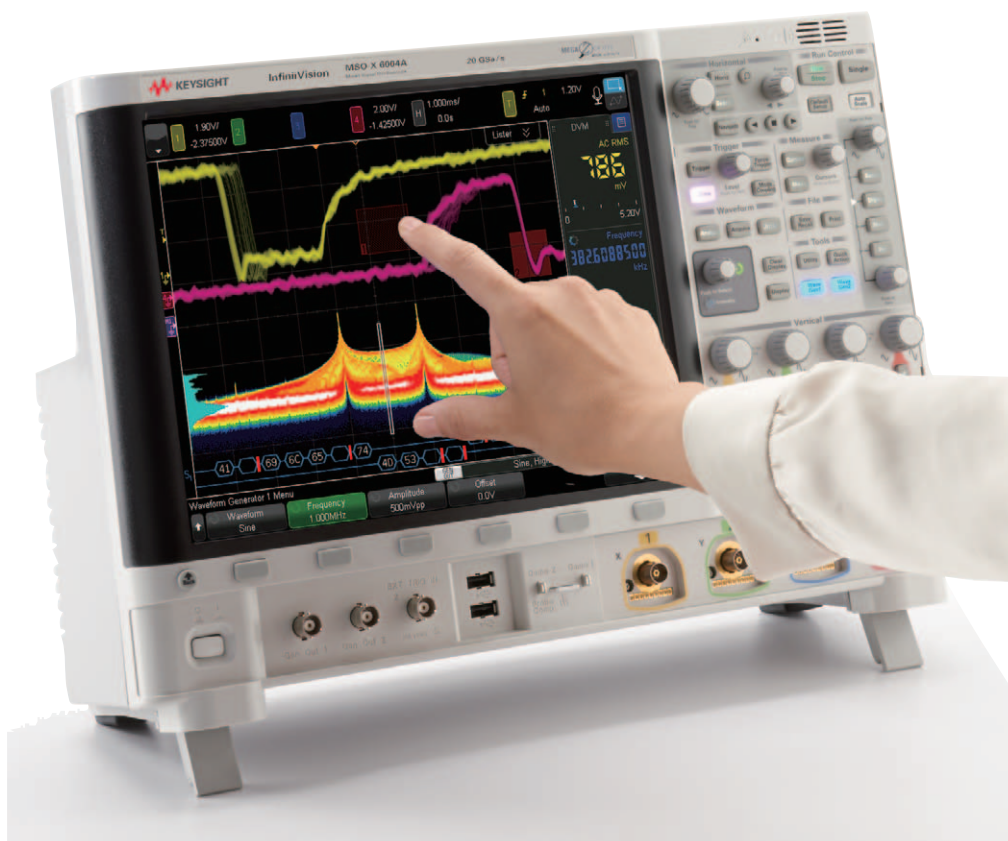


Keysight Technologies

InfiniiVision 6000 Xシリーズ オシロスコープ

Data Sheet



さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

これまでは、高性能のオシロスコープが必要な場合、追加の料金が必要でした。今はそうではありません。InfiniiVision 6000 Xシリーズ オシロスコープは、コストパフォーマンスに優れ、ポータブルオシロスコープの新しい標準となっています。さまざまなフォーマットでの表示、あらゆる条件でのトリガ機能、複雑な波形の表示、プロジェクトに合わせた拡張性などの優れた機能が、重さわずか6.8 kgの6 GHz低価格オシロスコープに搭載されました。

InfiniiVision 6000 Xシリーズ オシロスコープは、帯域幅、表示機能、柔軟な内蔵機能を重視する一方で、優れた可搬性、使いやすいユーザーインターフェース、低価格を実現しています。

帯域幅：高周波波形の捕捉

オシロスコープの帯域幅によって、捕捉／表示できる最大周波数が決まります。今日の厳しい予算状況では、帯域幅の向上と限られた予算の間で妥協点を見出す必要がよくあります。6000 Xシリーズは、手頃な価格で6 GHzの帯域幅を備え、ノイズフロアが210 μ Vrms(1 mV/div)と極めて低く、最も確度の高い測定を行えるので、こうした状況に最適です。

表示機能：目的の波形の特定

新しいInfiniiVision 6000 Xシリーズは、450,000波形/sの更新レートと独自のハードウェアベースのInfiniiScanゾーン・タッチ・トリガ機能により、かつてない優れた表示機能を実現し、目的の波形を容易に特定できます。業界初の12インチマルチタッチ静電容量方式タッチスクリーン（ジェスチャー対応）などの機能に加えて、まったく新しい詳細な表示機能が加された、初のOS内蔵オシロスコープで、ヒストグラム／カラーグラデーション機能を標準装備し、オプションでジッタ／リアルタイムアイ解析機能を追加できます。

インテグレーション：作業効率の向上

6000 Xシリーズは、6種類の測定機能(デジタルチャンネル、シリアルプロトコル解析機能、内蔵デュアルチャンネル波形発生器、内蔵デジタルマルチメータ、内蔵10桁カウンタ+トータライザー)を1台に統合したオシロスコープです。また、多言語ボイスコントロール機能を内蔵した初のオシロスコープでもあります。6000 Xシリーズは、重さわずか6.8 kg、奥行きわずか15.4 cm、消費電力わずか200 Wで、業界で最も環境にやさしい数GHzの帯域幅を備えたポータブルオシロスコープです。

InfiniiVision 6000 Xシリーズは新しい標準を確立します。

6000 Xシリーズ オシロスコープの主な特長

帯域幅：

- ポータブル、6 GHz、20 GSa/sモデル
- 210 μ Vrmsのノイズフロア(1 mV/div, 6 GHzで)
- 115 μ Vrmsのノイズフロア(1 mV/div, 1 GHzで)

表示機能：

- >450,000波形／秒の更新レート
- ハードウェアベースのInfiniiScanゾーン・タッチ・トリガ
- 12.1インチ静電容量方式マルチタッチスクリーン
- ヒストグラム、カラーグラデーション、ジッタ解析機能(オプション)、リアルタイム・アイ・ダイアグラム解析機能(オプション)など

インテグレーション：

- 6台の測定器を1台に統合(10桁カウンタ搭載)
- 多言語ボイスコントロール機能を標準装備
- 帯域幅やオプションのアップグレードが可能



さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

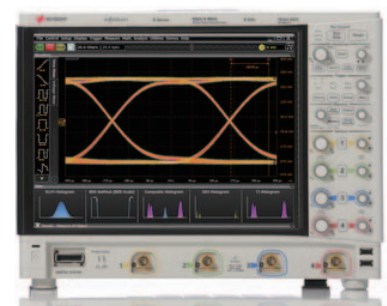
Keysight InfiniiVision Xシリーズ オシロスコープの概要

InfiniiVision	6000 Xシリーズ	4000 Xシリーズ	3000T X-シリーズ	2000 Xシリーズ	1000 Xシリーズ
アナログチャンネルの数	2/4	2/4	2/4	2/4	2
デジタルチャンネルの数 (MSOモデル)	16	16	16	8	×
帯域幅 (アップグレード可能)	1、2.5、4、6 GHz	200、350、500 MHz、1、1.5 GHz	100、200、350、500 MHz、1 GHz	70、100、200 MHz	50、70、100 MHz
最大サンプリングレート	20 GSa/s	5 GSa/s	5 GSa/s	2 GSa/s	2 GSa/s
最大メモリ容量	4 Mポイント	4 Mポイント	4 Mポイント	100 kポイント(標準) 1 Mポイント(オプション)	最大1 Mポイント(標準)
最高波形更新レート	>450,000 波形/秒	>1,000,000 波形/秒	>1,000,000 波形/秒	>50,000 波形/秒	>50,000 波形/秒
ディスプレイ	12.1インチ、静電容量方式、マルチタッチ、ジェスチャー対応	12.1インチ、静電容量方式	8.5インチ、静電容量方式	8.5インチ	7インチ
InfiniiScanゾートリガ	標準	標準	標準	×	×
ボイスコントロール	標準	×	×	×	×
20 MHzファンクション / 任意波形発生器	デュアルチャンネルAWG (オプション)	デュアルチャンネルAWG (オプション)	シングルチャンネルAWG (オプション)	シングルチャンネルファンクション(オプション)	シングルチャンネルファンクション(Gモデルでは標準)
内蔵DVM	標準	標準	標準	標準	製品登録により無料で利用可能
内蔵ハードウェアカウンター(標準)	10桁+トータライザー	5桁	8桁+トータライザー	5桁	5桁カウンター
サーチ&ナビゲーション	標準(リスター機能付き)	標準(リスター機能付き)	標準(リスター機能付き)	標準	×
セグメントメモリ	標準	標準	標準	オプション	標準(DSOモデル)
マスク/リミットテスト	オプション	オプション	オプション	オプション	標準(DSOモデル)
シリアルプロトコル解析オプション	I ² C/SPI、UART、CAN/CAN-FD、LIN、FlexRay、SENT、I ² S、MIL-STD1553/ARINC429、USB 2.0、CXPI、Manchester/NRZ	I ² C/SPI、UART、CAN/CAN-FD、LIN、FlexRay、SENT、I ² S、MIL-STD1553/ARINC429、USB 2.0、CXPI、Manchester/NRZ	I ² C/SPI、UART、CAN/CAN-FD、LIN、FlexRay、SENT、I ² S、MIL-STD1553/ARINC429、CXPI、Manchester/NRZ	I ² C/SPI、UART、CAN/LIN (複数のデジタルチャンネルでの同時動作は不可)	I ² C/SPI、UART、CAN/LIN
高度な解析オプション	パワー解析、USB 2.0信号品質テスト、HDTV解析、FRA	パワー解析、USB 2.0信号品質テスト、HDTV解析、FRA、NFC	パワー解析、HDTV解析、FRA、NFC	×	FRA
カラーグラデーション	標準	×	×	×	×
ヒストグラム	標準	×	×	×	×
スペクトラム解析	標準(拡張FFT)	標準(拡張FFT)	標準(拡張FFT)	標準	標準
マルチドメイン解析	ゲーテッドFFT	ゲーテッドFFT	ゲーテッドFFT	×	×
ジッタ解析	オプション	×	×	×	×
リアルタイム・アイ・ダイアグラム	オプション	×	×	×	×
高度な演算機能	標準、最大4つの関数を同時に表示	標準、1つの関数を表示	標準、1つの関数を表示	×	×
インタフェース	USB 2.0/LAN/ビデオ(標準)、GPIOB(オプション)、USBマウス/キーボードをサポート	USB 2.0/LAN/ビデオ(標準)、GPIOB(オプション)、USBマウス/キーボードをサポート	USB 2.0(標準)、LAN/ビデオ/GPIB(オプション)、USBマウス/キーボードをサポート	USB 2.0(標準)、LAN/ビデオ/GPIB(オプション)、USBキーボードをサポート	USB 2.0(標準)

さらに多くのメモリ、解析機能、ビット数、広い帯域幅が必要な場合

Infiniium Sシリーズをご検討ください

- 500 MHz、1 GHz、2 GHz、2.5 GHz、4 GHz、6 GHz、8 GHz
- 20 GSa/s
- 100 Mポイント(標準)、最大800 Mポイント(オプション)(ハーフチャンネル)
- 4チャンネル+16デジタルチャンネル(MSOまたはアップグレード)
- 10ビットの垂直軸分解能
- 業界最大の15インチ・タッチ・ディスプレイ
- シリアルコンプライアンス、ジッタ解析機能など、アプリケーションが豊富



詳細については、www.keysight.co.jp/find/S-Series をご覧ください。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

帯域幅

シグナルインテグリティに優れ、維持コストを削減

オシロスコープを選択する場合に考慮すべき最も重要な仕様は、帯域幅です。これは、帯域幅によって、オシロスコープが捕捉できる最大周波数成分が決まるからです。立ち上がり時間が短い信号やより高速な基本波周波数の信号を捕捉するには、より帯域幅の広いオシロスコープを使用して確度の高い測定を行う必要があります。しかし、オシロスコープの帯域幅が広いほど、価格は高くなります。

2番目に重要な仕様が、サンプリングレートです。これは、サンプリングレートによって、捕捉した各サンプルポイント間のタイムスパンが決まるからです。サンプリングレートは、最終的には、オシロスコープの帯域幅の制限要因にもなります。最新のブリックウォールフィルタ応答のオシロスコープでは、サンプリングレートは帯域幅の2.5倍以上でなければなりません。このため、6 GHz帯域幅のオシロスコープでは、エリアジングを防ぐために、15 GSa/s以上のサンプリングレートが必要です。

InfiniiVision 6000 Xシリーズは、最大6 GHzの帯域幅と20 GSa/sのサンプリングレートを備えているので、立ち上がり時間が150 psより短い信号や、2 GbpsのNRZデータの信号速度より高速な信号を確実に測定できます。

図1～4から測定帯域幅による違いがわかります。

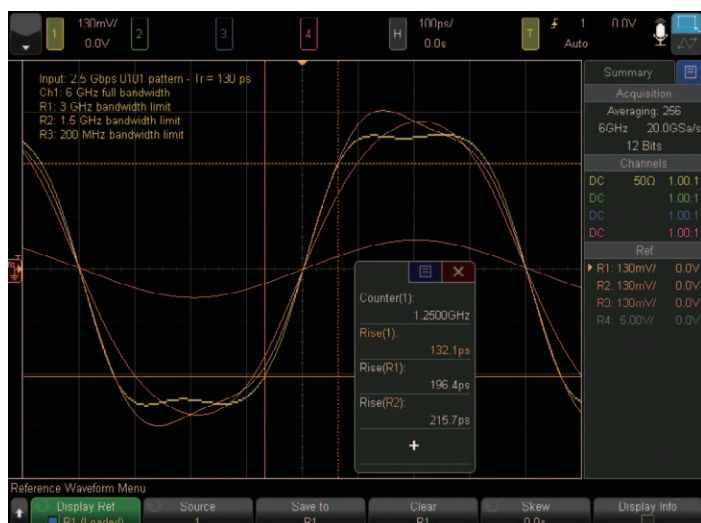


図1. 130 psの立ち上がりエッジの立ち上がり時間の測定(10～90%)。以下の立ち上がり時間を測定

- 6 GHz帯域幅時：(Ch1:黄色の波形)132 ps
- 3 GHz帯域制限時：(Ref1波形)196 ps
- +1.5 GHz帯域制限時：(Ref2波形)216 ps

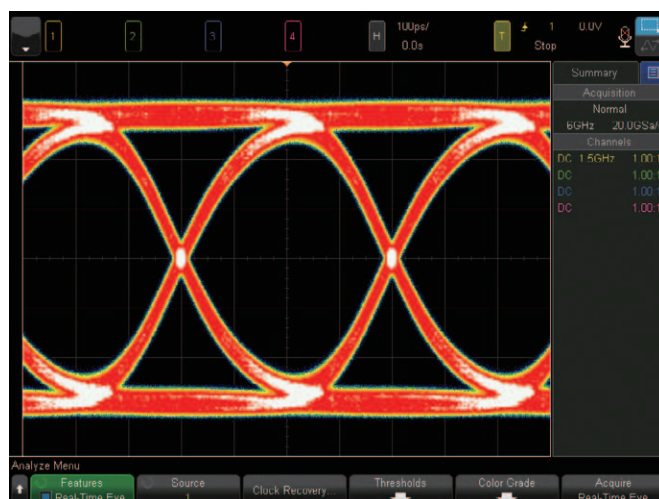


図2. 1.5 GHz帯域幅のオシロスコープでは、2.5 Gbps PRBS信号の基本波周波数しか捕捉できません。

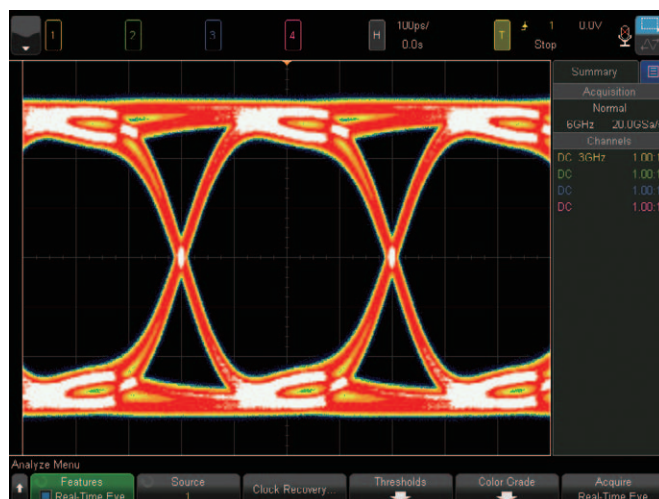


図3. 3 GHz帯域幅のオシロスコープでは、2.5 Gbps PRBS信号の3次高調波の一部までしか表示できません。

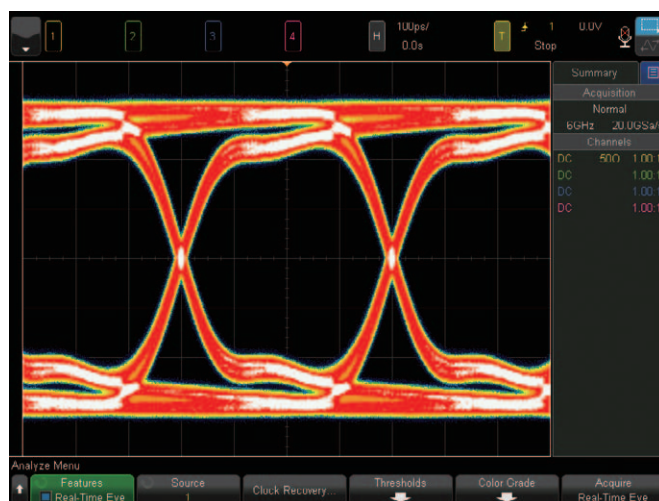


図4. 6 GHz帯域幅のオシロスコープでは、2.5 Gbps PRBS信号の5次高調波までを表示でき、波形の真のシグナルインテグリティを確認できます。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

帯域幅(続き)

6 GHzノイズフロア：210 μ Vrms(1 mV/div)

オシロスコープでシグナルインテグリティを正確に測定するにはまず、ノイズフロアが低くなければなりません。6000 Xシリーズは、まったく新しい革新的なフロントエンドASICを搭載し、1 mV/div、6 GHz帯域幅で210 μ Vrmsのノイズフロア、1 mV/div、1 GHz帯域幅で115 μ Vrmsのノイズフロアを実現しています。このため、非常に正確な測定が行えます。

低ノイズ測定では、帯域幅の拡大が最適な解決法であるとは限りません。これは、帯域幅の拡大で、高周波信号成分に加えて、追加の高周波ノイズも捕捉されるためです。最高の測定を実現するには、アプリケーションに合った帯域幅が必要です。6000 Xシリーズ オシロスコープは、ソフトウェアローパス演算関数フィルターに加えて、ハードウェア帯域制限フィルターを標準装備しているので、アプリケーションに最適な帯域幅を設定できます。

さらに、新しいフロントエンドテクノロジーの採用により、ソフトウェアライセンスをインストールするだけで、任意の帯域幅からアップグレードできます。

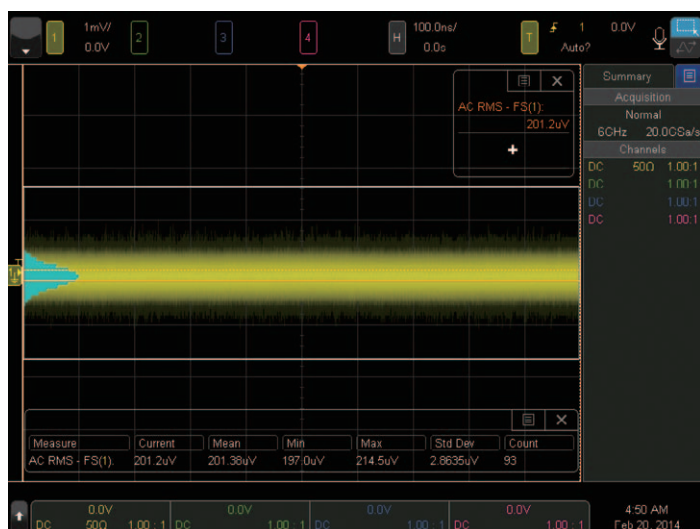


図6. 6 GHzオシロスコープのノイズフロアの測定(1 mV/div)。

超小型：6 GHz、奥行き15.4 cm

6 GHzオシロスコープを最近持ち歩いたことはありますか？ 6000 Xシリーズは数GHzの帯域幅を備えていますが、サイズ、重さ、消費電力を心配する必要はありません。奥行きが154 mm、重さが6.8 kgしかなく、超小型で、最大消費電力はわずか200 Wです。このように可搬性と高性能を同時に実現しました。

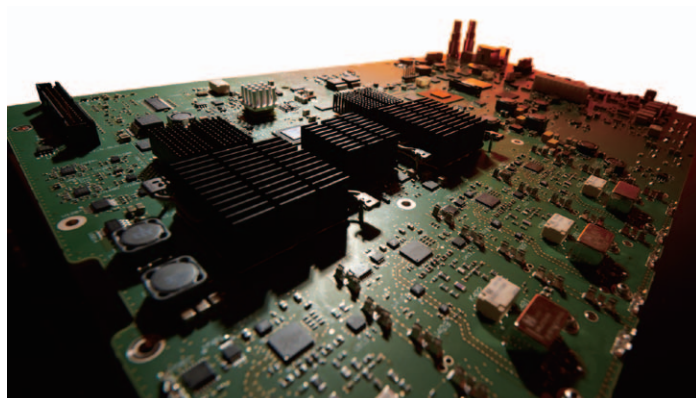


図5. 新しい6 GHzフロントエンドのデザイン。

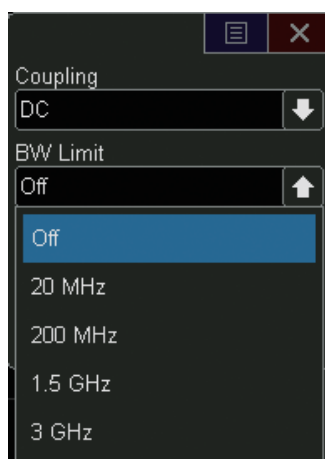


図7. いつでもチャンネルごとに、ハードウェア帯域制限を設定できます。



図8. 6 GHz、奥行き15.4 cm。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

表示機能

表示機能：表示できなければ、解決できません

トラブルシューティングは常に問題を認識することから始まります。目視確認により、技術的な問題のトラブルシューティングに対する信頼が高まります。豊富な機能の6000 Xシリーズ オシロスコープには、組み込みOSで動作するオシロスコープで初めて、数多くの表示機能が内蔵されています。

タブレットやスマートフォンと同様の操作性を備えた、6000 Xシリーズ12.1インチ・マルチタッチ・スクリーン

12.1インチの大型ディスプレイには波形がクリアに表示され、マルチタッチスクリーンのジェスチャーコントロール機能を使って、トラブルシューティングが簡単に行えます。静電容量方式のディスプレイ上の大きなタッチメニューを使ってユーザーインターフェースから快適な操作が行えます。指でピンチ・アンド・ズームして、信号や機能を制御することができ、波形やメニューをスワイプしたり停止する操作も簡単に行えます。

異常の表示：450,000波形／秒以上の更新レート

発生頻度の低い異常を検出するのは面倒な作業です。InfiniiVision 6000 Xシリーズは、450,000波形/sの超高速の更新レートを備えているので、波形更新レートが低速のオシロスコープでは見逃してしまうランダムイベントや発生頻度の低いイベントを捕捉できる確率が高くなります。

6000 Xシリーズは、MegaZoom IVテクノロジーを採用しているため、より多くの波形を表示できるだけでなく、非常に困難な問題も検出できます。他のオシロスコープとは異なり、最速の波形更新レートにより以下を実現できます。

- 常に高速動作
- 以下の場合でも高速の更新レートを実現
 - デジタルチャンネルがオン
 - プロトコルデコード機能がオン
 - 演算機能がオン
 - 測定がオン



図9. マルチタッチ操作。



図10. 6000 Xシリーズは波形更新レートが超高速なので、発生頻度の低いグリッチも検出できます。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

表示機能(続き)

究極の分離機能による表示：
InfiniiScanゾーン・タッチ・トリガ

オシロスコープを使用する際の最大の問題の1つに、高度なトリガ機能の設定があります。高度なトリガ機能は便利な機能ですが、設定に時間がかかる可能性があります。InfiniiScanゾーン・タッチ・トリガを使用すれば、トリガを簡単に設定できます。目的の信号をディスプレイに表示し、指で信号の周囲にゾーン(ボックス)を描くだけです。この機能により、何時間もかかっていた作業が、数秒で行えるようになります。ゾーンは、ドラッグするだけで、別の場所に移動できます。6000 Xシリーズでは、最大2個のゾーンボックスが同時に使用でき、信号と「交差する」か「交差しない」かの条件によって、トリガがかかるように簡単に設定できます。他のソフトウェアベースのグラフィカル・トリガ・ソリューションとは異なり、ハードウェアベースのInfiniiScanゾーントリガでは、160,000 波形/sの高速更新レートが維持されます。つまり、目的の信号が表示できれば、トリガをかけることができます。



図11. 異常の周囲にゾーン(ボックス)を描きます。

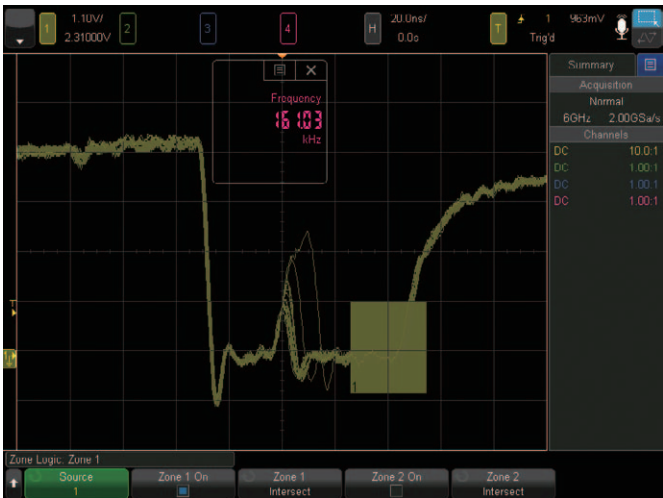


図12. ハードウェアベースのInfiniiScanゾーンは、すぐにトリガがかかります。

プロトコルの分離による表示：
シリアル・プロトocol・トリガ+InfiniiScanゾーントリガ

信号異常の切り分けが大変な場合に特定のシリアルプロトコルに関連するアナログ現象を切り分けることは2倍難しい作業になります。オシロスコープにCANシリアル・バス・トリガ/デコードオプションが搭載されていれば、CANバスエラーでトリガをかけることはできますが、特定のCANエラーメッセージをその他すべてのものから切り分けるにはどうすれば良いでしょうか？

ハードウェアベースのInfiniiScanゾーントリガとシリアル・プロトコル・トリガを組み合わせ使用します。図13および14では、CANステアリング・バス・エラー・メッセージを分離しました。



図13. CANバス・エラー・パケット・トリガに加えて、InfiniiScanゾーントリガを設定します。

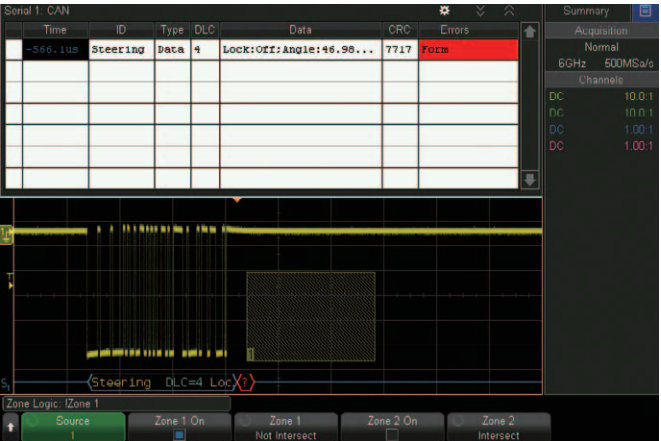


図14. ステアリングエラーを他のすべてのCANバスエラーから分離できました。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

表示機能(続き)

分布や強度の表示：カラーグラデーションやヒストグラムによる詳細な解析

カラー表示やグラフィック表示により、信号をより詳細に解析できます。6000 Xシリーズ オシロスコープには、カラーグラデーション機能とヒストグラム機能が標準装備されているので、波形を3次元で定量的に表示でき、特定のイベントの発生頻度をすばやく確認できます。6000 Xシリーズのカラーグラデーション機能は独自のデータベースを持つ個別の機能のように動作するため、アナログチャンネル、基準波形、またはFFTなどの演算機能にカラーグラデーションを適用できます。

アナログチャンネル、基準波形、演算機能に対するヒストグラム表示をオンにすることもできます。測定結果にヒストグラムを適用して、分布をグラフィック表示し、異常値をすばやく検出できます。測定結果のヒストグラム表示では、標準的な測定値の統計データに比べて、より詳細な解析が可能です。

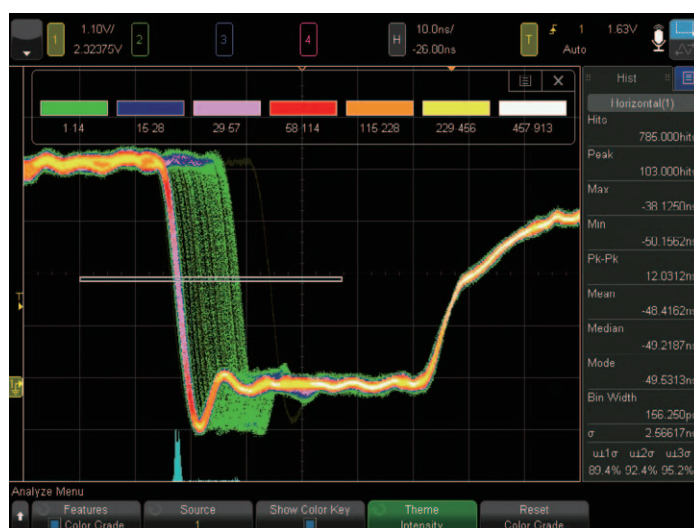


図15. ジッタのあるクロックエッジのカラーグラデーション/ヒストグラム表示。

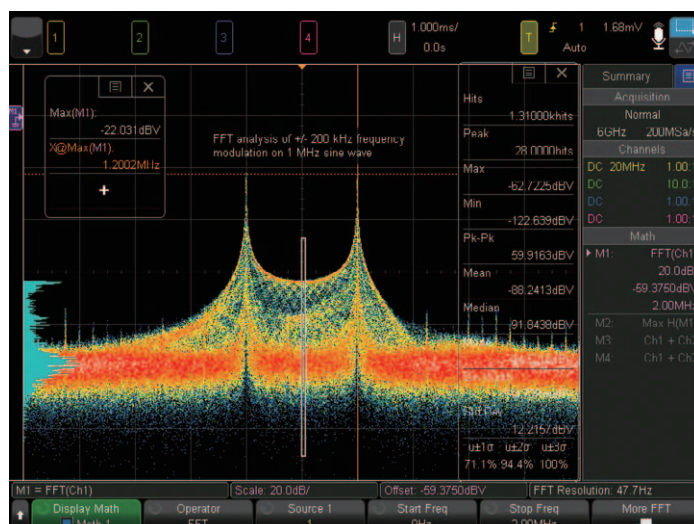


図16a. FFT機能のカラーグラデーション/ヒストグラム表示。



図16b. パルス幅の測定結果のヒストグラム表示。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

表示機能(続き)

シグナルインテグリティの表示：オプションのジッタ解析とリアルタイム・アイ・ダイアグラム解析

ジッタ測定は一般的なデバッグ手法になりましたが、従来のジッタ解析オプションは通常、コストが高く、リアルタイムデバッグには適していない特性評価に重点を置いています。6000 XシリーズのDSOX6JITTERオプションは、日常のジッタ解析に最適なリアルタイムデバッグに重点を置いています。専用のジッタボタンを押して解析を開始できます。

- 個別のソフトウェアパッケージとは異なり、内蔵のオシロスコープ機能により、デバッグをリアルタイムに行うことができます。
- 以下に対応する柔軟なクロックリカバリー
 - 一定の周波数
 - 1次PLL(ループ帯域幅)
 - 2次PLL(ループ帯域幅とダンピング係数)
 - 明示的なクロック
- 柔軟なジッタ測定
 - データTIE
 - クロックTIE
 - N周期
 - 周期間
 - 正のパルス幅間
 - 負のパルス幅間
 - 正のデューティーサイクル
- 柔軟なジッタ/ジッタ成分のグラフィック表示
 - ジッタ測定ヒストグラム
 - ジッタの分布の表示
- ジッタ測定トレンド
 - 被試験入力クロックデータ信号と時間相関させたジッタ値のグラフィック表示
 - スムージングの適用が可能
- ジッタスペクトラム
 - ジッタトレンドのFFT解析によるジッタの周波数成分の特定

図19は、1 Gbp PRBS(擬似ランダム・ビット・シーケンス)信号のデータTIE(タイム・インターバル・エラー)解析の例です。データTIEからTIEジッタの実効値が50 psであることがわかります。ジッタトレンド/トレンド・スムージング・プロットからは、注入されたジッタが方形波の周期ジッタであることがわかります。ジッタ・スペクトラム・プロットと周波数ピークサーチによって、ジッタの主成分が500 kHz付近に存在し、42 psのジッタの発生原因であることがわかります。イベントテーブルには、高次の高調波成分とそれらのジッタへの寄与も表示されています。最後に、ヒストグラムの形状から、デターミニスティックジッタの存在を示す明確な二峰性分布が得られます。

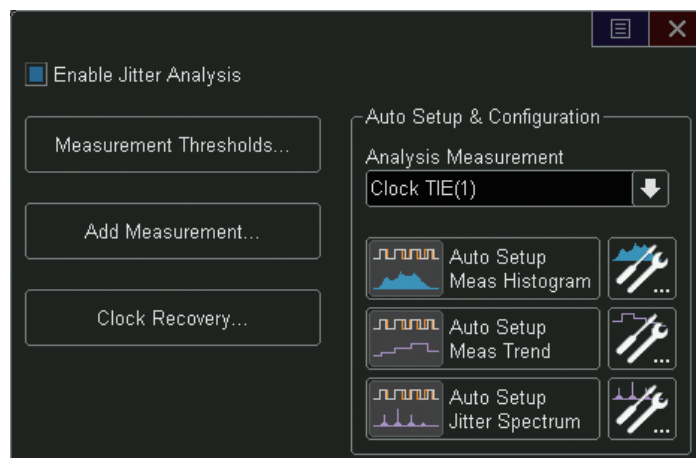


図17. フロントパネルの[Jitter]ボタンを押せば、ジッタメニューに直接アクセスできます。

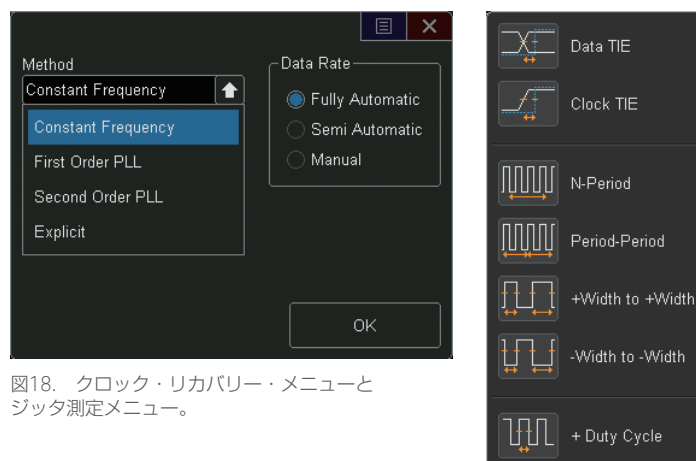


図18. クロック・リカバリー・メニューとジッタ測定メニュー。



図19. 1 Gbps PRBS信号の周期ジッタ(方形波)解析。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

表示機能(続き)

シグナルインテグリティの表示：オプションのジッタ解析とリアルタイム・アイ・ダイアグラム解析(続き)

リアルタイム・アイ・ダイアグラムとクロックリカバリーを組み合わせたものは、波形のシグナルインテグリティを目視で確認できる有効な方法です(オプションDSOX6JITTERが必要です)。アイの幅、アイの高さ、ジッタなどの情報がすぐに得られ、信号の異常を確認できます。エンベディッドクロックや明示的なクロックが含まれている場合、リアルタイム・アイ・ダイアグラムは、レシーバー側から見た入力信号をビジュアル表示するための唯一の方法です。

- 以下は対応可能なクロックリカバリー
 - 一定の周波数
 - 1次PLL(ループ帯域幅)
 - 2次PLL(ループ帯域幅とダンピング係数)
 - 明示的なクロック
- 解析された全UIの表示
- 自動測定
 - アイの高さ
 - アイの幅

リアルタイム・アイ・ダイアグラム解析とヒストグラム解析の組み合わせにより、デザインをより詳細に解析できます。

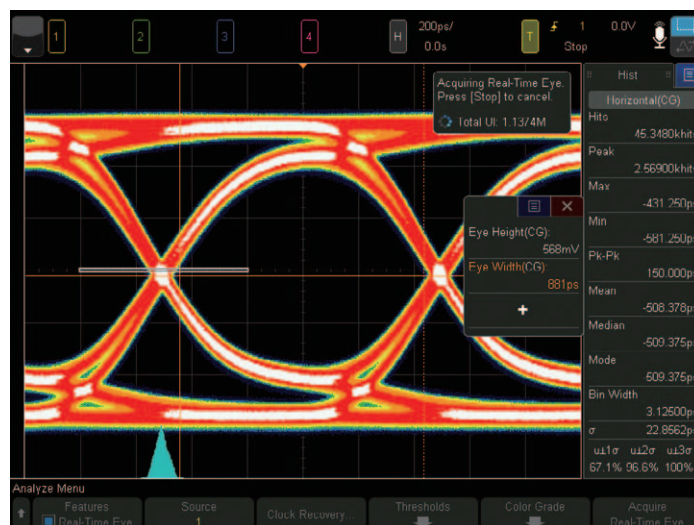


図20. クリーンな1 Gbps PRBSエンベディッドクロック信号のリアルタイム・アイ・ダイアグラム測定。ヒストグラムからジッタの実効値が約22 psであることがわかります。

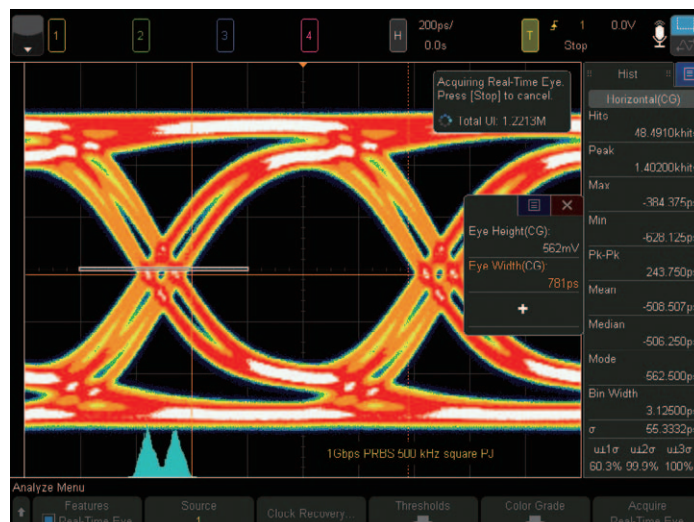


図21. ジッタのある1 Gbps PRBSエンベディッドクロック信号のリアルタイム・アイ・ダイアグラム測定。ヒストグラムは、2モード分布を示していて、ジッタの実効値が約55 psであることがわかります。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

表示機能(続き)

バーストイベントの表示：セグメントメモリによる効率的な方法

捕捉メモリサイズは、1回の収集で捕捉可能なデータ量を決定するオシロスコープの重要な仕様です。一般的に、メモリは長いほど長時間の捕捉が可能です。しかし、発生頻度の低い異常や稀なシリアル・バス・エラー・パケットを捕捉する場合など、必要な信号すべてを捕捉できる長いメモリはありません。また、大容量のメモリが必要な処理では、通常、ユーザーインターフェースの応答時間が長くなります。セグメントメモリ機能を使用すれば、アイドル時間の重要でない信号を捕捉しないで、重要な信号動作を選択的に捕捉し、最初のトリガイベントを基準にした各セグメントのタイムスタンプとともに保存できます。

例えば、図22～24では、1000個の発生頻度の低いグリッチを、5 GSa/sの分解能で128秒間にわたって捕捉しています。すべてのセグメントが自動的にスクロールされ、トリガから1.7秒後にセグメント22、5.3秒後にセグメント61、14秒後にセグメント153に、ワーストケースのグリッチの一部が含まれていることがわかりました。新機能であるタイムスタンプのイベントリスターにより、グリッチ間の時間的な隔たりをすばやく解析できます。従来のセグメント化されていないメモリの場合、同様の解析を行うのに640 Gポイントのメモリが必要です。

6000 Xシリーズでは、セグメントメモリとカラーグラデーション機能やヒストグラム機能を組み合わせて用いることができます。

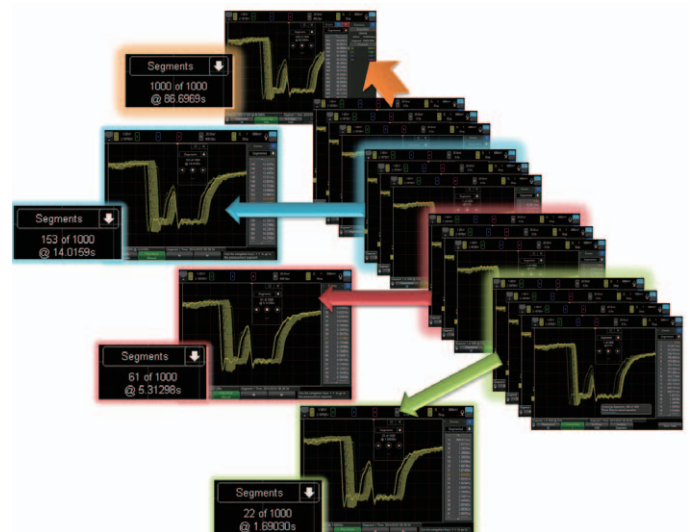


図22. セグメントメモリのグラフィック表示。



図23. セグメントメモリとカラーグラデーション。

図24. セグメントメモリのタイム・タグ・リスター。

バーストイベントの表示／分離：InfiniiScanゾーンとセグメントメモリ

ハードウェアベースのInfiniiScanゾーン・タッチ・トリガと6000 Xシリーズのセグメントメモリにより、デバッグ作業が簡素化されます。図25では、6000 Xシリーズのシリアル・バス・トリガ、InfiniiScanゾーントリガ、セグメントメモリにより、200個のCANステアリング／エアバッグエラーが、セグメントメモリで6.1 MSa/sのサンプリングレートで30秒間にわたって捕捉されています。この持続時間は、従来のメモリの192 Mポイントに相当します。

捕捉したエラーパケットはイベントリスターの画面の横に発生順に表示されるので、タイムスタンプを簡単に検索できます。タイムスタンプ情報を個別に保存することもできます。

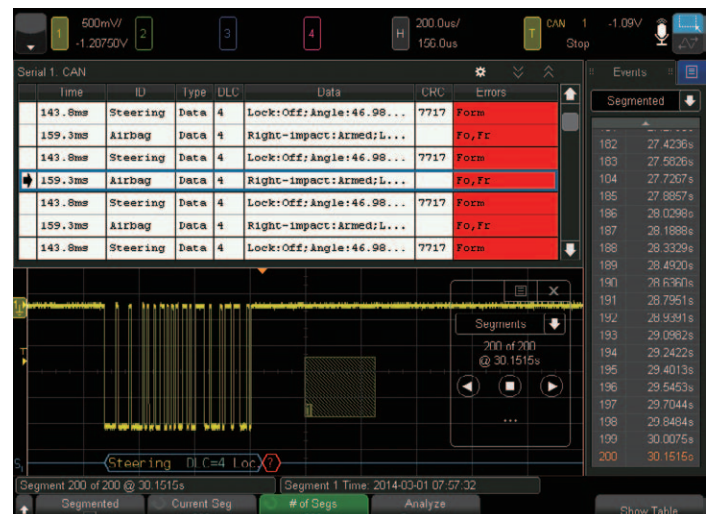


図25. セグメントメモリ+シリアル・バス・デコード+InfiniiScanゾーントリガ。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション

新しいバンドルアプリケーションを利用すれば、すべてのソフトウェアアプリケーションをお得な一括料金(オプションDSOX6APBNDL)で使用できます。

6種類の測定器が1台に統合された画期的なオシロスコープキーサイトは、複数の測定器を他に先駆けて統合し、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。InfiniiVision 2000/3000/4000Xシリーズは、2011年に5種類の測定器を1台に統合することにより、この概念を一歩進めました。InfiniiVision 6000 Xシリーズでは6種類の測定器を1台に統合し、さらに進化しています。

- オシロスコープ
- 16個のデジタルチャンネル(ミックスドシグナル)
- シリアル・プロトコル・アナライザ
- デュアルチャンネル20 MHzファンクション/任意波形発生器
- 3桁電圧計
- 10桁カウンタ(トータライザ)

すべての機能および帯域幅のアップグレードが可能です。

デジタルバスの統合：オプションのミックスド・シグナル・オシロスコープ(MSOモデル)

新設計のデジタル・チャンネル・ケーブルで接続して16個の内蔵デジタルチャンネル(オプションDSOX6MSO)を追加することにより、最大20チャンネルになり、1台の測定器で時間相関したトリガ/収集/表示が可能になります。この機能は、高度なデジタル制御回路を備えたエンベディッドデザインで特に有用です。

波形発生器の統合：オプションのデュアルチャンネル20 MHzファンクション/任意波形発生器

オプションの内蔵デュアルチャンネル20 MHzファンクション/任意波形発生器(オプションDSOX6WAVEGEN2)は、6000 Xシリーズで使用できます。内蔵ファンクション/任意波形発生器は、被試験デバイスに対して正弦波、方形波、ランプ波、パルス、DC、ノイズ、sinc波、指数立ち上がり/立ち下がり、心電図波、ガウシアンパルス、任意波形の信号を出力できます。信号変調機能も使用できます。

任意波形機能を搭載すれば、1回タッチするだけで、アナログチャンネルまたは基準メモリの波形を任意のメモリに記録したり、WaveGenから出力できます。

内蔵の波形エディターを使って簡単に波形を作成/編集したり、データを.csvファイルにエクスポートして他の編集ツールで編集することもできます。

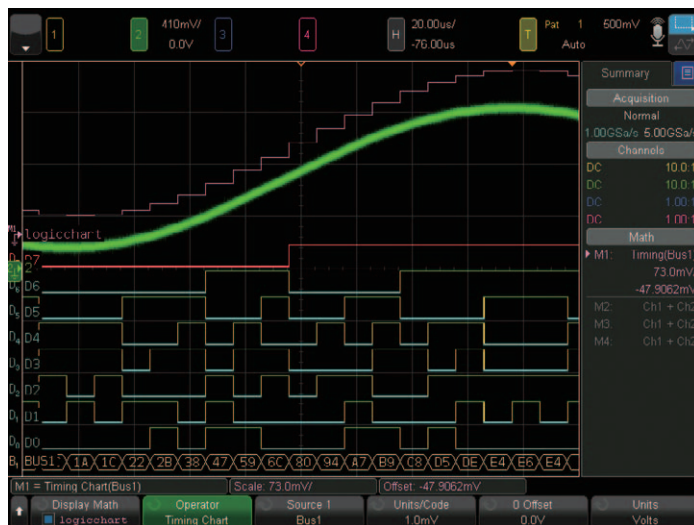


図26. ロジック・タイミング・チャート機能によるアナログ信号とデジタル信号の同時表示。

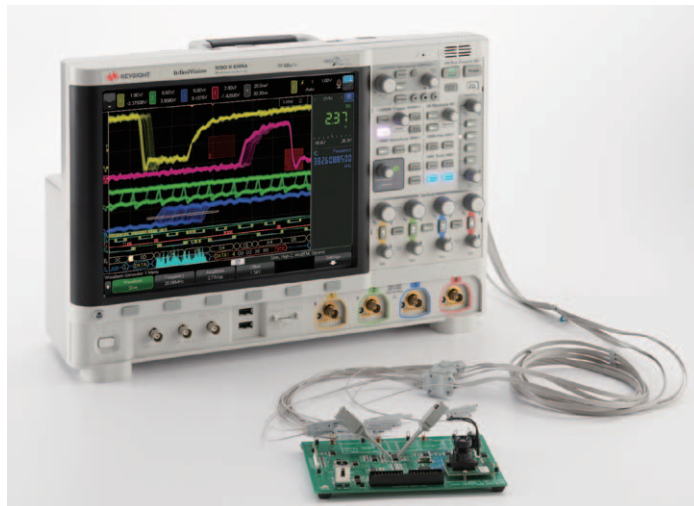


図27. MSOと新しいデジタル・チャンネル・ケーブル。

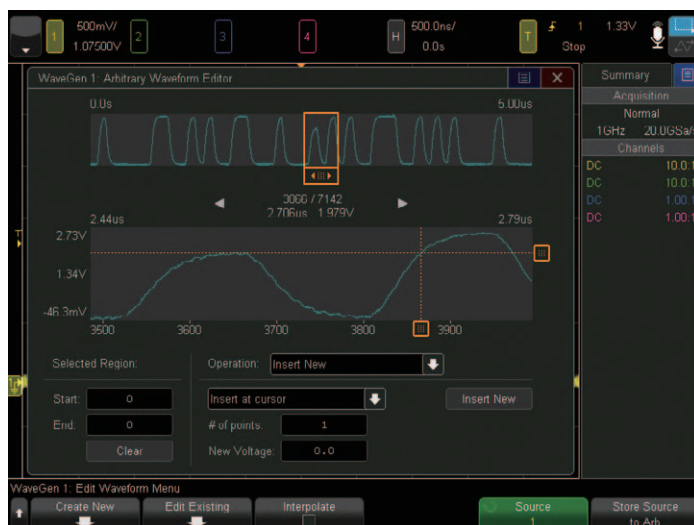


図28. 任意波形発生器の信号編集画面。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション(続き)

プロトコル解析の統合：オプションのハードウェア・シリアル・バス・プロトコル・デコード／トリガ機能

Keysight InfiniiVision Xシリーズ オシロスコープは、ハードウェア・シリアル・プロトコル・デコード機能を備えた唯一のオシロスコープです。他のメーカーのオシロスコープは、ソフトウェアでのポストプロセッシングによってシリアルパケット／フレームをデコードします。ソフトウェアの実装により、波形やデコードの捕捉レートが低下し、長いデッドタイムによりクリティカルなイベントやエラーを逃してしまうことがあります。しかし、ハードウェアベースの高速デコードを使用すれば、発生頻度の低いシリアル通信エラーの捕捉確率が向上します。いくつかのシリアル・プロトコル・デコード機能には、標準的なイベントカウンターが付属しています。これは、ハードウェアによるもう1つの利点です。

シリアルバス通信の捕捉後、特定の条件をもとに検索が容易に行え、検索条件に一致したシリアルデータのバイト／フレームに迅速に移動できます。6000 Xシリーズは、ハードウェアデコードを使用して2つのシリアルバスを同時にデコードでき、捕捉したデータをタイム・インターリーブ・リスター・ディスプレイに表示します。6000 Xシリーズには、次の10種類のシリアルプロトコルをサポートする8つのオプションがあります。サポートされているプロトコル：I²C、SPI¹、USB 2.0、RS-232C/UART、CAN(CAN-dbc)、CAN-FD (ISOおよび非ISO)、LIN、LINシンボリック、CXPI、SENT、FlexRay、MIL-STD 1553、ARINC 429、I²S (26ページを参照)。

1. SPIトリガ／デコードには、4、2+16、または4+16チャンネルの6000 Xシリーズが必要です。

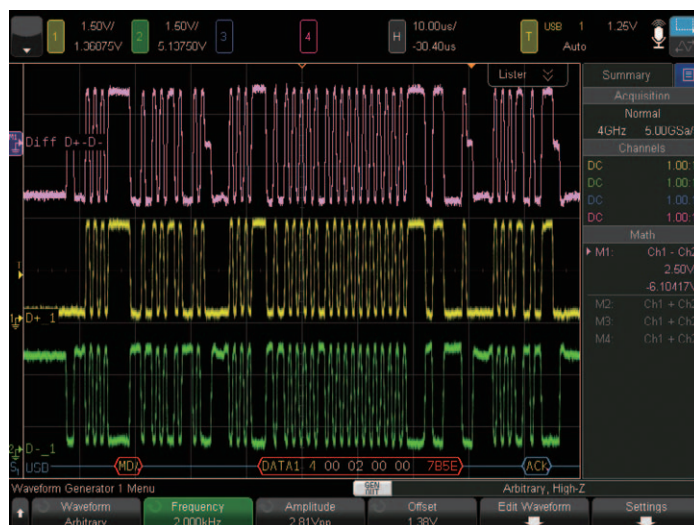


図29. デュアルチャンネル波形発生器による差動信号の出力。

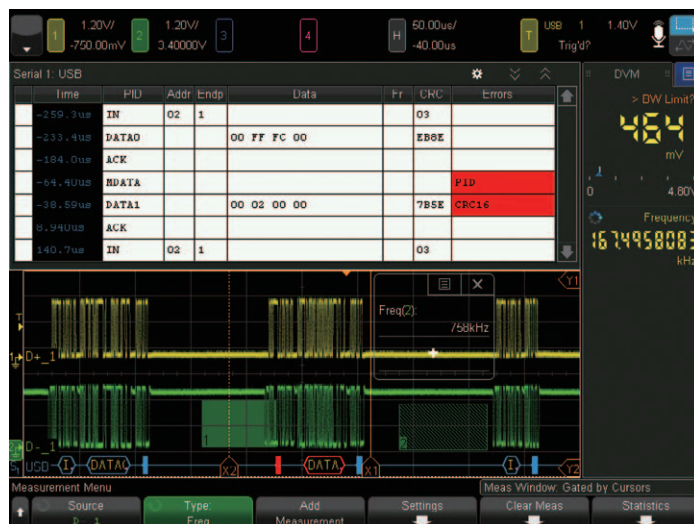


図30. USB 2.0プロトコルトリガ／デコードオプションの表示。

クイックテスターの統合：3桁デジタル電圧計

3桁電圧計を6000 Xシリーズ オシロスコープに内蔵することができます。この電圧計はオシロスコープチャンネルと同じプローブを使用しますが、DVM測定は、オシロスコープ収集／トリガシステムから独立しているため、DVMの波形もトリガをかけられたオシロスコープの波形も同じ接続で捕捉できます。電圧計の結果は常時表示されるため、すぐに特性を評価できます。



図31. DVMの表示。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション(続き)

周波数測定の統合：10桁カウンター+トータライザー

6000 Xシリーズの10桁カウンターを搭載すれば、より高性能な測定が可能になります。従来のオシロスコープカウンターの測定では、わずか5桁または6桁の分解能しか得られません。クイック測定ではこのレベルの精度で十分ですが、クリティカルな周波数測定では、満足な結果が得られません。6000 Xシリーズの内蔵10桁カウンターならば、通常はスタンドアロンカウンターでしか得られない精度の高い測定が可能になります。内蔵カウンターは3.2 GHzまでの広い帯域幅での周波数測定が可能で、多くの高周波アプリケーションにも対応できます。さらに高精度が必要な場合、6000 Xシリーズ オシロスコープを信頼性の高い10 MHz基準信号源に接続して、10 MHzクロックを共有することも可能です。

トータライザー機能は、オシロスコープにもう1つの有効な機能を追加します。イベント数をカウント(積算)したり、トリガ条件で選別されたイベント数をモニターすることもできます。トリガ条件で選別されたイベントのトータライザーでは、実際のトリガが発生する必要はありません。トリガ条件を満足するイベントだけ発生する必要があります。言い換えれば、トータライザーでは、オシロスコープのトリガレートより速い、2500万イベント/s(オシロスコープのホールドオフ時間(最小40 ns)の関数)の高速モニターが可能です。図34および35は、トータライザーによるFlexRayエラーパケット数とデザイン内で発生したラント信号数のカウント例を示しています。



図32. 10桁カウンターによる2.5 GHz信号の正確な周波数測定。



図33. 高精度の10桁カウンターにより、クロックの真の周波数が20 MHzにほんのわずかな足りないことがわかります。

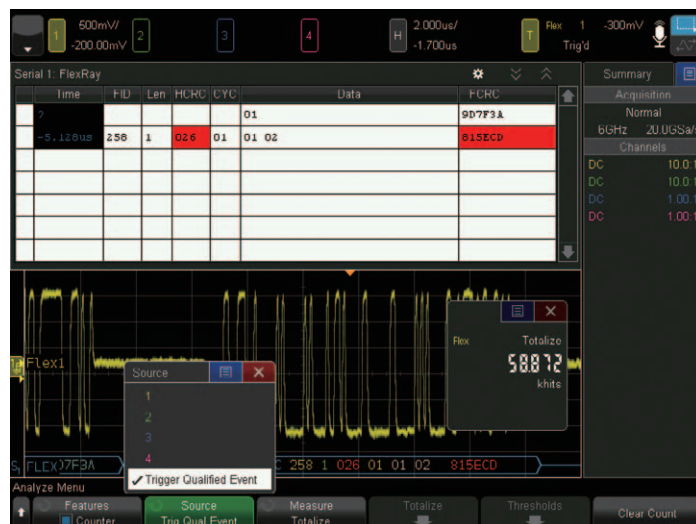


図34. CANエラー数の積算

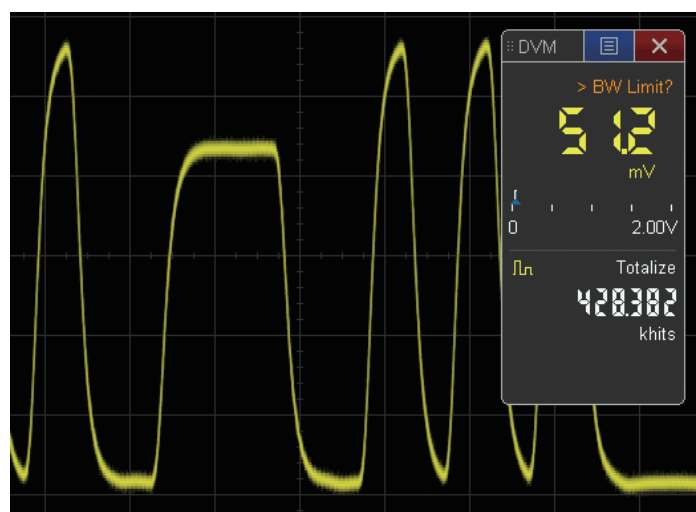


図35. ラントエラー数の積算

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション(続き)

スペクトラム解析とマルチドメイン解析：ピークサーチを備えた拡張カラー FFT機能

拡張カラー FFTは、さらに高性能なオシロスコープベースのスペクトラム解析を実現します。

- カラーグラデーションにより、信号の周波数／振幅分布が一目でわかります。
- 周波数ピークサーチでは、面倒なカーソル測定は不要です。
- ピーク・サーチ・イベント・リスターは、最大11個のピークの周波数／振幅情報を提供し、それらの情報を周波数順または振幅順に表示できます。
- 「スタート周波数とストップ周波数」または「中心周波数と周波数スパン」で設定できます。
- FFT、最大値ホールド、最小値ホールド、周波数平均値のプロットも、すべての演算関数で使用できます。最大4つの関数を同時に表示できます。



図36. 拡張カラー FFT(自動ピークサーチおよびFFTヒストグラムがオン)。FFT、最小値／最大値ホールド、平均値も使用可能。

ゲーティッドFFTによるマルチドメイン時間相関測定

「ゲーティッドFFT」と呼ばれる新しい問題解決機能があり、アナログ／デジタル／周波数ドメインの時間相関ができ、解析やデバッグに役立ちます。ゲーティッドFFTをオンにすれば、オシロスコープはズームモードになります。ズーム(下側)ウィンドウのFFT解析表示は、メイン(上側)ウィンドウのズームボックスで示された期間の測定値です。タッチ＆フリックでズームボックスをデータ内で移動させて、スペクトラム成分の時間軸上での変化を調べ、RFとアナログ／デジタル信号を相関させることができます。



図37a. ゲーティッドFFTによる、与えられたタイムスパンのPLL電圧、SPIコマンド、スペクトラム成分の時間相関。

図37aでは、ゲーティッドFFTによるPLLのターンオンと関連するSPIコマンドの相関、および与えられた時間(上側／メインウィンドウのボックスで囲まれた領域)のスペクトラム成分を示しています。ゲーティッドFFTズームボックスを動かすことにより、別のタイムスロットのスペクトラム成分をすばやく確認できます。RF入力を備えたオシロスコープとは異なり、RF信号を実際にタイムドメイン表示して(チャンネル4のマゼンタのトレース)、振幅情報をすばやく把握することができます。

図37bでは、ゲーティッドFFTによるFSK周波数ホッピング(400 kHz ～ 3.2 MHz)と関連するI²Cコマンドの相関を示しています。ここでも、ゲーティッドFFTによって、ホッピング信号と制御コマンド(I²C)の関係が明らかになっています。

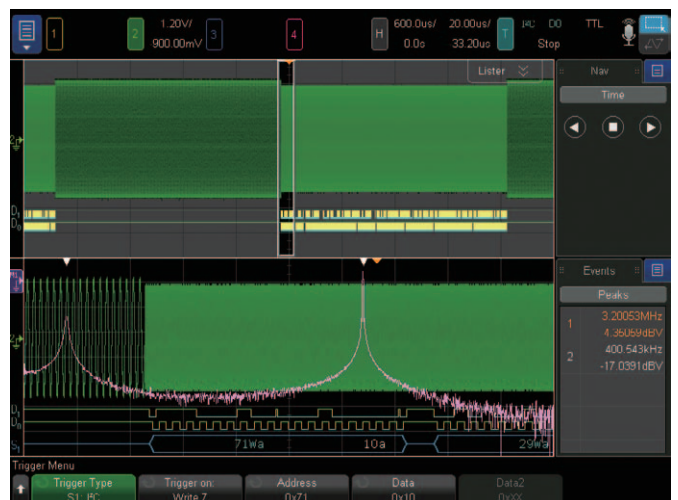


図37b. ゲーティッドFFTによる、FSK周波数ホッピングとI²Cコマンドの時間相関(write 7 @ 0x71 data 10)。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション(続き)

対話：Nuance社の多言語ボイスコントロール

今日の多くのデバイスは、ボイスコントロールによっても制御できます。スマートフォンやカーナビは、音声コマンドに応答できます。6000 Xシリーズ オシロスコープの新しいボイスコントロール機能は、ユーザーの音声を聴くだけでなく、ユーザーの音声を母国語で認識できます。「実行」、「停止」、「シングル」、「オートスケール」などの一般的なコマンドで、オシロスコープをハンズフリー操作できます。Nuance Communications社の音声認識エンジンにより、20個のコマンド(14か国語)をサポートしています。

6000 Xシリーズは、使い慣れた言語で操作することができます。グラフィカル・ユーザー・インタフェース、内蔵ヘルプシステム、フロントパネルオーバーレイ、ユーザーズマニュアルは、11種類の言語から選択できます。操作中にボタンを押し続けるか、関連するアイコンをタッチし続けるだけで、内蔵ヘルプ・システムを利用できます。

6000 Xシリーズは、内蔵スピーカーのビーブ音で、シングルトリガ、マスク・テスト・フェール、校正セットアップなどさまざまなイベントに対する注意を喚起します。

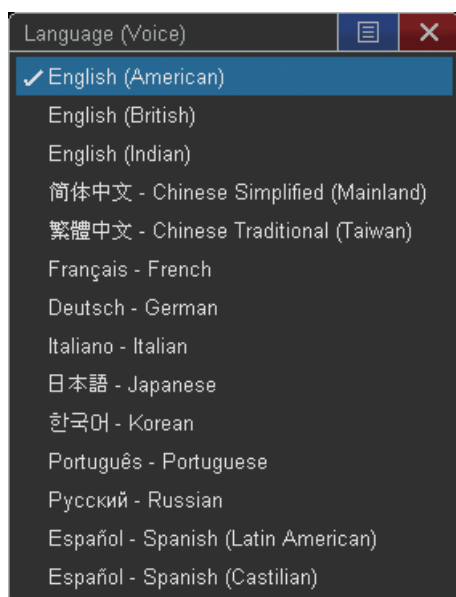


図38. 言語リスト。

オプションのマスク/リミットテスト

製造で規格に準拠した合否判定テストを行う場合や、発生頻度の低い信号異常を見つけるためにテストする場合も、マスク/リミットテスト(オプションDSOX6MASK)は有用なプロダクティビティーツールです。6000 Xシリーズは、優れたハードウェア・マスク・テスト機能を備え、最大130,000回/sの速度でテストが行えます。特定の捕捉回数、時間、または不具合が検出されるまでテストを実行するなど、複数のテスト基準を選択できます。マスクのフェール時にビーブ音を発するように、6000 Xシリーズを設定できます。



図39. ボイスコントロール用のマイクロフォンとスピーカー。

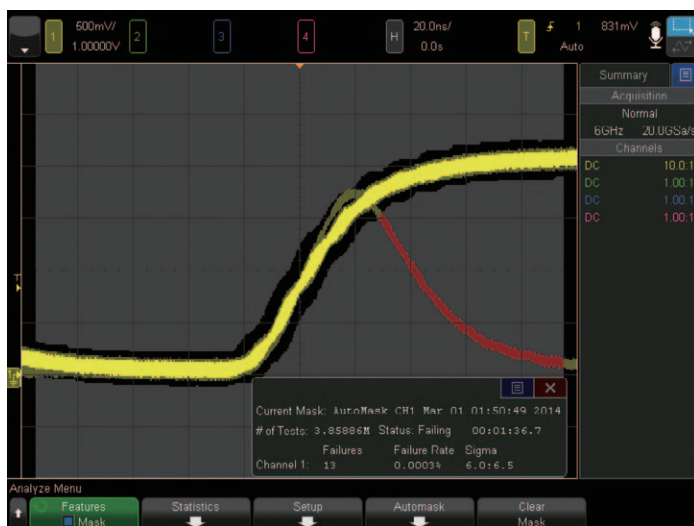


図40. 発生頻度の低いグリッチのリミットテスト。

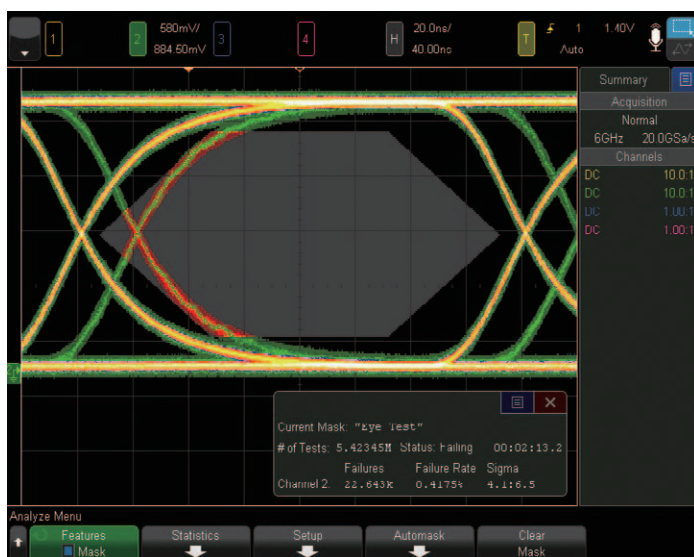


図41. シリアルデータのマスクテスト。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション(続き)

検索機能／ナビゲーション機能によるイベントの高速検出
パラメトリックおよびシリアルバスのサーチ&ナビゲーション機能は、6000 Xシリーズ オシロスコープの標準機能です。オシロスコープの捕捉メモリに長い複雑な波形がある場合、保存した波形データを手動でスクロールして目的のイベントを見つけるには、時間と手間がかかります。自動サーチ&ナビゲーション／リスト機能を使用すれば、特定の検索条件を設定して、イベントに短時間で移動できます。使用可能な検索条件には、エッジ、パルス幅(時間指定)、立ち上がり／立ち下り時間(時間指定)、ラントパルス(時間およびレベル指定)、周波数ピーク(最大11個のピーク)、シリアル・バス・フレーム、パケット、エラーがあります。サイドバーのリスターには、トリガ位置を基準にした各イベントのタイムタグの概要が表示されます。

オプションのパワー測定／解析

スイッチング電源やパワーデバイスの開発では、パワー測定アプリケーション(オプションDSOX6PWR)により、オシロスコープで以下のような豊富なパワー測定／解析機能が利用できます。オプションDSOX6PWRには、PCベースのパワー解析ソフトウェアパッケージ(U1881A)のライセンスが付属し、オフライン測定機能やレポート作成機能も利用できます。

詳細については、www.keysight.co.jp/find/DSOX6PWR を参照してください。

オプションのUSB 2.0信号品質解析によるテストの自動化

USB 2.0信号品質テストオプション(オプションDSOX6USBSQ)を搭載すれば、USBインタフェースを備えたシステムの信号品質テストを自動化できます。このオプションは、Low-Speed、Full-Speed、Hi-Speedアプリケーションをサポートしています(Hi-Speedテストには、1.5 GHz以上の帯域幅を備えたオシロスコープが必要です)。USB 2.0信号品質テストには、HTML合否判定レポートに加えて、アイ・ダイアグラム・マスク・テスト、ジッタ解析、EOPビット幅、シグナリングレート、エッジの単調性、立ち上がり／立ち下り時間が含まれ、すべてオシロスコープに搭載されているUSB-IFの公式アルゴリズムに基づいて実行されます。

詳細については、www.keysight.co.jp/find/DSOX6USBSQ を参照してください。



図42. 特定のパルス幅のサーチ&ナビゲーション。

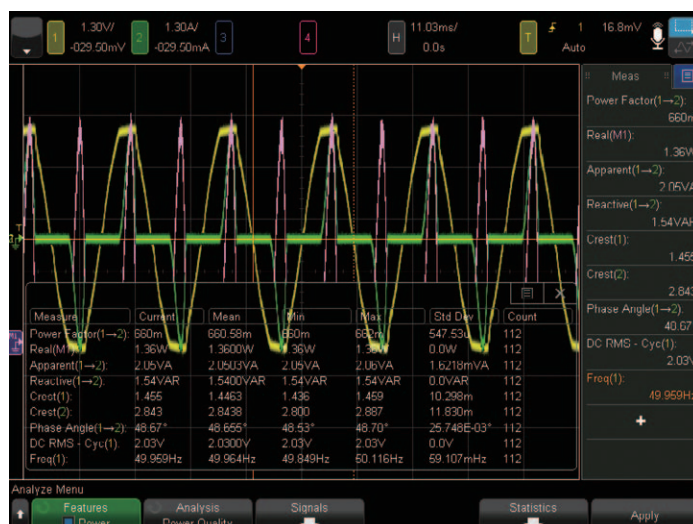


図43. パワー品質解析のスクリーンショット。

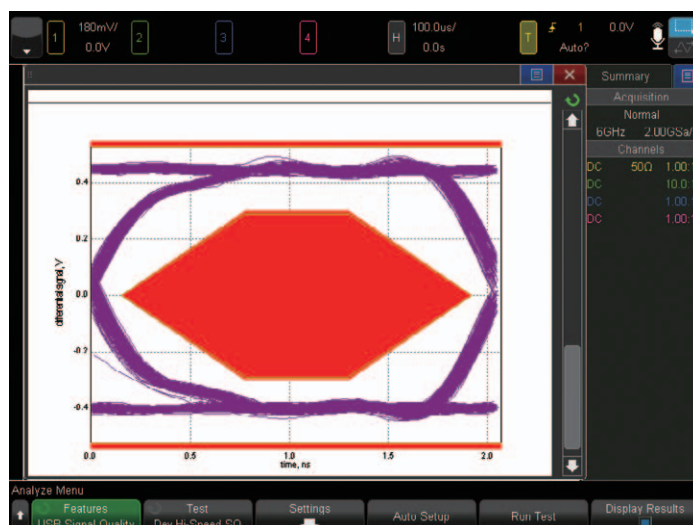


図44. USB 2.0 Hi-Speed近端アイ・パターン・テスト。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション(続き)

オプションのHDTVビデオトリガ／解析

HDTV測定アプリケーション(オプションDSOX6VID)は、さまざまなHDTV規格に対応し、民生用HDTVエレクトロニクスのデバッグやデザインの評価に最適です。6000 Xシリーズは、450,000波形/sの速度で捕捉して、信号を輝度グラデーションで表示できるので、従来のアナログオシロスコープよりも詳細な表示が可能です。

詳細については、www.keysight.co.jp/find/DSOX6VID を参照してください。

詳細については、www.keysight.co.jp/find/FPGA を参照してください。

ハードウェア／ソフトウェア帯域制限フィルター
(ローパスフィルター)

通常、帯域幅を拡大すれば測定性能が向上しますが、帯域幅の拡大による過剰雑音を制限したい場合があります。6000 Xシリーズ オシロスコープは、2種類の帯域制限フィルターを標準装備しています。1つはハードウェア、もう1つはソフトウェア(演算機能)に実装され、測定に最適な帯域幅を選択できるようになっています。

ハードウェア帯域制限 フィルター	1 MΩ	20 MHz、200 MHz
	50 Ω	20 MHz、200 MHz、1.5 GHz ¹ 、 3 GHz ²
ソフトウェア帯域制限 フィルター(ローパス フィルター機能)	1 Hz ～オシロスコープの 帯域幅	

1. 2.5 GHz、4 GHz、6 GHzのライセンス付きの6000 Xシリーズのみ。
2. 4 GHzまたは6 GHzのライセンス付きの6000 Xシリーズのみ。

信号の詳細を表示するための高分解能モード

デザインの信頼性を高めるためには、6000 Xシリーズ オシロスコープの標準の8ビット垂直分解能よりも信号を詳細に表示する必要があります。高分解能モードでは、繰り返し信号でなくても、分解能が向上し信号を詳細に解析できます。リアルタイム・ボックスカー・アベレージングを使用すれば、ランダムノイズが減少し、結果的に垂直分解能を最大12ビットまで向上させることができます。



図45. 1080p/60信号でのトリガ。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション(続き)

高度な演算機能 - 4つを同時に表示可能

6000 Xシリーズは、内蔵OSベースのオシロスコープで最も高度な演算解析機能を備えています。複数の演算関数をネストし、最大4つの演算関数を同時に表示することができます。カラーグラデーション機能やヒストグラムと演算機能を組み合わせて、より詳細に解析できます。

演算子

- 加算、減算、乗算、除算

変換

- 微分、積分
- FFT
- $Ax+B$
- 2乗、平方根
- 絶対値
- 常用対数、自然対数
- 指数関数、10を底とする指数関数

フィルター

- ローパスフィルター、ハイパスフィルター
- 平均値
- スムージング
- エンベロープ

ビジュアライゼーション機能

- 拡大
- 最大値ホールド、最小値ホールド
- 測定トレンド
- ロジック・バス・タイミング・チャート、ロジック・バス・ステート・チャート(MSOが必要)
- クロックリカバリー(オプションDSOX6JITTERが必要)

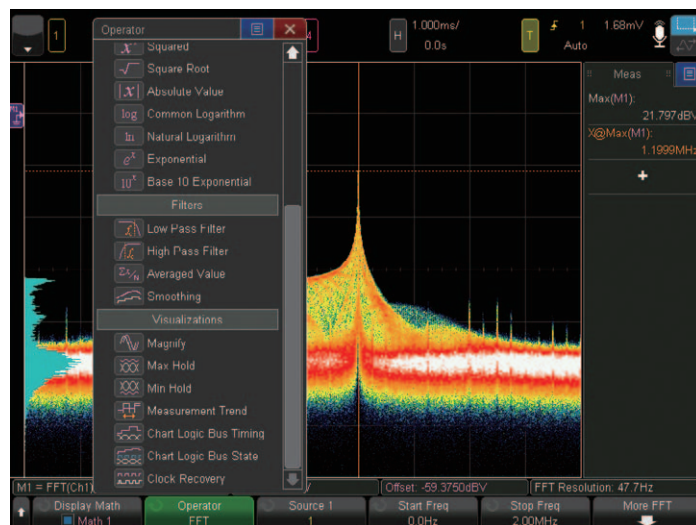


図47. 関数選択メニュー。スワイプ/ダブルタッチで選択。

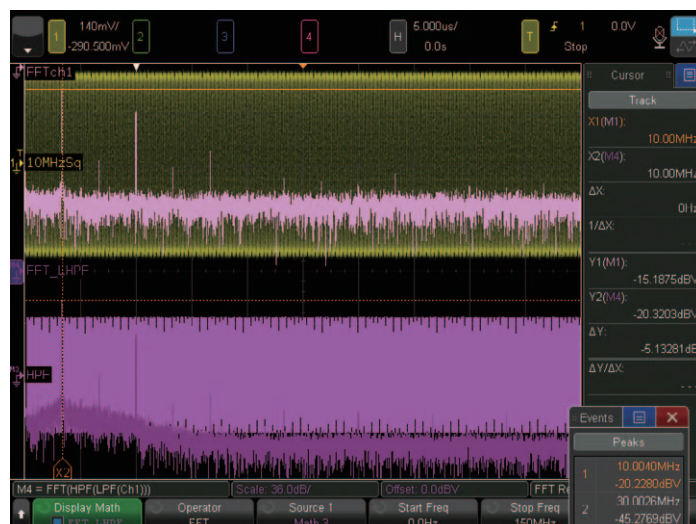


図48. 4つの演算関数を同時に使用可能(3つがオン)。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション(続き)

56種類の自動測定：最大10種類を同時に表示可能

自動測定機能は、オシロスコープの重要なツールです。効率的な測定を行うために、6000 Xシリーズは56種類の優れた自動測定機能を備え、最大10種類の測定結果を統計データとともに一度に表示することができます。測定範囲は自動選択、メインウィンドウ、ズームウィンドウ、カーソルから選択できます。最適な測定範囲を自動選択することもできます。一部の自動測定には、オプションのインストールまたは特別なプローブが必要です。

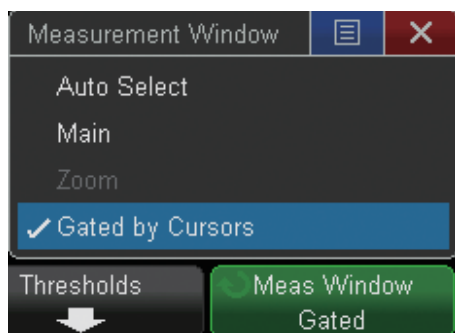


図49. 測定範囲指定画面。

基準波形：4つの波形を同時に表示可能

最大4つの波形をオシロスコープの不揮発性メモリに記憶できます。これらの波形をライブ波形と比較したり、保存データのポスト解析や測定に使用できます。また、波形をUSBメモリに *.h5フォーマットで保存して、後でオシロスコープの波形メモリにリコールできます。波形をPCにXYデータペアのCSVファイルで保存または転送したり、ビットマップイメージで保存してPCに転送し、さまざまなイメージフォーマットを使用してドキュメント作成に利用することもできます。

インタフェースおよびLXI規格との互換性

USB 2.0 Hi-Speedホスト(フロントパネルに2個、リアパネルに1個)とUSB 2.0 Hi-Speedデバイスポート(リアパネルに1個)により、PCと容易に接続できます。オシロスコープをPCから操作して、波形ファイルやセットアップファイルをLAN(LXI IPv6 Extended Function)経由で保存/呼出することができます。6000 Xシリーズに標準装備されているVGA出力経由でプロジェクターや外部モニターに接続して、スクリーン情報を共有できます。オプションの外部GPIB-LANアダプター(N4865A)も使用できます。34840B BenchVueソフトウェアを使用すれば、3回のクリックで、データ、スクリーンショット、システムステータス情報を簡単に捕捉したり、測定データをExcel、Word、MATLABにエクスポートできます。ソフトウェアは、www.keysight.co.jp/find/benchvue からダウンロードできます。



図50. 測定選択メニュー。スワイプ/ダブルタッチで選択。

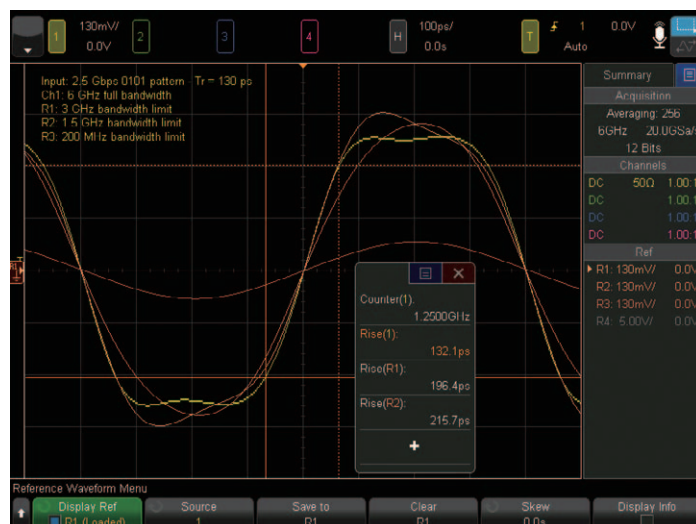


図51. 基準波形。



図52. リアパネルのインタフェース。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

インテグレーション(続き)

仮想フロントパネル

6000 Xシリーズの革新的な静電容量方式タッチスクリーンは、最新のタブレットテクノロジーと互換性があります。6000 Xシリーズは、従来のように使い慣れたPCウェブブラウザからVNCベースの仮想フロントパネルを操作できるだけでなく、タブレットデバイスからリモート制御することもできます。タブレットの仮想フロントパネルは、6000 XシリーズのタッチGUIと同じです。このため、実際にオシロスコープの前で操作しているように、アイコンにタッチし、スワイプして、InfiniiScanゾーン・タッチ・トリガのゾーンを描いたり、スライドパネルをドラッグできます。

PCに接続しなくても、レポート作成や電子メールが可能

注釈表示は、6000 Xシリーズ オシロスコープでは簡単に行えます。オシロスコープのディスプレイに注釈(最大10つの注釈)を表示して、キーパッドで編集して、目的の場所にドラッグするだけです。Quick Emailでは、目的のデータを電子メールで瞬時にメールボックスに送信できます。スクリーンショットや波形データだけでなく、USB信号品質テストレポートも、PCをオシロスコープに接続せずに送信できます。

クイック操作キー

クイック操作キーを使用すれば、フロント・パネル・キーによく利用する操作を割り当てることができます。ボタンを押すだけで、波形の捕捉、画面の取込み、トリガモードの切替え、リセット、統計などの操作が可能です。

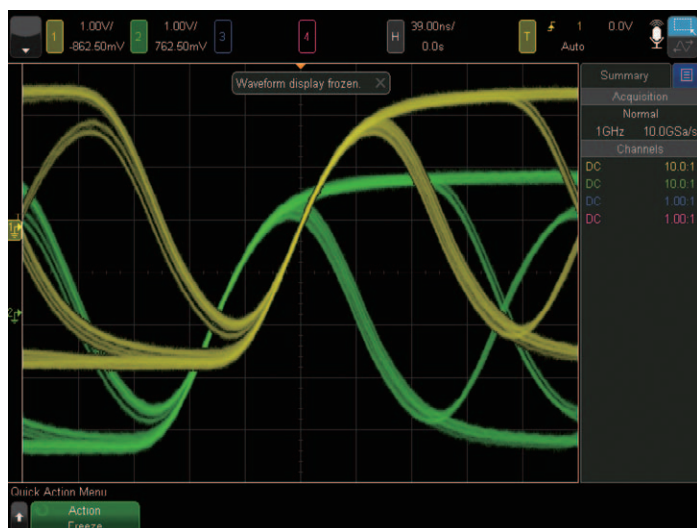


図54. Quick Freeze Displayは残光表示を持続します。

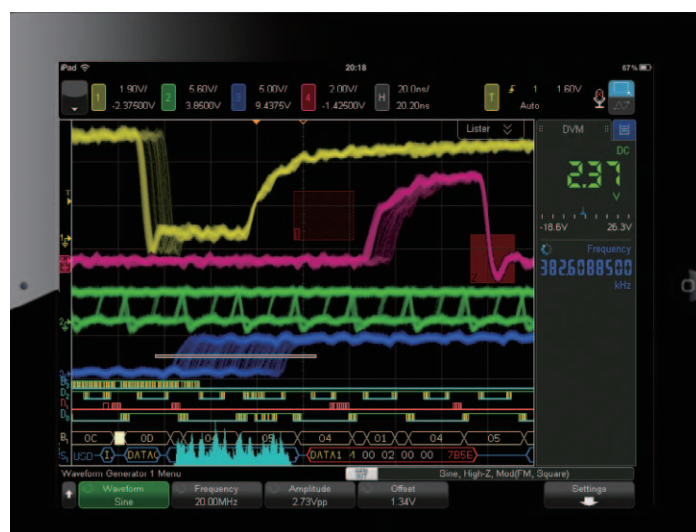


図53. タブレットデバイスによる6000 Xシリーズの制御。

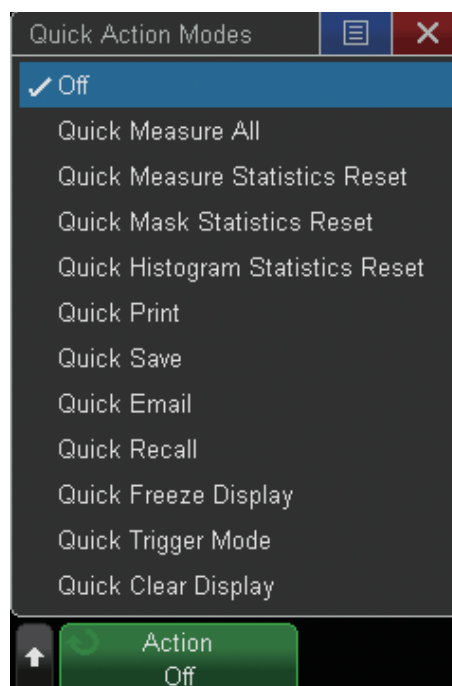


図55. クイック操作メニュー。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

さまざまなプローブアクセサリと互換性

キーサイトでは、革新的なプローブとアクセサリを豊富に取り揃えています。アプリケーションに最適なプローブ/アクセサリを選択することにより、6000 Xシリーズ オシロスコープを最大限に活用できます。6000 Xシリーズは、AutoProbeインタフェースにより、最大4個のアクティブプローブを同時にサポートできます。¹

すべての6000 Xシリーズ オシロスコープは、各チャンネルごとにプローブを標準装備しています。700 MHz帯域幅、10 M Ω 入力のパッシブプローブを6000 Xシリーズと使用すれば、700 MHzのシステム帯域幅が得られます。

N2750/51/52A InfiniiMode差動プローブ(1.5 ~ 6 GHz) やN2795A/96A/97Aシングルエンド・アクティブ・プローブ(1 ~ 2 GHz)も使用でき、信号忠実度の高い測定が安価に行えます。

モバイル/IoTデバイスの超低電流測定には、N2820Aシリーズ 高感度電流プローブが業界最高のソリューションです。新しいN7020A パワー・レール・プローブは、困難なパワーインテグリティの問題も解決できるようにデザイン/開発された業界唯一のプローブです。

キーサイトのプローブとアクセサリの最新情報については、ウェブサイト www.keysight.co.jp/find/scope_probes をご覧になるか、『InfiniiVision オシロスコーププローブ/アクセサリ、Data Sheet』（カタログ番号 5968-8153JA）を参照してください。

- いくつかの制限がある場合があります。詳細については、計測お客様窓口までお問い合わせください。



図58. N7020A パワー・レール・プローブ。

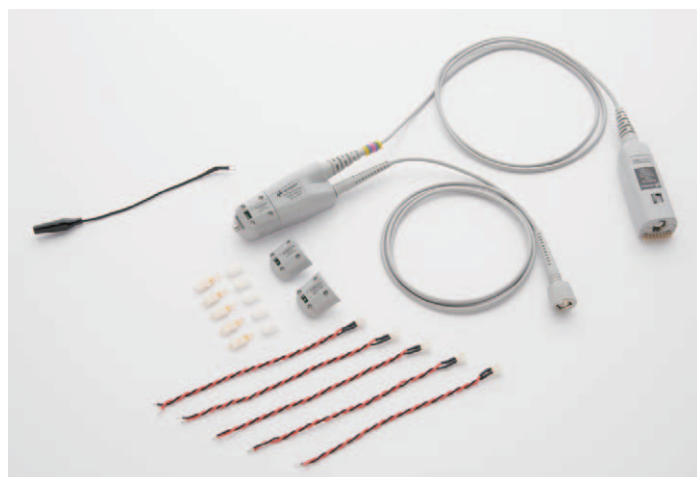


図56. N2820Aシリーズ 高感度電流プローブ。

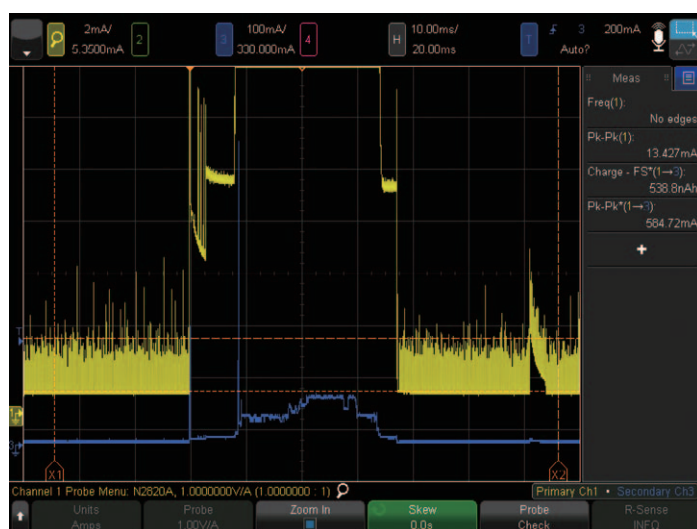


図57. スリープ状態にある場合とない場合の携帯電話の消費電流のズームイン/ズームアウト表示。

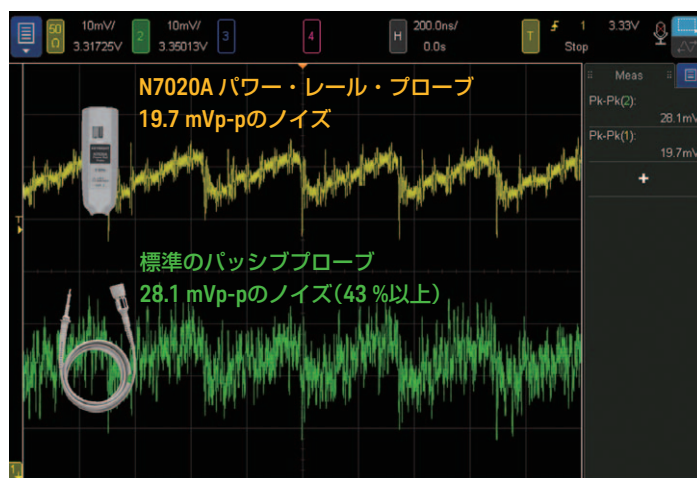


図59. N7020A パワー・レール・プローブと標準の10:1パッシブプローブ。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

Infiniium オフラインオシロスコープ解析ソフトウェア

PCベースのKeysight Infiniium オフラインオシロスコープ解析ソフトウェア(N8900A)を使用すれば、オシロスコープから離れたところで、信号表示、解析、ドキュメント作成などさまざまなタスクを実行できます。波形を捕捉し、ファイルに保存したり、波形をInfiniiViewに呼出することができます。このアプリケーションは、複数のオシロスコープメーカーの一般的な波形フォーマットをサポートし、検索、表示、測定、解析、ウィンドウ表示、ドキュメント機能を備え、オプションで追加の解析機能も提供しています。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/InfiniiumOffline

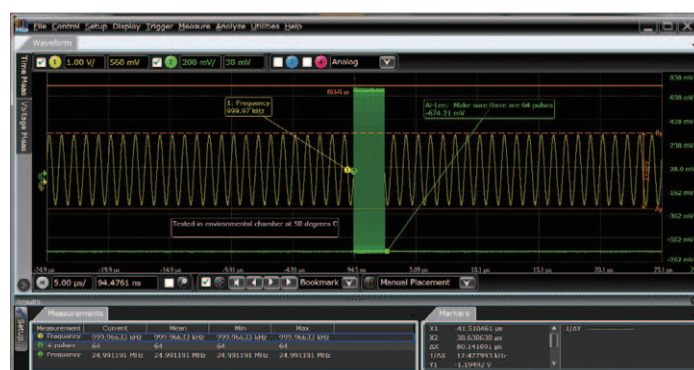


図60. N8900A Infiniium オフラインソフトウェア。

プローブ／アクセサリの保管スペース

プローブやケーブルはなくなりやすいものです。日常的に使用するプローブや小型のアクセサリを収納するスペースをオシロスコープに設けました。

2年間の校正間隔

品質プロセスの向上と厳格なテストにより、Keysight InfiniiVision 6000 Xシリーズ オシロスコープは、校正を行わなくても2年間保証された仕様で動作するため、維持コストを削減できます。また、120,000時間の優れたMTBF(平均故障間隔)仕様を実現しています。

セキュア消去による最高レベルのセキュリティを保証

セキュア消去機能は、すべての6000 Xシリーズ モデルに標準で装備されています。ボタンを押せば、オシロスコープに内蔵されている不揮発性メモリから、セットアップ情報、基準波形、ユーザープリファレンスがすべて消去されます。

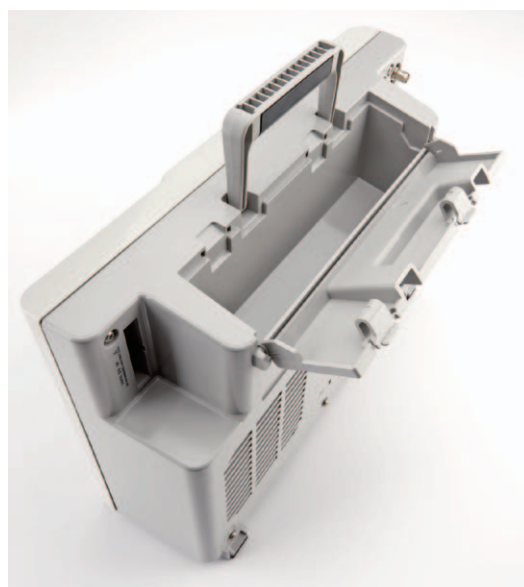


図61. 保管スペース。

さらなるコストパフォーマンスを実現：帯域幅、表示機能、インテグレーション

タッチ式。12.1インチ静電容量方式マルチタッチスクリーン(ジェスチャー対応)は、表示の新しい標準となります。

タッチスクリーンを使いたくない場合は、**タッチスクリーンをオフにすることができます。**

InfiniiScanゾーン・タッチ・トリガ。目的の信号がわかっている場合は、ゾーンボックスを描くだけでトリガをかけることができます。

6種類の測定器を1台に統合し、新たな測定器となっています(オシロスコープチャンネル、デジタルチャンネル、シリアルプロトコル解析、デュアルチャンネルWaveGen、デジタル電圧計、10桁カウンタ+トータライザー)。帯域幅を含め、**すべての機能のアップグレードが可能です。**

標準装備のカラーグラデーション機能やヒストグラムを波形、測定、演算機能に適用することにより、統計的な把握が可能になります。

ジッタ/リアルタイム・アイ・ダイアグラム解析が、OS内蔵オシロスコープに初めて搭載されました。

デュアルチャンネルWaveGenファンクション/任意波形発生器は、差動、クロック、データ、2チャンネル変調、IQ信号を作成できます。変調機能も備えています。

ポータブルオシロスコープでクラス最高の**6 GHz帯域幅(アップグレード可能)**により、アプリケーションカバレッジが広がり、PCI Expressの信号も観測可能です。



6000 Xシリーズでは、**USBキーボードとUSBマウスの両方がサポートされ、さらに使いやすくなりました。**

450,000波形/秒の波形更新レートにより、デッドタイムが最小になり、発生頻度の低いイベントや異常の捕捉確率が向上します。

多言語ボイスコントロールにより、プローブを持ちながらハンズフリーで操作できます。



静電容量方式タッチスクリーンとドッキングパネルにより、ユーザビリティが向上します。自動測定値、カーソル情報、イベントリスター、ヒストグラム、メニュー選択、デジタル電圧計、カウンターウィンドウを画面のどこにでも移動することができます。**透過**ウィンドウもサポートされています。

標準の高度な演算機能により、**4つの関数を同時に**表示して、高度な信号解析を行うことができます。

他の重要な情報とともに、最大**10個の測定値と統計データ**を表示できます。56種類の自動測定とカーソルによる範囲指定もサポートしています。

業界唯一の**内蔵デジタル電圧計と10桁カウンター+トータライザー**。

チャンネルごとに独立したノブで、迅速な操作が可能。フロントパネルのノブはすべて、押すことにより微調整/粗調整などの一般的な操作が行えます。

標準装備のセグメントメモリとイベントリスターは、**MegaZoom IV**スマート・メモリ・テクノロジーの採用により、目的の信号のみを適切に捕捉できます。

USB 2.0信号品質解析やFPGAダイナミックプローブなど、幅広いアプリケーションおよびシリアル・プロトコル・ソリューションに対応しています。

4つのAutoProbe(アクティブプローブ/電流プローブ)の同時サポートにより、さまざまなアプリケーションに対応できます。

InfiniiVision 6000 Xシリーズ オシロスコープの構成

ステップ1. チャンネル数を選択します。

InfiniiVision 6000 Xシリーズ オシロスコープ		
入力チャンネル数	DSOX6002A	2
	DSOX6004A	4
	MSOX6002A	2+16
	MSOX6004A	4+16

ステップ2. 帯域幅を選択します。

帯域幅オプション	1 GHz		2.5 GHz	4 GHz	6 GHz
	2チャンネルモデルの場合	標準	DSOX6B10T252BW	DSOX6B10T402BW	DSOX6B10T602BW
	4チャンネルモデルの場合	標準	DSOX6B10T254BW	DSOX6B10T404BW	DSOX6B10T604BW
* 例	1 GHz、4+16チャンネルの場合は、モデル構成はMSOX6004Aだけになります				
	4 GHz、4+16チャンネルの場合は、モデル構成はMSOX6004AとDSOX6B10T404BWになります				

ステップ3. 必要な測定アプリケーションなどを選択します。

帯域幅／機能／アプリケーションアップグレード	モデル番号
アプリケーションバンドル	
ソフトウェア・アプリケーション・バンドル	DSOX6APPBNDL (DSOX6EMBD、DSOX6COMP、DSOX6USBFL、DSOX6USBH、DSOX6AUTO、DSOX6FLEX、DSOX6AUDIO、DSOX6AERO、DSOX6JITTER、DSOX6WAVEGEN2、DSOX6PWR、DSOX6MASK、DSOX6USBSQ、DSOX6VID、DSOX6SENSOR、DSOX6CXPI、DSOX6NRZ、DSOX6FRAを含む)
シリアルプロトコル	
MIL-STD 1553およびARINC 429シリアルトリガ／解析	DSOX6AERO
オーディオ・シリアル・トリガ／解析(I ² S)	DSOX6AUDIO
自動車シリアルトリガ／解析(CAN/CAN-dbc/CAN-FD/LIN)	DSOX6AUTO
コンピューター用シリアルインタフェースのトリガ／解析(RS-232C/UART)	DSOX6COMP
内蔵シリアルインタフェースのトリガ／解析(I ² C, SPI) (SPIには、4、2+16、または4+16チャンネルの6000 Xシリーズが必要)	DSOX6EMBD
FlexRayシリアルトリガ／解析	DSOX6FLEX
SENT(Single Edge Nibble Transmission)トリガ／解析	DSOX6SENSOR
CXPI トリガ／デコード	DSOX6CXPI
USB 2.0 Full/Low Speedシリアルデコード／トリガ	DSOX6USBFL
USB2.0 Hi-Speedシリアルデコード／トリガ	DSOX6USBH
ユーザー定義Manchester&NRZトリガ／デコード	DSOX6NRZ
測定アプリケーション	
ジッタ／リアルタイム・アイダイアグラム解析	DSOX6JITTER
マスク・リミット・テスト	DSOX6MASK
周波数応答解析機能(FRA)	DSOX6FRA
パワー解析アプリケーション	DSOX6PWR
USB 2.0信号品質テスト	DSOX6USBSQ
エンハンスドビデオ/TVアプリケーションパッケージ	DSOX6VID
デュアルチャンネルWaveGen 20 MHz AWG	DSOX6WAVEGEN2
プロダクティビティーツール	
Infiniiumオフラインオシロスコープ解析ソフトウェア	N8900A
BenchVue	BV0000A

InfiniiVision 6000 Xシリーズ オシロスコープの構成(続き)

ステップ4. プローブを選択します。使用可能なプローブの一覧については、キーサイトのカタログ5968-8153JAを参照してください。

プローブ	標準／オプション
N2894A パッシブプローブ、700 MHz、10:1、9.5 pF、10 MΩ	標準で付属。1チャンネルあたり1本
N2756A 16デジタルチャンネルMSOケーブル	MSOXモデルとDSOX6MSOに標準で付属
N2870A パッシブプローブ、35 MHz、1:1、1 MΩ	オプション
10076B 高電圧パッシブプローブ(4 kV)	オプション
N2796A アクティブ・シングルエンド・プローブ、2 GHz、1 pF、1 MΩ、AutoProbe機能搭載	オプション
N2797A アクティブ・シングルエンド・プローブ、1.5 GHz、恒温槽対応	オプション
N2750A InfiniiMode差動プローブ、1.5 GHz、700 fF、200 kΩ、AutoProbe機能搭載	オプション
N2751A InfiniiMode差動プローブ、3.5 GHz、700 fF、200 kΩ、AutoProbe機能搭載	オプション
N2752A InfiniiMode差動プローブ、6.0 GHz、700 fF、200 kΩ、AutoProbe機能搭載	オプション
N2790A 差動アクティブプローブ、100 MHz、±1.4 kV、4 MΩ、AutoProbe機能搭載	オプション
N2819A 800 MHz、10:1差動プローブ、200 kΩ、AutoProbe機能搭載	オプション
1147B AC/DC電流プローブ、50 MHz、15 A、AutoProbe機能搭載	オプション
N2893A AC/DC電流プローブ、100 MHz、15 A、AutoProbe機能搭載	オプション
N2820A 2チャンネル高感度電流プローブ、50 μA～5 A	オプション
54855-67604 精密BNC-SMAアダプター	オプション
N7020A パワー・レール・プローブ2 GHz、1:1、50 kΩ、±24 Vのオフセットレンジ	オプション
N2804A 高電圧差動プローブ、300 MHz、±300 V(DC+ピークAC)、100:1、4 MΩ、4 pF	オプション

ステップ5. アクセサリと校正プランを選択します。

推奨アクセサリ／校正プラン	モデル番号
GPIB接続モジュール	N4865A
ラック・マウント・キット	N2111A
ソフト・キャリング・ケース	N2733B
ハード・コピー・マニュアル	N2112A
輸送用ハードケース - Case Cruzer社から入手可能 (http://www.casecruzer.com/oscilloscope/3a1311-2710j.html)	3A1311-2710J
ANSI Z540-1-1994校正	D/MSOX6000-A6J
ISO17025準拠校正(認定書付き)	D/MSOX6000-AMG

購入後の帯域幅／デジタルチャンネルのアップグレード

推奨アクセサリ	モデル番号
1.0 GHzから2.5 GHzへの帯域幅のアップグレード、2チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B10T252BW
1.0 GHzから4.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、2チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B10T402BW
1.0 GHzから6.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、2チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B10T602BW
2.5 GHzから4.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、2チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B25T402BW
2.5 GHzから6.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、2チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B25T602BW
4.0 GHzから6.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、2チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B40T602BW
1.0 GHzから2.5 GHzへの帯域幅のアップグレード、4チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B10T254BW
1.0 GHzから4.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、4チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B10T404BW
1.0 GHzから6.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、4チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B10T604BW
2.5 GHzから4.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、4チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B25T404BW
2.5 GHzから6.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、4チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B25T604BW
4.0 GHzから6.0 GHzへの帯域幅のアップグレード、4チャンネル、固定永久ライセンス	DSOX6B40T604BW
InfiniiVision 6000 Xシリーズ オシロスコープMSOアップグレード	DSOX6MSO

性能特性

DSOX/MSO 6000 Xシリーズ デジタルストレージ/ミックスド・シグナル・オシロスコープ

6000 Xシリーズの仕様の概要				
ハーフチャンネル帯域幅 ¹ (-3 dB)		1 GHz	2.5 GHz	4 GHz
フルチャンネル帯域幅 ¹ (-3 dB)		1 GHz	2.5 GHz	4 GHz
フルチャンネル等価時間帯域幅 ¹ (-3 dB)		—	—	6 GHz
計算された立ち上がり時間(10 ~ 90 %)		≤350 ps	≤140 ps	≤112.5 ps
入力チャンネル数	DSOX6002A	2		
	DSOX6004A	4		
	MSOX6002A	2+16		
	MSOX6004A	4+16		
最高サンプリングレート		20 GSa/s(ハーフチャンネル)、10 GSa/s(フルチャンネル)		
最大メモリ長		4 Mポイント(標準)、セグメントメモリ(標準)		
ディスプレイのサイズとタイプ		12.1インチ静電容量方式マルチタッチ/ジェスチャー対応ディスプレイ		
波形更新レート		>450,000波形/s		
ノイズフロア(代表値、1 mV/div、50 Ω)		115 μVrms	150 μVrms	150 μVrms
				210 μVrms
垂直軸、アナログチャンネル				
ハードウェア帯域幅制限	1 MΩ	20 MHz、200 MHz(チャンネルごとに選択可能)		
	50 Ω	20 MHz、200 MHz、1.5 GHz、3 GHz(チャンネルごとに選択可能)		
入力カップリング		AC、DC		
入力インピーダンス		選択可能：1 MΩ±1%(14 pF)、50 Ω±3%		
入力感度範囲	1 MΩ	1 mV/div ~ 5 V/div ² (200 MHzの帯域幅制限、≤2 mV/div)		
	50 Ω	1 mV/div ~ 1 V/div ²		
垂直軸分解能		8ビット(アベレージング使用時の測定分解能は12ビット)		
最大入力電圧	1 MΩ	300 Vrms、400 Vpk、トランジェント過電圧1.6 kVpk 周波数ディレーティング(正弦波入力と仮定)：400 Vpk(40 kHzまで) その後は、20 dB/decでディレーティング(6 Vpkまで)		
	50 Ω	50 Ω：±5Vpk(最大値)		
DC垂直軸利得確度 ¹		±3 div：フルスケールの±1.5%(代表値) ±4 div：フルスケールの2.5%(保証) ²		
DC垂直軸オフセット確度		±0.1 div±2 mV±(オフセット設定の1%)(≤±12 divのオフセットの場合に有効)		
チャンネル間アイソレーション		≥100:1(DC ~ 1 GHz)、≥30:1(>1 GHz)		
オフセットレンジ	1 MΩ	±5 V(1 ~ <10 mV/div)、±20 V(10 ~ ≤200 mV/div)、±100 V(>200 mV/div)		
	50 Ω	±12 divまたは±0.8 Vのうちの小さい方(≤100 mV/div) ±12 divまたは±4 Vのうちの小さい方(>100 mV/div)		
ダイナミックレンジ	1 MΩ	画面中央から±8 div(≤100 mV/div)、-40 dBcの第2高調波歪み 画面中央から±4 div(>101 mV/div)、-23 dBcの第2高調波歪み (1 MΩ入力の10:1プローブの場合、垂直軸スケールに10を乗算)		
	50 Ω	画面中央から±8 div		
ノイズフロア(50 Ω)		1 GHz	2.5 GHz	4 GHz
				6 GHz
	1 mV/div	115 μVrms	150 μVrms	150 μVrms
	10 mV/div	330 μVrms	355 μVrms	350 μVrms
	100 mV/div	3.15 mVrms	3.25 mVrms	3.20 mVrms
	1 V/div	31.5 mVrms	32.5 mVrms	32 mVrms
ESD許容範囲		±2 kV(BNC入力)		

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±10 °C以内で有効です。
2. 1 mV/divは、2 mV/div設定を拡大したものです。垂直軸確度の計算では、1 mV/divの設定の場合、16 mVのフルスケールを使用してください。

性能特性(続き)

DSOX/MSO 6000 Xシリーズ デジタルストレージ/ミックスド・シグナル・オシロスコープ(続き)

垂直軸、デジタルチャンネル	
デジタル入力チャンネル	16(D0 ~ D15。ポッド1 : D7 ~ D0、ポッド2 : D15 ~ D8)
しきい値	ポッド単位のしきい値
しきい値選択	TTL(+1.4 V)、5 V CMOS(+2.5 V)、ECL(−1.3 V)、ユーザー定義(ポッド単位で選択可能)
ユーザー定義しきい値範囲	±8.0 V、10 mVステップ
最大入力電圧	±40 Vピーク、トランジェント過電圧800 Vpk
しきい値確度 ¹	±(100 mV+(しきい値設定の3 %))
最大入力ダイナミックレンジ	±10 V(しきい値を中心に)
最小電圧スイング	500 mVpp
入力インピーダンス	ブローブチップで100 kΩ ±2 %
入力容量	並列容量約8 pF
垂直軸分解能	1ビット

水平軸、アナログチャンネル		1 GHz	2.5 GHz	4 GHz	6 GHz
タイムベース範囲		500 ps/Div ～ 50 s/Div	200 ps/Div ～ 50 s/Div	100 ps/Div ～ 50 s/Div	
タイムベース確度 ¹		±1.6 ppm+経年変化係数 (1年間：±0.5 ppm、2年間：±0.7 ppm、5年間：±1.5 ppm、10年間：±2.0 ppm)			
タイムベース遅延時間範囲	プリトリガ	1画面幅または50 μsのどちらか大きい方			
	ポストトリガ	1 s ～ 500 s			
チャンネル間スキュー補正範囲		±100 ns			
Δ時間確度(カーソル使用)		同一チャンネル：±(タイムベース確度×読み値)±(0.0016×画面幅)±10 ps チャンネル間：±(タイムベース確度×読み値)±(0.0016×画面幅)±15 ps			
モード		メイン、ズーム、ロール、XY			
XY		チャンネル1、2のみ。外部トリガ入力でのZブランキング、1.4 Vしきい値 帯域幅：最大帯域幅。1 MHzでの位相誤差：<0.5°			

水平軸、デジタルチャンネル	
最小検出可能パルス幅	2 ns
チャンネル間スキュー	2 ns(代表値)、3 ns(最大)

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±10 °C以内で有効です。

性能特性(続き)

データ収集システム		
		1 GHz2.5 GHz4 GHz6 GHz
アナログチャンネルの最高サンプリングレート		20 GSa/s(ハーフ・チャンネル・インターリーブ)、10 GSa/s(すべてのチャンネル)
アナログチャンネルの等価時間サンプリングレート		–400 GSa/s
アナログチャンネルの最大レコード長	≤2 GSa/s	4 Mポイント(ハーフ・チャンネル・インターリーブ)、2 Mポイント(すべてのチャンネル)
	>2 GSa/s	1 Mポイント(ハーフ・チャンネル・インターリーブ)、500 kポイント(すべてのチャンネル)
デジタルチャンネルの最高サンプリングレート		2 GSa/s(ハーフ・ポッド・インターリーブ)、1 GSa/s(すべてのポッド)
デジタルチャンネルの最大レコード長		4 Mポイント(ハーフ・ポッド・インターリーブ)、2 Mポイント(すべてのポッド)
収集モード	ノーマル	デフォルトモード
	ピーク検出	アナログチャンネル：最小500 ps(ハーフチャンネル)、1 ns(すべてのチャンネル)のグリッチを捕捉可能 デジタルチャンネル：最小500 ps(ハーフポッド)、1 ns(すべてのポッド)のグリッチを捕捉可能
	アベレージング	2、4、8、16、64、... 65,536から選択可能
	高分解能	リアルタイム・ボックスカー・アベレージングを使用すれば、ランダムノイズが減少し、結果的に分解能が向上します 12ビット：≥20 μs/div(2 GSa/s)または≥50 μs/div(1 GSa/s)
	セグメント	セグメントメモリは、動作間に長いデッドタイムのあるデータストリームのために、利用可能なメモリを最適化します。最大セグメント=1000。再アーム時間=1 μsと高速(トリガイイベント間の最小時間)
データ収集モード	リアルタイム	デフォルトモード(>135,000波形/s)
	最大更新レート	>450,000波形/sの最高速の波形更新レート用の拡張リアルタイムモード。 最高2 GSa/s。>2 GSa/sで通常のリアルタイムモードに戻ります
	等価	6 GHz帯域幅ライセンスで使用可能。20 ns/div以上のタイムベース。2.5 psの高分解能補間器により、実効サンプリングレートの最大値は400 GSa/sになります
時間モード	ノーマル	デフォルトモード
	ロール	画面上を右から左に移動する波形が表示されます。50 ms/div以下のタイムベースで使用可能
	XY	V対Vを表示します。タイムベースは200 ns/div ~ 50 ms/divの範囲で設定できます
トリガシステム		
トリガソース		アナログチャンネル(1 ~ 4)、デジタルチャンネル(D0 ~ D15)、ライン、外部、WaveGen(1/2/Mod(FM/FSK))
トリガモード	ノーマル	オシロスコープのトリガにはトリガイイベントが必要
	自動	トリガイイベントがない場合は自動的にトリガしますが、入力に同期しません
	シングル	フロント・パネル・ボタンにより、トリガイイベントで1回だけトリガ。[Single]ボタンをもう一度押せば次のトリガイイベントでトリガします。フロントパネルの[Run]ボタンを押せば、自動またはノーマルモードで連続的にトリガします
	強制	フロント・パネル・ボタンで強制的に同期トリガ
トリガ結合	DC	DC結合トリガ
	AC	AC結合トリガ、カットオフ周波数：<10 Hz(内部)、<50 Hz(外部)
	HF除去	高周波除去、カットオフ周波数約50 kHz
	LF除去	低周波除去、カットオフ周波数約50 kHz
	ノイズ除去	ヒステリシスをトリガ回路に追加。オフまたはオンを選択可能、感度が1/2に低下
トリガホールドオフ範囲		40 ns ~ 10.00 s

性能特性(続き)

トリガシステム				
トリガジッタ	ジッタフリーストリガ：<1.0 ps rms			
	非ジッタフリーストリガ：<3.0 ps rms			
トリガ帯域幅	エッジ	500 MHz、1 GHz、2.5 GHzモデル：オシロスコープの帯域幅。4 GHzおよび6 GHzモデル：3.5 GHz		
	その他のモード	オシロスコープの帯域幅または1 GHzのどちらか小さい方		
トリガ感度(内部) ¹	1 GHz帯域幅	≤10 mV/div	DC ~ 1 GHz	1 divまたは5 mVppのどちらか大きい方
		>10 mV/div	DC ~ 1 GHz	0.6 div
	2.5、4、6 GHz帯域幅	≤10 mV/div	DC ~ 2 GHz	1 divまたは5 mVppのどちらか大きい方
			2.0 ~ 3.5 GHz	1.5 divまたは5 mVppのどちらか大きい方
		>10 mV/div	DC ~ 2 GHz	0.6 div
			2.0 ~ 3.5 GHz	1.0 div
トリガ感度(外部) ¹	±1.6 V	40 mVpp(DC ~ 100 MHz)、70 mVpp(100 MHz ~ 200 MHz)		
	±8 V	200 mVpp(DC ~ 100 MHz)、350 mVpp(100 MHz ~ 200 MHz)		
トリガレベル範囲	任意のチャンネル	画面中央から±6 div		
	外部	8 Vレンジ=±8 V；1.6 Vレンジ=±1.6 V		

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±10 °C以内で有効です。

トリガタイプの選択	
InfiniiScanゾーン(ハードウェア・ゾーン・クオリファイ)	ディスプレイに描かれたユーザー定義ゾーンでトリガ。選択した1つのアナログチャンネルのみにトリガ可能。 ゾーンは、「交差する」または「交差しない」で指定できます。最大2個のゾーン。 >160,000波形/sの更新レート サポートされるモード：ノーマル、ピーク検出、高分解能、最大更新レート シリアルデコードやマスク/リミットテストとも同時に使用可能
エッジ	任意のソースの立ち上がり／立ち下がり、交互、またはアナログ／デジタルチャンネルのいずれかのエッジでトリガ。
エッジ後のエッジ(Bトリガ)	選択されたエッジでアーミングし、指定された時間後、別の選択されたエッジの指定されたカウントでトリガ。最小4 ns
パルス幅	パルスの時間間隔が指定値より小さい、指定値より大きい、または指定時間範囲内の場合に、選択チャンネルのパルスでトリガ - 最小持続時間設定：2 ns - 最大持続時間設定：10 s - 最小範囲：10 ns
パターン	アナログ、デジタル、トリガチャンネルの任意の組み合わせのハイ／ロー／任意レベルの指定パターンの開始または終了でトリガ。パターンが有効なトリガ条件と認識されるには2 ns以上安定していることが必要。 - 最小持続時間設定：2 ns - 最大持続時間設定：10 s
論理和	使用可能な信号源(アナログおよびデジタルチャンネルのみ)から任意の選択されたエッジでトリガ。帯域幅は500 MHz

性能特性(続き)

トリガタイプの選択(続き)	
立ち上がり／立ち下がり時間	ユーザー選択可能なしきい値に基づく立ち上がり時間または立ち下がり時間エッジ速度違反(<または>)でトリガ。(＜または＞)および以下の時間設定範囲から選択 – 最小値：1 ns – 最大値：10 s
N番目のエッジバースト	パルスバーストのN番目(1 ～ 65535)のエッジでトリガ。フレーミング用アイドル時間(10 ns ～ 10 s)を指定可能
ラント	ハイレベルしきい値を超えない正のラントパルスでトリガ。ローレベルしきい値を下回らない負のラントパルスでトリガ。2つのしきい値設定に基づいて両方の極性のラントパルスでトリガ。ラントトリガは時間指定が可能(＜または＞)、最小時間設定は2 ns
セットアップ／ホールド	セットアップ／ホールド違反でトリガ。セットアップ時間は、-7 s ～ 10 sで設定可能。ホールド時間は0 s ～ 10 nsで設定可能。最小ウィンドウ(セットアップ時間+ホールド時間)は3 ns以上必要です
ビデオ	コンポジットビデオまたは放送規格(NTSC、PAL、PAL-M、SECAM)の全ラインまたは個別ライン、奇数／偶数または全フィールドでトリガ
エンハンスドビデオ(HDTV)(オプション)	エンハンスド/HDTV規格のラインおよびフィールドでトリガ(480p/60、567p/50、720p/50、720p/60、1080p/24、1080p/25、1080p/30、1080p/50、1080p/60、1080i/50、1080i/60)
ARINC429(オプション)	ARINC429データでトリガ／デコード。ワードスタート／ストップ、ラベル、ラベル+ビット、ラベルレンジ、エラー条件(パリティ、ワード、ギャップ、すべて)、すべてのビット(アイ)、すべて0ビット、すべて1ビットでトリガ
CAN(オプション)	CAN(Controller Area Network)バージョン2.0A、2.0B、CAN-FD(Flexible Data-rate)信号でトリガ。フレーム開始(SOF)、フレーム終了(EOF)、データフレームID、データフレームIDとデータ(FD以外)、データフレームIDとデータ(FD)、リモートフレームID、リモートまたはデータフレームID、エラーフレーム、Ackエラー、フォームエラー、スタッフエラー、CRCエラー、スペックエラー(Ack、フォーム、スタッフ、またはCRC)、全エラー、BRSビット(FD)、CRCデリミタビット(FD)、ESIビットアクティブ(FD)、ESIビットパッシブ(FD)、オーバーロードフレーム、メッセージと信号(FD以外)、メッセージと信号(FD、最初の8バイトのみ)でトリガ
FlexRay(オプション)	サイクルベース／サイクル繰り返しフィルタにより、フレームIDまたは特定のエラー条件でトリガ。BSS、TSS、FES、ウェイクアップなどの特定のイベントでもトリガ可能
I ² C(オプション)	スタート／ストップ条件またはアドレス／データ値によるユーザー定義フレームでトリガ。肯定応答の欠落、肯定応答のないアドレス、再スタート、EEPROMリード、10ビットライトでもトリガ可能
I ² S(オプション)	オーディオ左チャンネルまたは右チャンネルの2の補数データでトリガ(=、≠、<、>、> <、< >、増加する値、減少する値)
LIN(オプション)	LIN(Local Interconnect Network)同期ブレイク、同期フレームID、フレームIDおよびデータ、パリティエラー、またはチェックサムエラーでトリガ
MIL-STD1553(オプション)	データ・ワード・スタート／ストップ、コマンド／ステータススタート／ストップ、RTA、RTA+11ビット、エラー状態(パリティ、同期、マンチェスター)に基づいて、MIL-STD 1553信号でトリガ
SPI(オプション)	特定のフレーミング期間内のSPI(Serial Peripheral Interface)データパターンでトリガ。正と負のチップ・セレクト・フレーミングとクロック・アイドル・フレーミング、フレームあたりのユーザー指定ビット数をサポート。MOSIおよびMISOデータをサポート
UART/RS-232C/422/485(オプション)	RxまたはTxスタートビット、ストップビット、データ内容、パリティエラーでトリガ
USB(オプション)	パケット開始(SOP)、パケット終了(EOP)、サスペンド ¹ 、再開 ¹ 、リセット ¹ 、パケット(トークン、データ、ハンドシェイク、シリアル)、エラー(PID、CRC5、CRC16、グリッチ、ビットスタッフィング ¹ 、SE1 ¹)。USB 2.0 Low-Speed、Full-Speed、Hi-Speedをサポート(Hi-Speedは、≥1 GHzモデルでのみサポート)
SENT(オプション)	SENTバス、高速チャンネルメッセージ開始、低速チャンネルメッセージ開始、高速チャンネルSCとデータ、低速チャンネルメッセージID、低速チャンネルメッセージIDとデータ、許容範囲違反、高速チャンネルCRCエラー、低速チャンネルCRCエラー、全CRCエラー、パルス周期エラー、連続同期パルスエラー(1/64)でトリガ／デコード
ユーザー定義Manchester/NRZ(オプション)	スタート・オブ・フレーム(SOF)、バス値、Manchesterエラーでトリガ
CXPI(オプション)	フレーム開始(SOF)、フレーム終了(EOF)、PTYPE、フレームID、データ／情報フレームID、データ／情報フレームID(ロングフレーム)、CRCフィールドエラー、パリティエラー、インターバイト・スペース・エラー、インターフレーム・スペース・エラー、フレーミングエラー、データ長エラー、サンプルエラー、全エラー、スリープフレーム、ウェイクアップパルスでトリガ

1. サスペンド、再開、リセット、ビット・スタッフィング・エラー、SE1エラーは、USB 2.0 Low/Full-Speedのみです。

性能特性(続き)

検索、メニュー選択、リスター		
タイプ	エッジ、パルス幅、立ち上がり／立ち下がり、ラント、周波数ピーク、シリアルバス1、シリアルバス2	
コピー	トリガへのコピー、トリガからのコピー	
周波数ピーク	ソース	演算機能
	最大ピーク数	11
	制御	しきい値、変位、結果の順番(周波数または振幅)
結果の表示	イベントリスターまたはメニュー選択。メニュー選択によって手動または自動でスクロールするか、イベントリスターの項目にタッチして、特定のイベントにジャンプできます	

波形測定		
DC垂直軸確度／カーソル ²	シングルカーソル確度：±[DC垂直軸利得確度+DC垂直軸オフセット確度+フルスケールの0.21 %] デュアルカーソル確度：± [DC垂直軸利得確度+フルスケールの0.42 %] ¹	
測定値の数	56個の自動測定値、最大10個の測定値を1つの画面に表示可能	
カーソル	2組のXYカーソル 位置、ΔX、1/ΔX、ΔY、ΔY/ΔXの自動測定	
自動測定	測定値と統計情報を連続更新。カーソルは最後の測定をトラッキング。下記のリストから最大10個の測定を選択可能：	
	スナップショット	31種類の最も一般的な測定のスナップショットを取ることができます。大きなタッチメニューを使って、測定サイドバーに表示可能
	電圧／電流	p-p、最大、最小、振幅、トップ、ベース、オーバーシュート、プリシュート、アベレージ：Nサイクル、アベレージ：全画面、DC RMS：Nサイクル、DC RMS：全画面、AC RMS：Nサイクル、AC RMS：全画面(標準偏差)、比：Nサイクル、比：全画面
	時間	周期、周波数、カウンター、+パルス幅、-パルス幅、バースト幅、+デューティサイクル、-デューティサイクル、ビットレート、立ち上がり時間、立ち下がり時間、遅延、位相、Y軸最小値のX、Y軸最大値のX
	カウント	正パルスカウント、負パルスカウント、立ち上がりエッジカウント、立ち下がりエッジカウント
	ミックスド	エリア：Nサイクル、エリア：全画面
	ジッタ	オプションDSOX6JITTERが必要 データTIE、クロックTIE、N周期、周期間、正のパルス幅間、負のパルス幅間
	リアルタイムアイ	オプションDSOX6JITTERが必要 アイの幅、アイの高さ
	デュアルチャネル(N2820Aプローブが必要)	チャージ：Nサイクル、チャージ：全画面、p-p、振幅、DC RMS：Nサイクル、DC RMS：全画面、AC RMS：Nサイクル、AC RMS：全画面(標準偏差)、アベレージ：Nサイクル、アベレージ：全画面、ベース
	自動測定ロギング	BV0000A BenchVueにより可能
	カウンター	内蔵周波数カウンター(10桁カウンターについては、「高精度カウンター／トータライザー」のセクションを参照)
	ソース	任意のアナログ／デジタルチャネル
	分解能	5桁
	最大周波数	1 GHz(代表値1.2 GHz)

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±10 °C以内で有効です。
2. 1 mV/divは、2 mV/div設定を拡大したものです。垂直軸確度の計算では、1 mV/divの設定の場合、16 mVのフルスケールを使用してください。

性能特性(続き)

波形演算		
演算関数の数		4つ。4つすべてを同時に表示可能。カスケード接続可能
算術演算		加算、減算、乗算、除算、微分、積分、FFT、Ax+B、2乗、平方根、絶対値、常用対数、自然対数、指数関数、10を底とする指数関数、ローパスフィルター、ハイパスフィルター、平均値、拡大、最大値ホールド、最小値ホールド、測定トレンド、ロジック・パス・チャート(タイミングまたはステート)、クロックリカバリー
拡張FFT	レコードサイズ	最大1 Mポイントの解像度(高精度モード)
	ウィンドウタイプ	ハニング、フラットトップ、方形、ブラックマンハリス
	ディスプレイ	カラーグラデーションまたはモノクロ
	波形	FFT、最大値ホールド、最小値ホールド、平均値
	ピークサーチ	最大11個のピーク、しきい値および変位を制御可能
波形解析		
マスク／リミットテスト(オプション)		標準のマスク／リミットテスト機能を使用すれば、定義済みのマスクテンプレートまたは自動マスクテンプレートに対して、被試験信号を合否判定することができます。定義済みマスクテンプレートの作成や自動マスクテンプレートに対する編集には、テキストエディターを使用します。 >130,000マスクテスト/s(波形更新レート)
ヒストグラム	波形または測定の統計データを表示します	
	ソース	任意のアナログチャンネル、演算機能、基準波形、測定
	タイプ	水平軸、垂直軸、測定
	測定	ヒット数、ピーク、最大値、最小値、p-p、平均値、中央値、モード値、ビン幅、標準偏差、 $1\sim3\sigma$
	モード	すべてのモードをサポート(ズーム、ZY、ロールを除く)
カラーグラデーション	波形の輝度を3次元表示します	
	ソース	任意のアナログチャンネル、演算機能、基準波形、リアルタイムアイ
	カラーテーマ	温度と輝度
	モード	すべてのモードをサポート(ズーム、ZY、ロールを除く)
ジッタ(オプション)	測定値の時間軸上での変動を測定します	
	ジッタ測定フロア	600 fs rms(6 GHzの正弦波、代表値)
	ソース	任意のアナログチャンネル、演算機能、基準波形
	クロックリカバリー	一定の周波数、1次フェーズ・ロック・ループ(PLL)、2次PLL、明示的 データレート：全自動、半自動、手動
リアルタイムアイ (オプション)	リカバリークロックに基づいたカラー・グラデーション・アイ・パターン解析を提供します。	
	クロックサイクルごとにデータビットが互いの上に折り重ねられ、3次元表示が得られます	
	ソース	任意のアナログチャンネル、演算機能、基準波形
	クロックリカバリー	一定の周波数、1次フェーズ・ロック・ループ(PLL)、2次PLL、明示的 データレート：全自動、半自動、手動
	カラーモード	カラーグラデーション
	測定	アイの高さ、アイの幅
高精度モード		解析レコード長を長くすることができます。最小値：100 kポイント、最大値：1 Mポイント

性能特性(続き)

高精度カウンター／トータライザー(仕様は代表値)		
カウンター	ソース	任意のアナログチャンネルまたはトリガ条件で選別されたイベント
	分解能	10桁(トリガ条件で選別されたイベントの場合は8桁)
	最大周波数	最大3.2 GHz(代表値4 GHz)。Hi-Speed USB 2.0デコードでは、1 GHz(代表値1.2 GHz)
	トリガ条件で選別されたイベント	トリガ条件で選別されたイベントの場合(最大25 MHz、最小デッドタイム40 ns)、1/(トリガのホールドオフ時間)
測定		周波数、周期、トータライズ
トータライザー	カウンターサイズ	64ビット・トータライズ・カウンター
	エッジ	立ち上がり／立ち下がり
	ゲーティング	立ち上がりまたは立ち下がりレベル。アナログチャンネルの中から選択(ソースを除く)
時間基準		内部または外部の10 MHz基準クロック

内蔵デジタル電圧計(仕様は代表値)	
ソース	アナログチャンネルのみ(1 ～ 4)
機能	ACrms、DC、DCrms、周波数
分解能	AC電圧/DC電圧：3桁 カウンター周波数：5.5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

デュアルチャンネルWaveGen：内蔵ファンクション／任意波形発生器(仕様は代表値)(オプション)	
WaveGen出力／出力モード	2個(フロントパネルBNCコネクタ) 2つの波形発生器出力は、周波数トラッキング、振幅トラッキング、完全なトラッキングが可能。位相調整可能。 ¹ 一方の発生器の出力を反転して差動信号を作成可能 出力モード：ノーマル(連続)またはシングルショット(任意波形、正弦波、ランプ波、sinc波、指数立ち上がり／立ち下がり、心電図波、ガウシアンパルスに制限)
波形	正弦波、方形波、ランプ波、パルス、DC、ノイズ、sinc波、指数立ち上がり、指数立ち下がり、心電図波、ガウシアンパルス、任意波形
変調	変調はチャンネル1でのみ使用できます。トラッキングモードがオンの場合、変調は使用できません。 変調方式：AM、FM、FSK 搬送波波形：正弦波、ランプ波、sinc波、指数立ち上がり、指数立ち下がり、心電図波、C176 変調源：内部(外部変調機能なし) AM： 変調：正弦波、方形波、ランプ波 変調周波数：1 Hz ～ 20 kHz 変調度：0 ～ 100 % FM： 変調：正弦波、方形波、ランプ波 変調周波数：1 Hz ～ 20 kHz 最小搬送波周波数：10 Hz 偏移：1 Hz ～搬送波周波数または(2e12/搬送波周波数)のうちの小さい方 FSK： 変調：50 %デューティサイクル方形波 FSKレート：1 Hz ～ 20 kHz ホップ周波数：2×FSKレート～ 10 MHz

1. 以下の波形の組み合わせのみ、周波数トラッキングまたは完全なトラッキングが行えます：
a. 正弦波、ランプ、sinc波、心電図波、ガウシアンパルス。
b. 方形波、パルス波。
c. 指数立ち上がりおよび指数立ち下がり。
d. 任意波形。

性能特性(続き)

デュアルチャネルWaveGen：内蔵ファンクション／任意波形発生器(仕様は代表値)(続き)

正弦波	周波数レンジ	0.1 Hz ～ 20 MHz
	振幅フラットネス	±0.5 dB (1 kHzが基準)
	高調波歪み	−40 dBc
	スプリアス(非高調波)	−40 dBc
	全高調波歪み	1 %
	S/N比(50 Ω負荷、500 MHz帯域幅)	40 dB($V_{pp} \geq 0.1$ V)、30 dB($V_{pp} < 0.1$ V)
方形波／パルス	周波数レンジ	0.1 Hz ～ 10 MHz
	デューティサイクル	20 ～ 80 %
	デューティサイクル分解能	1 %または10 nsのうちの大きい方
	立ち上がり／立ち下がり時間	19 ns (10 ～ 90 %)
	オーバーシュート	<2 %
	非対称性(50 % DC)	±1 % ±5 ns
	ジッタ(TIE RMS)	500 ps
ランプ／三角波	周波数レンジ	0.1 Hz ～ 200 kHz
	リニアリティ	1 %
	可変対称性	0 ～ 100 %
	対称性分解能	1 %
パルス	周波数レンジ	0.1 Hz ～ 10 MHz
	パルス幅	最小20 ns
	パルス幅分解能	10 ns
	エッジ時間	19 ns (固定)
	オーバーシュート	<2 %
ノイズ	帯域幅	20 MHz (代表値)
sinc波	周波数レンジ	0.1 Hz ～ 1.0 MHz
指数立ち上がり／立ち下がり	周波数レンジ	0.1 Hz ～ 5.0 MHz
心電図波	周波数レンジ	0.1 Hz ～ 200.0 kHz
ガウシアンパルス	周波数レンジ	0.1 Hz ～ 5.0 MHz
任意波形	波形長	1 ～ 8,192ポイント
	振幅分解能	10ビット(符号ビットを含む) ¹
	繰り返し周波数	0.1 Hz ～ 12 MHz
	サンプリングレート	100 MSa/s
	フィルター帯域幅	20 MHz
周波数	正弦波およびランプ波の確度	130 ppm (周波数 < 10 kHz)
		50 ppm (周波数 > 10 kHz)
	正弦波およびパルス波の確度	(50 + 周波数/200) ppm (周波数 < 25 kHz)
		50 ppm (周波数 ≥ 25 kHz)
	分解能	0.1 Hzまたは4桁のうちの大きい方

1. 内蔵アッテネータのステップ変化により、出力ではフル分解能が得られません。

性能特性(続き)

デュアルチャネルWaveGen：内蔵ファンクション／任意波形発生器(仕様は代表値)(続き)		
振幅	レンジ：最小値	20 mVpp(オフセット ≤0.5 Vppで、高インピーダンス負荷) ¹
		10 mVpp(オフセット ≤0.5 Vppで、50 Ω負荷) ¹
	レンジ：最大値	10 Vpp：ただし次の場合を除く、9 Vpp：sinc波／心電図波、
		7.5 Vpp：高インピーダンス負荷へのガウシアンパルス、
		5 Vpp/4.5 Vpp：50 Ω負荷
DCオフセット	分解能	100 μVまたは3桁のうちの大きい方
	確度	1.5 % (周波数=1 kHz)
	範囲	±5 V：高インピーダンス負荷、ただし次の場合を除く、±4 V：正弦波、
		±2.5 V：sinc波、心電図波、高インピーダンス負荷へのガウシアンパルス
		±2.5 V：高インピーダンス負荷、ただし次の場合を除く、±2 V：正弦波、
メイン出力	分解能	±1.25 V：sinc波、心電図波、50 Ω負荷へのガウシアンパルス
		250 μVまたは3桁のうちの大きい方
	確度(波形モード)	±(オフセット設定の1.5 %) ±(振幅設定の1 %) ±1 mV
	確度(DCモード)	±(オフセット設定の1.5 % ±3 mV)
	インピーダンス	50 Ω(代表値)
トリガ出力	アイソレーション	使用不可、メイン出力BNCはグラウンドに接続されています
	保護機能	過負荷により出力が自動的にオフになります
トリガ出力		
Trig out BNCにトリガを出力		

クイック操作カスタマイズキー	
Quick Measure All	すべての正弦波測定のスナップショットを含むポップアップを表示します
Quick Measure Statistics Reset	すべての測定値の統計データおよび測定カウントをリセットします
Quick Mask Statistics Reset	マスク統計データおよびカウンタをリセットします
Quick Histogram Statistics Reset	ヒストグラムカウンタをゼロ調整します
Quick Print	現在の画面イメージを印刷します
Quick Save	現在のセットアップ、画面イメージ、またはデータファイルを、設定メニューの指定に従って保存します
Quick Email	現在のセットアップ、画面イメージ、またはデータファイルを、設定メニューの指定に従って電子メールで送信します
Quick Recall	セットアップ、マスク、または基準波形を呼び出します
Quick Freeze Display	収集を停止せずにディスプレイを固定するか、現在固定している場合にはディスプレイの固定を解除します。波形の輝度は維持されます
Quick Trigger Mode	トリガモードを切り替えます(自動／ノーマル)
Quick Clear Display	表示をクリアします

ディスプレイ特性	
ディスプレイ	12.1インチ静電容量方式マルチタッチ／ジェスチャー対応カラー TFT LCD
表示モード	ゾーン／ズーム／注釈表示モードおよび波形配置モード
解像度	800(H)×600(V)ピクセル(画面エリア)
格子線	垂直軸8 div×水平軸10 div、輝度コントロール付き
フォーマット	YTおよびXY
最大波形更新レート	>135,000波形/s(リアルタイム)
	>450,000波形/s(リアルタイム最大更新レート)
残光表示	オフ、無限、可変残光表示(100 ms ～ 60 s)
輝度グラデーション	256輝度レベル

1. sinc波、心電図波、ガウシアンパルス：±1.25 V(高インピーダンス負荷)、±625 mV(50 Ω負荷)。

性能特性(続き)

インタフェース		
USB 2.0 Hi-Speedホストポート	USB2.0 Hi-Speedホストポート×3、2個はフロントパネルで1個はリアパネル。メモリデバイス、プリンター、キーボード、マウス、USBマイクロホンをサポート	
USB 2.0 Hi-Speedデバイスポート	1×USB 2.0 Hi-Speedデバイスポート(リアパネル)。USBTMC(USB Test and Measurement Class)対応	
LANポート	リアパネルの10/100/1000 Base-Tポート。LXI IPv6 Extended Function	
ウェブリモート制御	VNC ウェブインタフェース(主なウェブブラウザから操作可能)	
ビデオ出力ポート	リアパネルのVGA出力。オシロスコープディスプレイを外部モニター／プロジェクターに接続	
GPIOポート	N4865A GPIO-LANアダプター(オプション)	
10 MHz基準	リアパネルのBNCコネクタ	
	サポートされるモード	出力／入力オフ、出力オン(10 MHz出力)、入力オン(10 MHz入力)
	入力モード	50 Ω、356 mVpp ～ 4.48 Vpp(－5 dBm ～ 17 dBm)、6.32 Vpp最大(20 dBm最大) 推奨入力信号確度：±10 ppm以上
	出力モード	50 Ω、1.65 Vpp方形波
トリガ出力	リアパネルのBNCコネクタ。サポートされるモード：トリガ、マスク、波形発生器1同期パルス、波形発生器2同期パルス	

一般および環境特性		
AC電源ラインの消費電力		最大200 W
電源電圧範囲		100 ～ 120 V、50/60/400 Hz；100 ～ 240 V、50/60 Hz±10 %、自動切り替え
温度	動作時	0 ～ +50 °C
	保管時	－40 ～ +70 °C
湿度	動作時	90 %の相対湿度(40 °C、非結露)
	保管時	90 %の相対湿度(65 °C、非結露)
高度	動作時	最高4,000 m
	保管時	最高15,300 m
電磁互換性		EMC Directive(2004/108/EC)に準拠、IEC 61326-1:2005/ENに準拠
		61326-1:2006 Group 1 Class A要件
		CISPR 11/EN 55011
		IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2
		IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3
		IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4
		IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5
		IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6
		IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11
		カナダ：ICES-001:2004
		オーストラリア／ニュージーランド：AS/NZS
		UL61010-1 3rd edition、CAN/CSA_22.2 No. 61010-1-12、IEC61010-1 3rd edition
振動		IEC60068-2-6およびMIL-PRF-28800準拠、クラス3ランダム
衝撃		IEC 60068-2-27およびMIL-PRF-28800準拠、クラス3ランダム(動作時30 g、½正弦波、持続時間11 ms、主軸に沿って3回／軸の衝撃、合計18回の衝撃)
平均故障間隔(MTBF)		>120,000時間
寸法		425 mm(幅)×288 mm(高さ)×148 mm(奥行き)
質量		正味：6.8 kg、出荷時：11.3 kg

性能特性(続き)

不揮発性メモリ	
基準波形表示	4個の内部波形またはUSBメモリ。最大4個の基準波形を同時に表示可能
データ／ファイルの保存	セットアップ／イメージ セットアップ(*.scp)、8/24ビット・ビットマップ・イメージ(*.bmp)、PNG 24ビットイメージ(*.png)
	波形データ CSVデータ(*.csv)、ASCII XYデータ(*.csv)、バイナリーデータ(*.bin)、リスターデータ(*.csv)、基準波形データ(*.h5)、マルチチャネル波形データ(*.h5)、任意波形データ(*.csv)
	アプリケーションデータ マスク(*.msk)、パワー高調波データ(*.csv)、USB信号品質(*.htmlおよび*.bmp)
	解析結果(*.csv) カーソルデータ、測定結果、ヒストグラム統計データ、マスクテスト統計データ、カラー・グラデーション・ビン、検索、セグメントタイムスタンプ
最大USBフラッシュ・メモリ・サイズ	業界標準のフラッシュメモリをサポート
USBフラッシュメモリなしでのセットアップ	10個の内部セットアップ
USBフラッシュメモリでのセットアップ	USBドライブのサイズで制限

オシロスコープの標準付属品	
校正	校正証明書、2年間の校正間隔
プローブ	1チャンネルあたり、N2894A 700 MHzパッシブプローブ(10:1減衰比)が1本 N2756A 16デジタルチャンネルMSOケーブル(すべてのMSOモデルおよびDSOX6MSOアップグレードオプションにオシロスコープ1台あたり1本付属)
インタフェース言語のサポート／内蔵ヘルプ	英語、中国語(簡体字、繁体字)、フランス語、ドイツ語、イタリア語、日本語、韓国語、ポルトガル語、ロシア語、スペイン語による各国語版のフロント・パネル・オーバーレイ、インタフェース、内蔵ヘルプシステム
ボイスコントロールのサポート	英語(アメリカ)、英語(英国)、英語(インド)、簡体中国語(中国本土)、簡体中国語(広東)、繁体中国語(台湾)、繁体中国語(広東)、フランス語、ドイツ語、イタリア語、日本語、韓国語、ポルトガル語、ロシア語、スペイン語(ラテンアメリカ)、スペイン語(カスティーリャ)
電源コード	各国用電源ケーブル
フロントパネル保護	フロント・パネル・カバー
ドキュメント	CD(各国語版ユーザーズガイド、サービスガイド、プログラミングマニュアルを収録)

関連カタログ

カタログタイトル	カタログ番号
『ジッタ解析』 - Application Note	5991-4000JAP
『Automotive Serial Bus Testing Using Keysight’s InfiniiVision X-Series and Infiniium S-Series Oscilloscopes』 - Application Note	5991-4038EN
『Physical Layer Testing of the USB 2.0 Serial Bus Using InfiniiVision 6000 X-Series and Infiniium Series Oscilloscopes』 - Application Note	5991-4167EN
『Evaluating Oscilloscopes for Low-Power Measurements』 - Application Note	5991-4268EN
『InfiniiVision and Infiniium Oscilloscopes』 - Product Fact Sheet	5991-4273EN
『Evaluating Current Probe Technologies for Low-Power Measurements』 - Application Note	5991-4375EN



www.axiestandard.org

AXIe (AdvancedTCA[®] Extensions for Instrumentation and Test) は、AdvancedTCA[®] を汎用テストおよび半導体テスト向けに拡張したオープン規格です。Keysight は、AXIe コンソーシアムの設立メンバーです。



www.lxistandard.org

LXI は、ウェブへのアクセスを可能にするイーサネットベースのテストシステム用インターフェースです。Keysight は、LXI コンソーシアムの設立メンバーです。

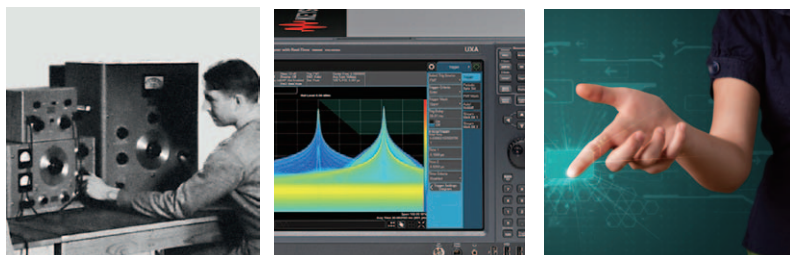


www.pxisa.org

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) モジュラー測定システムは、PC ベースの堅牢な高性能測定／自動化システムを実現します。

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、お客様の次のブレイ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

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。

DEKRA Certified
ISO 9001 Quality Management System

www.keysight.com/go/quality

Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2015
Quality Management System

KEYSIGHT SERVICES
Accelerate Technology Adoption.
Lower costs.

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。



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。

www.keysight.co.jp/find/6000X

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。