインチャンネル、隣接するチャネルとそれに対応するリミットを表示します。
画面下部には、リアルタイムで ACPR 測定の結果を表示します。



3. Measure > *Channel Analysis[F1]>ACPR Setup[F1]>* の順で押し、以下の項目を設定します：

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

操作：隣接チャンネルの設定をする

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

Select AdjCh[F1]	隣接チャンネル番号を選択します：1, 2, 3
[F2]	選択したチャンネルのオン/オフを切り替えます。
ADJCHBW[F3]	選択したチャンネルの帯域幅を選択します。
ADJCH Offset[F4]	隣接チャンネルオフセットを設定します。
ADJCH HLimit[F5]	隣接チャンネルの上限値を設定します。
ADJCH LLimit[F5]	隣接チャンネルの下限値を設定します。

2. 必要であれば、その他の隣接チャンネルに対して上記手順を繰り返します。

チャンネルを上下へ移動する

1. Measure > *Channel Analysis[F1]* を押し、その他のチャンネルへ移動するために以下のキーを押します：

Channel Move Up[F5]	上のメインチャンネルへ
Channel Move Down[F6]	下のメインチャンネルへ

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の位置を決定します。

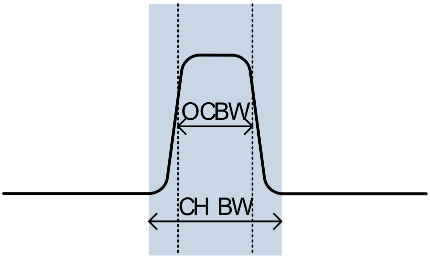
定義ヘルプを非表示にする

1. Measure > *Channel Analysis[F1]>ACPR Setup[F1]> Def. Help* 押し、*Definitions Help* 表示のオン/オフを切り替えます。

OCBW

概要	占有帯域幅測定は、チャネルの電力に占有チャネルの電力をパーセンテージで測定するのに使用します。

例



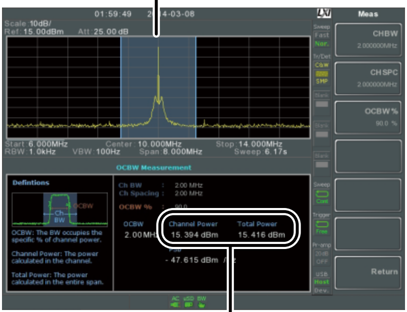
操作:
メインチャンネルの設定

1. Measure > *Channel Analysis[F1]>OCBW[F4]* の順に押し、OCBW 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. 画面が上下 2 分割表示になります。
画面上部は、チャンネル帯域を表示します。
画面下部はリアルタイムで OCBW 測定結果を表示します。

CH BW



チャンネルパワーと
トータルパワー値

3. *OCBW Setup[F3]* を押し OCBW 設定に移動しま

		す:
		CHBW[F1] チャンネル帯域幅を設定します。
		CH SPC[F2] メインチャンネル間のスペースを設定します。
		OCBW%[F3] OCBW に対する CHBW の%を設定します。
チャンネルを上下に移動する	1.	Measure > *Channel Analysis[F1]* を押します:
		Channel Move Up[F5] 次のメインチャンネルへ移動します。
		Channel Move Down[F6] 前のメインチャンネルへ移動します。

⚠ 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位置を決定します。

ACPR と OCBW セットアップから CH SPC パラメータは、独立しています。

AM/FM 解析

AM 解析

概要	AM Analysis(AM 変調解析)がオンになると、入力信号はセンター周波数を中心に、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, Cent, Max
	Mod. Rate:	現在値, Min, Cent, Max
	Carrier Pwr:	現在値, Min, Cent, Max
	Carrier Freq Offset:	現在値, Min, Cent, Max
	SINAD:	現在値, Min, Cent, Max

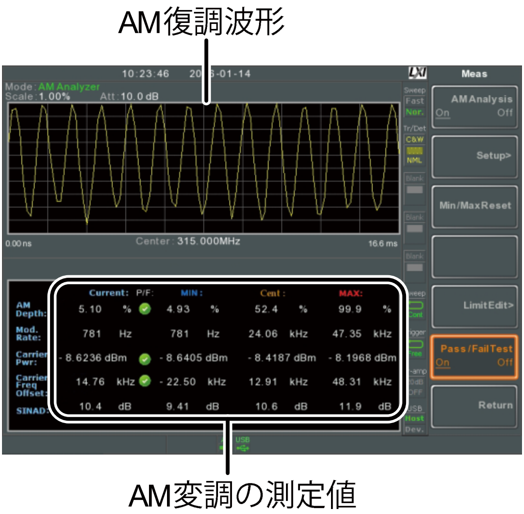
操作：設定

1. センター周波数をキャリア周波数に設定する。(42 ページ)

2. Measure > *Demod[F2]>AM Analysis[F1]>AM Analysis[F1]* の順で押し、AM 解析をオンします。

- *その他の測定モードは、自動的に無効になります。*

3. 画面が上下 2 分割され画面上部は、時間ドメインで AM 波形を表示し、画面下部には AM 測定値が表示されます。



4. *Setup[F2]>IF Bandwidth[F1]* を押し、中間周波数帯域幅（IF Bandwidth）を設定します。

- *キャリアに含まれるスペクトラム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]* を押し、ローパスフィルタを設定するか、またはバイパスに設定します：

AM 信号周波数 (Hz)	選択可能な LPF の帯域幅（Hz）				
≧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]* を押し水平軸パラメータを設定します：

Ref. Value[F1]	時間軸のスタート時間を設定します。
Ref. Pos[F2]	グリッド目盛の X 番目へ波形をシフトします。
Scale/Div[F3]	オートスケールがオフの時、時間目盛の値を設定します。
Auto Scale[F4]	オートスケールのオン/オフを切り替えます。

7. *Depth Axis[F4]* を押し、変調度（垂直）パラメータを設定します：

Ref.Value[F1]	垂直スケール/div に対するパーセンテージでリファレンス位置をオフセットします。

Ref.Pos[F2]	垂直目盛(1:10)上の波形のリファレンス位置を設定します。
Scale/Div[F3]	オートスケールがオフのとき、垂直目盛の数値をパーセンテージで設定します。
Auto Scale[F4]	オートスケールのオン/オフを切り替えます。

8. *Squelch[F6]* を押し、キャリアスケルチレベルを設定します。スケルチ設定により、一定レベルの不要なノイズを抑制します。

操作:
トリガ設定

9. *AF Trigger[F5]>Trigger Setup[F2]* を押し、トリガ条件を設定します:

Edge Slope[F1]	トリガを立ち上がりエッジまたは立下りエッジに設定します。
Trigger Mode[F2]	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
Trigger Level[F3]	トリガレベルをへ Depth のパーセンテージで設定します(表示レベルが、少しの間残ります。)
Trigger Delay[F4]	トリガ遅延時間を設定します: 0 ～ 1ks

10. *Return[F7]* を押し、AF トリガメニューへ戻り残りのトリガオプションを設定します:

FreeRun[F1]	トリガは無効です。初期設定はこの設定です。
Start Time[F3]	画面上部の AM 波形の X 軸のスタート時間を設定します。
Stop Time[F4]	画面上部の AM 波形の X 軸のストップ時間を設定します。
Action Now[F5]	FreeRun モードをオフにしユーザー定義のトリガ設定を有効にします。

注意

MAX と MIN 測定値は、より高いかより低い値が見つかるまで値を保持します。
MAX と MIN の測定値をリセットするには、Measure >*Demod[F2]>AM Analysis[F1]> Min/Max Reset[F3].* を押します。

AM Pass Fail テスト

概要

リミット編集機能は、AM 変調度、キャリアオフセットとキャリアパワーの PASS 判定リミットを設定します。

測定範囲

AM Depth:	5%～95%
Carr. Offset:	1Hz～400kHz
Carrier Power:	-120dBm～30dBm

操作:
設定

1. Measure > *Demod[F2]>AM Analysis[F1]> Limit Edit[F5]* の順で押し、リミットを設定します。

AM Depth[F1]	測定した変調度がこのリミット値を超えたら Fail と判定します。

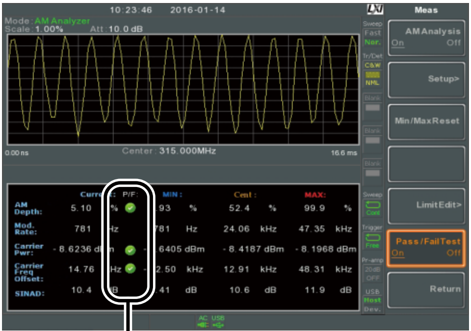
Carr. Offset[F2]	測定したキャリアオフセットがこのリミット値を超えたら Fail と判定します。
Carr. Power[F3]	測定したキャリア電力がこのリミット値を超えたら Fail と判定します。

2. *Pass/Fail Test* を押し Pass/Fail のオン/オフを切り替えます。

3. Pass/Fail がオンになると、画面下部の AM 測定エリアに現在の AM 変調度、キャリアオフセットおよびキャリア電力とそれらのパス/フェイル表示も含みます。

Pass: 　　　　Fail:

例



Pass/ Fail 判定

FM 解析

概要	周波解析をオンにすると、入力信号のキャリア周波数をセンター周波数とし、スパンは自動的にゼロスパンに設定されます。

測定項目	Freq. Deviation:	現在値, 最小, 中心値, 最大
	Mod. Rate:	現在値, 最小, 中心値, 最大
	Carrier Pwr:	現在値, 最小, 中心値, 最大
	Carrier Freq Offset:	現在値, 最小, 中心値, 最大
	SINAD:	現在値, 最小, 中心値, 最大

操作:
設定

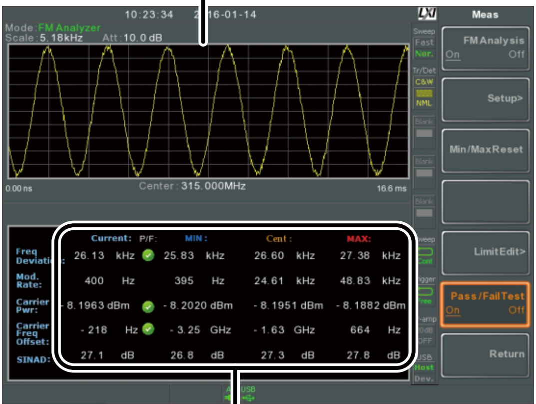
1. センター周波数をキャリア周波数に設定します。
   (42 ページ)

2. Measure > *Demod[F2]>FM Analysis[F2]>FM Analysis[F1]* の順に押し FM 解析をオンします。

- *その他の測定モードは、自動的に無効になります。*

3. 画面が上下 2 画面に分割されます。
   画面上部は、時間ドメインで FM 復調波形を表示します。
   画面下部は、FM 測定値を表示します。

FM復調波形



FM変調の測定値

4. *Setup[F2]>IF Bandwidth[F1]* の順で押し IF(中間)周波数帯域幅を設定します。
   (10kHz, 30kHz, 100kHz, 300kHz, 1MH)

- *キャリアに含まれるスペクトラム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]* を押し、ローパスフィルタの周波数を設定するか、あるいはバイパスに設定します:

FM 信号周波数 (Hz)	選択可能な LPF (Hz)の帯域幅(Hz)				
≧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]* 押し水平軸パラメータを設定します:

Ref. Value[F1]	時間軸のスタート時間を設定します。
Ref. Pos[F2]	X 軸方向の位置を X 目盛の分だけ波形を移動します。
Scale/Div[F3]	オートスケールがオフの時の目盛スケールを設定します。

Auto Scale[F4] オートスケールをオン/オフを切り替えます。

7. *Deviation Axis[F4]* を押し、水平軸パラメータを設定します：

Ref.Value[F1] 時間軸の開始時間を設定します。 (周波数にて)

Ref.Pos[F2] Y 軸方向に X 目盛分だけ波形を移動します。(1:10)

Scale/Div[F3] オートスケールがオフの時の垂直軸の目盛スケールを設定します。

Auto Scale[F4] オートスケールをオン/オフを切り替えます。

操作：トリガ設定

8. *AF Trigger[F5]>Trigger Setup[F2]* の順で押し、トリガ条件を設定します：

Edge Slope[F1] トリガを、立ち上がりエッジまたは立下りエッジに設定します。

Trigger Mode[F2] トリガモードを設定します：
Norm.：ノーマルトリガ
Sgl.：シングルトリガ
Cont.：連続トリガ

Trigger Level[F3] トリガレベルを周波数で設定します。（表示レベルが少しの間、残ります。）

Trigger Delay[F4] トリガ遅延時間を設定します：
0 ～1ks

9. *Return[F7]* を押し、AF トリガメニューへ戻り、残りのトリガオプションを設定します：

FreeRun[F1]	トリガを無効にします。 初期設定です。
Start Time[F3]	画面上部の FM 波形 X 軸のスタート時間を設定します。
Stop Time[F4]	画面上部の FM 波形 X 軸のストップ時間を設定します。
Action Now[F5]	フリーランモードをオフにし、ユーザー定義のトリガ設定を有効にします。

注意

MAX と MIN 測定は、検出した信号より高いまたは低い値を保持します。
MAX/MIN 測定をリセットするには Measure > *Demod[F2]>FM Analysis[F1]>Min/Max Reset[F3].* の順で押します。

FM Pass Fail テスト

概要

リミット編集機能は、FM 変調、キャリアオフセットとキャリア電力の PASS リミットを設定します。

測定範囲

Frequency Deviation:	40Hz～400kHz, 1Hz 測定可能
Carr. Offset:	1Hz～400kHz
Carrier Power:	-120dBm～30dBm

操作：
設定

1. Measure > *Demod[F2]>FM Analysis[F2]>Limit Edit[F5]* の順で押し、リミットを設定します。

FM Deviation[F1]	測定した変調度がこのリミットを超えた場合、Fail と判定します。

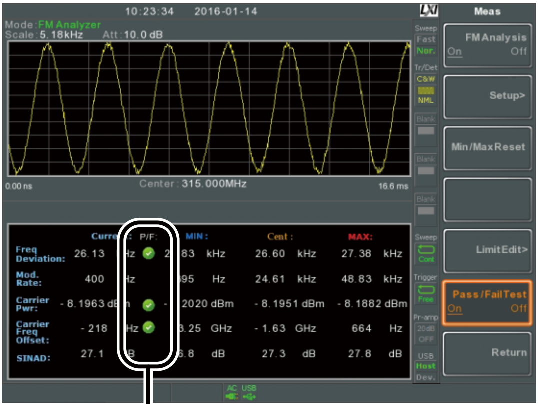
Carr. Offset[F2]	測定したキャリアオフセットがこのリミットを超えた場合、Fail と判定します。
Carr. Power[F3]	測定したキャリア電力がこのリミットを超えた場合、Fail と判定します。

2. *Pass/Fail Test[F6]* を押し Pass/Fail をオンします。

3. 画面下部の FM 測定エリアは、現在の FM 変調度、キャリアオフセット、キャリアパワーの Pass/Fail 判定を含んでいます。

   Pass: Fail:

例



Pass/ Fail判定

AM/FM 復調

概要

本器は、AM や FM 放送を受信するのに便利な AM / FM 復調機能があり、イヤフォン出力端子を使用して復調したベースバンド信号を聞くことができます。（モノラル）

操作:
設定

1. センター周波数を希望する FM/AM キャリア周波数に設定します。
   詳細は、42 ページを参照ください。

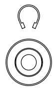
2. スパンをゼロスパンに設定します。
   詳細は 47 ページを参照ください。

3. プリアンプをオートに設定してください。
   詳細は、61 ページを参照してください。

4. RF 入力へアンテナを接続します。

接続

ヘッドフォンまたはスピーカーをイヤフォン出力端子へ接続します。



操作

1. Measure > *Demod[F2]>Sound[F3]>Ear Phone Out[F1]* の順で押し、イヤフォン出力をオンします。

2. *Volume[F2]* を押し、出力ボリュームを設定します:

   ボリューム:　　0～15, 初期値 7

3. *Digital Gain Control[F3]* を押し、ゲインを変更します:t

   Gain:　　0～18dB, 6dB ステップ

4. *Demod Type[F4]* を押し、AM または FM 復調を選択します。

ASK 測定

概要	ASK 機能は、ASK 信号を解析するために使用します。 ASK 機能は、復調した波形の表示または信号のエンコードされたシンボルを表示することができます。 ミラー符号、マンチェスター符号、D_マンチェスター符号とバイフェーズを復調することが可能です。 ASK 復調波形およびデコードデータは、保存することが可能です。

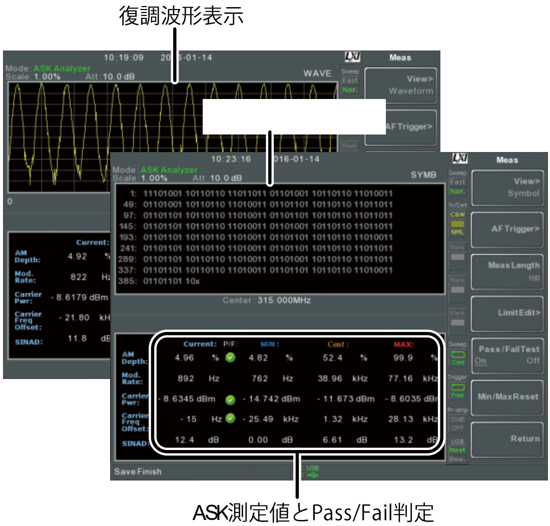
測定項目		
	AM Depth:	現在値, 最小, センター, 最大
	Mod. Rate:	現在値, 最小, センター, 最大
	Carrier Pwr:	現在値, 最小, センター, 最大
	Carrier Freq Offset:	現在値, 最小, センター, 最大
	SINAD:	現在値, 最小, センター, 最大

操作:
設定

1. センター周波数をキャリア周波数に設定します。(42 ページ)
2. Measure > *Demod[F2]>ASK[F4]>ASK Analysis[F1]* の順で押し ASK 解析をオンします。

- *その他の測定モードは、自動的に無効になります。*

3. 画面が上下 2 分割されます。
   画面上部には、波形表示(時間ドメイン)またはシンボル表示で ASK 波形を表示します。
   画面下部は、ASK 測定値を表示します。



4. *Bit Rate[F2]* を押し、ASK 信号のビットレートを設定します。

画面表示

5. 画面上部の表示を、シンボル表示または波形表示に切り替えるには
More[F6]>View[F1]>Symbol[F1]
または *More[F6]>View[F1]>Wave[F2]*
を押します。

6. 画面表示を *Waveform*（波形表示）に設定した場合、*Axis[F4]>Time Axis [F1]*で水平軸パラメータを設定します：

Ref. Value[F1]	時間軸のスタート時間を設定します。
Ref. Pos[F2]	波形位置を X 軸方向へ目盛数 X だけ移動します。
Scale/Div[F3]	オートスケールがオフのとき、グリッド目盛のスケールを設定します。

7. *Time Axis[F4]>Depth Axis[F2]* の順で押し、変調度（垂直軸）パラメータを設定します：

Ref.Value[F1]	垂直軸 scale/div 設定のパーセンテージでリファレンス位置をオフセットします。
Ref.Pos[F2]	垂直目盛（1：10）上の波形のリファレンス位置を設定します。
Scale/Div[F3]	オートスケールがオフの時、垂直目盛のスケールを設定します。
Auto Scale[F4]	オートスケールのオン/オフを切り替えます。

操作：Preamble/Sync

8. Preamble または sync ビットまたは Words が設定されている場合は、*Preamble/Sync[F5]* を押します：

Preamble/Sync[F1]	preamble/sync 機能をオンにします。
Preamble Bits[F2]	Preamble ビットの数値を整数 0～16 で入力します。
Sync Bits[F3]	sync ビットの数値を整数 0～16 で入力します。
Sync Words[F4]	sync word を 16 進数 0000～FFFF で入力します。

操作：AF トリガの設定

9. *More[F6]>AF Trigger[F2]>* を押し、トリガ条件を設定します：

Free Run[F1]	トリガを無効にします。初期設定はこの状態です。
Trigger Condition[F2]> RF	RF トリガレベルを設定しま

Trigger[F1]	す:-80～+16dBm
Trigger Condition[F2]> Ext.Edge[F2]	外部トリガのトリガスロープを設定します: Pos, Neg.
Trigger Condition[F2]> Video Edge[F3]	トリガスープを設定します: Off, Pos, Neg.
Trigger Mode[F3]	トリガモードを設定します: Norm.:ノーマルトリガ Sgl.:シングルトリガ Cont.:連続トリガ
Trigger Delay[F4]>	トリガ遅延時間を設定します: 0～1ks
Action Now[F5]	フリーランモードを無効にしユーザー定義の AF トリガ設定を有効にします。 *Action Now[F5]* を押し、マニュアルトリガにします。
Trigger Setup[F6]	シングルトリガモードにした時、このメニューが有効になります。
Trigger Setup[F6]>Start Bits	スタートビット位置を 0～400 の整数で入力します。
Trigger Setup[F6]> Stop Bits	ストップビット位置を 0～400 の整数で入力します。

注意

AF トリガが使用されたとき、トリガアイコンが AF トリガアイコンに変わります。

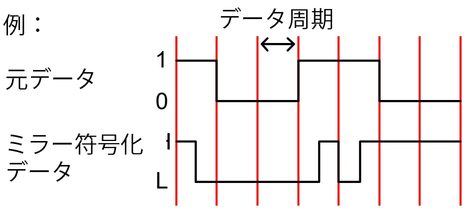
シンボル設定

10. *More[F5]>View[F1]>Symbol Setup[F3]>Decoding[F1]* の順で押し、ライン復号化の方法を設定します。シンボル表示または波形表示ビューでデコードされたデータを見ることができます：

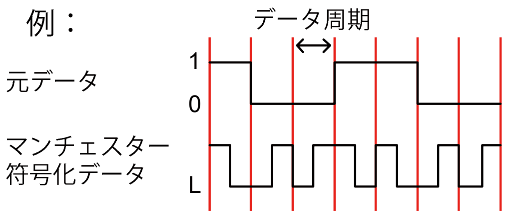
None[F1]	データのデコードはしません。
Miller[F2]	ミラーデコード (aka. Delayed Encoding).
Manchester Encoding[F3]	マンチェスター符号 (aka. Phase Encoding).
D_Manchester Encoding[F4]	D_Manchester 符号(aka. Phase Encoding).
Bi-Phase[F5]	Bi-Phase 符号(aka. Phase Encoding)

注意

ミラーエンコードの定義：
ミラー符号化は、データ区間の途中で相転移として「1」をコード化します。「0」は、前ビットと同じとして符号化されます。つまり、「1」はハイまたはローの遷移データを引き起こすことを意味します。



マンチェスターエンコーディングの定義：
マンチェスター符号化は、データ区間中の各遷移の「1」または「0」を符号化します。
本器に使用されるマンチェスターの定義は、Low から High への遷移を「0」を表示し、ハイからローへの遷移は「1」を表示します。



11. *View[F1]>Symbol Setup[F3]>Decode invert[F2]* を押し、符号のデコードを反転させせます。

12. *View[F1]>Symbol Setup[F3]>Format[F3]* を押し、デコードデータの表示形式を Bin（2 進）または Hex(16 進)にします。

ASK Pass Fail テスト

概要	リミット機能は、AM 変調度、キャリアオフセットおよびキャリアパワーの Pass リミット値を設定します。	
測定範囲	AM Depth:	5%～95%
	Carr. Offset:	1Hz～400kHz
	Carrier Power:	-120dBm～30dBm

操作：設定

1. Measure *>Demod[F2]>ASK[F4]> More[F6]>Limit Edit[F4]* の順で押し、リミットを設定します。

AM Depth[F1]	測定した変調度がこのリミットを超えた場合、Fail と判定します。
Carr. Offset[F2]	測定したキャリアオフセット値がこのリミットを超えた場合、Fail と判定します。
Carr. Power[F3]	測定したキャリア電力がこのリミットを超えた場合 Fail と判定します。

Compare Values[F4]	入力値を比較します。
Compare Number[F5]	連続して比較する数を入力します。

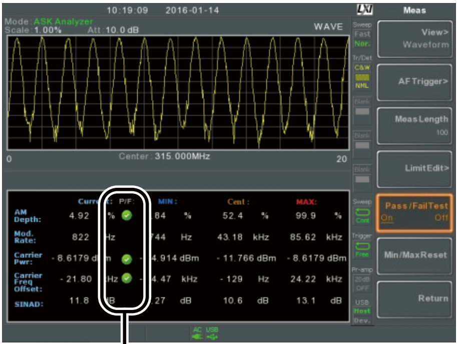
2. *Return[F7]* を押し、前のメニューへ戻ります。

3. *Pass/Fail Test[F5]* を押し、Pass/Fail テストのオン/オフを切り替えます。

4. Pass/Fail テストのオンにすると、画面下の ASK 測定エリアに現在の AM 変調度、キャリアオフセット、キャリア電力の PASS/FAIL 表示を含みます。

   Pass: ✓ Fail: ✗

例



Pass/ Fail判定

FSK 測定

概要	FSK 機能は、FSK 信号を解析するのに使用します。 復調波形または信号内のエンコードされたシンボルのいずれかを画面上部に表示します。 ミラー符号、マンチェスター符号、D_マンチェスター符号またはバイフェーズを復調することが可能です。 FSK 復調波形およびデコードデータは、保存することが可能です。

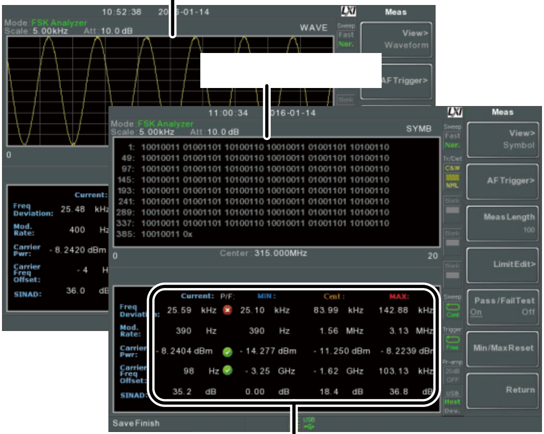
測定項目	Freq Deviation:	現在値, 最小, センター, 最大
	Mod. Rate:	現在値, 最小, センター, 最大
	Carrier Pwr:	現在値, 最小, センター, 最大
	Carrier Freq Offset:	現在値, 最小, センター, 最大
	SINAD:	現在値, 最小, センター, 最大

操作:
設定

1. センター周波数をキャリア周波数に設定します。(42 ページ)
2. Measure > *Demod[F2]>FSK[F5]>FSK Analysis[F1]* の順で押し、FSK 解析をオンにします。
- *その他の測定モードは、自動的に無効になります。*
3. 画面が上下 2 分割されます。
   画面上部に復調した FSK 波形を波形表示(時間ドメインの波形)またはシンボル表示で表示します。
   画面下部には、FSK の仕様測定と Pass/Fail 結果

が表示されます。

復調波形表示



FSK復調測定

4. *Bit Rate[F2]* を押し、FSK 信号のビットレートを設定します。

IF 帯域幅

5. *IF Bandwidth[F3]* を押し、FSK 信号の周波数偏移幅を設定します:

IF Bandwidth[F1]	10kHz, 30kHz, 100kHz, 300kHz, 1MHz.

画面表示

6. 画面上部の表示をシンボル表示または波形表示に切り替えるには、*More[F6]>View[F1]>Symbol[F1]* または *More[F6]>View[F1]>Waveform[F2]* を押します。

7. 画面表示を *Waveform* に設定した場合、*Axis[F4] >Time Axis [F1]* を押し、水平軸のパラメータを設定します:

Ref. Value[F1]	時間軸のスタート時間を設定します。

Ref. Pos[F2]	波形をX軸方向にグリッド目盛X移動します。
Scale/Div[F3]	Autoスケールがオフの時、X軸グリッド目盛のスケールを設定します。

8. *Deviation Axis[F2]*を押し、目盛（垂直）パラメータを設定します：

Ref.Value[F1]	リファレンス位置をオフセットします（単位は周波数）
Ref.Pos[F2]	垂直グリッド目盛の波形のリファレンス位置を設定します。（1：10）
Scale/Div[F3]	オートスケールがオフのとき、垂直グリッド目盛スケールを設定します。（単位は周波数）
Auto Scale[F4]	オートスケールを押したときスケールを自動で設定します。

操作：：Preamble/Sync

9. Preamble、sync bitsまたはwordsを設定した場合、*Preamble/Sync[F5]*を押します：

Preamble/Sync[F1]	preamble/sync機能をオンにします。
Preamble Bits[F2]	Preambleビットの数値を整数0～16で入力します。
Sync Bits[F3]	syncビットの数値を整数0～16で入力します。
Sync Words[F4]	sync wordを16進数0000 ～FFFFで入力します。

操作: AF トリガ設定	10. *More[F6]>AF Trigger[F2]* の順で押し、AF (ASK /FSK) トリガ条件を設定します:	
	Free Run[F1]	トリガを無効にします。 初期設定です。
	Trigger Condition[F2]> RF Trigger[F1]	RF トリガレベルを設定する: -80～+16dBm
	Trigger Condition[F2]> Ext.Edge[F2]	外部トリガのスロープを設定する: Pos, Neg.
	Trigger Condition[F2]> Video Edge[F3]	ビデオトリガのスロープを設定します:S Off, Pos, Neg.
	Trigger Mode[F3]	トリガモードを設定します: Norm.: ノーマルトリガ Sgl.: シングルトリガ Cont.: 連続トリガ
	Trigger Delay[F4]	トリガ遅延時間を設定します:0～1ks
	Action Now[F5]	フリーランモードをオフにし、ユーザー定義のトリガ設定を有効にします。 *Action Now[F5]* を押しマニュアルトリガにします。
	Trigger Setup[F6]	シングルトリガモードが成立したとき、有効になります。
	Trigger Setup[F6]>Start Bits	スタートビット位置を 0～400 の整数で入力します。
	Trigger Setup[F6]> Stop Bits	ストップビット位置を 0～400 の整数で入力します。

注意

AF トリガを有効にするとトリガアイコンが AF トリガアイコンに変わります:

シンボル設定

11. *View[F1]>Symbol Setup[F3]>Decoding[F1]* の順で押し、デコード方式を設定します。
Symbol または *Waveform* 表示でデコードされたデータが表示されます:

None[F1]	データをデコードしません。
Miller[F2]	Miller decoding (aka. Delayed Encoding).
Manchester Encoding[F3]	Manchester 符号(aka. Phase Encoding).
D_Manchester Encoding[F4]	D_Manchester 符号(aka. Phase Encoding).
Bi-Phase[F5]	Bi-Phase 符号(aka. Phase Encoding)

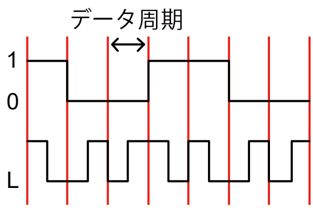
注意

ミラーエンコードの定義:
ミラー符号化は、データ区間の途中で相転移として「1」をコード化します。「0」は、前ビットと同じとして符号化されます。つまり、「1」はハイまたはローの遷移データを引き起こすことを意味します。

例：

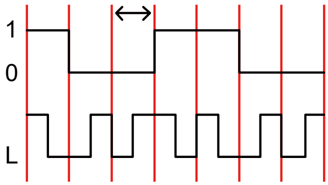
元データ

マンチェスター符号化データ



マンチェスターエンコーディングの定義:
マンチェスター符号化は、データ区間中の各遷移の「1」または「0」を符号化します。

本器に使用されるマンチェスターの定義は、Low から High への遷移を「0」を表示し、ハイからローへの遷移は「1」を表示します。



12. *View[F1]>Symbol Setup[F3]>Decode invert[F2]* の順で押し、デコードの反転をします。

13. *View[F1]>Symbol Setup[F3]>Format[F3]* を押し、デコードデータの形式を Bin（2 進）または Hex(16 進)にします。

FSK の Pass Fail テスト

概要	リミット編集機能は、FSK 周波数偏差、キャリアオフセットおよびキャリアパワーの Pass リミットを設定します。	
測定範囲	Freq. Deviation:	40Hz～400kHz, 1Hz 測定可能
	Carr. Offset:	1Hz～400kHz
	Carrier Power:	-120dBm～30dBm
操作：設定	1. Measure > *Demod[F2]>FSK[F5]>More[F6]> Limit Edit[F4]* の順で押し、リミットを設定します。	
	Freq. Deviation[F1]	測定した偏移がリミットを超えたとき、Fail と判定します。

Carr. Offset[F2]	測定したキャリアオフセットがリミットを超えたろき、Fail と判定します。
Carr. Power[F3]	測定したキャリア電力がリミットを超えたとき、Fail と判定します。
Compare Values[F4]	入力値を比較します。
Compare Number[F5]	連続比較する数を設定します。

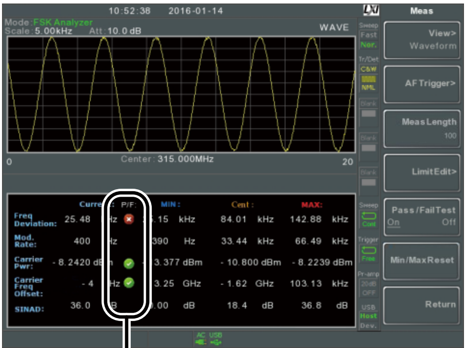
2. *Return[F7]* を押し、前のメニューへ戻ります。

3. *Pass/Fail Test[F5]* を押し、Pass/Fail テストのオン/オフを切り替えます。

4. 画面下部の FSK 測定エリアに、現在の周波数偏差、キャリアオフセットおよびキャリア電力のパス/フェイルが表示されます。

Pass:  Fail: 

例



Pass/ Fail判定表示

2FSK 測定

概要

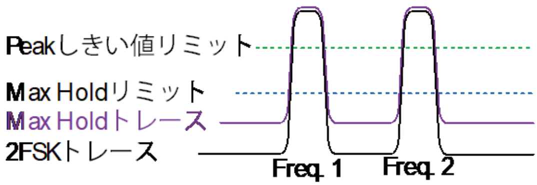
2FSK 変調は、バイナリ FSK（周波数偏移変調）変調形式です。2FSK は、一般的に一つの周波数がデータ "1"を表し、もう一方の周波数がデータ”0”を表す二つの異なる周波数で構成た信号をデータ送信するために使用されます。

2FSK 測定は 2 トレースで表示され、一つのトレースは、2FSK 信号のスペクトラム（トレース 1、黄色）を表示し、もう一方のトレース（トレース 2、パープル）は、FSK キャリアとホップ周波数をピークマーカーと MAX HOLD で表示します。

測定項目

Peak 1, Peak 2:	周波数, 振幅
Frequency Deviation:	Hz
Carrier Offset:	周波数
Carrier Freq Offset:	周波数
Peak Threshold:	dBm
Max Hold:	dBm

例



操作

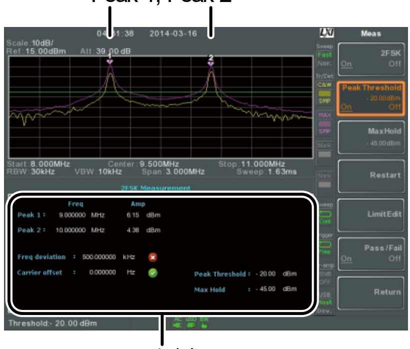
1. 2FSK キャリアとホップ周波数をカバーするように周波数スパンを設定します。
   詳細は、42 ページを参照してください。S

2. Measure > *2FSK[F3]>2FSK[F1]* の順で押し、2FSK 測定をオンにします。

- *その他の測定モードは、自動的に無効になります。*

3. ディスプレイが上限に 2 画面に分割されます。
   画面上部には、第 1 および第 2FSK 周波数(キャリアとホップ周波数)のトレースをピークマーカ付きで表示します。
   画面下部には、2FSK の測定結果をリアルタイムで表示します。

Peak 1, Peak 2



2FSK測定

4. ピークしきい値ラインを設定するには、*Peak Threshold[F2]*を押します。

しきい値の範囲:　　-120dBm～30.0 dBm

5. 最大値ホールドリミットを設定するには、*Max Hold[F3]*を押します:

Max Hold 範囲:　　-130dBm～30.0 dBm

注意　　ピークしきい値と Max ホールドのパラメータについての詳細な情報については、78 ページのトレースを参照ください。

2FSK の Pass Fail テスト

概要	リミット編集機能は、周波数偏差、キャリア オフセットおよび各ピークの振幅のハイ/ローリミットの Pass リミットを設定します。	
測定範囲	Freq. Deviation:	1Hz～400kHz
	Carr. Offset:	1Hz～400kHz
	High Limit:	-120dBm～30dBm
	Low Limit:	-120dBm～30dBm

操作: 設定

1. Measure > *2FSK[F3]>Limit Edit[F5]* の順で押し、リミットを設定します。

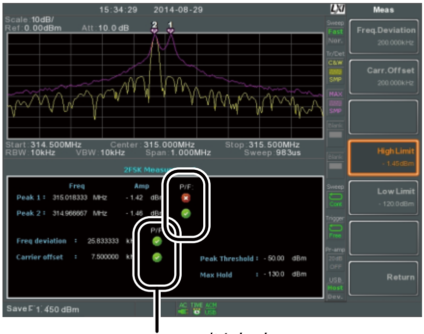
Freq. Deviation[F1]	測定した偏移がこのリミットを超えたとき、Fail と判定します。
Carr. Offset[F2]	測定したキャリアオフセットがこのリミットを超えたとき、Fail と判定します。
High Limit[F4]	測定したピークのいずれかの振幅がハイリミットを超えたとき、Fail と判定します。
Low Limit[F5]	測定したピークのいずれかの振幅がローリミットより小さいとき、Fail と判定します。

2. *Pass/Fail Test[F6]* を押し、Pass/Fail のオン/オフを切り替えます。

3. 画面下部に、周波数偏移、キャリアオフセットの測定値に、パス/フェイルが表示されます。

	Pass:	Fail:

例

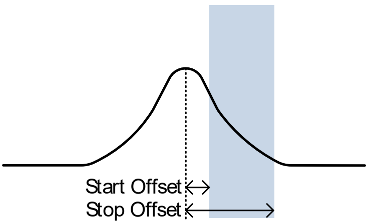


Pass/Fail判定表示

位相ジッタ測定

概要	位相ジッタ測定は、位相変動の量を参照して時間ドメインにおける信号の安定性を評価するために用いることができます。	
パラメータ	Start Offset:	センター周波数に対するスタート周波数。
	Stop Offset:	センター周波数に対するストップ周波数。
測定項目	Carrier Power:	dBm
	Jitter in phase:	rad
	Jitter in time:	ns

例



操作： メインチャンネルの設定	1. Measure > *Phase Jitter[F4]>Phase Jitter[F1]* の順で押し、位相ジッタをオンにします。

- *その他の測定モードは、自動的に無効になります。*

2. 画面が上下 2 画面に分割されます。
画面上部は、スタートとストップオフセット表示付きでトレースを表示します。
画面下部には、位相ジッタの測定値を表示します。

3. *Start Offset[F2]* を押し、スタートオフセットを設定します：

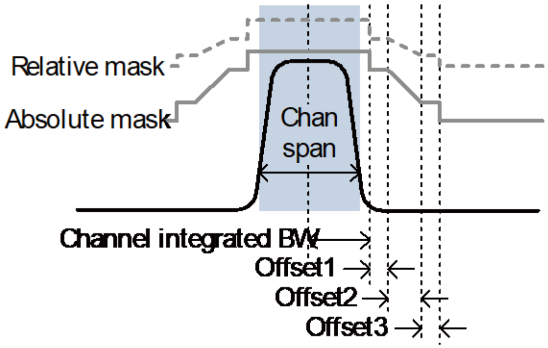
オフセット範囲：	(0Hz～Span 周波数の 1/2)

4. *Stop Offset[F3]* ストップオフセットを設定します：

オフセット範囲：	(0Hz ～Span 周波数の 1/2)

注意　位相ジッタ測定は、RBW と VBW 設定に大きく関連付けられています。

Spectrum Emission Mask（SEM）の概要

概要	SEM 測定は、チャネル内電力と比較したチャネル外漏えいを測定するために使用します。通常、SEM 測定はキャリア周波数と異なるオフセットの数で指定されたパワーバンドに対して計算されます。 SEM 測定は、しばしば異なる無線規格に対して実行されます。 3GPP の場合は、本器は FDD（周波数分割複信）と TDD（時分割複信）モードの両方の BS（基地局）と UE（ユーザ機器）試験規格をサポートしています。 また、本器は IEEE802.11b、802.11g、802.11n と 802.16 の SEM テストとユーザ定義のエミッションマスクテストをサポートしています。
例	

パラメータ	ChanIntegBW:	積分チャンネル幅 *.ChanIntegBW* は、チャンネル内電力を測定するのに使用します。（Channel Integration Bandwidth）

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:	チャンネル内電力を測定するとき、メインチャンネルの分解能帯域幅を設定します。
Total Pwr Ref:	電力オフセット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トータル電力。
PSD Ref:	電力オフセット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パワースペクトル密度。
Select Offset:	設定に使用されるオフセットペア（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分解能帯域幅（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の絶対リミットレベルを設定します。
Abs Stop:	選択したオフセット番号のストップ周波数での絶対レベルのリミットを設定します。Abs ストップレベルのリミットは、カップルまたは個別（Man）に設定できま

		す。 Man は、Abs ストップレベルを、ユーザ定義にすることができます。 カップルは、ABS スタートレベルリミットまでで Abs ストップレベルのリミットを制限します。
	Rel Start:	選択したオフセット番号のスタートす波数での相対的なレベルリミットを設定します。
	Rel Stop:	選択したオフセット番号のストップ周波数での相対的なレベルリミットを設定します。 Rel ストップは、カップルや個別(Man)に設定できます。 Man は、Rel ストップをユーザ定義できます。 カップルは、Rel ストップレベルのリミットを Rel スタートレベルリミットで制限します。
	Fail Mask:	レベルリミットに対して、測定のための Fail 条件を設定します: Absolute, Relative、 Absolute & Relative、 Absolute or Relative.
測定項目	Main Channel Bandwidth:	単位: Hz
	Total Power:	単位: dBm
	PSD (Power Spectral Density):	単位: dBm/Hz
	Offset 1~5:	Lower dBm, Upper dBm

3GPP Operating Bands*

Operating Band	UL Frequencies UE transmit, Node B receive	DL Frequencies 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 構成の場合、異なるリミットをトータルチャンネルパワーP に基づいて選択することでできます。 Δfmax の初期値は、12.5MHz です。 Δfmax は、ユーザー定義可能です。 チャネルスパンは、5MHz に設定されています。 注意：A, B, C, D, E は、それぞれオフセット 1 から 5 を表します。

P≥43	Unit: MHz	Abs[1]	RBW
	2.5≦A<2.7	-14dBm	30kHz
	2.7≦B<3.5	-14～-26dBm	30kHz
	3.5≦C<Δfmax	-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<Δfmax	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<Δfmax	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<Δfmax	-25dBm	1MHz

P<31 の場合、2 つの追加電力リミット（以下に示す）は、ホーム基地局（BS）アプリケーションの *Additional Max Out. Pwr* オプションで選択できます：
(Δfmax の初期値は、14.5MHz です。 Δfmax は、ユーザー定義可能です。)

6≦P≦20	単位： MHz	Abs[1]	RBW
	12.5≦ E<Δfmax	P- 56dB	1MHz
P<6	単位：MHz	Abs[1]	RBW

		12.5≦ E<Δfmax	-50dBm	1MHz
3GPP-FDD BS 追加要件	バンド II、IV、V、X、XII、XIII、XIV および XXV の操作の場合、追加要件（下記参照）は、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< Δfmax	-13dBm	1MHz
	Bands: V	単位： MHz	Additional[3]	RBW
		2.5 ≤A<3.5	-15dBm	30kHz
		3.5≦B< Δfmax	-13dBm	100kHz
	Bands: XII, XIII, XIV	単位： MHz	Additional[3]	RBW
		2.5≦A<3.5	-13dBm	30kHz
		3.5≦B< Δfmax	-13dBm	100kHz
3GPP-FDD UE	チャネルスパンは、5MHz に設定されています。 注意：A, B, C, D, E は、それぞれオフセット 1 から 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 追加要件	3GPP-FDD UE のための追加要件			
	Bands II, IV, X	単位：MHz	Additional[3]	RBW
		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 構成の場合、異なるリミットがトータルチャンネル電力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 から 5 を表します。

	単位:MHz	Abs[1]	RBW
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<12	-13dBm	1MHz
39≦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<7.5	-13dBm	1MHz
	7.5≦D<12	P-56dB	1MHz
31≦P<39	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
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<12	-25dBm	1MHz

*referenced from ETSI:
3GPP TS 25.102 version 10.2.0 Release 10
3GPP TS 25.105 version 10.3.0 Release 10

3GPP-TDD BS 1.28Mcps

チャンネルスパン:
1.28Mcps:1.6MHz.

	単位:MHz	Abs[1]	RBW
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

	P<26	1≦B<1.8	P-54～P-62dB	30kHz
		1.8≦C<3.5	P-47dB	1MHz
		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	channel span: 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	Unit: 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 から 5 を表します。			
	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
		8.5≦D<12.5	-49dBc	1MHz

	単位:MHz	Rel[2]	RBW
1.28Mcps			
	0.8≦A<1.8	-35～-49dBc	30kHz
	1.8≦B<2.4	-49～-59.2dBc	30kHz
	2.4≦C<4	-44dBc	1MHz

	単位:MHz	Rel[2]	RBW
7.68Mcps			
	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」は、「B」は、オフセット 1、オフセット 2 を表します。
ここで、「f」の初期値は、24MHz です。
この値は、ユーザー定義が可能です。

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、それぞれオフセット 1 から 4 を表します。
“f”の初期値は、40MHz (ERP-OFDM/ DSSS-OFDM) または 25MHz (ERP-DSSS/ ERP-PBCC/ ERP-CCK)です。この値は、ユーザー定義可能です。

	単位: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

ERP-DSSS/ERP-PBCC/ERP-CCK

単位:MHz	Rel[2]	RBW
11≦A<22	-30dBc	100kHz
22≦B<f	-50dBc	100kHz

*リファレンス: IEEE Std 802.11a-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、それぞれオフセット 1 から 4 を表します。"f"の初期値は、40MHz(CHBW 20MHz)または 70MHz (CHBW 40MHz)です。この値は、ユーザー定義可能です。

CH BW 20MHz

単位:MHz	Rel [2]	RBW
9≦A<11	-0～-20dBc	100kHz
11≦B<20	-20～-28dBc	100kHz
20≦C<30	-28～-45dBc	100kHz
30≦D<f	-45dBc	100kHz

CH BW 40MHz

単位: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、それぞれオフセット 1 から 4 を表します。"f"の初期値は、16.75MHz(CHBW 20MHz)または 31.5MHz(CHBW 10MHz)です。
この値は、ユーザー定義可能です。

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	Unit: 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: 絶対リミット

[2] Rel: リファレンスリミット(メインチャンネルのコンプライアンスに応じた、トータル電力または電力スペクトル密度)

[3] Additional：追加絶対リミット

Pass Fail 基準：

Case 1：ABS と Rel 両方が使用されるとき、最高値（abs または Rel）は、Pass / Fail 判定として使用されます。リミット未満のトレースポイントは、PASS です。

Case2：追加のリミットが使用されたとき、Case1 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。

Spectrum Emission Mask テスト

概要

スペクトラムエミッションマスクテストのために、本器には、3GPP、IEEE-802.11 と 802.16 用のパラメータが定義してあります。
また、本器はユーザー定義による SEM テストを実行できます。

操作：

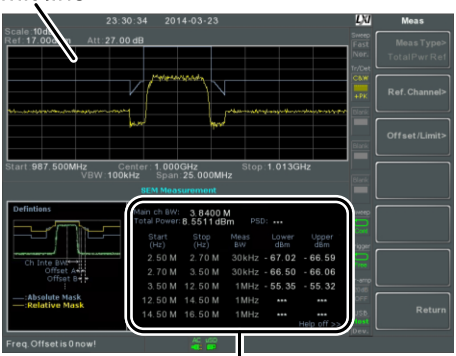
1. Measure > *SEM[F5]>SEM[F2]* の順で押し、SEM をオンします。

- *その他の測定モードは、自動的に無効になります。*

2. 画面が上下に 2 分割されます。
画面上部には、絶対または相対マスクとトレースを表示します。

画面下部には、SEM の測定結果を表示します。

Absolute limit line



SEM measurements

ユーザー定義パラメータ

1. *Setup[F1]>User Define[F6]* を押し、SEM 測定のユーザー定義を設定します。

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

3. *Ref. Channel[F2]* を押し、以下を設定します:

ChanIntegBW[F1]	積分帯域幅を設定します。
Chan Span[F2]	チャンネルスパンを設定します。
RBW[F3]	分解能帯域幅（RBW）を設定します。
TotalPwrRef[F4]/ PSDRef[F4]	トータル電力/PSD リファレンスレベルを設定します。

4. *Return[F7]* を押し、前のメニューへ戻ります。

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

SelectOffset[F1]	オフセット値を編集するオフセット番号を選択します。
[F2]	選択したオフセットのオン/オフを切り替えます。
StartFreq[F3]	選択したオフセットのスタート周波数を設定します。
StopFreq[F4]	選択したオフセットのストップ周波数を設定します。
RBW[F5]	選択したオフセットの RBW を設定します。

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

Abs Start[F2]	選択したオフセットの絶対スタートレベルリミットを設定します。
Abs Stop[F3]	選択したオフセットの絶対ストップレベルリミットを設定します。 Man：Abs ストップレベルをユーザ定義可能にします。 Couple：Abs ストップレベルを Abs スタートレベルへ設定します。
Rel Start[F4]	選択したオフセットの相対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ストップレベルリミットを設定します。
	Man：Rel ストップレベルをユーザ定義可能にします。
	Couple：Rel ストップレベルを Rel スタートレベルへ設定します。.

7. *Fail Mask[F6]* を押し、Fail マスク条件を設定します：

Absolute[F1]	Fail 条件を絶対レベルリミットに設定します。
Relative[F2]	Fail 条件を相対レベルリミットに設定します。
Abs AND Rel[F3]	絶対と相対レベルリミット両方に Fail 条件を設定します。
Abs OR Rel[F4]	Fail 条件を絶対または相対レベルリミットのどちらかに設定します。

8. *Select Offset[F1]* を押し、その他のオフセットを設定するには上記のステップを繰り返します。

Offset 番号：　1～5

プリセットされたテストパラメータ：3GPP

3GPP SEM テストパラメータの詳細については、159 ページの SEM の概要を参照してください。

1. *Setup[F1]>3GPP[F1]* の順で押し、3GPP 測定を選択します。

2. *Ref. Channel[F2]* を押し、以下の項目を設定しま

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ネル設定は、事前に定義されています。

4. *Return[F7]* を押し、前のメニューへ戻ります。

5. *Offset/Limit[F3]>Duplexing Mode[F1]* の順で押し、FDD または TDD を選択します:

6. FDD では、*FDD Setup[F2]* を押し、FDD パラメータを設定します。TDD では、*TDD Setup[F3]*:を押します。

Transmission[F1]	*BS*(基地局)と *UE*(端末)テストを切り替えます。
Chip Rate[F2]	TDD 複信のためのチャネル内電力を測定するために使用される RRC フィルタ帯域幅を選択します: 3.84MHz、1.28MHz, 7.68MHz
Max Out Pwr[F2/F3]	BS テスト用の最大出 y 六電力を設定します: P>=43 39<=P<=43 31<=P<=39 P<31

	Add.limits[F4]	FDD 複信のためにオペレーティング･バンドを選択します: : None BandII BandIV BandV BandX BandX11 BandXIII BandXIV
	MinOffset/ *Limit Value[F5]*	スタート/ストップ周波数、RBW、Abs スタート/ストップと Rel スタート/ストップなどを含むオフセットの各パラメータを表示します。

プリセットされたテストパラメータ: 802.XX

802.11x と 802.16 SEM テストパラメータの詳細については、159 ページの SEM の概要をご覧ください。

1. *Setup[F1]>* 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]

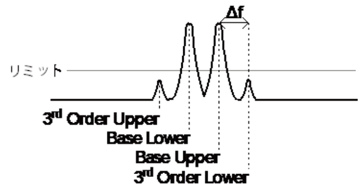
2. *Ref. Channel[F2]* を押し、チャネル統合帯域幅、チャネルスパン、RBW および PSD ref のプリセット設定を表示します。

3. *Offset/Limit[F3]* を押し、スタートとストップ周波数、RBW、Rel スタートとストップを含むオフセットの各パラメータ値を表示します。

3 次相互変調歪み (TOI)

概要	三次相互変調歪み(Third order intermodulation distortion)測定は、非線形システムで周波数が接近している二つの信号によって発生する TOI の積を計算するために使用します。上下の 3 次インターセプトポイント(IP3)両方を計算します。 マーカーは、TOI 積およびそれらのそれぞれのベース信号の周波数に配置されます。 リミットは、リミットテストのための上下 TOI 積上に設定できます。	
パラメータ	Reference Lower	リファレンスレベルを最も低いベース信号に設定します。
	Reference Upper	リファレンスレベルを最も高いベース信号に設定します。
	Limit	Pass/Fail テストのリミットを dBm で設定します。
	Pass/Fail Test	Pass/Fail テストの有効/無効を設定します。
測定項目	Base Upper	周波数、dBm、dBc
	Base Lower	周波数、dBm、dBc
	3rd Order Lower	周波数、dBm、dBc、limit、Intercept point
	3rd Order Upper	周波数、dBm、dBc、limit、Intercept point
	Δf	周波数

例



操作：

1. Measure > *TOI[F6]>TOI[F1]* の順で押し、TOI 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. 画面が上下 2 画面に分割されます。
画面上部は、上部および下部ベース周波数と上下の 3 次相互変調積をマーカ付きトレースで表示します。
画面下部は、TOI 測定と Pass/Fail テスト結果を表示します。

3. *Reference[F2]* を押し、上部または下部のベース周波数にリファレンスを設定します。

R アイコンが選択した上部または下部リファレンスの隣に表示されます。

4. *Limit[F3]* を押し、上下 3 次相互変調積振幅のためのリミットを設定します。

5. *ass/Fail Test[F4]* を押し、Pass/Fail テストのオン/オフを切り替えます。

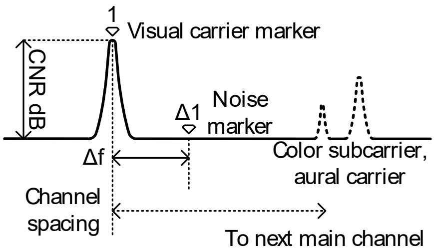
    Pass または  Fail アイコンが上記で設定されたリミットに応じて表示されます。

CNR/CSO/CTB 測定

CN 比（Carrier to Noise Ratio：CNR)

概要	CN 比（搬送波対雑音比）は、送信中に存在するキャリア信号とノイズレベル間の振幅差を計算します。 CNR 測定は、アナログおよびデジタル CATV の両方で使用さます。	
パラメータ	Noise Marking	2 つのオプションを使用してデルタマーカ(Δ1)の位置を設定します。： MIN： デルタマーカは、キャリア周波数とキャリア周波数+4MHz の間の最少値を検索します。 ΔMarker： ユーザー定義のデルタマーカ位置
測定項目	Visual Carrier	周波数、振幅
	CNR	振幅差
	Δf	ビジュアルキャリアとノイズマーカ間の周波数差。

例



操作:

1. Measure >*More[F7]>CNR/CSO/CTB[F1]> Setup[F1]> CNR[F1]* の順で押し、CNR 測定を選択します。

2. *Noise Marking[F1]* を押し、ノイズマーカタイプを Min またはデルタマーカに切り替えます。

3. MInを選択した場合、*Return[F7]* を押し、前のメニューへ戻ります。

4. I デルタマーカを選択した場合、Marker > *Delta[F4] >Delta[F1]* を押しデルタマーカ位置を設定します。

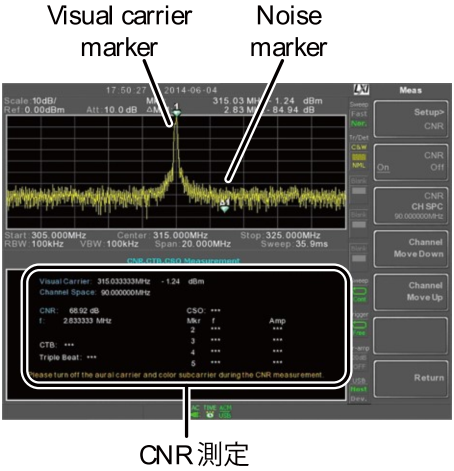
- *マーカ移動の詳細については、93 ページを参照ください。*

Measure > *CNR/CSO/CTB[F7] 順で*押し、前のメニューへ戻ります。

5. *CNR[F2]* 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 がオンにされる前に、音声とカラーサブキャリアが無効になっていることを確認してください。*

6. 画面が、上下 2 画面に分割されます。
画面上部は、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ます。画面下部には、CNR 測定値を表示します。



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

範囲: 0～3.25GHz

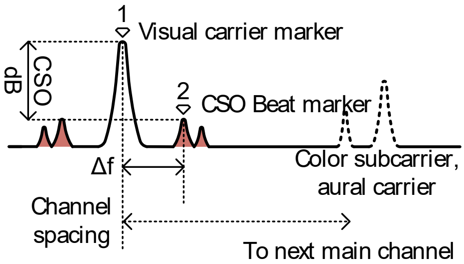
8. *Channel Move Down[F4]* または *Channel Move Up [F5]* を押し、前後チャンネルへ移動します。

注意　CNR 測定を行うとき、音声とカラーサブキャリアが無効になっていることを確認してください。

複合 2 次歪(CSO)

概要	複合二次歪測定は、キャリア信号と複合二次歪ビート間の振幅の差を計算します。
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



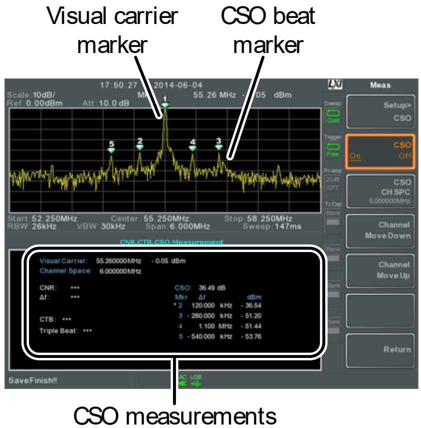
操作：

1. Measure > *More[F7]>CNR/CSO/CTB[F1]> Setup[F1]> CSO[F2]* の順で押し、CSO を選択します。

2. *CSO[F2]* を押し、CSO 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。*

3. 画面が上下 2 画面に分割されます。
画面上部は、ビジュアルキャリアマーカと CSO ビートマーカとトレースが表示されます。
画面下部には、CSO 測定を表示されます。



4. *CSO CH SPC[F3]* 押し、チャンネルスペースを設定します。

範囲:　　　　　　　　　　0～3.25GHz

5. *Channel Move Down[F4]* または *Channel Move Up [F5]* を押し、次または前のチャンネルへ移動します。

複合 3 次歪 (CTB)

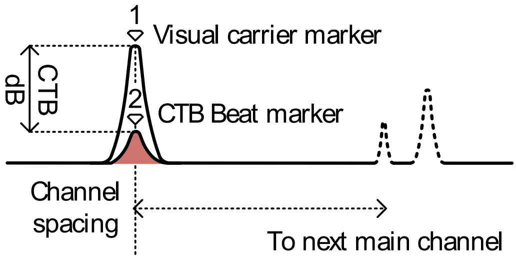
概要

複合 3 次歪測定は、ビジュアルキャリアと複合 3 次歪振幅と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複合 3 次歪振幅との振幅差
Triple Beat: 振幅

例



操作:

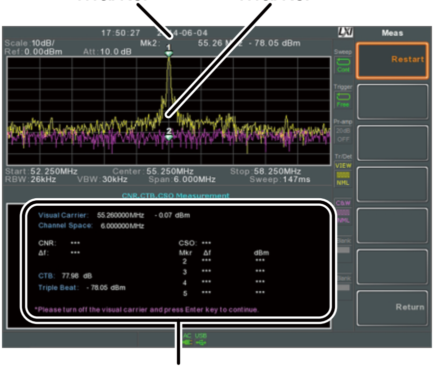
1. Measure > *More[F7]>CNR/CSO/CTB[F1]> Setup[F1]> CTB[F3]>Return[F7]* の順で押し、CTB 測定を選択し前のメニューへ戻ります。

2. *CTB[F2]* を押し、CTB 測定をオンにします。

- *その他の測定モードは、自動的に無効になります。*

3. 画面が上下 2 画面に分割されます。
画面上部は、ビジュアルキャリアマーカとトレースを表示します。
画面下部は、CTB 測定を表示します。

- *ビジュアルキャリア上にマーカ(1)を設定し、振幅を記録します。*



CTB 測定

4. 入力信号からビジュアルキャリア信号をオフし前面パネルの Enter キーを押します。

5. CTB の振幅をマークするために第 2 トレースを表示します。

- *第 2 トレースにマーカ(2)を設定し差(1-2).を計算します。*

6. *CTB CH SP[F2]* を押し、チャンネルスペースを設定します。

   範囲: 0～3.25GHz

7. *Channel Move Down[F4]* または *Channel Move Up [F5]* を押し、次または前のチャンネルへ移動します。

注意

再度、CTB 測定を実行するには、*Setup[F1]>CTB[F3]> Restart[F1].* を押します。

高調波測定

概要

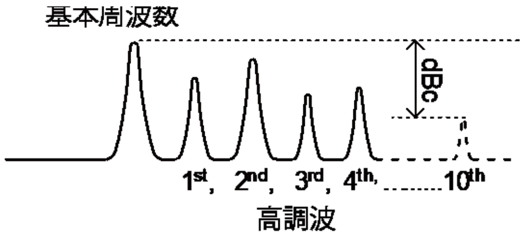
高調波測定機能は、基本周波数の振幅と第 10 次高調波までの高調波を簡単に測定できます。
また、この機能は基本波(dBc)に対する相対的な振幅と全高調波歪み(THD)を測定することができます。

測定項目

振幅	各高調波の振幅(dBm).
dBc	基本波に対する相対的な各高調波の振幅
THD	各高調波の振幅を二乗しその和の平方根を、基本周波数の振幅で割ったものです。

$$THD=\frac{\sqrt{V_2^2\ +V_3^2....+V_3^2}}{V_1}$$

例

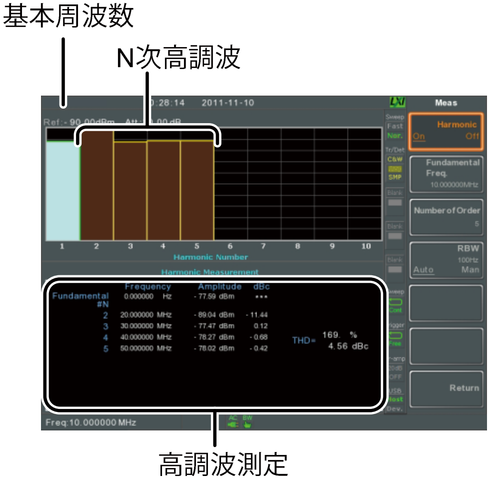


操作

1. Measure > *More[F7]>Harmonic[F2]>Harmonic[F1]* をの順で押し、高調波測定をオンしま。

- *その他の測定は、自動的に無効になります。*

2. 画面が上下 2 画面に分割されます。
画面上部には、基本測定(1)および高調波周波数(2～10)の各高調波をバーグラフで表示します。
画面下部は、振幅、dBc と THD の値を表示します。



3. *Fundamental Freq.[F2]* を押し、基本周波数を設定します。

4. *Number of Order[F3]* を押し、測定する高調波の数を設定します。

- *高調波周波数の設定数は、THD 測定に影響を与えます。*

5. *RBW[F4]* を押し、分解能帯域幅を Auto または Man(手動)に設定します。
RBW の手動設定では分解能帯域幅と単位を設定します。

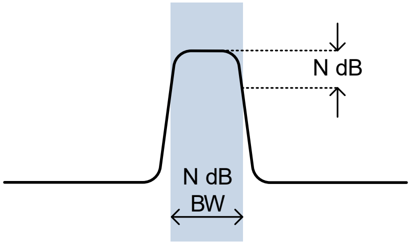
- *RBW の設定は、THD 測定に影響を与えます。*

モード:	Auto, Man
周波数範囲(3dB):	10kHz～1MHz (1-3-10 step)

N dB 帯域幅

概要	N dB 帯域幅測定は、ピークの頂点から、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します。

例

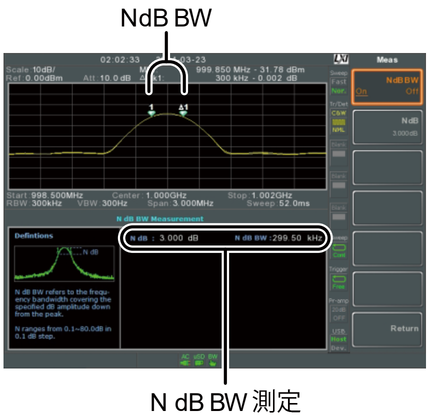


操作

1. Measure > *More[F7]>NdB Bandwidth[F3]> NdB BW[F1]* の順で押し、N dB BW 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、上下 2 画面に分割されます。
画面上部には、NdB と NdB BW のマーカとトレースを表示します。
画面下部には、リアルタイムで N dB の測定結果を表示します。



3. *NdB[F2]* を押し NdB を設定します:

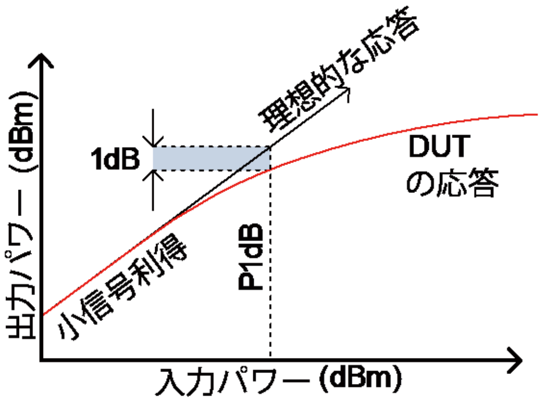
振幅: 0.1dB ～ 80.0 dB

注意 N dB 帯域幅の測定は、大きく RBW と VBW に関連付けられています。

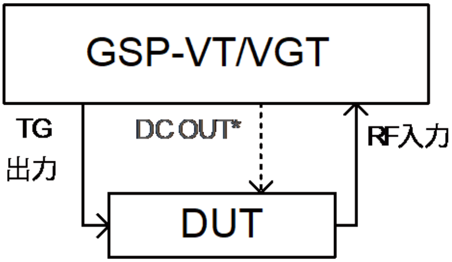
P1dB 測定(トラッキングジェネレータ付きモデル)

概要 P1dB compression point は、アクティブな DUT の利得が入力に対する理想的な線形利得(または小信号利得)より 1 デシベル小さいポイントのことです。

例



P1dB Connection の設定 RF 入力に DUT を接続します。
トラッキングジェネレータの出力を DUT の入力に接続します。
必要に応じて、前面パネルにある DC 出力を DUT の電力供給として使用できます。



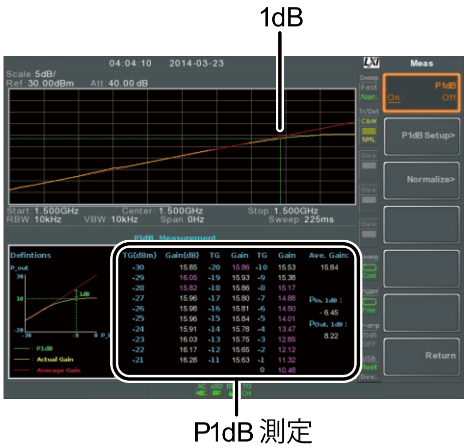
*必要な場合は DC 電圧出力を使用できます。

操作

1. Measure > *More[F7]>P1dB[F4]>P1dB[F1]* の順で押し、P1dB をオンにします。

- *その他の測定は、自動的に無効になります。*
- *トラッキングジェネレータをオンにする必要はありません。*

2. 画面は、上下 2 画面に分割されます。
セットアップが完了した後（ステップ 3 を参照）、画面上部に赤色で理想的な応答と実際のトレース（黄色）を表示します。P1dB 測定は、緑色で表示されます。
画面下部には、リアルタイムで P1dB の測定結果を表示します。



測定結果は、-30dBm から 0dBm まで 1dB ステップで増加し全部で 31 ポイントを表示します。
各列は、左側に入力電力を表示し右側はゲインを表示しています。
白色で表示されたゲインは、実効利得です。同時に紫色で表示されたゲインは無効ゲインです。
また、平均利得、P1dB ポイント(Pout と、1dB)での出力電力と P1dB ポイントでの入力電力の結果を表示しています。

3. *P1dB Setup[F2]* を押し、P1dB 設定を設定します。

4. *Center Freq[F1]* を押し、センター周波数を設定します:

   周波数: 0 ～ 3.25GHz

5. *Gain Offset[F2]* を押し、理想的な線形応答のオフセットゲインを設定します。

   ゲイン: -99.00dB ～ 99.00 dB

6. 実際の周波数応答を滑らかにし、より正確な P1dB compression point 測定を補助するために、*Average[F3]* を押し、平均回数を設定します。
   Start が-50dB 付近に設定されている場合に特に便利です。

   平均回数: 1 ～ 200

7. *Start[F4]* を押し、P1dB 測定の"開始"出力電力を設定します。

   開始電力: -50dB ～ -5dB

8. *Reset[F5]* を押すと、直ちに P1dB 測定を再スタートします。。

警告

等価利得が 30dBm を超えた場合、波形表示エリアは、赤色で縁取られ入力が特定レベルを超えたことを示します。

注意

前面パネルの DC 出力端子の最大電力は、DC 7V/500mA です。

P1dB ノーマライズ

概要

ノーマライズ機能は、長いケーブル損失など不正確な測定の原因を補償するために使用します。

この機能は、DUT が直接、TG または RF 入力のいずれかに接続されているかに依存しています。DUT（入力または出力）との関係で長いケーブルの位置は、P1dB 出力測定に影響を与えます。

ケーブルが DUT の入力に接続されている場合、信号が DUT に入力される前にケーブルのライン損失により TG の出力が減少します。ノーマライズ（正規化）されていない場合、この設定（接続=前方）は、P1dB ポイントの位置に影響を与えます。

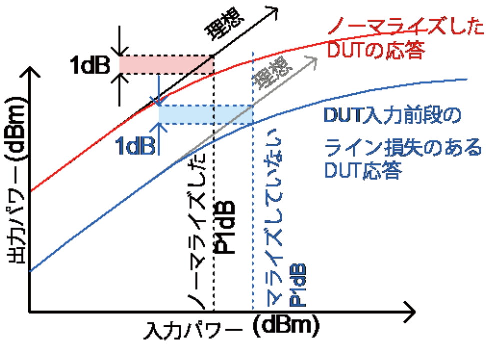
同様に、ケーブルが DUT の出力に接続されている場合、DUT の利得は、ケーブルのライン損失により RF 入力で減衰します。この構成（接続=後方）では、P1dB ポイントは影響を受けません。

注意

TG 出力または RG 入力に直接 DUT を接続できない場合、ケーブル損失の影響を低減することができるように最短のケーブルを使用してください。ノーマライズ機能を使用する場合、短いケーブルのライン損失を測定することはができません。

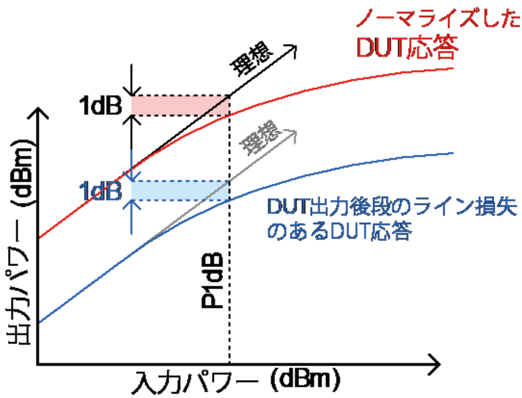
例 1

接続 = 前方



例 2

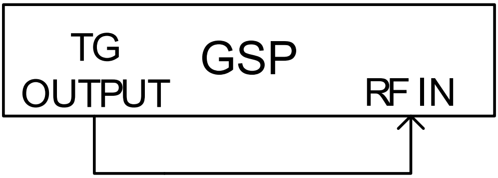
接続 = 後方



注意	この機能は、P1dB がオンの時しか使用できません。

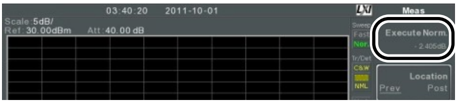
操作

1. DUT と TG 間に接続するケーブルおよび RF 入力に接続する別のケーブルを接続します。



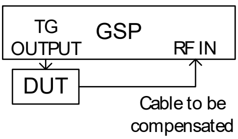
2. Measure > *More[F7]>P1dB[F4] >Normalize[F3].* の順で押します。

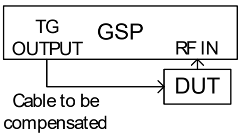
3. *Execute Norm[F1]* を押します。
ケーブル損失をノーマライズします。ケーブル損失が、*Execute Norm* アイコンに表示されます。



4. 次に DUT を TG または RF 入力のいずれかに直接接続します。（図 A、B）DUT の場所は、ケーブル損失がノーマライズされた DUT の前後いずれかを決めます。DUT が接続されている場所に応じて、RF ケーブルを TG または RF 入力のいずれかへ DUT からの接続します。

接続 = 前方　　接続 = 後方





5. 上図のように、*Location[F2]* で DUT の接続場所

に従って PREV または POST を設定します。

6. *Norm.[F3]* を押し、オンにします。

7. ケーブル損失が DUT が配置されている場所に基づき正規化されます。

IQ 解析

概要

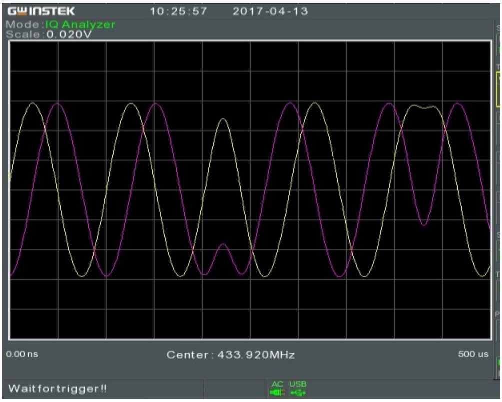
IQ Analysis モードでは RBW に 30kHz と 10kHz の両方の設定が可能です。このモードでは、信号の IQ 値の変化量をキャプチャして観測することができます。最大測定時間は、最大 1 秒です。
IQ 波形は、外部メモリへ保存することが可能です。

注意

このモードは、ソフトウェアバージョンが V3.07 以上、ファームウェアバージョンが V3.0.0.6 以上で利用できます。

操作

1. Measure > *More [F7]> Data Record [F5> IQ Analysis [F1]]*を押し、IQ 解析をオンにします。
他の測定モードは自動的に無効になります。
スペクトラム測定は、以図のようになります。
黄色の線は I を示し、紫色の点は Q を示します



レコード時間	2.	*Record Time [F3]*: を押します。観測するインターバル時間を設定します。(10μs～1s)

画面表示	3.	*Axis> [F4]*:を押します。Y 軸メニューに移動します。
		Ref Level[F1] リファレンス位置を垂直スケール/パーツのパーセンテージとしてオフセットします。
		Ref. Pos[F2]: 垂直グリッドの補助目盛(1/10)に波形のリファレンス位置を設定します。
		Scale/Div[F3]: Y 軸目盛のスケールを設定します。

AF トリガの構成	4.	*Trigger[F5]*を押し、トリガ条件を設定します。	
		Free Run[F1]	トリガは無効です。 この状態がデフォルト設定です。
		Trigger Condition[F2]> RF Trigger[F1]	RF トリガレベルを設定します: -80 ～ +10dBm
		Trigger Condition[F2]> Video Edge[F3]	ビデオトリガのレベルを設定します:Off、Pos、Neg.
		Trigger Condition[F2]> Video Edge[F4]	ビデオトリガレベルを設定します:1μV ～ 5V
		Trigger Mode[F3]	トリガモードを設定します: Norm:ノーマルトリガ Sgl.:シングルトリガ Cont.:連続トリガ
		Trigger Delay[F4]	トリガ遅延時間を設定します: 0 ～ 1ks

Action Now[F5]	FreeRun モードをオフにしユーザー定義のトリガ設定にします。 *Action Now[F5]* を押し手動トリガにします。

注意　AF トリガを使用するとトリガアイコンが AF トリガに変わります。

EMC プリコンプライアンステスト

GSP-9330 EMC プリテスト機能は、放射・伝導エミッションを測定し被測定物のノイズをデバッグしたり簡易なイミュニティテストしたりする EMC ノイズのトラブルシューティングを行うための便利な設定です。

EMC プリテスト機能は、便利な 5 つの機能に分かれています。
EMI テスト、フィールドセンサ、ソースコンタクトプローブ、AC 電圧プローブ、および EMS テスト。

EMI テスト機能は、放射または伝導ノイズ試験に使用します。これらのテストには、試験規格レベルが分かりやすいように EN および FCC 規格リミット値をプリセットしその他の規格リミットもユーザー定義のリミットラインを使用して定義可能です。

フィールドセンサ機能は、GW Instek 製 ANT-04 および ANT-05 のためのメニューです。このメニューを使用すると、EN と FCC 規格に合わせて、3 メートルと 10 メートルの放射をシミュレートすることができます。

ソースコンタクトプローブ機能は、GW Instek 製ソースコンタクトプローブ PR-02 を使用して電磁放射のソースをデバッグするために使用します。このメニューでは、EN または FCC の放射エミッション基準に対するテストが可能です。

AC 電圧プローブ機能は、GW Instek 製 AC 電圧プローブ PR-01 を使用するメニューです。PR-01 を使用することで疑似電源回路網（LISN）を使用する代わりに電力線の伝導ノイズを推定できます。LISN を使用した本格的な測定の前後でこの機能を使用することで導電性放射線テストの時間を短縮することが可能です。

EMS テストメニューは、GW Instek 製 ANT-04 および ANT-05 とトラッキングジェネレータからの出力を使用することで、DUT の簡易な放射イミュニティ（感受性）の弱点をデバッグすることができます。
注意：TG の出力は CW です。本来の EMS 試験とは異なります。

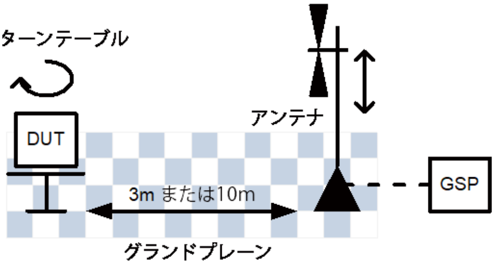
- EMI テスト：放射・伝導エミッション →197.ページから
- 近傍界テスト：フィールドセンサ →206.ページから
- 近傍界テスト：ソースコンタクトプローブ →209.ページ.ページから
- 伝導エミッション： AC 電圧プローブ →211.ページから
- 感受性デバッグ(簡易 EMS テスト) →214 ページから

EMI テスト

概要	EMI テスト機能は、テスト周波数帯域（6 個のプリセットとユーザー定義）、試験規格（プリセット）と補正係数を決定するだけで、放射または伝導性エミッション試験用の EMI プリテストの手順を大幅に簡略化できます。 また、画面表示を対数（LOG）表示やピークテーブル機能があります。
注意	以下の手順は、放射や伝導エミッション試験の実施方法に精通しており、さまざまな放射規格に精通していることを前提としています。
EMI テストの概要	一般的に EMI テストは、4 種類のテストに分かれています： 放射エミッション 放射性イミュニティ 伝導性エミッション 伝導性イミュニティテスト EMI テスト機能は、主に放射エミッションに関連し、一部が伝導エミッションも関連します。
放射エミッション試験	以下は、放射ノイズテストの基本的な説明です。 放射ノイズテストには、様々な規格がりそれぞれに特定のテスト構成と方法があります。 ほとんどの放射試験は、電波暗室またはオープンサイトで行われテストエリアのサイズと試験装置の位置は各規格により異なります。

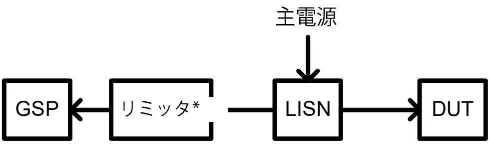
設定例を以下に示します

DUT とアンテナをグランドプレーン(接地平面)上に配置します。DUT を非導電性のテーブルに配置し、DUT とアンテナ間を 3 メートルまたは 10 メートルに配置します。アンテナの位置を適用規格により指定されている高さに設定します。アンテナを垂直位置で一度、水平にして一度配置します。各テストの後に、DUT を 45°回転させます



伝導性エミッション

伝導エミッション試験のためには、疑似電源回路(LISN:ラインインピーダンス安定化ネットワーク)が必要です。
LISN は、主に 2 つの理由から使用されます。
第一に、DUT に供給される主電源からのノイズを除去するために使用します。
第二に、LISN は主電源に接続した DUT の RF ノイズをフィルタリングし LSIN に接続された測定器(スペクトラムアナライザや EMC レシーバなど)に送ります。また、通常リミッタは、測定器(スペクトラムアナライザなど)に入力する信号を安全なレベルに減衰するために使用します。



*必要に応じてリミッタを挿入します。

操作	1.	EMC Pretest > *EMC On[F1]>EMI Test[F2]* の順で押します。 テストに使用する周波数帯域を選択します。 選択した試験周波数は、どの規格の測定するかに基づき放射試験、伝導試験やユーザー定義などを決めます。

EMI テスト周波数:	伝導テスト: 9k～150kHz、 150k～30MHz	放射テスト: 30M～300MHz, 300M～1GHz, 30M～1GHz, 1G～3GHz.

周囲雑音除去	2.	*Amb.Noise Reject[F2]* を押し、周囲雑音除去をオンします。この機能は、基本的に RBW を 9kHz に設定し、30MHz から 3GHz 間の帯域幅のノイズフロアを低減します。 この機能は、オープンな環境を電波暗室としてエミュレートすることができます。
アンテナ係数または LISN 補正係数の設定	3.	*Correction[F3]* を押し、使用するアンテナ、LISN またはアンテナ位置に基づいて補正係数を適用します。 使用可能なオプションは、事前に選択した EMI テスト周波数に依存します。

None[F1]	補正なし。 補正機能をオフにします。
Horizontal[F2]	放射エミッション試験用。 これは、アンテナが水平位置のときの補正セットです。 この補正セットは、GW Instek 製アンテナ(※)でみの適用されるように構成されています。

Vertical[F3]	放射エミッション試験用。 これは、アンテナが垂直位置のときの補正セットです。 この補正セットは、GW Instek 製アンテナ(※)でみの使用されるように構成されています。
Other factor[F4]	他社製アンテナで使用するカスタムセット補正値の読み込み、または作成をします。
Cor.factor[F2]	LISN デバイス用カスタム補正セットの読み込み、または作成をします。

4. 上記で *Other factor[F4]* または *Cor.factor[F2]* を選択した場合、補正セットを選択するかまたは既存の補正セットを編集し *Correction[F2]*をオンに設定します。

   Return[F7] を押すと前のメニューへ戻ります。

- *補正セットの作成または編集の詳細については、54 ページを参照ください。*

リミットの呼出

5. *Recall Limit[F4]* を押し、EN55022A/B、FCC A/B リミットラインまたはユーザー定義リミットラインを画面に表示します。
   画面に追加されたリミットラインは、選択された試験周波数範囲に一致します。

None	リミットラインなし
EN5502A	Euro commercial standard
EN5502B	Euro residential standard
FCC A	American non-residential standard
FCC B	American residential standard

EN55015	蛍光灯/照明機器は、バンド A + B のみです。（V3.07 以上のソフトウェアにのみ適用されます）
User Define	リミットラインをカスタマイズします。この機能は、本来のリミットライン編集と呼出の関連設定と同じです。（V3.07 以上のソフトウェアにのみ適用されます）

6. 選択した規格に対するディテクタのリミットを *Average[F1]* または *Quasi-peak[F2]* または *Both[F3]Average[F1]*から選択します。
   これらの設定が使用できるかは、事前に選択した EMI テスト周波数に依存します。

   Detector：　Average、Quasi-peak、Both.

7. リコールリミットをオンにすると、選択した規格に基づいてスイープ毎に合格/不合格テストが実行されます。

   Pass:　PASS 表示と緑色の画面枠。

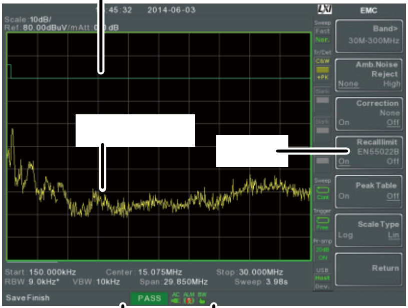
   Fail:　FAIL 表示と赤色の画面枠。

アイコン表示　

Recall Limit がオンになるとアラームアイコンが表示されます。

例

リミットライン

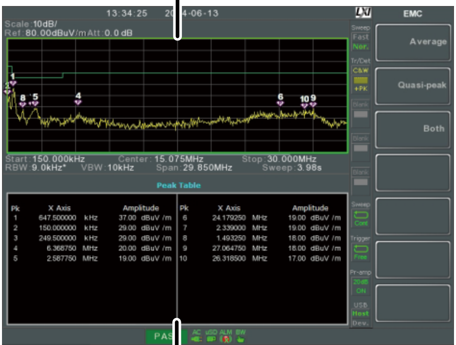


Pass/ Fail 判定とアラーム表示

8. *Peak Table[F5]* を押しピークテーブル機能をオンします。

ピークテーブル表示は、画面を上下 2 分割し画面上部に 10 個のピークマーカを表示し、下部画面にマーカ番号、Pass/Fail、周波数と振幅を一覧表示します。

スペクトラム表示



ピークテーブル

9. *More[F6]>Scale Type[F1]* を押し周波数スケールをリニアまたはログに設定します。
周波数のログスケール表示は、コンプライアンス試験で良く用いられています。

10. テストが NG の場合は、フィールドセンサ、ソースコンタクトプローブや AC 電圧プローブ機能を使用して、テスト NG の原因を探します。原因を修正し、再テストします。

GLN-5040A 10 dB Comp.

11. *More [F6]> GLN-5040A 10 dB Comp。[F2]*を押します。GLN-5040A 10 dB Comp 機能は、オフセット値を基準レベルに設定し、外部 LISN またはデバイスの損失または利得を補償します。（V3.07 以上のソフトウェアにのみ適用されます）

ON:　+10 dB

OFF:　0 dB

リミットライン オフセット

12. *More [F6]> Limit Line Offset [F3]*を押します。
リミット値に一定のオフセット値を加えることで、デバイス出力に合うようにリミットラインを調整することができます。（V3.07 以上のソフトウェアにのみ適用されます）

QP 分析

13. *More [F6]> QP Analysis> [F4]*を押すと、信号の変化量をより正確に判断することができます。
検出は、Peak+（単位時間当たりの最高値）のみで捕捉するので、信号の現在の周波数が変更される可能性があります。
QP 解析では、トレースビュー後の信号値が比較して信号内の大きな 9 個の周波数ポイントを検出=QP（単位時間当たりの平均）信号測定するようにします。これにより、ノイズ判断のパラメータを 1 つ増やすことができます。

14. *QP 分析[F1]*を押して QP 解析をオンにします。

15. *自動実行 [F3]*を押しオンにします。*Number of order[F5]*で設定したピーク数に従って QP 周波数を設定し、アンプ値を取得します。

QP 分析（続き）

16. ピークマーカアイコン下に表示されるオレンジ色の線は、下図のように QP 後の Amp 値の相対位置です。マーカアイコンは、元の Peak+アンプ値の位置です。

17. トレースはスキャンが実行されるたびに 1 回更新されます。トレースピークが再びリフレッシュされ、QP 周波数設定とアンプ値の取得が実行されます。

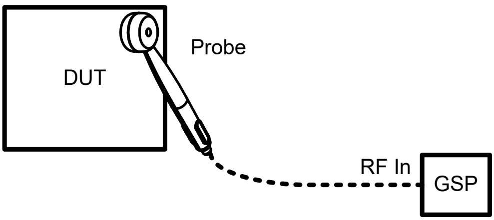
QP テーブルに、ピークマーカアイコンの周波数値、Peak + Amp 値、QP Amp 値、Peak +と QP Amp 値の差が 1～9 個までの関連情報が表示されます。

18. *実行　ストップ[F4]*を押し*ストップ*を選択すると一時停止できます。

19. *ストップ[F 4]*で *Marker [F6]*を押しマーカをオンにすると、ユーザーが単独で操作できるマーカポイントがオンになります（QP アンプ値データが画面上の周波数とレベルで表示されます）。
自動実行[F3] がオンで*実行[F4]*の時は自動的にオフになります。

近傍界テスト: フィールドセンサ

概要	フィールドセンサ機能は、放射コンプライアンス試験を行う前に、強い磁界発生源を絞り込むために、GW Instek 製フィールドセンサ(※)を使用することで 3 メートルまたは 10 メートル放射エミッションをシミュレートすることができます。 磁界発生源は、大きな電流が流れる PCB トレースなどのような大電流、低電圧源によって特徴付けられる。
注意	3 メートルと 10 メートルのシミュレート結果は、GW Instek 製 フィールドセンサアンテナ(※)のプローブ係数に基づいているため、GW Instek 製 M プローブ ATN-04 または ATN-05(※)でのみ使用できます。
セットアップ例	DUT の電源をオンにし、フィールドセンサを DUT と並行にスキャンします。 DUT からプローブの反応は、異なるいくつかの要因により変動することがあります: • プローブの位置 • DUT の位置 • DUT の動作状態 • 使用しているプローブのサイズ • 適用した規格のテスト周波数と帯域



操作	1.	EMC Pretest >*EMC On[F1]>Field Sensor[F3]> Band[F1]>*を押し、周波数帯域またはユーザー定義を選択します。
		フィールドセンサのテスト周波数: 30M～300MHz, 300M～1GHz, 30M～1GHz
補正セット	2.	*Correction[F2]* を押し、そのままニアフィールド試験結果を観測するか、またはニアフィールドテストに基づいてシミュレートした放射結果として表示するかを選択します。

None[F1]	補正を使用しない
3m[F2]	ニアフィールドエミッションに基づいてシミュレートした 3m 放射エミッション
10m[F3]	シミュレートした 10m 放射エミッション
Other factor[F4]	補正セットを作成、編集または選択します。サードパーティ製の M-フィールドアンテナを使用する場合、このオプションが便利です。 補正セット作成の詳細については、54 ページを参照してください。 このオプションでは、3m や 10m 放射エミッションをシミュレートすることはできません。

規格のリミットの呼出	3.	*Recall limit[F3]*を押し、いずれかのリミット規格を選択し規格のリミットラインを表示させると試験の Pass/Fail を開始します。このリミットラインは、3m と 10 メートルの補正セットが使用されるときにのみ使用します。

EN5502A	Euro commercial standard (10m)
EN5502B	Euro residential standard (3m)

FCC A	American non-residential standard (10m)
FCC B	American residential standard (3m)
User Define	リミットラインをカスタマイズします。この機能は、本来のリミットライン編集と呼出の関連設定と同じです。（V3.07以上のソフトウェアにのみ適用されます）

Pass/Fail テストは、選択された規格に基づいてスイープ毎にシミュレートした放射エミッションで実行します。

Pass: PASS 表示と緑色の画面枠。

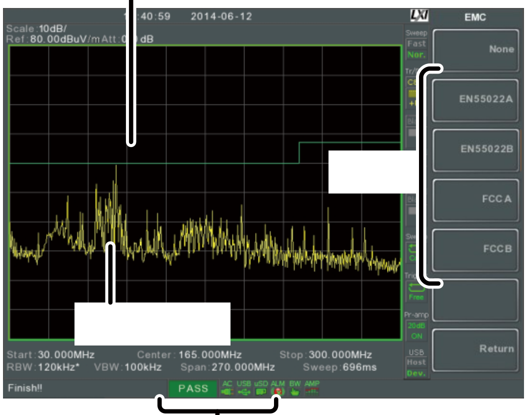
Fail: FAIL 表示と赤色の画面枠。

アイコン表示 

規格を選択するとアラームアイコンが画面下部に表示されます。

例

リミットライン



Pass/ Fail判定とアラーム表示

ニアフィールド試験 ：ソースコンタクトプローブ

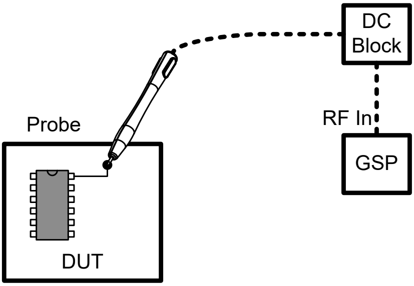
概要

ソースコンタクトプローブ機能は、コンプライアンス試験前に強電界の発生源を絞り込むことために、電界（E-フィールド）のニアフィールド試験を実行することができます。

フィールドのこれら種類は、通常、ハイインピーダンス部品、終端されていない配線または論理回路からの 3 値出力などに接続された基盤トレース見られます。

セットアップ例

DUT の電源を入れ、PCB のトレース、PCB のピン、I / O ケーブルのピンまたはその他の露出した導体の一方など、どこにでもソースコンタクトプローブ PR-02 を接触させます。



警告

ソースコンタクトプローブを使用する場合は、スペクトラムアナライザの RF 入力を保護するために、DC ブロックやその他リミッタを利用してください。

操作

1. EMC Pretest >*EMC On[F1]>Source Contact Probe[F4]>* の順で押し、試験する周波数帯域を選択します。

ソースコンタクトテスト周波数	30M～300MHz, 300M～1GHz User Define

2. 次に、*PCB TracePin[F2]*または *I/O Cable Pin[F2]*を押し、電界プローブを使用する E フィールドソースの種類を選択します。

PCBtracePin[F2]	PCB トレース/ピンに使用
I/OCablePin[F3]	入出力ケーブル/ピンに使用

補正セット

3. *Correction[F1]*を押し、PCB トレース入出力ケーブルの長さを選択します。
この機能は、このポイントから放射される放射エミッションを推定するためのソフトウェアです。

PCBtracePIN 用	None[F1]	補正を使用しない
	20cm trace[F2]	約 20cm のトレース
	15cm trace[F3]	約 15cm のトレース
	10cm trace[F4]	約 10cm のトレース
	6cm trace[F5]	約 6cm のトレース
	4cm trace[F6]	約 4cm のトレース
I/OCablePIN 用	None[F1]	補正を使用しない
	2m cable[F2]	約 2m のケーブル
	1.5m cable[F3]	約 1.5m のケーブル
	1m cable[F4]	約 1m のケーブル
	0.5m cable[F5]	約 0.5m のケーブル

リミットの呼出

4. *Recall limit[F2]*を押し、いずれかの規格リミット値を選択し、画面に規格リミットラインを表示し、Pass/Fail 試験を開始します。

EN5502A	Euro commercial standard (10m)
EN5502B	Euro residential standard (3m)
FCC A	American non-residential standard (10m)
FCC B	American residential standard (3m)
User Define	リミットラインをカスタマイズします。この機能は、本来のリミットライン編集と呼出の関連設定と同じです。（V3.07 以上のソフトウェアにのみ適用されます）

Pass/Fail 試験は、選択した規格に基づき各スイープ後にシミュレートしたエミッションを実行します。

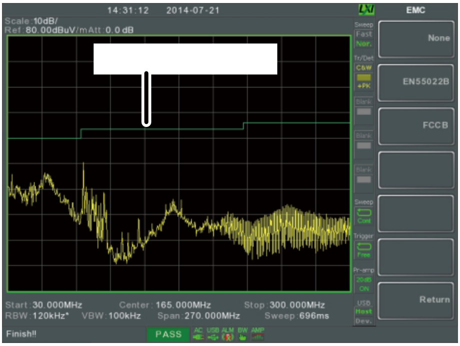
Pass: PASS 表示と緑色の画面枠。

Fail: FAIL 表示と赤色の画面枠。

アイコン表示 

規格を選択するとアラームアイコンが画面下部に表示されます。

例



AC 電圧プローブ：伝導エミッション

概要

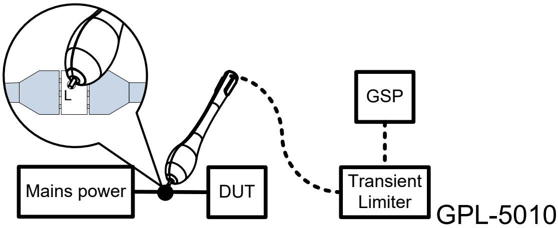
AC 電圧プローブ機能は、DUT の伝導エミッションのプリテストをするために使用します。
この機能の特別な利点は、伝導エミッションのプリテストを LISN を必要とせずに行うことができます。

この機能では、GW Instek 製 EMI AC 電圧プローブ（GW Instek 製 GKT-008 プローブセットの PR-01*）とトランジェントリミッタ GPL-5010 のセットでのみ実行可能です。

テスト例

この試験を実行するには、DUT の入力電力のライン、ニュートラルまたはグラウンドラインに電圧プローブをタッチします。この試験を実行しているとき

DUT の電源がオンになっている必要があります。感電などを防ぐなど安全のため、パススルー型の電源プラグアダプタなどを使用してください。



警告

電源入力を AC 電圧プローブで測定する場合、ライン、ニュートラルまたはアース線の測定が可能な電源プラグアダプタを使用するようにしてください。このタイプのアダプタを使用すると、安全に入力電源ラインを試験することができます。
このプラグは、GW Instek 製品にはありません。.

警告

AC 電圧プローブ PR-01 は、主電源（AC100～240V）に接続される一般的な電気機器の測定にのみ使用します。試験するときには、感電を防ぐために湿気、雷、水またはその他の危険な条件にならないように十分注意する必要があります。

警告

測定中のプローブを保持する場合、AC プローブ（プローブの先端）上に安全記号が書かれているところより後を保持するようにしてください。

警告

スペクトラムアナライザの RF 入力を保護するために RF 入力と AC プローブの間にトランジェントリミッタ GPL-5010 かパルスリミッタを挿入してください。

操作

1. EMC Pretest >*EMC On[F1]>AC Voltage Probe[F5]>* を押し、次に *Pretest[F3]*または *Debug[F4]*を選択してください。

Pretest	プリテストオプションは、AC ラインのライブで使用します。 この機能は、LISN 装置を使用せずに伝導エミッション試験を推定が可能です。 この機能は、GW Instek 製 GKT-008 の AC 電圧プローブ PR-01 のみをサポートしています。
Debug	スポットテスト電位は、DUT の AC 電源部品上の伝導エミッションを測定します。この機能は、伝導 RF の潜在的な発生源を分析するのに有効です。

リミット呼出と Pass/Fail テスト

2. *Recall Limit[F5]* を押し、EN55022A/ B または FCC A/ B またはユーザー定義のリミットラインを選択します。画面に選択した規格のリミットラインが表示され Pass/Fail テストを開始します。

EN5502A	Euro commercial standard (10m)
EN5502B	Euro residential standard (3m)
FCC A	American non-residential standard (10m)
FCC B	American residential standard (3m)
User Define	リミットラインをカスタマイズします。この機能は、本来のリミットライン編集と呼出の関連設定と同じです。(V3.07 以上のソフトウェアにのみ適用されます)

Pass/Fail 試験は、選択した規格に基づき各スイープ後にシミュレートしたエミッションを実行します。

Pass: PASS 表示と緑色の画面枠。

Fail: FAIL 表示と赤色の画面枠。

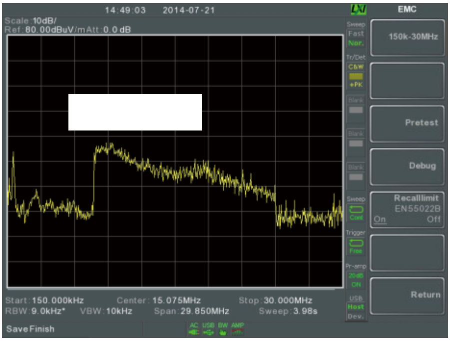
スケールのタイプ

Scale Type[F6] を押し水平軸スケールをリニアまたは対数(ログ)に設定します。ログスケールは、コンプライアンス試験で良く使用されます。((V3.07 以上のソフトウェアにのみ適用されます)

アイコン表示

規格を選択するとアラームアイコンが画面下部に表示されます。

例



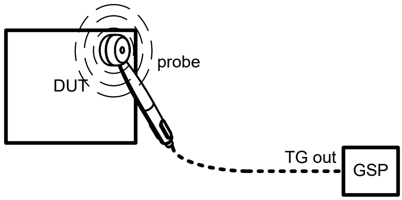
EMS テスト

概要

EMS 試験機能は、GW Instek 製 GKT-008 のフィールドセンサ ANT-04/05*を使用して簡易的に DUT のイミュニティ（妨害感受性）をデバッグすることを目的としています。
テスト機能は、ユーザ定義の信号強度でユーザー定義の周波数掃スイープ範囲を出力することができます。
EMS テストを実行するには、TG 付きのモデル（GSP-9330VT、GSP-9330VGT）が必要です。

セットアップ例

このテストのセットアップは、簡単です。
DUT の電源を入れ、プローブで DUT をスキャンします。プローブからの出力に対して DUT の異常な応答を観測します。



操作

1. EMC Pretest > *EMS Test[F6].* を押します。
2. *80MHz-300MHz[F3]*, *300MHz-1GHz[F4]* または *80MHz-1GHz[F5]* を押し、プリセットされた周波数範囲を選択しスイープを開始します。もう一度押すとストップします。
3. あるいは、*User Define[F6]*を押し、ユーザー定義の周波数スイープ範囲を設定します。
4. *SRC FreqStart[F1]*を押し、スイープのスタート周波数を設定します。

Start Freq.	0Hz ~ 3.25GHz

5. *SRC FreqStop[F3]*を押し、スイープのストップ周波数を設定します。ストップ周波数は、スタート周波数より 100Hz より高い周波数である必要があります。

Stop Freq.	100Hz ~ 3.25GHz

6. *Run Stop[F3]* を押し、周波数スイープを開始します。もう一度押すとスイープを停止します。

注意

周波数は、選択した範囲のスタート周波数（最低周波数）からストップ周波数（最高周波数）を 1%増加ステップでスイープします。最高周波数に達すると、スイープサイクルは、最小周波数から再び開始します。

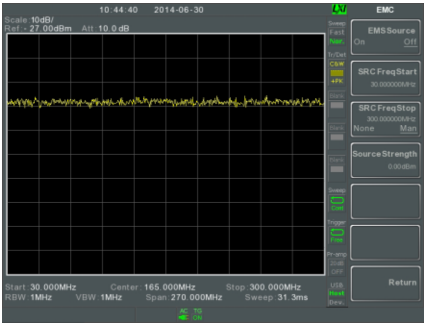
7. *Source Strength[F2]*を押し、TG の出力パワーを設定します。

Power:	3V/m、1V/m
単位:	V/m

8. *EMS Source[F1]* を押し、ソースをオンにしテスト開始します。

9. プローブから信号が出力開始されたときに、DUT が正しく動作しているかを確認してください。

例



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限または下限の振幅リミットの設定を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より上または下またはリミットライン内であるかを検出するために用います。

リミットラインは、手動または自動で作成可能です。
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編集することができます。

- リミットを作成する (ポイントごと) →218 ページから
- リミットラインを生成する (トレースデータから) →219 ページから
- リミットラインを生成する(マーカデータから) →220 ページから
- リミットラインを生成する(マーカデータから) → 220 ページから
- リミットラインの →222 ページから
- Pass Fail テスト →222 ページから

リミットを作成する (ポイントごと)

概要	リミットを手動で 1 ポイントごとに作成します。 最大 10 ポイントまで作成できます。

操作

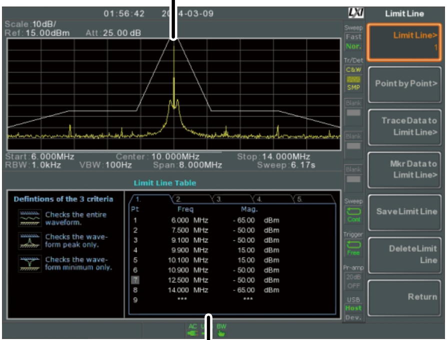
1. Limit Line > *Edit Select Limit[F1]>Limit Line [F1]* を押し、リミットライン番号を選択します。

   リミットライン: 1〜5

2. *Point by Point[F2].*を押します。

   画面が上下 2 つに分割表示され、
   画面上部に、トレースとリミットラインを表示します。
   画面下部に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]* 押し、ポイント番号を数値キーで入力し編集します(必ず 1 番からスタートしていください)。

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

5. *Limit[F3]* を押し、ポイントの振幅値を入力します。

   入力したポイント（最大 10 ポイント）が画面下部にリミットラインテーブルに表示されます。

6. ステップ 3 から 5 を繰り返し、残りのポイントを入力します。（最大 10 ポイント。ポイントの作成は、ポイント番号順でのみ作成できます。）

7. 入力したポイントを削除するには、*Point Num[F1]* 押して番号を指定するかスクロールノブを回して番号を選択し、*Delete Point[F6].*を押し選択したポイントを削除します。

8. *Return[F7]>Save Limit Line[F5]* を押し、現在選択しているリミットライン番号を保存します。

注意

リミットラインは、自動的に周波数順で並べ替えされます（低い→高い）。

リミットラインを生成する (トレースデータから)

概要

リミットラインは、トレースデータを使用して生成することができます。
スタート周波数からストップ周波数の各グリッド（目盛）と交差するトレースデータから自動的に 10 ポイントのリミットラインを生成します。

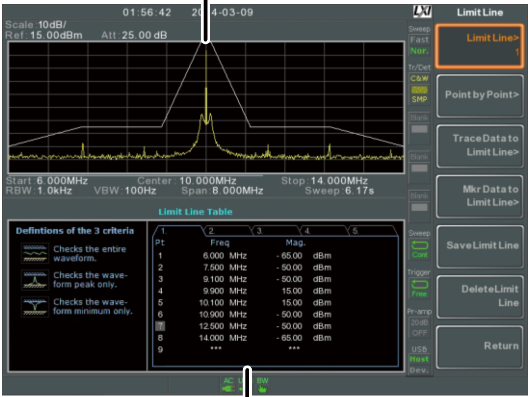
操作

1. Limit Line > *Edit Select Limit[F1]>Limit Line [F1]* を押し、リミットライン番号を選択します。

   リミットライン: 1～5

2. *Trace Data to Limit Line[F3]* を押します。
   画面が上下 2 分割され、
   画面上部には、トレースとリミットラインを表示し、
   画面下部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]* を押しオフセット値を入力します。

4. *Create Limit Line Now[F1]*. を押しトレースから
リミットラインを自動的に生成します.

- *リミットラインが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、Create Limit Line[F1]を押すたびに何度でも作成することができます。*

5. *Return[F7]>Save Limit Line[F5]* の順で押し、現在選択されているリミットラインを保存します。

リミットラインを生成する(マーカデータから)

概要	マーカーデータからリミットラインを作成できます。マーカの詳細は、91 ページのマーカを参照してください。リミットラインのポイントは、最大 10 ポイントまで生成できます。
操作	1. Limit Line > *Edit Select Limit[F1]>Limit Line [F1]* を

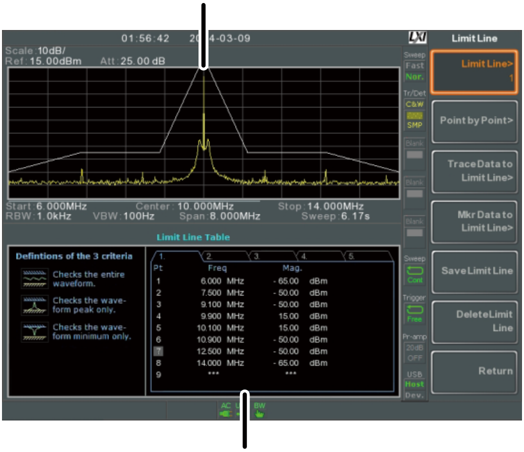
押し、リミットライン番号を選択します。

リミットライン：　　　　　1～5

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

画面が上下 2 分割され、
画面上部にトレースとリミットラインを表示され、
画面下部に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]* を押し、編集するポイント番号を選択します。（必ず 1 番から開始してくださ）.

4. *Limit Offset[F3]* を押し、ポイントのオフセットレベルを入力します。

- *この値は、現在選択しているポイントに対してオフセットのみ作成します。全てのポイントに対しては作成されません。*

5. *Mkr Data to Point[F2].* を押し *Enter* キーを押し確定します。この機能は、現在アクティブなマーカ位置（周波数、レベル+オフセット値）を選択したポイントに追加します。

6. マーカの位置は、スクロールノブで移動させることができ、Enter キーで設定できます。

7. ステップ 3 から 6 を繰り返し、他のポイントを設定します。(最大 10 ポイント)

8. *Return[F7]>Save Limit Line[F5]* の順で押し、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、リミット機能以外のマーカ 1 の位置を変更します。

リミットラインの削除

概要　リミットラインは、その番号を指定し削除できます。

リミットラインを選択します。

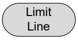
1. Limit Line > *Edit Select Limit[F1]>Limit Line[F1]* の順で押し、削除したいリミットライン番号(1~5)を選択します。

2. *Delete Limit Line[F6]*を押します。選択した番号のリミットラインが削除されます。

Pass Fail テスト

概要　Pass/Fail テストを開始する前に、上限/下限リミットのためのリミットラインを事前に保存しておく必要があります。リミットラインの保存については、218、219 と 220 ページを参照ください。

操作

1. 

>*Pass/Fail Test.*を押します。

2. 上限リミットを設定するには *High Limit[F1]* を押し、上限（ハイ）リミットと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には *Low Limit[F2]* を押し、下限（ロー）リミットとしてリミットラインを 1 つ選択します。

4. *Pass Criterion[F3]* を押し、Pass 基準を選択します。

   Criteria: All-In、Max-In、Min-In

5. *Pass/Fail Mode[F5]* を押し、Fail 判定時の本器動作を選択します。
   Single は、1 回 Fail 判定するとテストを停止します。
   Continue は、Fail 判定後でも、テストを継続します。

   Pass/Fail モード: Single、Continue

6. *Pass/Fail Test[F4]* を押し、テストをオンにします。

7. ハイ/ローリミットライン（有効な場合）が画面に表示され、Pass/Fail テスト結果が画面下部に表示されます。

   Pass: 

表示と緑色の画面枠。

   Fail: 

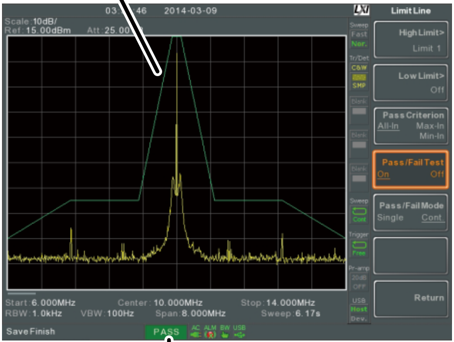
表示と赤色の画面枠。

アイコン表示

テストをオンにすると、画面下部にアラームアイコンが表示されます。

例

リミットライン



Pass/ Fail表示

注意

テストを実行するためには、少なくとも 1 つのリミットライン（ハイリミットまたはローリミット）がオンになっている必要があります。

上限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、それぞれ上限または下限リミットとして自動的に設定されます。

* +30dBm+Ref レベルオフセットまたは
-150dBm+Ref レベルオフセット

シーケンス

シーケンス機能は、ユーザー定義のマクロを記録し、それを実行します。最大 5 個のシーケンスを保存でき、1 つのシーケンスに最大 20 ステップの操作を設定できます。シーケンスの実行は、繰り返し実行またはシングル（1 回のみ）で実行可能です。
シーケンス内には、シーケンス中に測定結果や波形の確認ができるように遅延や一時停止が挿入できます。
また、シーケンスは、他のシーケンスを呼び出すことでより長いシーケンスを作成できます。

- シーケンスの作成と編集 → 225 ページから
- シーケンスを実行する → 229 ページから

シーケンスの作成と編集

シーケンスの編集

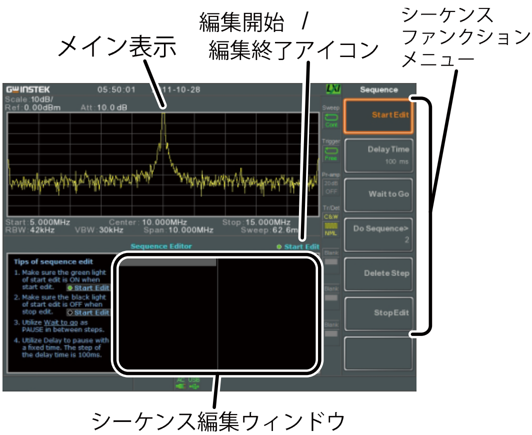
1. Sequence > *Sequence[F1]* を押し、編集または作成するシーケンスを選択します。

   シーケンス番号:　　　1～5

2. *Edit[F2]>Start Edit[F1]* の順で押し、選択したシーケンスの編集を開始します。

3. 画面が上下 2 分割されます。
   画面上部にメイン画面を表示します。
   画面下部には、シーケンスエディタとシーケンスステップを表示します。

- *T* シーケンスエディタ画面に Start Edit アイコンが表示されます。



ステップの追加

最大 20 ステップまで各シーケンスに設定できます。

パネル操作をステップとして記録します。

パネル操作毎に Enter キーを押し、ステップを記録します（いくつかのケースではこれが必要ではありません。シーケンスエディタウィンドウに操作が表示されている場合）

以下の例は、センター周波数とスパンがステップとしてシーケンスに追加されます：

1. Frequency >*Center Freq[F1]>20MHz>* Enter の順で押します。
2. Span >*Zero Span[F3]>* Enter の順で押します。
3. 二つの操作がシーケンスエディタに追加されます。

4. Sequence キーをもう一度押し、シーケンス機能メニューへ戻ります。

⚠ 注意

Sequence メニュー内のとき、矢印キーまたはスクロールノブで希望するステップ位置へカーソルを移動できます。

遅延時間を挿入する

遅延機能は、ステップ間に遅延時間を追加します。

1. *Delay Time[F2]*> を押し、遅延時間を入力します。

   遅延時間範囲:　　100ms ～ 10s

2. Enter を押し、シーケンスエディタへ遅延時間を挿入します。

- *遅延時間がステップとして挿入されます。*

⚠ 注意

Sequence メニュー内のとき、矢印キーまたはスクロールノブで希望するステップ位置へカーソルを移動できます。

シーケンスの一時停止

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するのに使います。この機能は、シーケンスを実行中に一時停止するので測定値の確認や波形確認ができます。

1. *Wait to Go[F3]*>

 を押します。

- *Wait to Go（一時停止）がステップとして挿入されます。*

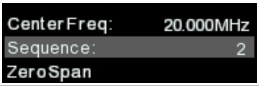
2. シーケンス実行中このステップで一時停止した場合、*Continue[F1]* を押すとシーケンスを再開します。

別のシーケンスを挿入する

現在のシーケンスへ別のシーケンスを挿入できます。

1. *Do Sequence[F4]*> を押し、現在のシーケンスへ挿入する別のシーケンスを選択します。

- *選択したシーケンスがステップとして挿入されます。*



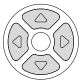
注意

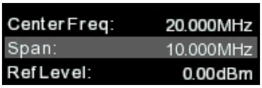
現在編集中のシーケンスへ自分自身を挿入することはできません。

ステップの削除

シーケンスエディタ内のステップは、削除できます。

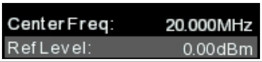
1. 前面パネルの矢印キーまたはスクロールノブで削除したいステップへカーソルを移動します。





2. *Delete Step[F5]* > を押しステップを削除します。

- 選択したステップが、シーケンスエディタから削除されます。



編集の終了

1. *Stop Edit[F6]*を押し、エディタを終了します。
2. エディタ画面右上の ● Start Edit アイコンが黒丸になります。

現在のシーケンスを保存する

シーケンスの編集が終了（中止）すると、保存が可能になります。

1. Sequence >*Save Sequence[F4]* >を押し、シーケンスを保存します。
2. 選択され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]* > を押し、現在のシーケンスを削除します。

シーケンスを実行する

実行モード

1. Sequence > *Sequence[F1]* を押し、シーケンスを選択します。
2. *Run Mode[F6]* を押し、実行モードを *Single* または *Cont* を切り替えます：

Single	シーケンスを一回だけ実行します。

Cont.	*Stop Running Sequence[F7]* 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、シーケンス実行中にのみ表示されます。)

シーケンスを実行する

3. *Run Now[F7]* を押すと、選択したシーケンス開始します。

4. *Stop Running Sequence[F7]*を押しすとシーケンスを停止します。

- *シングルモードでは、全てのステップが終了するとシーケンスは停止します。*

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、本体と同じ周波数範囲と掃引時間で掃引信号を出力します。
対応モデル：GSP-9330VGT、GSP-9330VT
振幅は、全周波数範囲にわたって一定値に維持されます。
トラッキングジェネレータは、DUT の周波数応答試験などの測定に有効です。

- トラッキングジェネレータを有効にする →231 ページから
- トラッキングジェネレータをノーマライズする →232 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. Option Control>*Tracking Generator[F1]>TG[F1]* の順で押し、トラッキングジェネレータをオンにします。

TG 出力が有効になります。

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

   出力レベル範囲：　-50 ～ 0dBm

3. *TG Lvl Offset[F3]* を押し、システムの利得/損失を補償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。

   オフセット範囲：　0dB ～ 50dB

4. *TG Lvl Step[F4]* を押し、TG 出力レベルのステップ分解能を設定します。

   分解能範囲：　Auto、Man；
   0.5 ～ 50dB、0.5dB step

5. *Power Sweep[F5]* を押すと、スイープ速度に合わ

せて TG の出力電力を変化させることができます。スイープ開始時の出力電力は、TG レベル設定から開始し直線的に増加/減少し掃引終了時にパワースイープレベルとなります。

スイープ範囲: -5dB ～ +5dB

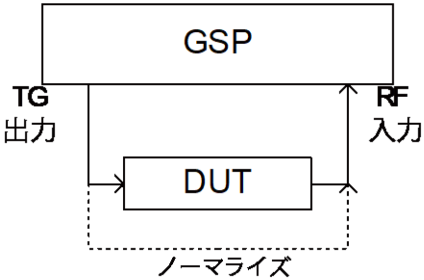
トラッキングジェネレータをノーマライズする

概要

ノーマライズ機能は、リファレンストレースと各スイープ後のトレースを減算します。
その結果として得られたトレースは、正規化されたリファレンスレベルに加算されます。

接続

TG 出力をノーマライズするには、TG 出力を RF 入力に直接接続します。
ノーマライズ後、本器のトラッキングジェネレータ出力を DUT を接続し、DUT の出力を本器の RF 入力に接続します。



操作

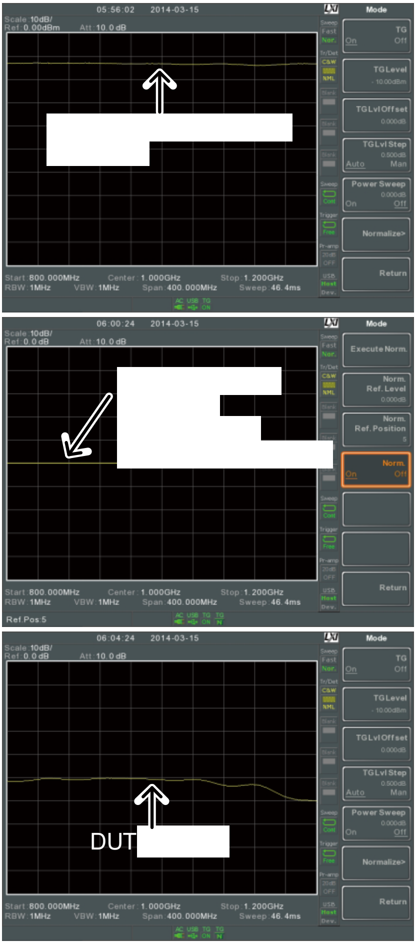
1. Option Control >*Tracking Generator[F1]>TG[F1]* を押し、トラッキングジェネレータをオンにします。
2. *Normalize[F6]* を押し、ノーマライズメニューにします。
3. *Norm. Ref. Level[F2]* を押し、ノーマライズされたリファレンスの垂直レベルを設定します P。

範囲: -100dB～100dB

4. *Norm. Ref. Level[F2]* を押し、ノーマライズされたリファレンスの垂直レベルを設定します。

範囲:	10～0div（目盛） (画面上部から下部まで)

5. *Norm.[F5]* を押し、ノーマライズデータのオン/オフを切り替えます。別の方法として、*Norm.[F1]*を押しノーマライズを再実行します。



注意

ノーマライズされたデータは、X 軸関連のパラメータを変更したり、TG 出力レベルを変更したりした場合、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!” が表示されます。.

パワーメータ

別売のパワーメータ PWS-06 を使用する場合は、本器は測定範囲が 1MHz から 6.2GHz までの動作周波数範囲で-32dBm～+20dBm まで DUT の平均信号電力レベルを測定し、ログを記録できます。

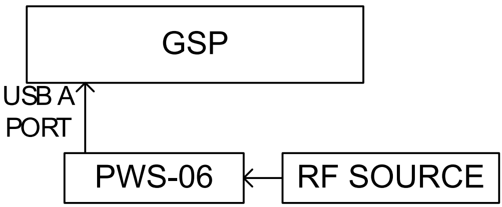
- パワーメータモードを有効にする →234 ページから
- パワーメータ測定のデータログ →237 ページから

パワーメータモードを有効にする

接続

パワーメータ PWS-06 の USB ケーブルを本器の前面パネルの USB A ポートへ接続します。

RF 信号源をパワーメータに接続します。



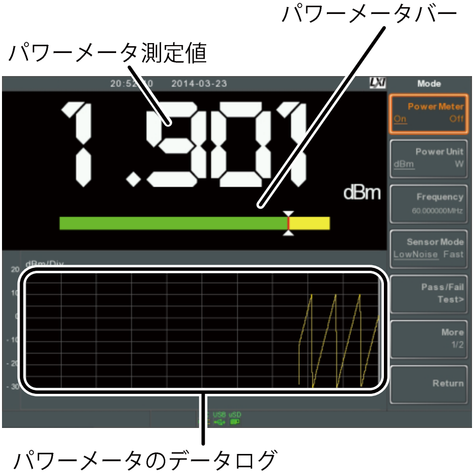
操作

1. Option Control > *Power Meter[F2]>Power Meter[F1]* の順で押し、パワーメータをオンにします。

注意

パワーメータが正しく接続されていない場合、パワーメータオプションが利用できません。

2. 画面が上下 2 分割されます。
   画面上部にパワーメータ測定値が dBm または W で表示されます。
   画面下部には測定ログのグラフが表示されます。



3. *Power Unit[F2]* を押し、単位を選択します：

単位	dBm、W

4. *Frequency[F3]* を押し、測定周波数を入力します。（テンキーを使用します）：

周波数範囲：	1MHz～6200MHz
分解能：	1MHz

5. *Sensor Mode[F4]* を押し測定スピード（測定精度に関連します）を選択します：

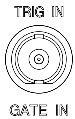
Low Noise:	100ms/sample, typical
Fast:	30ms/sample, typical

6. PASS/FAIL テストを作成するには、*Pass/Fail Test[F5]* を押し、以下のパラメータを設定します：

High Limit[F1]:	-30dBm～20dBm
Low Limit[F2]:	-30dBm～20dBm
Pass/Fail Test[F3]:	On、Off
Pass Icon:	PASS
Fail Icon:	FAIL

7. *More[F6]>Trigger[F1]* を押し、free run (内部)トリガと外部トリガを切り替えます。

トリガ:	Free、Ext
外部トリガ入力:	3.3V CMOS



8. *More[F6]> MAX/MIN HOLD[F2]* を押し、パワーメータ測定バーの MAX/MIN ホールド測定のオン/オフを切り替えます。

- *MIN/ MAX 測定は、画面の中央にパワー測定バーメータで表示されます。*

MIN HOLD 測定

MIN HOLD 測定

注意

通常のスペクトラムモードに戻るには、Option Control > *Power Meter[F2]>Power Meter[F1]* を押し、パワーメータモードをオフにします。

パワーメータ測定のデータログ

概要	パワーメータモードでは、本器はユーザ定義の間隔と周期でパワーメータの測定値を記録することが可能です。

操作

1. Save を押し、保存メニューへ移動します。
2. *Type[F2]* を押 *Power Meter[F7].*を選択します。
3. *Data Source[F3]* を押すと自動的に *Power State*. に設定されます。
4. *PMET Record Option[F4]* を押し、記録オプションを設定します：

Record Stop[F1]:	定： 00 ：00 ：00 (連続)または 00 ：00 ：01～23 : 59: 59
Record Step[F2]:	20msec ～ 999sec

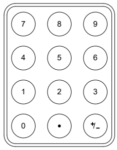
5. *Save To[F1]* を押し、保存先を選択します：

Local:	内部メモリ
SD Card:	外部 micro SD カード

注意　前面パネルのマイクロ SD カードポートに SD カードが挿入されると、マイクロ SD カードのオプションが利用できるようになります。

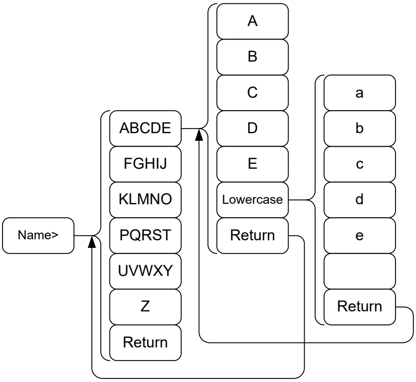
6. 保存先を選択した後に、記録オプションが表示されます。

7. ログファイルに名前を付けるには、*Name[F1].*を押します。
選択したファイルに名前を付けるには、以下に示すように、F1～F7 キーやテンキーを使用します。

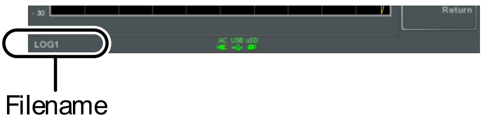


制限事項：

- *スペースなし*
- *英数（1～9, A～Z, a～z）文字のみ*



8. 入力しているファイル名が画面下側に表示されます。



を押しファイル名の設定を確定します。

注意

ファイル名を、ユーザー定義しない場合、ファイル名は次の形式で自動的に作成されます:

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、同じファイルタイプが作成されるたびにカウントアップされます。

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

   記録が終了するとメッセージ"SaveFinish!!"が画面の下部に表示されます。

記録の停止

*Record Stop[F2].*を押すと手動で記録を停止します。

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、並び替えなどを含む基本的なファイル関連の操作に使用します。
本器には、トレースデータ、リミットライン、振幅補正、シーケンスおよびパネル操作などの異なるファイル形式があります。
保存するファイルと保存先（ローカル、USB またはマイクロ SD）は、ファイル機能で選択できます。

ファイル保存/呼出先

Local	本体内蔵の不揮発 16MB メモリ。データの保存および呼出ができます。
USB	外部 USB フラッシュメモリへ保存および呼出ができます。 USB Type: 1.1、2.0 フォーマット: FAT32、NTFS
Micro SD	マイクロ SD カードへ保存および呼出ができます タイプ: SD、SDHC フォーマット: FAT32、NTFS

ファイル操作のファイルタイプ

概要	ファイルタイプをファイルメニューで表示される順で説明します。
State(パネル設定データ)	情報データ(State)は、パネル設定の情報を含んでいます:

- *Frequency*
- *Span*
- *Amplitude*
- *BW/AVG*
- *Sweep*
- *Trace*
- *Display*
- *Measure*
- *Limit Line*
- *Sequence*
- *Trigger*
- *Marker*
- *Marker ▶*
- *Peak Search*
- *Preset*
- *System*

Trace	トレースデータには、CSV 形式のトレースデータを含んでいます。

		• *Center frequency* • *Span* • *Resolution Bandwidth* • *Video Bandwidth* • *Reference Level* • *Sweep Time* • *Point number (trace data points)*
Screen		画面表示のイメージ:J-PEG 形式(800X600)
Limit Line		リミットラインデータには、CSV 形式で以下の内容が含まれています:: • *ポイント数* • *ポイントの周波数* • *ポイントの振幅* • *振幅の単位*
Correction		補正値のデータには、CSV 形式で以下の補正(ライン)データが含まれています: • *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		シーケンスファイルは、CSV 形式でシーケンス番号とステップ操作が含まれています。 このデータは、独自フォーマットです。 PC などで編集できません。

Tracking Generator

トラッキングジェネレータのデータの内容:

- *TG レベル*
- *TG レベルオフセット*
- *TG レベルステップ*
- *パワースイープ状態と値*
- *ノーマライズしたリファレンスレベル*
- *ノーマライズしたリファレンス位置*
- *ノーマライズ情報*

パワーメータ

パワーメータのデータ内容:

- *Date*
- *Time*
- *Power in dBm*
- *Start time/end time*
- *Step time*

ファイルエクスプローラを使用する

外部メモリを接続する

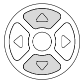
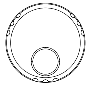
USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD カード上のファイルを表示するには、先ず前面パネルのポートに相当する適切なデバイスを挿入します。

ファイル選択

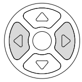
1. File>を押しファイルエクスプローラを選択します。
2. メモリの場所を選択します:

Local[F1]:	内部メモリ
USB[F2]:	前面パネルの USB フラッシュメモリ
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でファイル一覧上のカーソルを上/下に移動ができます。

4. 左/右矢印キーは、ファイル一覧でファイルページが複数ページのばあい、次ページ/前ページに移動するために使用します。



注意

USB フラッシュメモリとマイクロ SD カードのオプションは、前面パネルのポートにメモリが挿入されたときにのみ使用可能になります。

形式別にファイルを表示する

T ファイルエクスプローラは、特定のタイプのみを表示するように設定できます。
ファイルタイプの詳細については、241 ページを参照してください。

1. *Type[F2]* を押し、表示するファイル形式を選択します:

All	全てのファイル形式を表示
State	State ファイルのみ表示
Trace	Trace ファイルのみ表示
Screen	Screen ショットのみ表示
Limit Line	リミットラインファイルのみ表示し
Correction	補正データファイルのみ表示
Sequence	シーケンスファイルのみ表示
Power Meter	パワーメータファイルのみ表示

表示したいファイル形式を選択すると、選択したファイル形式のみをファイル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、ファイル名または日付のどちらか並べ替えるできます。初期設定では、ファイル名で並び替えされています。

1. *Sort By[F3]* を押し、並べ替えの種類を選択します。

Name:	ファイル名をアルファベット順で並び替え
Date	作成日順で並び替え

イメージファイルのプレビュー

イメージファイルは、プレビュー機能を有効にすることで画面にプレビューできます。

1. *More[F7]>Preview[F2]* の順で押し、プレビュー機能のオン/オフを切り替えます。

例

注意

プレビューをオンにすると、他のファイルタイプはエクスプローラに表示されません。

ファイルのコピー

概要	内蔵メモリのファイルは、USB フラッシュメモリやマイクロ SD カードなど外部メモリへコピーできます。 また、その逆も可能です。
外部メモリを挿入する	前面パネルのポートへ USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD カードのどちらかを挿入します。
ファイルの選択	1. File >を押し、ファイルエクスプローラを開きます。 2. *FileExplore[F1]*を押し、内部メモリ（Local）または外部メモリ（USB または SD）を選び、ファイルを選択します。 3. *Copy to[F4].*を押します。 4. *Media [F1]* を押し、コピー先（local, USB, SD card）を選択します。 5. *Copy Now [F2].*を押します。 6. ファイルがコピー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/ マイクロ SD カードのオプションは、前面パネルのポートに USB フラッシュメモリやマイクロ SD カードが挿入されたときにのみ使用可能になります。

ファイルの移動

概要	ローカルメモリのファイルは、USB またはマイクロ SD カード等の外部メモリに移動できます。 また、その逆も可能です。

外部メモリを挿入する	前面パネルのポートへ USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD カードのどちらかを挿入します。
ファイルの選択	1. File >*File Explorer[F1]*の順で押します。 2. 内部メモリ(Local)または外部メモリ(USB または SD)を選びます。 3. *More[F7] > Move to[F1]* の順で押します。 4. *Media [F1]* を押し、移動先(local、USB、SD カード)を選択します。 5. *Move Now [F2]*を押します。 6. 移動先へファイルが移動します。
注意	USB フラッシュメモリと SD カードのオプションは、前面パネルのポートに USB やマイクロ SD カードが挿入されたときにのみ使用可能になります。

ファイルの削除

概要	ローカル(内部)メモリや、USB 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に適切なデバイスを挿入します。
ファイル削除	1. File >*File Explorer[F1]*の順で押します。 2. ローカルまたは外部メモリ内のファイルを選択します。

3. *Delete[F5].*を押します。

4. *Delete Now[F1].*を押します。

5. 初期設定では、削除対象とした（カーソル位置）の任意のファイルを削除するか確認するメッセージが表示されます。
*No[F1]*キャンセルまたは *Yes[F2]*で削除するかどうか確認します。

削除の警告

1. ファイル削除の確認プロンプトを無効にするには、*Delete caution[F2]* を押し、オプションを切り替えます：

Don't Ask	ファイル削除のとき確認メッセージを表示しません.
Ask	ファイルを削除するかどうかを *No[F1]*キャンセルまたは *Yes[F2]*で確認します。

注意

USB フラッシュメモリ/ マイクロ SD カードのオプションは、前面パネルのポートに USB やマイクロ SD カードが挿入されたときにのみ使用可能になります。

ファイル名の変更

概要

ローカル（内部）メモリまたは USB 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名を変更できます。

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に適切なデバイスを挿入します。

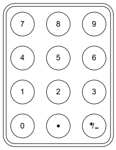
ファイル名の変更

1. File >*File Explorer[F1]*の順で押します。

2. ローカルまたは外部メモリ内のファイルを選択します。

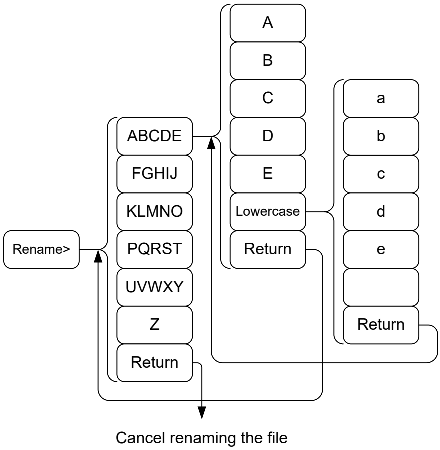
3. *Rename[F6].*を押します。

4. 以下に示すように、F1～F7 のキーまたはテンキーを使用し選択したファイルの名前を変更します:

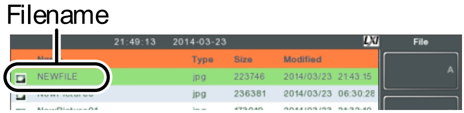


制約事項:

- *スペース(空白文字)なし*
- *英数(1～9、A～Z、a～z)文字のみ*



5. 名前を変更しているファイル名がエクスプローラ上のリストに表示されています。



6. Enter を押し、ファイル名を確定します。

注意	USB フラッシュメモリとマイクロ SD カードのオプションは、前面パネルのポートに USB やマイクロ SD カードが挿入されたときにのみ使用可能になります。

ファイルの保存

概要	Save キーを使用することで、本器に設定した任意の機能設定や構成を保存ができます。
外部メモリを接続する	USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD カードにファイルを保存する場合には、前面パネルのポートに適切なデバイスを挿入します。
注意	パワーメータのデータ（データログ）保存については 237 ページを参照してください。本章では説明しません。

ファイルの保存

1. Save を押し、保存メニューへ移動し *SaveTo[F1]* で保存先を指定します。

2. *Type[F2]* 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は、241 ページを参照してください：

State: State（パネル設定）データ

Trace:	トレースデータ
Screen:	画面イメージ（J-PEG9 データ
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	パワーメータデータ* *詳細は、237 ページを参照ください。
A/FSK	ASK/FSK のデータ
IQ	IQ データ

3. 選択が可能な場合は、*Data Source[F3]* 押し、ファイルタイプのデータソースを選択します：

state data：	本体専用データ(固定、選択不可)
trace data：	Trace1～4
screen shots：	Normal：画面イメージ通りに保存 Save Toner：背景の白黒を反転して保存
limit line:	Limit line 1～5
correction:	Correction data 1～5
sequence:	Sequence 1～5
power meter:	パワーメータ情報* *詳細は、237 ページを参照ください。

A/FSK	ASK、FSK 解析のデータ
	ALL:シンボルとトレースデータ
	Symbol:シンボルのみを保存
	Trace:トレースのみを保存
IQ	IQ データ データは、CSV 形式で保存されます。
注意	IQ データは外部メモリにのみ保存されます。

4. トレースデータについては、*Format[F4]* を押し、保存する形式を選択します:

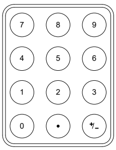
Trace:	トレースデータのみ
Trace+State:	トレースデータと情報

5. *Save To[F1]* を押し、保存先を選択します:

Register 1～6:	内部メモリレジスタ、この内部レジスタは、ローカルメモリとは別です。
Local:	内部メモリ
USB:	外部 USB フラッシュメモリ
SD Card:	外部マイクロ SD カード

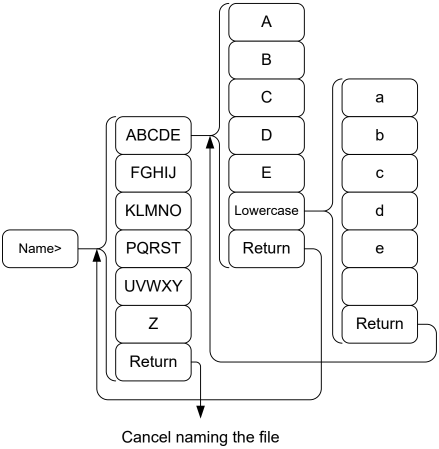
6. 保存先を選択した後、ファイル名を付けるか、またはそのまま直ぐに保存することができます。.

7. 選択したファイルに名前を付けるには、*Name[F5]*を押し F1～F7 キーまたテンキーを使用して名前を変更します.:

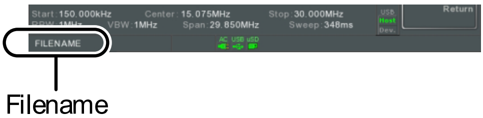


制約事項:

- *スペース(空白文字)なし*
- *英数(1～9、A～Z、a～z)文字のみ*



8. 入力中のファイル名は、画面下部に表示されています。



9. Enter を押しファイル名を確定します。

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形式を使用します。
詳細については、下記の注意を参照してください。

10. 選択したファイルを保存するには、*Save Now[F7]*. を押してください。

保存が完了したら、"SaveFinish!!"メッセージが画面下部に表示されます。

注意	ファイルタイプが A / FSK の場合、*Save Now [F7]*を押すと保存を開始しソフトキーに *Record Stop [7]*が表示されます。 *Record Stop [7]*を再度押すと保存を停止し、ソフトキーの表示が *Save Now [F7]*に戻ります。
注意	ファイル名を、ユーザー定義(ファイル名変更)しない場合、ファイル名は、データファイルに対して以下のフォーマット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 画像ファイル名は、自動的に次の形式で作成されます: ファイル名:QuickJpgX.jpg パラメータ X(数値)は、同じファイル形式が作成されるたびに自動で増加します。
注意	USB フラッシュメモリとマイクロ SD カードのオプションは、前面パネルのポートに USB やマイクロ SD カードが挿入されたときにのみ使用可能になります。 *パワーメータオプションは、別売のパワーメータが挿入された場合にのみ有効になります。 パワーメータの詳細については、234 ページのパワーメータを参照してください。

ファイルの呼出

概要	以前に保存した設定ファイルなど 6 種類のファイルは、Recall キーを使用し本体へ呼び出すことができます。 例外として、画面イメージ、A/FSK データとデータロギング設定があります。データログについては、234 ページを参照してください。
外部メモリを挿入する	USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD カードからファイルを呼び出すには、前面パネルのポートに適切なデバイスを挿入します。

1. Recall を押し Recall メニューへ移動し、*RecallFrom[F1]*で呼出先を選択します。

2. *Type[F2]* を押し、呼び出すファイルの種類を選択します。ファイルの種類については、241 ページを参照ください：

State：	State（パネル情報）データ
Trace：	Trace データ
Limit Line：	Limit line データ
Correction：	Correction データ
Sequence：	Sequence ファイル

3. 呼出可能な場合は、*Destination[F3]* を押し、保存先を選択します：

State data：	ローカルステートデータ（固定、選択不可）
Trace data：	Trace1～4
Limit Lines：	Limit line 1～5

	Correction:	Correction data 1～5
	Sequence:	Sequence 1～5

ファイルの呼出

1. *Recall From[F1]* を押し呼出元を選択します:

Register 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は別です。
Local:	内部メモリ
US:	外部 USB フラッシュメモリ
SD Card:	外部マイクロ SD カード

2. 選択したファイルを呼び出すには *Recall Now[F4]*. を押します。

3. 呼出が完了すると、"SaveFinish!!"メッセージが画面下部に表示されます。

注意　USB フラッシュメモリとマイクロ SD カードのオプションは、前面パネルのポートに USB やマイクロ SD カードが挿入されたときにのみ使用可能になります。

クイック保存(Quick Save)

概要　Quick Save キーは、ホットキーです。キーを押すだけで直ちにファイルを保存できます。

保存するファイルの種類は、Save キーで事前に設定した種類です。

初期設定では、Quick Save キーを押すと画面イメージをローカル(内部)メモリまたは外部フラッシュメモリ(挿入されていた場合)へ保存します。

サポートしているファイルの種類	画面イメージ、トレース、パネル情報、リミットライン、補正値、シーケンス、パワーメータ * *パワーメータデータを保存するには、別売のパワーメータが事前に装着されている必要があります。
外部メモリを挿入する	USB フラッシュメモリまたはマイクロ SD カードにファイルを保存するには、前面パネルのポートに適切なデバイスを挿入します。
Quick Save の設定	1. Save キーを押し、ファイルの種類、データソースと形式を設定します。 詳細は、250 ページを参照していください。
Quick Save キーを使う	1. いつでも Quick Save を押すと、上記で設定したファイルの種類を、直ちに保存します。 2. 保存が完了すると"SaveFinish!!"メッセージが画面下部に表示されます。
注意	ファイル名は、自動的にデータファイル形式（以下）で作成されます： ファイル名：データソースの種類_XX.ファイル拡張子 画像ファイル名は、自動的に次の形式で作成されます： ファイル名：QuickJpgX.jpg パラメータ X（数値）は、同じファイル形式が作成されるたびに増加されます。
注意	USB フラッシュメモリと SD カードのオプションは、前面パネルのポートに USB やマイクロ SD カードが挿入されたときにのみ使用可能になります。

リモートコントロール

この章では、IEEE488.2 ベースのリモートコントロールの基本的な構成を説明しています。
コマンドリストについては、プログラミングマニュアルを参照してください。プログラミングマニュアルは、弊社ウェブサイトからダウンロードできます。

インターフェースの構成

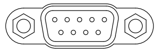
RS-232C の設定

概要	RS-232C インタフェースは、PC でリモートコントロールするために使用します。	
RS-232C の設定	ボーレート	ストップビット:1 (固定)
	パリティ:なし(固定)	データビット:8 (固定)

接続

背面の RS-232C ポートへ PC からの RS-232C ストレート延長ケーブルを接続します。

RS232



System >*More[F7]>RmtInterface Config[F1]>RS232 BaudRate[F4]* 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 の確認

機能チェック

Realterm などのターミナルアプリケーションを起動します。

PC のデバイスマネージャで COM ポート番号を確認します。
Windows 7 では;コントロールパネル → システム → ハードウェアタブ

RS-232C リモートコントロール(258 ページ)を設定した後、下のクエリコマンドを実行します。*idn?

このコマンドの応答は、製造者、モデル番号、シリアル番号、ファームウェアのバージョンを次の形式で返します。

GWINSTEK,GSP9330,XXXXXXXX,V3.X.X.X

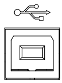
製造者: GWINSTEK
モデル名(奇異本モデル名): GSP9330
シリアル番号: XXXXXXXX
ファームウェアバージョン:V3.X.X.X

USB を設定する

USB 設定	PC 側の接続	タイプ A, ホスト
	本器側の接続	背面パネル タイプ B, スレーブ
	Speed	1.1/2.0 (full speed/high speed)
	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[F7]*>*RmtInterface Config[F1]*>*USB Mode* を押し、USB モードを *Device*.へ切り替えます。

注意

USB モードを切り替えるために、本器は少し時間がかかります。
PC 側の認識には IVI ドライバが必要です、あらかじめ NI-VISA のフルバージョンをインストールしてください。

USB 機能チェック

概要	USB 機能のテストには、ナショナルインスツルメンツ社製の Measurement & Automation Explorer を利用します。USB のデバイスドライバは IVI ドライバを利用します。これらはナショナルインスツルメンツ社製の NI-VISA に含まれています。あらかじめナショナルインスツルメンツ社のホームページからダウンロードしてインストールしてください。
必要要件	オペレーティングシステム：Windows

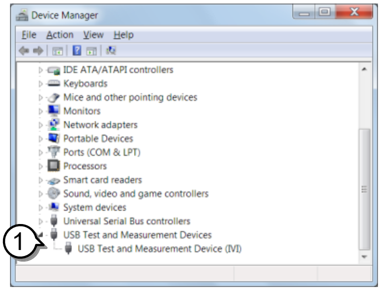
機能チェック

1. リモートインターフェースを USB に設定します。258 ページを参照。

2. Windows のデバイスマネージャで IVI ドライバが USB 接続を認識しているかを確認します。
   GSP-9330 が正しく接続されると USB Test and Measurement device (IVI)と表示されます。

   接続が認識されない場合は、IVI ドライバを再インストールし、再度インタフェースを USB に設定します。

   Windows 7 でのデバイスマネージャへのアクセス方法は:
   スタート>コントロールパネル>ハードウェアとサウンド>デバイスマネージャ



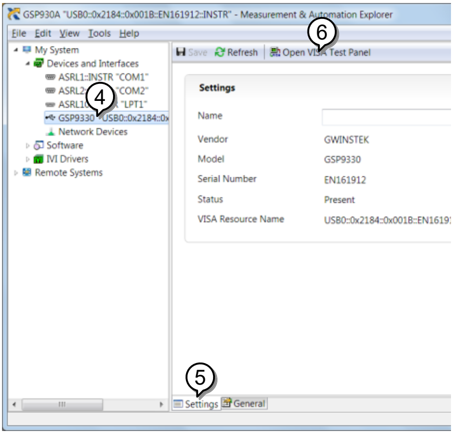
3. NI 社の Measurement and Automation Explorer (MAX)プログラムを起動します。
   Windows の：

   スタート>全てのプログラム>National Instruments>Measurement & Automation

4. *システム>デバイスとインターフェース > GSP9330"USBX…"* ノードに新たに表示された GSP-9330 デバイスを選択します。

5. 画面下の設定をクリックします。

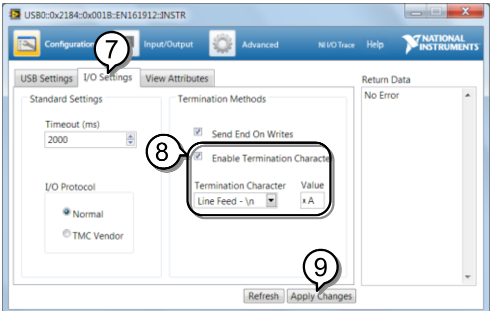
6. *「VISA テストパネルを開く」*をクリックします。



7. *I/O Settings* タブをクリックします。

8. *Enable Termination Character* のチェックボックスにチェックしてあるか確認し、terminal character が\n (Value: xA)であることを確認します。

9. *Apply Changes.*ボタンを押します。



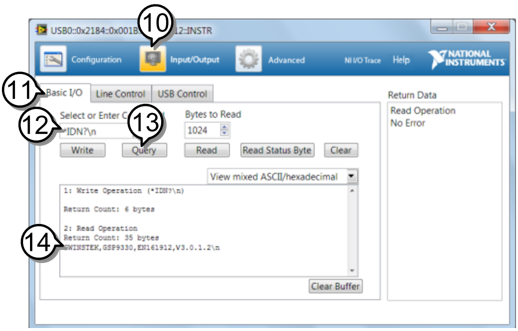
10. *Input/Output.*をクリックします。

11. *Basic/IO* タブをクリックします。

12. *Select or Enter Command* ドロップボックスに *IDN?と入力します。

13. *Query.*ンボタンを押します。

14. *IDN? クエリの応答として製造者、モデル名、シリアル番号、ファームウェアバージョンがダイアログボックス内に帰ってきます。
GWINSTEK,GSP9330,ENXXXXXX,V3.X.X.X

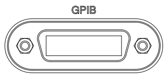


GP-IB の設定

GP-IB を使用するには、GP-IB が装着されたモデルが必要です。

GP-IB の設定

1. 本体の電源がオフになっていることを確認してください。
2. PC の GPIB コントローラに接続した GP-IB ケーブルを本体背面の GP-IB コネクタへ接続します。



3. 本体の電源をオンにします。
4. 本体の電源をオンにします。
5. System >*More[F7]>RmtInterface Config[F1]>GPIB Addr[F1]* を押し、GP-IB アドレスを設定します。

G PIB アドレス	0～30

GPIB の制約

**全部で最大 15 デバイス、ケーブル長は 20 メートルまで、各デバイス間は 2 メートル*
各デバイスに固有アドレスを割り当て•
少なくとも 2/3 の機器は電源がオン
ループなし、並列接続なし

GP-IB 機能のチェック

機能チェック

GP-IB 機能のテストには、ナショナルインスツルメンツ社製の GP-IB インターフェース及び NI-VISA に含まれる Measurement & Automation Explorer を利用します。あらかじめナショナルインスツルメンツ社のホームページからダウンロードしてインストールしてください。

必要条件	オペレーティングシステム:Windows

機能チェック

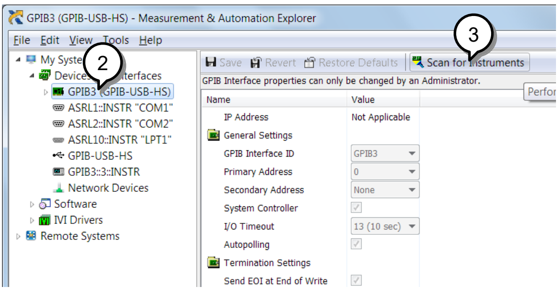
1. NI 社製 Measurement and Automation Explorer (MAX)プログラムを開始します。
   Windowws 7 では、以下のように選択します:

   スタート>全てのプログラム>National Instruments>Measurement & Automation

2. 構成パネルからアクセスします;

   マイシステム>デバイスとインターフェース>GPIBX>

3. *「計測器をスキャン」*を押します。

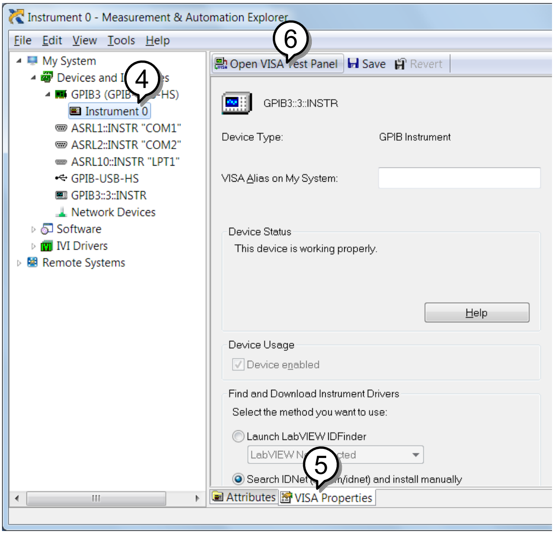


4. *システム>デバイスとインターフェース > "GPIBX"*

>"Instrument X" node に表示されたデバイス(GSP-9330 の GPIB アドレス)を選択します。X は番号または名称

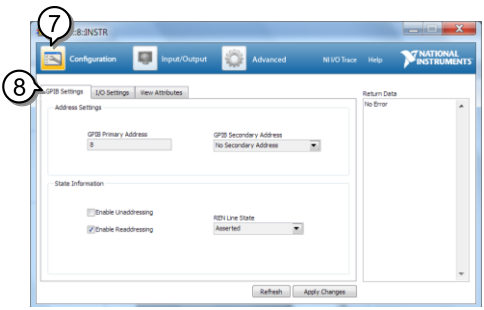
5. 画面下の *VISA プロパティ*タブをクリックします。

6. *テストパネルを開く*をクリックします。



7. *Configuration.*をクリックします。

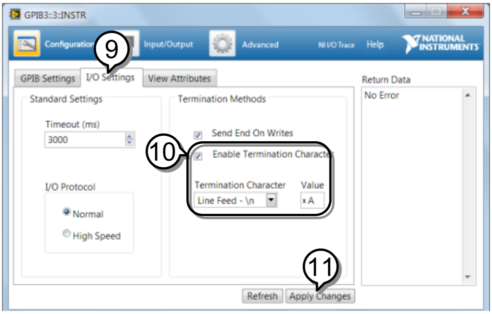
8. *GPIB Settings* タブをクリックし GPIB 設定が正しいか確認します。



9. *I/O Settings* タブをクリックします。

10. *Enable Termination Character* チェックボックスがチェックされていることを確認しターミナル文字が \n(Value: xA)であることを確認します。

11. *Apply Changes.*をクリックします。



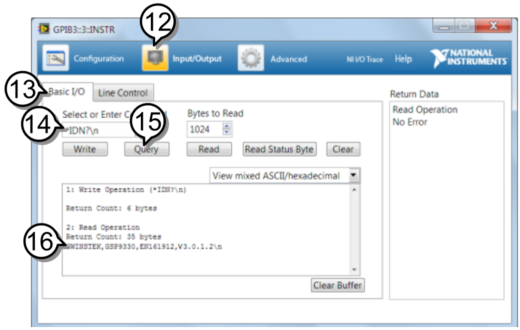
12. *Input/Output.*をクリックします。

13. *Basic/IO* タブをクリックします。

14. *Select or Enter Command* ドロップボックスに *IDN?と入力します。

15. *Query.*ボタンを押します。

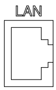
16. *IDN? クエリの応答として製造者、モデル名、シリアル番号、ファームウェアバージョンがダイアログボックス内に帰ってきます。
GWINSTEK,GSP9330,ENXXXXXX,V3.X.X.X



LAN と LXI の構成

本器は、クラス C LXI に準拠した測定器です。
LXI 仕様は、LAN または WLAN 経由でデバイスをリモート制御やモニタすることが可能です。
また、本器は HiSlip をサポートしています。
HiSlip（High-Speed LAN Instrument Protocol）は、488.2 通信規格をもとにした高速 LAN 機器プロトコルです。

LXI 規格、準拠クラスと HiSLIP の詳細については、LXI のウェブサイトを参照してください。LXI website @ http://www.lxistandard.org.

概要	LAN インターフェースは、ネットワーク経由でリモート制御するために使用します。 本器は、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。 または、手動でネットワークの設定も可能です。	
LAN 構成の設定	IP アドレス サブネットマスク DHCP on/off	Default Gateway DNS サーバ
接続	背面パネルの LAN ポートにネットワーク側からイーサネットケーブルを接続します。	

説明

1. System >*More[F7]>RmtInterface[F1]> LAN[F2]>LAN Config[F1]* の順で押し、LAN 設定を設定します：

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]	LAN 設定を DHCP また手動に切り替えます。

ヒント：IP アドレスを入力するときは、ドットと 10 進数を使用してください。
例：172.16.20.8

2. *Apply[F6]* を押し LAN 構成を確定します。

アイコン表示

LXI

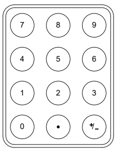
LAN が接続されると緑色の LXI アイコンが表示され、「Identification（識別）」設定がオンになっている場合は点滅します。
275 ページを参照してください。

パスワードの設定

LXI ウェブページ上のパスワードは、本器から設定できます。パスワードは、システム情報に表示されています。
パスワードの初期設定は：lxiWNpwd

1. System >*More[F7]>RmtInterface Config[F1]>LAN[F2]>LXIPassword[F3]*の順で押しパスワードを設定します。

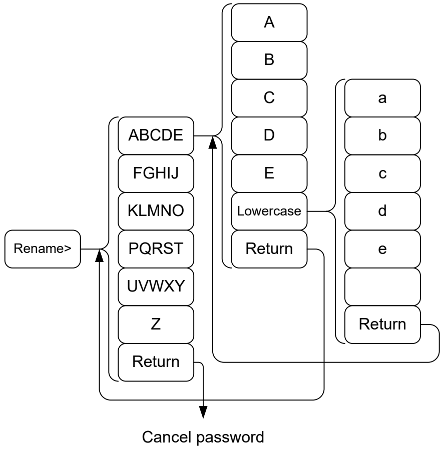
2. 以下に示すように、F1～F7 のキーを使用してパスワードを入力するか、数字をテンキーで入力します：



制約事項:

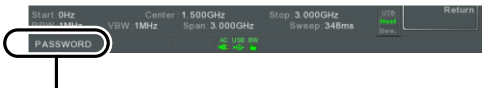
スペース(空白文字)なし

英数(1～9, A～Z, a～z)文字のみ



パスワード入力のメニューツリー

3. 作成中パスワードは画面の下部に表示されています。



パスワード

4. Enter を押しパスワード設定を確定します。

Hi SLIP Port

5. System >*More[F7]>RmtInterface Config[F1]>LAN[F2] >HiSLIPPort* を押し、Hi Slip Port 番号を確認します。
HiSlip port　4880

LAN 設定のリセット	LAN を使用する前に、LAN 設定値をリセットする必要があるかもしれません。
	6. System >*More[F7]>RmtInterface Config[F1]>LAN Reset[F3]* を押し、LAN をリセットします。
	7. LAN のリセットには、少し時間がかかります。

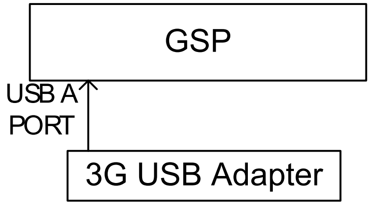
注意	LAN がリセットされるたびに、初期設定のパスワードは初期設定に復元されます。 初期設定のパスワード：lxiWNpwd

無線 LAN(WLAN)インターフェースの構成

WLAN 設定は、任意の 3G 規格 USB モデムを使用することで操作します。遠隔地で、3G モデムを使用して本器の Web サーバにアクセスしたり、リモート制御コマンドを経由して本器をコントロールしたりできます。

概要	3G モデムを使用してサーバとして本器を使用するには、まずネットワークプロバイダから固定 IP アドレスを取得する必要があります。各プロバイダは、異なる固定 IP アドレスを割り当てます。	
WLAN の設定	IP アドレス	Default Gateway
	サブネットマスク	DNS サーバ
接続	3G USB モデムを前面パネルの USB A ポートに接続します。	

3G USB アダプタが接続されると、3G ステータスアイコンが表示されます。
初めて接続した場合には、アダプタ接続はされたが有効ではないことをグレーで表示します。



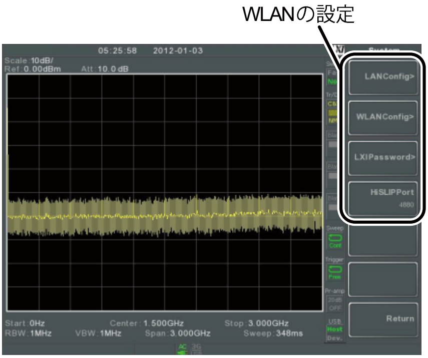
設定

1. 前面パネルの USB にポートに 3G USB モデムを挿入し、3G USB のアイコンが表示されるのを待ちます。

2. System >*More[F7]>RmtInterface[F1]> LAN[F2]> WLAN Config[F2]>Apply[F6]* を押し、3G USB モデムの WLAN 設定が確立するのを待ちます。

   設定が完了すると "Finish‼"メッセージが表示されます。

3. ネットワーク設定が、システムメニューアイコンに表示されます。



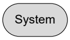
アイコン表示

正常に接続が行われると、3GUSB アイコンが緑色に変わります。

パスワードの設定

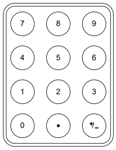
LXI ウェブページ上のパスワードは、本器から設定できます。パスワードは、システム情報に表示されています。

初期設定のパスワード：lxiWNpwd

1. 

>More[F7]>RmtInterface Config[F1]> LAN[F2]>LXIPassword[F3] を押し、パスワードを設定します。

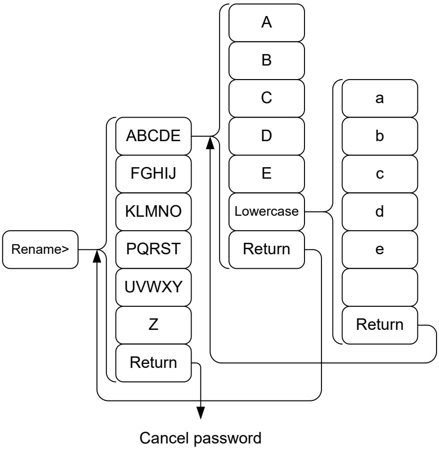
2. 以下に示すように、F1～F7 のキーを使用してパスワードを入力するか、テンキーを使用し数字を入力します：



制約事項：

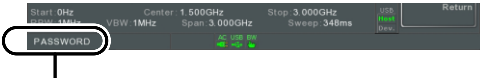
**スペース（空白文字）なし*

英数（1～9, A～Z, a～z）文字のみ



パスワード入力のメニューツリー

3. 作成中パスワードは画面の下部に表示されています。



パスワード

4. Enter を押し、パスワードを確定します。

Hi SLIP ポート

1. System >*More[F7]>RmtInterface Config[F1]>LAN[F2] >HiSLIPPort* の順で押し、Hi Slip Port 番号を確認します。
HiSlip port　　　4880

LAN のリセット

LAN を使用する前に、LAN の設定値をリセットする必要がある場合があります。

1. System >*More[F7]>RmtInterface Config[F1]>LAN Reset[F3]* の順で押し、LAN をリセットします。

2. LAN のリセットには、少し時間がかかります。

注意

LAN がリセットされるたびに、初期設定のパスワードが初期設定に復元されます。

パスワードの初期値：lxiWNpwd

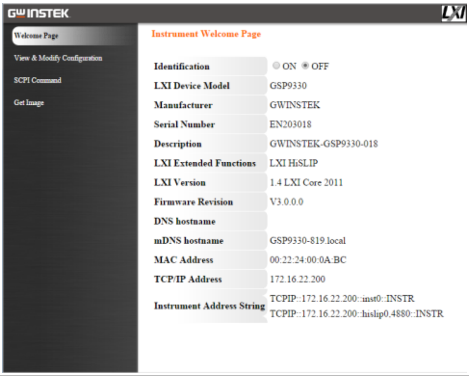
LXI ブラウザインターフェースと機能チェック

機能チェック

本器の LAN（264 ページ）または WLAN（271 ページ）の設定が完了し接続した後、Web ブラウザに本器の IP アドレスを入力します。
http:// XXX.XXX.XXX.XXX
Web ブラウザインタフェースが表示されます：

ウェルカムページ

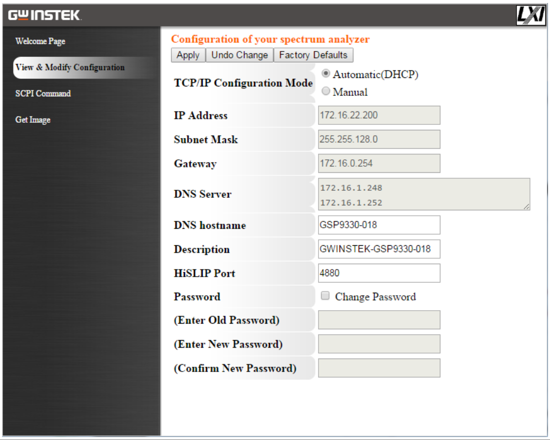
ウェルカムページには、全ての LXI と LAN/ WLAN 構成の設定と機器の識別情報を一覧で表示されます。本器の識別情報は、このページから無効にすることができます。



注意

LXI 識別情報の設定をオンにしたとき、本器の画面上の LXI アイコンが表示されます。

構成の表示と変更	View & Modify Configuration 画面は、ブラウザから LAN 設定を変更することができます。
	ブラウザの *Modify Configuration* ボタンを押し構成ファイルのいずれかを変更します。
	設定を変更するには、パスワードを入力を入力する必要があります。
	パスワードの初期値：lxiWNpwd [注意：パスワードは、大文字と小文字が区別されます。]



注意	「Factory Defaults」オプションが選択されると、パスワードが初期設定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プロンプトが表示されたら、手動で本器をリセットする必要があります。

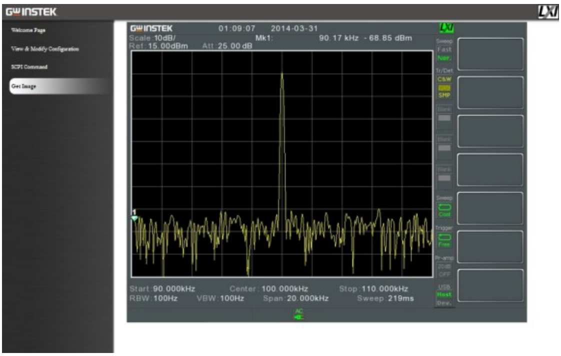
SCPI コマンド

SCPI コマンドのページでは、SCPI コマンドを入力するとブラウザから直接フルリモートコントロールできます。
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。

パスワードの初期値：lxiWNpwd
[注意：パスワードは、大文字と小文字が区別されます。]

画面イメージの取得

Get Image ページは、リモートで本器の画面表示をブラウザへキャプチャできます。



LAN/LXI 機能のチェック

機能チェック

LAN/LXI 機能のテストには、ナショナルインスツルメンツ社製の NI-VISA に含まれる Measurement & Automation Explorer を利用します。あらかじめナショナルインスツルメンツ社のホームページからダウンロードしてインストールしてください。

必要条件

オペレーティングシステム：Windows

機能チェック

NI 社製 Measurement and Automation Explorer (MAX)プログラムを開始します。
Windowws 7 では、以下のように選択します：

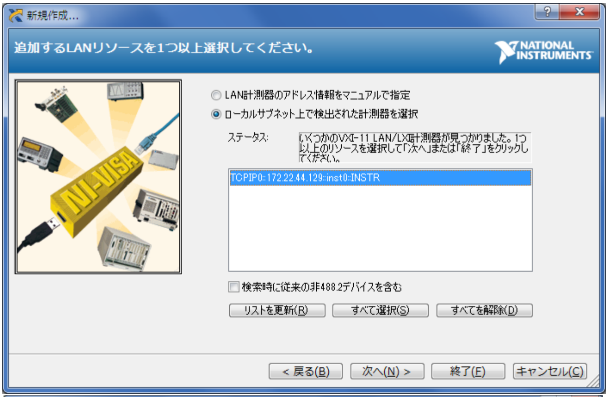
スタート>全てのプログラム>National Instruments>Measurement & Automation

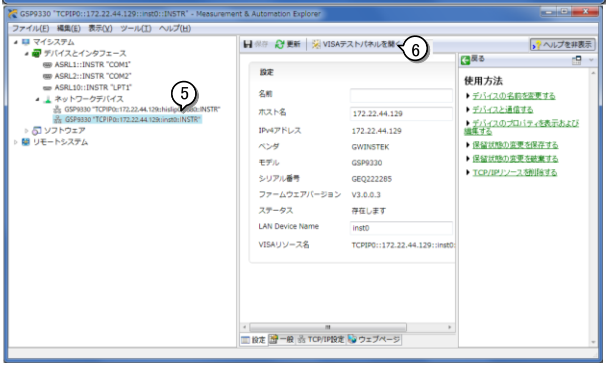
1. 構成パネルからアクセスします

2. *マイシステム>デバイスとインターフェース>ネットワークデバイス>* を右クリックして新規 VISATCP/IP リソースを作成します。

3. *「LAN 計測器の自動検出」*を選択し次へを押します。

4. 検索された GSP-9330 を選択して終了を押します。





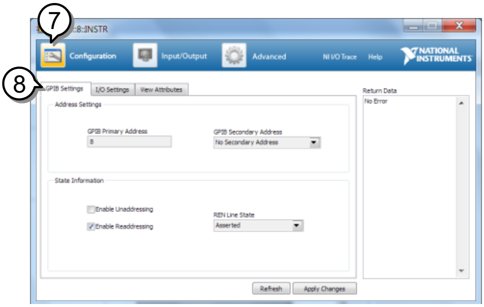
1 回の登録で inst0(VXI-11 互換)と hislip(Hislip)の 2 つのポートが登録されます。

5. ネットワークデバイスに表示された GSP-9330 の inst0 をクリックします。

6. *テストパネルを開く*をクリックします。

7. *Configuration.*をクリックします。

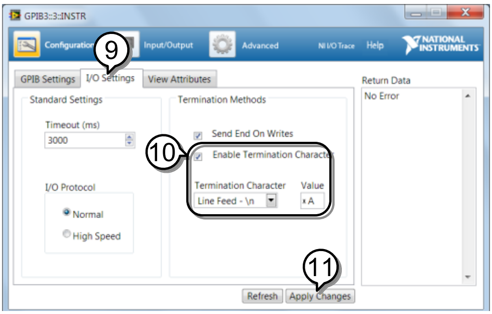
8. *TCP/IP Settings* タブをクリックし TCP/IP 設定が正しいか確認します。



9. *I/O Settings* タブをクリックします。

10. *Enable Termination Character* チェックボックスがチェックされていることを確認しターミナル文字が \n(Value: xA)であることを確認します。

11. *Apply Changes.*をクリックします。



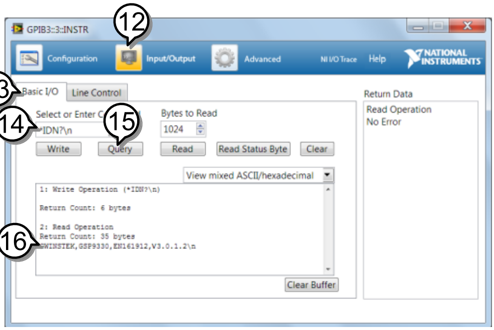
12. *Input/Output*.をクリックします。

13. *Basic/IO* タブをクリックします。

14. *Select or Enter Command* ドロップボックスに *IDN?と入力します。

15. *Query*.ボタンを押します。

16. *IDN? クエリの応答として製造者、モデル名、シリアル番号、ファームウェアバージョンがダイアログボックス内に帰ってきます。
GWINSTEK,GSP9330,ENXXXXXX,V3.X.X.X



注意

VISA ライブラリを利用した通信は NI-MAX で計測器の登録をしてからでないと利用できません。
IP アドレスが変更になった場合は再度登録を行ってください。

注意

詳細については、当社ウェブサイト上のプログラミングマニュアルを参照してください。

FAQ

- 信号を接続したが、画面に表示されない
- 装着してあるオプションを確認したい
- 性能が仕様と一致しない

信号を接続したが、画面に表示されない。

オートセットを実行してください。
本器は、自動的に目的の信号を見つけ最適に表示するように動作します。Autoset キーを押し、次に Autoset[F1]キーを押します。詳細については、63 ページを参照ください。

装着してあるオプションを確認したい。

システム情報ウィンドウのオプション項目をチェックしてください。
System キー → System Information[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ない。

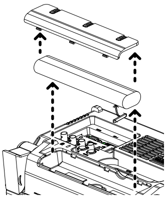
本器の使用環境が、+20℃～30℃の環境で本器の電源をオンしてから少なくとも 45 分以上経過しているか確認してください。
本器が仕様と一致するためにこのことが必要です。

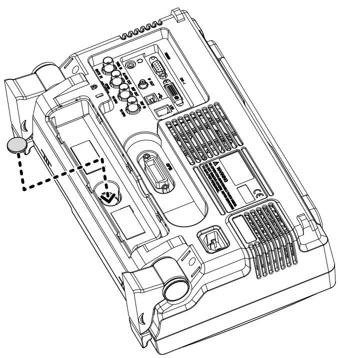
より詳細な情報が必要な場合は、弊社までご連絡ください。

付録

時計用電池の交換

概要	システムクロックと自動起動（Wake-Up Clock ）は、ボタン電池で動作しています。 電池の種類: CR2032, 3V, 210mAh
交換	1. 本器の電源をオフし電源コードを外します。 背面下のバッテリーカバーを外します。バッテリーが装着してある場合は、バッテリーを取り外します.
	2. 同じ性能で同じタイプの電池（CR2032）に交換します。





略語について

略語	内容・定義
2FSK	Binary Frequency Shift Keying
3GPP	3rd Generation Partnership Project
ACPR	Adjacent Channel Power Ratio
BS	基地局
CF	センター周波数
CH BW	チャンネル帯域幅
CH SPC	Channel Space
CISPR	国際無線障害特別委員会: International Special Committee on Radio Interference
CNR	搬送波と雑音の比
CSO	複合 2 次歪:Composite Second Order
CTB	複合 3 次歪:Composite Triple Beat
DANL	表示平均ノイズレベル Displayed Average Noise Level
Def.	初期値、初期設定:Default
DL	Down Link
DSSS-OFDM	Direct Sequence Spread Spectrum- Orthogonal Frequency Division Multiplexing
EMC	電磁両立性:Electromagnetic Compatibility
EMI	電磁干渉:Electromagnetic Interference
EMS	電磁感受性:Electromagnetic Susceptibility
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
HiSLIP	High Speed LAN Instrument Protocol
LOI	局部発振器:Local Oscillator
LPF	低域通過フィルタ:Low Pass Filter
LXI	LAN eXtensions for Instrumentation
OCBW	Occupied Channel Bandwidth

PSD	Power Spectral Density
P1dB	One-dB compression point
RBW	Resolution Bandwidth
REF	リファレンス：Reference
SEM	Spectrum Emission Mask
SINAD	Signal to Noise and Distortion Ratio
TDD	Time-Division Duplexing
TG	トラッキングジェネレータ：Tracking Generator
TOI	Third Order Intercept
UE	User Equipment
UP	Up Link
VBW	Video Bandwidth

GSP-9330 の初期設定（Default Settings）

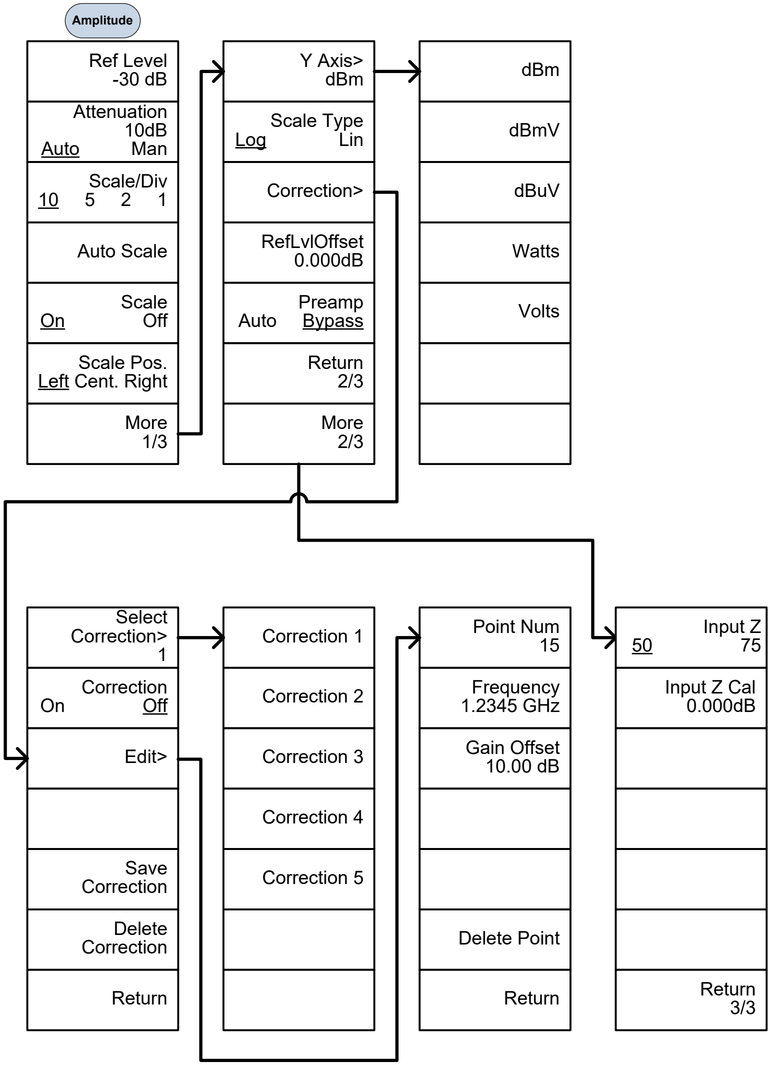
以下のデフォルト設定は、工場出荷時の構成設定（機能設定/テスト設定）です。

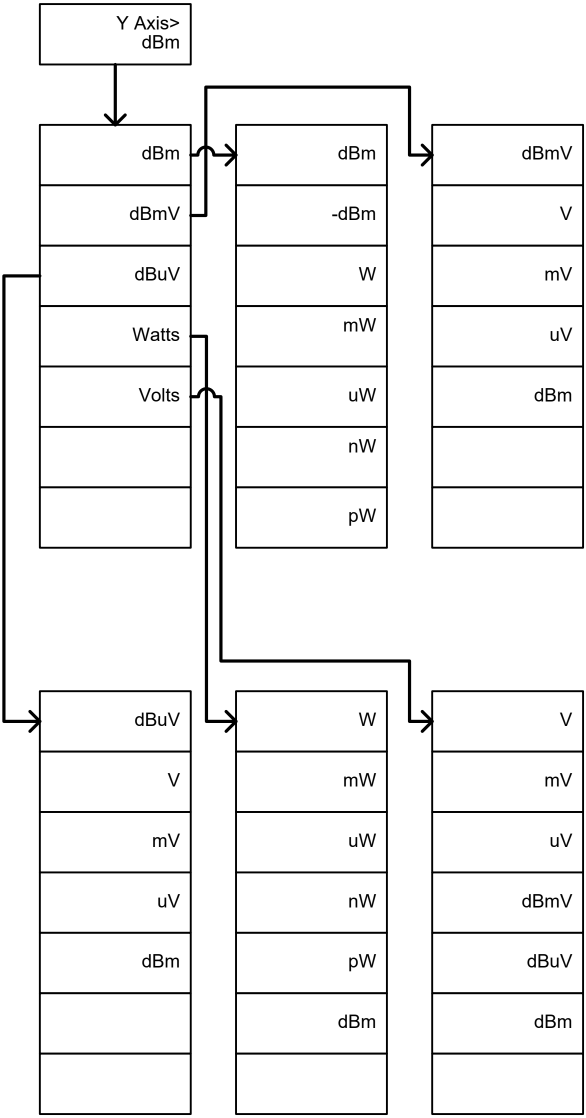
周波数		
	センター周波数：1.625GHz	スタート周波数：0Hz
	ストップ周波数： 3.25GHz	CF ステップ： Auto
	周波数オフセット： 0Hz	
Span		
	Span：3.25GHz	
振幅		
	リファレンスレベル：0.00dBm	アッテネータ：Auto
	スケール目盛（Div）： 10	スケール表示： Off
	Y 軸単位： dBm	スケールの種類：Log
	リファレンスレベルオフセット：0.00dBm	補正： Off
	入力インピーダンス（Z）：50Ω	入力 Z 補正：6.000dB
	プリアンプ設定：Bypass	
Autoset		
	Amp.Floor： Auto	Span： Auto
BW/AVG		
	RBW： Auto	VBW： Auto
	VBW/RBW: N/A	Average： Off
	Average Power： Log Power	EMI Filter： Off
Sweep		
	スイープ時間：Auto	スイープ：連続（Continuous）
	Gated Sweep Mode： Off	Gate 遅延： 50ms
	Gate Length： 540ms	Sweep コントロール：Norm
Trace		
	表示トレース：trace 1	トレースタイプ：Clear&Write
	Trace 演算： Off	ディテクタ： Auto, Normal
Display		
	ウィンドウ設定：Spectrum	LCD 輝度： Hi
	LCD バックライト： On	ディスプレイライン：-50.0dBm, Off

Meas		
	全測定機能: Off	
EMC Pretest		
	全 EMC テスト機能: Off	
Limit Line		
	Limit lines:Off	Pass/Fail テスト: Off
Trigger		
	Free Run	トリガ条件:Video
	トリガモード:Norm.	トリガ遅延時間:50ms
File		
	表示ファイルの種類: All	並び替え:ファイル名
Quick Save		
	保存の種類:Screen	データソース:Normal
Save		
	保存の種類:Screen	データソース:Normal
Recall		
	呼出の種類:State	呼出先: Local State
Marker		
	全マーカ: Off	データソース:Normal
Marker▶		
	N/A	
Peak Search		
	ピークトラック:Off	Peak Excursion: 3dB
	ピークしきい値:-50dBm	ピークテーブル:Off
Mode		
	モード:Spectrum	
Sequence		
	シーケンス オフ	
Option Control		
	トラッキングジェネレータ:Off	パワーメータ: Off
System		
	言語:出荷地域による	電源 ON:Preset
	Preset の種類:工場出荷時プリセット	Alarm 出力:Off
	リモートインターフェース設定	
	LAN: DHCP	GPIB Address: 3
	HiSPIP Port:4880	RS232 BaudRate: 115200
	LXI Password: lxiWNpwd	USB Mode: Host

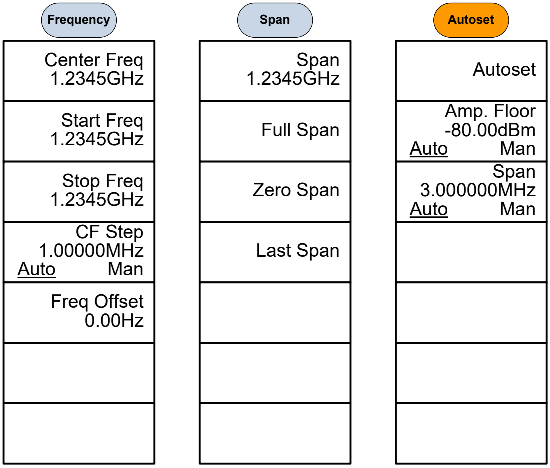
メニューツリー

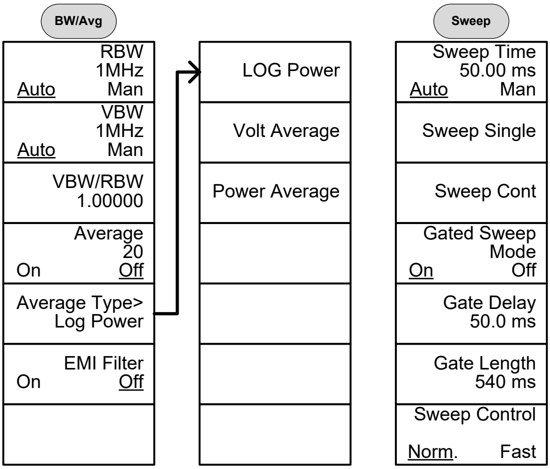
振幅：Amplitude



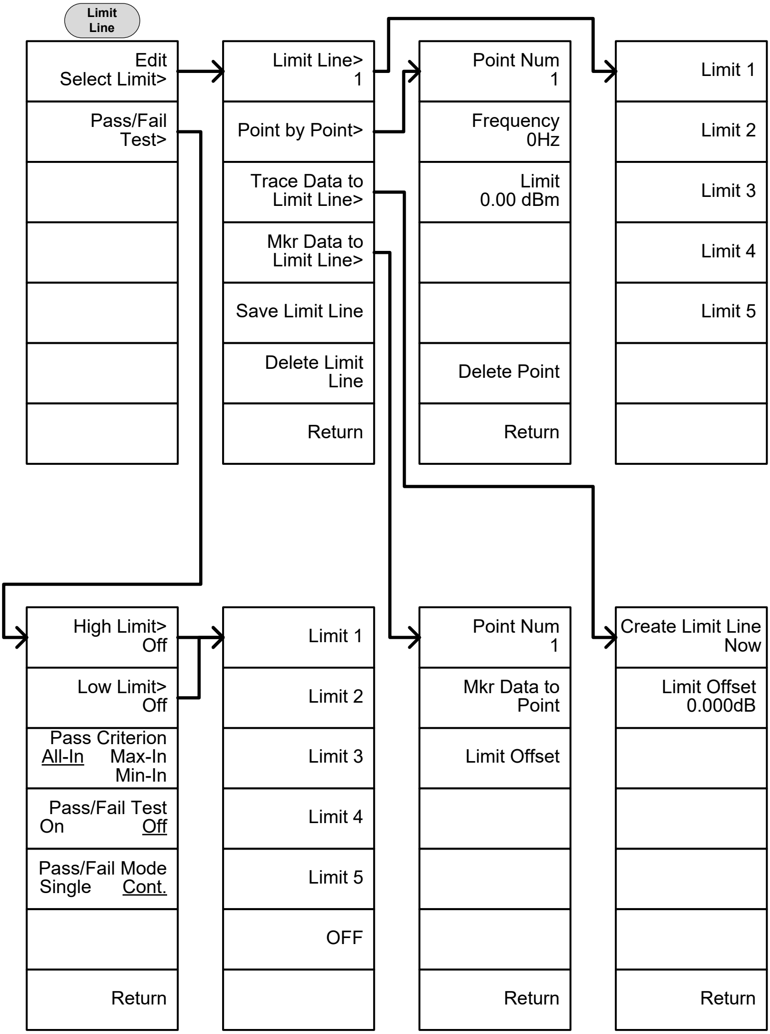

Y Axis>
dBm
dBm
dBmV
dBuV
Watts
Volts
dBm
-dBm
W
mW
uW
nW
pW
dBmV
V
mV
uV
dBm
dBuV
V
mV
uV
dBm
W
mW
uW
nW
pW
dBm
V
mV
uV
dBmV
dBuV
dBm

Frequency、Span、Autoset、BW Avg、Sweep

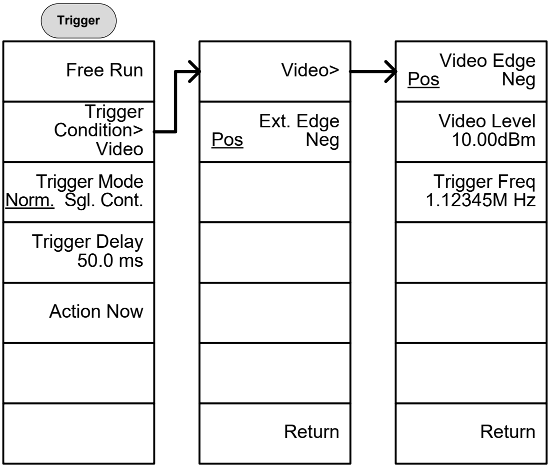


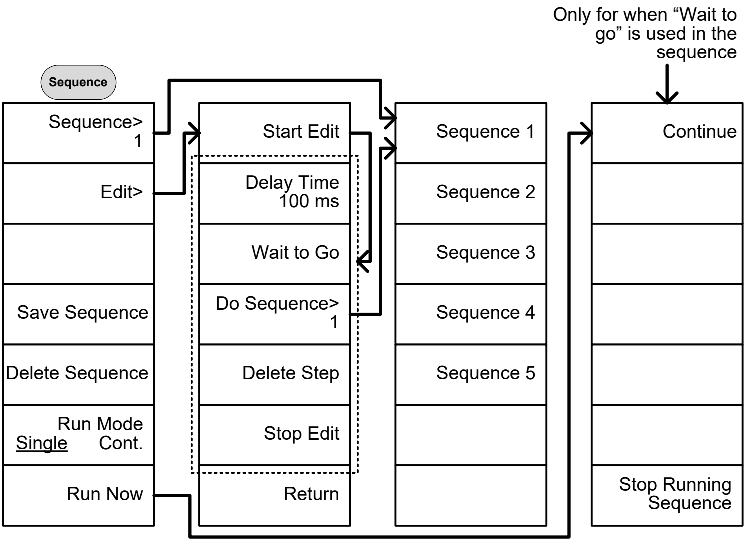


リミットライン：Limit Line

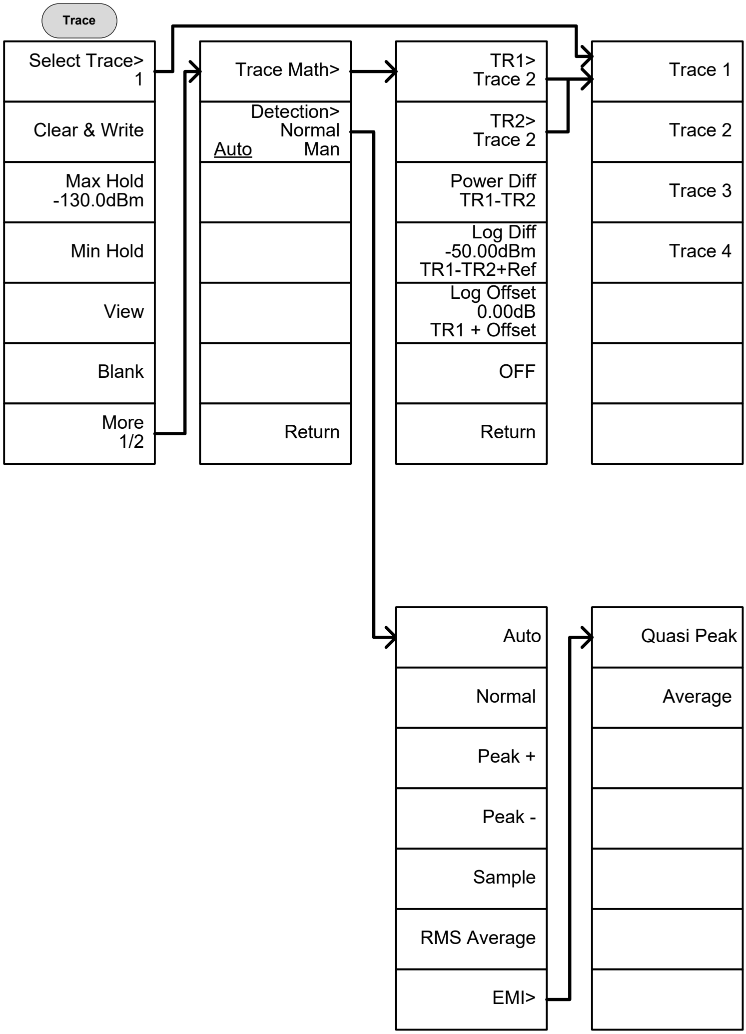


トリガ : Trigger, シーケンス : Sequence

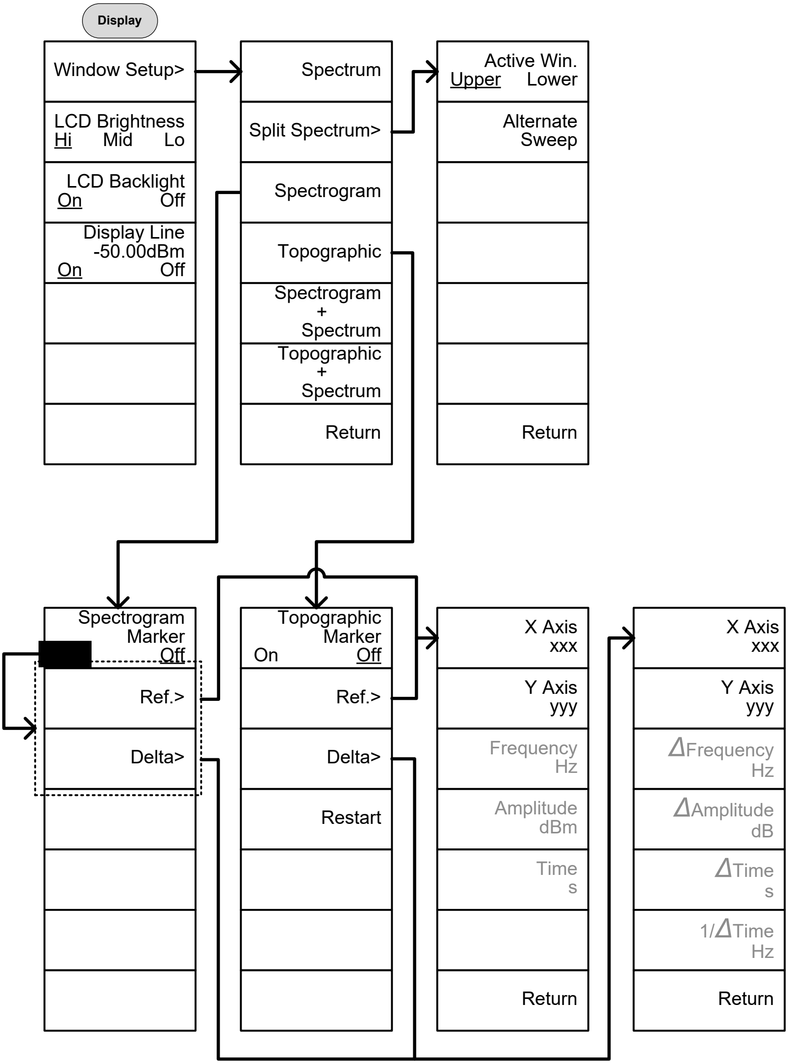




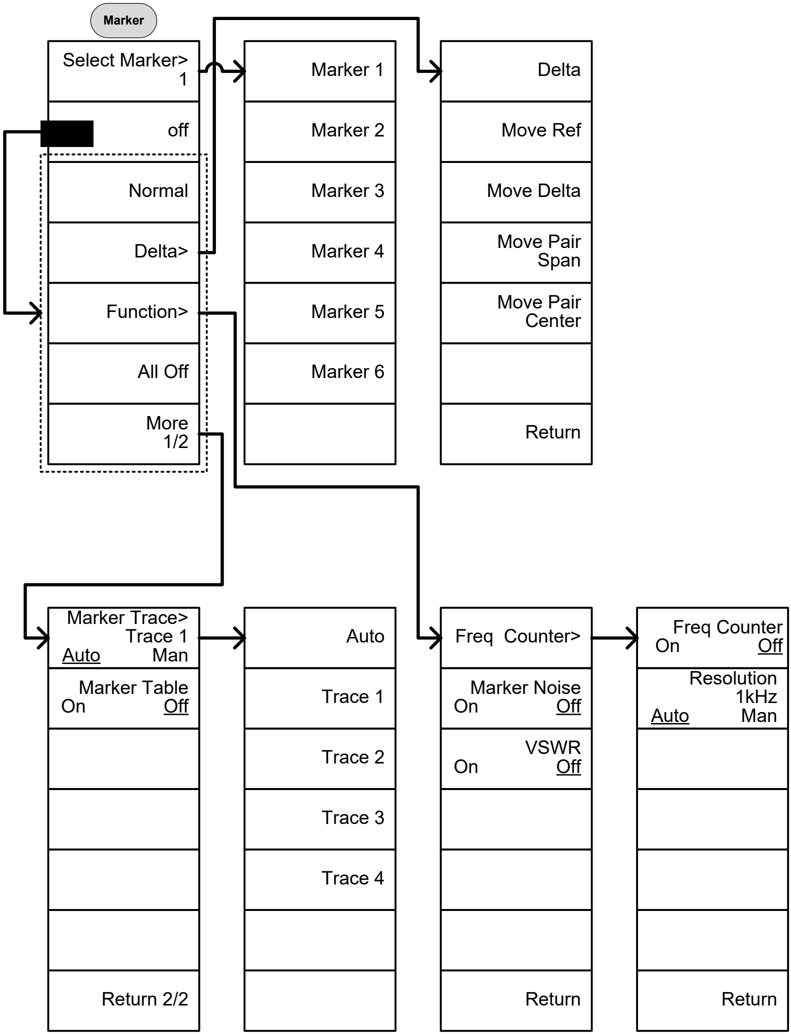
トレース：Trace


Trace
Select Trace> 1
Clear & Write
Max Hold -130.0dBm
Min Hold
View
Blank
More 1/2
Trace Math>
Detection> Normal Auto Man
Return
TR1> Trace 2
TR2> Trace 2
Power Diff TR1-TR2
Log Diff -50.00dBm TR1-TR2+Ref
Log Offset 0.00dB TR1 + Offset
OFF
Return
Trace 1
Trace 2
Trace 3
Trace 4
Auto
Normal
Peak +
Peak -
Sample
RMS Average
EMI>
Quasi Peak
Average

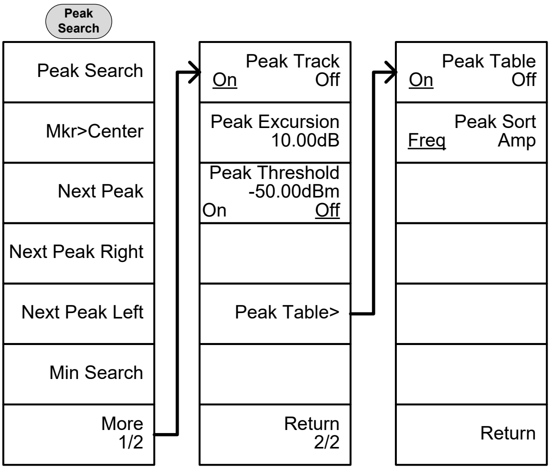
画面・表示:Display

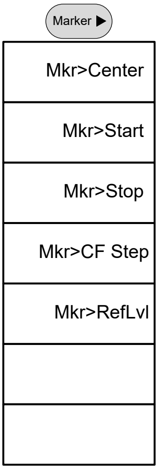


マーカ : Marker

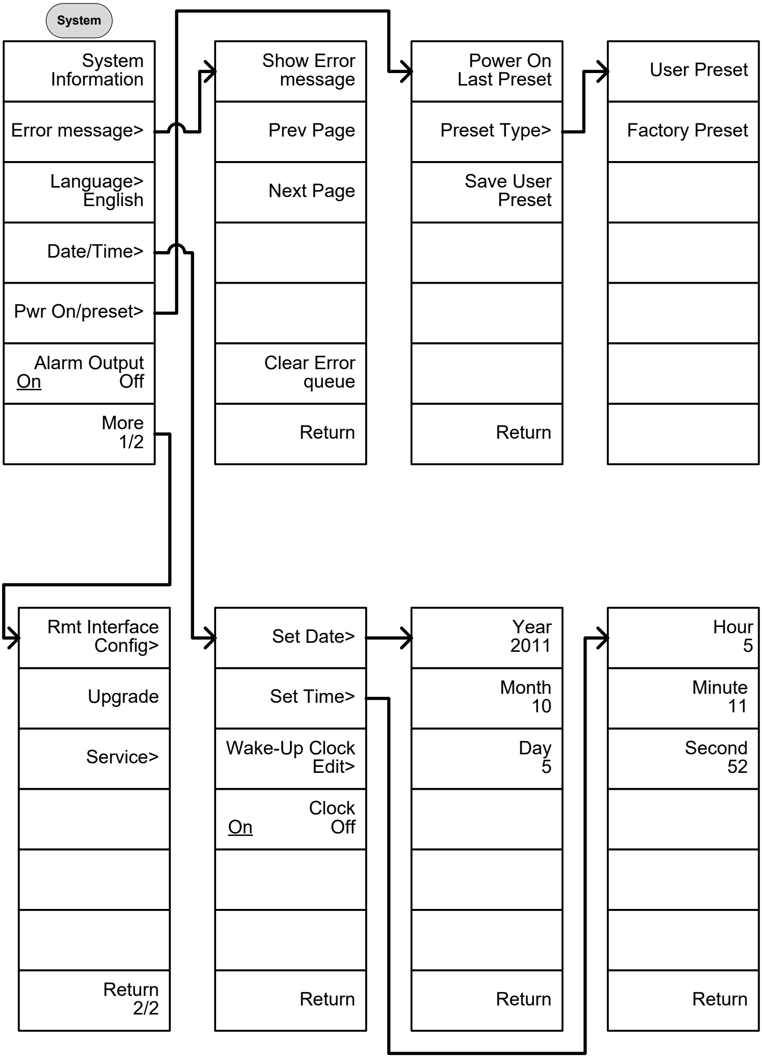

Marker
Select Marker> 1
[redacted] off
Normal
Delta>
Function>
All Off
More 1/2
Marker 1
Marker 2
Marker 3
Marker 4
Marker 5
Marker 6
Delta
Move Ref
Move Delta
Move Pair Span
Move Pair Center
Return
Marker Trace> Trace 1 Auto Man
Marker Table On Off
Return 2/2
Auto
Trace 1
Trace 2
Trace 3
Trace 4
Freq Counter>
Marker Noise On Off
VSWR On Off
Return
Freq Counter On Off
Resolution 1kHz Auto Man
Return

ピークマーカ:Peak Search, Marker ▶



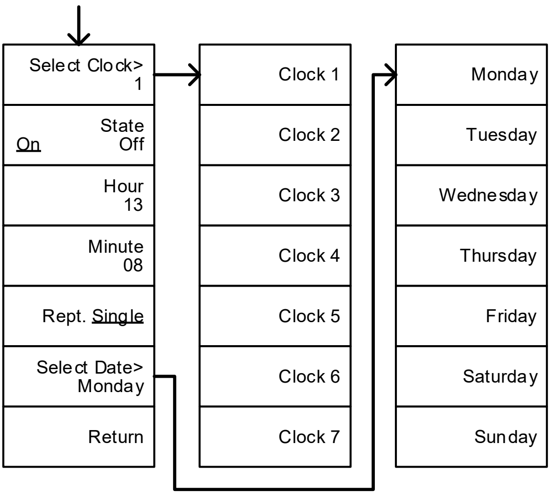


システム：System

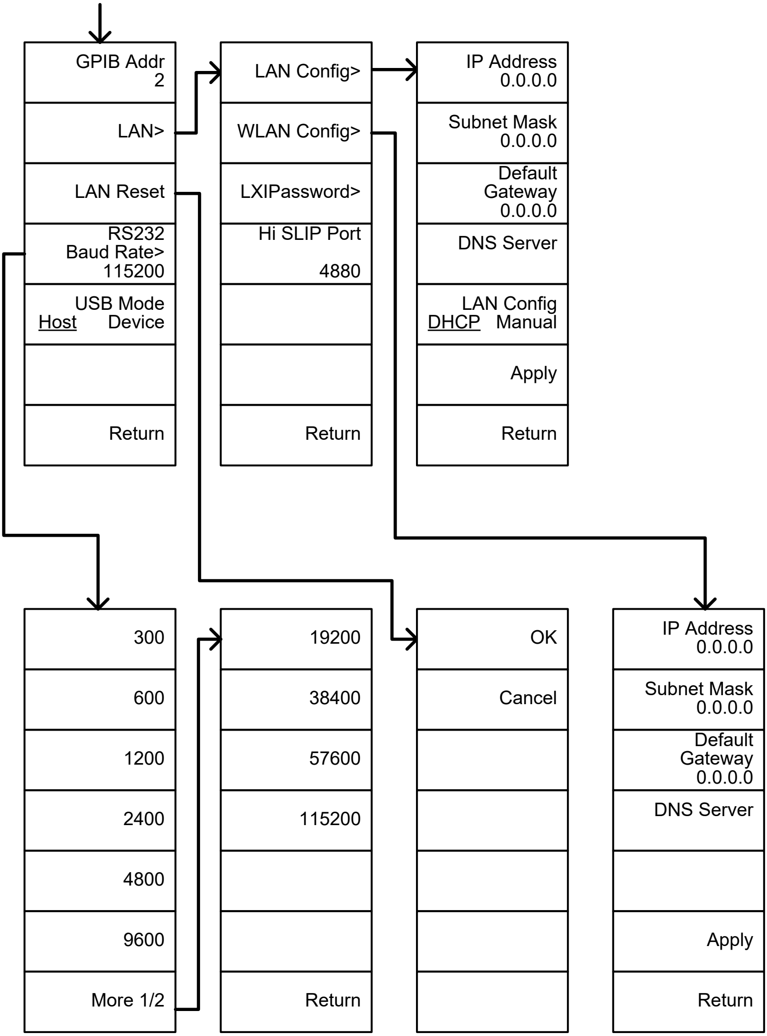

System
System Information
Error message>
Language> English
Date/Time>
Pwr On/preset>
Alarm Output On Off
More 1/2
Show Error message
Prev Page
Next Page
Clear Error queue
Return
Power On Last Preset
Preset Type>
Save User Preset
Return
User Preset
Factory Preset
Rmt Interface Config>
Upgrade
Service>
Return 2/2
Set Date>
Set Time>
Wake-Up Clock Edit>
Clock On Off
Return
Year 2011
Month 10
Day 5
Return
Hour 5
Minute 11
Second 52
Return

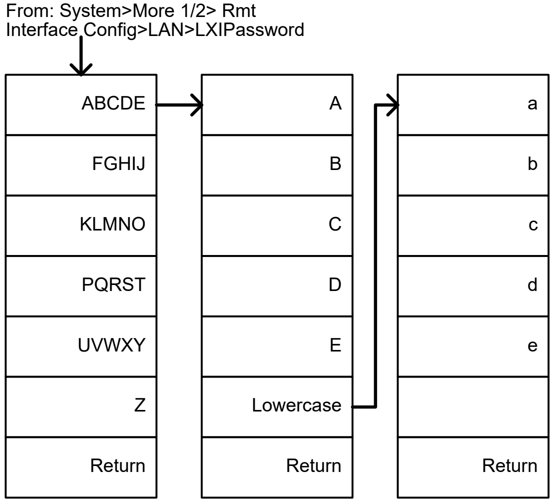
From: System>
Language

From: System>Date/
Time>Wake-Up Clock Edit>

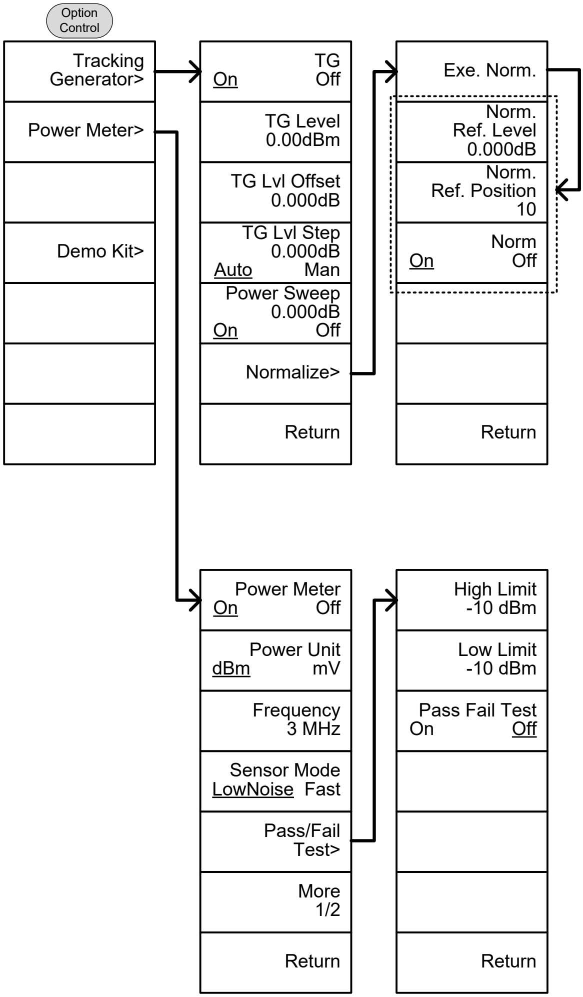


From: System>More 1/2>
Rmt Interface Config>

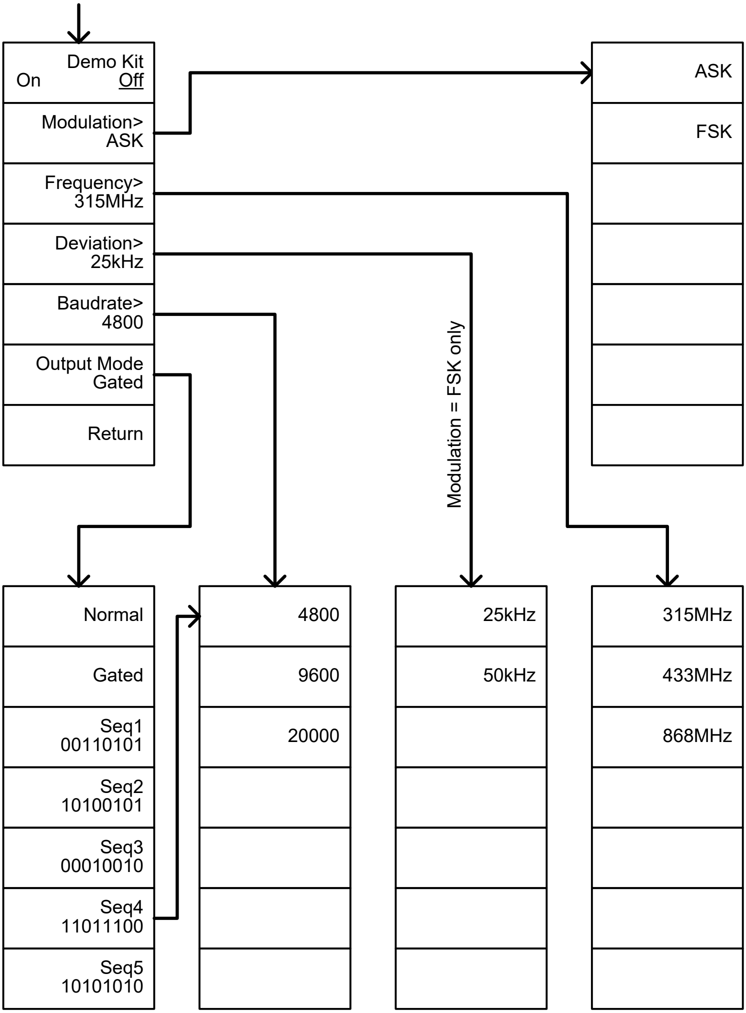



From: System>More 1/2> Rmt Interface Config>LAN>LXIPassword
ABCDE
FGHIJ
KLMNO
PQRST
UVWXY
Z
Return
A
B
C
D
E
Lowercase
Return
a
b
c
d
e
Return

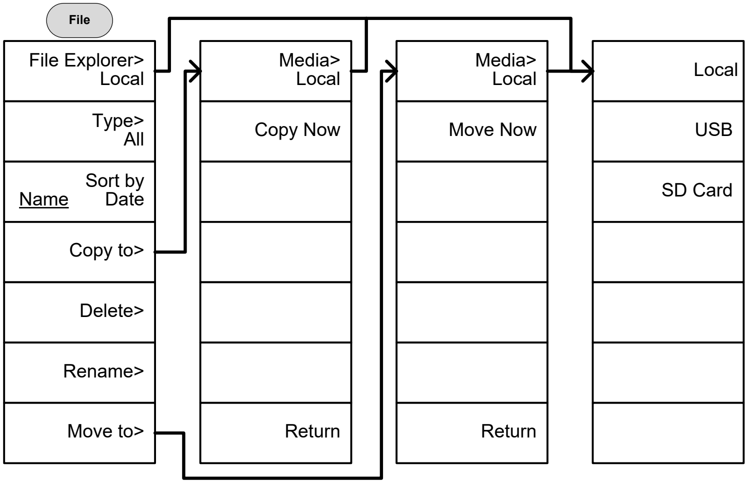
オプションコントロール : Option Control

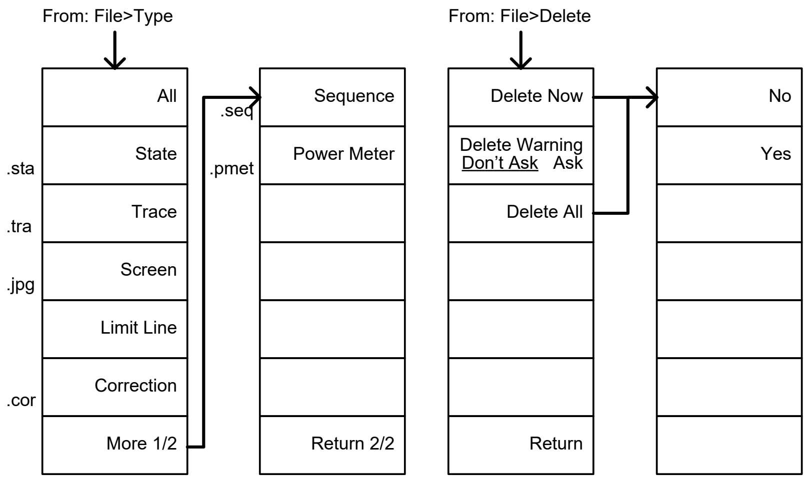


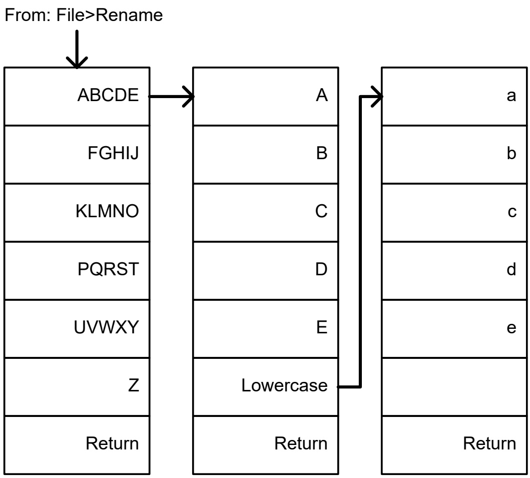
From: Option Control>Demo Kit



ファイル操作：File

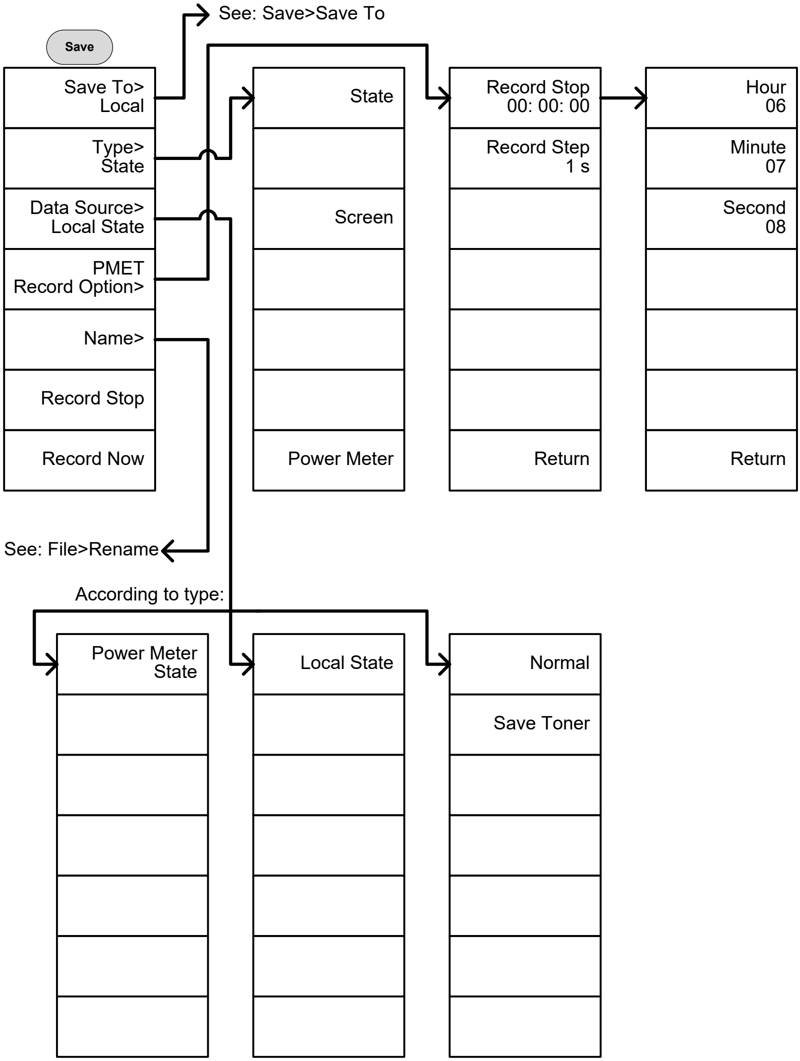

File
File Explorer> Local
Type> All
Sort by Name Date
Copy to>
Delete>
Rename>
Move to>
Media> Local
Copy Now
Return
Media> Local
Move Now
Return
Local
USB
SD Card

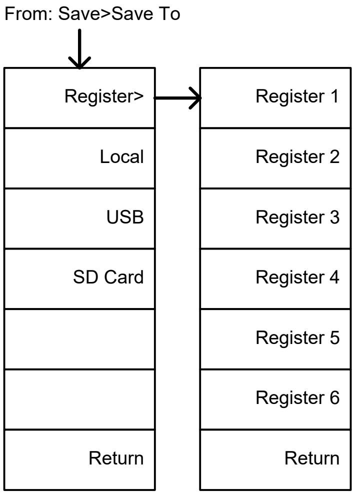

From: File>Type
All
State
Trace
Screen
Limit Line
Correction
More 1/2
.sta
.tra
.jpg
.cor
.seq
.pmet
Sequence
Power Meter
Return 2/2
From: File>Delete
Delete Now
Delete Warning
Don't Ask Ask
Delete All
Return
No
Yes


From: File>Rename
ABCDE
FGHIJ
KLMNO
PQRST
UVWXY
Z
Return
A
B
C
D
E
Lowercase
Return
a
b
c
d
e
Return

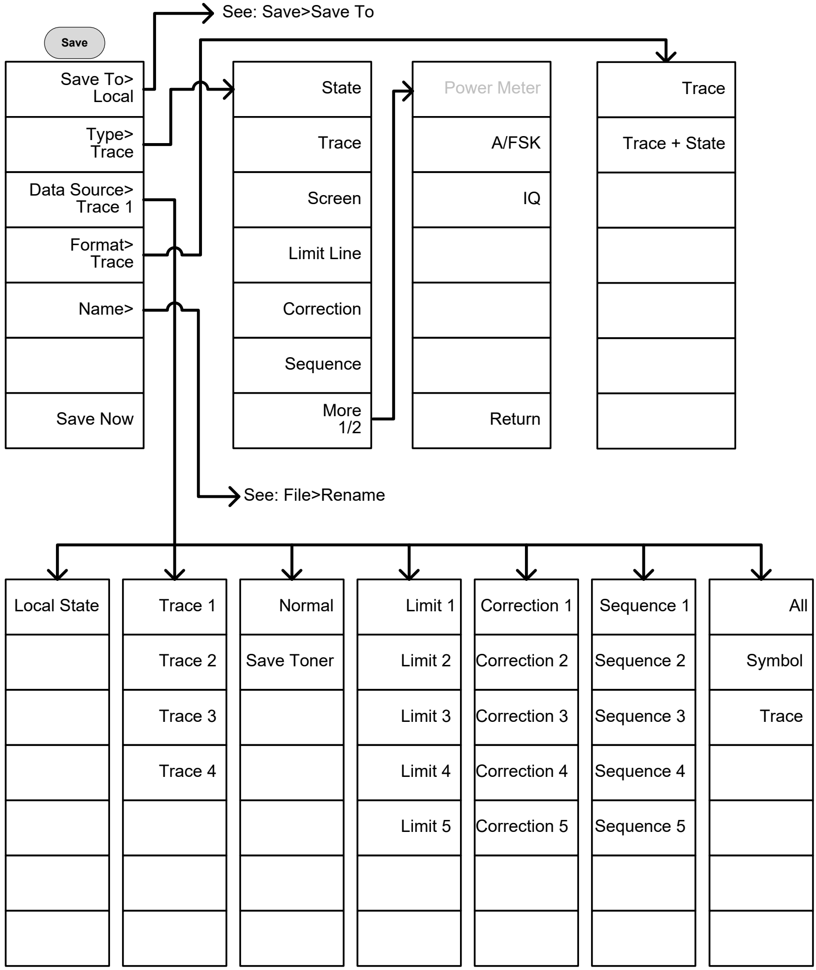
保存 : Save

(Mode = Power Meter)



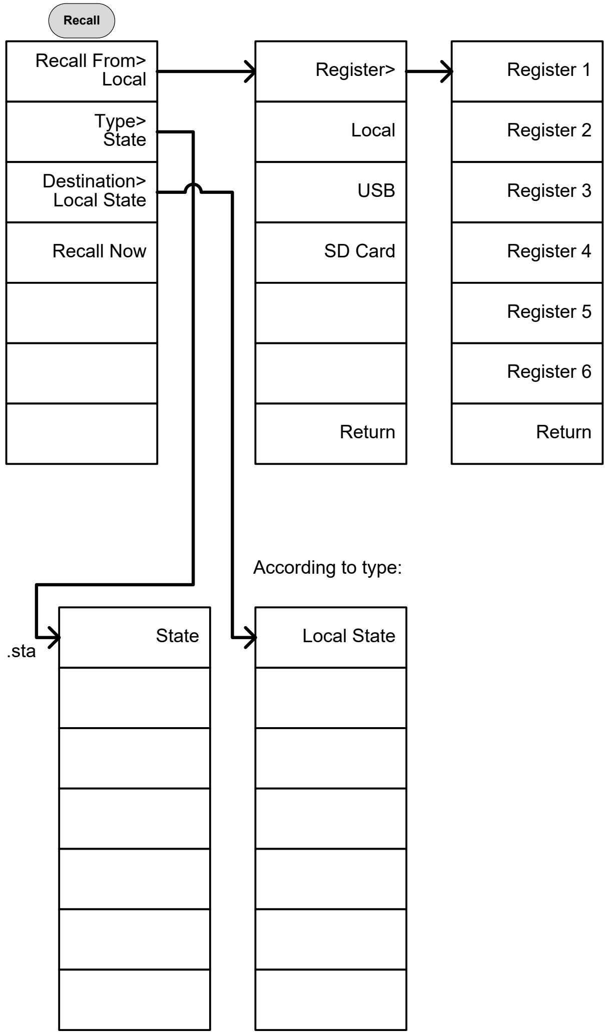

From: Save>Save To
Register>
Local
USB
SD Card
Return
Register 1
Register 2
Register 3
Register 4
Register 5
Register 6
Return

(Mode = Spectrum)

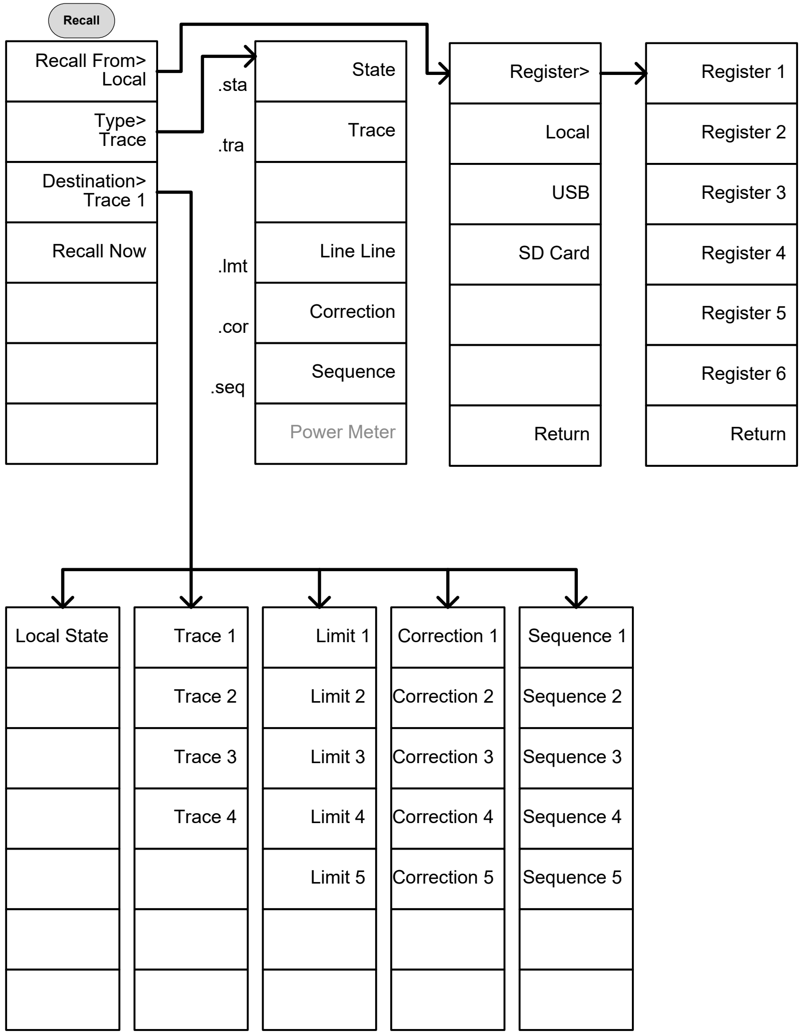


呼出 : Recall

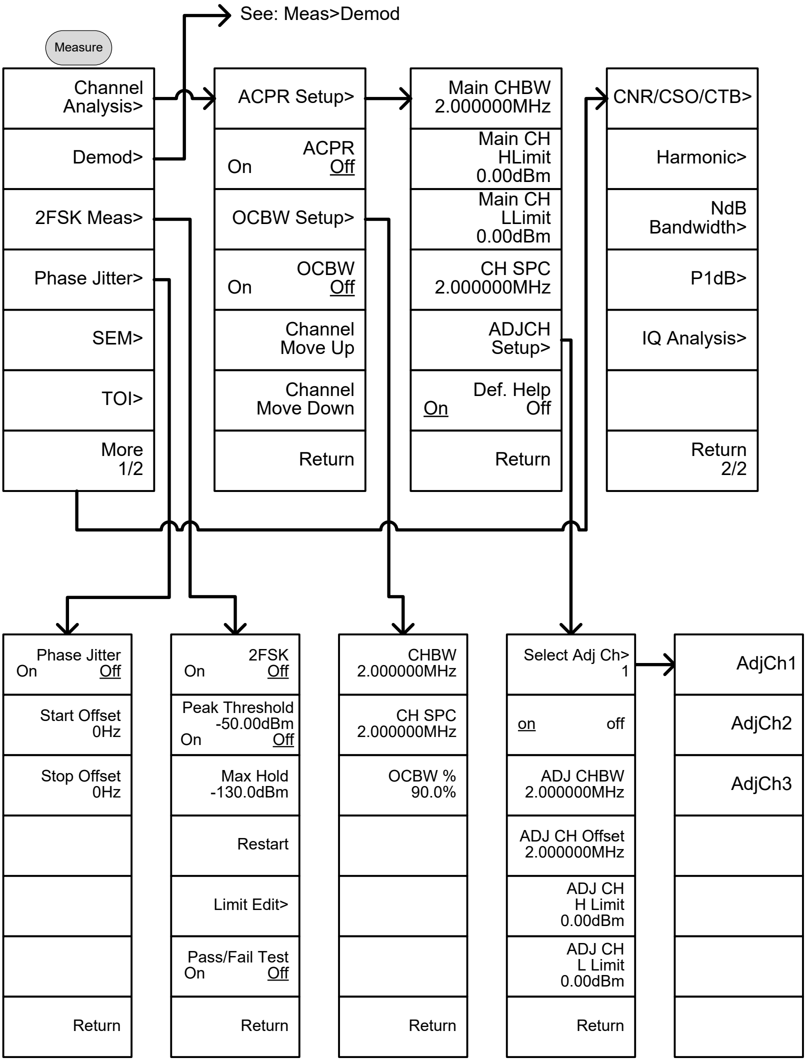
(Mode = Power Meter)

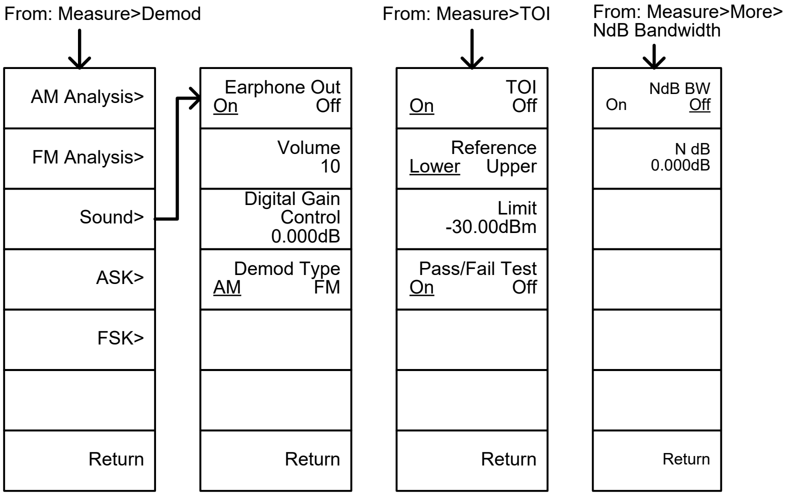


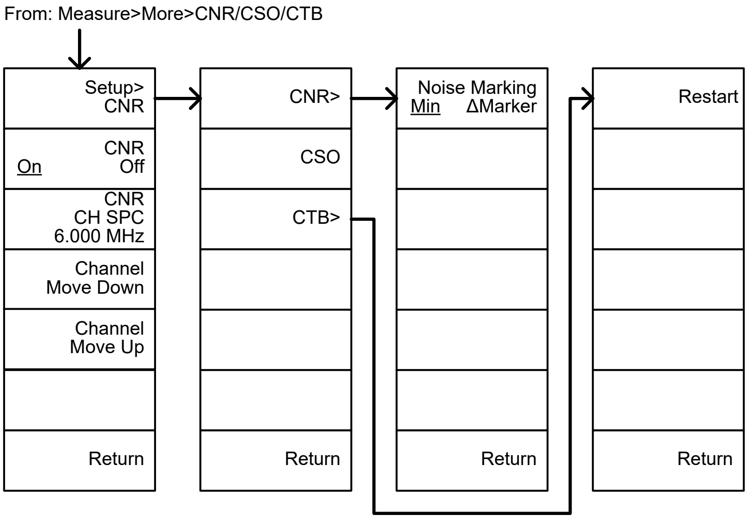
(Mode = スペクトラム : Spectrum)



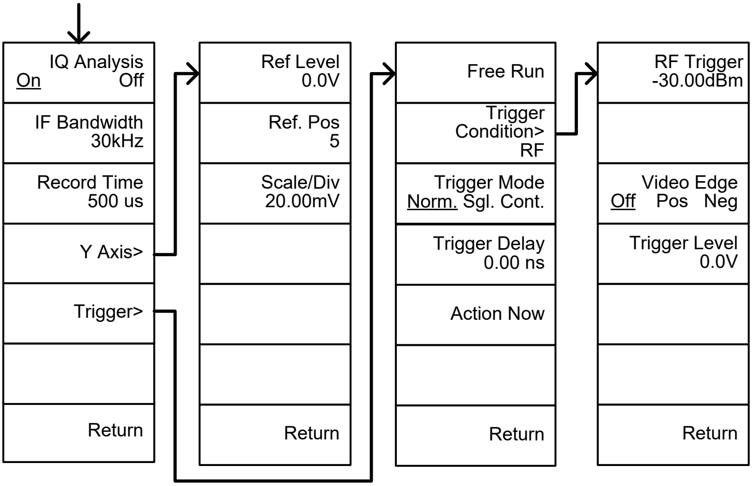
自動測定:Measure

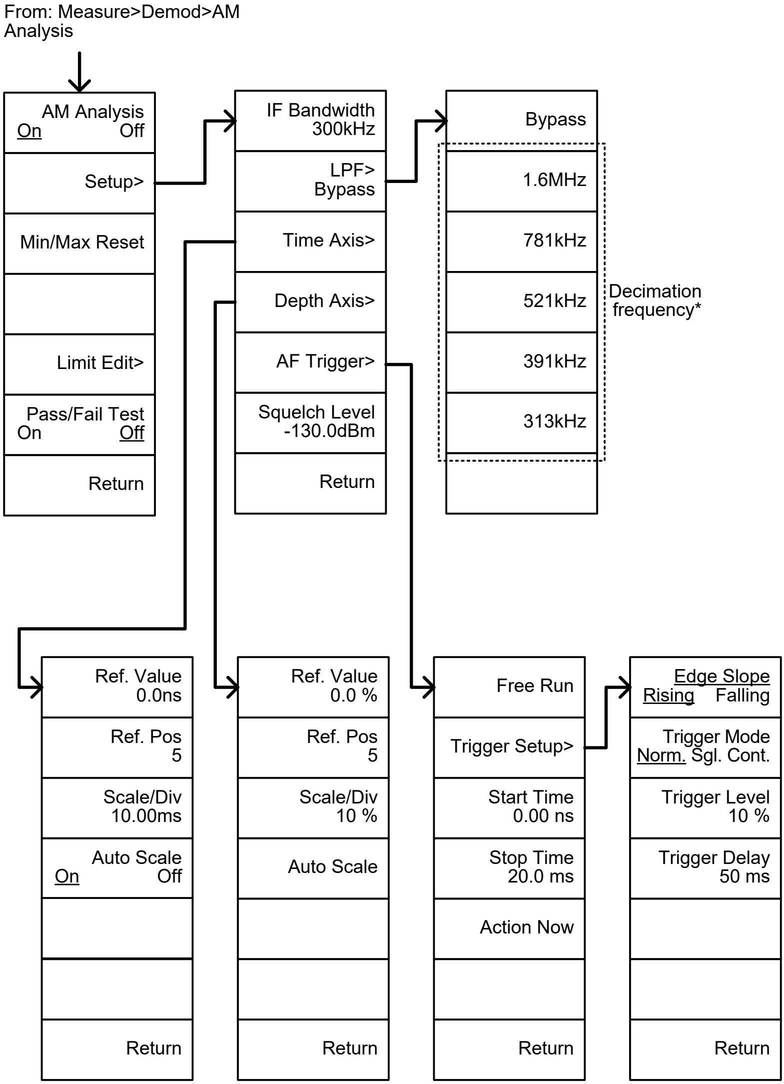



From: Measure>Demod
AM Analysis>
FM Analysis>
Sound>
ASK>
FSK>
Return
Earphone Out
On Off
Volume
10
Digital Gain
Control
0.000dB
Demod Type
AM FM
Return
From: Measure>TOI
TOI
On Off
Reference
Lower Upper
Limit
-30.00dBm
Pass/Fail Test
On Off
Return
From: Measure>More>
NdB Bandwidth
NdB BW
On Off
N dB
0.000dB
Return

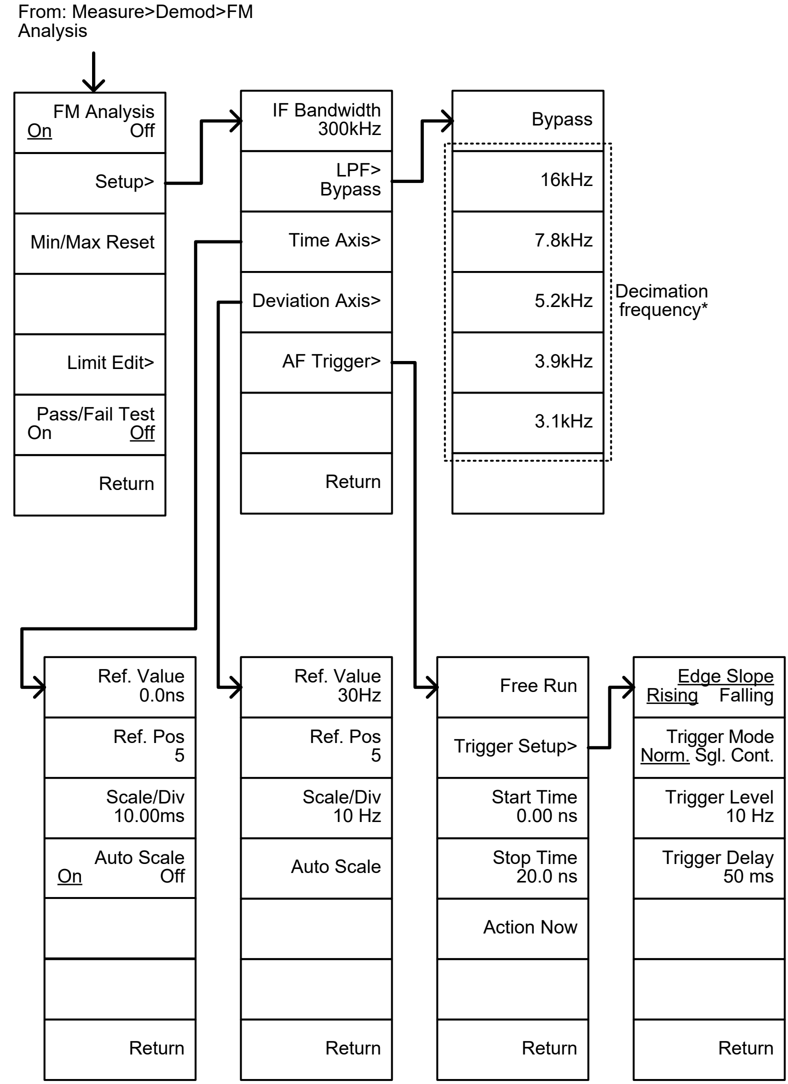

From: Measure>More>CNR/CSO/CTB
Setup>
CNR
CNR
On Off
CNR
CH SPC
6.000 MHz
Channel
Move Down
Channel
Move Up
Return
CNR>
CSO
CTB>
Return
Noise Marking
Min ΔMarker
Return
Restart
Return

From: Measure>More>IQ Analysis

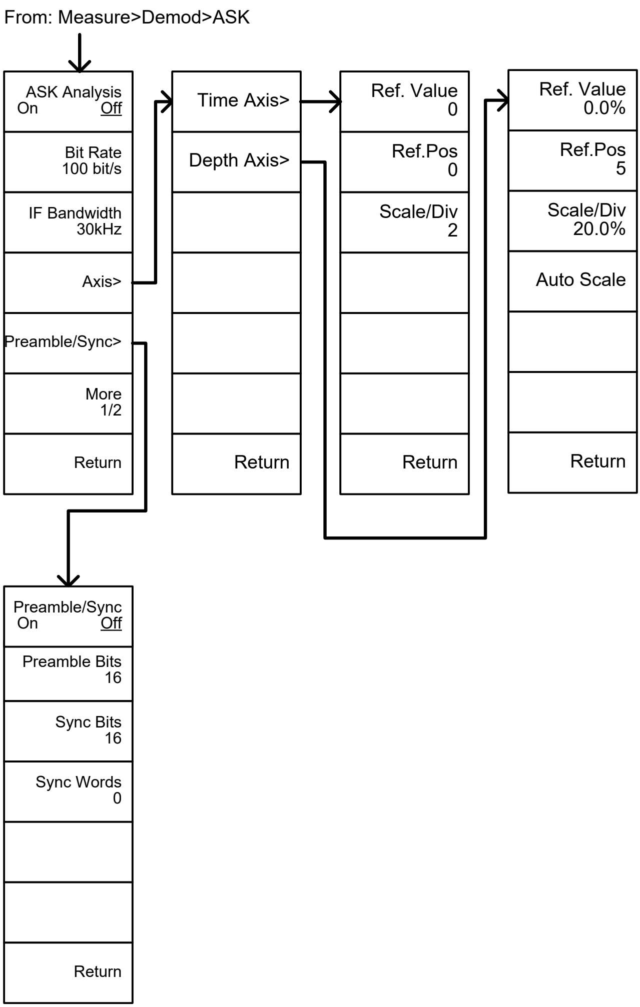




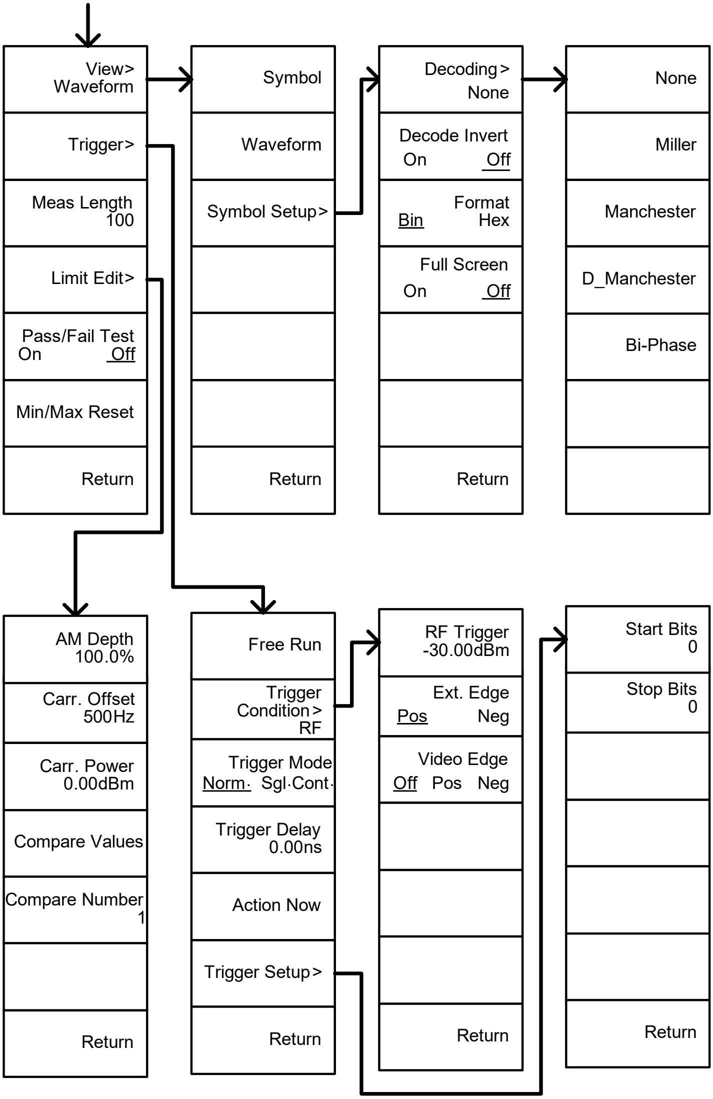
*選択可能な LPF フィルタについては、130 ページを参照ください



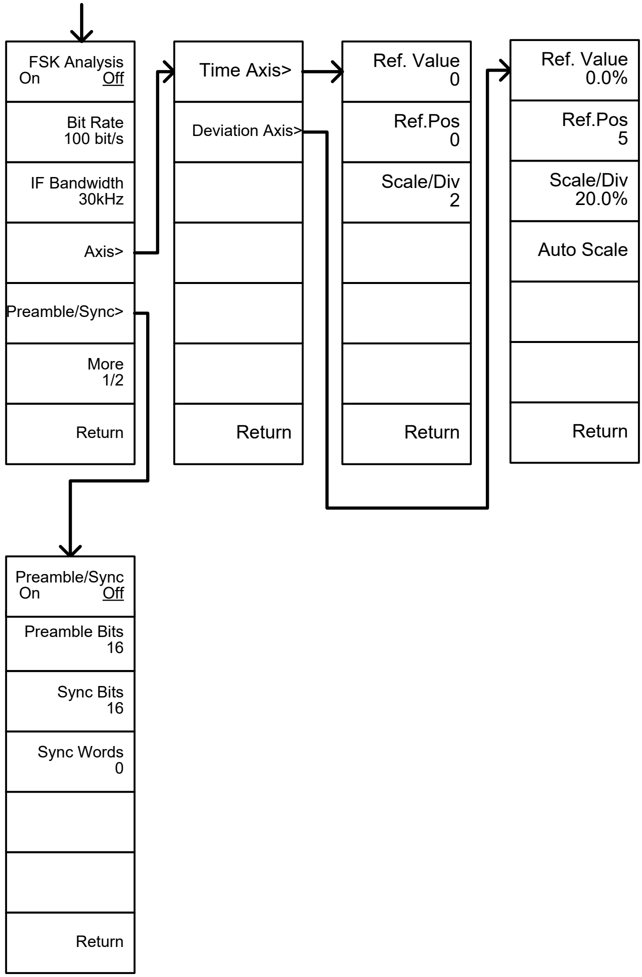
*選択可能な LPF フィルタについては、135 ページを参照ください。

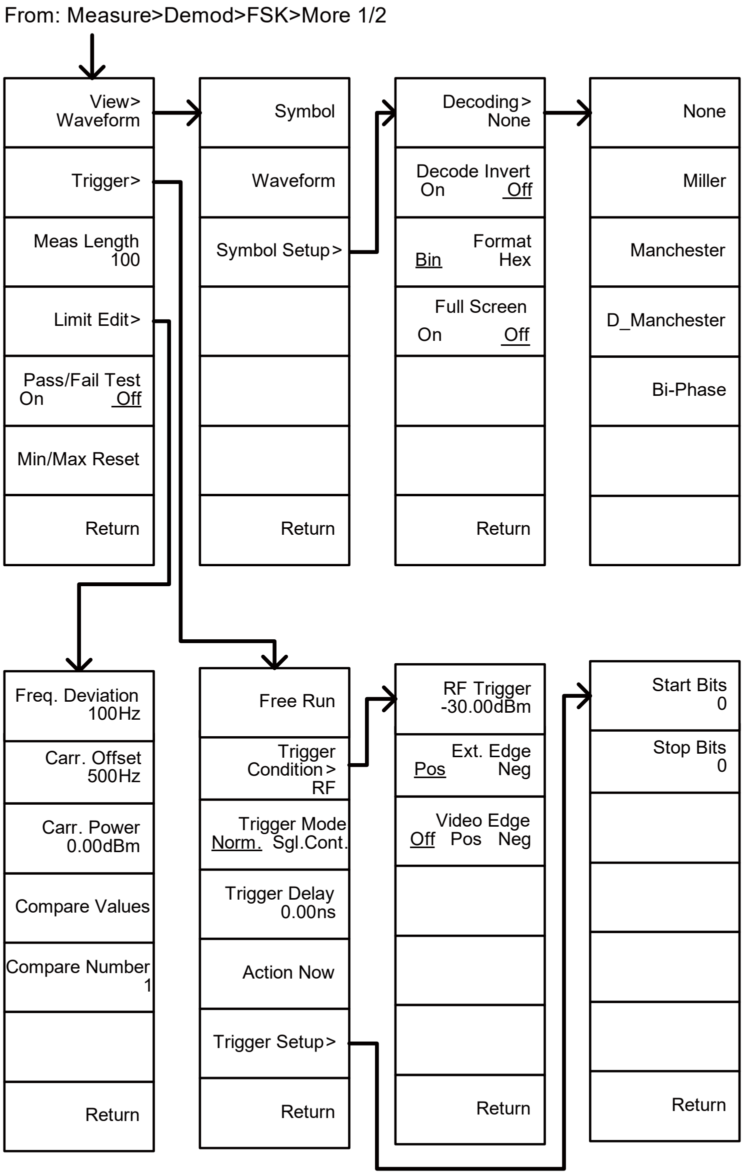

From: Measure>Demod>ASK
ASK Analysis On Off
Bit Rate 100 bit/s
IF Bandwidth 30kHz
Axis>
Preamble/Sync>
More 1/2
Return
Time Axis>
Depth Axis>
Return
Ref. Value 0
Ref.Pos 0
Scale/Div 2
Return
Ref. Value 0.0%
Ref.Pos 5
Scale/Div 20.0%
Auto Scale
Return
Preamble/Sync On Off
Preamble Bits 16
Sync Bits 16
Sync Words 0
Return

From: Measure>Demod>ASK>More 1/2



From: Measure>Demod>FSK




From: Measure>Demod>FSK>More 1/2
View> Waveform
Trigger>
Meas Length 100
Limit Edit>
Pass/Fail Test On Off
Min/Max Reset
Return
Symbol
Waveform
Symbol Setup>
Return
Decoding> None
Decode Invert On Off
Format Bin Hex
Full Screen On Off
Return
None
Miller
Manchester
D_Manchester
Bi-Phase
Freq. Deviation 100Hz
Carr. Offset 500Hz
Carr. Power 0.00dBm
Compare Values
Compare Number 1
Return
Free Run
Trigger Condition> RF
Trigger Mode Norm. Sgl.Cont.
Trigger Delay 0.00ns
Action Now
Trigger Setup>
Return
RF Trigger -30.00dBm
Ext. Edge Pos Neg
Video Edge Off Pos Neg
Return
Start Bits 0
Stop Bits 0
Return

From: Measure>2FSK>Limit Edit

Freq. Deviation 200.000kHz
Carr.Offset 200.000kHz
High Limit 30.00dBm
Low Limit -120.0 dBm
Return

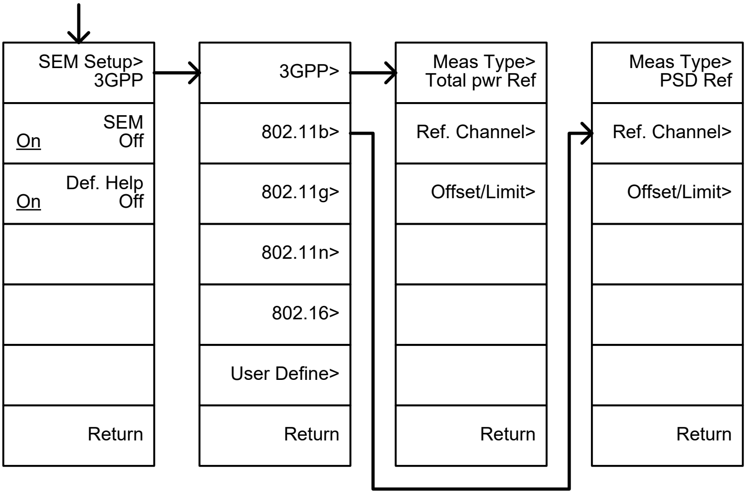
From: Measure>Demod>AM Analysis>Limit Edit

AM Depth 100.0%
Carr.Offset 200.000kHz
Carr.Power 0.00dBm
Return

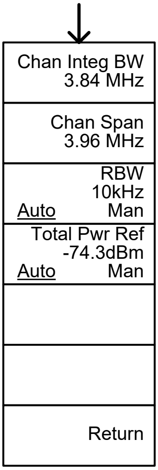
From: Measure>Demod>FM Analysis>Limit Edit

Freq. Deviation 200.000kHz
Carr.Offset 200.000kHz
Carr.Power 0.00dBm
Return

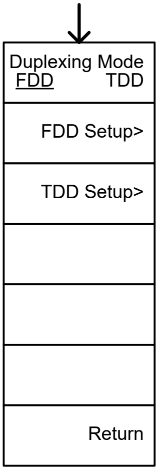
From: Measure>SEM

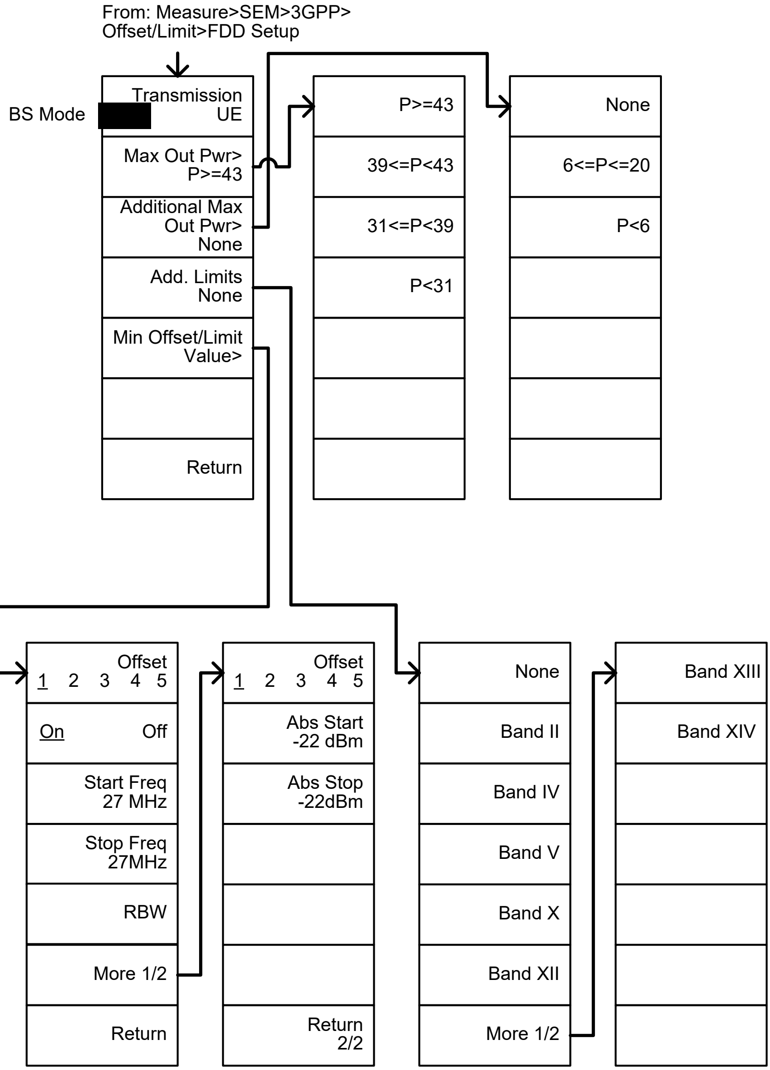


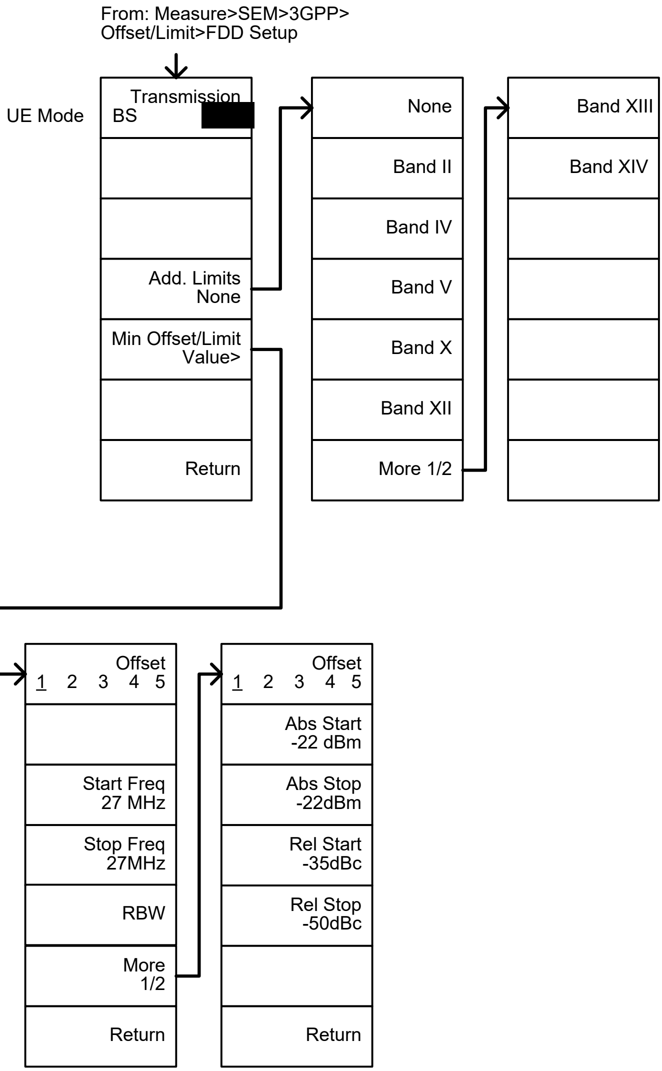
From: Measure>SEM>3GPP>
REF. Channel

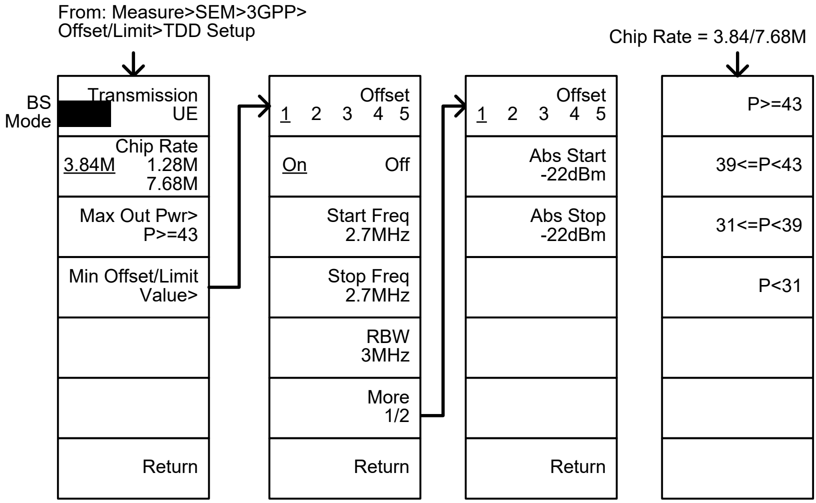


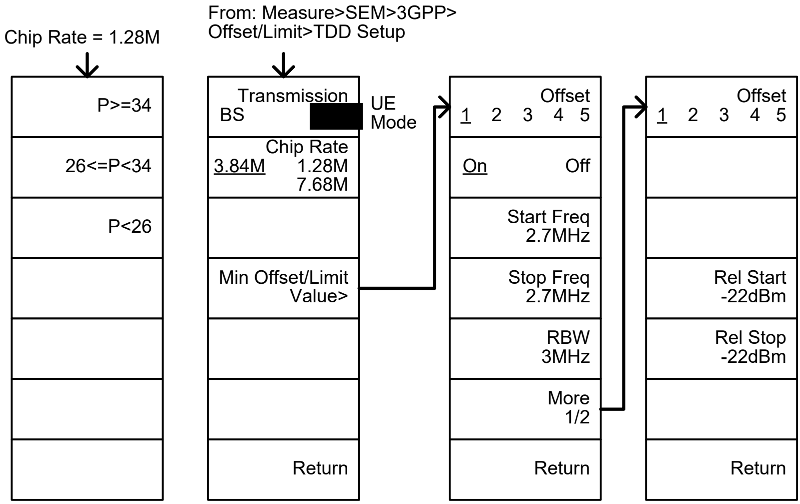
From: Measure>SEM>3GPP>
Offset/Limit




From: Measure>SEM>3GPP>
Offset/Limit>FDD Setup
BS Mode
Transmission
[redacted] UE
Max Out Pwr>
P>=43
Additional Max
Out Pwr>
None
Add. Limits
None
Min Offset/Limit
Value>
Return
P>=43
39<=P<43
31<=P<39
P<31
None
6<=P<=20
P<6
Offset
1 2 3 4 5
On Off
Start Freq
27 MHz
Stop Freq
27MHz
RBW
More 1/2
Return
Offset
1 2 3 4 5
Abs Start
-22 dBm
Abs Stop
-22dBm
Return
2/2
None
Band II
Band IV
Band V
Band X
Band XII
More 1/2
Band XIII
Band XIV


From: Measure>SEM>3GPP>
Offset/Limit>FDD Setup
UE Mode
Transmission
BS [redacted]
Add. Limits
None
Min Offset/Limit
Value>
Return
None
Band II
Band IV
Band V
Band X
Band XII
More 1/2
Band XIII
Band XIV
Offset
1 2 3 4 5
Start Freq
27 MHz
Stop Freq
27MHz
RBW
More
1/2
Return
Offset
1 2 3 4 5
Abs Start
-22 dBm
Abs Stop
-22dBm
Rel Start
-35dBc
Rel Stop
-50dBc
Return


From: Measure>SEM>3GPP>
Offset/Limit>TDD Setup
BS
Mode
Transmission
UE
Chip Rate
3.84M 1.28M
7.68M
Max Out Pwr>
P>=43
Min Offset/Limit
Value>
Return
Offset
1 2 3 4 5
On Off
Start Freq
2.7MHz
Stop Freq
2.7MHz
RBW
3MHz
More
1/2
Return
Offset
1 2 3 4 5
Abs Start
-22dBm
Abs Stop
-22dBm
Return
Chip Rate = 3.84/7.68M
P>=43
39<=P<43
31<=P<39
P<31


Chip Rate = 1.28M
P>=34
26<=P<34
P<26
From: Measure>SEM>3GPP>
Offset/Limit>TDD Setup
Transmission
BS
UE
Mode
Chip Rate
3.84M 1.28M
7.68M
Min Offset/Limit
Value>
Return
Offset
1 2 3 4 5
On Off
Start Freq
2.7MHz
Stop Freq
2.7MHz
RBW
3MHz
More
1/2
Return
Offset
1 2 3 4 5
Rel Start
-22dBm
Rel Stop
-22dBm
Return

From: Measure>SEM>802.11b/g/n/802.16>Ref. Channel

Chan Integ BW 3.84MHz
Chan Span 3.96MHz
RBW 10kHz
PSD Ref -74.3dBm/Hz
Return

From: Measure>SEM>802.11g>Offset/Limit

Modulation> ERP-OFDM/ DSSS-OFDM
Min Offset/Limit Value>
Return

ERP-OFDM/ DSSS-OFDM
ERP-DSSS/ ERP-PBCC/ ERP-CCK

From: Measure>SEM>802.11n>Offset/Limit

CH BW 20M 40M
Min Offset/Limit Value>
Return

From: Measure>SEM>802.16>Offset/Limit

Channelization 10M 20M
Min Offset/Limit Value>
Return

From: Measure>SEM>802.11b>Offset/Limit

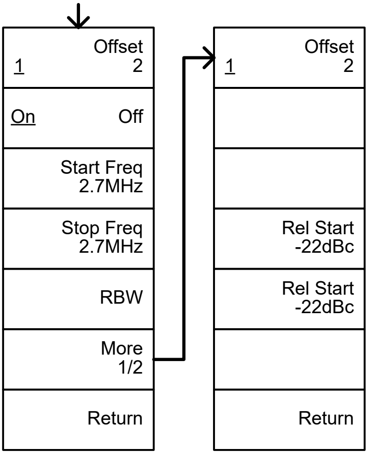
Offset 1 2
Start Freq 2.7MHz
Stop Freq 2.7MHz
RBW 3MHz
Rel Start -22dBc
Rel Stop -22dBc
Return

From: Measure>SEM>802.11n/802.16>Offset/Limit>Min Offset/Limit

Offset 1 2 3 4
Start Freq 2.7MHz
Stop Freq 2.7MHz
RBW 3MHz
Rel Start -22dBc
Rel Stop -22dBc
Return

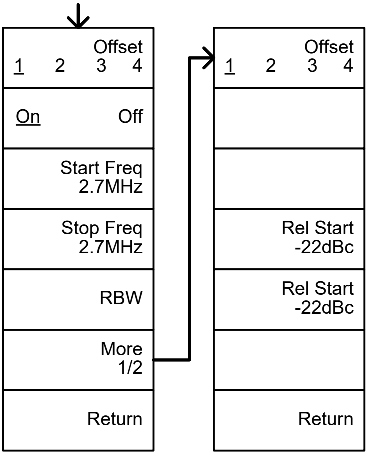
From: Measure>SEM>802.11g>
Offset/Limit>Min Offset/Limit

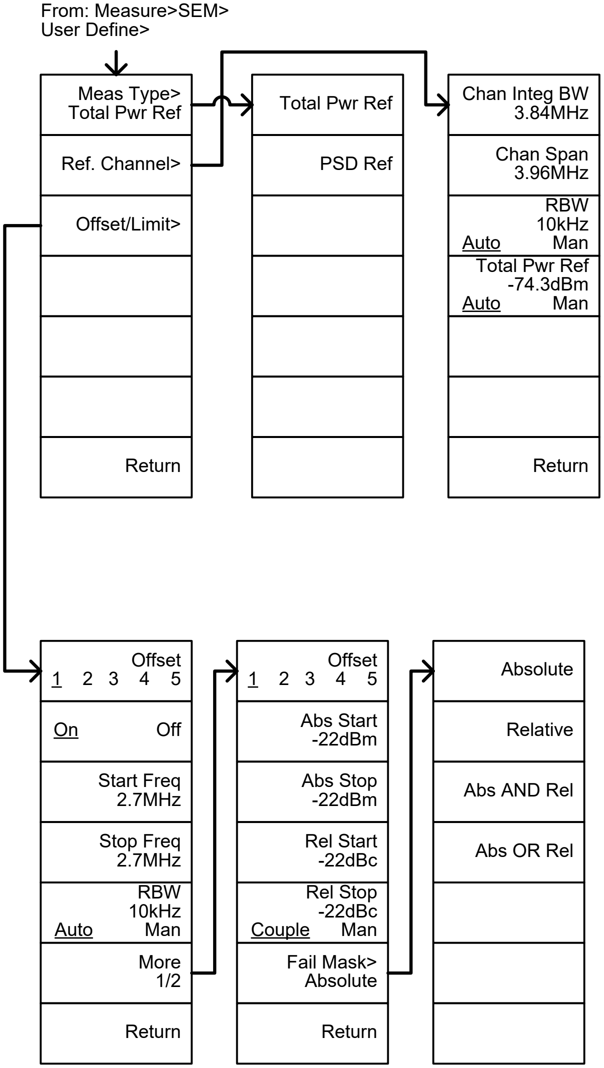
802.11g modulation=DSSS

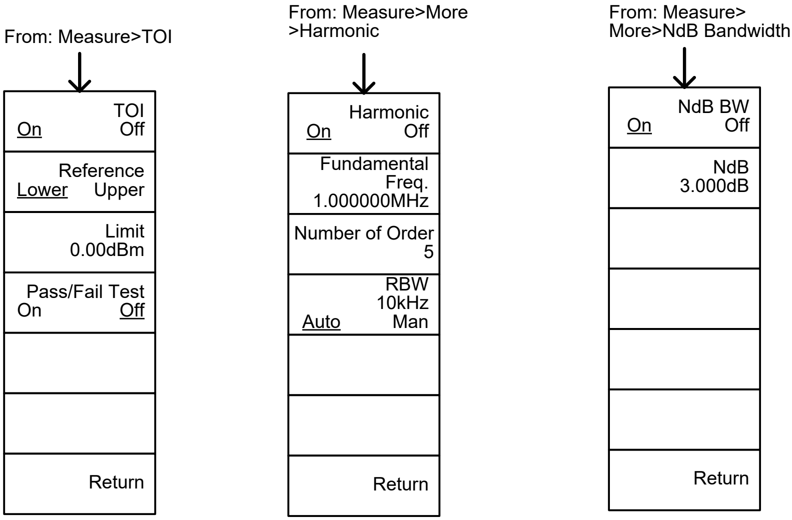


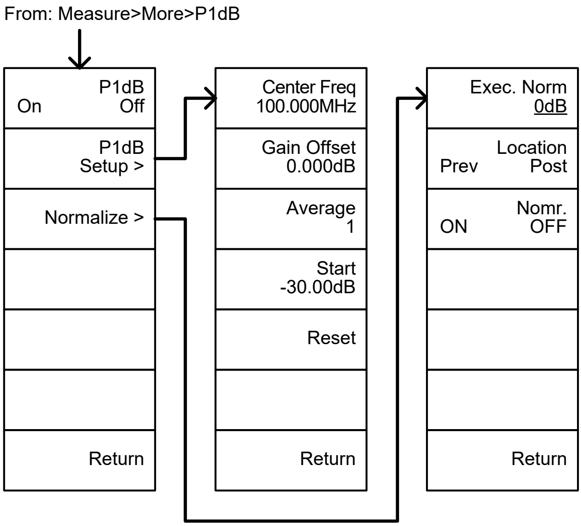
From: Measure>SEM>802.11g>
Offset/Limit>Min Offset/Limit

802.11g modulation=OFDM

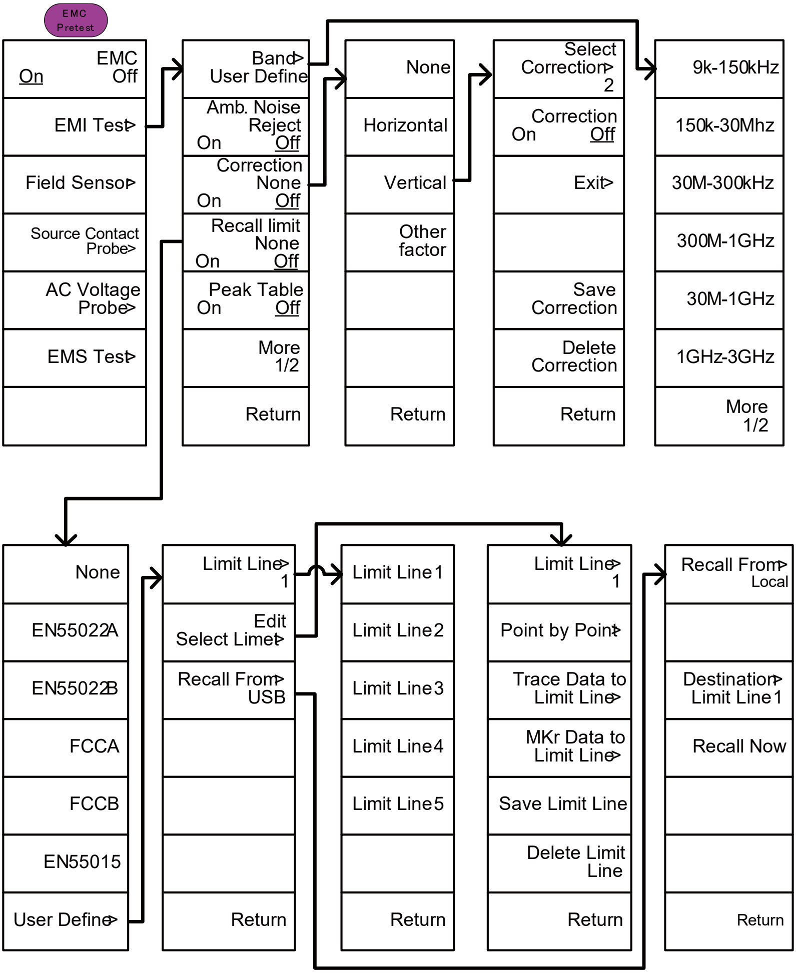


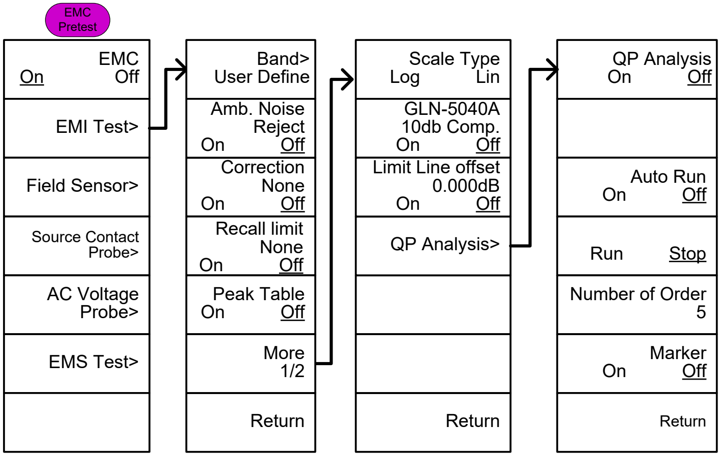

From: Measure>SEM>
User Define>
Meas Type>
Total Pwr Ref
Ref. Channel>
Offset/Limit>
Return
Total Pwr Ref
PSD Ref
Chan Integ BW
3.84MHz
Chan Span
3.96MHz
RBW
10kHz
Auto Man
Total Pwr Ref
-74.3dBm
Auto Man
Return
Offset
1 2 3 4 5
On Off
Start Freq
2.7MHz
Stop Freq
2.7MHz
RBW
10kHz
Auto Man
More
1/2
Return
Offset
1 2 3 4 5
Abs Start
-22dBm
Abs Stop
-22dBm
Rel Start
-22dBc
Rel Stop
-22dBc
Couple Man
Fail Mask>
Absolute
Return
Absolute
Relative
Abs AND Rel
Abs OR Rel

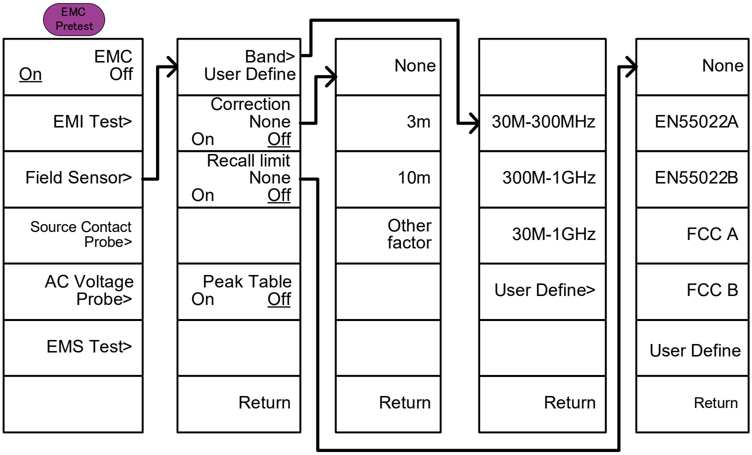

From: Measure>TOI
TOI
On Off
Reference
Lower Upper
Limit
0.00dBm
Pass/Fail Test
On Off
Return
From: Measure>More
>Harmonic
Harmonic
On Off
Fundamental
Freq.
1.000000MHz
Number of Order
5
RBW
10kHz
Auto Man
Return
From: Measure>
More>NdB Bandwidth
NdB BW
On Off
NdB
3.000dB
Return

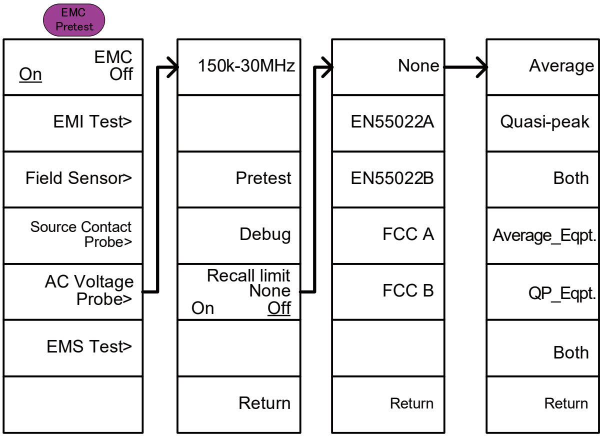

From: Measure>More>P1dB
P1dB
On Off
P1dB
Setup >
Normalize >
Return
Center Freq
100.000MHz
Gain Offset
0.000dB
Average
1
Start
-30.00dB
Reset
Return
Exec. Norm
0dB
Location
Prev Post
Nomr.
ON OFF
Return

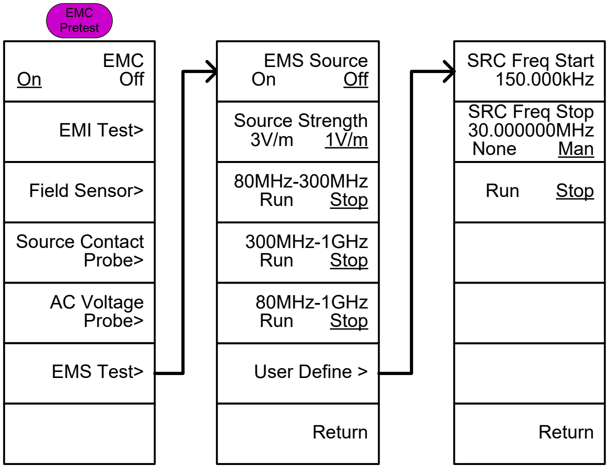
EMC プリテスト：EMC Pretest




EMC Pretest
EMC On Off
EMI Test>
Field Sensor>
Source Contact Probe>
AC Voltage Probe>
EMS Test>
Band> User Define
Amb. Noise Reject On Off
Correction None On Off
Recall limit None On Off
Peak Table On Off
More 1/2
Return
Scale Type Log Lin
GLN-5040A 10db Comp. On Off
Limit Line offset 0.000dB On Off
QP Analysis>
Return
QP Analysis On Off
Auto Run On Off
Run Stop
Number of Order 5
Marker On Off
Return


EMC Pretest
EMC On Off
EMI Test>
Field Sensor>
Source Contact Probe>
AC Voltage Probe>
EMS Test>
Band> User Define
Correction None On Off
Recall limit None On Off
Peak Table On Off
Return
None
3m
10m
Other factor
Return
30M-300MHz
300M-1GHz
30M-1GHz
User Define>
Return
None
EN55022A
EN55022B
FCC A
FCC B
User Define
Return


EMC Pretest
EMC On Off
EMI Test>
Field Sensor>
Source Contact Probe>
AC Voltage Probe>
EMS Test>
150k-30MHz
Pretest
Debug
Recall limit None On Off
Return
None
EN55022A
EN55022B
FCC A
FCC B
Return
Average
Quasi-peak
Both
Average_Eqpt.
QP_Eqpt.
Both
Return


EMC Pretest
EMC On Off
EMI Test>
Field Sensor>
Source Contact Probe>
AC Voltage Probe>
EMS Test>
EMS Source On Off
Source Strength 3V/m 1V/m
80MHz-300MHz Run Stop
300MHz-1GHz Run Stop
80MHz-1GHz Run Stop
User Define >
Return
SRC Freq Start 150.000kHz
SRC Freq Stop 30.000000MHz None Man
Run Stop
Return

GSP-9330 仕様

本器は、特に指定しない限り温度 20℃～30℃で電源を入れてから少なくとも 45 分間以上ウォームアップした状態のときの仕様です。

* 45 分代表値、最大 90 分。

周波数

周波数			
	範囲	9 kHz ～ 3.25 GHz	
	分解能	1 Hz	
周波数リファレンス			
	確度	±(最終調整からの周期×エージングレート)＋ 全温度範囲での安定度+供給電圧の安定度	
	エージングレート	±1 ppm max.	最終校正から 1 年
	全温度範囲での周波数安定性	±0.025 ppm	0℃～50℃
	供給電圧の安定性	±0.02 ppm	
周波数リードアウト確度			
	Start, Stop, Center, Marker	±(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])	
	トレースポイント数	最大 601 ポイント, 最小 6 ポイント	
マーカ周波数カウンタ			
	Resolution	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz	
	Accuracy	±(マーカ周波数表示 X 周波数リファレンス確度 + カウンタの分解能)	RBW/Span >=0.02 ; Mkr レベルから DNL>30 dB
周波数スパン			
	レンジ	0Hz (ゼロスパン), 100Hz ～3.25GHz	
	分解能	1Hz	
	確度	±周波数分解能 [1]	RBW：Auto；
位相ノイズ			
	キャリアからのオフセット		Fc =1GHz；RBW =1kHz, VBW =10Hz；平均≧40
	10kHz	<-88 dBc/Hz	*Typical*[2]
	100kHz	<-95 dBc/Hz	*Typical*
	1MHz	<-113 dBc/Hz	*Typical*

分解能帯域幅(RBW)フィルタ			
	フィルタ帯域幅	1Hz～1MHz, 1-3-10 シーケンス	-3dB 帯域幅
		200Hz, 9kHz, 120kHz, 1MHz	-6dB 帯域幅
	確度	± 8%, RBW = 1MHz	Nominal[3]
		± 5% RBW < 1MHz	Nominal
	シェープファクタ	< 4.5:1	Nominal ; Normal Bandwidth ratio:-60dB:-3dB
ビデオ帯域幅 (VBW)フィルタ			
	フィルタ帯域幅	1Hz～1MHz, 1-3-10 シーケンス	-3dB 帯域幅

[1] 周波数分解能 = Span/(トレースポイント数 - 1)
[2] このデータシート上の Typical（代表値）は、性能が温度範囲 20℃～30℃、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] Nominal（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：Amplitude

振幅範囲			
	測定範囲	100 kHz ～ 1 MHz	表示平均ノイズレベル(DANL)～18dBm
		1MHz～10MHz	DANL～21dBm
		10MHz～3.25GHz	DANL～30dBm
アッテネータ			
	入力アッテネータ範囲	0～50dB, 1dB ステップ	Auto または manual ステップ
最大安全入力レベル			
	平均トータル電力	≦ +33dBm	入力アッテネータ ≧10dB
	DC 電圧	±50V	
1 dB Gain Compression			
	トータル電力 1st Mixer にて	> 0 dBm	*Typical*; Fc≧50MHz; プリアンプオフ
	トータル電力 プリアンプにて	> -22 dBm	*Typical*; Fc≧50MHz; プリアンプ オン

		キサ電力レベル(dBm)= 入力電力(dBm)－アッテネータ (dB)	
表示平均ノイズレベル (DANL)[4]			
	プリアンプ オフ	ATT 0dB；RF 入力は 50Ω 負荷に終端. RBW 10Hz；VBW 10Hz；span 500Hz； Ref レベル= -60dBm；トレース平均≧40	
	9kHz～100kHz	< -93 dBm	Nominal
	100kHz～1MHz	< -90 dBm - 3 x (f/100 kHz) dB	
	1MHz～2.7GHz	< -122 dBm	
	2.7GHz～3.25GHz	< -116 dBm	
	プリアンプ オン	ATT 0dB；RF 入力を 50Ω 終端；RBW 10Hz； VBW 10Hz；span 500Hz； Ref レベル= -60dBm；トレース平均≧ 40	
	100kHz～1MHz	< -108 dBm - 3 x (f/100 kHz) dB	Nominal
	1 MHz～10MHz	< -142 dBm	
	10MHz～3.25GHz	< -142 dBm + 3 x (f/1 GHz) dB	

[4] [4] DANL の仕様は、スプリアス応答を除きます。

レベル表示範囲			
	スケール	Log, Linear	
	単位	dBm, dBmV, dBuV, V, W	
	マーカレベル リードアウト	0.01 dB	Log スケール
		リファレンスレベルの 0.01 %	Linear スケール
	レベル表示モード	トレース, トポグラフィック, スペクトログラム	単一/分割ウィンドウ
	トレース数	4	
	ディテクタ	＋ピーク, －ピーク, サンプル, ノーマル, RMS(not Video), Quasi-Peak, Average	トレースごとに設定可能
	トレース機能	Clear & Write, 最大/最少ホールド, ビュー, ブランク, 平均	

絶対振幅確度			
	絶対ポイント	センター=160MHz ; RBW 10kHz; VBW 1kHz ; span 100kHz;log スケール;1dB/div; ピークディテクタ; 23℃±1℃; 信号はリファレンスレベル	
	プリアンプ オフ	± 0.3 dB	Ref レベル 0dBm; RF ATT10dB
	プリアンプ オン	± 0.4 dB	Ref レベル -30dBm; RF ATT 0dB
周波数応答			
	プリアンプ　オフ	ATT: 10dB;リファレンス 160MHz;20℃～30℃	
	100kHz～ 2.0GHz	± 0.5 dB	
	2GHz～3.25GHz	± 0.7 dB	
	プリアンプ　オン	ATT: 0dB;リファレンス 160MHz;20℃～30℃	
	1MHz～2GHz	± 0.6 dB	
	2GHz～3.25GHz	± 0.8 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	±0.25dB	リファレンス: 160MHz, ATT 10dB
RBW フィルタスイッチングの不確かさ			
	1Hz～1MHz	±0.25dB	リファレンス:10kHz RBW
レベル測定の不確かさ			
	全体の振幅確度	± 1.5 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 ATT 10dB; RBW 1kHz; VBW 1kHz; 校正後; プリアンプ オフ
		± 0.5 dB	*Typical*
スプリアス応答			
	第 2 高調波 インターセプト		プリアンプ オフ; 入力信号 -30dBm ; ATT 0dB
		+35 dBm	*Typical*; 10MHz < fc < 775MHz
		+60 dBm	*Typical*; 775MHz≦ fc < 1.625GHz
	3 次 インターセプト		プリアンプ オフ; 入力信号 -30dBm ; ATT 0dB
		> 1dBm	300MHz～3.25GHz

	入力スプリアス関連	< -60 dBc	入力信号レベル -30dBm, ATT. モード, Att=0dB；20℃～30℃
	残留応答（固有）	<-90 dBm	入力端子；Att 0dB；プリアンプ　オフ

スイープ

スイープ時間			
	レンジ	310µs～1000s	Span > 0Hz
		50µs～1000s	Span = 0Hz；Min Resolution = 10µs
	スイープモード	連続；シングル	
	トリガソース	Free run；Video；External	
	トリガスロープ	＋エッジまたは－エッジ	

RF プリアンプ

	周波数範囲	1MHz～3.25GHz	
	ゲイン	18dB	Nominal (標準装備)

前面パネル入力/出力

RF 入力			
	コネクタの種類	N 型端子、メス	
	インピーダンス	50Ω	Nominal
	VSWR	<1.6：1	300kHz～3.25GHz；入力 ATT≧10dB
オプション用電源			
	コネクタの種類	SMB 端子、オス	
	電圧/電流	DC +7V/ 最大 500mA	短絡保護あり
USB ホスト			
	コネクタの種類	Type A	
	プロトコル	USB 2.0	Full/High/Low スピードをサポート
MicroSD ソケット			
	プロトコル	SD 1.1	
	サポートカードの種類	microSD, microSDHC	最大容量 32GB まで

背面パネルの入力/出力

リファレンス出力			
	コネクタの種類	BNC 端子、メス	
	出力周波数	10MHz	Nominal
	出力振幅	3.3V CMOS	
	出力インピーダンス	50Ω	
リファレンス入力			
	コネクタの種類	BNC 端子、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±5ppm 以内	
アラーム出力			
	コネクタタイプ	BNC 端子 メス	オープンコレクタ出力
トリガ入力/ ゲートスイープ入力			
	コネクタの種類	BNC 端子、メス	
	入力振幅	3.3V CMOS	
	切り替え	機能により自動選択	
LAN TCP/IP インターフェース			
	コネクタの種類	RJ-45	
	Base	10Base-T；100Base-Tx；Auto-MDIX	
USB デバイス			
	コネクタの種類	Type B	リモートコントロールのみ USB TMC をサポート
	プロトコル	USB 2.0	Full/High/Low Speed
IF 出力			
	コネクタの種類	SMA 端子、メス	
	インピーダンス	50Ω	Nominal
	IF 周波数	886 MHz	Nominal
	出力レベル	-25 dBm	ATT：10 dB； RF 入力: 0dBm @ 1GHz
イヤフォン出力			
	コネクタの種類	3.5mm ステレオジャック, モノラル結線	
ビデオ出力			
	コネクタの種類	DVI-I (Integrated analog and digital) , Single Link. 市販アダプタ経由で VGA/HDMI 規格に対応	
RS-232 インターフェース			
	コネクタの種類	D-sub 9 ピン、メス	Tx、Rx、RTS、CTS

GPIB インファーフェース(GSP-9330VG、GSP-9330VGT)		
	コネクタの種類	IEEE-488 bus コネクタ
AC 電源電圧		
	電源	AC 100 V～240 V, 50 / 60Hz 自動レンジ切り替え

バッテリーパック (別売アクセサリ)		
バッテリーパック	6 セル, Li-Ion 充電式, 3S2P	With UN38.3 Certification
電圧	DC 10.8 V	
容量	5200 mAh / 56Wh	

一般

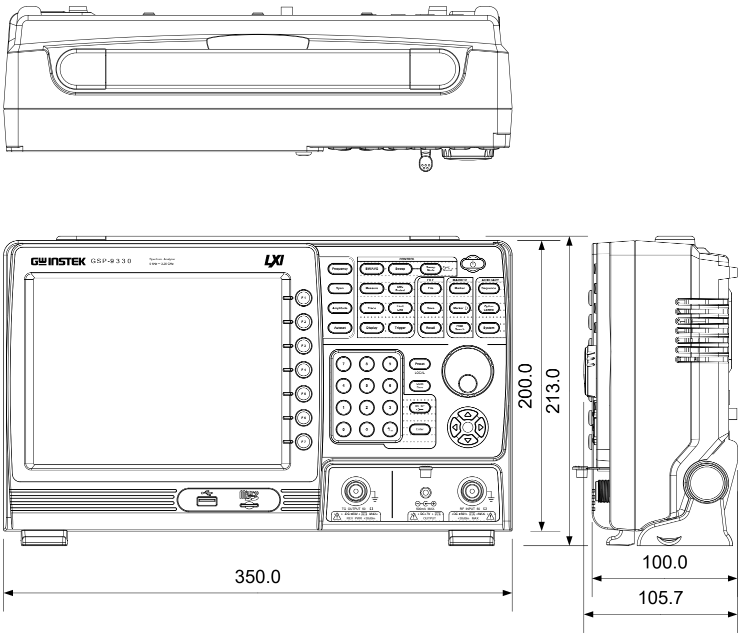
ディスプレイ	8 インチ、SVGA(800×600)カラー液晶	
内部データ保存	16 MB	nominal
消費電力	< 82 W	
Warm-up Time	< 45 分	
温度範囲	+5℃～+45℃	動作範囲
	-20℃～ + 70℃	保存範囲
質量	約 4.5 kg (9.9 lb)	全オプションを装着 (基本+TG+GPIB+バッテリー)
寸法	350(W) x 210(H) x 100(D)mm	

トラッキングジェネレータ [5] (GSP-9330VT,GSP-9330VGT)

周波数範囲	100kHz～3.25GHz	
出力電力	-50 dBm～0 dBm in 0.5 dB ステップ	
絶対確度	± 0.5 dB	@160 MHz, -10 dBm, ソース-スアッテネータ 10 dB, 20℃～30℃
出力平坦性	リファレンス～160MHz, -10dBm	
	100 kHz～2 GHz	± 1.5dB
	2 GHz～3.25 GHz	± 2 dB
出力レベルスイッチング不確定	± 0.8 dB	リファレンス～-10dBm
高調波	< -30 dBc	*Typical*, 出力レベル= -10 dBm
Reverse Power	最大＋30 dBm	
接続の種類	N 型、メス	
インピーダンス	50Ω	Nominal
出力 VSWR	< 1.6:1	300 kHz～3.25 GHz, ソースアッテネータ≧12 dB

[5] TG 出力オンのとき、最小 RBW フィルタは 10kHz。

GSP-9330 寸法図



Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
declare that the below mentioned product
Type of Product: Spectrum Analyzer
Model Number: GSP-9330
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 EMC: 2014/30/EU, LVD: 2014/35/EU, WEEE: 2012/19/EU and RoHS: 2011/65/EU.
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 (2013)
Conducted & Radiated Emission EN 55011: 2009+A1: 2010	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2012
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2014	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2014
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2013	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2014
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008+A2: 2010	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004
Low Voltage Equipment Directive 2014/35/EU	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 (Third Edition) EN 61010-2-030: 2010 (First Edition)

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan
Tel: +886-2-2268-0389 Fax: +866-2-2268-0639
Web: www.gwinstek.com Email: marketing@goodwill.com.tw

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China
Tel: +86-512-6661-7177 Fax: +86-512-6661-7277
Web: www.instek.com.cn Email: marketing@instek.com.cn

GOOD WILL INSTRUMENT EURO B.V.
De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands
Tel: +31(0)40-2557790 Fax: +31(0)40-2541194
Email: sales@gw-instek.eu

インデックス

お問い合わせ

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。

株式会社テクシオ･テクノロジー

本社：〒222-0033　横浜市港北区新横浜 2-18-13
藤和不動産新横浜ビル 7F

[HOME PAGE] ：http://www.texio.co.jp/

E-Mail：info@texio.co.jp

アフターサービスに関しては、下記サービスセンターへ

サービスセンター：

〒222-0033　横浜市港北区新横浜 2-18-13
藤和不動産新横浜ビル 8F

TEL.　045-620-2786　　FAX.045-534-7183