

# Infiniium EXRシリーズ

Powerful. Easy to Own. Intuitive to Use.



# 目次

Infiniium EXRシリーズのご紹介 .....	3
アナログ8チャネルによるタイムドメインの詳細な確認 .....	4
世界最高クラスのシグナルインテグリティー .....	5
ヒストリーモードおよびセグメントメモリ .....	5
パワフルな解析機能 — D9110PWRA .....	6
パワフルな解析機能 — D9110POWA .....	7
業界に特化したプロトコルテスト .....	8
物理層のテスト .....	9
簡単な維持管理 .....	12
すべてがアップグレード可能 .....	13
複数のオシロスコープを結合したマルチスコープによる最大40チャネルのテスト .....	14
包括的なテストアプリケーション - Infiniium Offline .....	14
包括的なテストアプリケーション - コンプライアンステスト .....	15
直観的な操作性 .....	16
Fault Hunterを使用してワンクリックでエラーを特定 .....	17
セットアップウィザードで複雑な測定もシンプルに構成 .....	18
ユーザーインターフェースを完全にコントロール .....	19
キーサイトのリアルタイム・オシロスコープ・ポートフォリオの詳細 .....	20
性能特性 .....	21
オーダーガイド／アップグレード情報 .....	32

# Infiniium EXRシリーズのご紹介

Infiniium EXRシリーズは、500 MHz～6 GHzまでの帯域幅、4個または8個のアナログチャネル、数十種類のハードウェア／ソフトウェアオプションを組み合わせた8種類のモデルにより、パワフルな解析、簡単な維持管理、直観的な操作を実現するオシロスコープです。



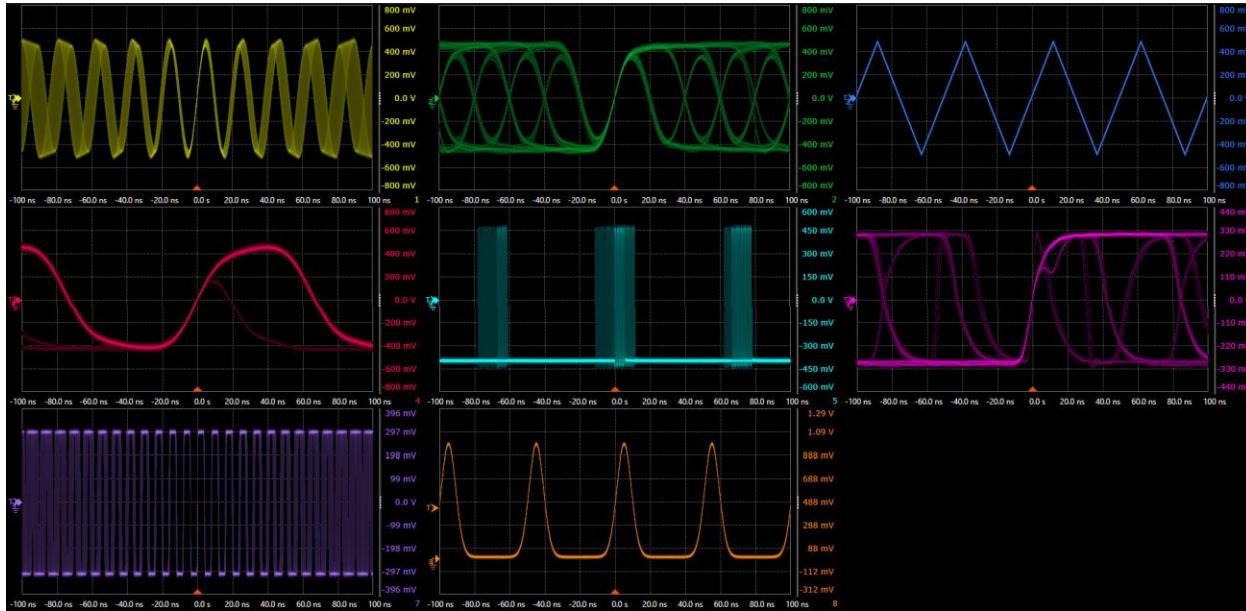
## Infiniium EXRシリーズの仕様

アナログチャネル数	4個または8個、アップグレード可能
帯域幅	500 MHz～6 GHz、アップグレード可能
サンプリングレート	16 GSa/s
メモリ	100 Mポイント。400 Mポイント、または1.6 Gポイントのフレキシブルメモリにアップグレード可能 <sup>1</sup>
分解能	10ビット（高分解能では最高16ビット）
ENOB	高い有効ビット数9.0
デジタル・ロジック・チャネル	16、専用入力、アップグレード可能
最大波形更新速度	>200,000 wfm/s
アイダイアグラム速度	>750,000 UI/s
スクリーンディスプレイ	15.6インチのタッチ式フルHDデュアル画面をサポート

1. 1.6 Gポイント統合型フレキシブル・メモリ・オプションの詳細については、データシートの仕様の表を参照してください。

モデル番号	4チャネル	8チャネル
500 MHz	EXR054A	EXR058A
1 GHz	EXR104A	EXR108A
2 GHz	EXR204A	EXR208A
2.5 GHz	EXR254A	EXR258A
4 GHz	EXR404A	EXR408A
6 GHz	EXR604A	EXR608A

統合ツール	オプション
デジタル16チャネル	EXR2MSO
50 MHz任意波形発生器	EXR2WAV
ボード線図プロッター	D9110PWRAまたはEXR2WAVに付属
4桁DVM、10行カウンター	標準
プロトコル解析	多数



## アナログ8チャネルによるタイムドメインの詳細な確認

Infiniium EXRシリーズは、4個または8個のチャネルすべて各々独立で最大6 GHzの帯域幅と16 GSa/sのサンプリングレートを実現できます。Infiniium EXRシリーズには、1チャネル当たり100 Mポイントの標準メモリ、柔軟性の高い3レベルトリガ、50種類以上の標準測定、アプリケーション固有パッケージの豊富なライブラリ、ASICによる高速テスト機能が統合されており、従来よりも詳細に信号を観測できます。

# 世界最高クラスのシグナルインテグリティー

各モデルには10ビットADCが内蔵されていて、すべてのチャネルで同時に16 GSa/sのサンプリングレートを実現できます。このような高分解能ADCの量子化レベルを最大限に引き出すためには、低雑音フロントエンドが必要です。低雑音フロントエンドに搭載されている130 nm BiCMOS ICなどのカスタムICは、ユーザー選択可能なアナログフィルターを備えているため、ソフトウェアライセンスにより帯域幅をアップグレードできます。このような特長により、以下を実現しています。

- 8ビットオシロスコープの4倍を上回る垂直軸分解能
- 高分解能モードで最大16ビット
- 43  $\mu$ Vrmsと低ノイズかつ、ハードウェアフィルタリングによる9.0ビットのシステムENOB



## ヒストリーモードおよびセグメントメモリ

Infiniium EXRシリーズには、時間的に前の波形や先の波形を確認できる2つの便利なツールが標準で付属します。ヒストリーモードでは、オシロスコープを停止するだけでいつでも、最大1,024個の過去のトリガイベントを確認することができます。セグメントメモリでは、トリガ後、解析対象のイベントを最大100,000個までイベント間の制限なしで捕捉できます。席を外している時にしか生じないような、発生頻度の低いイベントがデザインにある場合には、これらのツールにより、オシロスコープをアーム状態にしてイベントを検知し、その後で、捕捉された現象を時間のあるときに確認することができます。1920x1080ピクセルのフルHD画面の他にセカンドディスプレイとして外部モニターもサポートしているので、最適にデータを整理して表示することができます。

ヒストリーモード

過去の波形の確認

セグメントメモリ

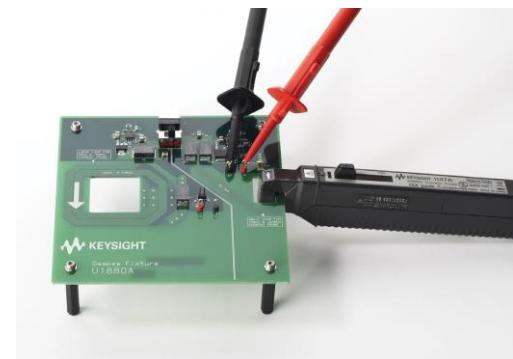
未来の波形のアーミング

# パワフルな解析機能 — D9110PWRA

## スイッチング電源

電源測定ソフトウェアパッケージを使用すると、制御ループ応答と電源電圧変動除去比(PSRR: Power Supply Rejection Ratio)測定を実行するための独自の周波数応答解析など、幅広い自動電源特性評価をEXRシリーズオシロスコープで実行することができます。

スイッチング電源の厳しい動作パラメータを測定するように設計されていますが、この測定値は、あらゆるコンバーターやインバーターの測定ツールキットとしても使用できます。このような測定により、電力システムの性能パラメータを記録する理想的なメソッドが可能になります。各測定には、接続のセットアップと解析を可能な限り容易にするセットアップウィザードがあります。下記の表にある各測定の説明については、D9110PWRAのデータシートをご確認ください。



キーサイトのU1880A スキュー補正フィクスチャによって、電圧／電流プローブのスキュー補正が迅速に実行でき、正確で精密なパワー測定が可能になります。

入力解析	スイッチングデバイス解析	出力解析	周波数応答解析
有効電力	スイッチング損失	出力リップル	PSRR
皮相電力	RDS (ON)	ターンオン／ターンオフ時間	制御ループ応答
無効電力	VCE (SAT)	効率	ボード線図プロット
力率	スルーレート	過渡応答	
波高率	変調解析		
位相角	安全動作領域		
高調波電流			
突入電流			

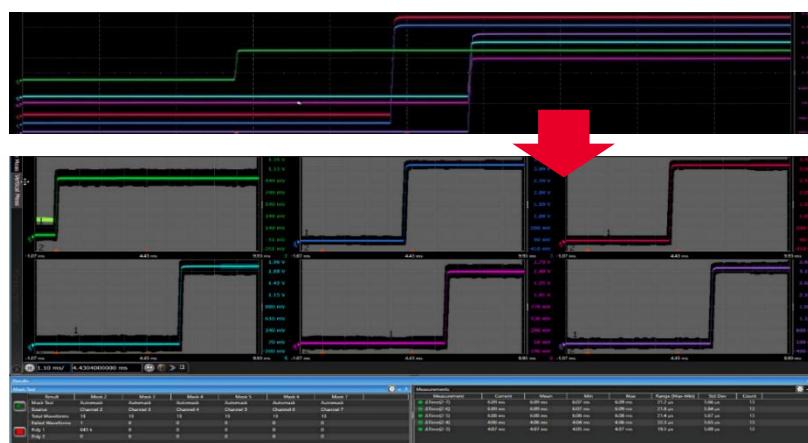
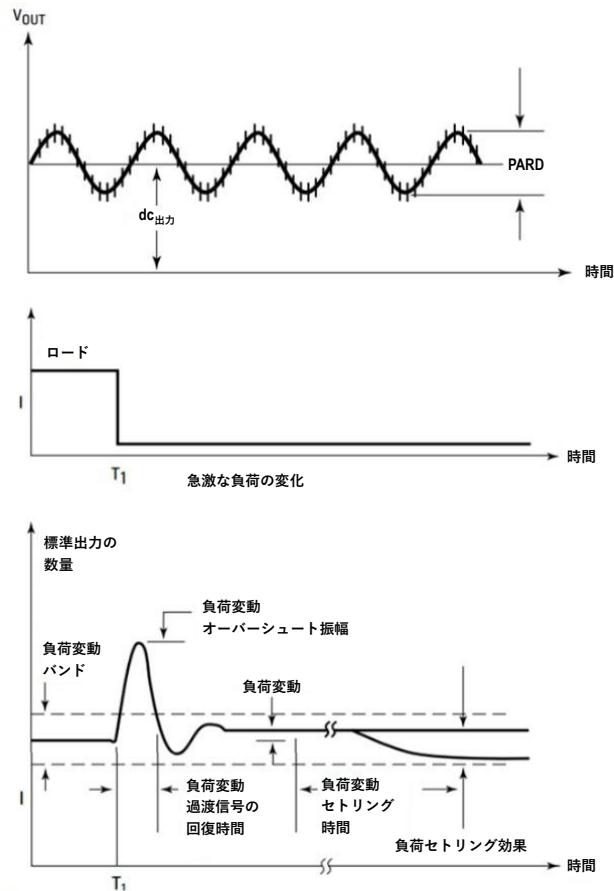
# パワフルな解析機能 — D9110POWA

## パワーレールおよびPMICインテグリティー

最新の電子部品は、高機能化、高密度化、高速高周波化のために、電源の低電圧化が進んでいます。今日の多くのデザインに共通することは、3.3V、1.8V、1.5V、さらに1.1VのDC電源が必要で、以前よりも電源電圧の許容範囲が厳しくなっていることです。

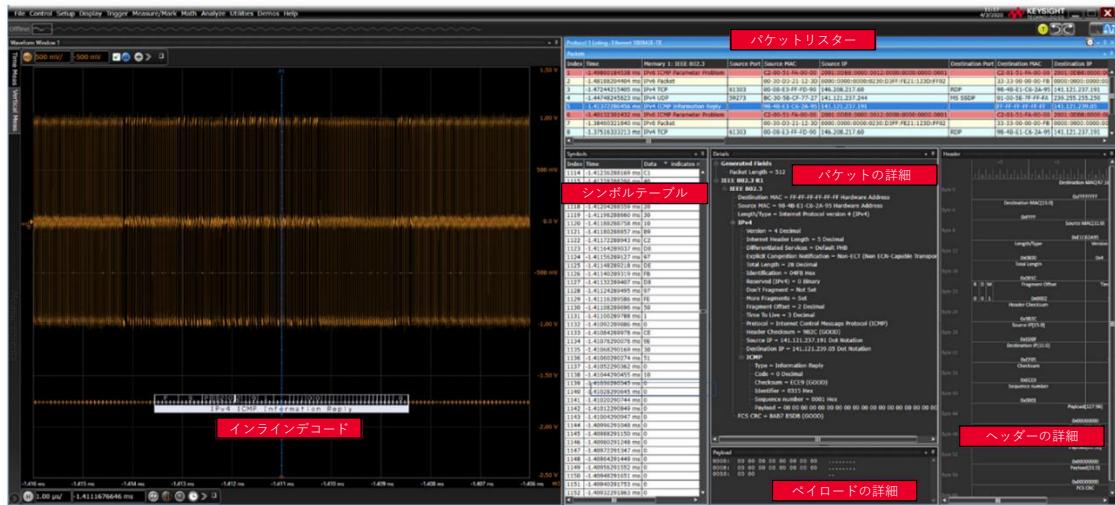
電源誘起ジッタ (PSIJ: Power Supply Induced Jitter) は、デジタルシステムのクロックジッタやデータジッタの主な原因の1つです。同様に、DC電源のノイズは多くの場合、これらのシステムのクロック／データ遷移のスイッチング電流によって発生します。PSIJの中でどれくらいがシステムのデータジッタなのか、または、DC電源のノイズの中でどれくらいが特定のクロックやデータライン、またはその他の切り替えソースから発生しているのかをもっと簡単に特定できる方法が欲しいと思いませんか？ Infiniium EXRシリーズはそのような測定に役立ちます。

D9110POWAは、DC電源上のPSIJやスイッチング電流負荷を解析できる高度なツールです。シミュレーションや複雑なモデリングを行わずに、問題となる相互作用やその影響を解析することができます。N7020A/N7024Aパワー・レール・プローブと使用すれば、さらに低ノイズなパワーインテグリティー測定／解析が行えます。全チャネルの標準マスクテスト、自動デルタ時間測定、柔軟なユーザーインターフェースにより、PMIC解析が従来よりも簡単になりました。



グリッドに分けて表示される波形と全チャネルでの独立したマスクテストを利用して、6か所の電源供給ラインを数千回の起動サイクルで連続的にテストできます。マスクテストと測定の結果が、単一のスクリーンショットにテスト報告として画面表示されます。

# 業界に特化したプロトコルテスト



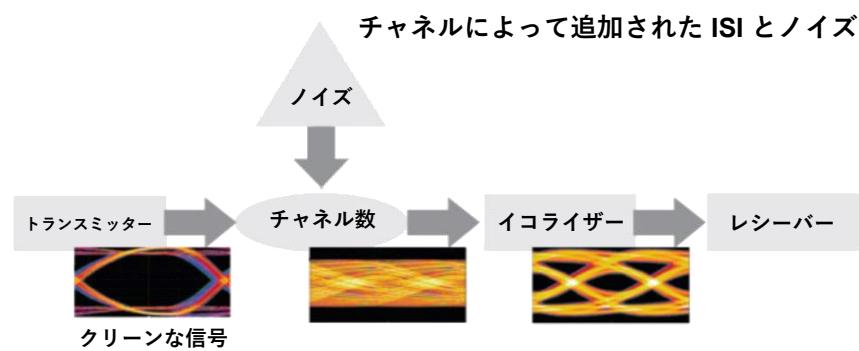
プロトコル・トリガ/デコード・パッケージでは、デジタルデザインのデバッグとテストを容易に行うことができます。各シリアルバス固有の豊富なプロトコルレベルのトリガ機能にアクセスできます。シリアルトリガを選択した場合、オシロスコープ内部の特別なリアルタイム・トリガ・ハードウェアが動作します。このハードウェアトリガにより、オシロスコープがトリガイベントを見逃すことはありません。アナログチャネルやデジタルチャネルが捕捉した波形データを元に、プロトコルフレームを復元します。次に、指定したプロトコルレベルのトリガ条件に対するプロトコルフレームを確認し、条件が適合するとトリガがかかります。各パッケージのウェブページやデータシートを参照して詳細をご確認ください。利用可能なトリガとデコードは、本ドキュメントの構成ガイドに記載されています。多数のプロトコルトリガ/デコードをリーズナブルな価格で購入しやすいバンドルにまとめたD9111BDLPもご検討ください。

パッケージ	概要	モデル番号
低速シリアルバンドル	I2C、SPI、Quad SPI、eSPI、Quad eSPI、RS-232C、UART、JTAG、I2S、SVID、マンチェスター	D9110LSSP
組み込み機器	USB 2.0、10/100 MB/sイーサネット、USB-PD、PCIe Gen 1（デコード）	D9110EMBP
低速車載用	CAN、LIN、CAN-FD、SENT、FlexRay、CAN XL	D9110AUTP
MIPI低速	RFFE、I3C、SPMI	D9110MPLP
MIPI C-PHY、D-PHY	C-PHY/D-PHYベースのCSIおよびDSI（最大2.5 Gbps）	D9110MCDP
MIPI M-PHY	CSI 3、DigRFv4、LLI、UniPro、UFS、SSIC（最大Gear 1速度）	D9110MPMP
宇宙 / 防衛	ARINC 429、MIL-STD 1553、SpaceWire	D9110MILP
高速車載用	100BASE-T1車載イーサネット	D9120AUTP
USB	USB 2.0、USB-PD、eUSB2、USB4 LS（デコード）	D9110USBP
Infiniium基本バンドル	D9110LSSP、D9110EMBP、D9110MPLP、D9110MILP、D9110AUTPを含む	D9111BDLP

## 物理層のテスト

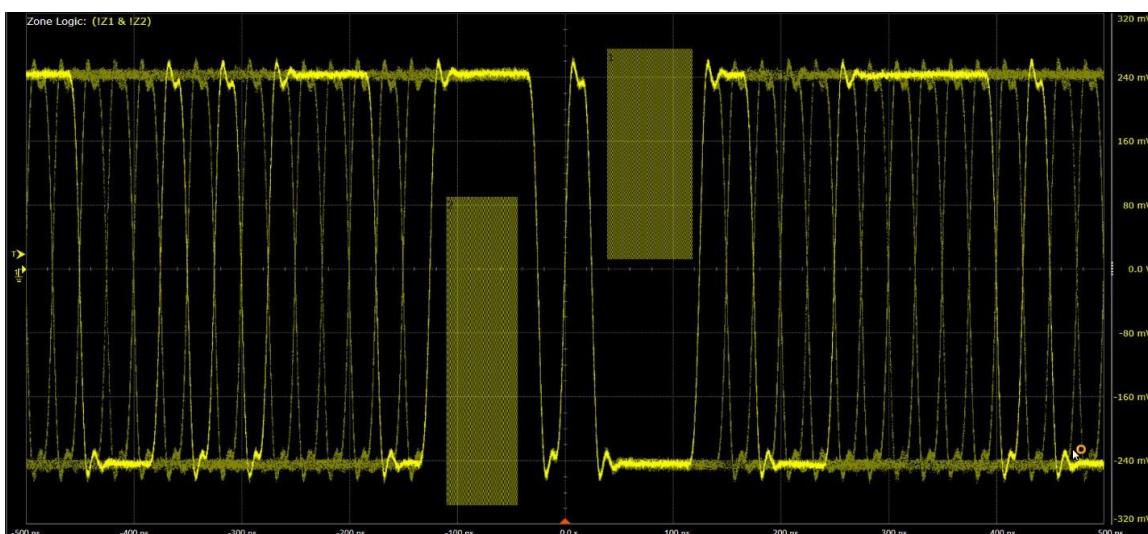
データレートが高速になると、ISIやノイズなどの要因によってトランスマッターとレシーバーの間で信号が劣化します。高速データレートと損失により、トランスマッターでは開いているアイが、レシーバーでは閉じてしまいます。アイが閉じれば閉じるほど、最終的に重大なデータ破損とエラーが発生します。これらの問題の根本的要因の分析と検出ができるれば、より堅牢なデザイン開発が可能になり、その結果、市場投入までの時間を短縮して市場での不具合率を低下させることができます。Infiniium EXRシリーズは、デザイン改善に必要な対策を得るために役立つさまざまなアプリケーションを提供します。

物理層テストの中で一番シンプルなものは、Fault Hunterと呼ばれる標準機能です。EXRシリーズ オシロスコープのこの機能については本データシートの後半をご参考ください。



## InfiniIScanアドバンスド／ゾーントリガ – D9110SCNA

InfiniIScanパッケージを使用すれば、3レベルトリガを作成して、ハードウェアトリガでは検出できなかった電子機器設計のシグナルインテグリティーの問題を特定できます。この革新的なソフトウェアでは収集した何千もの波形サイクルをスキャンして信号の異常を特定でき、貴重なトラブルシューティング時間を短縮します。画面上にマウスでゾーンを指定し、ゾーンを通る・通らないでトリガを指定したり、または合否測定パラメータの計測値の範囲を設定してトリガできます。

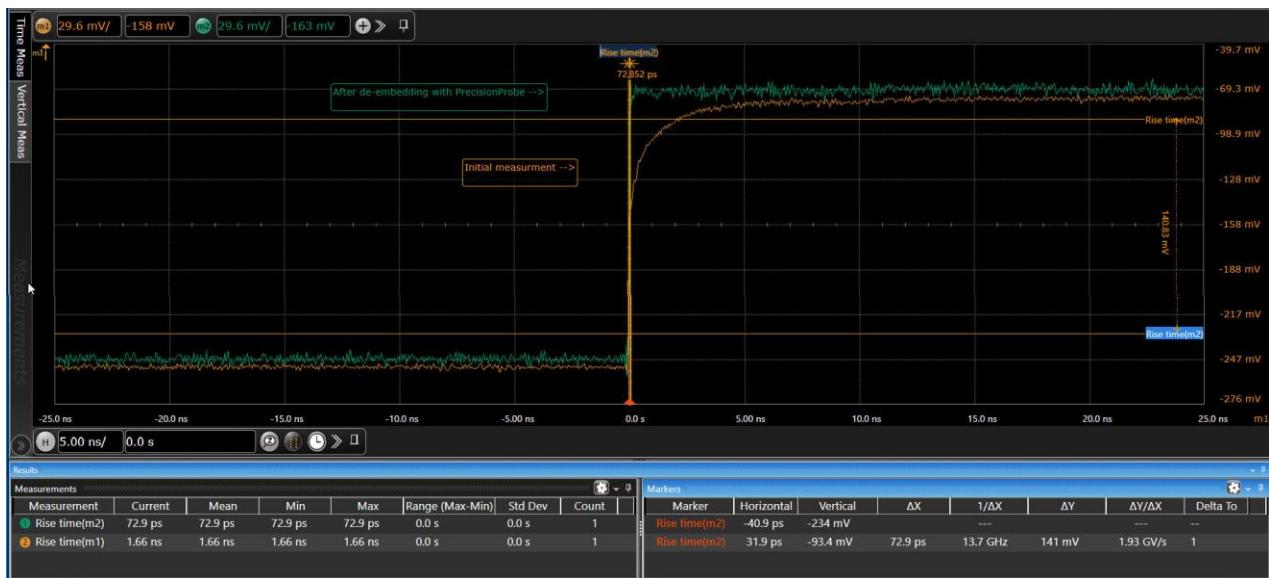


## 垂直軸／タイミング／位相雑音解析 – D9110JITA



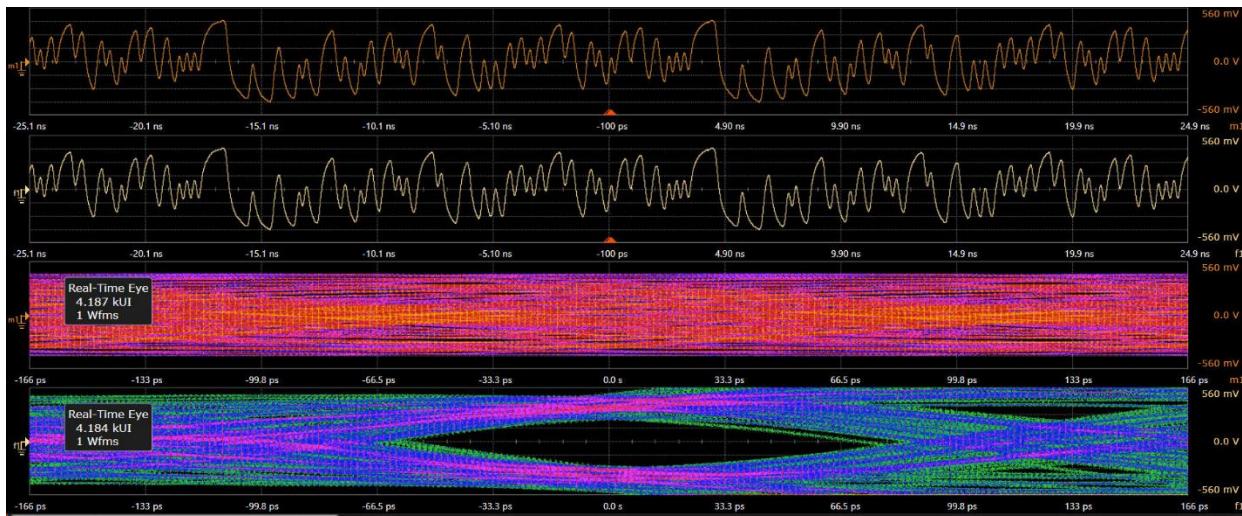
本パッケージでは、垂直（電圧）／水平（時間）ドメインで高速デジタルインターフェースの高度な統計解析と位相雑音解析を実行できます。リアルタイムオシロスコープで使用できる、業界で最も充実したジッタ／ノイズ解析ソフトウェアです。

## ディエンベディング – D9110DMBA



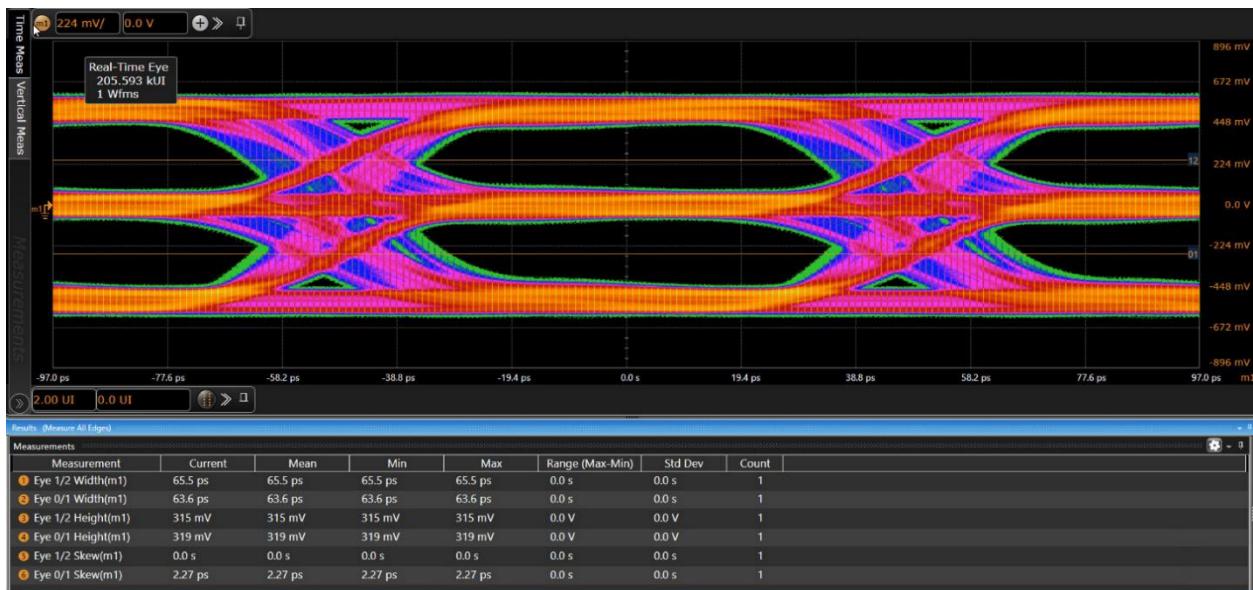
本パッケージには、PrecisionProbeとInfiniiSim Basicが付属しています。これらのツールは、ケーブルやフィクスチャの効果を測定からディエンベディングするためにデザインされています。PrecisionProbeはプローブ、ケーブル、フィクスチャの応答を特性評価できます。InfiniiSimはそれらをモデリングして測定値から除去します。

## イコライゼーションとクロストーク – D9110ASIA



本パッケージは、アイが閉じてしまうような高速デジタルアプリケーションを扱うエンジニアを対象にしています。イコライゼーション、InfiniiSim、クロストーク／パワーインテグリティーのパッケージにより、アイが閉じる理由とそれを開く方法に関する詳細な解析が可能になり、複数の実測オシロ波形のみから解析し、クロストークの相関性をシミュレートできます。

## PAMn解析 – D9110PAMA



本パッケージを使用すれば、PAMエンコード信号のクロックリカバリーと測定を短時間でセットアップできます。本ソフトウェアは、PAM信号の各しきい値レベルを正確に設定して、個々のアイをレンダリングすることができます。さらに、BER/SER測定機能と統計機能も内蔵しています。

# 簡単な維持管理

## 測定器の統合で予算とベンチスペースを節約

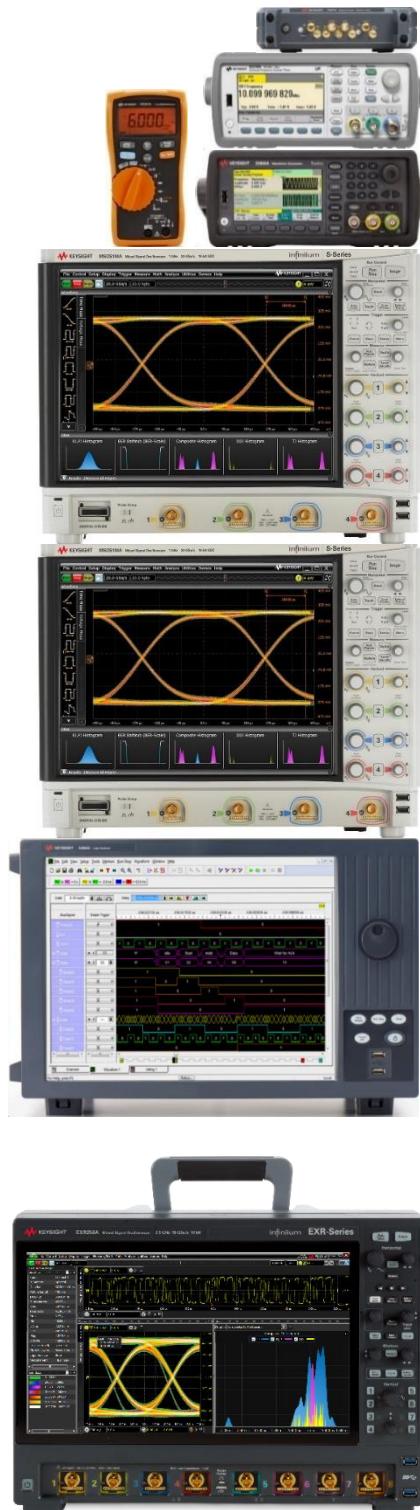
Infiniium EXRシリーズには、7種類の測定器が統合されています。キーサイトは、他に先駆けて複数の測定器の機能をオシロスコープに組み込んできました。まず、1996年にミックスド・シグナル・オシロスコープ（MSO）を発表しました。2011年には、InfiniiVision 2000/3000/4000 Xシリーズに5種類の測定器を統合することにより、この概念を一步進めました。Infiniium EXRシリーズには、右側に縮尺通りに掲載されている以下の7種類の測定器が統合されています。

- 8個の高速アナログオシロスコープチャネル
- 16個のデジタルチャネル（ロジック・アナライザ）
- 50 MHz任意波形発生器
- 50 MHz周波数応答アナライザ
- 10桁カウンター
- 4桁電圧計
- プロトコル・アナライザ

こうしたすべてのツールをオシロスコープに統合すると、スペースと予算を大幅に簡素化できるだけでなく、多くのメリットがあります。ユーザーインターフェースが1つだけなので、統合されたツールのいずれかを使用する必要がある場合、操作を習得する時間を短縮できます。また、ファームウェアを保存、校正、更新するために必要な測定器も1台で済みます。

カウンターとDVMは標準機能ですが、キャプチャされた波形とは異なる別の信号経路を使用して測定をする特別な機能もあります。このため、標準的なオンスクリーン測定よりもはるかに正確で柔軟性のある、ユーザーフレンドリーな測定が可能になります。プローブやケーブルを未使用のチャネルに接続するだけで、基本的な周波数や電圧の測定を行うことができます。画面上で信号範囲を合わせたり、トリガしたり、その他の方法で設定する必要はありません。

ロジック・アナライザ、任意波形発生器、周波数応答アナライザなどの機能は、EXRシリーズにインストールする永久ライセンスをいつでも購入できます。さまざまなプロトコル解析機能は、予算やプロジェクトのニーズに最適な使用期間で購入するタイムベースライセンスや永久ライセンスも使用できます。



機器  
ポート  
ライセンスの  
統合

## すべてがアップグレード可能

今日のプロジェクトでは、1 GHzの解析帯域幅を備えた4つのチャネルが必要としてみましょう。しかし、次のプロジェクトで、8チャネルと6 GHzの解析帯域幅が必要になったら、どうすればよいでしょうか。任意波形発生器やInfiniium EXRシリーズであれば問題ありません。例外なく、すべてを完全にアップグレード可能です。Infiniium EXRでは、現在あるいは将来の購入時に、資本や運営費予算をよりスマートに使用できる柔軟性を提供します。

キーサイトは、アナログチャネル数を4から8へアップグレードするオプションを提供できる世界で唯一のオシロスコープメーカーです。8チャネルのオシロスコープを新規に購入するよりも常にお得な価格で提供しています。さらに、帯域幅、メモリ、内蔵機器、アプリケーションなどを、購入後にライセンスキーだけでアップグレードできます。どのような変更が必要になっても、Infiniium EXRシリーズは、将来のラボのニーズに応じた強化が可能なので、投資がムダにななりません。

購入後のアップグレード	モデル番号
アナログ帯域幅の追加（最大6 GHz）	EXR2BW
アナログチャネルの追加（4を8チャネルにアップグレード）	EXR28CH
メモリの追加（400 Mポイント/ch、または1.6 Gポイント/ch フレキシブルメモリ）	EXR2MEM
任意波形発生器の追加（50 MHz）	EXR2WAV
MSOの追加（デジタル16チャネル）	EXR2MSO

## 複数のオシロスコープを結合したマルチスコープによる最大40チャネルのテスト

11.10以降のソフトウェアでは、配線システムを使用して複数のEXRシリーズオシロスコープを結合し、最大40個のアナログチャネルのテストを実行できます。これにより、必要に応じて4チャネルまたは8チャネルのオシロスコープを個別に使用することができ、チャネル密度の高い測定が必要な場合には、それらのオシロスコープをその場で組み合わせて使用することができます。各オシロスコープのすべてのチャネルを「リーダー」のオシロスコープで表示したり解析したりできます。また、Infiniium Offlineを使用してPCで制御することもできます。



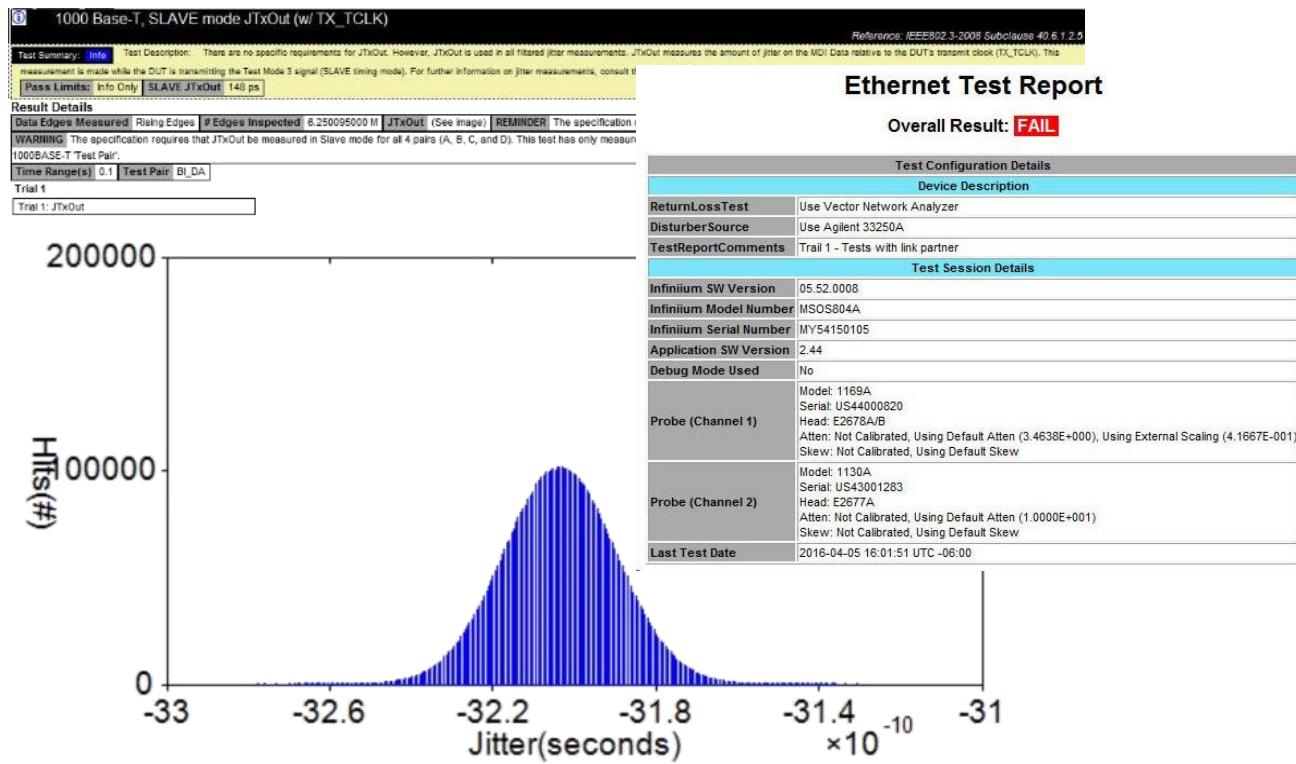
マルチスコープは、EXRシリーズオシロスコープとInfiniium Offlineの標準機能です。2台のオシロスコープを結合するための要件は、配線キットのみです。フレーム間ジッタの仕様、セットアップ手順、オーダー情報は、マルチスコープのカタログおよびユーザーズガイドに記載されています。弊社ウェブサイトで「マルチスコープ」を検索するか、お使いのオシロスコープモデルの製品ページにて技術ドキュメントをご覧ください。

## 包括的なテストアプリケーション - Infiniium Offline

デザインで発生している現象の正確な状況を捕捉できるかどうかは、オシロスコープ次第です。しかし、今日の環境では、オシロスコープへのアクセスが制限されている場合が多々あります。実験室で他の人と機器を共有していたり、サイトへのアクセスが制限されていたり、リモートで同僚と共同作業を行う場合もあるでしょう。Infiniium Offlineなら、こうしたすべての問題を解決するだけでなく、他にもいろいろな機能を提供します。

Infiniium Offline(D9010BSEO)は、Infiniium EXRシリーズオシロスコープに搭載されているものと同一のパワフルなソフトウェアで、オシロスコープのハードウェアがないだけです。デスクやホームオフィスからオシロスコープを遠隔操作したい場合、ホストモードによって、1台のEXRシリーズ、または複数のEXRシリーズに接続し、上記のマルチスコープアプリケーションを使用して操作することができます。オシロスコープへのアクセスが制限されている場合は、オシロスコープで捕捉した波形をファイルに保存し、Infiniium Offlineから呼び出して解析することができます。さらに、このアプリケーションは、複数のオシロスコープベンダーが提供するさまざまな波形フォーマットにも対応しています。PCがあればどこでも、オシロスコープの測定結果を表示、解析、共有、ドキュメント化できます。Infiniium Offlineのモデル番号は、本ドキュメントの最後にある構成ガイドでご確認ください。

# 包括的なテストアプリケーション - コンプライアンス テスト



Infiniium EXRシリーズのコンプライアンス・テスト・アプリケーションは、デザインが業界標準に適合していることを検証するための迅速で簡単な方法を提供します。最新の要件に基づいたコンプライアンス測定を実行する作業を自動化することで、時間と費用を節約できます。これらのテストアプリケーションは、使いやすいセットアップウィザードと、マージン解析を含む包括的なレポートを提供します。コンプライアンス・テスト・ソリューションを検討のお客様はキーサイトにお問い合わせください。作業に最適なツールをご提案いたします。

標準	概要	推奨帯域幅	ソフトウェア型番
USB 2.0	USB 2.0 トランスマッター	2 GHz	D9010USBC
イーサネット	10M/100M/1GBASE-T および Energy Efficient Ethernet	1 GHz	D9010ETHC
イーサネット	10G, MG Base-T, N-Base-T	4 GHz	D9010EBZC
	1000BASE-T1	2.5 GHz	
車載イーサネット	100BASE-T1	1 GHz	AE6910T
	10BASE-T1	500 MHz	
C-PHY	MIPI C-PHY、最大1.5 Gbps	6 GHz	D9010CPHC
D-PHY	MIPI D-PHY、最大1.5 Gbps (最大CTS v1.2)	6 GHz	D9020DPHC
JEDEC	DDR3/LPDDR3 コンプライアンス・テスト・ソフトウェア	6 GHz	D9030DDRC

# 直観的な操作性

## 独自のASICテクノロジーで希少現象を自動的に可視化

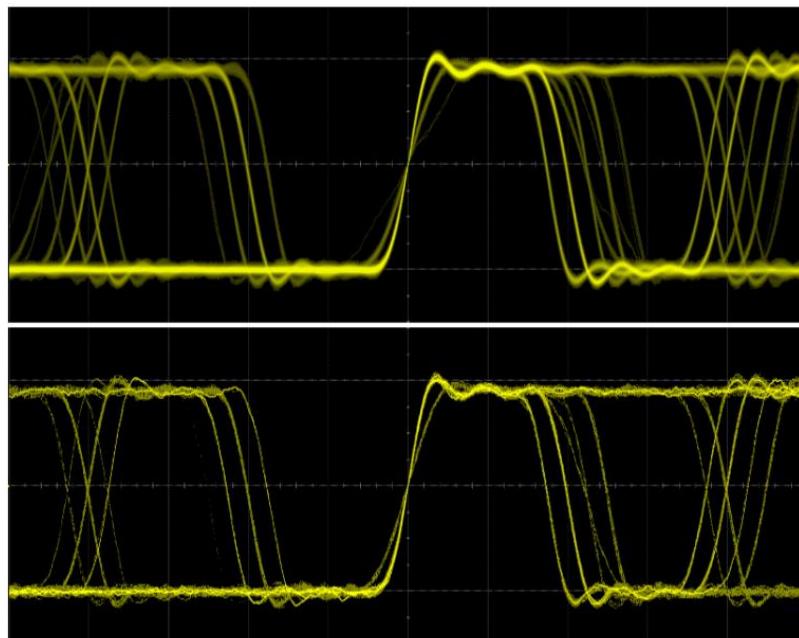
多くのオシロスコープは、優れた仕様を記載していますが、実際にはユーザーが特殊な設定を行う必要があったり、オシロスコープの性能を犠牲にした特殊なモードに依存したりしています。例えば、オシロスコープの中には高速トリガ機能をうたっているものがあります。しかし、こうした機能は特別なモードなので、メモリやサンプリングレートが著しく制限されることがあります、またセグメントメモリ使用時にしか使えないことがあります。

EXRシリーズでは、メモリ長、サンプリングレート、分解能ビット数、更新速度は、測定設定に基づいて自動的に最適化されるため、余計な作業が不要です。オートスケールを押すだけで完了します。

Infinium EXRシリーズは、UXRシリーズ オシロスコープの100 Mを超えるゲート CMOS ASICを活用し、「オンチップオシロスコープ」として動作します。オシロスコープの中心的な機能の多くがハードウェアで実行されるため、以下のとおり旧世代と比較して100倍以上も性能が向上しています。

指標	選ぶ理由	Infinium EXRシリーズ	同等のスコープ
更新速度 (wfm/s)	信号をより詳細に表示	> 200,000 (> 200倍高速)	< 1,000
アベレージング (wfm/s)	繰り返し信号のノイズ削減	> 12,000 (> 100倍高速)	< 100
測定値 (meas/s)	迅速に $6\sigma$ に到達	> 300,000 (20 %高速)	< 250,000
アイプロット (UI/s)	過渡現象とジッタの特定	> 750,000 (> 50倍高速)	< 15,000

wfm/s = 波形／秒  
meas/s = 測定／秒  
UI/s = ユニットインターバル／秒



左図は、EXRシリーズ（上）と他のオシロスコープ（下）を比較したもので、それぞれ同じ信号を表示し、同じ設定をしています。これは、1,000 wfm/s以下で1秒の残光表示を有効にしている場合のオシロスコープトリガです。EXRシリーズではなく、下のオシロスコープを使用していたら、どれだけの信号の詳細を見逃していたでしょうか。

# Fault Hunterを使用してワンクリックでエラーを特定

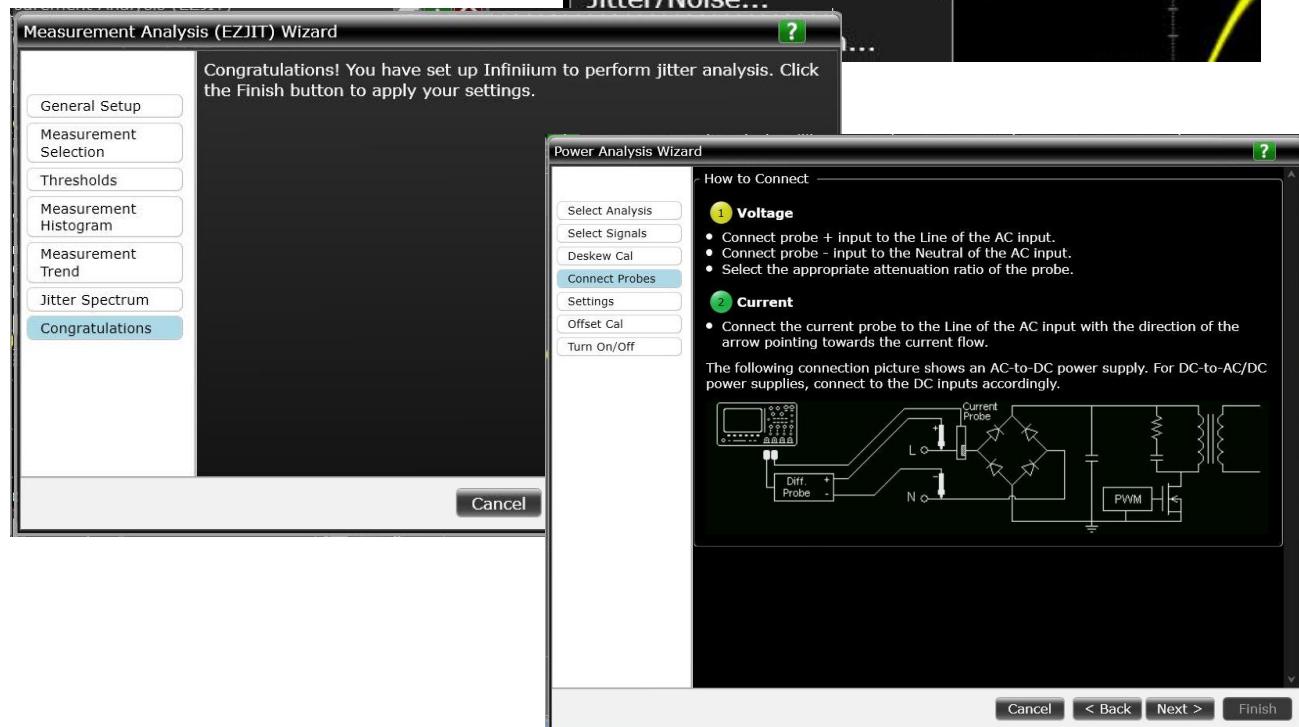
Fault Hunterは、デジタルシステム検査用の革新的なエキスパートシステムで、EXRシリーズ オシロスコープのフロントパネルにあるボタンを1回押すだけで実行できます。ユーザー定義基準に照らし合わせて信号の特性を自動的に評価し、エラーを素早く発見・保存してレビューに役立てることができます。柔軟性があるため、テスト期間を60秒から最長48時間まで定義することができます。200,000 wfm/s以上の高速トリガ速度で常時捕捉しているため、被試験デバイスを金曜日の午後にセットアップしておけば、月曜日の朝には、数十億ものテストが完了し、完全なテストレポートを確認できます。



# セットアップウィザードで複雑な測定もシンプルに構成

現在、数あるオシロスコープの中でもこのクラスのオシロスコープは、何百もの機能と特長を備えた複雑なツールになっています。キーサイトは、解析の性能や有効範囲を制限することなく、こうしたツールに簡単かつ繰り返しアクセスでき、その操作が容易になるように努力を重ねてきました。

クリックセットアップを利用すると、一般的な測定、シリアルバス用トリガ/デコード、アイダイアグラム、ジッタ分離、およびFault Hunterが実行できます。ワンクリックで、オシロスコープが大抵の作業を実行してくれます。



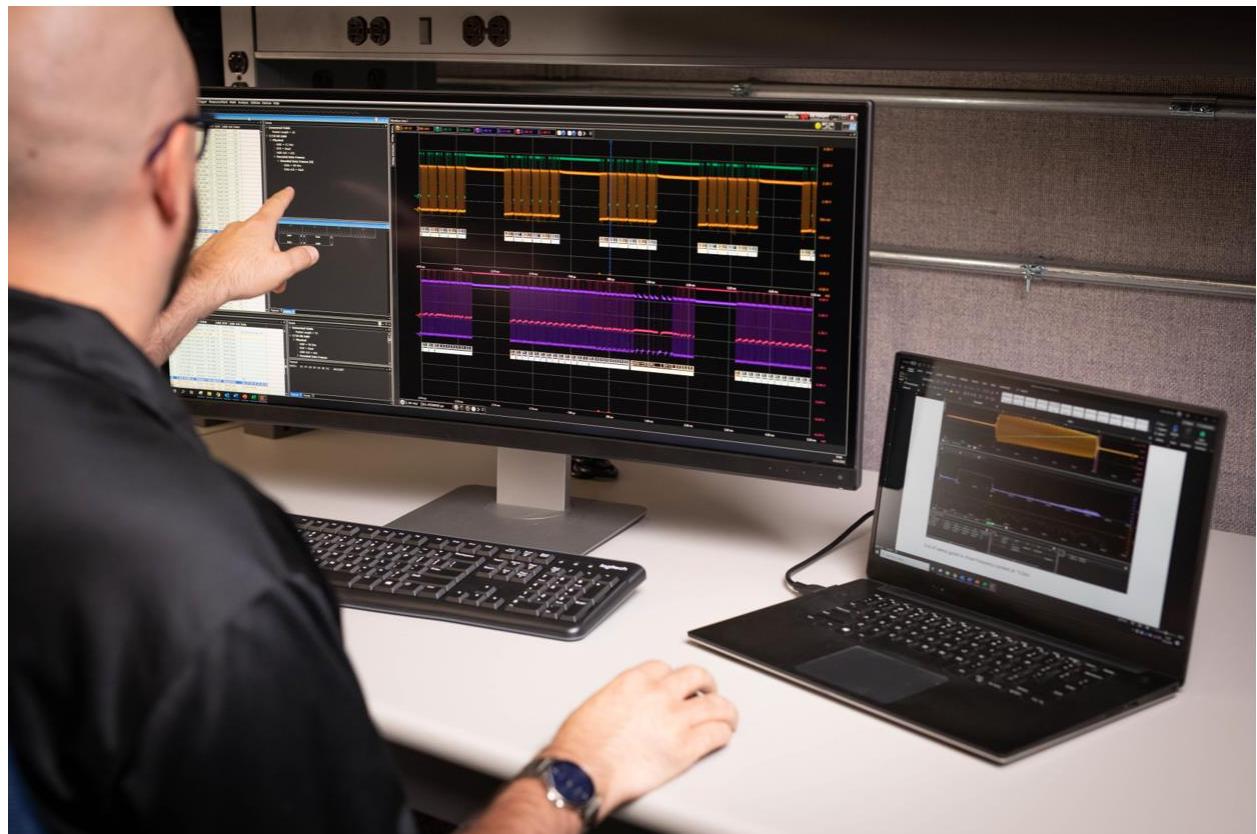
より複雑なテストの場合は、セットアップウィザードを使用します。ステップ形式のダイアログボックスでは、解析の微調整をさらに進め、さまざまな特長や設定をより詳細に説明します。セットアップウィザードは、電源解析、パワーインテグリティー、リアルタイム・アイ・ダイアグラム、ジッタ分離、測定解析（傾向、ヒストグラムなど）、クロストークなどに利用できます。

そして、ダイアログボックスの右上には緑色のクエスチョンマークがいつも表示されます。これは、内蔵のヘルプシステムへのショートカットとして機能し、ダイアログボックスで調整可能なことを詳しく説明します。

## ユーザーインターフェースを完全にコントロール

大抵のオシロスコープに外部モニターを接続すると、内蔵の画面をコピーするだけです。これは、内蔵の画面が小さい場合や使いにくい場所にある場合は便利ですが、その余分な画面スペースを使用して波形や解析を視覚化したい場合はあまり便利ではありません。Infiniium EXRシリーズでは、Infiniiumの柔軟なユーザーインターフェースによって、2台目のモニターで利用可能なスペースを効果的に拡張し、データを表示することができます。波形やトレースをタブ、別のウィンドウ、別のグリッドに整理したり、波形をオーバーレイしたり、データを別々のモニターに移動させたりと、こうした操作はすべて、マウスや指先で数回スワイプしたりタップするだけで実行できます。

さらに、Windows 10の標準機能であるリモートデスクトップ接続を使用し、適切なネットワークセットアップをして、EXRシリーズを別のWindows 10 PCから制御することもできます。これは、オシロスコープのIPアドレス、デフォルトのユーザー名、およびパスワード（ユーザーズガイドを参照）を入力するだけで簡単に実行できます。あるいは、ほとんどのVNCソフトウェアも問題なく使用することもできます。これにより、オシロスコープ本体を直接操作しているかのように、インターフェースを完全に制御することができます。



# キーサイトのリアルタイム・オシロスコープ・ポートフォリオの詳細

キーサイトのエンジニアは、80年以上もの間、高い信頼性と詳細な解析を提供する製品を開発してきました。キーサイトは、革新的な製品とテストソリューションによって、未来を形成する新たな方法を常に模索しています。高性能から極限値まで、50 MHzから110 GHz以上の帯域幅で、進化するニーズに対応するオシロスコープソリューションをご用意しています。以下は、ポートフォリオの一部です。最新の情報についてはウェブサイトをご覧ください。



製品	1000 X	3000 G	EXR	Sシリーズ	UXR
アナログ チャネル数	2 or 4	2 or 4	4 or 8, upgradeable	4	1、2または4、 アップグレード可能
最大帯域幅 (全チャネル)	200 MHz	1 GHz	6 GHz	4 GHz (2チャネル使用時は 8 GHz)	110 GHz
最大サンプリング レート (全チャネル)	1 GSa/s	2.5 GSa/s	16 GSa/s	10 GSa/s	256 GSa/s
最大メモリ (全チャネル)	1 Mポイント	2 Mポイント	400 Mポイント	400 Mポイント	2 Gポイント
分解能	8ビット	8ビット	10ビット	10ビット	10ビット
タイムベース確度	50 ppm	1.6 ppm	8 ppb	12 ppb	25 ppb
残留ジッタ	–	–	118 fs	100 fs	25 fs
最小ノイズ (1 mV/div)	–	113 $\mu$ V	43 $\mu$ V	74 $\mu$ V	150 $\mu$ V
最大ENOB	–	–	9	8.1	6.8
ロジック解析	–	16チャネル	16チャネル	16チャネル	–
ハードウェア プロット	○	○	○	×	○
スクリーン ディスプレイ	7インチWVGA	8.5インチ WVGA	15.6インチフルHD	15.6インチXGA	15.4インチXGA

# 性能特性

## アナログチャネルの仕様

		EXR05xA	EXR10xA	EXR20xA	EXR25xA	EXR40xA	EXR60xA
帯域幅（-3 dB）	50 Ω <sup>1</sup>	500 MHz	1 GHz	2 GHz	2.5 GHz	4 GHz	6 GHz
	1 MΩ	500 MHz	500 MHz	500 MHz	500 MHz	500 MHz	500 MHz
立ち上がり／立ち下がり時間（代表値） <sup>4</sup>	10/90 % 20/80 %	860 ps 620 ps	430 ps 310 ps	215 ps 155 ps	172 ps 124 ps	107.5 ps 77.5 ps	71.7 ps 51.7 ps
入力チャネル数		4個または8個のアナログチャネル、BNC（メス）、16個のデジタルチャネル（オプション）					
サンプリングレート、リアルタイム		16 GSa/s、全アナログチャネル <sup>1</sup>					
サンプル分解能		62.5 ps (Sinx/x補間がオンの場合、補間数で割る)					
垂直軸分解能 <sup>3</sup>		10ビット（高分解能モードでは最高16ビット）					
リアルタイム更新速度		最大>200,000波形/秒					
メモリ長 <sup>1</sup>	標準 オプション	100 Mポイント/ch、全チャネル 400 Mポイント/ch、全チャネル（400 Mポイント/chオプション） 1~4、5~8チャネル間で1.6 Gポイントを共有（1.6 Gポイント統合型フレキシブル・メモリ・オプション） <sup>6</sup>					
入力インピーダンス	50 Ω <sup>1</sup> 1 MΩ	±3.5 %（代表値は±1 % (25 °C)） ±1 % (14 pF (代表値))					
入力感度 <sup>3</sup>	50 Ω <sup>1</sup> 1 MΩ	1 mV/div~1 V/div 1 mV/div~5 V/div					
入力カッピング	50 Ω <sup>1</sup> 1 MΩ	DC DC、AC (>11 Hz)					
帯域制限フィルター	アナログ デジタル <sup>5</sup>	20 MHz、200 MHz 14.7 MHzからオシロスコープの帯域幅まで、小数点1桁間隔。フィルターオプション：ブリックウォール、4次ベッセル、バンドパス					
最大入力電圧	50 Ω 1 MΩ 注記	±5 V <sub>MAX</sub> <sup>1</sup> 30 V <sub>RMS</sub> または±40 V <sub>MAX</sub> (DC + V <sub>PEAK</sub> ) プロービング技術により、高電圧テストが可能：付属のN2873A 10:1プローブは、300 V <sub>RMS</sub> または±400 V <sub>MAX</sub> (DC + V <sub>PEAK</sub> ) をサポート。プローブの使用の有無にかかわらず、50 Ωまたは1 MΩの経路に過渡的な過電圧入力は許容されません。					
オフセットレンジ	50 Ω <sup>1</sup> 1 MΩ	≤55 mV/div : ±0.8 V ≤120 mV/div : ±1.6 V ≤260 mV/div : ±3.2 V >260 mV/div : ±4 V  <10 mV/div : ±5 V ≤200 mV/div : ±20 V >200 mV/div : ±40 V					
オフセット確度 <sup>1,3</sup>		<2 V : ±0.1 div ±2 mV ±1 % ; >2 V : ±0.1 div ±2 mV ±1.5 %					
ダイナミックレンジ		画面中央から±4 div					
DC利得確度 <sup>1,2,3</sup>		±2 %フルスケール（代表値は±1 %）					
DC電圧測定確度 <sup>2</sup>		デュアルカーソル：± [(DC利得確度) + (分解能)] シングルカーソル：± [(DC利得確度) + (オフセット確度) + (分解能/2)]					
チャネル間アイソレーション		隣接チャネル：≤ -60 dB (DC~2 GHz)、≤ -50 dB (2~6 GHz) 非隣接チャネル：≤ -85 dB (DC~2 GHz)、≤ -65 dB (2~6 GHz)					

1. 保証されている仕様を示します。その他はすべて代表値です。仕様は、30分間のウォームアップ後、ファームウェア校正温度から±5 °C以内で有効です。オシロスコープディスプレイ内に波形の振幅値がすべて表示されるようにV/divスケーリングが調整されている場合に、入力インピーダンスは有効です。
2. フルスケールは8 div（垂直軸）と定義されています。2 mV/div未満では拡大され、フルスケールは16 mVと定義されています。テストは最大サンプリングレートで実行されています。
3. 50 Ω入力：メジャースケール設定は、5 mV/div、10 mV/div、20 mV/div、50 mV/div、100 mV/div、200 mV/div、500 mV/div、1 V/divです。1 MΩ入力：メジャースケール設定は、5 mV/div、10 mV/div、20 mV/div、50 mV/div、100 mV/div、200 mV/div、500 mV/div、1 V/div、2 V/div、5 V/divです。10:1プローブの場合、垂直軸のスケールに10を乗算します。
4. 10/90はTr=0.43/BWに基づいた計算値です。20/80はTr=0.31/BWに基づいた計算値です。
5. ブリック・ウォール・フィルターを使用する場合は、帯域幅制限をオシロスコープ帯域幅まで調整できます。4次ベッセルを使用している場合、最大帯域幅制限は、オシロスコープの帯域幅の約2/3です。バンドパスは、汎用向けではなく、位相雑音解析アプリケーションで使用するために設計されています。詳細な情報が必要な場合には、計測お客様窓口までお問い合わせください。
6. 1.6 Gポイント統合型フレキシブルメモリは、1~4チャネル間で1.6 Gポイントのメモリを共有します。すなわち、1チャネル使用時は1.6 Gポイント、2チャネル使用時は800 Mポイント、3チャネル使用時は533 Mポイントのメモリを使用することができます（全チャネル使用時は400 Mポイント）。同じロジックがチャネル5~8に適用されるため、8チャネルモデルの場合は、チャネル数を2倍にしてください。

### 高分解能モード（標準）

分解能のビット数	サンプリングレート	帯域幅 <sup>1</sup>
10	最大16 GSa/s	最大6 GHz
11	6.4 GSa/s	2.4 GHz
12	3.2 GSa/s	1.2 GHz
13	1.6 GSa/s	600 MHz
14	800 MSa/s	300 MHz
15	400 MSa/s	165 MHz
16	200 MSa/s	82.5 MHz
16	100 MSa/s	41.3 MHz
16	50 MSa/s	20.6 MHz

1. 指定された帯域幅またはオシロスコープモデル帯域幅のどちらか低い方になります。

### RMSノイズフロア ( $V_{RMS\ AC}$ )、50 Ω入力

垂直軸 設定	20 MHz <sup>1</sup>	200 MHz <sup>1</sup>	500 MHz <sup>1</sup>	1 GHz <sup>1</sup>	2 GHz <sup>1</sup>	2.5 GHz	4 GHz	6 GHz
1、2 mV/div	43 μV	59 μV	63 μV	73 μV	91 μV	100 μV	132 μV	193 μV
5 mV/div	40 μV	61 μV	70 μV	81 μV	102 μV	112 μV	149 μV	216 μV
10 mV/div	46 μV	69 μV	81 μV	99 μV	131 μV	144 μV	189 μV	251 μV
20 mV/div	59 μV	99 μV	122 μV	156 μV	209 μV	233 μV	297 μV	401 μV
50 mV/div	210 μV	278 μV	328 μV	401 μV	520 μV	569 μV	719 μV	971 μV
100 mV/div	452 μV	582 μV	681 μV	821 μV	1.06 mV	1.17 mV	1.46 mV	2.03 mV
1 V/div	2.95 mV	4.10 mV	5.07 mV	6.33 mV	8.4 mV	9.31 mV	11.91 mV	16.26 mV

1. 2 GHz以下の帯域幅には高分解能を使用。キーサイトは、S/N比を最大にして、測定に必要なシステム帯域幅要件を満たすために、この設定を推奨しています。

### ENOB、50 Ω入力、50 mV/div

20 MHz	200 MHz	250 MHz	350 MHz	500 MHz	1 GHz	2 GHz	2.5 GHz	3 GHz	4 GHz	5 GHz	6 GHz
9.0	8.5	8.4	8.3	8.2	8.0	7.6	7.5	7.4	7.2	7.1	6.8

Infiniium EXRシリーズの高分解能は、これまでのオシロスコープとは異なる方法で動作します。高分解能ビットはユーザー制御なしで自動的に設定されません。その代わりに、ユーザーがADCビットまたはシステム帯域幅を選択すると、オシロスコープがその周辺で最適化します。すなわち、明確に要求しないとデータの分解能は変更されません。ADC分解能と帯域幅制限フィルターは、可能な限り最高の測定結果が得られるように連携して動作します。

すべてのInfiniium EXRシリーズ オシロスコープは6 GHzに工場校正されており、各モデルの帯域幅を実現するためにプリック・ウォール・フィルターを使用しています。そのため、上記のノイズおよびENOBのデータは、内蔵のグローバル帯域幅制限機能を使用した場合、20 MHzからお使いのオシロスコープモデル帯域幅までに適用されます。

## アナログチャネルの仕様（水平軸）

収集モード	サンプリングモード	最大32ポイントの $\sin(x)/x$ 補間を用いたシーケンシャルサンプリング	
	アベレージング	2~1,048,575回のアベレージング、最大12,000回/秒（ハードウェア加速）	
	ピーク検出	16 GSa/sでのオーバーサンプリング、最小/最大電圧の保存、グリッチ/エリヤジング検出用	
	セグメント	最大78,953個まで先の収集	
	ヒストリーモード	最大1,024個まで前の収集	
	ロールモード	波形をディスプレイの右から左にスクロール	
タイムベースレンジ	ロールモード	50 ms/div~1000 s/div	
	その他のモード	5 ps/div~200 s/div	
	ズームウィンドウ	1 ps/div~現在のメイン・タイム・スケール設定	
水平位置範囲		0 s~±200 s、連続的に調整可能	
水平位置分解能	メインウィンドウ	40 fs (画面上の波形の水平位置分解能)	
	ズームウィンドウ	8 fs	
スキー補正範囲		±1 ms、100 fsステップ	
タイムスケール確度 <sup>1, 7</sup>		± (8 ppb初期値 + 75 ppb/年の経年変化)	
	4チャネルモデル	8チャネルモデル	
チャネル内固有ジッタ <sup>3, 5</sup>	100 ns/div	118 fs <sub>RMS</sub>	150 fs <sub>RMS</sub>
	1 μs/div	130 fs <sub>RMS</sub> <sup>[9]</sup>	156 fs <sub>RMS</sub>
	10 μs/div	140 fs <sub>RMS</sub> <sup>[9]</sup>	172 fs <sub>RMS</sub> <sup>[10]</sup>
	100 μs/div	145 fs <sub>RMS</sub> <sup>[9]</sup>	175 fs <sub>RMS</sub> <sup>[10]</sup>
	1 ms/div	155 fs <sub>RMS</sub> <sup>[9]</sup>	181 fs <sub>RMS</sub> <sup>[10]</sup>
チャネル間固有ジッタ <sup>3</sup>		100 fs <sub>RMS</sub>	
チャネル間スキー		< 500 fs <sub>MAX</sub>	
チャネル内ジッタ測定	フロア <sup>2</sup>	タイム・インターバル・エラー	$\sqrt{\left(\frac{\text{noise floor}}{\text{slew rate}}\right)^2 + (\text{intrinsic jitter})^2}$
	周期		$\sqrt{2} \times \sqrt{\left(\frac{\text{noise floor}}{\text{slew rate}}\right)^2 + (\text{intrinsic jitter})^2}$
	サイクル間/ Nサイクル		$\sqrt{3} \times \sqrt{\left(\frac{\text{noise floor}}{\text{slew rate}}\right)^2 + (\text{intrinsic jitter})^2}$
チャネル間ジッタ測定	フロア <sup>2, 3, 4</sup>		$\sqrt{\left(\text{Time interval}\right)^2 + \left(\text{Time interval}\right)^2 + \left(\text{inter-channel}\right)^2}$
	チャネル内		$\pm \left[ \frac{5}{n} \times \sqrt{\left[\text{Time interval}\right]^2 + \left[\text{Time interval}\right]^2 + \left(\left(\text{Time scale}\right) \times \left(\text{Delta}\right)\right)^2} \right]$
デルタ時間測定確度 <sup>2, 3, 4, 8</sup>	チャネル間		$\pm \left[ \frac{5}{n} \times \sqrt{\left[\text{Time interval}\right]^2 + \left[\text{Time interval}\right]^2 + \left[\text{Interchannel}\right]^2 + \left(\left(\text{Time scale}\right) \times \left(\text{Delta}\right)\right)^2 + \left(\left(\text{accuracy}\right) \times \left(\text{time}\right)\right)^2} \right]$

1. 保証されている仕様を表します。その他はすべて代表値です。仕様は、30分間のウォームアップ後、ファームウェア校正温度から±5 °C以内で有効です。
2. 最大サンプリングレート。ノイズフロアおよびスルーレートは、固定電圧測定しきい値、信号の中央付近で測定。表示信号の垂直方向のクリッピングなし。正弦波のスルーレート = (ピーク信号振幅) × 2πf；高速エッジのスルーレート = 0.8 × 振幅 / (10~90 %の立ち上がり時間)。
3. チャネル内 = 同じチャネルの両方のエッジ、チャネル間 = 異なるチャネルの2つのエッジ。
4. オシロスコープチャネルおよび信号インターフェクトを測定前にスキー補正。
5. Wenzel 501-04608A 10 MHz基準を使用して測定された外部タイムベース基準値。固有ジッタ値は、タイム・インターバル・エラーの式の収集時間範囲と、すべての2エッジの式のエッジ間のデルタ時間に依存します。
6. ±5 °Cの温度変化に起因するチャネル間のスキー。
7. 初期 = 工場校正またはユーザー校正の直後。
8. 読み値は表示されたデルタ時間測定確度の測定値です。デルタ時間測定確度の計算式に示されているタイムスケール確度の値を2倍にしないでください。'n'は、実行したアベレージング回数の平方根です。例えば、n=1の場合はアベレージングなし、n=16の場合は256回のアベレージングを表します。アベレージングにより、さらに正確なデルタ時間測定確度を実現できます。
9. 外部基準使用時は120 fs<sub>RMS</sub>が可能。
10. 外部基準使用時は161 fs<sub>RMS</sub>が可能。

## アナログ・チャネル・トリガ

トリガソース	全アナログチャネル、AUX IN、電源ラインのエッジトリガ その他のトリガ動作は次のページに記載
最大エッジトリガ周波数 (50 Ω)	6 GHz
トリガレベル範囲	画面中央から±4 div (補助: ±5 V、最大入力5 VPP)
トリガ感度	アナログチャネル: 次の表を参照 AUX トリガ入力: 200 mVpp、DC~3 GHz
トリガホールドオフ範囲	25 ns~10 s、固定およびランダム
トリガ結合	DC、AC、LF除去 (50 kHz HPF)、HF除去 (50 kHz LPF)
掃引モード	自動、トリガ、シングル
トリガジッタ	4チャネルモデル: 523 fsRMS 8チャネルモデル: 531 fsRMS
最小トリガアーム時間	<5 μs

## トリガエッジ感度、アナログチャネル

帯域幅 (HWまたはSW制限)	20 MHz	200 MHz	1 GHz	2.5 GHz	> 2.5 GHz
1 MΩ経路	< 5 mV/div	< 0.7 div	< 1.0 div	< 1.4 div~帯域幅上限 (500 MHz)	
	≥ 5 mV/div	< 0.3 div	< 0.5 div	< 0.8 div~帯域幅上限 (500 MHz)	
50 Ω経路	< 5 mV/div	< 0.15 div	< 0.2 div	< 0.3 div	< 0.45 div
	≥ 5 mV/div	0 div	0 div	< 0.1 div	< 0.1 div

## デジタルチャネル仕様 (オプション)

アナログ帯域幅	300 MHz
最大サンプリングレート	8 GSa/s、全チャネル
最大メモリ長	250 Mポイント/ch (8 GSa/s) 125 Mポイント/ch (< 8 GSa/s)
最小検出可能グリッヂ	2 ns
最大入力電圧	± 40 VPEAK
入力ダイナミックレンジ	しきい値を中心に ± 10 V
最小入力電圧スイング	500 mVpp
入力インピーダンス	プローブチップで 100 kΩ ± 2 % (~8 pF)
分解能	1 ピット
チャネル間スキュー	200 ps (代表値)
しきい値選択	TTL、CMOS (5.0 V、3.3 V、2.5 V)、ECL、PECL、ユーザー定義 (± 8 V、10 mVステップ)
しきい値確度	± (100 mV + しきい値設定の 3 %)

## 使用可能なトリガ (特に記載のない限り、標準)

トリガタイプ	使用できるチャネル	概要
エッジ	チャネル1~8、デジタル、電源ライン、AUX	任意のチャネルまたは外部トリガの指定したスロープ (立ち上がり、立ち下がり、立ち上がり/立ち下がり交互) と電圧レベルでトリガします。
エッジ遷移	チャネル1~4	指定した時間より長い時間または短い時間内に、2つの電圧レベルを通過する立ち上がりまたは立ち下がりエッジでトリガします。エッジ遷移の設定は75 ps~10 sです。
エッジ後のエッジ(時間)	チャネル1~4、デジタル	トリガはエッジで判定されます。指定された1.5 ns~20 sの範囲内の時間遅延の後、選択された任意の1つの入力の立ち上がり/立ち下がりエッジでトリガが発生します
エッジ後のエッジ(イベント)	チャネル1~4、デジタル	トリガはエッジで判定されます。指定された1~65,000,000,000の範囲内の立ち上がり/立ち下がりエッジの遅延の後、選択された任意の1つの入力の立ち上がり/立ち下がりエッジでトリガが発生します
パルス幅	チャネル1~4、デジタル	パルスの幅と極性を指定することにより、波形内の他のパルスよりも広いパルスまたは狭いパルスでトリガします。パルス幅範囲の設定は75 ps~20 sです。トリガポイントは、「パルスの終了」または「タイムアウト」に設定できます
グリッチ	チャネル1~8、デジタル	波形内の最も短いパルスよりも狭い幅と極性を指定することにより、波形内の他のパルスよりも短いグリッチでトリガします。グリッチ範囲の設定は<75 ps~<10 sです。
ラント	チャネル1~4	1つのしきい値と交差した後、もう1つのしきい値と交差せずに、最初のしきい値ともう一度交差したパルスでトリガします。75 ps~10 sの範囲で時間指定できます。
タイムアウト	チャネル1~4、デジタル	波形が、レベル制御で指定された電圧よりも高い電圧を長時間維持している場合 (High Too Long)、またはレベル電圧よりも低い電圧を長時間維持している場合 (Low Too Long)、または波形がレベル電圧を通過するために長時間かった場合 (Unchanged Too Long) にオシロスコープをトリガします。タイムアウトの設定は75 ps~20 sです。
パターン/ステート	チャネル1~4、デジタル	入力定義したチャネルで、指定されたパターンまたはパターン/エッジ (ステート) を判別することでトリガします。
セットアップ/ホールド	チャネル1~4	セットアップタイム、ホールドタイム、またはその両方を違反したときにトリガします。セットアップタイムの範囲は75 ps~20 s、ホールドタイムの範囲は75 ps~100 nsです。
ウィンドウ	チャネル1~4	電圧範囲を指定し、波形が指定範囲を外れた場合、指定範囲に入った場合、範囲外または範囲内を維持する時間が長すぎる場合、または短すぎる場合にトリガします。範囲の設定範囲は75 ps~20 sです。
プロトコル	バス依存	プロトコルベースデータの特定のパケットまたはパターンでトリガします。 プロトコルトリガ/デコード・オプションが必要です (例: D9110LSSP)
汎用プロトコル	チャネル1~8	最大6 Gbps、最大80ビットパターンのNRZまたは8b/10bでエンコードされたデータをソフトウェアトリガします。固定周波数、1次PLL、2次PLL、明示的なクロック、明示的な1次PLL、明示的な2次PLL、ファイバーチャネル、FlexRayレシーバー、FlexRayトランシッターなどの、複数のクロック・データ・リカバリー手法をサポート
バースト	チャネル1~4	1.5 ns~20 sのアイドル時間後に発生するバーストのN番目のエッジでトリガします。
N番目のエッジ	チャネル1~8	N番目のエッジでトリガ
ORエッジ	チャネル1~4	最大4チャネルで選択されたエッジを検出し、トリガします。
InfiniiScanゾーン	チャネル1~8	最大8つのユーザー描画ゾーン間でクオリファイトリガを適用します。各ゾーンに対して、ユーザーは「交差する」または「交差しない」を指定します。ゾーンはアナログチャネル上に描画して、論理ロジックと組み合わせることができます。 オプションD9110SCNAが必要です
測定リミット	チャネル1~8、デジタル、電源ライン、AUX	自動測定値の結果に基づいてソフトウェアトリガします。例えば、「タイム・インターパル・エラー (TIE)」を測定する場合は、InfiniiScanは特定のTIE値でトリガできます。 オプションD9110SCNAが必要です
非単調エッジ	チャネル1~8	非単調エッジでソフトウェアトリガします。非単調エッジは、ヒステリシス値を設定することにより指定します。 オプションD9110SCNAが必要です

### シリアルデータ解析（標準）

リアルタイムアイ表示	> 750,000 ユニットインターバル／秒 アイダイアグラムの開口 BERアイ等高線（キーサイトにお問い合わせください） リカバリークロックの表示
クロックリカバリー法	1次または2次PLL、明示的なクロック、ゴールデンPLL（PCI Express用）
自動化	ワンクリックによるクイックセットアップ 完全なセットアップウィザード カスタム・マスク・テンプレート、マスク・エディター

### Fault Hunter（標準）

自動設定	入力信号の30秒の統計測定解析
結果情報	テストの不合格は自動的にメモリに保存されます。フォルト条件は、トリガ設定にコピーできます。
テスト結果	一般的なデジタル信号エラー（立ち上がりグリッチ、立ち下がりグリッチ、遅い立ち上がりエッジ、遅い立ち下がりエッジ、立ち上がりラント、立ち下がりラント）を自動的に特定します

### 自動測定（特に記載のない限り、標準）

最大個数	メイン、ズーム、ゲート領域（最大16ゲート）のいずれかで、最大20個の測定を同時に表示可能
最大レート	> 300,000回／秒（測定数は任意、「すべてのエッジを測定」をオンにした場合）
電圧（アナログ）	振幅、平均値、ベース、クロスポイント、最大値、最小値、オーバーシュート／プリシュート（%またはV）、VPP差、ピークツーピーク（振幅、ベース、トップ）、RMS、トップ、しきい値（上、中央、下）、指定時間における電圧値
時間（アナログ）	立ち上がり時間、立ち下がり時間、周期、周波数、パルス幅（+/-）、デューティーサイクル、TMIN、TMAX、クロスポイント時間、デルタ時間、パルスカウント、バースト（幅、周期、インターバル）、セットアップ/ホールド時間
時間（デジタル）	周期、周波数、パルス幅（+/-）、デューティーサイクル、デルタ時間
ミックスド（アナログ）	面積、スルーレート、電荷（N282xA電流プローブが必要）。
周波数ドメイン	FFT周波数／振幅、チャネルパワー、パワースペクトラム密度、占有帯域幅
レベルクオリファイ	他の入力信号レベル条件が真の場合にのみ、タイミング測定を実行します。測定に使用しないすべてのチャネルを、タイミングクオリファイに使用できます。D9110SCNAが必要です
アイダイアグラム	アイの高さ、アイの幅、アイジッタ、交差パーセンテージ、Q値、デューティーサイクル歪み > 750,000 UI/秒（アイダイアグラム、ハードウェアアクセラレーションがオンの場合）
統計モード	平均値、標準偏差、最小値、最大値、測定値の数

### 演算（特に記載のない限り、標準）

ソース	任意のアナログ／デジタルチャネル、波形メモリ、他の演算関数
最大個数	16
機能	演算 加算、減算、乗算、除算、FFT（振幅／位相）、絶対値、平均、コモンモード、遅延、微分、積分、反転、最大値、最小値、2乗、平方根
	フィルター ハイパスフィルター、ローパスフィルター、スマージング
	ビジュアリゼーション機能 振幅復調、バスチャート、エンベロープ、ヒストグラム、パターンアベレージ、測定ログ、測定トレンド、拡大／複製、XYモード（Zクオリファイ）
	MATLAB プリインストールスクリプト：Butterworth、FIR、LFE、RTEye、SqrtSumOfSquare ユーザー定義：入力データは、ユーザーが作成したMATLABスクリプトに渡されます。 処理されたデータはInfiniiumに返され、関数として表示されます。 MATLABライセンスが必要
	レンジ DC～ナイキスト周波数
FFT	水平スケール リニア、ログ
	垂直軸単位 dBm、dBmV、dBuV、VRMS、W
	コントロール スタート／ストップ周波数、スパン、センター周波数、分解能帯域幅
	ピーク検出 最大25個のユーザー定義レベルでピーク周波数を自動的に検出して注釈を付加します
	Windows フラットトップ、方形、ハニング、ブラックマンハリス、ハミング
ヒストグラム	ソース 以下の任意の波形または測定項目
	方向 水平軸（タイミングおよびジッタ）または垂直軸（ノイズおよび振幅）
	測定機能 ピークツーピーク値、最小値、最大値、平均値、中央値、モード値、標準偏差、平均値 $\pm 1\sigma/2\sigma/3\sigma$ 、全ヒット数、ピーク（最大ヒット数のエリア）、 bin幅、FWHM（ヒストグラムの半値幅）

### デジタル電圧計（標準、仕様は代表値）

機能	AC <sub>RMS</sub> 、DC、DC <sub>RMS</sub>
分解能	4桁
測定速度	100回/s
オートレンジ	垂直軸を自動調整し、測定ダイナミックレンジを最大化
レンジメータ	最新の測定と前の3秒間の極値をグラフィック表示

### カウンター／トータライザ（標準、仕様は代表値）

利用可能なカウンター	カウンターA/B：汎用（チャネル1～4） カウンターC：トリガクオリファイ（トリガチャネル）
測定機能	周波数、周期、トータライズ、比（A/B比、演算）
分解能	汎用：5～10桁 トリガクオリファイ：5～8桁
確度	$\pm$ (8 ppb初期値 $\pm$ 75 ppb/年の経年変化)
不確かさ	$\pm$ 0.1桁
最小パルス幅	75 ps（遷移時間が10 ns未満の信号の場合）
最大周波数	汎用：2.5 GHz トリガクオリファイ：1/（トリガホールドオフ時間）
トータライザ	カウンターサイズ：64ビット エッジ：立ち上がり／立ち下がり

任意波形発生器（オプション、仕様は代表値）

出力	コネクタ	BNC、リアパネル
	電圧レンジ、50 Ω	1 mV <sub>PP</sub> <sup>1</sup> ～5 V <sub>PP</sub> <sup>2</sup>
	電圧レンジ、1 MΩ	2 mV <sub>PP</sub> <sup>1</sup> ～10 V <sub>PP</sub> <sup>2</sup>
	プリセット	TTL、CMOS (5 V)、CMOS (3.3 V)、CMOS (2.5 V)、ECL
	垂直軸分解能	100 μV
	垂直軸確度	2 % (<1 kHz)
	周波数分解能 <sup>3</sup>	12.5 mHz
	周波数確度 <sup>4</sup>	方形波／パルス波：1 ppm (f $\geq$ 8 kHz)、[f/25000] ppm (f<8 kHz) その他の波形：1 ppm (f $\geq$ 5 kHz)、3 ppm (f<5 kHz)
	モード	ノーマル、シングルショット（方形波、パルス波、ノイズ、DCを除くすべて）
	波形	DC、正弦波、方形波、パルス波、三角波／ランプ波、ノイズ、sinc、指数関数の立ち上がり／立ち下がり、心電図波、ガウシアンパルス、PRBS、任意波形
DCオフセット	保護機能	過負荷により出力が自動的にオフになります
	アイソレーション	使用不可、メイン出力BNCはグランドに接続されています
	レンジ	± (8 V <sub>dc</sub> - ピークAC)、1 MΩ負荷
	分解能	± (4 V <sub>dc</sub> - ピークAC)、50 Ω負荷
正弦波	確度	100 μVまたは3桁のどちらか大きい方 波形モード：± (オフセット設定の1.5 %) ± (振幅設定の1 %) ±1 mV DCモード：± (オフセット設定の1.5 %) ±3 mV
	周波数レンジ	12.5 mHz～50 MHz
	振幅フラットネス	± 0.5 dB (≤20 MHz)、± 1 dB (>20 MHz)
	高調波歪み	高調波歪み：-40 dBc <sup>5</sup>
	SFDR	スプリアス（非高調波）：-40 dBc <sup>6</sup>
方形波／パルス	全高調波ひずみ	1 % <sup>7</sup>
	S/N比	40 dB <sup>8</sup>
	周波数レンジ	周波数レンジ：0.0125 Hz～20 MHz
	デューティーサイクル	デューティーサイクル：20～80 %、分解能は1 %または1 ns <sup>9</sup> のどちらか大きい方
	パルス幅	パルス幅：最小10 ns、1 ns分解能 <sup>9</sup>
	立ち上がり／立ち下がり時間	立ち上がり／立ち下がり時間：9 ns (10～90 %)
三角波 (ランプ波)	オーバーシュート	オーバーシュート：<10 %
	非対称性 (50 %DC)	±1 %±5 ns
	ジッタ (TIE RMS)	100 ps <sup>10</sup>
	周波数レンジ	12.5 mHz～200 kHz
ノイズ	リニアリティー	1 %
	対称性	0～100 %、1 %分解能
sinc波	帯域幅	40 MHz
指数関数の立ち上がり／立ち下がり	周波数レンジ	12.5 mHz～10.0 MHz
心電図波	周波数レンジ	12.5 mHz～200.0 kHz
ガウシアンパルス	周波数レンジ	12.5 mHz～5.0 MHz
PRBS	パターン長	2 <sup>7</sup> 、2 <sup>15</sup> 、2 <sup>23</sup> 、2 <sup>31</sup>
	ビットレート	100 bps～40 Mbps (200 MHzを整数で割った値)
	エンコード	NRZ
任意波形	波形の長さ	1～122,070ポイント
	繰り返し周波数	12.5 mHz～12 MHz
	サンプリングレート	200 MSa/s
	フィルター帯域幅	40 MHz
	エディター	スクリーンエディター上で、チャネル／メモリ間のデータインポート／エクスポート、ファイル (.csv) 間のデータインポート／エクスポートが可能
	振幅分解能	14ビット（符号ビットを含む）

### 任意波形発生器（オプション、仕様は代表値）（続き）

	種類	AM、FM、FSK
	搬送波	正弦波、ランプ波、sinc波、指数関数の立ち上がり／立ち下がり、心電図波
	ソース	内部（外部変調機能なし）
変調	AM	Profile 正弦波、方形波、ランプ波
		周波数 1 Hz～20 kHz
		変調度 0 %～100 %
	FM	Profile 正弦波、方形波、ランプ波
		周波数 1 Hz～20 kHz
		最小搬送波 10 Hz
		偏移 1 Hz～搬送波周波数または $(2e12/\text{搬送波周波数})$ のどちらか小さい方
FSK	変調	50 %デューティーサイクル方形波
	FSKレート	1 Hz～20 kHz
	ホップ周波数	2 × FSKレート～10 MHz

- 最小  $10 \text{ mV}_{\text{PP}}$  ( $1 \text{ M}\Omega$ ) /  $5 \text{ mV}_{\text{PP}}$  ( $50 \text{ }\Omega$ )、 $|\text{DC} + \text{ピークAC}| \geq 400 \text{ mV}$  の場合。
- ガウス波形の場合、最大  $8 \text{ V}_{\text{PP}}$  ( $1 \text{ M}\Omega$ ) /  $4 \text{ V}_{\text{PP}}$  ( $50 \text{ }\Omega$ )。
- 分解能は、8 kHz未満の方形波およびパルス波形の場合、周波数/25,000 Hz。
- 該当する場合、外部基準クロック周波数誤差を含める（追加する）。
- 次の振幅の場合： $\leq 1 \text{ V}_{\text{PP}}$  (50 MHz)、 $\leq 2 \text{ V}_{\text{PP}}$  (40 MHz)、 $\leq 5 \text{ V}_{\text{PP}}$  ( $\leq 30 \text{ MHz}$ )、 $50 \text{ }\Omega$ 負荷終端。
- 次の振幅の場合： $\leq 5 \text{ mV}_{\text{PP}}$ 、 $50 \text{ }\Omega$ 負荷終端。
- 次の振幅の場合： $\leq 1 \text{ V}_{\text{PP}}$  (50 MHz)、 $\leq 2 \text{ V}_{\text{PP}}$  (40 MHz)、 $\leq 5 \text{ V}_{\text{PP}}$  ( $\leq 30 \text{ MHz}$ )、 $50 \text{ }\Omega$ 負荷終端。
- $\leq 35 \text{ mV}_{\text{PP}}$ 、0 Vオフセット、 $50 \text{ }\Omega$ 終端。
- 周波数が8 kHz未満の場合、5 ns。
- 次の振幅の場合： $\leq 20 \text{ mV}_{\text{PP}}$ 、 $50 \text{ }\Omega$ 負荷終端。

### ディスプレイ

画面サイズ／解像度	15.6インチ静電容量方式マルチタッチ、フルHD (1920×1080)
注釈表示	最大100個まで、フロート状態またはアンカー付きで表示
グリッド数とウィンドウ数	最大8個の波形ウィンドウに最大16個のグリッド
波形モード	サンプル間を結合 ( $\sin(x)/x$ 補間、実線)、ドットのみ
残光表示モード	無限残光表示、可変残光表示、カラーグラデーション

### コンピューターシステム

オペレーティングシステム	Windows 10
CPU	Intel Core i5-6500、3.2 GHz
システムメモリ	8 GB
ハードディスクドライブ	500 GBのリムーバブルSSD (1 TB SSDにアップグレード可能)、どちらか一方の追加が可能
周辺機器	光学式USBマウスおよびフルサイズキーボードが付属
LXI規格	Class C

## I/O

LAN	RJ-45コネクタ、10/100/1000Base-Tをサポート。ウェブ経由のリモート制御、トリガ時の電子メール送信、データ／ファイル転送、ネットワーク印刷が可能（最大80 MB/sのデータオフロードをサポート）
USB	USB3.0ホストポート×6（フロントパネル×2、サイドパネル×4） USB 3.0デバイスポート×1（サイドパネル、最大200 MB/sのデータオフロードをサポート）
オーディオ	マイクロフォン、ライン入力、ライン出力 <sup>1</sup>
ディスプレイ出力	DisplayPortおよびVGA（最大2台のディスプレイを同時サポート）
トリガ出力	TTLレベル（ハイインピーダンス負荷）
AUX出力	構成可能：DCレベル、プローブ校正信号、トリガ出力、デモ信号
タイムベース基準出力	50 Ωに対する振幅： $1.65 \pm 0.05 \text{ Vpp}$ ( $8.3 \pm 0.3 \text{ dBm}$ ) の正弦波（内部または外部のタイムベース基準を選択した場合） 周波数：内部タイムベース基準を選択した場合は、 $10 \text{ MHz} \pm (8 \text{ ppb} \text{ 初期値} + 75 \text{ ppb} / \text{年エージング})$ 。外部タイムベース基準を選択した場合は、外部基準周波数
タイムベース基準入力	50 Ω負荷に対する振幅：356 mVPP（-5 dBm）～5 VPP（+18 dBm）正弦波、285 mVPP～4 VPP方形波 周波数： $10 \text{ MHz} \pm 5 \text{ ppm}$

1. EMI（電磁波障害）を軽減するために、ヘッドフォンケーブルにフェライトを使用する必要があります。

## サポートされるファイルタイプ

Infiniiumセットアップファイル	.set	Infiniiumの設定のみ
	.osc	設定および波形データ
波形ファイル、圧縮	.wfm	バイナリー、Infiniiumフォーマット
	.bin	バイナリー、大型XYフォーマットの約5分の1のサイズ
	.h5	オープンソース、InfiniiumまたはInfiniVisionフォーマット
	.mat	MATLAB
波形ファイル、rawデータ	.csv	XY値、カンマ区切り
	.tsv	XY値、タブ区切り
	.txt	Y値
画像ファイル	.png	24ビットカラー
	.jpg	24ビットカラー
	.bmp	24ビットカラー
	.gif	8ビットカラー
	.tif	8ビットカラー
		すべての画像で、波形のみ、背景の反転、セットアップ情報、または圧縮フォーマットで保存／印刷することができます。

## 環境／安全／寸法

温度	動作時	+5～+40 °C
	保管時	-40～+70 °C
湿度	動作時	≤80 %の相対湿度 (非結露、+40°C)
	保管時	≤90 %の相対湿度 (非結露、最高+70 °C)
高度	動作時	最高3,000 m
	保管時	最高15,300 m
パワー	100～120 V (50/60/400 Hz)	
	100～240 V (50/60 Hz)	
音響雑音	最大消費電力	4チャネルモデル：450 W 8チャネルモデル：650 W
	オペレーター位置 (0.25 m離れた位置で高さ0.5 m)	4チャネルモデル：45.5 dB 8チャネルモデル：49.9 dB
質量	バイスタンダー位置 (1 m離れた位置で高さ1 m)	4チャネルモデル：39.4 dB 8チャネルモデル：42.9 dB
	フレーム	4チャネルモデル：13.75 kg 8チャネルモデル：14.50 kg
寸法	出荷時	4チャネルモデル：20.95 kg 8チャネルモデル：21.90 kg パッケージ：7.2 kg
	高さ	327 mm (脚を収納した状態)
安全性	幅	443 mm
	変調度	223 mm (ノブと後ろの脚を含む)
EM規格	IEC 61010-1 : 2017	
	IEC 61010-2-030 : 2017	
EM規格	UL 61010-1 : 2012 (第3版)	
	UL 61010-2-030 : 2018	
EM規格	CAN/CSA-22.2 No. 61010-1-12	
	CAN/CSA-22.2 No. 61010-2-030-17	
EM規格	CISPR 11/EN 55011	
	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2	
EM規格	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3	
	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4	
EM規格	IEC 61326-1 : 2012/EN 61326-1 : 2013	

# オーダーガイド／アップグレード情報

EXRシリーズ オシロスコープのご購入が今まで以上に簡単になりました。詳細またはご注文については、キーサイトの計測お客様窓口までお問い合わせください。[www.keysight.co.jp/find/contactus](http://www.keysight.co.jp/find/contactus)

## 標準付属品



概要	パート	数量
パッシブプローブ、10:1、500 MHz	N2873A	4 ch または 8 ch
50 Ω校正ケーブル、1 m	54609-61609	1
アクセサリポーチ	54925-62301	1
フロントパネル保護カバー	54925-44101	1
各国用電源ケーブル	モデルにより異なる	1
フルサイズキーボード	0960-3245	1
光学スクロール・ホイール・マウス	0960-3246	1
1年間の工場校正証明書	—	1
安全に関する注意書き（必要に応じて）	—	1
プローブ・セレクション・ガイド	—	1

## 主要なモデル構成

本ページは、新規ユニットの構成用です。購入後のアップグレードについては、最終ページをご覧ください。

チャネル帯域幅	4チャネル	8チャネル
500 MHz	EXR054A	EXR058A
1 GHz	EXR104A	EXR108A
2 GHz	EXR204A	EXR208A
2.5 GHz	EXR254A	EXR258A
4 GHz	EXR404A	EXR408A
6 GHz	EXR604A	EXR608A

内蔵測定器	モデル番号
4桁デジタル電圧計、10桁カウンター	標準
任意波形発生器、50 MHz	EXR2WAV
ロジック解析、16チャネル (N2756Aプローブ付属)	EXR2MSO
周波数応答アナライザ、50 MHz	D9110PWRAの一部、またはEXR2WAVに付属
位相雑音アナライザ	D9110JITAに含まれます
プロトコル・アナライザ	32ページをご覧ください

性能アップグレード	モデル番号
メモリアップグレード、200 Mポイント/ch	EXR2MEM-001
メモリアップグレード、400 Mポイント/ch	EXR2MEM-002
メモリアップグレード、1.6 Gポイント統合型フレキシブルメモリ	EXR2MEM-004
1 TBリムーバブルSSDへのアップグレード	EXR2SSD-01T
ISO 17025校正 (認定されていない)	EXR000-1A7
ISO 17025校正 (認定)	EXR000-AMG

周辺機器	モデル番号
ラックマウントキット、8U	EXR2RACK
リムーバブルSSDの追加、500 GBまたは1 TB	EXR2SSD
輸送用ハードケース、CaseCruzerが販売	3F2002-1910C <sup>1</sup>
BNC(m) - SMA(f)アダプター、DC~10 GHz	54855-67604 <sup>2</sup>
GPIBアダプター、ICS Electronicsが販売	4865B <sup>3</sup>

- 記載されている販売代理店から購入可能なページです。キーサイトでは販売しておりません。ご注文については、[sales@casecruzer.com](mailto:sales@casecruzer.com)にお問い合わせください。
- オシロスコープの接合面をSMAコネクタに拡張する精密コネクタです。このアダプターとフロント・パネル・コネクタの挿入損失（測定値）は約-0.05 dB(13 GHz)です。この損失は、オシロスコープの性能仕様に含まれています。
- 記載されている販売代理店から購入可能なページです。キーサイトでは販売しておりません。

## アドオンソフトウェア

Infiniium EXRシリーズのコアソフトウェアは、高度な測定、解析、デコードのための幅広いソフトウェアアプリケーションを提供しています。ニーズに最適なアドオンソフトウェアを選択して、ハードウェアの可能性を最大限に引き出すことができます。

シグナルインテグリティ	概要	モデル番号
InfiniiScanゾーントリガ	InfiniiScanビジュアルベース／測定ベーストリガ	D9110SCNA
EZJIT Complete	タイミングジッタ、TjRjDj分離解析、垂直軸ノイズ、位相雑音解析	D9110JITA
ディエンベディング	ケーブル、プローブ、フィクスチャのモデリングおよびSパラメータ演算	D9110DMBA
アドバンスド・シグナル・インテグリティ	イコライザー、InfiniiSimアドバンス、クロストーク解析	D9110ASIA

パワー	概要	モデル番号
パワーインテグリティ、レール、PMIC	パワーインテグリティ解析 (PSIJ、SSN、ビクティム／アグレッサーなど)	D9110POWA
スイッチング電源	電源解析 (入力、スイッチング、出力、PSRR)	D9110PWRA

追加パッケージ	概要	モデル番号
PAMnアプリケーション	PAMn測定	D9110PAMA
ユーザー定義アプリケーション	リモート測定自動化／テストレポート	D9110UDAA

パッケージ	概要	モデル番号
低速シリアルバンドル	I <sup>2</sup> C、SPI、Quad SPI、eSPI、RS-232C、UART、JTAG、I <sup>2</sup> S、SVID、マンチェスター、MDIO	D9110LSSP
組み込み機器	10/100 Mbpsイーサネット、USB 2.0、USB-PD、eUSB2、PCIe Gen 1、DisplayPort AUX	D9110EMBP
低速車載用	CAN、LIN、CAN-FD、SENT、FlexRay、CAN XL	D9110AUTP
MIPI低速	RFFE、I <sup>3</sup> C、SPMI	D9110MPLP
MIPI C-PHY/D-PHY	C-PHY/D-PHYベースのCSIおよびDSI (最大2.5 Gbps)	D9110MCDP
MIPI M-PHY	CSI 3、DigRFv4、LLI、UniPro、UFS、SSIC (最大Gear 1速度)	D9110MPMP
宇宙 / 防衛	ARINC 429、MIL-STD 1553、SpaceWire	D9110MILP
高速車載用	100BASE-T1車載イーサネット	D9120AUTP
USB	USB 2.0、eUSB2、HSIC、USB-PD、USB 3.x、USB4 LS、DisplayPort AUX	D9110USBP
基本プロトコルバンドル	D9110LSSP、D9110EMBP、D9110MPLP、D9110MILP、D9110AUTPを含む	D9111BDLP

## プローブとアクセサリ

Infiniium EXRシリーズ オシロスコープは、 $1\text{ M}\Omega$ と $50\text{ }\Omega$ の両方の終端を備えています。このため、 $50\text{ }\Omega$ しかサポートしていない高性能オシロスコープと比べて、幅広いプローブに柔軟に対応できます。すべてのモデルに、チャネルと同数のN2873A 500 MHzパッシブプローブが標準で付属しています。また、約100種類の幅広い電流／電圧プローブをサポートしています。

さらに、以下に掲載されている適切なアダプターを使用すれば、従来のTektronix社製プローブも EXRシリーズで使用できます。使用できるプローブのリストについてはデータシートをご覧ください。



下表に、Infiniium EXRシリーズで一般的に使用されるプローブが記載されています。詳細については、「[Infiniium Oscilloscope Probes and Accessories](#)」、または、プローブ・リソース・センター ([prc.keysight.com](http://prc.keysight.com)) をご覧ください。

種類	型番	概要
パッシブ	N287xA	ファイン・ピッチ・コンポーネントのプローピング用、直径2.5 mmのプローブチップ。容易に交換可能なねじ式プローブチップまたははんだ付けプローブチップを使用。10~25 pFの入力容量 (10:1高インピーダンス) により、広範囲のオシロスコープ入力をカバー。7種類のプローブ、4種類のアクセサリーキットを使用可能。N2873AはInfiniium EXRシリーズに付属
Hi-Z+パッシブ	PP000xA	アダプターを追加することで、最大1 GHzまたは1.2 kVまでクラス最高の帯域幅、電圧および負荷仕様を実現できるパッシブプローブ。
差動アクティブ	PP001xA	最大1.7 GHzまでクラス最高の帯域幅、電圧および負荷仕様を実現できる、 $\pm 42\text{ V}$ の範囲に対応可能な4種類の差動アクティブプローブ。
デジタル	N2756A	EXR2MSOオプション搭載で出荷。16本のグラバー付きフライングリード、グランドリードなどのアクセサリ。
シングルエンド アクティブ	N2795A N2796A N2797A	最大2 GHz、低コスト、高インピーダンス入力 (DCで $1\text{ M}\Omega$ )、広範なダイナミック／オフセットレンジ、ヘッドライト、 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ の電波暗室テスト用極限温度範囲 (N2797A)
差動低電圧	N275xA	最大6 GHz、 $200\text{ k}\Omega$ 入力、差動／シングルエンド／コモンモードプローピング用のInfiniMode、マルチファンクションオシロスコープ制御内蔵、ヘッドライト
差動低電圧	113xB	最大7 GHzの帯域幅を実現するInfiniMax Gen Iプローブ。差動、はんだ付け、プラウザ、SMA接続に対応
差動高電圧	DP0001A	400 MHz、 $2\text{ kV}$ 入力、 $>80\text{ dB}$ の高いCMRR (DC)、UL安全規格準拠
電流	N7026A	150 MHz、30 Arms、 $1\text{ mV}/\text{div}$ 感度クランプオン、AutoProbeインターフェース
高感度電流	N2820A/21A	3 MHz、最小 $100\text{ }\mu\text{A}$ AC/DCまで測定可能、広いダイナミックレンジ、低レベルの電流捕捉に最適
パワーレール	N7020A/24A	2 GHzまたは6 GHz、パワー・レール・ノイズ測定に最適な低ノイズ、高いオフセット電圧、 $50\text{ k}\Omega$ 負荷 (DC)
アダプター	N2744A	従来のTektronix TekProbeオシロスコープ用のアダプター。使用できるモデルについてはデータシートをご覧ください。

## 購入後のアップグレード

ハードウェアオプション	モデル番号
ロジック解析の追加（16チャネル）（N2756Aプロープ付属）	EXR2MSO
任意波形発生器（50 MHz）の追加	EXR2WAV
周波数応答解析（ボード線図）の追加	D9110PWRAまたはAWGオプションに付属
ラックマウントキット、8U	EXR2RACK
リムーバブルSSD（500 GB）の追加	EXR2SSD-500
リムーバブルSSD（1 TB）の追加	EXR2SSD-01T

### メモリアップグレード

	~200 Mポイント/ch	~400 Mポイント/ch	~1.6 Gポイント／ 統合型フレキシブルメモリ
100 Mポイント/ch～	EXR2MEM-001	EXR2MEM-002	EXR2MEM-004
200 Mポイント/ch～	—	EXR2MEM-003	EXR2MEM-005
400 Mポイント/ch～	—	—	EXR2MEM-006

### アナログチャネルのアップグレード（4チャネルから8チャネル）

500 MHzモデル用：	EXR28CH-001
1 GHzモデル用：	EXR28CH-002
2 GHzモデル用：	EXR28CH-003
2.5 GHzモデル用：	EXR28CH-004
4 GHzモデル用：	EXR28CH-005
6 GHzモデル用：	EXR28CH-006

チャネルのアップグレードは、キーサイト・サービス・センターへの返送が必要です。モデル番号とシリアル番号は維持されます。アップグレードコストに輸送費用は含まれません。

帯域幅アップグレードパス		4チャネル	8チャネル
500 MHz～	～1 GHz	EXR2BW-001	EXR2BW-007
	～2 GHz	EXR2BW-002	EXR2BW-008
	～2.5 GHz	EXR2BW-003	EXR2BW-009
	～4 GHz	EXR2BW-013	EXR2BW-022
	～6 GHz	EXR2BW-014	EXR2BW-023
	～2 GHz	EXR2BW-004	EXR2BW-010
1 GHz～	～2.5 GHz	EXR2BW-005	EXR2BW-011
	～4 GHz	EXR2BW-015	EXR2BW-024
	～6 GHz	EXR2BW-016	EXR2BW-025
2 GHz～	～2.5 GHz	EXR2BW-006	EXR2BW-012
	～4 GHz	EXR2BW-017	EXR2BW-026
	～6 GHz	EXR2BW-018	EXR2BW-027
2.5 GHz～	～4 GHz	EXR2BW-019	EXR2BW-028
	～6 GHz	EXR2BW-020	EXR2BW-029
4 GHz～	～6 GHz	EXR2BW-021	EXR2BW-030

すべてのモデルは工場出荷時に6 GHzに校正済みです。そのため、帯域幅のアップグレード時に標準推奨校正間隔以外の校正は不要です。

## オフライン解析

テスト結果を普段お使いのPC上で表示／解析できます！ オシロスコープファイルを保存すれば、オシロスコープを使用しなくとも、PCですべてのInfiniiumユーザーインターフェースを使用して波形を表示／解析できます。Infiniium Offlineは、Infiniium EXRシリーズとまったく同じコードを使用しています。

Infiniiumオフラインソフトウェアは、波形演算、フィルタリング、FFT、プロトコルデコード、ジッタ解析、アイダイアグラムなどをオフラインで、オシロスコープ同様の詳細な解析が可能です。貴重なハードウェアリソースを占有しなくても短時間で作業できる非常に高度なソフトウェアツールです。詳細については、Infiniium Offlineのデータシートをご覧ください。



概要	詳細	オプション
Infiniium Offline	必要な基本ソフトウェア。すべてのオプションに必要です。	D9010BSEO
EZJIT Complete	タイミングジッタ、垂直軸ノイズ、位相雑音解析。	D9010JITO
アドバンスド・シグナル・インテグリティ	イコライゼーション、InfiniSim、PAM-N解析、クロストーク	D9010ASIO
低速プロトコルパッケージ	I <sup>2</sup> C、SPI、RS-232C/UART、JTAG、CAN、CAN-FD、LIN、FlexRay、SVID、USB 2.0、USB-PD、MIPI RFFE、eSPI、I <sup>2</sup> S、イーサネット10/100BaseT、SpaceWire、SPMI、100BASE-T1、マンチェスター、ARINC429、MIL-STD1553	D9010LSPO
高速プロトコルパッケージ	DDR2/3/4、LPDDR2/3/4、Ethernet 10GBASE-KR 64/66、Ethernet 100Base KR/CR、MIPI [CSI-3、DigRF v4、D-PHY、LLI、RFFE、UniPro]、PCIe Gen 1/2/3、SATA/SAS、UFS、USB 2.0、USB 3.0、USB 3.0 SSIC、USB 3.1、C-PHY	D9010HSPO

## コンプライアンスソフトウェア

キーサイトは、Infiniium EXRシリーズ用のさまざまなコンプライアンス・ソフトウェア・アプリケーションを提供しています。お客様のニーズと予算に最適なライセンス期間、ライセンスタイプ、KeysightCareソフトウェア・サポート・サブスクリプションを選択してください。

すべてのInfiniium EXRシリーズに、以下の機能が標準で付属します。

- シリアルデータ解析(SDA)ソフトウェア。1次PLL、2次PLL、3次PLL、固定アルゴリズムなどの柔軟なクロックリカバリーを提供します。安定したクロックにより、遷移ビットと非遷移ビットのリアルタイムアイを観測することができます。SDAソフトウェアを搭載したEXRシリーズ オシロスコープは、アイに先行するビットを表示する新しい独自のビューも提供します。
- UDF（ユーザー定義関数）
- 周波数ドメイン（スペクトラム）解析用の高速フーリエ変換(FFT)。FFTを使用して振幅／位相を計算します。スペクトラム解析を支援する複数の便利な機能を利用することができます。FFTでは、スパンと分解能帯域幅を制御することができます。

標準	概要	最小 帯域幅	モデル番号
USB 2.0	USB 2.0 トランスマッター	2.5 GHz	D9010USBC
イーサネット	10M/100M/1GBASE-TおよびEnergy Efficient Ethernet	1 GHz	D9010ETHC
イーサネット	10G、MG Base-T、N-Base-T	4 GHz	D9010EBZC
車載 イーサネット	1000BASE-T1	2.5 GHz	
	100BASE-T1	1 GHz	AE6910T
	10BASE-T1	500 MHz	
C-PHY	MIPI C-PHY、最大2.5 Gbps	6 GHz	D9010CPHC
D-PHY	MIPI D-PHY、最大2.5 Gbps（最大CTS v1.2）	6 GHz	D9020DPHC
JEDEC	DDR3/LPDDR3コンプライアンス・テスト・ソフトウェア	6 GHz	D9030DDRC

# コンプライアンスソフトウェアのライセンスとKeysightCare® ソフトウェア・サポート・サブスクリプション

Infiniiumの測定、解析、デコード、トリガ、コンプライアンスなどの各ソフトウェアオプションは、さまざまなソフトウェア・ライセンス・オプションとして提供されています。各ソフトウェア製品のライセンス期間、タイプ、サポート契約を選択してください。

## ソフトウェアライセンスを選択します。

1. ソフトウェア製品を選択します（例：D9010USBC）。
2. ライセンス期間を選択します（永久またはサブスクリプション）。
  - **永久ライセンス** – 無期限に使用できます。（サポート保守契約の更新は有償です。）
  - **サブスクリプション** – ライセンス期間中のみ使用できます（6/12/24/36か月ライセンスオプションを選択できます）。
3. ライセンスタイプを選択します：ノードロック、トランスポータブル、USBポータブル、フローティング
  - **ノードロック** – 1台の指定された測定器／コンピューターで使用できます。
  - **トランスポータブル** – 同時に1台の測定器／コンピューターで使用できます。ただし、Keysight Software Managerを使用すれば、別の測定器／コンピューターに転送できます（インターネット接続が必要です）。
  - **USBポータブル** – 同時に1台の測定器／コンピューターで使用できます。ただし、認証済みのUSBドングルを使用して、別の測定器／コンピューターに転送できます（Keysight パーツ番号 E8900-D10 で追加購入可能です）。
  - **フローティング（シングルサイト）** – ネットワーク接続された複数の測定器／コンピューターが、1台のサーバーからライセンスに同時アクセスできます。同時に使用するために、複数ライセンスを購入できます。
4. サポート保守契約期間を選択します。
  - 永久ライセンスには、**12（デフォルト）/24/36/60か月のソフトウェアサポート保守契約**が付属しています。購入後のサポート保守契約の更新は有償です。
  - サブスクリプションライセンスには、**ライセンス期間に相当するソフトウェアサポート保守契約**が含まれています。

キーサイトの製品により、設計、エミュレーション、テストの課題を迅速に解決し、最高の製品体験を生み出すことで、技術革新の限界を押し広げることができます。[www.keysight.co.jp](http://www.keysight.co.jp) でイノベーションを始めましょう。