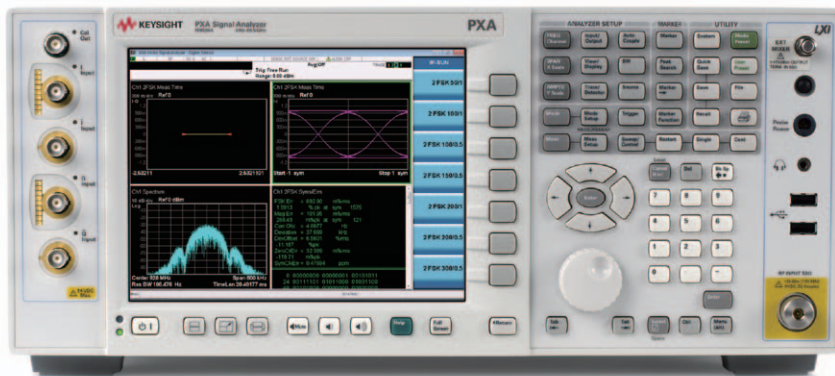


Keysight

VXAベクトル信号解析 Xシリーズ 測定アプリケーション N9064A/W9064A



Technical Overview

- FFTベースのスペクトラム解析
- バースト解析用のタイムドメイン解析ツール
- 柔軟な変調解析
- ハードキー/ソフトキーによる手動操作とSCPIによるリモート操作
- コンテキスト依存ヘルプを内蔵
- Xシリーズ シグナル・アナライザ間で移動が可能なトランスポートابلライセンス

VXAベクトル・シグナル・アナライザ測定アプリケーション

VXAベクトル信号解析測定アプリケーションを使用すれば、Xシリーズ シグナル・アナライザをベクトル・シグナル・アナライザとして使用することができます。さまざまな測定機能、復調方式、フィルターを備え、包括的な信号解析が行え、デザインの徹底的なテスト、製品品質の保証、妥協のない最適化が可能です。

Keysight Xシリーズ アナライザには、25種類を超える測定アプリケーションがあり、VXAベクトル信号解析測定アプリケーションはその1つです。Xシリーズは、測定器／測定機能／ソフトウェアを含めた革新的な信号解析ソリューションです。Xシリーズ アナライザは、アップグレード可能なCPU、メモリ、ディスクドライブ、I/Oポートにより、テスト資産を最新の状態に保つことができ、長期間にわたる使用が可能です。実証済みのアルゴリズム、100 %のコード互換性、Xシリーズに共通のユーザーインターフェースにより、信号解析のための一貫した測定フレームワークが実現し、結果の再現性と測定品質が保証され、開発したテスト・システム・ソフトウェアを製品開発のすべての段階で共有できます。Xシリーズ測定アプリケーションには、固定永久ライセンスに加えて、トランスポートライセンスも用意されています。これを利用すれば、複数のXシリーズ アナライザ間でアプリケーションを移動できるので、テスト資産をさらに活用できます。

信号解析の詳細

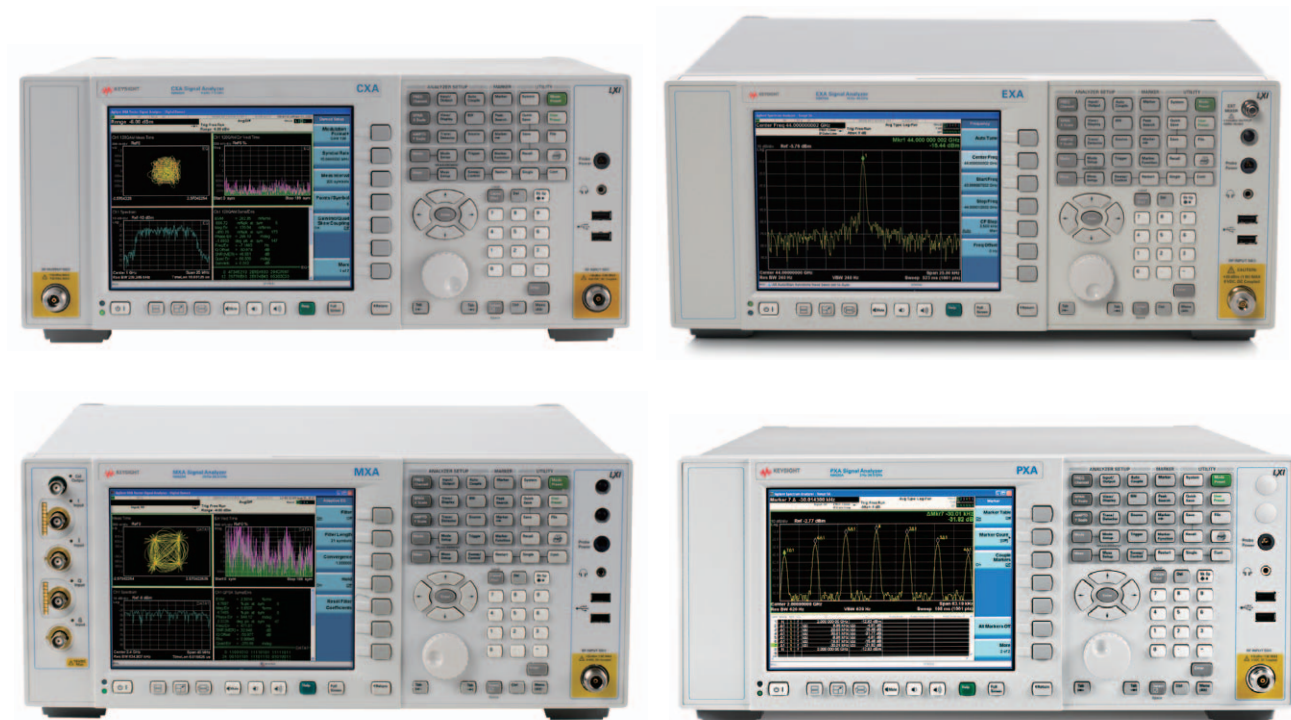
VXA測定アプリケーションは、FFTベースのスペクトラム解析アプリケーションです。さまざまな復調方式とフィルターをサポートし、柔軟なデジタル変調解析が行えます。

- ラックシステムでの包括的なベクトル信号解析
- 高度なタイムドメイン機能による信号のトラブルシューティング
- アナログ復調による意図しない変調の識別
- 民生用テスト規格が利用できない場合のテスト
- フレキシブルデジタル変調解析機能

Xシリーズ アプリケーション と89600 VSAソフトウェア

Xシリーズ測定アプリケーションは、Xシリーズ アナライザに各伝送方式専用のワンボタン測定を内蔵したものです。このアプリケーションは、高速測定、SCPIプログラミング、合否判定テスト、簡単な操作性を備え、デザインの検証／製造に最適です。89600 VSAソフトウェアは、復調解析とベクトル信号解析のための包括的なツールセットです。これらのツールを利用することで、信号のあらゆる側面を調査し、高度なデザインを最適化できます。89600 VSAソフトウェアは、キーサイトのさまざまなハードウェア・プラットフォームと組み合わせて、さまざまな信号の問題を解決できるソリューションです。

www.keysight.co.jp/find/89600vsa



ベクトル信号解析測定の詳細

ラックシステムでの包括的なベクトル信号解析

ベクトル信号解析(オプション1FP)は、VXA測定アプリケーションのすべての測定オプションのベースとなるオプションで、必須オプションです。各測定は同時に使用可能で、1、2、3、4分割のトレース表示を選択できます。トレースデータのフォーマットやスケーリングは、すべて制御できます。

- スペクトラム、瞬時スペクトラム
- 時間、瞬時時間、生時間
- タイムゲーティング
- 時間アベレージング(連続ピークホールド、指数ピークホールド、RMS(ビデオ)、RMS(ビデオ)指数、時間、時間指数など)
- バンドパワー
- パワースペクトル密度(PSD)
- パワー統計(ゲーティッドを含む)：
 - 相補累積分布関数(CCDF)
 - 累積分布関数(CDF)
 - 確率分布関数(PDF)
- 自動相関
- 占有帯域幅(OBW)
- 隣接チャネル漏洩電力(ACP)
- アナログ復調：AM/FM/ΦM(スペクトラム、時間、ゲーティッド時間、PSD、パワー統計を含む)
- 周波数カウンタ
- 信号トラッキング
- マーカー結合
- トレース保存機能

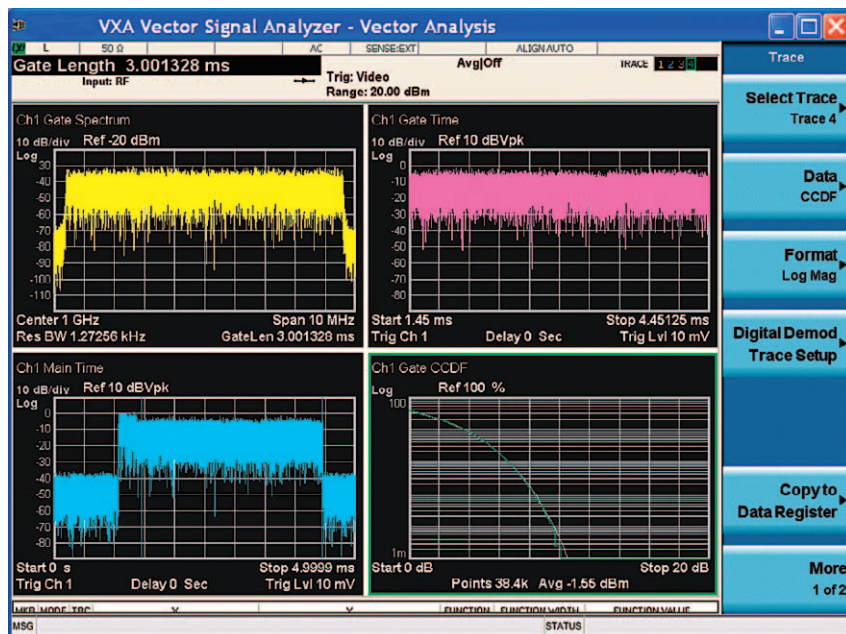


図1. 基本的なベクトル信号解析：ゲーティッド信号のスペクトラム、時間、CCDFに加えて、フル・タイム・ドメイン信号(トレース2、左下)が表示されています。

ベクトル信号解析測定の詳細(続き)

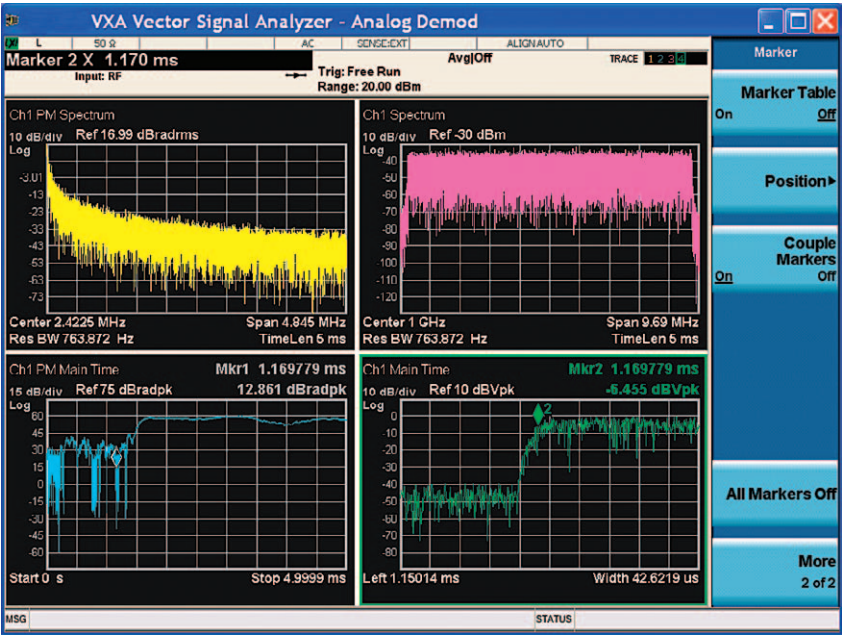


図2. アナログ復調：FM復調によるターンオン時のパーストの位相安定度の表示。拡大したタイムドメインにマーカーを結合することにより、パーストターンオンが発生してから位相が安定するまでの間にデータが送信されていることがわかります。

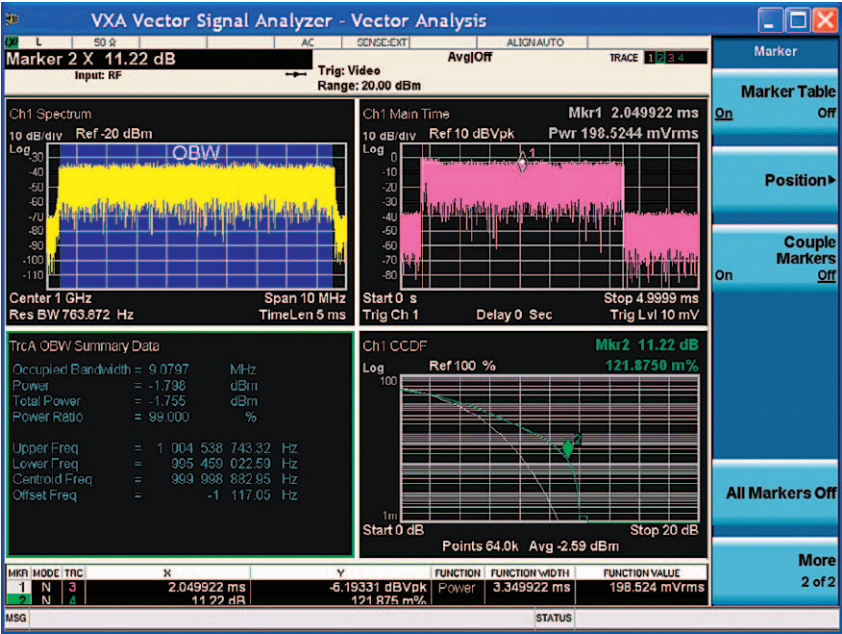


図3. 2x2グリッド表示に複数の測定、マーカー、マーカーテーブルを表示して、信号を一目で理解することができます。

詳細な周波数動作の表示

VXA測定アプリケーションは、スペクトラム表示の分解能や表示データの確度を最大化するツールを豊富に備えています。

- 任意に選択した周波数スパンに最大409601個の周波数ポイントを配置することにより、最高の周波数分解能を実現して、非常に困難な問題を検出することができます。RBWは1 mHz未満に設定することができます。
- 与えられた測定に対して、最高の周波数分解能を自動選択できます。
- 4種類のFFTウィンドウ関数の中から、測定ニーズに応じて選択できます。例えば、ダイナミックレンジの広い測定にはガウシアンフィルターを、振幅確度の高い測定にはフラット・トップ・フィルターを選択します。
- X軸スケーリング機能を使用すれば、信号を詳細に表示できます。さらに表示を保存したり、測定結果をデザインチームへのレポートに貼り付けることができます。

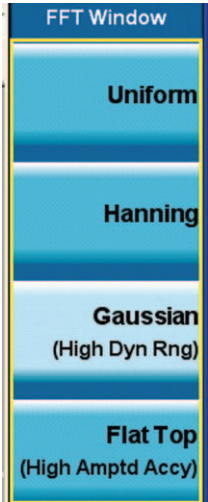


図4. スペクトラム・アナライザが測定の周波数スパン全体を掃引する際に使用するフィルターと同じように、FFTウィンドウフィルターが各周波数ビンに適用されます。ただし、VXAでは、フィルターはすべての周波数に同時に適用され、変更が可能です。

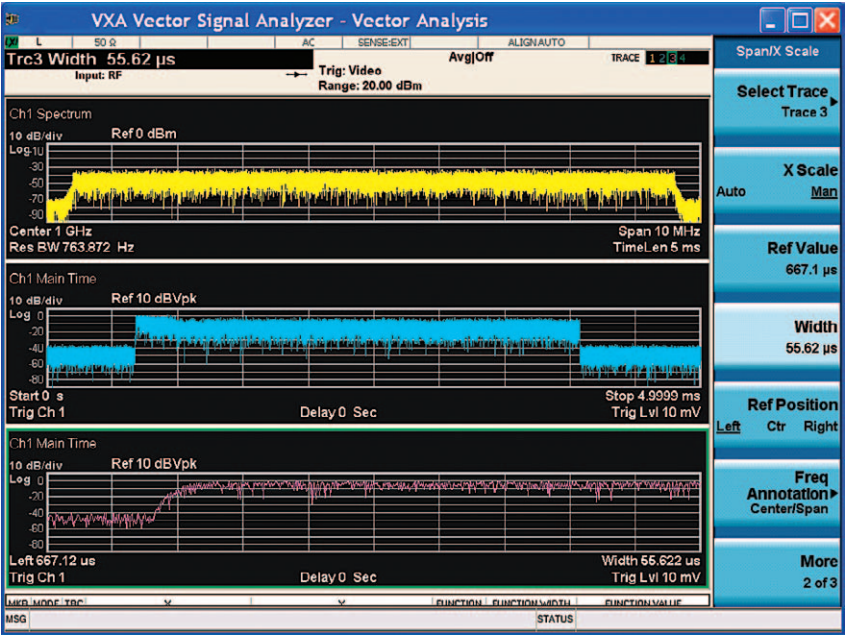
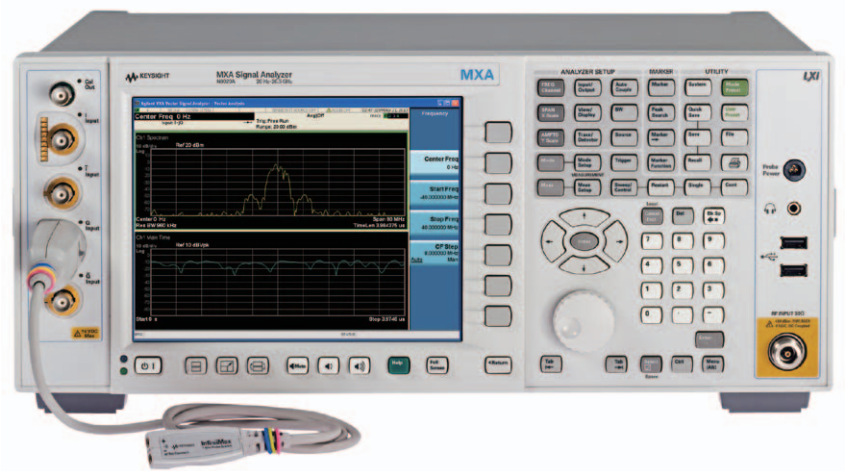


図5. 高分解能の周波数／タイム・ドメイン・トレース。トレース3は、X軸を拡大して表示したもので、バースターションオン時の分解能が向上しています。

ベースバンド信号品質の解析時間の短縮

PXA/MXAシグナル・アナライザ(オプションBBA付き)にオプション1FPを搭載すれば、ベースバンド解析機能を拡張して、RFデバイスのトラブルシューティングやデザイン検証が行えます。



フレキシブルデジタル変調解析

高度な解析オプションの追加

フレキシブル・デジタル変調解析オプション(オプション2FP)を追加すれば、システムの性能を迅速かつわかりやすくビジュアル表示できます。柔軟性に優れたこのオプションとKeysight Xシリーズ シグナル・アナライザとを組み合わせれば、測定作業を迅速化できます。

- PSK, QAM(16 ~ 1024QAM)、MSK、EDGE、FSK、VSB、DVBQAM、APSK、SOQPSKなどの変調解析フォーマットのカスタマイズ
- 全EVM、ピークEVM、EVM対シンボル時間、EVMスペクトラム、時間、スペクトラム、コンスタレーションダイアグラム、ベクトルダイアグラム、IQパラメータ、周波数/クロック誤差、EQフィルターを用いたチャネル/インパルス応答、ゼロ交差エラー、シンボル・クロック・エラーなど、30種類を超える変調品質測定
- CDMA、GSM/EDGE、Bluetooth[®]、ZigBee、TETRA、APCO25、Wi-SUN(MR-FSK PHY)などの一般的な通信方式に対応した測定プリセット

民生用テスト規格が利用できない場合のテスト

専用の信号やカスタム信号をテストするのは大変な労力が必要です。このような信号のテストにすぐに使える既製のテストソフトウェアはほとんどなく、自分でテストを設計して実装する必要があります。フレキシブルデジタル変調解析オプションは、このような作業に有効です。ニーズに合わせて微調整可能な柔軟な変調解析ツールを豊富に揃え、シングルキャリア/シングル変調信号の「自作」テストのさまざまな要求に対応できます。さらに、これらの柔軟なツールはSCPIによるプログラミングが可能です。

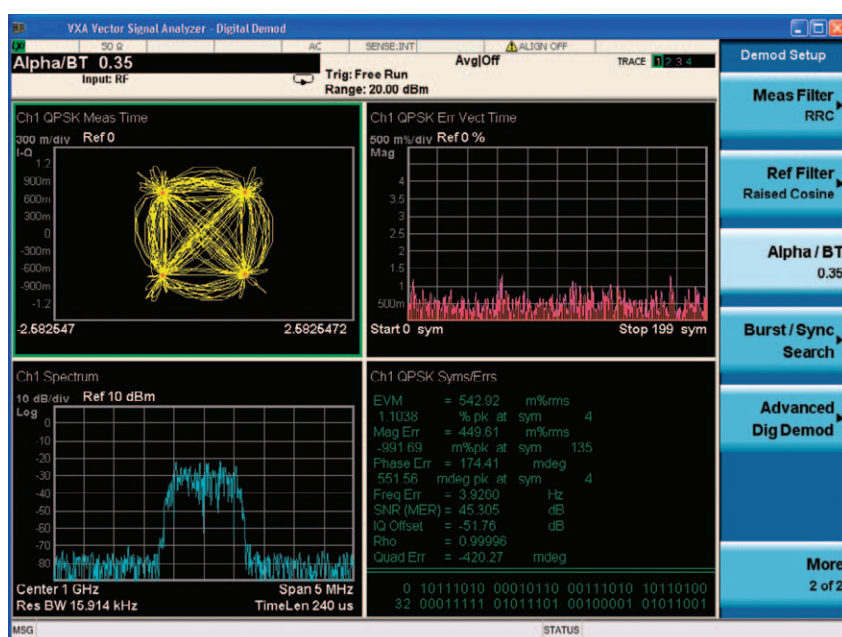


図6. デフォルトの4分割表示でのQPSK変調解析：トレース1(左上)はIQコンスタレーション、トレース2(左下)はスペクトラム、トレース3(右上)はエラーベクトル振幅対時間(シンボル)、トレース4(右下)はシンボル/エラーテーブルです。

デジタル変調解析の主な機能

標準プリセット(シングルキャリア用)	
携帯電話	CDMA(基地局、端末)、CDPD、EDGE、GSM、NADC、PDC、PHS(PHP)、W-CDMA
無線ネットワーク	Bluetooth(Basic Rate)、HIPERLAN/1(HBR、LBR)、無線LAN(802.11b)、ZigBee(802.15.4、868/915/2450 MHz)、Wi-SUN(802.15.4g、MR-FSK PHY)
デジタルビデオ	DTV(8、16)、DVB(16、32、64、128、256)、DVB(16APSK、32APSK)
その他	APCO 25、APCO 25 P2(HCPM) : APCO 25 P2(HDQPSK)、DECT、TETRA、VDLモード3、MIL-STD 188-181C、SOQPSK-TG
変調方式	
FSK	2、4、8、16レベル(GFSKを含む)
	MSK(GMSKを含む)
	BPSK、QPSK、OQPSK、DQPSK、D8PSK、 $\pi/4$ DQPSK、8PSK、 $3\pi/8$ 8PSK(EDGE)、 $\pi/8$ D8PSK、SOQPSK
QAM(絶対エンコード)	16、32、64、128、256、512、1024
QAM(DVB規格に準拠した差分エンコード)	16、32、64、128、256
APSK	16、16 w/DVB、32、32 w/DVB
VSB	8、16
フィルタータイプ	ナイキスト、ルートナイキスト、IS-95互換、ガウシアン、EDGE、1REC、3RC、SOQPSK-TG、ローパス、方形、ハーフサイン、なし
α /BT	0.05 ~ 10の範囲で連続的に調整可能
アダプティブイコライザー	デシジョンダイレクト、LMS、フィードフォワード、収束速度の調整が可能なイコライゼーション。変調品質測定からリニア歪み(例えば、フラットでない周波数応答、マルチパスなど)の影響を除去
シンボルレート	レート=周波数スパン/(1+ α)。最大シンボルレートは測定スパンによってのみ制限されます
高度な解析セットアップ	バーストサーチ パルスサーチ 同期サーチ(ユーザー選択の同期ワードによる) 調整可能なサーチ長とオフセットタイミング
測定/表示	アイダイアグラム トレリスダイアグラム 極座標ダイアグラム コンスタレーションおよびベクトル(シンボル時間の間の軌跡を表示)ダイアグラム I/Q対時間 エラーベクトル振幅 EVM対シンボル時間 EVM対周波数 振幅対位相誤差 周波数誤差(搬送波オフセット周波数) IQ原点オフセット 直交位相誤差 利得不平衡 振幅ドループ(PSKおよびMSKフォーマット) SNR(8/16VSBおよびQAMフォーマット) シンボルテーブル(復調ビット) EVM/IQエラーを表形式で表したエラーテーブル イコライザーチャンネルの周波数応答 イコライザーのインパルス応答 シンボルクロック誤差 ゼロ交差エラー

主な仕様

定義

- 仕様は、製品保証の対象となるパラメータの性能を表しています。
- 95パーセンタイル値とは、95 %の信頼度で母集団の95 %が満たす、性能許容範囲の分散(約2σ)を表します。この値は、製品保証の対象ではありません。
- 代表値は、「代表値」と記載されています。代表値とは、95 %の信頼度で測定器の80 %以上がその値を上回ることを表します。この値は、製品保証の対象ではありません。
- 公称値は、「公称値」と記載されています。公称値は、期待される性能または製品を使用する際に有用な製品性能を表しますが、製品保証の対象ではありません。
- PXAの仕様は、周波数オプションが526以下のアナライザに適用されます。周波数オプションがこれより大きいアナライザについては、仕様は保証されませんが、性能公称値はこのセクションに示す値に近いものになります。

注記：データは変更される場合があります

オプション1FPベクトル信号解析オプション

概要	PXA	MXA	EXA	CXA
最大周波数	50 GHz	26.5 GHz	44 GHz	26.5 GHz
オプションEXMIによる外部ミキシング機能の追加	○	○	○	—
中心周波数同調分解能	10 μHz	1 mHz	1 mHz	1 mHz
周波数スパン	10 MHz(標準) 25 MHz(オプションB25) 40 MHz(オプションB40) 85 MHz(オプションB85) 160 MHz(オプションB1X)	25 MHz(標準) 40 MHz(オプションB40) 85 MHz(オプションB85) 125 MHz(オプションB1A) 160 MHz(オプションB1X)	25 MHz(標準) 40 MHz(オプションB40)	10 MHz(標準) 25 MHz(オプションB25)
スパン当たりの周波数ポイント数	校正済みポイント数：51 ～ 409、601；表示ポイント数：51 ～ 524, 288			
絶対振幅確度(周波数<3.6 GHz)	±0.19 dB、95 %の信頼度での確度	±0.23 dB、95 %の信頼度での確度	±0.27 dB、95 %の信頼度での確度	±0.50 dB、(周波数<3 GHz)95 %の信頼度での確度
3次相互変調歪み、2つの-20 dBfs トーン、400 MHz ～ 13.6 GHz (CXAでは7.5 GHz)、トーン間隔>15 kHz	-90 dBc(公称値)	-90 dBc(公称値)	-84 dBc(公称値)	-66 dBc(公称値)
分解能帯域幅	<1 Hz～>2.8 MHz(標準)；>7 MHz(オプションB25搭載時)のRBWレンジ			
RBWフィルター形状	フラットトップ、ガウシアントップ、ハニング、ユニフォーム			
アナログ復調方式	AM、FM、φM			

主要な仕様(続き)

Xシリーズ シグナル・アナライザ

確度		PXA	MXA	EXA	CXA	BBIQ ¹
条件		BPSK、D8PSK、DQPSK、QPSK、(16/32/64/128/256/512/1024)QAM、(16/32/64/128/256) DVBQAM、 $\pi/4$ -DQPSK、8-PSKを含む変調方式。EVMのノーマライズ基準はコンスタレーションの最大値に設定。トランスミッターフィルタは $\alpha=0.35$ のルート・ナイキスト・フィルタ。中心周波数は1 GHz。信号振幅は-16 dBm、アナライザのレンジ設定は-10 dBm。結果長は、150シンボル以上、または、(理想状態の位置のシンボル数)×3に設定。10回のRMS平均。位相雑音の最適化は、測定のシンボルレートに基づいて調整済み。設定可能なスパンはアナライザハードウェアの帯域幅オプションに依存。				
残留誤差	シンボルレート／スパン					
残留EVM	1 Msps/5 MHz	≤0.5 %rms	≤0.7 %rms	≤0.7 %rms	≤0.7 %rms	≤0.5 %rms
	10 Msps/25 MHz	≤0.5 %rms	≤0.7 %rms	≤0.7 %rms	≤0.9 %rms	≤0.5 %rms
	25 Msps/40 MHz	≤0.7 %rms	≤1.1 %rms	≤1.1 %rms	—	≤0.6 %rms
	100 Msps/160 MHz	≤1.0 %rms	≤1.3 %rms	—	—	—
振幅誤差	1 Msps/5 MHz	≤0.4 %rms	≤0.5 %rms	≤0.5 %rms	≤0.5 %rms	≤0.5 %rms
	10 Msps/25 MHz	≤0.5 %rms	≤0.5 %rms	≤0.5 %rms	≤0.6 %rms	≤0.5 %rms
	25 Msps/40 MHz	≤0.6 %rms	≤0.8 %rms	≤0.8 %rms	—	≤0.6 %rms
	100 Msps/160 MHz	≤0.9 %rms	≤1.0 %rms	—	—	—
位相誤差	1 Msps/5 MHz	≤0.5 ° rms	≤0.6 ° rms	≤0.6 ° rms	≤0.7 ° rms	≤0.6 ° rms
	10 Msps/25 MHz	≤0.6 ° rms	≤0.6 ° rms	≤0.6 ° rms	≤0.8 ° rms	≤0.6 ° rms
	25 Msps/40 MHz	≤0.6 ° rms	≤1.1 ° rms	≤1.1 ° rms	—	≤0.6 ° rms
	100 Msps/160 MHz	≤1.0 ° rms	≤1.3 ° rms	—	—	—
周波数誤差	該当する場合に周波数 確度に加算	≤シンボルレート/500,000				
I/Q原点オフセット ¹		≤-60 dB				
確度		PXA	MXA	EXA	CXA	BBIQ ¹
条件		MSK、MSK2を含む変調方式。トランスミッターフィルタはBT=0.3のガウシアンフィルタ。中心周波数は1 GHz。信号振幅は-16 dBm。アナライザのレンジ設定は-10 dBm。結果長は150シンボルに設定。10回のRMS平均。設定可能なスパンはアナライザハードウェアの帯域幅オプションに依存。				
残留誤差	シンボルレート／スパン					
残留EVM	10 Msps/25 MHz	≤0.5 %rms	≤0.9 %rms	≤0.9 %rms	≤1.0 %rms	≤0.8 %rms
	80 Msps/160 MHz	≤1.4 %rms	≤1.8 %rms	—	—	—
位相誤差	10 Msps/25 MHz	≤0.4 ° rms	≤0.5 ° rms	≤0.5 ° rms	≤0.5 ° rms	≤0.5 ° rms
	80 Msps/160 MHz	≤1.3 ° rms	≤1.3 ° rms	—	—	—

1. 0 dBm前後の信号振幅とアナライザレンジ、0 Hzの中心周波数を使用して行ったI+jQ測定。I/Q原点オフセット指標には、アナライザのDCオフセットの影響は含まれていません。

仕様の一覧については、以下の『Specifications Guide』を参照してください。

- PXA : www.keysight.co.jp/find/pxa_specifications
- MXA : www.keysight.co.jp/find/mxa_specifications
- EXA : www.keysight.co.jp/find/exa_specifications
- CXA : www.keysight.co.jp/find/cxa_specifications

オーダー情報

ソフトウェアライセンスと構成

2つのライセンスタイプを用意しています。

- 固定永久ライセンス：
最初にインストールしたXシリーズ シグナル・アナライザ上でアプリケーションを実行できます。
- トランスポートابل永久ライセンス：
最初にインストールしたXシリーズ アナライザ上でアプリケーションを実行できます。さらに、Xシリーズ アナライザ間でライセンス移動が可能です。

下の表は、固定永久ライセンスに関する情報です。詳細については、製品ウェブページをご覧ください。

N9064A/W9064A VXAベクトル信号解析測定アプリケーション

概要	モデルオプション		その他の情報
	PXA、MXA、EXA	CXA	
ベクトル信号解析	N9064A-1FP	W9064A-1FP	
フレキシブルデジタル変調	N9064A-2FP	W9064A-2FP	1FPが必要

関連カタログ

概要	カタログ番号
『N9064A & W9064A Vector Signal Analysis』、Self-Guided Demonstration	5990-6159EN
『N9064A & W9064A Vector Signal Analysis』、Measurement Guide	N9064-90004
『User's and Programmer's Reference guide』は、N9064AおよびW9064Aの製品ページのライブラリセクションで提供されています。	

ウェブサイト

製品ページ：

- www.keysight.co.jp/find/N9064A
- www.keysight.co.jp/find/W9064A

Xシリーズ測定アプリケーション：

- www.keysight.co.jp/find/X-Series_Apps

Xシリーズ シグナル・アナライザ：

- www.keysight.co.jp/find/X-Series

購入前に試用できます！

お持ちのXシリーズ アナライザで、フル機能のXシリーズ 測定アプリケーションを30日間無料で試用できます。試用ライセンスは以下のサイトからオンラインですぐに入手できます。

www.keysight.co.jp/find/X-Series_trial

アップグレードが可能

購入後にオプションを追加できます。

Xシリーズ アプリケーションのオプションはすべて、ライセンスキーによるアップグレードが可能です。

Xシリーズ測定アプリケーションのアップデート

以前に購入したN9064A/W9064A 測定アプリケーションを最新機能にアップデートするには、N9064A-MEUまたはW9064A-MEU マイナー拡張アップデートをご購入ください。

詳細については、以下のウェブサイトをご覧ください。

PXA、MXA、EXA：

www.keysight.co.jp/find/N9064A-MEU

CXA：

www.keysight.co.jp/find/W9064A-MEU

myKeysight

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。



www.keysight.com/go/quality

Keysight Technologies, Inc.

DEKRA Certified ISO 9001:2008

Quality Management System

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。

BluetoothおよびBluetoothロゴは、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標であり、キーサイト・テクノロジーズ・インクにライセンスされています。

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。
ご発注の際はご確認ください。