

VNA Master™

ハンドヘルドベクトルネットワークアナライザ + スペクトラムアナライザ

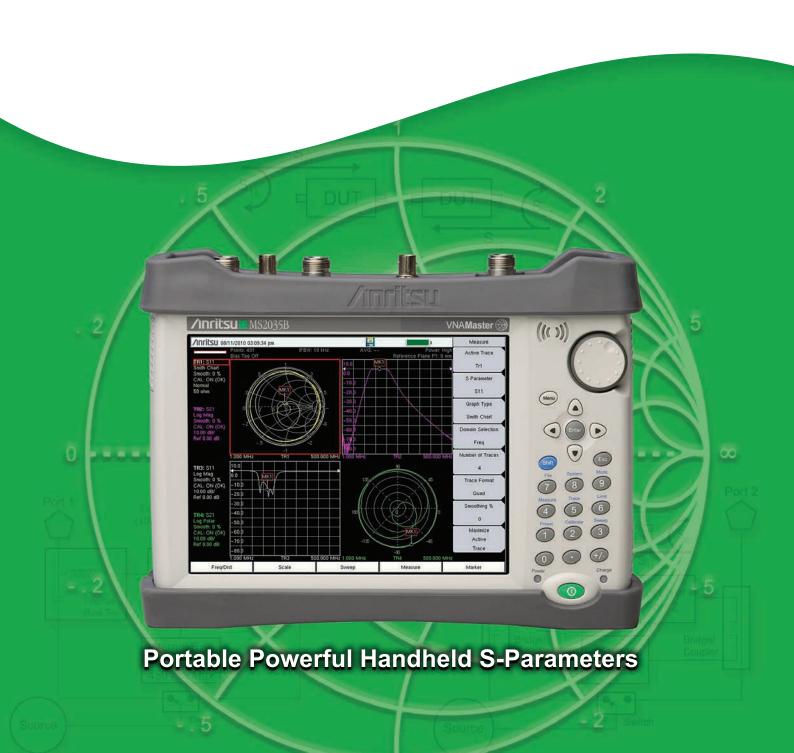
500kHz~4GHz 500kHz~6GHz

MS2024B MS2025B MS2034B MS2035B

500kHz~4GHz

100kHz~4GHz

500kHz~6GHz ベクトルネットワークアナライザ 100kHz~6GHz + スペクトラムアナライザ



概要







VNA Master MS202xB/3xB

はじめに

VNA Master™ MS202xB/3xBシリーズは、現場でのSパラメータ解析を可能にするコンパクトなハンドヘルドベクトルネットワークアナライザです。MS203xBモデルは、低ノイズフロアの高性能スペクトラムアナライザを搭載しています。アンリツの9世代目のハンドヘルドプラットフォームを使用する VNA Master は、測定の幅と精度を実現し、塔の上、飛行場、あるいは車内での最新の通信システムの現場での解析に必要なツールの数を減らします。

主な特長

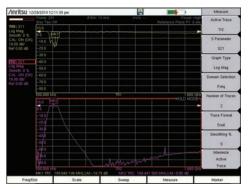
- 2ポートベクトルネットワークアナライザ: 500 kHz~4 GHz または6 GHz
- スペクトラムアナライザ: 100kHz~4GHzまたは6GHz
- 超高速850 µs/ポイントの掃引速度、ポイント数2~4001の究極のフレキシビリティ
- 15分間のウォームアップ、マルチタームの多項式による校正、校正の16時間の持続
- -152 dBm (代表値) DANL (10Hz RBW) MS 203 xB スペクトラムア ナライザコンビネーションモデル

豊富なオプション

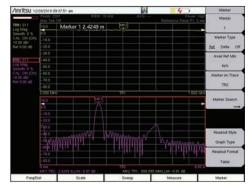
- アンテナ、同軸、コネクタ/結合部品の障害位置測定解析での距離ドメイン
- ベクトルボルトメータ
- 高電圧バイアスティ (VNA およびスペクトラムアナライザの両方)
- 高精度パワーメータ (USB接続の外部パワーセンサが必要)
- AM/FM/PM変調アナライザ
- 妨害波アナライザ
- チャネルスキャナ
- ACPRカバレッジマッピング
- GPS受信機能

MS202xB/3xBにより、サイトの技術者は基地局、モバイルおよびポータブルの試験と検証を迅速かつ正確に行うことができます。 VNA Masterは、ブロードバンドやマイクロ波バックホールを含む無線ネットワークインフラの保守作業やトラブルシューティングにも適しています。

2ポートベクトルネットワークアナライザ



VNA Masterの2ポートアナライザでは、 S_{21} 挿入口スと S_{11} リターン口スを同時に測定できます。



VNA Masterのオプション501(距離ドメイン)を使用すると、ケーブルのリターンロスと障害位置と同時に表示できます。

2ポートベクトルネットワークアナライザ

VNA Master の2ポートベクトルネットワーク アナライザの機能では、以下のような伝送路、 フィルタ、アンテナコンポーネントの性能をテ スト/検証できます。

- コネクタ
- ケーブル/ジャンパ
- アンテナアイソレータ
- マルチカプラ/ダイプレクサ/デュプレクサ
- タワーマウントアンプ

2ポート伝送測定は、フィルタ調整の不全、アンテナアイソレーション、タワーマウントアンプの劣化の発見に役立てることができます。これらの測定は、問題のない基地局で管理し、システムのカバレッジの能力を最大限にすることにあります。

アンテナシステム故障のメカニズム

アンテナシステムの性能は、以下のような原因 によって常に劣化の可能性を秘めているので、 継続的な保守が必要です。

- コネクタのゆるみ
- コネクタの不適切な耐候処理
- ケーブルのゆがみ
- 接地の不良
- コネクタの腐食
- 落雷
- 強風によるアンテナの方向のずれ
- ケーブル内への水の侵入
- くぎ、齧歯動物などによるケーブルの損傷

測定を容易に

VNA Masterには、測定や試験結果の解析を容易にする以下のような機能があります。

- 高速掃引、測定ポイントの選択、フレキシブルな表示フォーマットで基地局RFシステムの性能の表示、調整が容易に
- ・ 苛酷なRF環境での試験に適した高いRF耐性 モード
- リファレンストレースの経時変化を比較できるトレースオーバーレイ
- 参照基準を知らせるリミットラインやアラーム
- 出力パワー (高/低)が選択可能。タワーに登ることなく、設置されたコンポーネントの試験が可能
- オフライン試験用にタワーマウントアンプ (TMA) に電源を投入する内蔵バイアスティ
- 試験位置の検証を可能にするデータのGPS付け
- メニューの選択により、すべてのVNA機能を表示することも、ケーブルとアンテナだけの簡単なユーザインタフェースへの切り替えも可能

測定

- 1ポート測定
 - ・VSWR、リターンロス、位相、リニア極座標 (ポーラ)、ログ極座標(ポーラ)
 - ・スミスチャート
 - ・ログ振幅/2(1ポートケーブル減衰量)
- ・障害位置測定 (DTF) リターンロス
- ・障害位置測定 (DTF) VSWR
- 距離ドメインのウィンドウ機能
 - 矩形
 - ・標準サイドローブ
- ・低サイドローブ
- ・最小サイドローブ
- 2ポート測定
 - ・ログ振幅挿入ロス/ゲイン、位相、リニア極座標 (ポーラ)、ログ極座標(ポーラ)、群遅延

校正

- ユーザ可変データポイント 2~4001
- フルS₁₁ (オープン、ショート、ロード)
- 1P2P(オープン、ショート、ロード、スルー)
- 応答S11
- 応答S₂₁

掃引機能

- 実行/停止、シングル/連続
- RF耐性(高/低)
- アベレージング/スムージング
- 出力パワー (高/低)

トレース機能

- 保存/呼出し、ディスプレイメモリへのコピー
- トレース計算なし、トレース ±メモリ
- トレースオーバーレイ

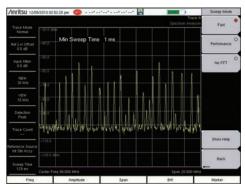
マーカ機能

- デルタマーカごとに1~8マーカ
- 最大値/最小値のマーカ
- マーカ間の最大値/最小値のマーカ
- マーカテーブル

リミットライン機能

- リミットライン
- ・シングルリミット
- ・マルチセグメント (41)
- ・リミットアラーム
- リミットライン編集
- ・周波数、振幅
- ・ポイントの追加/削除
- ・次のポイント 左/右
- ・リミットの移動

スペクトラムアナライザ



VNA Master MS 203 xBのスペクトラムアナライザモードでは、妨害波を探索する断続的信号の高速掃引ができます。



VNA Master MS203xBのスペクトラムアナライザでは、上図のように占有帯域幅、隣接チャネルパワー、エミッションマスクなどを自動測定できます。マスクは標準的なリミットラインエディタを用いてすぐに作成できます。

エミッションマスク測定機能は、マスクの基準が共通になるように、自動的にトレースを変調信号のピークに合わせて移動させます。

スペクトラムアナライザ

VNA Master MS203xBモデルは、以下の点で高い性能を持ったパワフルなハンドヘルドスペクトラムアナライザです。

- 感度
- ダイナミックレンジ
- 位相ノイズ
- 周波数精度
- 掃引速度

スペクトラムアナライザを使用した測定の目的は、RF信号とその環境を正確にモニタし、測定し、解析することにあります。不良信号を発見し、搬送波とひずみを測定し、基地局の信号性能を確認します。搬送波周波数を有効にし、希望波とそのほかの信号を特定します。

シンプルでパワフル

VNA Masterには、ワンボタンで測定を実行できる専用のルーチンが装備されています。研究所レベルのベンチトップスペクトラムアナライザにもない機能やきめ細かい設定により、より詳細な解析を行うことができます。 たとえば、VNA Master MS203xBモデルには以下の機能が搭載されています。

- 複数の掃引検出方法 ピーク、ネガティブ、 True-RMS、準ピーク、サンプル
- 高度なマーカ機能 ノイズマーカ、追跡マーカ、 ピーク検索、シーケンシャルピーク検索、デルタ マーカ
- 高度なリミットライン機能 エンベロープの自動作成、相対リミット、リミットミラー、ポイント/セグメント/ライン調整
- Save-on-Event リミットラインに達した掃引 を自動的に保存

VNA Master は、帯域幅と掃引設定を完全に 制御することができ、精度と速度のトレードオ フを自動的に最適化します。

GPS強化周波数精度

GPSオプション31では、スペクトラムアナライザの周波数精度が<50 ppb (10億分の50)まで改善されます。また、すべての測定結果にGPS タグを付け、マップにエクスポートできます。

Rxノイズフロア試験

VNA Master は、チャネルパワー測定を用いて基地局のアップリンクチャネルで受信ノイズフロアを測定できます。ノイズフロアが高いと、回線遮断、サービス拒否、回線切断、データ転送速度の低下、システム機能の低下につながる可能性のある妨害が生じていることを示しています。

測定

- ワンボタン測定
 - ・電界強度 (dBm/m²またはdBmV/m)
 - ・占有帯域幅 1~99%の電力帯域幅
 - ・エミッションマスク
 - ・チャネルパワー 指定帯域幅
- ・ACPR 隣接チャネル漏洩電力比
- ・AM/FM/SSB復調 オーディオ出力専用
- ・C/I 搬送波対妨害波比

掃引機能

- 掃引
 - ・シングル/連続、手動トリガ、リセット、最小掃引時間
- 検波
 - ・ピーク、True-RMS、ネガティブ、サンプル、準 ピーク
- トリガ
 - ・フリーラン、外部、ビデオ、ポジション変更、手動

トレース機能

- トレース
 - 1~3トレース (A、B、C)、表示/非表示、書き 込み/保持
- トレースAの操作
- ・標準、マックスホールド、ミニマムホールド、平 均、平均数、(常にライブトレース)
- トレースBの操作
- A → B、B ↔ C、マックスホールド、ミニマムホールド
- トレースCの操作
- ・B A → C、相対基準 (dB)、スケール

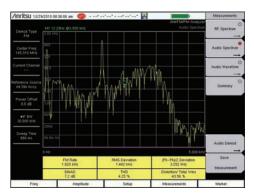
マーカ機能

- マーカ
 - ・それぞれがデルタマーカを使用するマーカ1~6、 または6つのデルタマーカを使用するマーカ1 基準
- マーカの種類
 - ・固定、トラッキング、ノイズ、周波数カウンタ
- マーカの自動配置
 - ・ピークサーチ、次のピーク(右/左)、ピークしきい値%、チャネル、センタ周波数、リファレンスレベル、デルタマーカをスパン
- マーカテーブル
 - ・1~6マーカの周波数と振幅 + デルタマーカの 周波数オフセットと振幅

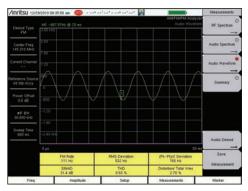
リミットライン機能

- リミットライン
 - ・上/下、リミット警告、デフォルトリミット
- リミットラインの編集
- ・周波数、振幅、ポイントの追加/削除、次のポイント 左/右
- リミットラインの移動
- ・現在のセンタ周波数 (dBまたはHz)、マーカ1、 マーカ1からのオフセット
- リミットラインのエンベローブ
 - ・エンベロープの作成、振幅の更新、ポイント数 (41)、オフセット、方形/傾斜の形成
- リミットラインの詳細
 - ・絶対/相対、ミラー、保存/呼出し

AM/FM/PM変調アナライザ(オプション509)



AM/FM/PMオプション509は、AM/FM/PMの復調オーディ オスペクトラムと周波数の関係をそれぞれAM(%)、偏移 (kHz)、偏移 (rad) で表示します。



AM/FM/PMオプション509は、AM/FM/PMの復調オーディ オスペクトラムと時間の関係をそれぞれAM(%)、偏移 (kHz)、偏移 (rad) で表示します。



カバレッジマッピング (オプション431) は、シングルチャネル のRSSIまたはACPRの測定結果をマップ(ユーザがダウン ロード可能) とGPS位置に関連付けて表示します。

AM/FM/PM変調測定

AM/FM/PM変調アナライザ(オプション 509) は、一般的なアナログ変調を解析し、結 果をグラフで表示します。RFスペクトラム表 示では、搬送波パワー (dB対周波数のパワー)、 中心周波数、占有帯域幅のRFスペクトラムを 表示します。

オーディオスペクトラムは、復調オーディオスペ クトラムを変調レート、RMS偏移、Pk-Pk偏移 (FM/PM) または変調度 (AM)、SINAD、全 高調波歪み (THD)、および全歪みと合わせて 表示します。また、オーディオ波形表示では、 タイムドメインで復調した波形を表示します。 サマリテーブルでは、RFと復調のすべての測 定結果を表形式で表示します。

RSSIカバレッジ測定

カバレッジマッピング (オプション431)は、RSSI とACPRのスクリーンマップ画面を表示します。 付属のeasy Map PCソフトウェアを使用する と、既存のマップイメージをVNA Master互換 形式に変換できます。 これにより、RSSIと ACPRの測定結果をマップ上に重ねることが できます。GPS座標付きのマップとオプション のGPS受信機能を使用すると、測定結果を適 切に配置できます。屋内測定の場合、GPSを 使用しなくても、VNA Masterの画面をタッ チするだけで、測定結果を適切な位置に配置 できます。内蔵のUSBポートを使用すると、測 定結果付きのマップをJPEGまたはGoogle Earth™ KMLファイルとしてエクスポートで きます。

測定

- ワンボタン測定
 - ・電界強度 (dBm/m²またはdBmV/m)
 - ・占有帯域幅 1~99%の電力帯域幅
 - ・チャネルパワー 指定帯域幅
- ・ACPR 隣接チャネル漏洩電力比
- ・AM/FM/SSB復調 オーディオ出力専用
- ·C/I 搬送波対妨害波比

掃引機能

- 掃引
- ・シングル/連続、手動トリガ、リセット、 最小掃引時間
- ・ピーク、True-RMS、ネガティブ、サンプル、 進ピーク
- トリガ
- ・フリーラン、外部、ビデオ、ポジション変更、 手動

高精度パワーメータ(オプション19)





高精度パワーメータ

USB A/mini-Bケーブルで接続できる外部パワーセンサが必要です。pass/fail測定時の起動上限/下限値を使用してください。



USBパワーセンサ

アンリツは、パワー測定用パワーセンサファミリを用意しています。 いずれもシャツのポケットに入るくらいコンパクトなものです。



PCパワーメータ

これらのパワーセンサは、Microsoft Windows®搭載PCから USBを介して利用できます。PCのフロントパネルディスプレ イには、従来のパワーメータのように表示します。

高精度パワーメータ(オプション19)

できるだけ精度の高いパワー測定を行うため には、高精度の測定オプションと以下の条件 を満たすセンサを選択してください。

- 周波数レンジ: 10MHz~26GHz*
- パワーレンジ: -40~+51.76dBm*
- 測定の不確実さ: ≦±0.18dB
- *:選択したセンサによって変化

これらの条件を満たしたセンサなら、VNAやセルラー無線ネットワークのCWおよびデジタル変調信号を正確に測定できます。

これらのパワーセンサは、USB A/Mini-Bケーブルで容易にVNA Masterに接続できます。 USB接続を利用すると、VNA MasterのUSBホストポートから必要な電力が供給されるので、別個にDC電源(またはバッテリー)を用意する必要がないという利点もあります。

PCパワーメータ

これらのパワーセンサは、Microsoft Windows® 搭載PCからUSBを介してスタンドアロンで利用できます。高度データ解析・制御ソフトウェアPowerXpert™アプリケーションを使用します。このアプリケーションには、データロギング、パワー対時間グラフ、拡大数値表示など、迅速で正確な測定を可能にする豊富な機能が付いています。

LANを介したリモートパワーモニタリング

必要であれば、USB-LANハブコンバータでインターネットを介してリモートパワーモニタリングを行うこともできます。

パワーセンサ

PSN50

- 高確度RFパワーセンサ
 - $\cdot 50\,\text{MHz}{\sim}6\,\text{GHz}$
- ·N型(オス)、50Ω
- $-30 \sim +20 \, dBm \, (0.001 \sim 100 \, mW)$
- · 100 Hz VBW
- · True-RMS

MA 24105 A

- インラインピークパワーセンサ
 - \cdot 350MHz \sim 4GHz
- ·+3~+51.76dBm (2mW~150W)
- · 100 Hz VBW
- · True-RMS

MA 24106 A

- USBパワーセンサ
 - ·50MHz~6GHz
 - -40~+23dBm (0.1 μ W~200mW)
- · 100 Hz VBW
- · True-RMS

MA 24108 A

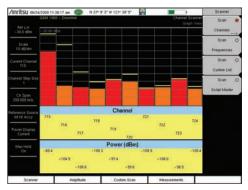
- マイクロ波USBパワーセンサ
- ·10MHz~8GHz
- -40~+20dBm (0.1 μ W~100mW)
- · True-RMS
- ・スロットパワ-
- ・バースト平均パワー

MA 24118 A

- マイクロ波USBパワーセンサ
- ·10MHz~18GHz
- -40~+20dBm $(0.1 \mu W$ ~100mW)
- · True-RMS
- ・スロットパワー
- ・バースト平均パワー

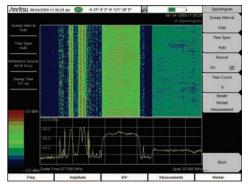
MA 24126 A

- マイクロ波USBパワーセンサ
 - $\cdot 10\,\text{MHz}{\sim}26\,\text{GHz}$
 - \cdot -40~+20dBm (0.1 μ W~100 mW)
 - · True-RMS
 - ・スロットパワー
 - ・バースト平均パワー



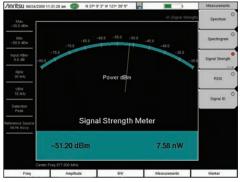
チャネルスキャナ

任意の信号に使用できます。IMや調波の検出に便利です。 また、幅広い周波数領域の信号の特定にも役立ちます。



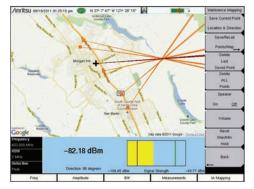
スペクトログラム

断続的妨害波の特定と信号レベルの経時変化の追跡に利用 できます。最長72時間までのスペクトラムデータを外部の USBフラッシュドライブに記録できます。



信号強度メータ

指向性アンテナを使用して信号強度を測定し、妨害波信号 を特定します。信号の強度に応じて異なる音を鳴らします。



印刷された地図に線を引く必要はありません。easy Mapが GPU座標付きのマップを画面に表示します。

妨害波アナライザ (オプション25)

無線ネットワークにとって妨害波は常に大き な問題となります。多くのものが妨害波を発 生する可能性があるため、その特定は容易で はありません。たとえば、以下のようなものが 妨害波の原因となります。

- Intentional Radiator
- Unintentional Radiator
- 相互干渉

妨害波が発生すると、搬送波が干渉を受け、 ネットワークの能力が低下します。多くの場 合、妨害波によってセクター、セルあるいは近 接セルが停止する可能性があります。妨害波 の測定は、妨害波による問題を速やかに解決 することを目的としています。

妨害波のモニタリング

VNA Masterでは、断続的妨害波をモニタリン グし、パターンを特定するために、以下のツール を提供しています。

- スペクトログラム
- 受信信号強度インジケータ
- インターネットを介したリモートモニタリング
- Save-on-Event リミットラインを超えた場合 にデータを保存

マスタソフトウェアツール (PC用)を使用すると、 妨害波のモニタリング中に収集したデータを効 率よく解析できます。このツールの主な特長は 以下のとおりです。

- フォルダスペクトログラム トレースを1つの複 合ファイルにまとめ、ひと目で見られるようにし ます。
- ムービー再生 標準的な周波数ドメインビュー でデータを再生
- ヒストグラム 時系列データをフィルタリングし
- 3Dスペクトログラム 3軸回転を表示しながら の詳細な解析

妨害波の識別

VNA Masterでは、以下のツールを使用して妨 害波 (近接のワイヤレスオペレータ、 違法なり ピーターや妨害電波発信機、あるいは相互干渉) を識別します。

- 信号ID(最大12個の信号まで)
- 信号アナライザのOTAスキャナ
- チャネルスキャナ (最大1200チャネル、同時に20

妨害波の特定

妨害波を識別すると、指向性アンテナを搭載し た信号強度メータで妨害波の発信源を特定し ます。強度によって音が変わるので簡単に発見 できます。

妨害波アナライザ測定

- スペクトログラム
- 信号強度メータ
- 受信信号強度インジケータ (RSSI)
- 信号ID(最大12個の信号まで)
- · FM
- · GSM/GPRS/FDGF
- · W-CDMA/HSPA+
- · CDMA/EV-DO
- · Wi-Fi
- スペクトラム
 - ・電界強度 (dBm/m²またはdBmV/m)
 - ・占有帯域幅 1~99%の電力帯域幅
 - ・チャネルパワー 指定帯域幅
- ・ACPR 隣接チャネル漏洩電力比
- ・AM/FM/SSBオーディオモニタ
- ・C/I 搬送波対妨害波比

チャネルスキャナ

- スキャン
 - ・1度に20チャネル、周波数またはチャネルで
 - ・非連続チャネル
- ・異なるチャネル帯域幅を同時スキャン
- ・カレント + マックスホールド表示
- ・グラフ表示
- ・テーブル表示

妨害波マッピング

- ・現在のポイントを位置/方向と一緒に保存
- ・ポイントとマップの保存/呼出し
- ・RSSIの音声出力
- ・マックスホールド/ミニマムホールドのリセット



距離ドメイン解析(オプション501)

航空機、船舶のワイヤケーブル束診断

この革新的な新しい障害位置測定テクニックでは、航空機のバルクヘッドなど、脆弱な場所のワイヤ東の損傷部分を発見します。特殊な器具を用いて距離ドメイン(オプション)および周波数ドメイン反射率測定を利用して診断する方法です。

詳しくは、アンリツのアプリケーションノート11410-00565 "Troubleshoot Wire Cable Assemblies with Frequency-Domain-Reflectometry"を参照してください。

距離ドメイン(オプション501)

障害位置測定解析は、接続のゆるみ、腐食、経 年劣化などによって発生する可能性のある ケーブルのわずかな不連続部などの障害を発 見する強力な現場試験ツールです。VNA Master は (高速狭パルスを使用する TDR型 の解析法の代わりに)、周波数ドメイン反射率 測定 (FDR) を用いることにより、ユーザ指定 の動作周波数の帯域を掃引し、より正確に不 連続部を特定します。VNA Masterは、逆フー リエ変換という数学の計算方法を用いてSパ ラメータを周波数ドメインからディスプレイの 横軸上の距離(またはタイム)ドメインに変換 します。ケーブル端の反射と結びつけると、不 連続箇所が距離に対比して浮かび上がり、潜 在的な問題があることがわかります。ケーブル の両端にアクセスするのが都合がよい場合は、 伝送 (S21) 測定について同様のタイムドメイン 解析を行うことができます。

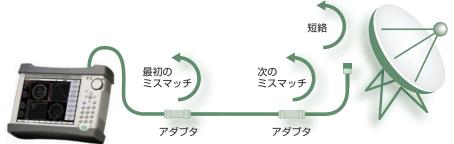
オプション501 距離ドメイン解析は、ケーブルの不連続部を距離との対比で表示して、生産性の向上に役立ちます。その測定結果を(保存データの中の)前の測定結果と比較すると、最初の設置(あるいは前回の保守)以降に劣化が発生しているかどうかを判断することができます。さらに重要なのは、問題のある箇所を正確に特定できるところであり、このため、システムのダウンタイムを回避、または最小限にすることができます。

測定

- DTFリターンロス
- DTF-VSWR

設定パラメータ

- スタート距離
- ストップ距離
- スタート周波数 (FDR)
- ストップ周波数 (FDR)
- ウィンドウィング: 矩形、公称サイドローブ、 低サイドローブ、最小サイドローブ
- 伝搬速度
- ケーブルロス
- 単位: mまたはft
- 距離情報表示



障害位置測定解析

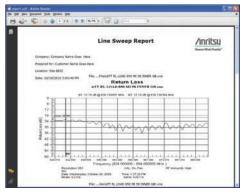
この図はケーブルの近端と遠端の間にアダプタが挿入された標準的なケーブル測定のケースを表現しています。遠端を短絡して、周波数ドメインの測定結果をそれに対応する距離ドメインの測定結果に変換することができます。左から右へ、最初のミスマッチ (MK1)、次のミスマッチ (MK2)、ケーブル遠端の短絡部 (MK3)がわかります。ピークの位置と振幅を見るだけでそれぞれの不連続部が正常か障害かを容易に判断することができます。短絡部は-20dBに達しているので、これは伝送のケーブルロスが10dBであることを意味しています。

ラインスイープツールとマスタソフトウェアツール(PC用)



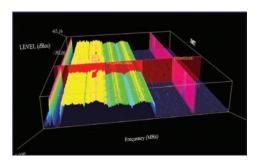
トレースの妥当性確認

マーカとリミットラインのプリセットでトレースのリミット逸 脱をすぐにチェックできます。



レポートジェネレータ

会社のロゴ、GPSタグ付け情報、校正ステータス、測定器のシリアル番号などが記載された完全なレポートを生成します。



3Dスペクトログラム

3軸回転表示、しきい値、基準レベル、マーカ制御を搭載した 詳細な解析機能。シグナルIDをオンにすると、信号のタイプ を参照できます。

Line Sweep Tools™

ラインスイープツールは、毎日、数多くのケーブルやアンテナ、あるいは受動相互変調ひずみ(PIM)のトレースを処理している人にとっては、生産性が上がるものです。

ユーザインタフェース

ラインスイープツールのユーザインタフェースは、アンリツのハンドヘルドソフトウェアツールのユーザには親しみのあるものになっています。このため、すぐに使いこなせます。

マーカとリミットラインのプリセット

プリセットでは、類似のトレースへのマーカや リミットラインの適用のほか、トレースの妥当 性確認、クイックタスクを行います。

ネーミンググリッド

ネーミンググリッドでは、フィールド値からレポートに必要なものまで、ファイル名、トレースタイトル、トレースサブタイトルの変更を手動入力よりはるかに早く行い、エラーも少なくなります。

レポートジェネレータ

レポートジェネレータは、すべてのオープントレースのほかに発注業者のロゴや連絡先などの追加情報も含めてプロ仕様のPDFレポートを生成します。

ラインスイープ機能の特長

プリセット

8個のマーカ7セットとリミットラインが1 次トレース機能

ファイル形式

入力: HHST DAT、VNA、一部のMNA 測定: リターンロス (VSWR)、ケーブルロス、 DTF-RL、DTF-VSWR、PIM

出力: LS DAT、MNA、VNA、CSV、PNG、BMP、

レポートジェネレータ

ロゴ、タイトル、社名、顧客名、位置、日付と時刻、ファイル名、PDF、HTML、すべてのオープントレース

м_II.

ケーブルエディタ 故障位置測定 測定計算機 信号規格エディタ リネーミンググリッド

インタフェース

シリアル、イーサネット、USB

プロットのキャプチャ先

画面、データベース、DATファイル、JPEG、計測器

Master Software Tools™

マスタソフトウェアツール (MST) は、データ解析、試験自動化を行う技術者の生産性を高める強力なPCソフトウェア後処理ツールです。

フォルダスペクトログラム

フォルダスペクトログラムは、最大1万5000までのトレースを1つの複合ファイルにまとめ、ひと目で見られるようにするものであり、以下のようなデータを生成します。

- 時系列にプロットしたピークパワー、トータルパワー、ピーク周波数
- ヒストグラム 時系列のフィルタデータとプロット数
- 周波数ごとにプロットした最小パワー、最大パワー、平均パワー
- ムービー再生 標準的な周波数ドメインビュー でデータを再生
- 3Dスペクトログラム 3軸回転を表示しながら の詳細な解析

マスタソフトウェアツールの特長

データベース管理

全トレース検索 トレースカタログ グループ編集 トレースエディタ

データ解析

トレース計算/スムージング データコンバータ 測定値計算

フォルダスペクトログラム

フォルダスペクトログラム — 2D表示 ビデオフォルダスペクトログラム — 2D表示 フォルダスペクトログラム — 3D表示

リスト/パラメータエディタ

トレース アンテナ、ケーブル、信号規格 Pass/Fail VSG パターンコンバータ 言語



サイズ: 273(W) × 199(H) × 91(D) mm 軽量: 3.5kg

MS2024/25B VNA Master



MS 2034/35 B VNA Master + スペクトラムアナライザ

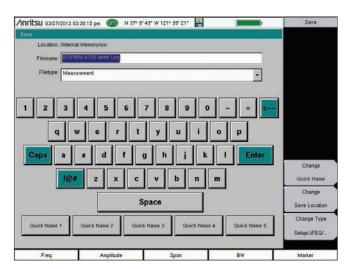


持ち運びの邪魔にならないように、コネクタはすべて上部パネルについています。



タッチスクリーンメニュー

メニューキーを押すと、タッチスクリーンメニューが表示されます。1つのボタンを押すだけで、アナライザのすべての機能にアクセスできます。よく使用する機能にボタンを割り当て、ショートカットを定義することもできます。



タッチスクリーンキーボード

組み込みのタッチスクリーンキーボードにより、トレース名を簡単に入力できます。 ケーブルとアンテナの解析では、ラインスイープの名前を簡単に設定できるように、 クイックネームマトリックスをカスタマイズできます。



立てかけたり、画面を見やすくできるようにスタンドが付いています。

VNA Master™ MS202xB/3xB オーダリング・インフォメーション

オプション

MS2024B*1	MS2025B*1	MS 2034 B *1	MS2035B*1
VNAマスタ、	VNAマスタ、	VNAマスタ、	VNAマスタ、
1パス2ポート、VNA	1パス2ポート、VNA	+スペクトラムアナライザ	+スペクトラムアナライザ
500kHz~4GHz	500kHz~6GHz	100kHz~4GHz	100kHz~6GHz

オプション				説明
MS2024B-0010	MS2025B-0010	MS2034B-0010	MS2035B-0010	内蔵バイアスティ
MS2024B-0015	MS2025B-0015	MS2034B-0015	MS2035B-0015	ベクトルボルトメータ
MS2024B-0019	MS2025B-0019	MS2034B-0019	MS2035B-0019	高精度パワーメータとの接続機能(要USBパワーセンサ)
_	-	MS 2034 B-0025	_	妨害波解析機能、100kHz~4GHz*2
_	_	_	MS 2035 B-0025	妨害波解析機能、100kHz~6GHz*2
_	_	MS2034B-0027	_	チャネルスキャナ機能、100 kHz~4 GHz*2
_	-	-	MS2035B-0027	チャネルスキャナ機能、100kHz~6GHz*2
MS2024B-0031	MS2025B-0031	MS2034B-0031	MS2035B-0031	GPS受信機能(要P/N: 2000-1528-R)*2
MS2024B-0099	MS2025B-0099	MS2034B-0099	MS2035B-0099	プレミアム校正証明書 (データ付)
MS2024B-0411	MS2025B-0411	MS2034B-0411	MS2035B-0411	イーサネット接続機能
_	-	MS 2034 B-0431	MS2035B-0431	カバレッジマッピング*3
MS2024B-0501	MS2025B-0501	MS 2034 B-0501	MS2035B-0501	距離ドメイン
-	_	MS 2034 B-0509	MS 2035 B-0509	AM/FM/PM解析機能

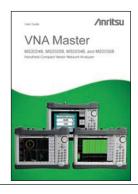
- *1:標準3年保証、校正および適合証明を含む。
- *2: 外部アンテナが必要(アンテナ2000-xxxxシリーズもしくはアンテナキット2000-1636-R)、オプション0031 GPS受信機能推奨。
- *3: オプション0031 GPS 受信機能が必要。

パワーセンサ (詳細は、各センサのデータシートを参照)



形 名	説明
PSN50	高確度パワーセンサ、50MHz~6GHz、+20dBm
MA24105A	インラインピークパワーセンサ、350MHz~4GHz、True-RMS
MA24106A	USBパワーセンサ、50MHz~6GHz、True-RMS
MA24108A	マイクロ波USBパワーセンサ、10MHz~8GHz、True-RMS
MA24118A	マイクロ波USBパワーセンサ、10MHz~18GHz、True-RMS
MA24126A	マイクロ波USBパワーセンサ、10MHz~26GHz、True-RMS

マニュアル (電子ファイルは、製品に添付されるとともにwww.anritsu.comから入手可能)



T/ 4	=\/ =\
形名	説明
10920-00060	ハンドヘルド測定器ドキュメントディスク
10580-00301	VNA マスタユーザガイド(冊子添付)
10580-00289	ベクトルネットワークアナライザ測定ガイド
10580-00231	スペクトラムアナライザ測定ガイド
10580-00244	スペクトラムアナライザ測定ガイド
	- 妨害波解析、チャネルスキャナ機能、ゲートスイープ機能、CW信号発生機能、
	AM/FM/PM解析機能、妨害波マッピング、カバレッジマッピング
10580-00240	パワーメータ測定ガイド
	ー 高精度パワーメータとの接続機能
10580-00302	VNAマスタプログラミングマニュアル

VNA Master™ MS202xB/3xB オーダリング・インフォメーション

標準アクセサリ(製品に添付)



形 名

説明 10920-00060 ハンドヘルド測定器ドキュメントディスク

2000-1654-R ソフトキャリングケース 2300-577 ソフトウェアツールボックス

2000-1691-R タッチペン 633-75 充電式Li-lon電池 40-168J AC/DCアダプタ

806-141-R 自動車シガレットライタ用/12V DC アダプタ USB A-mini B ケーブル、305cm

3-2000-1498 3年保証(電池は1年保証) 校正および適合証明

応用部品

校正コンポーネント、50Ω



形 名

精密オープン/ショート/ロード、42dB、6GHz、N(m) OSLN50-1 OSLNF50-1 精密オープン/ショート/ロード、42dB、6GHz、N(f)

オープン/ショート、N (m)、18GHz 22N50 22NF50 オープン/ショート、N(f)、18GHzSM/PI - 1 精密型ロード、42dB、6GHz、N(m) SM/PLNF-1 精密型ロード、42dB、6GHz、N(f)



形 名

説明

2300-517 位相雑音計測ソフトウェア 3-806-152 カテゴリ5e クロスオーバパッチケーブル イーサネット・ケーブル、213cm 2000-1371-R 2000-1653 保護用カバー(2枚入り)

2000-1652-R GPSアンテナ、マグネットマウント、SMA、0.3m 2000-1528-R GPSアンテナ、マグネットマウント、SMA、4.6m

指向性アンテナ



形 名

2000-1411-R 824MHz~896MHz、N (f)、10dBd、八木アンテナ 2000-1412-R 885MHz~975MHz、N (f)、10dBd、八木アンテナ 1710MHz~1880MHz、N (f)、10dBd、八木アンテナ 2000-1413-R 2000-1414-R 1850MHz~1990MHz、N(f)、9.3dBd、八木アンテナ 2400MHz~2500MHz、N(f)、10dBd、八木アンテナ 2000-1415-R 2000-1416-R 1920MHz~2170MHz、N(f)、10dBd、八木アンテナ

ポータブルアンテナ



形 名 説明 806MHz~866MHz SMA(m) 50.0 2000-1200-R

2000 1200 10	000 Wil 12 000 Wil 12 0 Wil 1 (111) 1 00 12
2000-1473-R	870 MHz \sim 960 MHz $_{\sim}$ SMA (m) $_{\sim}$ 50 Ω
2000-1035-R	896 MHz \sim 941 MHz \sim SMA (m) \sim 50 Ω (1/4 wave)
2000-1030-R	1710MHz~1880MHz、SMA (m)、50 Ω (1/2 wave)
2000-1474-R	1710MHz~1880MHz、可倒型 (1/2 wave)
2000-1031-R	1850 MHz \sim 1990 MHz, SMA (m), 50 Ω (1/2 wave)
2000-1475-R	1920MHz \sim 1980MHz/2110MHz \sim 2170MHz $_{\sim}$ SMA (m) $_{\sim}$ 50 Ω
2000-1032-R	2400 MHz~2500 MHz, SMA (m), 50 Ω (1/2 wave)
2000-1361-R	2400 MHz \sim 2500 MHz/5000 MHz \sim 6000 MHz \sim SMA (m) \sim 50 Ω

アンテナセット (2000-1030-R、2000-1031-R、2000-1032-R、

2000-1200-R、2000-1035-R、2000-1361-R、および収納ポーチ)

2000-1636-R

VNA Master™ MS202xB/3xB オーダリング・インフォメーション

応用部品(続き)

バンドパスフィルタ



形 名	説明
1030-114-R	$806\mathrm{MHz}\!\sim\!869\mathrm{MHz}$, N (m) -SMA (f) , 50 Ω
1030-109-R	824 MHz \sim 849 MHz \sim N (m) -SMA (f) \sim 50 Ω
1030-110-R	880 MHz \sim 915 MHz \sim N (m) -SMA (f) \sim 50 Ω
1030-105-R	880MHz~915MHz、損失0.41dB、N (m) -N (f)、50 Ω
1030-111-R	1850 MHz \sim 1910 MHz $_{\sim}$ N (m) -SMA (f) $_{\sim}$ 50 Ω
1030-106-R	1710MHz~1790MHz、損失0.34dB、N (m) -N (f)、50 Ω
1030-107-R	1910MHz~1990MHz、損失0.41dB、N (m) -N (f)、50 Ω
1030-112-R	2400 MHz \sim 2484 MHz $_N$ (m) -SMA (f) $_N$ 50 Ω
1030-155-R	$2500\text{MHz}\sim2700\text{MHz}$, N (m) -N (f), 50Ω

アッテネータ





形名	説明
3-1010-122	20 dB , 5W , DC ~ 12 . 4 GHz , N (m) -N (f)
42N50-20	20dB, 5W, DC~18GHz, N(m)-N(f)
42N50A-30	$30 dB$, $50 W$, $DC \sim 18 GHz$, $N (m) -N (f)$
3-1010-123	$30 dB$, $50 W$, $DC \sim 8.5 GHz$, $N (m) -N (f)$
1010-127-R	30dB、150W、DC~3GHz、N (m) -N (f)
3-1010-124	40dB、100W、DC~8.5GHz、N(m)-N(f)、単一方向
1010-121	40dB、100W、DC~18GHz、N(m)-N(f)、単一方向
1010-128-R	40 dB、150 W、DC~3 GHz、N (m) -N (f)

高耐久外装位相安定テストポートケーブル(ケーブル・アンテナライン掃引アプリケーションに推奨)



形名	説明
15RNFN50-1.5-R	1.5 m \backslash DC \sim 6 GHz \backslash 50 Ω \backslash N (m) -N (f) \backslash 50 Ω
15RDFN50-1.5-R	1.5m, DC \sim 6GHz, 50 Ω , N(m)-7/16DIN(f), 50 Ω
15RDN50-1.5-R	1.5m, DC \sim 6GHz, 50 Ω , N(m)-7/16DIN(m), 50 Ω
15RNFN50-3.0-R	3.0 m, DC \sim 6GHz, 50Ω , N(m)-N(f), 50Ω
15RDFN50-3.0-R	3.0 m, DC \sim 6GHz, 50Ω , N(m)-7/16DIN(f), 50Ω
15RDN50-3.0-R	3.0m, DC \sim 6GHz, 50Q, N(m)-7/16DIN(m), 50Q

位相安定テストポートケーブル(スペースに限りのあるコネクタおよびその他の一般的なアプリケーションでの使用に推奨)



形名	説明
15NNF50-1.5C	1.5 m, DC \sim 6 GHz, N (m) -N (f), 50 Ω
15NN50-1.5C	1.5 m, DC \sim 6 GHz, N (m) -N (m), 50 Ω
15NDF50-1.5C	1.5 m, DC~6 GHz, N (m) -7/16 DIN (f), 50 Ω
15ND50-1.5C	1.5 m, DC \sim 6 GHz, N (m) -7/16 DIN (m), 50 Ω
15NNF50-3.0C	$3.0 \mathrm{m}$, DC \sim $6 \mathrm{GHz}$, N (m) -N (f), 50Ω
15NN50-3.0C	3.0m, DC~6GHz, N(m)-N(m), 50.0

応用部品(続き)

アダプタ



形 名	説明
1091-26-R	SMA (m) -N (m), DC \sim 18 GHz, 50 Ω
1091-27-R	SMA (f) -N (m) \square DC \sim 18 GHz \square 50 \square
1091-80-R	SMA (m) -N (f), DC \sim 18GHz, 50 Ω
1091-81-R	SMA (f) -N (f) \cdot DC \sim 18 GHz \cdot 50 Ω
1091-172-R	BNC (f) -N (m), DC \sim 1.3GHz, 50 Ω
510-90-R	7/16 DIN (f) -N (m) \Box DC \sim 7.5 GHz \Box 50 \Box
510-91-R	7/16 DIN (f) -N (f) \ DC ~7.5 GHz \ 50 Ω
510-92-R	7/16 DIN (m) -N (m), DC \sim 7.5 GHz, 50 Ω
510-93-R	7/16 DIN (m) -N (f) \Box DC \sim 7.5 GHz \Box 50 \Box
510-96-R	7/16 DIN (m) -7/16 DIN (m) \sim 7.5 GHz \sim 50 Ω
510-97-R	7/16 DIN (f) -7/16 DIN (f), DC \sim 7.5 GHz, 50 Ω
1091-379-R	補強グリップ付き7/16 DIN (f) -7/16 DIN (f)、DC~6 GHz、50 Ω
510-102-R	$N(m)$ - $N(m)$ 、DC \sim 11 GHz、50 Ω 、直角タイプ

精密アダプタ



形名	説明
34NN50A	精密アダプタ、N(m)-N(m)、DC~18GHz、50Ω
34NFNF50	精密アダプタ、N (f) -N (f)、DC~18GHz、50 Ω

コネクタコンポーネント



形 名	説明
OSLN50	精密オープン/ショート/ロード、N(m)、DC~18GHz、50 Ω
OSLNF50	精密オープン/ショート/ロード、N(f)、DC~18GHz、50 Ω
22 N50	オープン/ショート、N(m)、18GHz
22 NF50	オープン/ショート、N(f)、18GHz
28 N50-2	精密終端器、N(m)、DC~18GHz、50 Ω
28 NF50-2	精密終端器、N(f)、DC~18GHz、50 Ω
OSLN50-1	精密オープン/ショート/ロード、42dB、6GHz、N(m)
OSLNF50-1	精密オープン/ショート/ロード、42dB、6GHz、N (f)
SM/PL-1	精密型ロード、42dB、6GHz、N (m)
SM/PLNF-1	精密型ロード、42dB、6GHz、N (f)
1091-53-R	精密オープン、TNC (m)、18GHz、50 Ω
1091-54-R	精密ショート、TNC (m)、18GHz、50 Ω
1015-55-R	精密型終端器、TNC (m)、18GHz、50 Ω
1091-55-R	精密オープン、TNC (f)、18GHz、50 Ω
1091-56-R	精密ショート、TNC (f)、18GHz、50 Ω
1015-54-R	精密型終端器、TNC (f)、18GHz、50 Ω
2000-1618-R	オープン/ショート/ロード、6GHz、7/16DIN (m)
2000-1619-R	オープン/ショート/ロード、6GHz、7/16DIN (f)

バックパックおよび運搬ケース





形名	説明
67135	アンリツバックパック(ハンドヘルド製品およびPC収納用)
760-243-R	大型運搬ケース、ホイール・ハンドル付き



お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

計測器営業本部

再生紙を使用しています。

ネットワークス営業本部九州支店

http://www.anritsu.com

TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699

TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111	
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5		
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239	
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248	
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1		
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357	
新宿	〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-14-1	新宿グリーンタワービル	
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561	
	ネットワークス営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570	
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562	
仙台	仙台 〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1 住友生命仙台中央ビル		
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529	
	ネットワークス営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529	
名古屋 〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3-20-1 サンシャイン名駅ビル			
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485	
大阪	1 大同生命江坂ビル		
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118	
	ネットワークス営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711	
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町1-10-	19 日本生命光町ビル	
	ネットワークス営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306	
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8	-28 ツインスクェア	

計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221, FAX: 0120-542-425

受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く) E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

■ このカタログの記載内容は2014年7月14日現在のものです。

No. MS20xxB_PB-J-A-1-(1.00)

1305