

Keysight Technologies

FieldFoxハンドヘルド・アナライザ

4/6.5/9/14/18/26.5/32/44/50 GHz

Technical Overview

N9913A

N9914A

N9915A N9925A N9935A

N9916A N9926A N9936A

N9917A N9927A N9937A

N9918A N9928A N9938A

N9950A

N9960A

N9951A

N9961A

N9952A

N9962A



高性能を手に

FieldFoxは、最も有用なフィールドキットとなることを目指して開発されました。例えば、定期的なメンテナンス、詳細なトラブルシューティングなど、さまざまな目的に使用できます。さらに、正確なマイクロ波／ミリ波測定を必要な場所で行うことができます。

FieldFoxを選択する理由

- 信頼性の高い測定：ベンチトップ測定器と同等の正確な測定
- 過酷な作業条件に対応：MIL規格準拠の堅牢なボディー
- 他のアナライザよりも軽量(3.2 kg)
- 柔軟性の高い価格設定：今必要な機能を選択して後で容易にアップグレード可能



RF/マイクロ波
コンビネーション・アナライザ

基本機能：ケーブル／アンテナ・アナライザ

主なオプション

- スペクトラム・アナライザ
- ベクトル・ネットワーク・アナライザ
- 内蔵パワーメータ
- パルス測定
- チャンネルスキャナー
- リアルタイム・スペクトラム・アナライザ(RTSA)



マイクロ波ベクトル・
ネットワーク・アナライザ

基本機能：伝送／反射測定用ベクトル・ネットワーク・アナライザ(VNA)

主なオプション

- 内蔵パワーメータ
- パルス測定



マイクロ波スペクトラム・
アナライザ

基本機能：スペクトラム・アナライザ

主なオプション

- 内蔵パワーメータ
- パルス測定
- チャンネルスキャナー
- リアルタイム・スペクトラム・アナライザ(RTSA)

伝統ある最高の測定技術を採用

FieldFoxを使用すれば、キーサイトの業界標準ベンチトップ・アナライザの正確な測定をどこでも実行できます。他のハンドヘルド測定器では実現できない優れた一貫性を備えているので、常に信頼できる測定結果が得られます。

FieldFox内部には、Keysight高性能VNAで使用されているアルゴリズムが搭載されています。ユーザーの負担を軽減するために校正標準が内蔵され、校正キットを持ち歩かなくても容易に校正できます。

FieldFoxにはKeysightシグナル・アナライザで使用されているPowerSuite測定が採用され、高度なスペクトラム解析が行えます。これにより、無線通信システムの特性評価をワンボタンで高速かつ正確に行えます。さらに、InstAlign機能により、温度が変化した場合でも正確なパワー測定が瞬時に行えます。

業界最先端の特長

業界初の50 GHzハンドヘルド・マイクロ波・アナライザ

ケーブル/アンテナ・アナライザ
DTFとTDRを1回の掃引で実行可能

ベクトル・ネットワーク・アナライザ
最大100 dBのダイナミックレンジ

スペクトラム・アナライザ
±0.5 dBの絶対振幅確度



2015 | FieldFox 50 GHzハンドヘルド・マイクロ波・アナライザ

「FieldFoxの結果はPNAと一致しています。うちのエンジニア全員に1台ずつ持たせたいと思います。」

- 宇宙船研究開発センターのシニア校正エンジニア

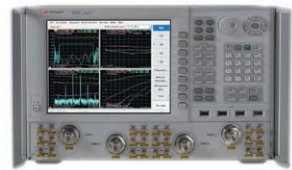
2012 | FieldFox ハンドヘルド・マイクロ波・アナライザ



2008 | FieldFox ハンドヘルドRFアナライザ



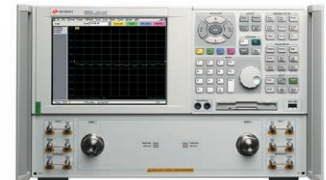
2009 | PXA Xシリーズ シグナル・アナライザ



2007 | PNA-Xベクトル・ネットワーク・アナライザ



2001 | PSAスペクトラム・アナライザ



2000 | PNAベクトル・ネットワーク・アナライザ



1984 | 8510Aベクトル・ネットワーク・アナライザ



1978 | HP 8566Bスペクトラム・アナライザ



屋外、艦内、機内での設置、保守作業で貢献

ケーブル/アンテナ・テスター (CAT)によるセルラシステムの設置/保守

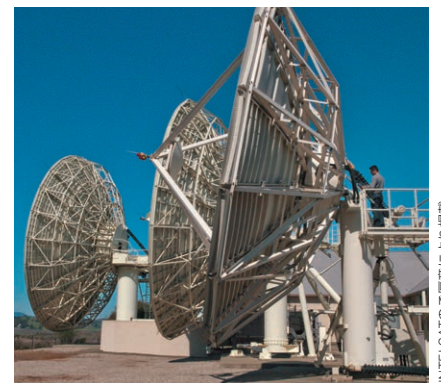
- 通信の連続性を確保して、マイクロ波リンクのトラブルシューティング/保守に不可欠な測定が可能
- MIL規格準拠の堅牢な遮蔽ボディーにより、過酷な条件で使用可能
- 直射日光下でも暗闇でも見やすいように簡単に最適化できるディスプレイ
- 校正キットを使用しなくてもフィールドで高速かつ正確なライン掃引を実行でき、測定の簡素化と修理時間の削減が可能
- ソフトウェア・ライセンス・キーを追加してアップグレードすることにより、投資を保護



INTELSATのご厚意により掲載

迅速なレーダーの配備/保守(I&M)

- 1台のアナライザで、Ka/Qバンドまでのネットワーク測定、スペクトラム測定、パワー測定が行えるので、チームの効率が向上
- 信頼できるキーサイト/アジレント/HPのベンチトップ測定器と同等のシステム/コンポーネント測定により、信頼性が向上
- 安心して使用でき、MIL-PRF-28800F Class 2およびIP53規格準拠の堅牢なボディー
- ケーブル/導波管/コンポーネントの高速かつ正確な特性評価による、システムアップタイムの向上、作業リスクの軽減
- 測定器を1台だけ購入/保守することにより、維持コストの削減が可能



INTELSATのご厚意により掲載

衛星地上局での設置/保守作業の加速

- アップリンク/ダウンリンク信号の高速かつ詳細な解析によるシステム性能評価
- 校正済みのVNA/CAT測定により、ケーブル/導波管/アンテナシステムの効率的な一貫した保守が可能
- 内蔵のケーブル/アンテナ解析、ネットワーク解析、パワー測定による迅速な異常診断
- 正確な周波数変換利得/損失測定により、LRUレベルでのアップコンバーター/ダウンコンバーターの検証可能
- MIL規格準拠の堅牢な完全に遮蔽されたボディーにより、過酷な条件にも対応



INDRA S.A.社のご厚意により掲載

FieldFoxのアプリケーションの詳細とリソースのダウンロードは、
以下のウェブサイトをご覧ください。
www.keysight.co.jp/find/fieldtest

研究、開発、教育現場での、応用

すべての研究開発ベンチで究極のツール

- 安価なFieldFoxで、50 GHzまでの測定がラボで可能
- 信頼できるキーサイト/アジレント/HPのベンチトップ測定器と同等の測定により、信頼性が向上
- 多機能のFieldFoxにより、最高の柔軟性を実現
- 小型形状とバッテリー駆動による手軽な測定
- 高性能ベンチトップ測定器をFieldFoxに置き換え可能



授業／ラボの改善

- 1台に10種類の測定機能が内蔵されているので、設備予算の削減が可能
- 今必要なものを購入した後、カリキュラムの変更時にソフトウェア・ライセンス・キーだけで機能を追加可能
- 教室からラボまで容易に持ち運べるバッテリー動作(3.5時間)のポータブル測定器により、授業の効率が向上
- 測定器のリモート管理／モニター／制御により、学生の理解力が向上
- 測定結果のデモが容易なので、理論の裏付けが可能
- すぐに使用できる授業プランが無料で提供されるので、カリキュラムの開発時間を削減可能



FieldFoxのアプリケーションの詳細とリソースのダウンロードは、
以下のウェブサイトをご覧ください。
www.keysight.co.jp/find/fieldtest

人間工学に基づいたFieldFoxの操作性

グローブを装着した状態でも操作しやすいデザインと大型のボタン

便利なサイドストラップにより、保持や持ち運びが簡単

タスク指向のキーはグループ毎にまとめられ、フィールドでの測定が容易

マーカー機能に簡単にアクセスできる専用マーカーキー

ノンフレア6.5インチLCDディスプレイ、LEDバックライト付き

292 mm

バックライト付きキーボード

188 mm

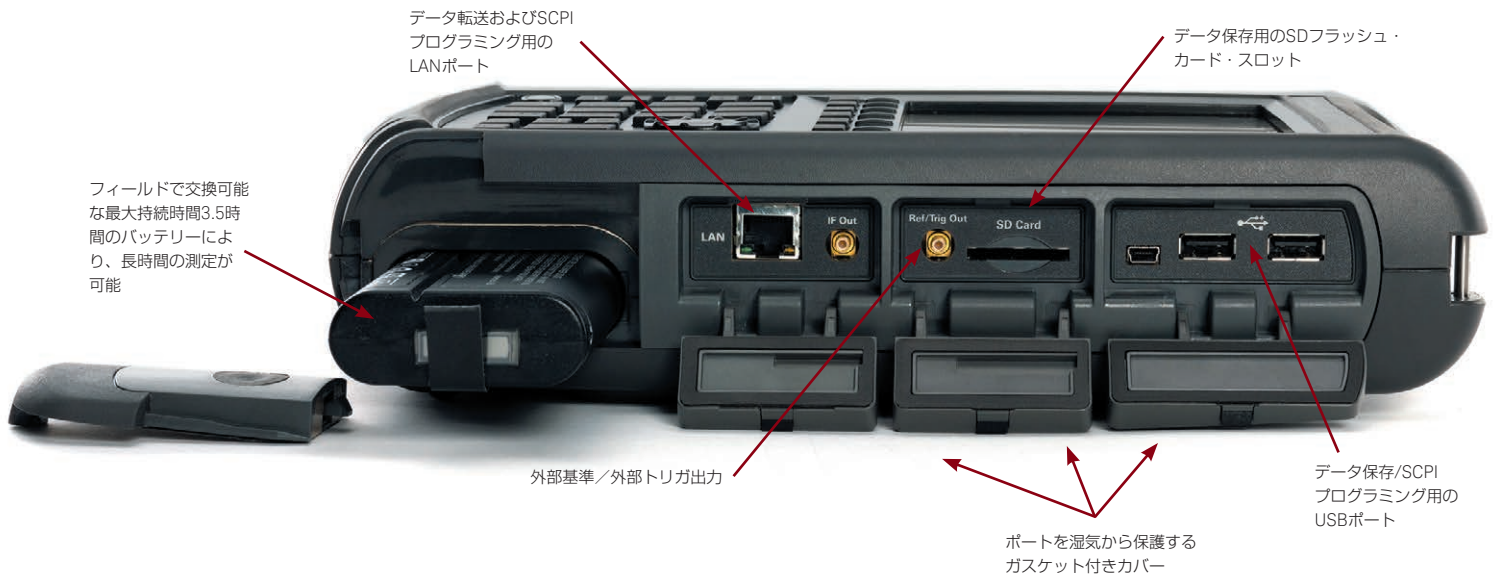


…安心して使用できる耐久性と利便性

本体上部



本体右側

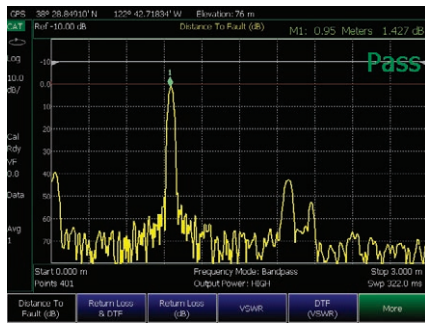


本体左側

外部のバイアスティ、プローブ、アクティブデバイスに電力を供給するための内蔵DC電源

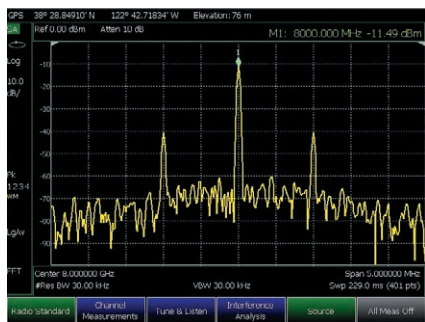


業界で最も包括的なハンドヘルド・アナライザ



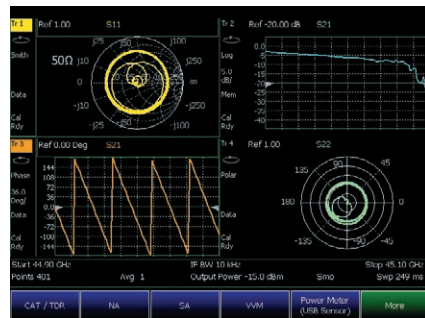
ケーブル/アンテナ・アナライザ

- 障害位置検出(DTF)/リターンロス/VSWR測定
- 1ポートケーブル損失、2ポート挿入損失、タイム・ドメイン・リフレクトメトリ(TDR)
- 最大18 GHzまでの内蔵QuickCal校正によるシンプルなフィールド測定(校正キットは不要)



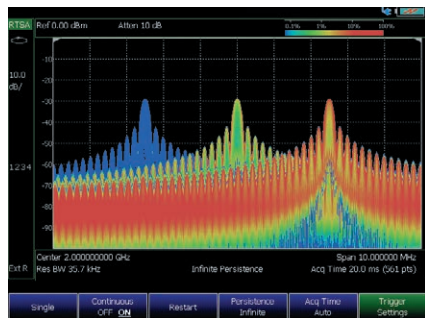
スペクトラム・アナライザ

- ウォームアップが必要のないInstAlign機能¹による優れた振幅精度(±0.5 dB)
- トラッキングジェネレーター、独立した信号源、全周波数レンジをカバーするプリアンプ
- チャンネルパワー (CHP)、占有帯域幅(OBW)、干渉解析、アナログ復調



ベクトル・ネットワーク・アナライザ

- フルSパラメータ、振幅/位相
- タイムドメイン解析、ミックスドモード反射Sパラメータ
- CalReady、QuickCal、フル2ポート校正、TRL、導波管校正、ECalサポート、ガイド付き校正ウィザード



リアルタイム・スペクトラム・アナライザ(RTSA)

- 最大10 MHzのリアルタイム帯域幅とフル振幅精度で、最小12 μ sの短い信号を100 %のPOI(信号捕捉率)で捕捉可能
- 振幅精度とは関係なく、最小22 nsの短い小信号を表示可能
- スペクトラム密度表示により、ハイパワー信号がある状態でも低レベル信号を検出可能

業界で最も包括的なハンドヘルド・アナライザ(続き)



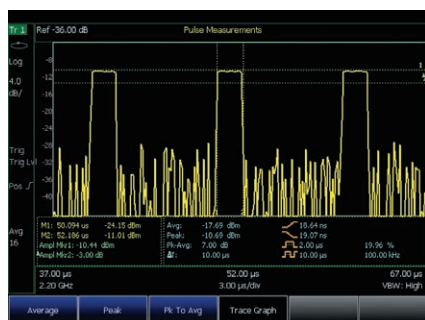
内蔵パワーメータ

- 外部センサなしで、指定帯域幅のパワー測定が可能
- 見やすいアナログ/デジタルディスプレイ
- InstAlign機能¹による±0.5 dBの確度



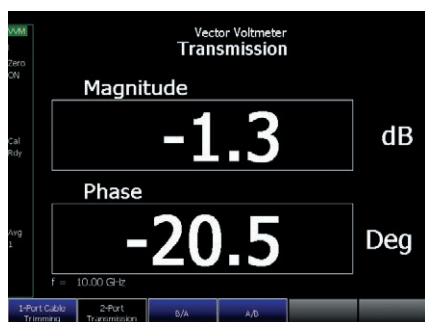
USBパワーセンサによるパワー測定

- CW周波数での正確な絶対値パワー測定
- 掃引周波数パワー測定
- コンバーターテスト用の周波数オフセット機能



USBピーク・パワー・センサを使用したパルス測定

- ピークパワー、アベレージパワー、ピーク対アベレージ比測定
- パルスプロファイル特性
- レーダーパルス解析用ポータブルソリューション

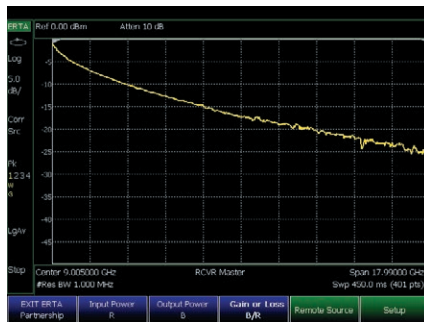


ベクトル電圧計

- ケーブルトリミング、位相シフト、電気長測定
- A/B比およびB/A比測定
- HP8508Aベクトル電圧計に類似した機能

1. FieldFoxのInstAlignは、環境条件が変化した場合に、ユーザーが操作を行わなくても自動的に内部で振幅調整を行う機能です。

業界で最も包括的なハンドヘルド・アナライザ(続き)



レンジ拡張伝送解析(ERTA)

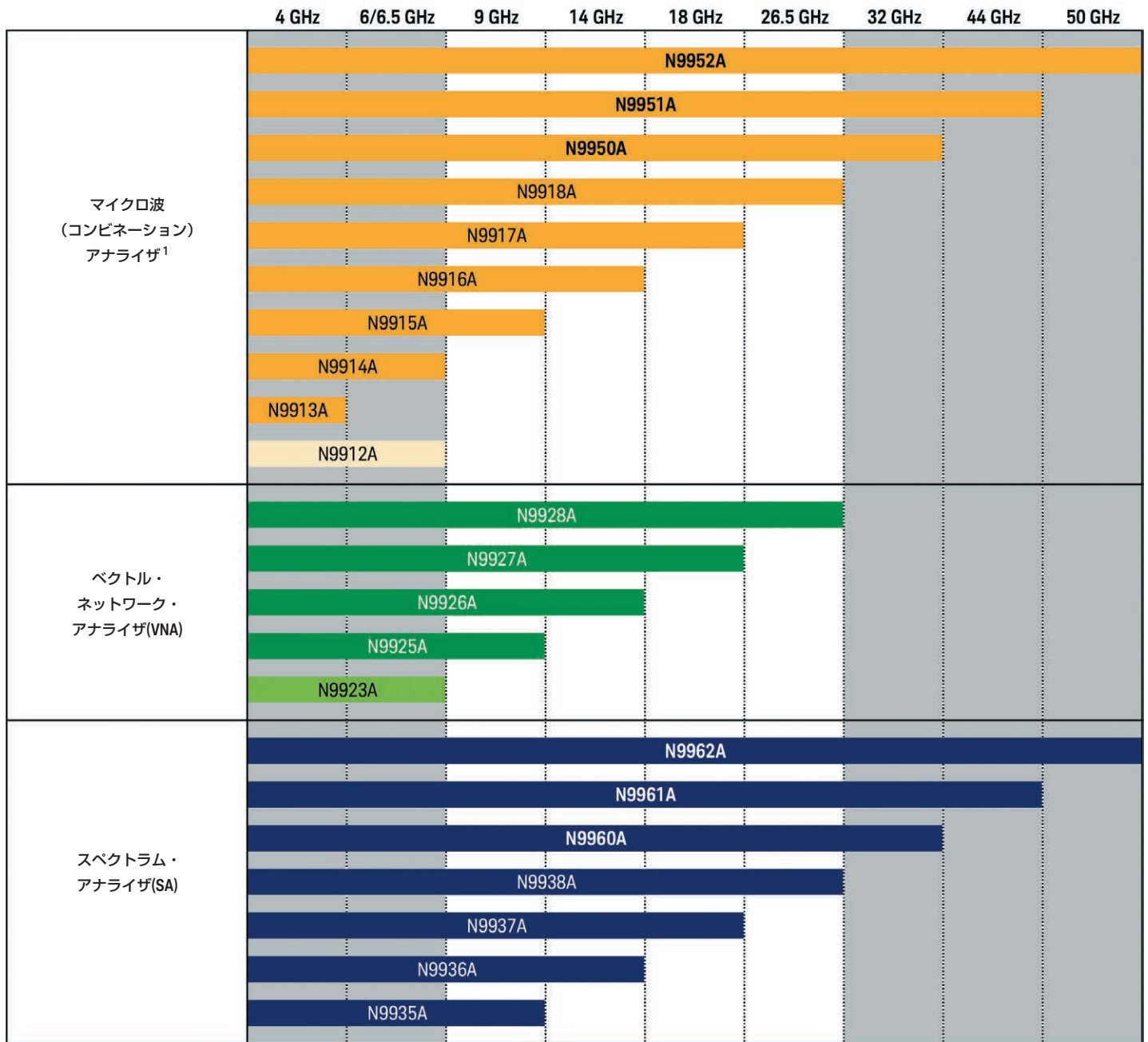
- テストポート間が長い場合のin-situケーブルのスカラー挿入損失測定
- InstAlignによりウォームアップなしで正確なマイクロ波測定が可能
- ERTAの周波数オフセット機能によるコンバーターテスト



チャンネルスキャナー

- 最大20チャンネルのチャンネルパワー測定
- チャンネルごとに周波数および帯域幅の設定をカスタマイズ可能
- 位置情報付きのデータロギング機能

ニーズに対応するさまざまなFieldFox



注記：
 N9912Aの詳細については、『FieldFox RFアナライザ N9912A 4/6 GHz』、Technical Overview(5989-8618JAJP)を参照してください。
 N9923Aの詳細については、『FieldFox RFベクトル・ネットワーク・アナライザ N9923A 4/6 GHz』、Technical Overview(5990-5087JAJP)を参照してください。

1. コンビネーション・アナライザ=ケーブル/アンテナテスター (CAT)+ベクトル・ネットワーク・アナライザ(VNA)+スペクトラム・アナライザ(SA)

アプリケーションに最適な構成を選択可能

今必要な機能を選択し、ニーズの変化に合わせて別の機能を追加できます。機能はソフトウェア・ライセンス・キーにより、フィールドでアップグレード可能です。RF/マイクロ波アナライザについては、このセクションのコンビネーション・アナライザを参照してください。

機能	コンビネーション・アナライザ		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
	N9912A	N9913/4/5/6/7/8A N9950/1/2A	N9923A	N9925/6/7/8A	N9935/6/7/8A N9960/1/2A
CAT/ベクトルネットワーク解析					
ケーブル/アンテナ・アナライザ	✓	✓	✓	✓	VSWRおよび反射
VNA伝送/反射	✓	✓	✓	✓	—
VNAフル2ポートSパラメータ	—	✓	✓	✓	—
1ポート・ミックスド・モードSパラメータ	—	✓	✓	✓	—
VNAタイムドメイン	✓	✓	✓	✓	—
QuickCal	✓	✓ ¹	✓	✓	—
TDRケーブル測定	—	✓	—	✓	—
ベクトル電圧計	1ポート	✓	✓	✓	—
スペクトラム解析					
スペクトラム・アナライザ	✓	✓	—	—	✓
レンジ拡張伝送解析(ERTA)	—	✓	—	—	✓
トラッキングジェネレーター	✓	✓	—	—	✓
プリアンプ	✓	✓	—	—	✓
干渉アナライザおよびスペクトログラム	✓	✓	—	—	✓
スペクトラム・アナライザのタイムゲート機能	—	✓	—	—	✓
チャンネルスキャナー	✓	✓	—	—	✓
アナログ復調	—	✓	—	—	✓
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ (RTSA)	—	✓ ³	—	—	✓ ³
パワー測定					
USBパワーセンサ測定対周波数	✓	✓	✓	✓	✓
USBパワーセンサのサポート	✓	✓	✓	✓	✓
USBピーク・パワー・センサによるパルス測定	✓	✓	✓	✓	✓
内蔵パワーメータ	✓	✓	—	✓	✓
システム機能					
リモート制御機能	✓	✓	✓	✓	✓
GPSレシーバー	外部	✓	外部	✓	✓
DCバイアス電圧可変電源	—	✓	—	✓	✓
LAN/USB経由のSCPI制御 ²	✓	✓	✓	✓	✓

注記：

上記の機能の中にはオプションが必要なものもあります。オプション情報については22ページを参照してください。すべてのFieldFox製品/アクセサリの詳細情報については『FieldFox Handheld Analyzer Configuration Guide』を参照してください：<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5990-9836EN.pdf>

- QuickCalはN995xAアナライザでは使用できません。
- N991x/2x/3xモデルでUSB経由のSCPI制御を使用できるのは、シリアル番号の先頭がMY5607/SG5607/US5607で始まるものか、オプションN9910HU-xxxによってアップグレードされたものだけです。
- N995xA/6xAおよびN991xA/3xAでリアルタイム・スペクトラム・アナライザ機能を使用できるのは、シリアル番号の先頭がMY5607/SG5607/US5607で始まるものか、オプションN9910HU-100/200/300/400/500によってアップグレードされたものだけです。



ケーブル／アンテナ・アナライザ

マイクロ波中継機器の問題の50～60%は、ケーブル、アンテナ、コネクタに関連したものです。フィードラインが劣化すると、受信経路でのカバレッジの減少、リンク障害、感度低下などが生じます。マイクロ波リンクの品質を維持するには、ケーブル／アンテナシステムを良好な状態に保つことが重要です。FieldFoxは、このようなシステムのトラブルシューティング／保守に必要な測定機能を備えた唯一の測定器です。

挿入損失とケーブル損失

挿入損失やケーブル損失は、ジャンパーケーブル、給電ケーブル、ダイレクサーの損失やTMA(タワーマウント型増幅器)の利得を特性評価するものです。FieldFoxを使用すれば、1ポートケーブル損失と2ポート挿入損失の両方を測定できます。さらに、FieldFoxのERTAオプション(16ページ参照)は、損失が大きい長いケーブルを測定するのに最適です。

リターンロス/VSWR

リターンロス(RL)またはVSWRは、ケーブル／アンテナシステムを測定／検証するのに使用される最も重要なパラメータです。この測定では、対象システムのパワー変換効率が考慮されます。

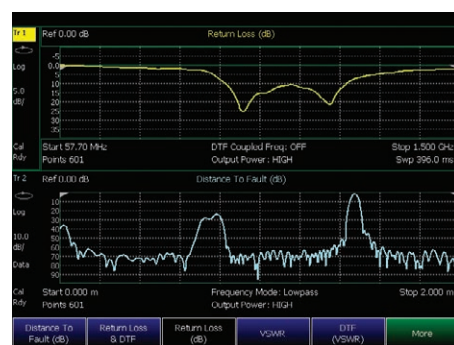
障害位置検出(DTF)/タイムドメイン・リフレクトメトリ(TDR)

DTFにより、給電線の不連続位置がわかります。TDRにより、不連続の特性(ショート、オープン、水の侵入など)がわかります。

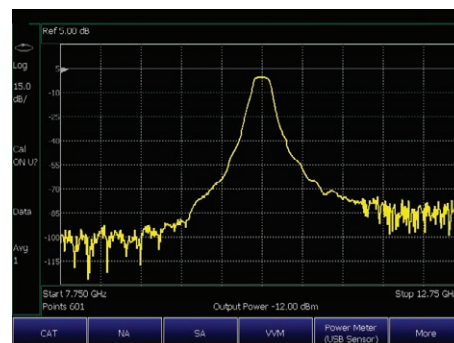
FieldFoxではリターンロスとDTFを同時に測定できます。これにより、システム全体の性能低下をケーブル／アンテナシステムの特定の障害に関連付けることができます。内蔵のケーブルエディターを使用してオンサイトで既存のケーブルタイプを編集し、新しいケーブルタイプとして名前を定義して保存できます。

1回の掃引でDTFとTDRを同時測定

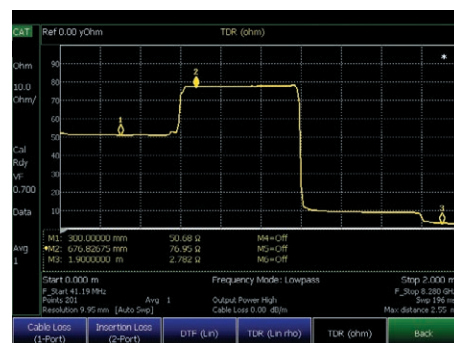
FieldFoxのTDR測定は、リターンロス測定とDTF測定を補完するものです。TDRは、ケーブルの位置によるインピーダンスの変化を測定し、特定の異常を検出するのに役立ちます。リターンロスは不整合の問題を明らかにし、DTFは接続不良や劣悪な接続を表示します。FieldFoxは、DTFとTDRの両方を1回の掃引で測定できる唯一のハンドヘルド測定器です。



リターンロスとDTFを同時に表示



フィルター挿入損失の特性評価



TDR測定の異常を詳細に解析可能



ケーブル／アンテナ・アナライザ(続き)

電源投入時のCalReady校正で 起動直後に測定可能

FieldFoxのCalReady機能により、測定開始までの時間を節約できます。CalReadyを使用すれば、FieldFoxが校正された状態になるので、別の校正用デバイスを取り付けたり取り外したりといった余計な作業を行う必要はありません。S11、S22、1ポートケーブル損失、DTF/TDRなどの測定がすぐに行えます。

QuickCalでフィールドにおける 簡単な校正を実現

FieldFoxには校正機能が内蔵されており、フィールドにCalキットを持ち込まなくてもネットワーク・アナライザを校正できます。テストポートに測定用ケーブルやアダプターなどを接続する場合には、他のテスト機器と同様に、校正キットを使った再校正が必要です。

FieldFoxのQuickCalは、挿入損失／利得、1ポートケーブル損失、リターンロス、DTF/TDRなどの測定をサポートしています。

注記：N995xAはQuickCalをサポートしていません。

広帯域校正

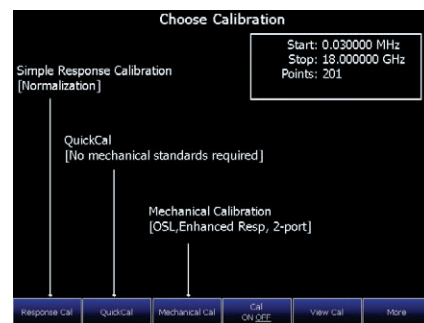
FieldFoxでは、広帯域校正が可能で、最大周波数レンジまで測定器を校正できます。広帯域校正を行った後に周波数レンジやポイント数を変更した場合も、校正データが自動的に補間再計算されるので再校正は不要です。校正は補間され、確度も維持されます。

ユーザー校正キットのサポート

従来のメカニカル校正キットを使用するユーザーのために、FieldFoxは、HP/アジレント/キーサイトのほとんどの校正キットをサポートしています。また、ユーザーは独自のカスタム校正キットを定義できます。

ECalによる高速で正確な校正

FieldFoxの校正エンジンは、キーサイトのUSB ECalモジュールをサポートしています。ECalのサポートにより、校正時間が短縮されるだけでなく、テスト中に何回も接続し直す必要もなく、測定の一貫性も向上します。このため、FieldFoxでは、操作ミスが減少し、確度が向上します。



FieldFoxのQuickCalを使用すれば、Calキットを持ち歩かずに校正できます



ECalによる高速かつ正確な校正の実行



スペクトラム・アナライザ

エンジニアは、ハードウェアの設置/保守だけでなく、マイクロ波、レーダー、衛星通信、商業用マイクロ波バックホールなどの無線信号の品質にも責任が求められます。さらに、異常信号を常時モニターし、信号監視を行わなければならない場合もあります。

FieldFoxのスペクトラム・アナライザは、ダイナミックなスペクトラム環境で威力を発揮するように最適化されています。強信号条件下での低レベル信号の検出(広いダイナミックレンジが必要)や、近接した低レベルの干渉信号の検出(優れた位相雑音性能が必要)など、ユーザーは測定上のさまざまな困難に直面します。

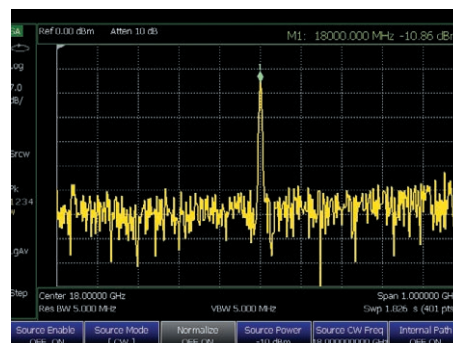
FieldFoxは、広いダイナミックレンジ($TOI > +15$ dBm)と優れた近接位相雑音(-111 dBc/Hz、10 kHzオフセット)、さらに、高速掃引によって、このような測定の課題を解決できます。さらに、FieldFoxのスペクトラム・アナライザは、パワー測定スイートを備え、トレース/ステートもフル制御できます。

ウォームアップなしで優れた振幅精度を実現

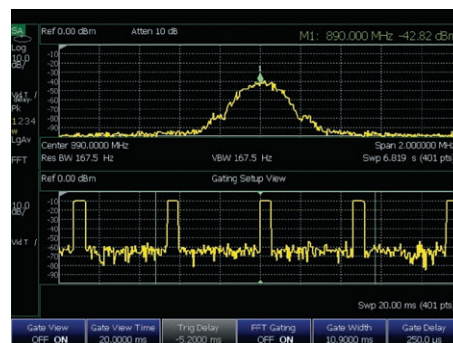
FieldFoxのInstAlign機能は、環境条件が変化した際に、ユーザーが操作を行わなくても自動的に内部で振幅調整を行う機能です。これにより、スペクトラム解析とパワー測定で優れた振幅精度(最大 ± 0.5 dB)を実現しています。さらに、FieldFoxは電源をオンにした直後にこの精度を提供できます。ウォームアップは必要ありません。

スペクトラム・アナライザのタイムゲーティング機能

RFパルスのテストは、非常に多くの設定が相互に影響するので難しいテストです。オプション238を追加すれば、ゲーテッドFFTタイムゲーティングにより、FieldFoxはスペクトラム・アナライザとオシロスコープのように動作します。これにより、タイムドメインと周波数ドメインで迅速にパルスを検出できます。6 μ s ~ 1.8 sのゲートタイムにより、1つ以上のパルスの立ち上がり/立ち下がり時間を同時に検証でき、さまざまなパルス形状によって増長するスペクトラムの影響を明らかにできます。ビデオトリガ、外部トリガ、RFバーストなどの機能により、確実に信頼性の高いパルス検出を実現できます。自動トリガ遅延と帯域幅設定により、RFパルスの特性評価が向上します。



FieldFoxで最大50 GHzまでの周波数スペクトラムをモニターできます



タイム・ゲーティング・オプションを使ったパルスRF信号の解析



リアルタイム・ スペクトラム・アナライザ (RTSA)

商用／軍用ネットワークへの無線テクノロジーの普及に伴い、スペクトラム環境には多くの意図的な干渉と意図しない干渉が存在するようになってきました。

干渉信号により、ネットワーク品質が低下し、通信リンクに障害が生じます。さらに、デジタル変調手法とバースト送信手法の普及により、干渉源を確実に検出することが困難になっています。

このような場合にFieldFoxのリアルタイム・スペクトラム・アナライザが役立ちます。高速オーバーラップFFT処理手法、ギャップフリー測定、10 MHzのリアルタイム帯域幅を組み合わせることにより、FieldFoxは、フル振幅精度で、最小12 μ sの短い信号を100%のPOI(信号捕捉率)で検出することができます。

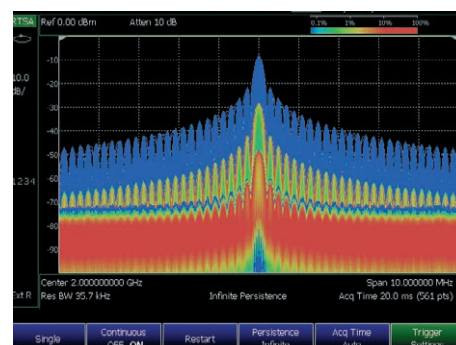
アプリケーションによっては、振幅精度とは関係なく、信号の検出自体が困難な場合もあります。このような場合でも、FieldFoxは最小22 nsの短い信号を検出することができます。

スペクトラム密度表示では3次元データをディスプレイ上に表示します。色を用いて、捕捉インターバル中に検出された周波数と振幅のポイントの発生頻度を表します。

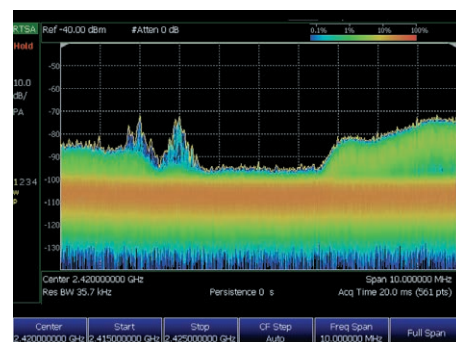
これは、周波数バンドを占有するスペクトラムを把握し視覚化するのに優れた方法です。例えば、リアルタイム・スペクトラム・アナライザのスペクトラム密度表示により、ハイパワー信号がある状態でも低レベル信号を検出することができます。

発生頻度の低い信号を検出するには、通常、数時間または数日かかります。FieldFoxの記録／再生機能を使用すれば、データを保存して、後日、オフラインで詳細な解析を行うことができます。

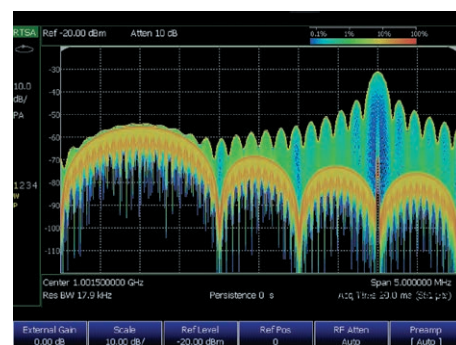
FieldFoxのリアルタイム・スペクトラム・アナライザがあれば、個別の専用測定器は必要ありません。必要に応じて、キーを1回押すだけで、同じユニット内のリアルタイム機能に移行できます。



残光度を設定できる密度表示



同じバンド内のさまざまな種類の信号を判別
(BluetoothとWifi)



密度表示による、マルチパルスの検出



スペクトラム・アナライザ(続き)

干渉アナライザ

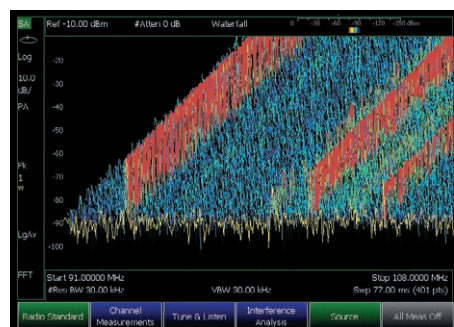
干渉は、内部や外部、アップリンクやダウンリンクでも発生し、通信ネットワークのクォリティー・オブ・サービス(QoS)に直接影響します。FieldFoxの干渉アナライザは、干渉信号を迅速に認識できるように設計されています。スペクトログラムとウォーターフォール表示により、間欠的な信号を検出したり、一定期間、継続して信号をモニターできます。信号トレースは内部メモリまたは外部フラッシュ・メモリ・デバイスに記録できます。保存されたトレースはオフラインで再生でき、優れたダイナミックレンジを備えています。

AM/FMアナログ復調

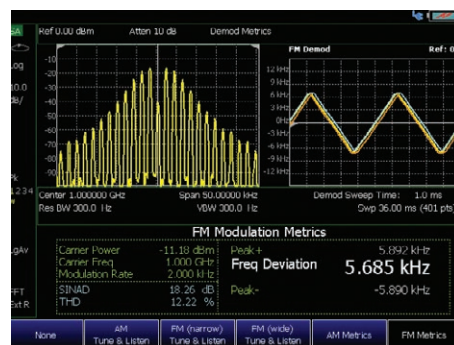
FieldFoxのアナログ復調を使用して、AM/FMトランスミッターを復調して特性評価できます。FieldFoxの内蔵スピーカーまたはヘッドフォンを使用して、信号に同調してオーディオトーンを聞くこともできます。RFスペクトラム、復調波形、AM/FM指標(搬送波パワー、変調周波数、SINAD)も測定できます。

チャンネルスキャナー

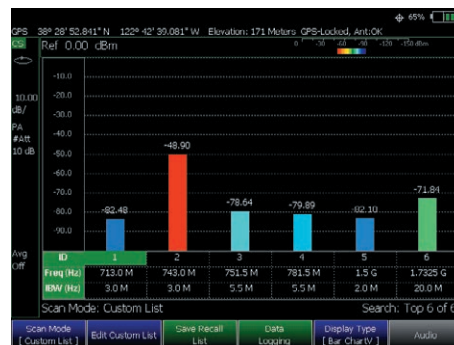
チャンネルスキャナーにより、複数のチャンネル測定を同時に実行できます。これを使用して、無線ネットワークのカバレッジ、経路損失、潜在的な干渉の問題を検証できます。さらに、主要な搬送波と相互変調成分を測定することもできます。各機器ステートにさまざまな周波数をカスタム設定でき、各周波数に独自の積分帯域幅を設定できます。ユーザーはデータロギング機能によってデータを記録/再生できます。位置情報付きのタイム・インターバル・ロギングにより、ファイルをGoogle Earthにエクスポートしてネットワークカバレッジ解析を行うことができます。



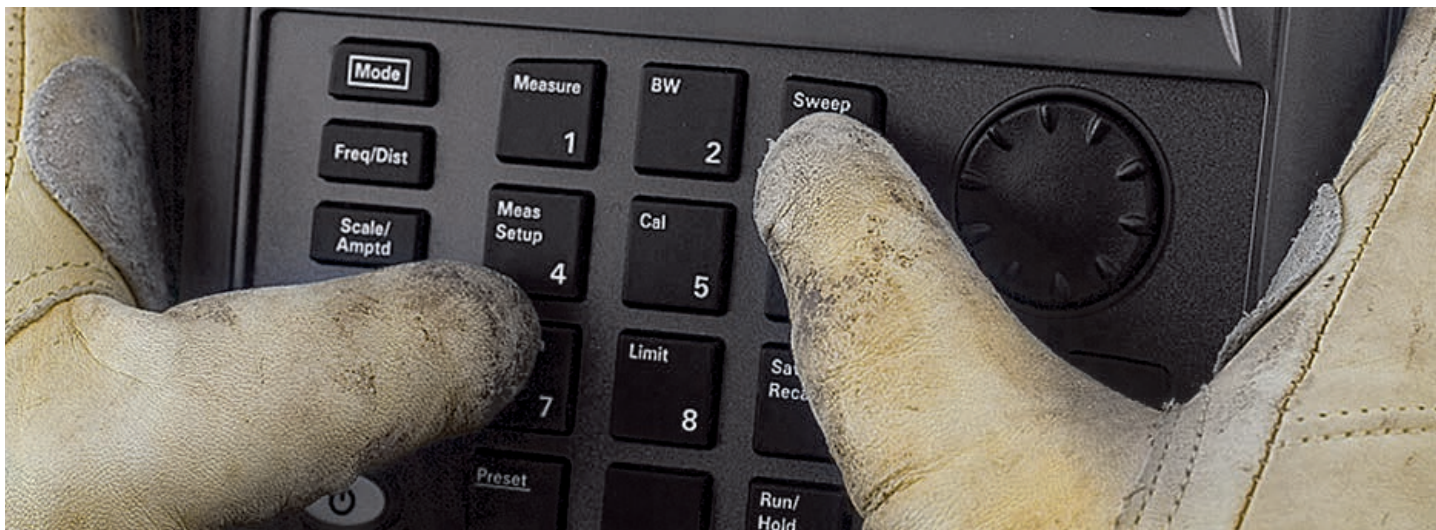
ウォーターフォール表示により干渉を容易に捕捉



AM/FM復調によるAM/FM信号の特性評価



チャンネル・スキャナー・オプションにより、最大20チャンネルを同時にスキャン



スペクトラム・アナライザ(続き)

IF信号出力

FieldFoxは、25 MHz帯域幅のスペクトラム・アナライザIF出力を備えています。これを周波数ダウンコンバーターとして使用して、リアルタイムオシロスコープやVSAなどの外部測定器で信号をデジタイズし、より詳細な信号解析が行えます。

電界強度の測定

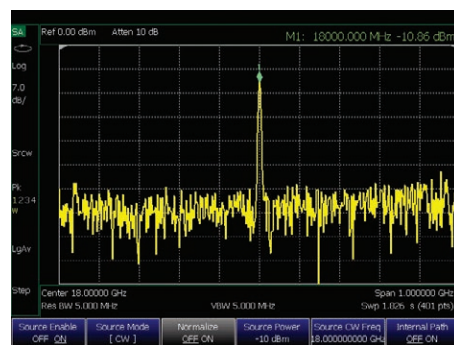
電界および磁界を評価するには、アンテナ／ケーブルの利得と損失を考慮する必要があります。FieldFoxでは、フロントパネルまたはData Linkソフトウェアを使用して、アンテナ係数とケーブル損失データをロードできます。

独立した信号源

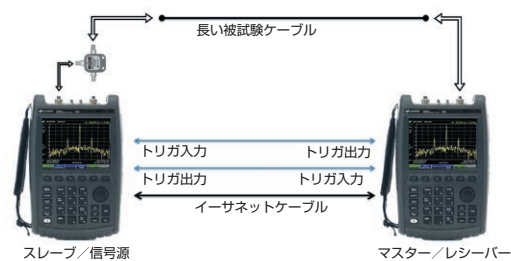
FieldFoxは独立した信号源を内蔵しています。周波数レンジは最大50 GHzです。信号源はスペクトラム・アナライザの周波数とは別の任意の周波数に調整できます。この信号源を使用してテスト信号を作成し、カバレッジ、アンテナアイソレーション、アンテナ方向調整、シールド効果の測定や、周波数オフセットデバイスの検証ができます。

レンジ拡張伝送解析(ERTA)

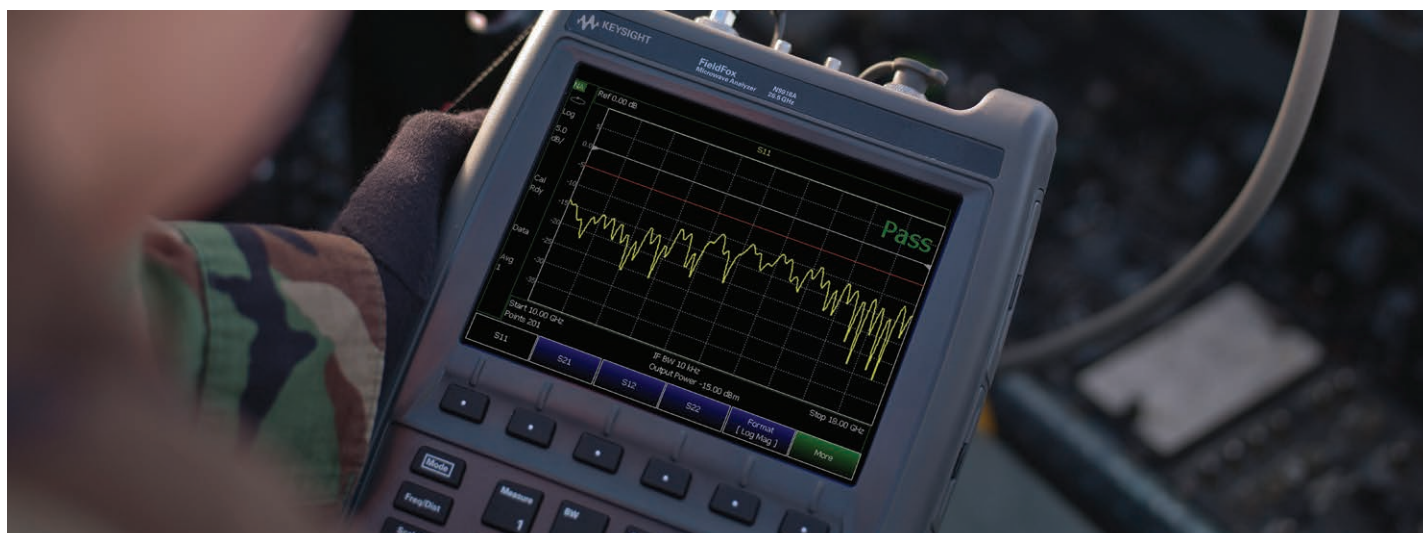
船内などの長い敷設済みマイクロ波ケーブルの測定は難しいので、広いダイナミックレンジと高速測定が可能な測定器が必要です。このような測定は従来、ベンチトップのスカラー・アナライザが使用されてきましたが、フィールドで操作するには手間がかかりました。FieldFoxのERTAを使用すれば、校正もウォームアップも必要なくポータブル・アナライザで108 dB(6 GHz)または77 dB(26.5 GHz)のダイナミックレンジで測定できます。ERTAは2台のFieldFoxを使用し、各FieldFoxをケーブル端に配備します。1台のFieldFoxは信号源として動作し、もう1台はレシーバーとして動作します。キーサイト独自のInstAlign手法を活用すれば、この構成でケーブル損失測定を±0.7 dBの確度で行えます。



内蔵マイクロ波信号源を使用したトランスポンダーテスト



ERTAによる高損失の長いケーブルの測定



ベクトル・ネットワーク・アナライザ

FieldFoxは、S11/S21測定用のVNA伝送／反射(T/R)機能、またはフルSパラメータ/2ポート校正用の2ポート機能を追加できます。

フル2ポート・ネットワーク・アナライザを使用すれば、コンポーネントの順方向と逆方向の特性を測定する際に、コンポーネントを取り外して、逆向きにアナライザに接続し直す必要がありません。さらに、フル2ポート校正を行えば、最高の測定精度が得られます。

FieldFoxの4つの独立した高感度レシーバーは94 dBのダイナミックレンジがあり、キャビティフィルターなどの高い除去比を持つ狭帯域デバイスの測定が可能です。また、このレシーバーでは未知スルー法によるフル2ポート誤差補正を使用して、直結できないデバイスを正確かつ容易に測定できます。

FieldFoxの校正エンジンは、信頼性の高いKeysight ENAおよびPNAネットワーク・アナライザと同じエンジンです。FieldFoxはキーサイトのマイクロ波の専門知識を活用して、KeysightベンチトップVNAと整合性のとれた測定を提供します。

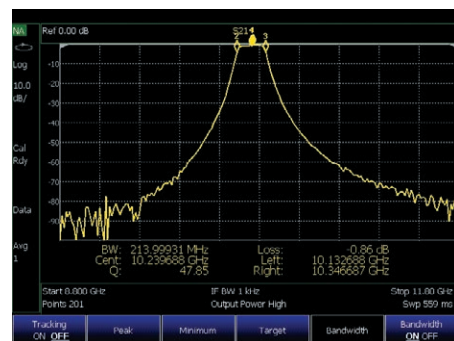
校正

FieldFoxのガイド付き校正ウィザードによって最適な校正が適用されるため、以下の校正が簡単に行えます。

- フル2ポート未知スルー
- フル2ポートQSOLT
- OSL、レスポンス、エンハンスドレスポンス
- TRL、LRL、オフセットショート



1回の接続で4つのSパラメータすべてを同時に測定／表示



マーカー帯域幅/Q値機能により、フィルターのテスト/チューニングが容易



ベクトル・ネットワーク・アナライザ(続き)

ネットワーク・アナライザ・タイムドメイン

FieldFoxのタイムドメインオプションでは、周波数ドメインデータの逆フーリエ変換を計算して、時間に対する反射/伝送係数を表示できます。タイムドメインゲーティングを使って、コネクタの不整合やケーブルの不連続などの不要な応答を除去して、タイムドメインまたは周波数ドメインで結果を表示できます。

導波管のサポート

導波管は同軸ケーブルより損失が少ないため、マイクロ波トランスミッターとアンテナ間の伝送リンクに広く使用されています。キーサイトでは、高性能の導波管校正キットの他に低価格の導波管校正キットをご用意しています。低価格のキットでは、適切な測定結果をより安価に得られるため、フィールドでの保守やトラブルシューティングに最適です。

ベクトル電圧計

FieldFoxのベクトル電圧計(VVM)を使用して、デバイスの位相シフトと電気長を測定できます。結果は大画面に表示されるので、3 m離れた場所からでも読み取ることができます。VVMでは、2つのチャンネルの振幅比/位相比(A/BまたはB/A)の測定も可能です。この機能を使用して、複数の信号経路(アンテナまたはフェーズドアレイなど)で、経路間の位相と振幅の差をチェックできます。

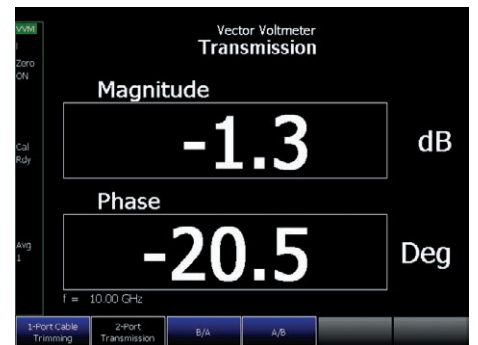
FieldFoxは、ハンドヘルドサイズでHP8508Aの主な機能を備えています。HP8508Aで必要だったソース/ブリッジ/付属品は不要です。

ミックスドモードSパラメータ

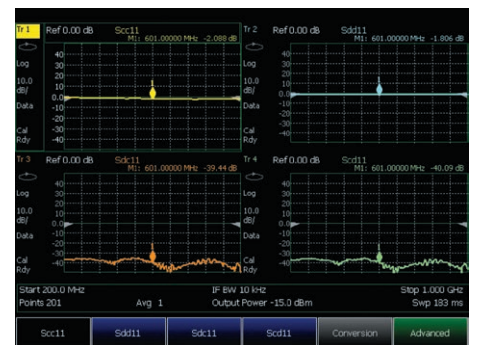
FieldFoxで、デバイスのコモンモード反射/差動モード反射を測定できます。ミックスドモードSパラメータは平衡測定とも呼ばれています。この測定には、フル2ポートVNAと2ポート校正の機能が必要です。



FieldFoxでは導波管の使用も簡単です



ベクトル電圧計により、ケーブルトリミングを簡素化できます



ミックスドモードSパラメータ測定によるコモンモード反射と差動モード反射の特性評価



パワー測定

USBパワーセンサのサポート

FieldFoxとKeysight USBパワーセンサを接続してRF/マイクロ波パワー測定が行えます。また、USBピーク・パワー・センサを使用すれば、変調信号のアベレージパワーとピークパワーを測定できます。

パワー測定対周波数

単一のCW周波数でのパワー測定の他に、周波数を掃引してパワーを測定できます。FieldFoxの信号源周波数は、センサ/レシーバーの周波数と同じ値を設定できるだけでなく、オフセットを追加した値も設定できます。信号源とレシーバーの両方の周波数が掃引され、両者は互いにトラッキングします。オフセット周波数は負、ゼロ、正に設定できます。

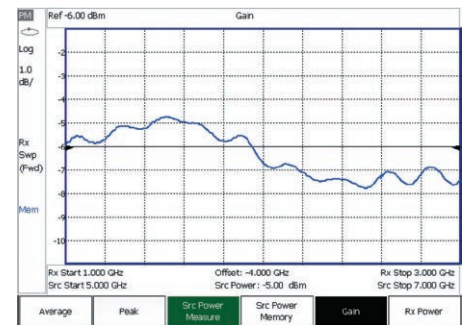
この機能を利用して、ミキサーやコンバーターなどのデバイスのスカラー伝送応答を特性評価できます。FieldFoxの信号源はDUTをシミュレートし、パワーセンサは測定レシーバーとして使用されます。

パルス測定

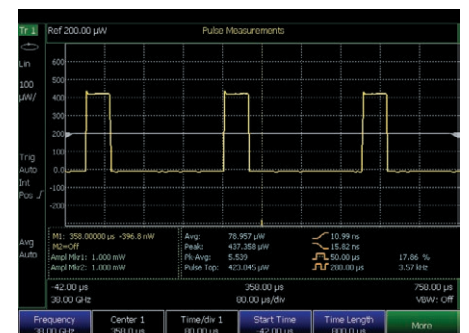
FieldFoxのパルス測定オプションを使用すれば、レーダーシステムや電子戦システムで用いられているパルスRF信号の特性を効率的に評価できます。また、Keysight USBピーク・パワー・センサを活用することもできます。ピークパワー、ピーク対アベレージ比、パルス・プロファイル・パラメータ(立ち上がり時間、立ち下がり時間、パルス繰り返し周波数など)の測定が行えます。



USB/パワーセンサにより、パワー測定を簡素化できます



FieldFoxとUSB/パワーセンサを使ったミキサーの特性評価



FieldFoxによるパルスの特性評価



ソフトウェア／システムの特長

iPad/iPhoneによるリモート制御機能

iPhone、iPad、iPod TouchなどのiOSデバイスを使用して、FieldFoxをリモートでモニター／制御できます。FieldFoxのRemote Viewer iOSアプリケーションでFieldFox本体のフロントパネルをエミュレートできます。これにより、ユーザーは、FieldFoxのすべてのキーをiOSデバイスから簡単に操作できます。また、データシートなどの技術資料に瞬時にアクセスできます。

FieldFoxのData Linkソフトウェアによる簡単なレポート作成

FieldFoxのData Linkソフトウェアを使って、データ転送、データ定義、レポート作成を行うことができます。Data Linkを使用して、トレースにマーカーやリミットラインを追加でき、また、ケーブルファイルやアンテナ係数をロードできます。

LANおよびFieldFoxプログラミングによるリモート制御

すべてのFieldFoxモデルはSCPIに完全に準拠していて、LAN/USB経由で制御できます¹。

内蔵電圧可変DCバイアス電源

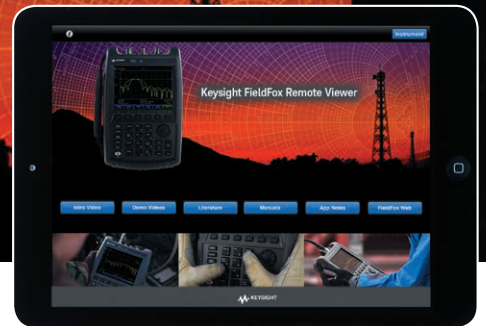
FieldFoxは、電圧を変更可能なDCバイアス電源を内蔵しています。FieldFoxをタワー・マウント・アンブ(TMA)経由でアンテナに接続する必要がある(バイアステーは別途用意)場合に、このDCバイアス電源を使用すれば、被試験増幅器とTMAにDC電圧を供給してバイアスを印加することができます。

内蔵GPS

内蔵GPSレシーバーは、測定用の地理位置タグを提供します。地理位置データ(時刻、緯度、経度、高度)は表示可能で、データファイルに保存もできます。GPSは、位置情報の他に、精度の高い周波数基準を提供し、FieldFoxの精度が向上します。

USBキーボード／マウスのサポート

FieldFoxではUSBキーボード／マウスを使用できるので、フィールドで作業中でもファイル名などのテキストを簡単に入力できます。



FieldFoxをiPadで制御／表示できます



内蔵GPS機能により位置データを取得できます



USBキーボード／マウスにより、簡単にテキスト入力できます

1. N991x/2x/3xモデルでUSBからSCPI制御できるのは、シリアル番号の先頭がMY5607/SG5607/US5607で始まるものか、オプションN9910HU-xxxによってアップグレードされたものだけです。



日常の作業に最適な設計

あらゆる場所で活躍するFieldFox

- N991/2/3xAIは3.0 kg、N995/6xAIは3.2 kgと軽量です
- グローブを装着している状態でも操作しやすい大型ボタン
- フィールドで交換可能なバッテリー(最大持続時間3.5時間)
- 車のボンネットの上に置いても滑り落ちない、しっかりホールドできるラバーグリップ
- 縦長の形状により、手に持ったまま簡単に操作可能

フィールドに最適。短時間で精度の高い結果を取得可能な設計

- 直射日光下でも暗闇でも見やすい、明るい、低反射のディスプレイとバックライト付きキー
- ワークフローに従って設計されたわかりやすいユーザーインターフェースにより、最小限のキー操作で測定が可能
- 複雑なセットアップが簡素化されたワンボタン測定により、迅速に精度の高い測定が可能
- 簡単に正確な校正が行えるガイド付き校正ウィザード
- 購入後5年間の保証を標準で提供
- 屋外でも安心してご利用いただけます。



グローブを装着している状態でも操作しやすい大型のフロント・パネル・キー



直射日光の下でも測定値を読める半透過型ディスプレイ



厳しい作業環境に最適な設計

MIL規格準拠の堅牢なボディー

- 測定器は完全に遮蔽されているため、過酷な環境でも非常に安定した測定が可能(-10 ~ +55 °C)
- 落下や衝撃など外部からの力による破損から測定器を保護する特殊なデザイン
- 広い温度範囲と、塩分や湿度の高い環境で使用可能な防水シャーシ、キーパッド、ケース
- MIL-PRF-28800F Class 2に準拠
- 爆発の危険がある環境における動作に対する、MIL-STD-810G、Method 511.5、Procedure IIに準拠した型式試験を実施、適合確認済み
- 型式試験によりIEC/EN 60529要件に準拠した防塵/防水性に適合 (IP53)



防塵設計による信頼性の強化：通気孔やファンのない設計

構成の概要

すべてのFieldFox製品／アクセサリの詳細情報については『FieldFox Handheld Analyzer Configuration Guide』を参照してください

<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5990-9836EN.pdf>

RF/マイクロ波アナライザについては、このセクションのコンビネーション・アナライザを参照してください。

オプション	概要	コンビネーション・ アナライザ	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
		N991xA N995xA	N992xA	N993xA N996xA
CAT/ネットワーク解析				
010	VNAタイムドメイン	✓	✓	—
112	QuickCal	✓(N991xA) (N995xAでは不可)	✓	—
210	VNA伝送／反射	✓	ベースモデル	—
211	VNAフル2ポートSパラメータ	✓	✓	—
212	1ポート・ミックスド・モードSパラメータ	✓	✓	—
215	TDRケーブル測定	✓	✓	—
305	ケーブル／アンテナ・アナライザ	ベースモデル	✓	注記1
308	ベクトル電圧計	✓	✓	—
320	反射法(リターンロス、VSWR、スカラー測定)	注記2	注記2	✓
スペクトラム・アナライザ				
209	レンジ拡張伝送解析(ERTA)	✓	—	✓
220	トラッキングジェネレーター	注記3	—	✓
233	スペクトラム・アナライザ	✓	—	ベースモデル
235	プリアンプ	✓	—	✓
236	干渉アナライザおよびスペクトログラム	✓	—	✓
238	スペクトラム・アナライザのタイムゲーティング機能	✓	—	✓
312	チャンネルスキャナー	✓	—	✓
350	リアルタイム・スペクトラム・アナライザ(RTSA)	✓	—	✓
355	アナログ復調	✓	—	✓
パワー測定				
208	USBパワーセンサ測定対周波数	✓	✓	✓
302	USBパワーセンサのサポート	✓	✓	✓
310	内蔵パワーメータ	✓	✓	✓
330	USBピーク・パワー・センサによるパルス測定	✓	✓	✓
システム機能				
030	リモート制御機能	✓	✓	✓
307	GPSレシーバー	✓	✓	✓
309	DCバイアス電圧可変電源	✓	✓	✓

注記：

ベースモデルとは、記載された機能がその測定器の主要な機能であることを表しています。例えば、N991xA/N995xAコンボ・アナライザの場合は、すべてのN991xA/N995xAがケーブル／アンテナ解析機能を標準装備しています。

- オプション305はN993xA/N996xAでは使用できません。ただし、オプション320を追加すれば、ケーブル／アンテナ・アナライザ測定サブセット、リターンロス、VSWRを測定できます。
- オプション320はN991xA、N995xA、N992xAには追加できません。すべてのN991xA、N995xA、N992xAがリターンロス、VSWRの反射測定を備えているので、これらのアナライザにオプション320は必要ありません。
- N991xA/N995xA アナライザで、スペクトラム・アナライザにトラッキングジェネレーターを追加するにはオプション233/210をオーダーしてください。N991xA/N995xA アナライザにオプション220はありません。トラッキングジェネレーター機能を追加するにはオプション233とオプション210が必要です。オプション233によりスペクトラム・アナライザ機能、オプション210により「トラッキング」機能が追加されます。

仕様の概要

仕様の詳細については『FieldFox Handheld Analyzer Data Sheet』を参照してください：

<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5990-9783EN.pdf>

ケーブル/アンテナテスターについてはこのセクションのCATを、ベクトル・ネットワーク・アナライザについてはこのセクションのVNAを参照してください。

モデル	CAT/VNA周波数	スペクトラム・アナライザ周波数 ¹	テスト・ポート・コネクタ
RF/マイクロ波(コンビネーション)アナライザ			
N9913A	30 kHz ~ 4 GHz	100 kHz ~ 4 GHz	N型(メス)
N9914A	30 kHz ~ 6.5 GHz	100 kHz ~ 6.5 GHz	N型(メス)
N9915A	30 kHz ~ 9 GHz	100 kHz ~ 9 GHz	N型(メス)
N9916A	30 kHz ~ 14 GHz	100 kHz ~ 14 GHz	N型(メス)
N9917A	30 kHz ~ 18 GHz	100 kHz ~ 18 GHz	N型(メス)
N9918A	30 kHz ~ 26.5 GHz	100 kHz ~ 26.5 GHz	3.5 mm(オス)
N9950A	300 kHz ~ 32 GHz	9 kHz ~ 32 GHz	NMD2.4 mm(オス)
N9951A	300 kHz ~ 44 GHz	9 kHz ~ 44 GHz	NMD2.4 mm(オス)
N9952A	300 kHz ~ 50 GHz	9 kHz ~ 50 GHz	NMD2.4 mm(オス)
ベクトル・ネットワーク・アナライザ			
N9925A	30 kHz ~ 9 GHz	—	N型(メス)
N9926A	30 kHz ~ 14 GHz	—	N型(メス)
N9927A	30 kHz ~ 18 GHz	—	N型(メス)
N9928A	30 kHz ~ 26.5 GHz	—	3.5 mm(オス)
スペクトラム・アナライザ			
N9935A	—	100 kHz ~ 9 GHz	N型(メス)
N9936A	—	100 kHz ~ 14 GHz	N型(メス)
N9937A	—	100 kHz ~ 18 GHz	N型(メス)
N9938A	—	100 kHz ~ 26.5 GHz	N型(メス) ²
N9960A	—	9 kHz ~ 32 GHz	NMD2.4 mm(オス)
N9961A	—	9 kHz ~ 44 GHz	NMD2.4 mm(オス)
N9962A	—	9 kHz ~ 50 GHz	NMD2.4 mm(オス)

注記：

- 5 kHzまで使用可能。
- 3.5 mm(オス)のテスト・ポート・コネクタに交換するには、オプション100をオーダーしてください。N9938A-100を選択すると、スペクトラム・アナライザの標準N型(メス)コネクタが3.5 mmテスト・ポート・コネクタに交換されます。N9938Aのオプション320にはオプション100が必要です。

仕様の概要(続き)

ケーブル/アンテナ・アナライザ(CAT)およびベクトル・ネットワーク・アナライザ(VNA)

このセクションに記載されている性能は、ケーブル/アンテナ・アナライザ(CAT)およびベクトル・ネットワーク・アナライザ(VNA)の機能に適用されます。

モデル	N9913/14/15/16/17/18A N9925/26/27/28A	N9950/51/52A
測定		
CAT	障害位置検出(dB)、リターンロス、VSWR、DTF(VSWR)、ケーブル損失(1ポート)、オプション挿入損失(2ポート)、DTF(リニア)、DTF/リターンロスのデュアル表示	
TDRケーブル測定	TDR(ρ)、TDR(Ω)、DTF/TDRのデュアル表示	
VNA T/R	S11、S21、挿入損失(CAT測定内)	
VNAフル2ポート	S11/S21/S22/S12の振幅/位相、VSWR、リニア、位相、スミスチャート、極座標、群遅延、折返しのない位相、実数/虚数	
校正タイプ	CalReady、1ポートOSL、周波数応答、エンハンスドレスポンス、QSOLT、未知スルー 2ポート、ECal、QuickCal* *N995xAモデルでは使用できません	
トレース数	4	
マーカーの個数	6	
マーカー機能	ピーク、最小、ターゲット、Q帯域幅測定、マーカートラッキング	
データポイント数	101、201、401、601、801、1001、1601、4001、10,001	
周波数基準(-10 ~ +55°C)		
確度	±0.7 ppm(仕様)+エージング ±0.4 ppm(代表値)+エージング	
確度(GPSロック時)	±0.01 ppm(仕様)	
エージングレート	20年間で±1 ppm/年(仕様)、±3.5 ppm未満	
方向性(フル2ポート校正により補正済)	85520Aまたは85521A 校正キットを使用	85056D校正キットを使用
≤0.5 GHz	42 dB	—
<0.5 ~ 9 GHz	36 dB	—
<9 ~ 8 GHz	32 dB	—
<18 ~ 26.5 GHz	32 dB	—
≤2 GHz	—	42 dB
<2 ~ 20 GHz	—	34 dB
<20 ~ 40 GHz	—	26 dB
<40 ~ 50 GHz	—	26 dB

仕様の概要(続き)

モデル	N9913/14/15/16/17/18A N9925/26/27/28A	N9950/51/52A	
テストポート出力パワー(ハイパワー)			
周波数	代表値	代表値	
	ポート1またはポート2		
30 ~ 300 kHz	-11 dBm		-
>300 kHz ~ 2 MHz	-3 dBm		-
>2 ~ 625 MHz	-2 dBm		-
>625 MHz ~ 3 GHz	1 dBm		-
>3 ~ 6.5 GHz	-1 dBm		-
>6.5 ~ 9 GHz	-2 dBm		-
>9 ~ 14 GHz	-4 dBm		-
>14 ~ 18 GHz	-6 dBm		-
>18 ~ 23 GHz	-10 dBm		-
>23 ~ 26.5 GHz	-12 dBm		-
		ポート1	ポート2
300 kHz ~ 2 MHz	-	0 dBm	0 dBm
>2 MHz ~ 1 GHz	-	2 dBm	2 dBm
>1 ~ 6.5 GHz	-	2 dBm	0 dBm
>6.5 ~ 18 GHz	-	4 dBm	1 dBm
>18 ~ 39 GHz	-	1 dBm	-2 dBm
>39 ~ 46 GHz	-	-2 dBm	-5 dBm
>46 ~ 50 GHz	-	-4 dBm	-7 dBm
テストポート出力パワー(ローパワー)			
	ポート1またはポート2		
30 kHz ~ 26.5 GHz	-45 dBm(平坦)、公称値		-
		ポート1	ポート2
500 kHz ~ 10 MHz	-	-35 dBm	-38 dBm
>10 MHz ~ 10 GHz	-	-38 dBm	-42 dBm
>10 ~ 20 GHz	-	-43 dBm	-47 dBm
>20 ~ 44 GHz	-	-44 dBm	-50 dBm
>44 ~ 50 GHz	-	-53 dBm	-55 dBm
パワーレベル精度(代表値)			
	±1.5 dB(250 kHzを超える周波数で -15 dBmの場合)	±0.7 dB(500 kHz ~ 10 MHzの周波数で -15 dBmの場合) ±0.5 dB(10 MHz ~ 50 GHzの周波数で -15 dBmの場合)	
パワー・ステップサイズ			
	フラットパワー、1 dBステップ、全周波数スパンで有効(公称値)		

仕様の概要(続き)

モデル	N9913/14/15/16/17/18A N9925/26/27/28A		N9950/51/52A	
障害位置検出				
レンジ	レンジ=速度係数×光速×(ポイント数-1)/周波数スパン×2 ポイント数は、入力した開始距離と終了距離に自動同期します。			
レンジ分解能	分解能=レンジ/(ポイント数-1)			
システム・ダイナミックレンジ^{1, 2}: ポート1またはポート2、ハイパワー、300 Hz IF帯域幅、-10 ~ +55 °C				
周波数	仕様	代表値	仕様	代表値
>300 kHz ~ 9 GHz ³	95 dB	100 dB	-	-
>9 ~ 14 GHz	91 dB	97 dB	-	-
>14 ~ 18 GHz	90 dB	94 dB	-	-
>18 ~ 20 GHz	87 dB	90 dB	-	-
>20 ~ 25 GHz	74 dB	79 dB	-	-
>25 ~ 26.5 GHz	65 dB	70 dB	-	-
>300 kHz ~ 1 MHz	-	-	-	70 dB(公称値)
>1 ~ 10 MHz	-	-	-	100 dB(公称値)
>10 MHz ~ 20 GHz ⁴	-	-	100 dB	110 dB
>20 ~ 44 GHz ⁵	-	-	90 dB	100 dB
>44 ~ 50 GHz ⁶	-	-	81 dB	90 dB
トレースノイズ⁷: ポート1またはポート2、ハイパワー、300 Hz IF帯域幅、仕様、-10 ~ +55 °C				
周波数	振幅/位相(dB rms/° rms)			
>300 kHz ~ 20 GHz	±0.004/±0.070			
>20 ~ 26.5 GHz	±0.007/±0.140			
>26.5 ~ 32 GHz	±0.007/±0.140			
>32 ~ 50 GHz	±0.008/±0.220			
IF帯域幅⁸				
帯域幅	10 Hz, 30 Hz, 100 Hz, 300 Hz, 1 kHz, 3 kHz, 10 kHz, 30 kHz, 100 kHz			

- システム・ダイナミック・レンジは、テストポート出力がハイパワーの状態ですルーノーマライゼーションを実行した後、テストポートにロードを接続して測定。
- CATモードの「挿入損失(2ポート)」の場合は、IFBWが10 kHzに固定されるため、記載されているダイナミックレンジ仕様が20 dB減少します。フル・ダイナミック・レンジを得るには、VNAモードでIFBW 100 Hzを使用してS21測定を行います。
- <300 kHz: 63 dB(2 MHz ~ 9 MHz)(公称値)85 dB(仕様)、90 dB(代表値)
- 15 ~ 15.8 GHz.では3 dB減少。
- 21.7 ~ 22.1 GHz.では5 dB減少。
- 44 ~ 50 GHz.では4 dB減少。
- CATモードの場合は、IFBWが10 kHzに固定されるので、トレースノイズが5.7倍に増加します。CATモードでアベレージングを使用すればトレースノイズを低減できます。またはVNAモードでIFBW 300 Hzを使用します。
- VNAモードのみ。CATモードではアベレージングの使用を推奨。

仕様の概要(続き)

スペクトラム・アナライザ

このセクションに記載されている性能は、スペクトラム・アナライザの機能に適用されます。

モデル	N9913/14/15/16/17/18A N9935/36/37/38A	N9950/51/52A N9960/61/62A		
測定	スペクトラム、チャンネルパワー、漏洩電力、占有帯域幅、アナログ復調、チューン・アンド・リスン			
スペクトラム・アナライザ	スペクトラム、チャンネルパワー、漏洩電力、占有帯域幅、アナログ復調、チューン・アンド・リスン			
トレース数	ネットワーク・アナライザと同じ(25ページ参照)			
マーカの個数	ネットワーク・アナライザと同じ(25ページ参照)			
干渉解析	スペクトログラム、ウォーターフォール、記録/再生			
入力アッテネータレンジ	0 ~ 30 dB(5 dBステップ)			
周波数スパン	分解能: 1 Hz			
周波数基準(-10 ~ 55 °C)	ネットワーク・アナライザと同じ(25ページ参照)			
プリアンプ	プリアンプは20 dBの利得(公称値)でフルバンドをカバーします			
トラッキングジェネレーター	内蔵、モデルの最大周波数に基づくフルバンドをカバー			
分解能帯域幅(RBW)、範囲(-3 dB帯域幅)	ゼロスパン: 10 Hz ~ 5 MHz: 1/3/10シーケンス ゼロスパン以外: 1 Hz ~ 5 MHz: 1/1.5/2/3/5/7.5/10シーケンス			
ビデオ帯域幅(VBW)	1 Hz ~ 5 MHz: 1/1.5/2/3/5/7.5/10シーケンス			
位相雑音: 安定度、SSB位相雑音(1 GHz)				
オフセット	仕様(23 ± 5 °C)	代表値(23 ± 5 °C)		
10 kHz	-106 dBc	-111 dBc		
30 kHz	-106 dBc	-108 dBc		
100 kHz	-100 dBc	-104 dBc		
1 MHz	-110 dBc	-113 dBc		
3 MHz	-119 dBc	-122 dBc		
5 MHz	-120 dBc	-123 dBc		
50 MHzの絶対振幅精度(dB)				
0 dBアッテネーション、ピークディテクター、プリアンプオフ、300 Hz RBW、すべての設定は自動同期。ウォームアップの必要なし。				
	入力信号: 0 ~ -35 dBm		入力信号: -5 ~ -35 dBm	
	仕様 (-10 ~ 55 °C)	代表値 (-10 ~ 55 °C)	仕様 (-10 ~ 55 °C)	代表値 (-10 ~ 55 °C)
	±0.30 dB	±0.10 dB	±0.45 dB	±0.20 dB

仕様の概要(続き)

モデル	N9913/14/15/16/17/18A N9935/36/37/38A		N9950/51/52A N9960/61/62A	
全絶対振幅精度温度(23±5 °C)				
10 dBアッテネーション、入力信号-10~-5 dBm、ピークディテクター、プリアンプオフ、300 Hz RBW、すべての設定は自動同期、周波数応答の不確かさを含む。ウォームアップの必要なし。				
	仕様	代表値	仕様	代表値
100 kHz ~ 18 GHz	±0.8 dB	±0.35 dB	—	—
>18 ~ 26.5 GHz	±1.0 dB	±0.5 dB	—	—
>9 ~ 100 kHz	—	—	±1.6 dB	±0.6 dB
>100 kHz ~ 2 MHz	—	—	±1.3 dB	±0.6 dB
>2 MHz ~ 32 GHz	—	—	±0.8 dB	±0.3 dB
>32 ~ 40 GHz	—	—	±0.9 dB	±0.5 dB
>40 ~ 43 GHz	—	—	±1.3 dB	±0.5 dB
>43 ~ 50 GHz	—	—	±1.4 dB	±0.5 dB
表示平均雑音レベル(DANL) : RMS検出、対数アベレージング、リファレンスレベル-20 dBm、1 Hz RBWにノーマライズ				
プリアンプオン(23±5 °C)				
	仕様	代表値	仕様	代表値
2 MHz ~ 4.5 GHz ¹	-153 dBm	-155 dBm	—	—
>4.5 ~ 7 GHz	-149 dBm	-151 dBm	—	—
>7 ~ 13 GHz	-147 dBm	-149 dBm	—	—
>13 ~ 17 GHz	-143 dBm	-145 dBm	—	—
>17 ~ 22 GHz	-140 dBm	-143 dBm	—	—
>22 ~ 25 GHz	-134 dBm	-137 dBm	—	—
>25 ~ 26.5 GHz	-128 dBm	-131 dBm	—	—
9 kHz ~ 2 MHz	—	—	-94 dBm	-131 dBm
>2 MHz ~ 2.1 GHz	—	—	-153 dBm	-159 dBm
>2.1 ~ 2.8 GHz	—	—	-151 dBm	-157 dBm
>2.8 ~ 4.5 GHz	—	—	-153 dBm	-158 dBm
>4.5 ~ 7 GHz	—	—	-150 dBm	-156 dBm
>7 ~ 13 GHz	—	—	-146 dBm	-152 dBm
>13 ~ 22 GHz	—	—	-142 dBm	-149 dBm
>22 ~ 35 GHz	—	—	-141 dBm	-147 dBm
>35 ~ 40 GHz	—	—	-136 dBm	-144 dBm
>40 ~ 46 GHz	—	—	-131 dBm	-138 dBm
>46 ~ 50 GHz	—	—	-126 dBm	-135 dBm
3次相互変調歪み(TOI)				
2つの-20 dBm信号、100 kHz間隔(入力ミキサで)、-10 ~ 55 °C				
	仕様	代表値	仕様	代表値
	+15 dBm(2.4 GHz)	+10 dBm(<1 GHz)	+15 dBm(2.4 GHz)	+9.5 dBm(50 ~ 500 MHz)
	—	+15 dBm(1 ~ 7.5 GHz)	—	+13 dBm(>500 MHz ~ 1 GHz)
	—	+21 dBm(>7.5 GHz)	—	+16 dBm(>1 ~ 2.4 GHz)
			—	+12 dBm(>2.4 ~ 2.6 GHz)
			—	+13 dBm(>2.6 GHz)

1. 2.1 ~ 2.8 GHzでは4 dBを追加。

リアルタイム・スペクトラム・アナライザ(RTSA)

モデル	N9913/14/15/16/17/18A N9935/36/37/38A	N9950/51/52A N9960/61/62A
リアルタイム解析		
最大リアルタイム解析帯域幅	10 MHz	
分解能帯域幅	1 Hz ~ 500 kHz	
100 %の信号捕捉率(POI)で捕捉できる最短の信号長	12 μ s	
最小検出可能信号	22 ns	
最大帯域幅でのスプリアス・フリー・ダイナミックレンジ	63 dB	
FFTレート	120,000回のFFT / 秒(10 MHzスパン)	
最小収集時間	20 ms(10 MHzスパン)	
最大収集時間	500 ms(10 MHzスパン)	
トレース		
トレース数	4: 4個のトレースすべてを同時に異なるステートでアクティブ化可能	
ディテクター	ノーマル、正ピーク、負ピーク、サンプル、アベレージ(RMS)	
ステート数	書き込みのクリア、最大値ホールド、最小値ホールド、平均、ビュー、ブランク	
マーカー		
マーカーの個数	6	
タイプ	ノーマル、デルタ、ピーク	
マーカー→	ピーク、次ピーク、中心周波数、基準レベル、最小値	
トリガ		
トリガタイプ	フリーラン、外部ビデオ、RFバースト、周期	

一般仕様

モデル	N9913/14/15/16/17/18A N9925/26/27/28A N9935/36/37/38A	N9950/51/52A N9960/61/62A
質量	3.0 kg(バッテリーを含む)	3.2 kg(バッテリーを含む)
寸法(高さ×幅×奥行き)	292×188×72 mm	
バッテリー	リチウムイオン、10.8 V、4.6 Ah、3.5時間(代表値)	
校正周期	1年間	
環境		
MIL-PRF-28800F Class 2	動作温度、保管温度、動作湿度、ランダム振動、機能衝撃、ベンチ落下	
MIL-STD-810G、Method 511.5	爆発の危険がある環境における動作について、MIL-STD-810G、Method 511.5、Procedure 1要件に準拠した型式試験を実施、適合確認済み。	
イングレスプロテクション	IEC/EN 60529要件に準拠した型式試験を実施、IP53レベルの防水／防塵に適合確認済み(カバーなしの測定器本体のみの保護等級)。	
欧州EMC指令に適合	IEC/EN 61326-1 CISPR Pub 11 Group 1、class B、Group 1 limit of CISPR 11:203/EN 55011:2007 AS/NZS CISPR 11 ICES/NMB-001	

アクセサリの概要

すべてのFieldFoxアクセサリの詳細情報については『FieldFox Handheld Analyzer Configuration Guide』を参照してください。
<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5990-9836EN.pdf>

RF/マイクロ波アクセサリ	
ケーブル	
N9910X-709	位相安定ケーブル(3.5 mm(メス) - 3.5 mm(メス)、26.5 GHz、1 m)
N9910X-810	位相安定ケーブル(N型(オス) - N型(オス)、6 GHz、1.5 m)
校正キット	
N9910X-800	3-in-1 OSL校正キット(DC ~ 6 GHz、N型(オス)、50 Ω)
85520A	4-in-1 OSLT校正キット(DC ~ 26.5 GHz、3.5 mm(オス)、50 Ω)
N4690C	電子校正モジュール(ECal)、300 kHz ~ 18 GHz、N型、50 Ω、2ポート
85056A	メカニカル校正キット、DC ~ 50 GHz、2.4 mm
85056D	エコノミーメカニカル校正キット、DC ~ 50 GHz、2.4 mm
アンテナ	
N9910X-820	指向性アンテナ(マルチバンド800 MHz ~ 2.5 GHz、10 dBi、N型(メス))
N9910X-821	伸縮式アンテナ(70 MHz ~ 1 GHz、10 dBi、BNC(オス))

高性能を手の中に

フィールドで使用する製品はすべて、性能が保証されたものでなければなりません。FieldFoxは、最も有用なフィールドキットとなることを目指して開発されました。例えば、定期的なメンテナンス、詳細なトラブルシューティングなど、さまざまな目的に使用できます。さらに、正確なマイクロ波/ミリ波測定を必要な場所で行うことができます。フィールドキットにFieldFoxを加えれば、いつでも、どこでも正確な測定が行えます。

関連カタログ	番号
FieldFox Handheld Analyzers、Data Sheet	5990-9783EN
FieldFox Handheld Analyzers、Configuration Guide	5990-9836EN
FieldFox RFアナライザ N9912A 4/6 GHz、Technical Overview	5989-8618JAJP
FieldFox N9912A RF Analyzer、Data Sheet	N9912-90006
FieldFox RFベクトル・ネットワーク・アナライザ N9923A 4/6 GHz、Technical Overview	5990-5087JAJP
FieldFox N9923A RF Vector Network Analyzer、Data Sheet	5990-5363EN

アプリケーションノートダウンロード、ビデオの視聴、その他の詳細については、以下のウェブサイトをご覧ください。

www.keysight.co.jp/find/fieldFox

進化

キーサイト独自のハードウェア、ソフトウェア、スペシャリストが、お客様の次のブレークスルーを実現します。キーサイトが未来のテクノロジーを解明します。



ヒューレット・パッカードからアジレント、そしてキーサイトへ




myKeysight
www.keysight.co.jp/find/mykeysight
ご使用製品の管理に必要な情報を即座に手に入れることができます。

Keysight Infoline
www.keysight.com/find/service
測定器を効率よく管理するためのオンラインサービスです。無料登録により、保有製品リストや修理・校正の作業履歴、校正証明書などをオンラインで確認できます。

KEYSIGHT SERVICES
Keysight Services
www.keysight.co.jp/find/service
私達は、計測器業界をリードする専門エンジニア、プロセス、ツールにて、設計、試験、計測サービスにおける様々な提案をし、新しいテクノロジーの導入やプロセス改善によるコスト削減をお手伝いします。


DEKRA Certified
ISO 9001 Quality Management System
www.keysight.com/go/quality
Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2015
Quality Management System


Keysight Assurance Plans
www.keysight.com/find/AssurancePlans
Up to ten years of protection and no budgetary surprises to ensure your instruments are operating to specification, so you can rely on accurate measurements.

契約販売店
www.keysight.co.jp/find/channelpartners
キーサイト契約販売店からもご購入頂けます。
お気軽にお問い合わせください。

キーサイト・テクノロジー合同会社
本社 〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口
受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)
TEL ☎ 0120-421-345 (042-656-7832)
FAX ☎ 0120-421-678 (042-656-7840)
Email contact_japan@keysight.com
ホームページ www.keysight.co.jp

記載事項は変更になる場合があります。
ご注文の際はご確認ください。