

6 シリーズ B MSO

ミックスド・シグナル・オシロスコープ・データ・シート

より広帯域、より多チャンネル、
より低ノイズ



優れた性能

入力チャンネル数

- 4、6、または 8 (FlexChannel® 入力)
- 1 つの FlexChannel で以下の入力をサポートします。
 - 1 つのアナログ信号入力 (波形表示、Spectrum View、または両方を同時)
 - 8 つのデジタル・ロジック入力 (TLP058 型ロジック・プローブを使用)

周波数帯域 (全アナログ・チャンネル)

- 1GHz、2.5GHz、4GHz、6GHz、8GHz、10GHz (アップグレード可能)

サンプル・レート (全アナログ/デジタル・チャンネル)

- リアルタイム: 50 GS/s (2 チャンネル)、25 GS/s (4 チャンネル)、12.5 GS/s (4 チャンネルを超える場合)
- 補間: 2.5 TS/s

レコード長 (全アナログ/デジタル・チャンネル)

- 62.5M ポイント (標準)
- 125、250、500 M ポイント、または 1 G ポイント (オプション)

波形取込みレート

- 500,000 波形/秒以上

垂直分解能

- 12 ビット ADC
- 最高 16 ビット (ハイレゾ・モード)

標準のトリガ・タイプ

- エッジ、パルス幅、ラント、タイムアウト、ウィンドウ、ロジック、セットアップ/ホールド時間、立上り/立下り時間、パラレル・バス、シーケンス、ビジュアル・トリガ、ビデオ (オプション)、RF 対時間 (オプション)
- 外部トリガ: 5V_{RMS} 以下、50Ω、400MHz (エッジ・トリガのみ)

標準解析機能

- カーソル: 波形、垂直バー、水平バー、垂直/水平バー
- 測定: 36
- Spectrum View: 周波数領域解析 (周波数領域と時間領域は独立して設定可能)

- FastFrame™ によるセグメント・メモリ・アキュイジション・モードにより、毎秒最大 5,000,000 フレーム以上の取込みが可能
- プロット: タイム・トレンド、ヒストグラム、スペクトラム、および位相ノイズ
- 演算: 基本波形演算、FFT、拡張数式エディタ
- 検索: 任意のトリガ条件で検索が可能
- ジッタ: TIE および位相ノイズ

オプションの解析

- 拡張ジッタ/アイ・ダイアグラム解析ソフトウェア
- ユーザ定義フィルタリング
- 高度な Spectrum View
- RF 対時間の波形 (振幅、周波数、位相)
- デジタル電源管理
- マスク/リミット・テスト
- インバータ、モータ、ドライブ
- LVDS のデバッグ/解析
- PAM3 解析
- 拡張パワー測定/解析
- 拡張ベクトル信号解析 (SignalVu-PC)

組込みシリアル・バスのトリガ/デコード/解析 (オプション)

- I²C、SPI、eSPI、I³C、RS-232/422/485/UART、SPMI、SMBus、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENT、PSI5、CXPI、車載用 Ethernet、MIPI C-PHY、MIPI D-PHY、USB 2.0、eUSB2、Ethernet、EtherCAT、オーディオ、MIL-STD-1553、ARINC 429、Spacewire、8B/10B、NRZ、マンチェスター、SVID、1-Wire、MDIO

シリアル・コンプライアンス・テスト (オプション)

- Ethernet、USB 2.0、車載用 Ethernet、マルチギガビット車載用 Ethernet、産業用 Ethernet、MIPI D-PHY 1.2、MIPI D-PHY 2.1、MIPI C-PHY 2.0

メモリ解析 (オプション)

- DDR3 のデバッグ/解析/コンプライアンス・テスト

任意波形/ファンクション・ジェネレータ¹

- 50 MHz 波形の生成
- 波形形式: 任意波形、正弦波、方形波、パルス波、ランブ波、三角波、DC レベル、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り/立下り、Sin(x)/x、不規則ノイズ、ハーバサイン、カーディアック

デジタル電圧計²

¹ オプション (アップグレード可能)

² 製品登録により無料で提供

- 4 桁の AC 実効値電圧、DC 電圧、および DC + AC 実効値電圧測定

トリガ周波数カウンタ²

- 8 桁

ディスプレイ

- 15.6 型 (396mm) TFT カラー
- 解像度: HD (1,920×1,080)
- 静電容量式 (マルチタッチ) タッチスクリーン

拡張機能

- USB ホスト (7 ポート)、USB 3.0 デバイス (1 ポート)、LAN (10/100/1000 Base-T Ethernet)、Display Port、DVI-I、VGA

e*Scope®

- 標準の Web ブラウザを介した、ネットワーク接続経由でのオシロスコープの遠隔表示/制御が可能

保証期間

- 1 年間 (標準)

寸法

- 309mm×454mm×204mm (高さ×幅×奥行)
- 重量: <28.4 lbs. 12.88 kg 未満

低ノイズ性能と最高 10GHz のアナログ周波数帯域を備えた 6 シリーズ MSO は、GHz クラスのクロック/バス速度を持つ今日の組込みシステムの解析/デバッグに必要な、優れた信号忠実度を提供します。革新的なピンチ・スワイプ・ズーム操作に対応したタッチスクリーンによるユーザ・インタフェース、業界トップクラスの大型 HD ディスプレイ、チャンネルあたり 1 つのアナログ信号または 8 つのデジタル信号の測定が可能な FlexChannel®を最大 8 チャンネル備えた 6 シリーズ MSO は、今日、および将来予想される困難な課題にも対応できます。

チャンネル数の不足による検証/デバッグ作業の遅延を回避

6 シリーズ MSO は、4、6、8 チャンネルの機種が用意されており、15.6 型 HD (1,920×1,080) 大型ディスプレイを備えているため、複雑なシステムも効率的に解析できます。組込みシステム、三相パワー・エレクトロニクス、カー・エレクトロニクス、電源設計、パワー・インテグリティなど、多くのアプリケーションでは、デバイス性能の検証や特性評価、複雑なシステムの問題のデバッグを行うために、4 つ以上のアナログ信号を観測する必要があります。

ほとんどのエンジニアは、非常に困難な問題のデバッグ中に、システムをより詳細かつ広範囲に解析する必要があったのに、使用しているオシロスコープのアナログ・チャンネル数が 2 つ、あるいは 4 つに限られていたという体験をしているはずです。オシロスコープをもう 1 台追加したとしても、トリガ・ポイントを揃えなければならないだけでなく、2 つのディスプレイに渡ってのタイミング相関や、データの文書化において、大きな困難が付きまといます。

6 および 8 チャンネルのオシロスコープの価格は、4 チャンネルのモデルより少なくとも 50%または 100%高くなるはずだと思われがちですが、実際に追加になる価格は 6 チャンネルの機種で 25%以下、8 チャンネルの機種では 67%以下に過ぎません。わずかなコストでアナログ・チャンネルを追加するだけで、プロジェクトを常に予定通りに進めることができるようになります。

優れた柔軟性を持ち、システム全体の広範囲な観測が可能な FlexChannel®技術

6 シリーズ MSO には、従来のミックスド・シグナル・オシロスコープ (MSO) の常識を超える新技術が取り入れられています。FlexChannel 技術により、それぞれのチャンネル入力を 1 つのアナログ・チャンネル、8 つのデジタル・チャンネル (TLP058 型ロジック・プローブを使用)、またはそれぞれの領域を独立に設定し、アナログとスペクトラムを同時に表示することもできます。従来にない、柔軟なチャンネル構成が可能です。

こうした構成は、TLP058 型ロジック・プローブを着脱するだけで、いつでも簡単に変更できます。そのため、常に最適な数のデジタル・チャンネルを確保できます。



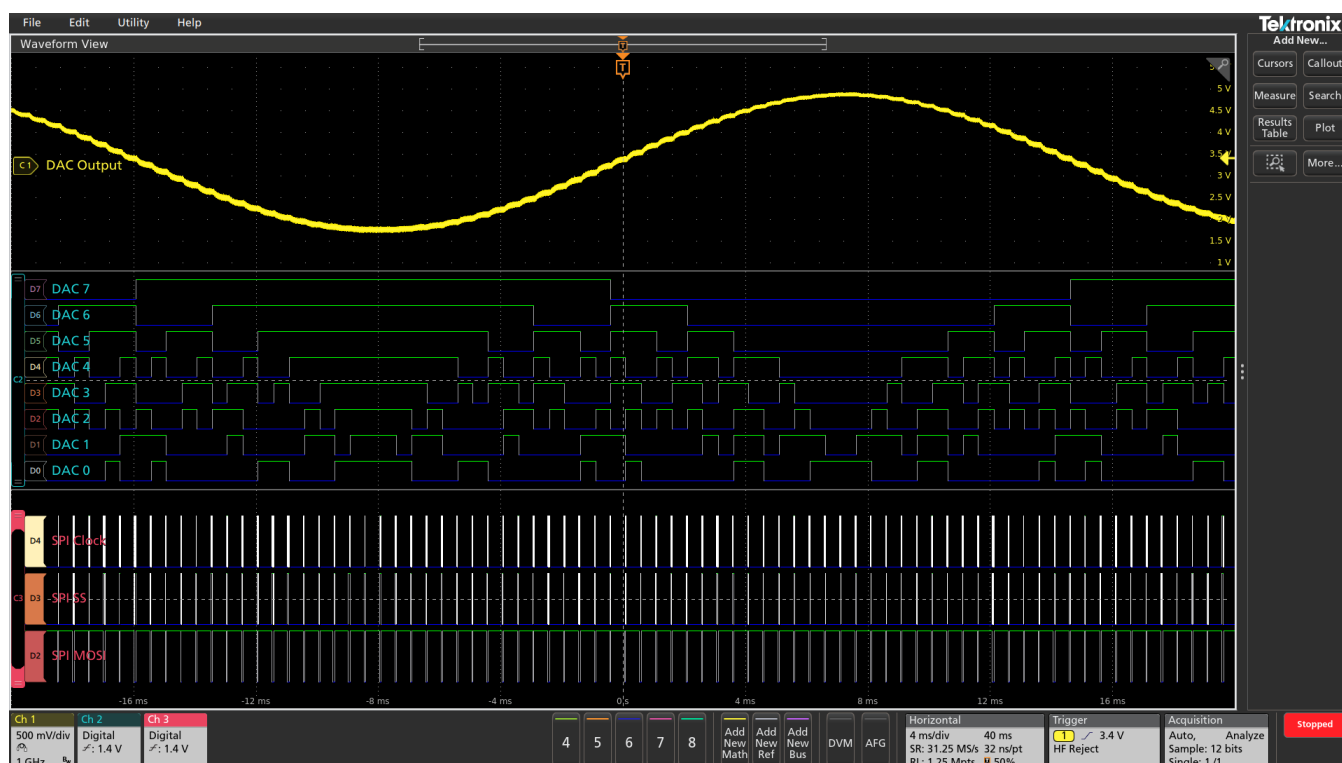
優れた柔軟性を実現した FlexChannel 技術では、接続するプローブの種類により、1 つのアナログ・チャンネルとして使用するか、8 つのデジタル・チャンネルとして使用するかを柔軟に選択できる

従来の MSO では、デジタル・チャンネルはアナログ・チャンネルに比べてサンプル・レートが低く、レコード長も短

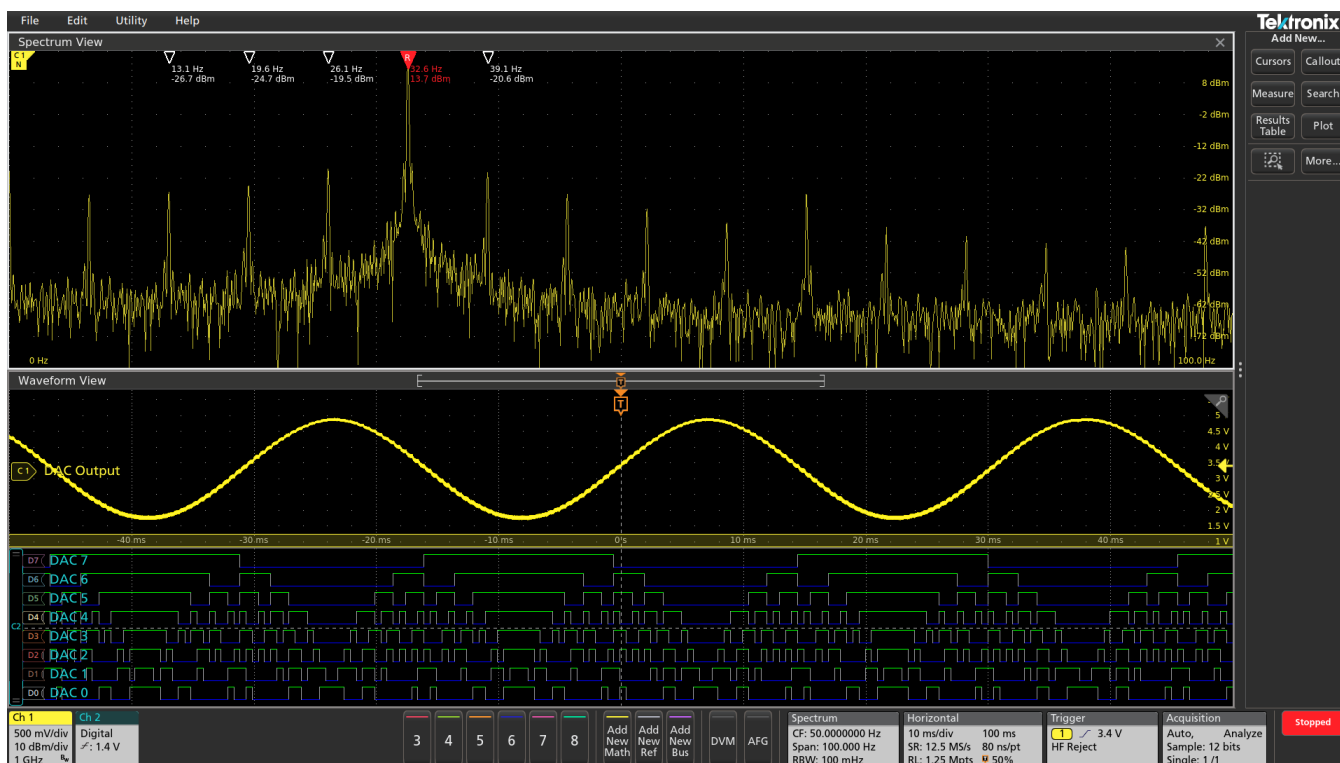
いなど、さまざまなトレードオフがありました。6 シリーズ MSO では、デジタル・チャンネルを新しいレベルで統合できます。デジタル・チャンネルでも、アナログ・チャンネルと同様に、高サンプル・レート（最高 50GS/s）と長いレコード長（最大 1G ポイント）を利用できます。



TLP058 型 : 8 つの高性能デジタル入力を装備 TLP058 型プローブは、必要に応じて何本でも接続することができ、最大 64 チャンネルのデジタル入力を利用可能



Ch 2 に TLP058 型ロジック・プローブを取り付け、DAC の 8 つの入力を接続している。緑と青に色分けされており、緑が 1、青が 0 を示している。Ch 3 に取り付けられたもう 1 本の TLP058 型ロジック・プローブは、DAC をドライブする SPI バスにブローピングしている。白いエッジは高周波成分が含まれていることを示しており、拡大表示するか、より高速なサンプル・レートで取込むことでより詳細な情報が得られる

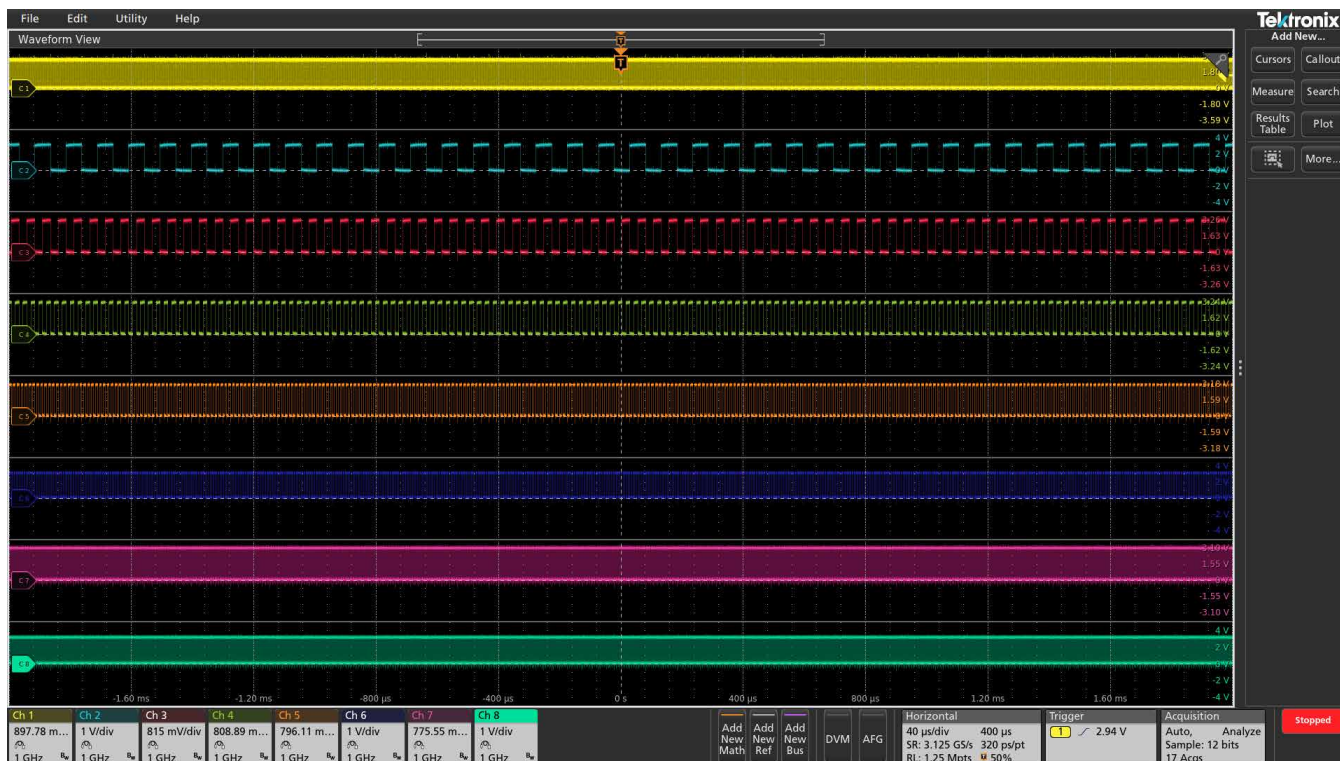


アナログとデジタルだけではなく、FlexChannel 入力は Spectrum View にも対応。この当社の特許技術を使用することで、各領域で独立に設定しながら、すべてのアナログ信号について、アナログ表示とスペクトラム表示を同時に観測可能。スペクトラム・アナライザを使用するときと同じ感覚で、オシロスコープを使用して簡単に周波数領域の解析が可能。周波数領域と時間領域の現象を関連付ける機能も維持されている

優れた信号表示機能

6 シリーズ MSO に採用されている、15.6 型 (396 mm) ディスプレイは、業界トップ・クラス。さらに、解像度もトップクラスで、フル HD の解像度 (1,920×1,080) を備えているため、重要なリードアウトや解析のための領域を確保しながら、多くの信号を同時に観測できます。

表示領域は、垂直方向のスペースを波形表示に最大に利用できるように、最適化されています。右側の結果バーを非表示にすると、画面の横幅全体を波形表示に使用できます。



スタック表示モードでは、それぞれの入力ADC 分解能を最大に維持しながら、すべての波形を簡単に観測できるため、精度の高い測定が行える

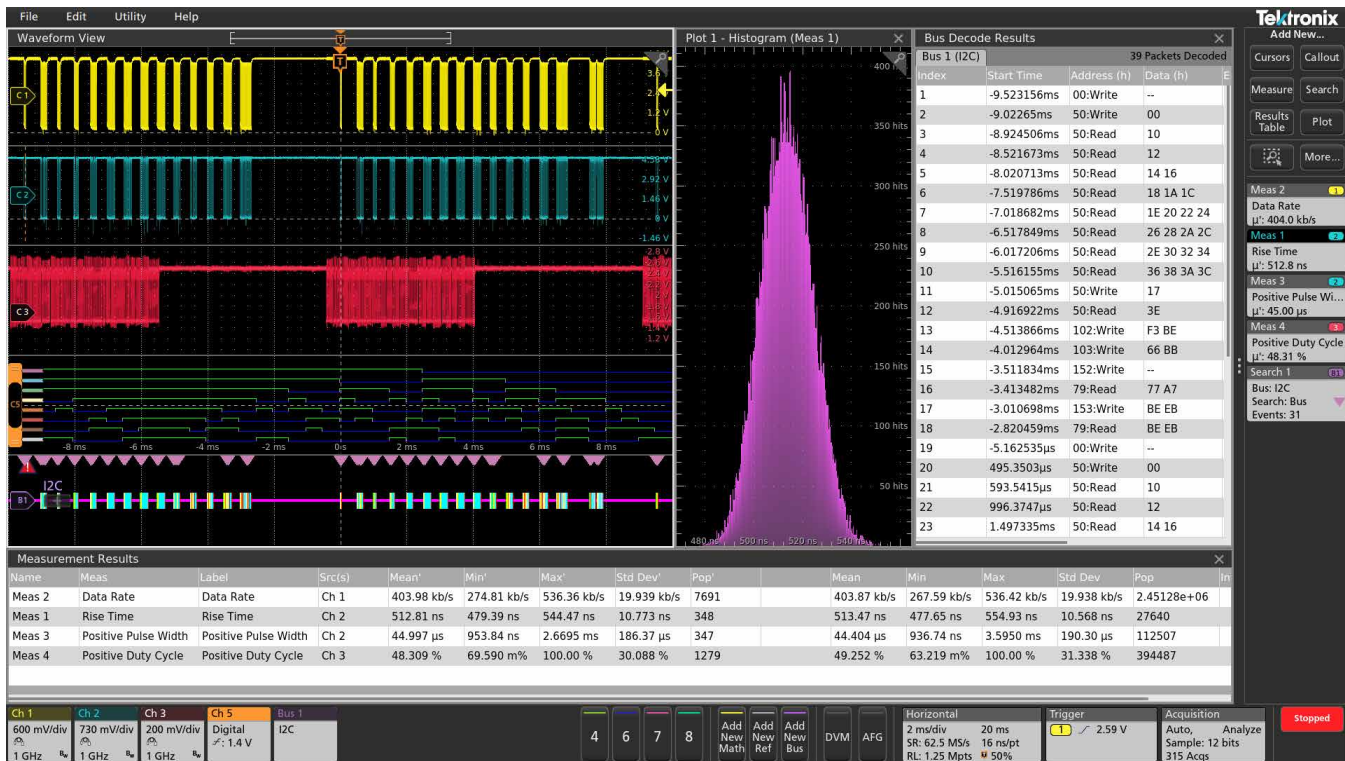
6 シリーズ MSO は、最新技術のスタック表示モードを備えています。従来、オシロスコープでは同じ目盛にすべての波形を重ねて表示していたため、さまざまなトレードオフが生じていました。

- それぞれの波形を表示するには、波形が重なり合わないよう、波形の垂直軸スケールと位置を調整しなければならない。それぞれの波形で利用できる AD コンバータのレンジがわずかしかないため、測定確度が低下する
- 測定確度を維持するためには、それぞれの波形の垂直軸スケールと位置を調整して、画面全体に表示する必要がある。波形が互いに重なり合うため、個々の波形では信号の細部まで識別しにくい

新しいスタック表示では、これらのトレードオフが解消されます。波形のオン／オフが行われると、自動的に水平波形の"スライス" (追加の目盛) が追加または削除されます。それぞれのスライスが、その波形の AD コンバータの全レ

ンジを使用します。すべての波形は、別々に表示されていますが、AD コンバータの全レンジが使用されているため、表示機能と確度が最大に生かされます。これらの処理は、波形が追加または削除されると、すべて自動的に行われます。スタック表示モードでは、チャンネル／波形バッジをディスプレイ下部の設定バーにドラッグ・アンド・ドロップするだけでチャンネルの順序を簡単に変更できます。スライスの内部にチャンネルのグループをオーバーレイすることもできるため、信号の表示を見ながら簡単に比較できます。

6 シリーズ MSO は、超大型ディスプレイを備えており、広い表示領域を確保できるため、信号だけでなく、プロット、測定結果テーブル、バス・デコード・テーブルなど、豊富な情報を表示できます。アプリケーションに合わせて、サイズや位置も簡単に変更できます。



3 つのアナログ・チャンネル、8 つのデジタル・チャンネル、デコードされたシリアル・バス波形、デコードされたシリアル・パケット結果テーブル、4 つの測定項目、測定ヒストグラム、統計値が表示された測定結果テーブル、シリアル・バス・イベントでのサーチを同時に表示

タスクに集中できる使いやすいユーザ・インタフェース

設定バー：主要パラメータと波形の管理

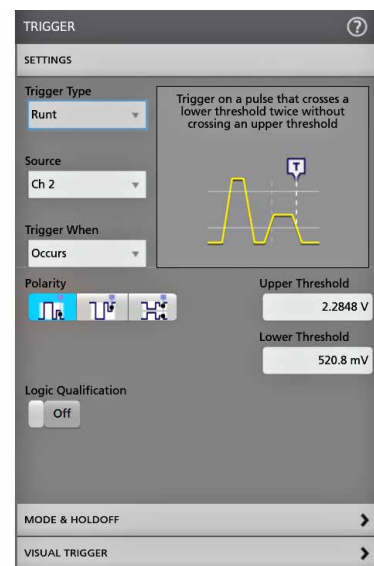
ディスプレイ下部の設定バーには、波形、オシロスコープの動作に関連する各種のパラメータが、"バッジ"として一列に表示されます。設定バーを使用すると、使用頻度の高い波形管理タスクにすばやくアクセスできます。以下のような操作は、シングル・タップで実行できます。

- チャンネルをオンにする
- 演算波形の追加
- リファレンス波形の追加
- バス波形の追加
- オプションの任意波形／ファンクション・ジェネレータ (AFG) を有効にする
- オプションの内蔵デジタル・ボルトメータ (DVM) を有効にする

結果バー：解析と測定

ディスプレイ右側の結果バーは、タップするだけで、カーソル、測定、サーチ、測定/バス・デコード結果テーブル、プロット、など、使用頻度の高い解析ツールにすばやくアクセスできます。コールアウト

DVM／測定／サーチ結果バッジは、すべて結果バーに表示されるため、波形表示エリアを圧迫することはありません。波形表示エリアをさらに広くしたい場合には、結果バーを消すこともできます。もちろん、いつでも再表示できます。



ディスプレイ上の目的のアイテムをダブルタップするだけで構成メニューが表示される。この例では、トリガ・バッジがダブルタップされたので、トリガ構成メニューが表示されている

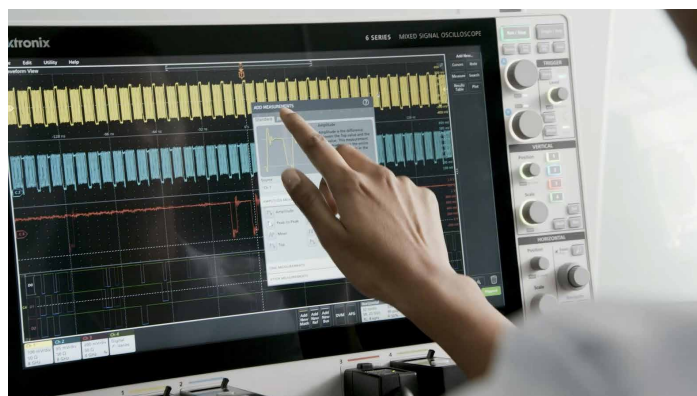
オシロスコープに最適化されたタッチ操作

タッチ・インタフェースを備えたオシロスコープは、今では決して珍しいものではありません。しかし、それらはすべて、後から付け足した機能に過ぎませんでした。6 シリーズ MSO は、静電容量方式のタッチスクリーンを備えた 15.6 型ディスプレイと、タッチ操作に最適化されたユーザー・インタフェースを備えた業界初のオシロスコープです。

6 シリーズ MSO では、スマホやタブレット、その他のタッチスクリーン対応デバイスでお馴染みのタッチ操作がサポートされています。

- 波形を左右上下にドラッグすることで、水平／垂直位置の調整やパン／ズーム表示が可能
- ピンチ操作により、水平または垂直方向のスケールの変更やズーム・イン／アウトが可能
- 画面の端からアイテムをフリックして削除
- 右側からスワイプ（結果バーを表示）または上側からスワイプ（ディスプレイの左上にメニューを表示）

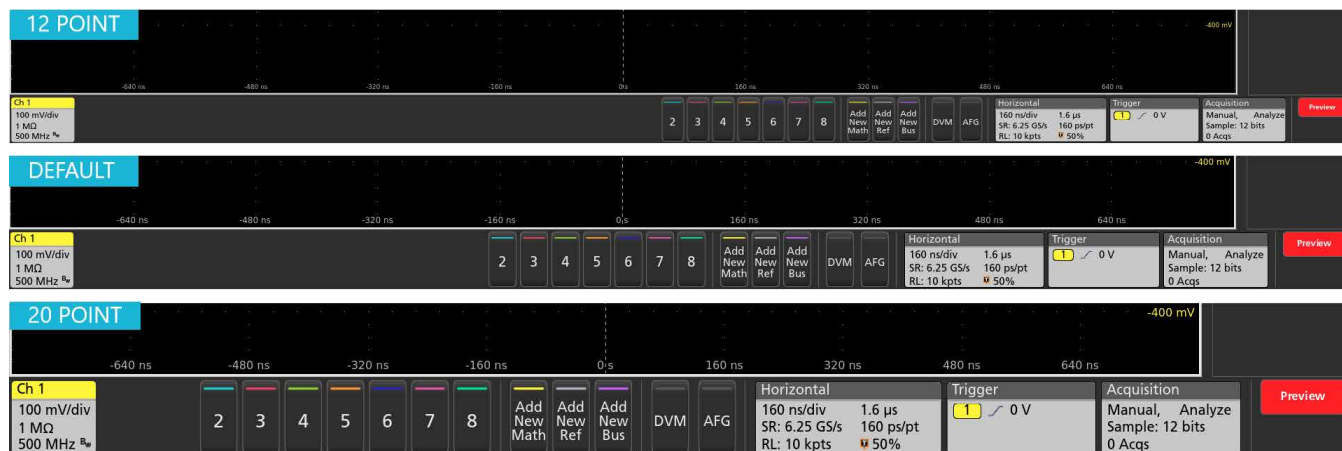
操作性に優れた前面パネル操作部を使用して、馴染みのあるノブやボタンによる調整を行えるだけでなく、マウスやキーボードを使用することもできます。



スマホやタブレットと同じ静電容量方式のタッチスクリーンを使用して操作が行える

可変フォント・サイズ

従来、オシロスコープのユーザー・インタフェースでは、波形やリードアウトの表示を最適化するために、フォント・サイズを固定して設計されてきました。すべてのユーザーが同じ表示設定であれば問題になりませんが、そうではない場合もあります。ユーザーは画面を長時間凝視しなければならないため、これは大きな問題であると認識しています。6 シリーズ MSO は、可変フォント・サイズを実現しており、好みに合わせて、12 ポイント～20 ポイントまで自由に設定できます。フォント・サイズを調整すると、ユーザー・インタフェースは連動して拡大縮小するため、アプリケーションに合わせて最適なサイズに設定することができます。



フォント・サイズに応じてユーザー・インタフェースも連動する



作業効率に優れた、直観的な前面パネル。必要な操作部をすべて備えながら、超大型 15.6 型 HD ディスプレイの広い表示領域を十分に確保

前面パネルによる操作

従来、オシロスコープ前面は、表面の約 50% がディスプレイ、残りの 50% が操作部という構成が一般的でした。6 シリーズ MSO は、前面の約 85% がディスプレイで占められています。広い表示領域を確保するために、前面パネルの構造を見直し、重要性の高い操作については、従来からの簡単に直観的な操作を維持する一方で、ディスプレイ上のオブジェクトから各種の機能に直接アクセスできるようにしたことで、メニュー・ボタンの数を減らすことに成功しています。

操作部の周囲が LED で色分けされるため、トリガ・ソースや垂直軸スケール／ポジション・ノブがどのチャンネルに

割り当てられているのか一目でわかります。実行／停止やシングル・シーケンスといった機能については、大きな専用ボタンが右上の目立つ場所に配置されています。強制トリガ、トリガ・スロープ、トリガ・モード、デフォルト・セットアップ、オートセット、クイックセーブといった機能についても、すべて専用の前面パネル・ボタンを使用できます。

Windows 環境の導入を選択可能

6 シリーズ MSO、Microsoft Windows™ オペレーティング・システムを使用するかどうかを、ユーザ自身が選択できるようにした、最初のおシロスコープです。

6 シリーズ MSO は、クローズドな組み込みオペレーティング・システムがインストールされた標準的なリムーバブル SSD が付属しており、他のプログラムを実行したりインストールする機能を持たない、オシロスコープ専用機として起動します。Windows 10 オペレーティング・システムを搭載したオプションの SSD を使用すると、オープンな Windows 10 上にシステムが構成されるため、オシロスコープ・アプリケーションを最小化することで Windows デスクトップにアクセスできます。もちろん、他のアプリケーションをインストールしたり、モニタを追加することで、デスクトップを拡張することができます。必要に応じて、本機の底部にあるアクセス・パネルを使用してドライブを交換するだけです。

Windows を使用する、しないにかかわらず、オシロスコープの動作はまったく同じで、操作性、UI の操作方法にも違いはありません。

高チャンネル密度にも対応可能

6 シリーズには、ロー・プロファイル・デジタイザ LPD64 型も用意されています。高さ 2U のコンパクトなサイズに 4 つの SMA 入力チャンネルと補助トリガ入力、12 ビットの A/D コンバータを装備した 6 シリーズ・ロー・プロファイル・デジタイザは、高いチャンネル密度が求められるアプリケーションに対しても余裕を持って対応できます。

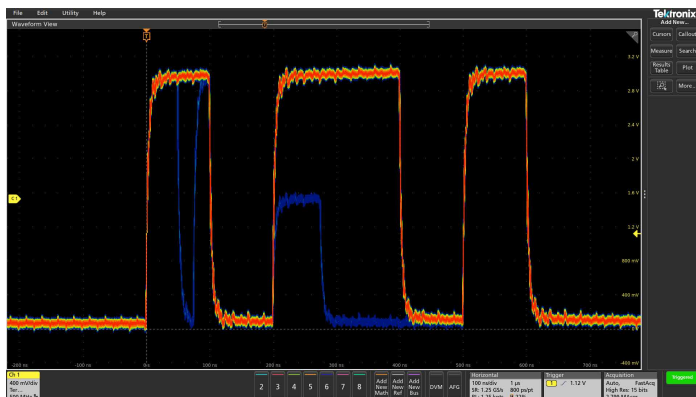


優れた性能

最高 10GHz のアナログ周波数帯域、50GS/s のサンプル・レート、62.5M ポイントのレコード長（標準装備）、12 ビットの ADC を備えた 6 シリーズ MSO は、優れた信号忠実度、分解能で波形の細部まで取込むことができます。

デジタル・フォスファ技術と FastAcq™ 高速波形取込み

設計上の問題をデバッグするためには、まず問題の存在を知る必要があります。FastAcq とデジタル・フォスファ技術により、デバイスの実際の動作を確認することができます。毎秒 500,000 波形以上という高速の波形取込レートにより、デジタル・システムでよく見られるラント・パルス、グリッチ、タイミング問題など、間欠的に発生する問題も非常に高い確率で観測することができます。まれにしか発生しないイベントをはっきりと表示させるため、輝度階調表示を使用することで、通常の信号特性に対する、まれなトランジェントの発生頻度を表示します。



FastAcq の高速取込みにより、デジタル設計によく見られる捕捉困難な問題も検出できます。

業界トップクラスの垂直分解能と低ノイズ

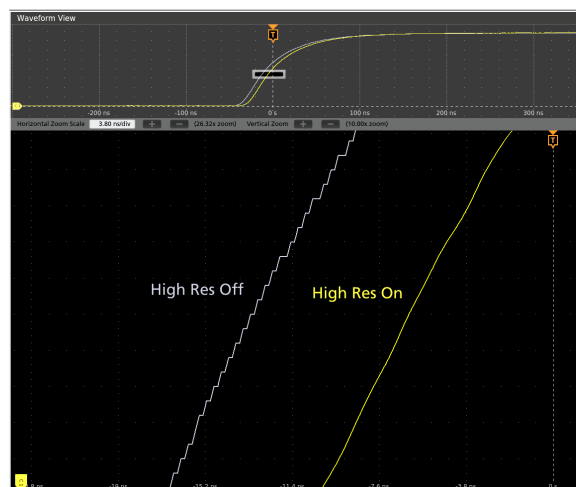
大きな振幅の信号を取込みながら、信号の細部まで観察しなければならない場合でも、6 シリーズ MSO は、不要なノイズの影響を最小限に抑えながら、目的の信号を確実に取込める性能を備えています。6 シリーズ MSO の中心となる技術は、12 ビットの AD コンバータ (ADC) であり、従来の 8 ビット ADC の 16 倍という優れた垂直分解能を実現しています。

新しいハイレゾ・モードでは、選択されたサンプル・レートに基づいて、ハードウェア・ベースの独自の有限インパルス応答 (FIR) フィルタが適用されます。FIR フィルタは、そのサンプル・レートで利用可能な最高帯域幅を維持しながら、エイリアシングを抑制し、選択したサンプル・レートに対する使用可能帯域幅を上回る雑音をオシロスコープの増幅器や ADC から除去します。

ハイレゾ・モードでは、常に最低でも 12 ビットの垂直分解能が確保され、625MS/s 以下のサンプル・レートと 200MHz の周波数帯域では垂直分解能は 16 ビットにまで拡張されます。次の表は、ハイレゾ・モードにおけるサンプル・レートごとの垂直分解能のビット数を示しています。

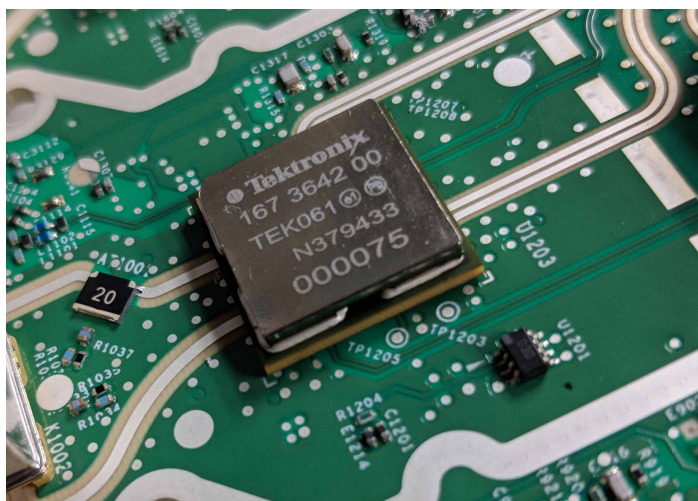
サンプル・レート	垂直分解能 (ビット数)
50GS/s	8
25GS/s	8
12.5GS/s	12
6.25GS/s	13
3.125GS/s	14
1.25GS/s	15
625MS/s 以下	16

新しい低ノイズのフロントエンド増幅器により、6 シリーズ MSO の信号解像能力をさらに向上させています。



6 シリーズ MSO は、12 ビットの ADC と新しいハイレゾ・モードにより、業界トップクラスの垂直分解能を実現

新しいフロントエンド増幅器 (TEK061) は低ノイズの優れたアキュイジション性能を備えており、業界トップクラスの信号忠実度を実現し、高分解能で信号の細部まで正確に取り込めます。



微弱な高速信号を細部まで観測するために最も重要なのはノイズ性能です。計測システムに内在するノイズが大きいほど、信号の細部を正確に観測するのが困難になります。高速バスのトポロジによく見られる微弱な信号を細部まで観測するために、オシロスコプの垂直軸設定を高感度（10mV/div 以下など）に設定している場合には、その影響はより顕著なものとなります。6 シリーズ MSO は新しいフロントエンド ASIC である TEK061 を搭載しているため、高感度設定であっても優れたノイズ性能を発揮します。6 シリーズ MSO の "B" バージョンは、最大 2 チャンネルで 50GS/s の低ノイズ・インターリーブ・サンプル・レートで新たに搭載しており、Volts/div を高めに設定してもノイズを約 3dB 低減できるため、低ノイズ性能において競合他社のオシロスコプよりも優位性を発揮します。以下の表では、6 シリーズ MSO と当社の旧機種種のオシロスコプ（同じ周波数帯域に対応した製品）のノイズ性能（代表値）を比較しています。

50Ω、実効値電圧、代表値

周波数帯域	V/div	6 シリーズ B MSO	DPO7000C シリーズ	MSO/DPO70000C シリーズ
1GHz	1mV	51.8μV	90 μV ³	—
	10mV	82.9μV	279μV	—
	100mV	829μV	2.7mV	—
4GHz	1mV	97.4μV	—	—
	10mV	171μV	—	500μV
	100mV	1.73mV	—	4.3mV

表（続く）

³ 周波数帯域が 200 MHz に制限されます。

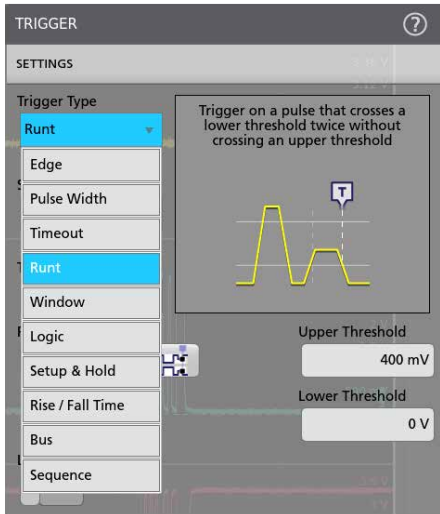
周波数帯域	V/div	6 シリーズ B MSO	DPO7000C シリーズ	MSO/DPO70000C シリーズ
8GHz	1mV	153μV	—	—
	10mV	287μV	—	580μV
	100mV	2.94mV	—	4.5mV

トリガ

デバイスの障害を検出するのは、デバッグの第 1 段階です。次に、原因を特定するために、想定されるイベントを取込みなければなりません。6 シリーズ MSO は、さまざまなタイプに対応した、高度なトリガ機能を提供しています。

- ラント
- ロジック
- パルス幅
- ウィンドウ
- タイムアウト
- 立上り／立下り時間
- セットアップ／ホールド時間違反
- シリアル・パケット
- パラレル・データ
- シーケンス
- ビデオ
- ビジュアル・トリガ
- RF 周波数対時間
- RF 振幅対時間

最大 1G ポイントのレコード長により、数多くのイベントを取込むことができます。数千というシリアル・パケットでも 1 回で取込むことができ、高い分解能のままズーム表示して詳細に信号を観測し、信頼性の高い測定結果を記録できます。

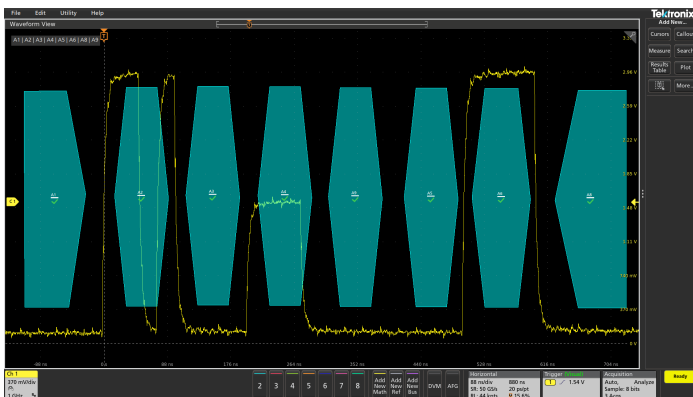


さまざまなトリガ・タイプに対応し、状況対応型のトリガ・メニューも備えているため、目的のイベントを簡単に特定できる

ビジュアル・トリガー 特定の信号をすばやく検出

複雑なバスから特定のサイクルを検出するには、何時間もデータを取込み、何千というアキュイジションを調べる必要があります。そのイベントが発生したときのみ表示するようにトリガ設定できれば、この時間を短縮することができます。

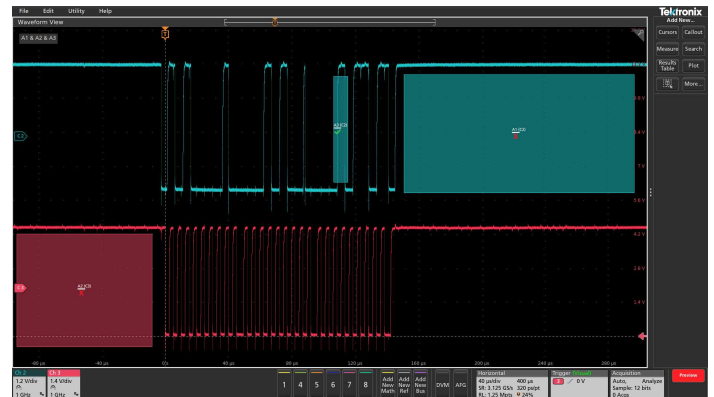
ビジュアル・トリガは、6 シリーズ MSO のトリガ機能を拡張し、取込んだすべての波形取込をスキャンし、ディスプレイに表示されるエリア（図形状）と比較します。マウスまたはタッチスクリーンにより無制限のエリアが設定でき、三角形、長方形、六角形、台形などの形状が作成でき、さまざまなトリガ動作に対応するエリアが設定できます。形状が作成できれば、必要に応じてカスタム形状を理想的なトリガ条件になるように編集することもできます。



ビジュアル・トリガのエリアが目的のイベントを分離し、観測したいイベントのみを取り込むため、大幅な時間短縮が可能

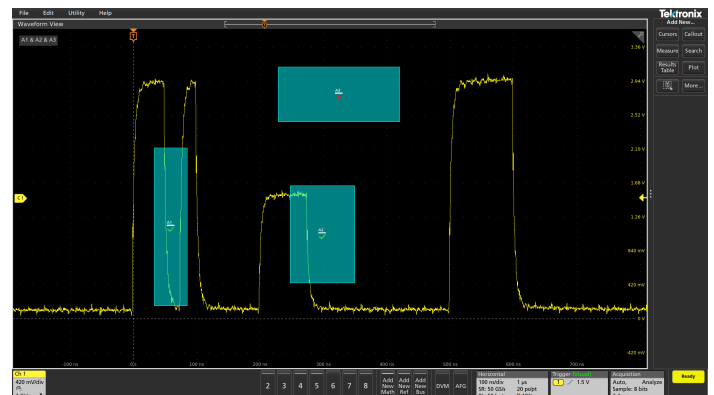
重要な信号イベントにのみトリガすることで、手作業での取込み、アキュイジションから検索するのに要する時間を大幅に短縮できます。秒、分の単位で重要なイベントが検

出でき、短時間のうちにデバッグ／解析作業を終わらせることができます。ビジュアル・トリガは複数のチャンネルに対しても使用できるため、複雑なシステムのトラブルシューティングやデバッグにも最適です。



複数チャンネルでの観測例。ビジュアル・トリガの領域は、2 つのバス信号を同時に伝送するバケットなど、複数のチャンネルのイベントに関連付けることが可能

複数のエリアを定義すれば、オンスクリーンの編集機能を使用して、ブール論理式を使用した複雑なトリガ条件を設定できます。



ブール・ロジック・トリガ・クオリフィケーションの例。論理 OR を使用したブール論理により、信号の特定の異常でトリガできる

TekVPI®プローブ・インタフェースは、プローブの使い勝手が格段に向上しています。安全性と信頼性に優れた接続が可能だけでなく、TekVPI プローブの補正ボックス上には、多くのステータス・インジケータ、操作ボタンおよびプローブ・メニュー・ボタンが装備されています。このプローブ・メニュー・ボタンを押すと、すべてのプローブ設定や操作メニューがオシロスコープ上にプローブ・メニューとして表示されます。TekVPI インタフェースは、外部電源の必要なしに電流プローブを直接接続することができます。さらに TekVPI プローブは、USB または LAN 経由でリモート制御できますので、自動試験装置においても汎用性の高いソリューションが可能になります。6 シリーズ MSO の前面パネル・コネクタは、最高 80W の電力給電が可能で、接

続されたすべての TekVPI プローブに十分な電力を供給できるため、プローブ専用の電源を追加する必要がありません。

6 シリーズ MSO 全機種に付属する、TPP シリーズ受動電圧プローブは、広いダイナミック・レンジ、豊富なプロービング・オプション、堅牢な機械設計などの汎用プローブの特長と、アクティブ・プローブの優れた性能を併せ持っています。1GHz のアナログ周波数帯域により、信号の高周波成分も観測できます。また、容量負荷がわずか 3.9pF と優れており、回路に及ぼす影響が最小に抑えられるため、長いグランド・リードも使用できます。

減衰比が 2 : 1 の TPP プローブ（オプション）も用意されているため、低電圧の測定にも対応できます。一般的な低い減衰比の受動プローブと違い、TPP0502 型の周波数帯域は 500MHz でありながら、容量負荷も 12.7pF と抑えられています。



6 シリーズ MSO には、チャンネルごとにそれぞれ 1 本の TPP1000 型プローブが標準で付属（1GHz、2.5GHz の機種）

TDP7700 シリーズ TriMode プローブ

TDP7700 シリーズ TriMode プローブは、リアルタイム・オシロスコープに最適な優れた信号忠実度を実現しています。TDP7700 シリーズは、6 シリーズ MSO の性能を生かすように設計されており、S パラメータ・モデルに基づいたプローブ／チップの信号経路のフル AC 補正の機能を備えています。プローブは、TekVPI プローブ・インタフェースを介して S パラメータをオシロスコープに通知します。6 シリーズ MSO ではそのデータを取込み、きわめて高い信号忠実度でプローブ・チップからアキュイジション・メモリまで信号を伝送することができます。チップ先端からわずか数ミリの位置にプローブの入力バッファが取り付けられた、はんだ付け用チップなど革新的な接続性能を備えた TDP7700 シリーズ・プローブは、難度の高い接続が求められる最新の電子設計においても、優れた操作性を発揮します。



さまざまな種類のチップを選択可能な TDP7700 シリーズ・プローブ

TriMode プロービングでは、一度セットアップするだけで、差動、シングルエンド、コモンモードの測定を確実に実施できます。この独自機能により、プローブの接続ポイントをつなぎかえることなく、差動測定、シングルエンド測定、コモンモード測定を切り替えながら、より効果的、効率的に作業を進めることができます。

IsoVu™ 光アイソレーション型測定システム

インバータの設計、電源の最適化、通信リンクのテスト、シャント抵抗による電流の検出、EMI/ESD 問題のデバッグを行う場合、あるいはテスト・セットアップからグランド・ループを取り除きたい場合、コモンモード干渉があると正確な測定が困難になり、設計／デバッグ／評価／最適化といった作業に支障が生じていました。

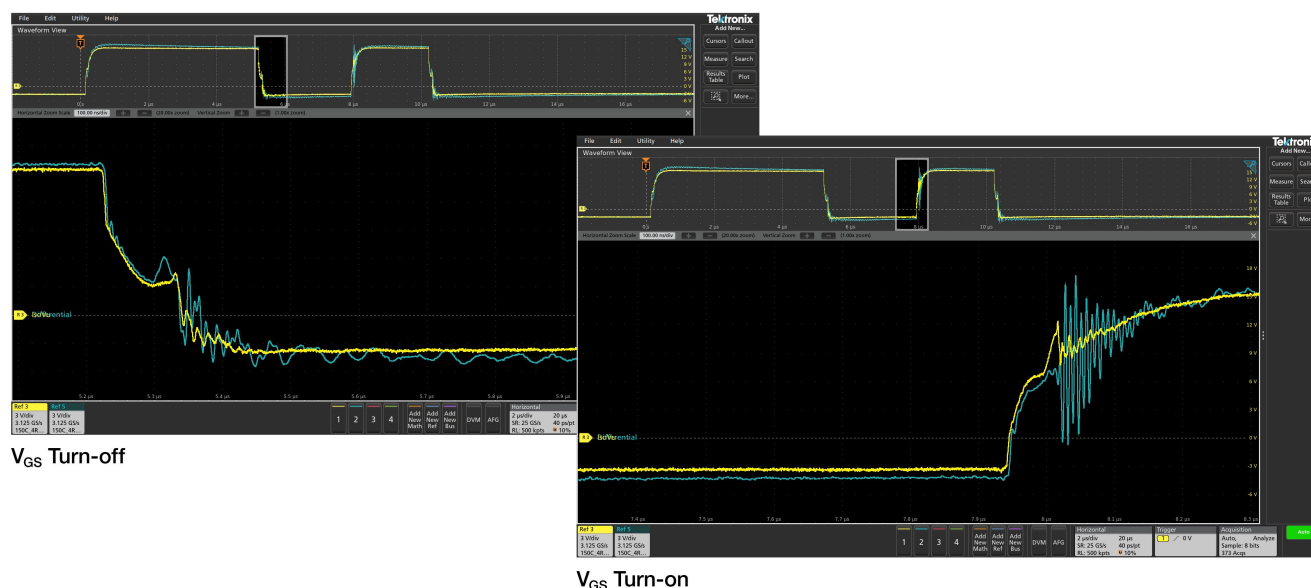
当社の画期的な新技術 IsoVu では、光給電型光ファイバを使用することにより、完全なガルバニック絶縁を可能にしています。TekVPI インタフェースを搭載した 6 シリーズ MSO で使用すると、大きなコモンモード電圧がある場合でも、高い周波数の差動信号を正確に測定できる機能を備えた、業界初の測定システムが実現します。

- 完全なガルバニック絶縁
- 最高 1GHz の周波数帯域に対応
- 同相除去比（CMRR）：DC～100MHz で 120dB（100 万 : 1）以上
- 同相除去比（CMRR）：全帯域で 80dB（10,000 : 1）
- 差動電圧のダイナミック・レンジ：最高 2,500V
- コモンモード電圧レンジ：60kV



テクトロニクス の TIVP シリーズ IsoVu™ 測定システムは、全帯域でクラス最高の同相除去性能を実現したガルバニック絶縁測定ソリューションであり、大きなコモン・モード電圧が存在する条件でも、最大 2,500 Vpk の広帯域差動信号が正確に分離可能

IsoVu を使用したハイサイド・ゲート電圧測定



差動プローブ(青色のトレース)とIsoVu 光絶縁型プローブ(黄色のトレース)

上の図は、標準差動プローブを使用したときのハイサイド・ゲート電圧と、光絶縁型プローブを使用したときのハイサイド・ゲート電圧との比較を示しています。オフおよびオンのはきはどちらのプローブでも、デバイスのゲートがスレッショルド値の領域を通過した後に、ゲートにおいて高周波数リングングが見られます。ゲートと電源ループのカップリングにより、ある程度のリングングが予想されます。ただし、差動プローブの場合、リングングの振幅は光絶縁型プローブで測定される振幅よりも著しく高くなります。これは、プローブ内でコモン・モード電流を誘起する基準電圧の変化、および標準差動プローブのアーチファクトが原因と考えられます。差動プローブによって測定された波形は、デバイスの最大ゲート電圧を通過しているように見えます。一方、光絶縁型プローブでは、測定精度が高いほどデバイスが仕様範囲内にあることが明らかになっています。ゲート電圧測定に標準差動プローブを使用するアプリケーション設計者は、ここに示したプローブおよび測定システムのアーチファクトと、デバイス定格の実際の違反を区別できない可能性があるため、注意が必要です。この測定時のアーチファクトが発生したときに、設計者はゲート抵抗を高くして、スイッチング過渡現象を遅くしようとしたり、リングングを減らそうとするかもしれません。しかし、そのようにすると、SiC デバイスでの損失を不必要に増加させることになります。このため、適切なシステムを設計して性能を最適化するためには、デバイスの実際の変動を正確に反映する測定システムが不可欠となります。

豊富な解析機能

基本波形解析機能

プロトタイプの性能がシミュレーション結果と一致していて、プロジェクトの設計目標を満たしていることを検証するためには、注意深く解析を行う必要があります。そこには、立ち上がり時間やパルス幅のチェックといった単純なものから、電力損失の解析、システム・クロックの特性評価、ノイズ発生源の調査といった高度なものまで、さまざまな作業が伴います。

6 シリーズ MSO は、豊富な解析ツールを標準で備えています。

- 波形／スクリーン・ベースのカーソル
- 36 種類の自動測定結果にはレコードのすべてのインスタンスが含まれており、あるイベントから次のイベントへとナビゲートできるだけでなく、レコードの最小値または最大値をすばやく表示することも可能

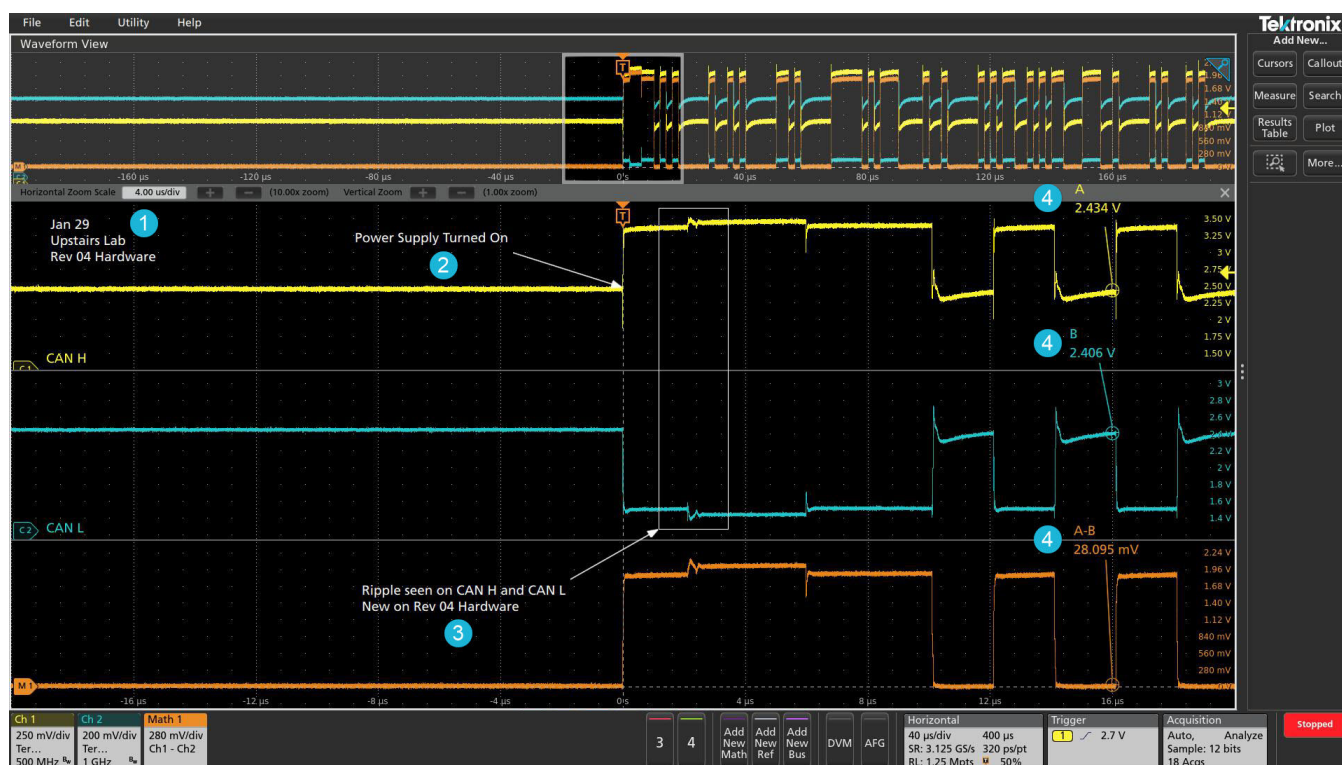
- 基本波形演算
- 基本 FFT 解析
- フィルタや変数を使用した任意波形の数式編集などの高度な波形演算
- 拡張 Spectrum View：周波数領域解析（時間領域と周波数領域は独立して設定可能）
- FastFrame™ セグメント・メモリにより、オシロスコープのアクイジション・メモリを効率的に活用できるため、1つの波形レコードに数多くのトリガ・イベントを効率的に取込むことができ、イベント間の時間ギャップを無視できます。各セグメントは個別に、または重ねて表示できます。

測定結果テーブルには、測定結果についての総合的な統計表示のほか、現在のアクイジションと、すべてのアクイジションの両方を対象とした統計値も表示されます。



自動測定を使用したバースト幅と周波数の特性評価

コールアウト



- ① **Note** Write and position a text box on the screen.
- ② **Arrow** Write and position a text box, then add an arrow to a specific location on the screen.
- ③ **Rectangle** Write text and outline a specific region on the screen indicated by a resizable box.
- ④ **Bookmark** Create a dynamic readout at a specified time relative to a trigger point. This readout includes text, magnitude of the signal, signal units, as well as a line and target indicating the bookmark reference point.

テスト・セットアップの詳細とそれに対応する結果を詳細に記述したコールアウト（注釈、矢印、四角形、ブックマーク）を簡単に使用可能

テストの結果や手順を文書化することは、チーム間でデータを共有したり、後日の再測定、顧客レポートを作成する際に非常に重要です。画面上で数回タップするだけで、必要な数だけカスタム・コールアウトを作成できるため、テスト結果の具体的な詳細を文書化することができます。それぞれのコールアウトは、テキスト、位置、色、フォント・サイズ、フォントをカスタマイズできます。

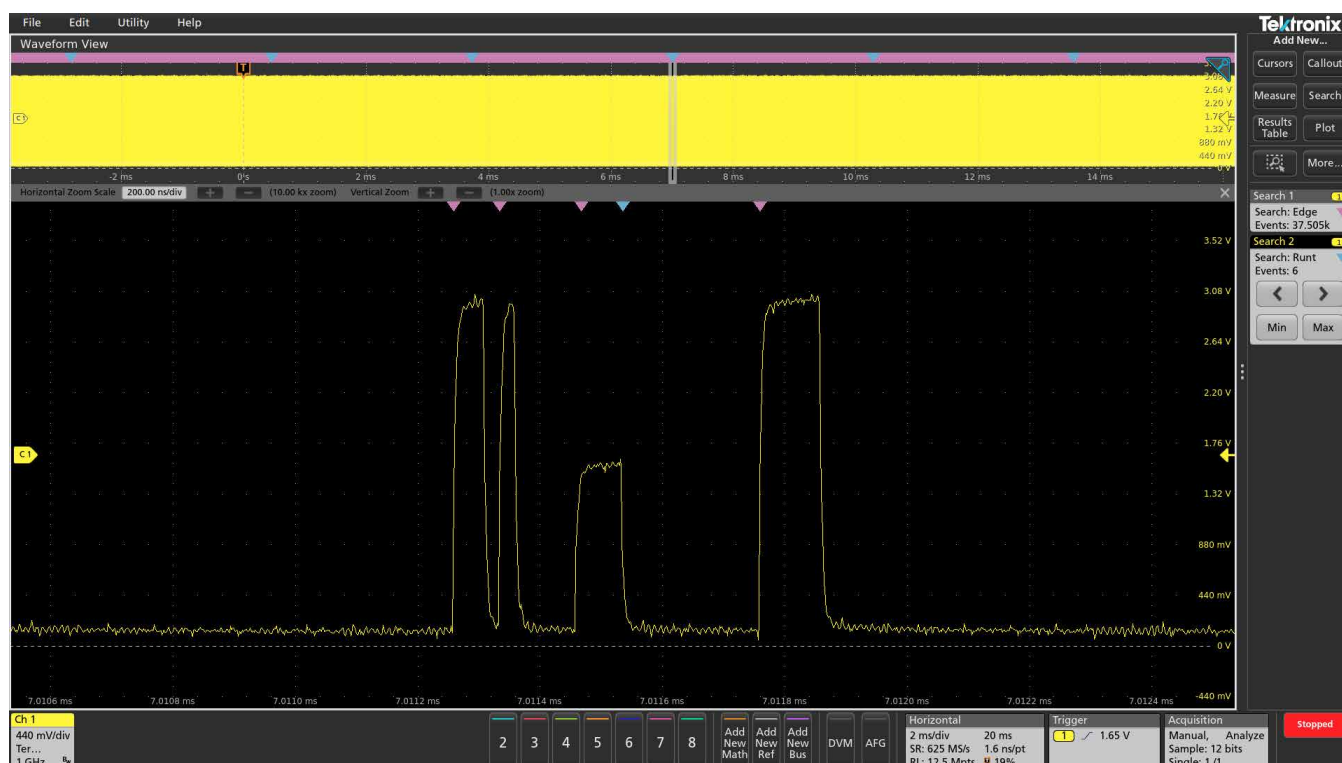
ナビゲーションとサーチ

長いレコード長の波形から目的のイベントを探す場合、適切なサーチ・ツールがないと時間のかかる作業になります。今ではレコード長は数百万ポイントにもなり、目的のイベントを特定するためには数千画面をスクロールしなければなりません。

6 シリーズ MSO には、革新的な Wave Inspector®という波形検索、操作ツールがあり、波形レコード内をすばやくパン、ズーム表示することができます。独自のフォースフィードバック・システムにより、波形レコードの最初から最後までをわずか数秒で移動できます。ディスプレイ上でドラッグやピンチ／拡大といったジェスチャを使用すれば、長いレコードでも目的の領域を効率的に調査できます。

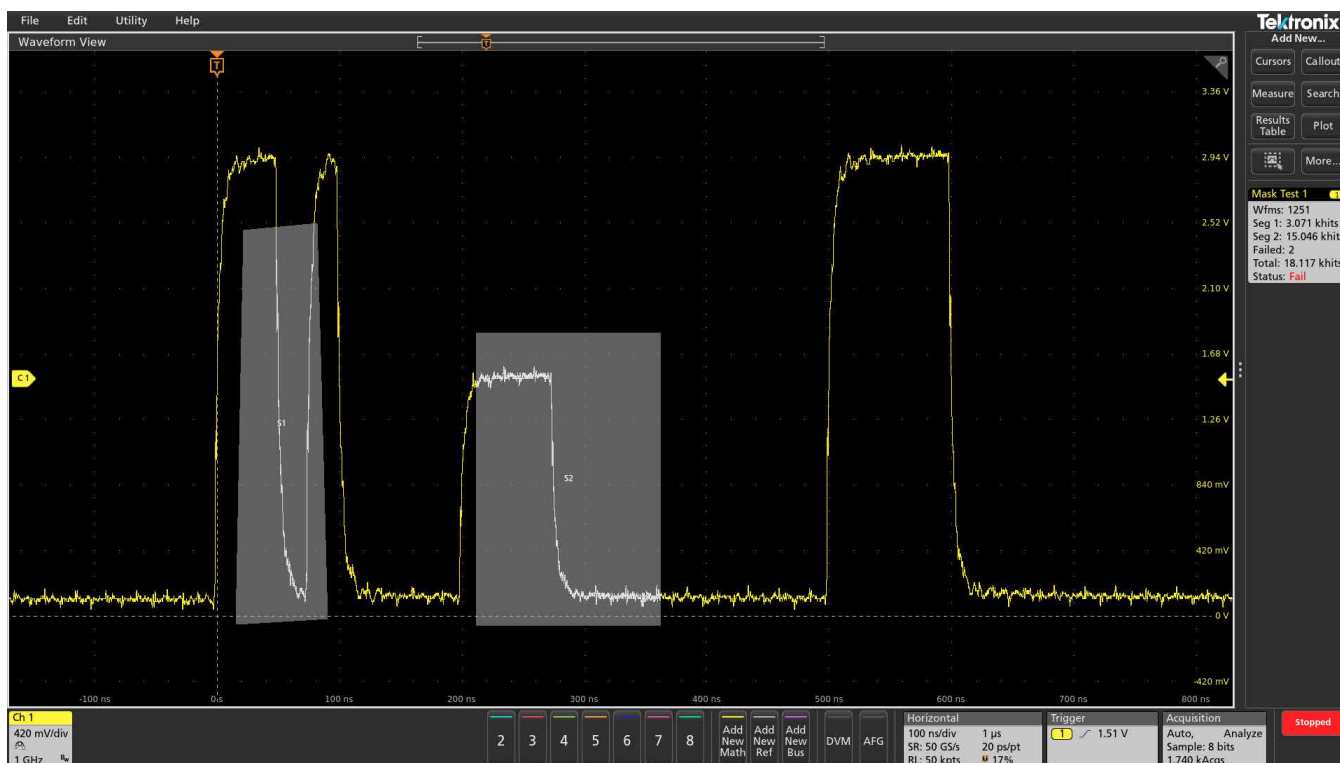
サーチ機能では、独自に定義した条件でロング・メモリ上のイベントを検索できます。条件に該当するすべてのイベントには検索マークが付き、前面パネルまたはディスプレイのサーチ・バッジの戻る (←)、次へ (→) ボタンを押すことで、イベント箇所に簡単に移動することができます。サーチの種類には、エッジ、パルス幅、タイムアウト、ラント、ウィンドウ、ロジック、セットアップ／ホールド、立上り／立下り時間、パラレル／シリアル・バス・パケットのデータなどがあります。独自のサーチを定義することもできます。

サーチ・バッジの Min/Max ボタンを使用すると、検索結果の最小値および最大値にすばやくジャンプできます。



FastAcq によって、デジタル・データ・ストリームにラント・パルスが存在することが明らかになったため、さらに調査を進めた例。

マスク／リミット・テスト (オプション)



複数のカスタム・セグメント・マスクにより波形に存在する信号グリッチやラント・パルスを捕捉

シグナル・インテグリティにフォーカスしたい場合、または製造試験の可否条件を設定する場合にも、マスク・テストは、システム内の特定の信号の動作の特性評価するための効率的なツールです。画面上にマスク・セグメントを描くことで、カスタム・マスクをすばやく作成できます。特定の要件に合わせてテストを調整し、マスク・ヒットが検出されたとき、またはテスト結果がパスまたはフェイルになったときに取るべきアクションを設定します。

リミット・テストは、信号の長期的な挙動を監視するために有効な手法であり、生産ラインのテストで新しい設計を特性評価したり、ハードウェアの性能を検証するのに役立ちます。リミット・テストは、ユーザが設定する垂直方向、水平方向のマージンを持った基準波形と測定信号を比較します。

マスク・テストやリミット・テストは、以下のように特定の要件に合わせて簡単にカスタマイズできます。

- 波形の数でテスト期間を定義
- 違反判定のためのスレッショルド値を設定
- 違反/不合格の数をカウントし、統計情報レポートを作成
- 違反時、テスト不合格時、およびテスト完了時のアクションを設定

ユーザ定義フィルタリング (オプション)

広い意味では、信号を処理するシステムはすべてフィルタと考えることができます。たとえば、オシロスコープのチャンネルは、3 dB ダウンのポイントがその帯域幅と呼ばれるローパス・フィルタとして動作します。任意の形状の波形の場合、いくつかの基本規則、前提条件、および制限の中で、定義された形状に変換できるフィルタを設計できます。

デジタル・フィルタには、アナログ・フィルタに勝るいくつかの大きな利点があります。たとえば、アナログ・フィルタ回路コンポーネントの許容値は高すぎるため、高次フィルタの実装が困難であり、不可能な場合すらあります。高次フィルタは、デジタル・フィルタとして簡単に実装できます。デジタル・フィルタは、無限インパルス応答 (IIR) または有限インパルス応答 (FIR) として実装できます。IIR または FIR フィルタの選択は、設計要件や用途に基づきます。

6 シリーズ MSO は、MATH 任意関数により、指定されたフィルタを演算波形に適用することができます。Opt. 6-UDFLT は、この機能を深いレベルに掘り下げ、MATH 任意基本関数以上のものを提供します。また、標準フィルタに対応し、用途中心のフィルタ設計に利用することができます。



フィルタは、[MATH (演算)] ダイアログから作成できます。フィルタを編集すると、後で使用または変更するために簡単に適用、保存、および呼び出しができるようになります。

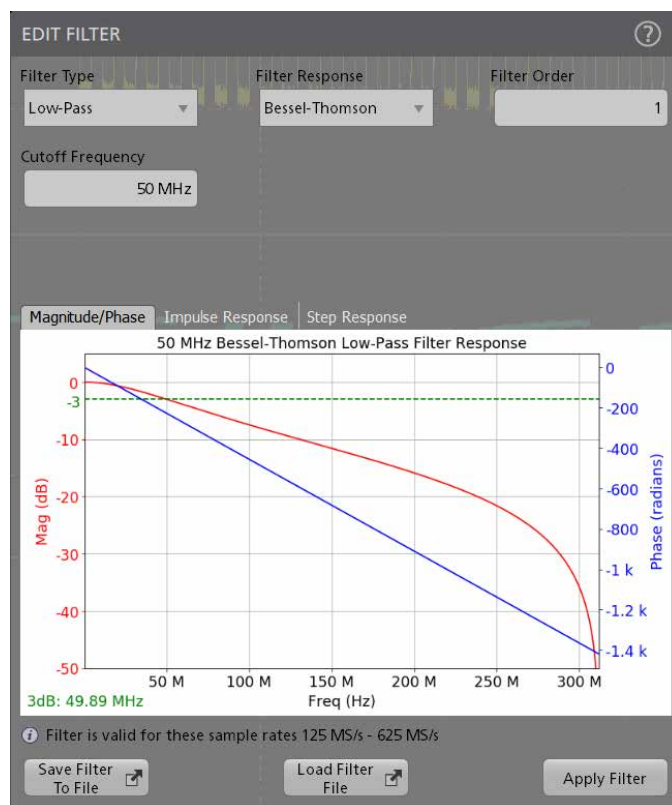
6 シリーズ MSO でサポートされているフィルタ・タイプは次のとおりです。

- ローパス
- ハイ・パス
- バンド・パス
- バンド・ストップ
- オール・パス
- ヒルベルト
- 微分器
- カスタム

6 シリーズ MSO でサポートされているフィルタ応答のタイプは次のとおりです。

- バターワース
- チェビシェフ I
- チェビシェフ II
- 楕円
- ガウシアン
- ベッセル-トムソン

フィルタ応答制御は、オール・パス、ヒルベルト、または微分器を除くすべてのフィルタ・タイプで使用できます。



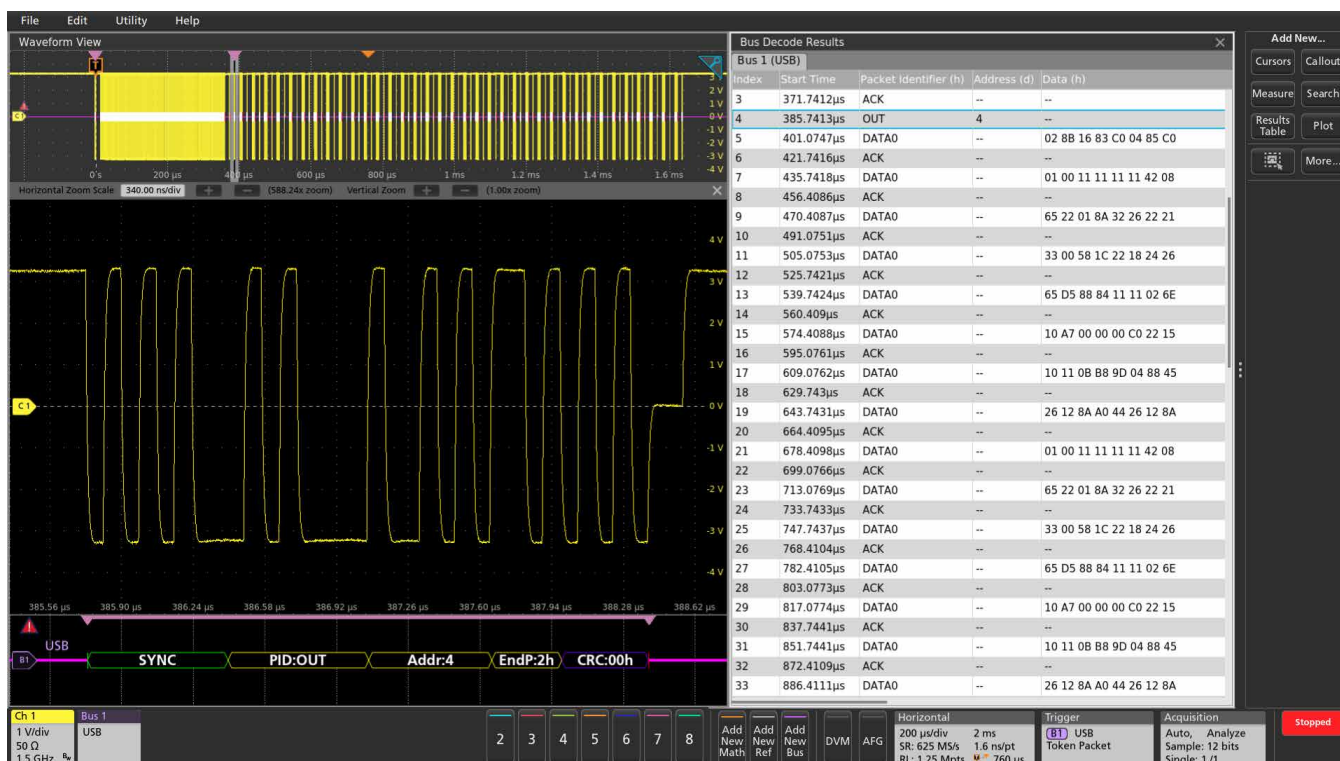
フィルタ・タイプ、フィルタ応答、カットオフ周波数、フィルタ次数、および振幅/位相のグラフ表示、インパルス応答、ステップ応答の選択を表示するフィルタ作成ダイアログ

フィルタ設計は、編集が完了すると保存、呼び出し、適用が可能になります。

シリアル・プロトコル・トリガ／解析（オプション）

デバッグでは、1つまたは複数のシリアル・バスを観察することによって、システムのアクティビティの流れを追跡できると大変有効です。たった1つのシリアル・パケットであっても、手動でデコードしようとする、かなり手間がかかります。長いメモリ長の場合だと、パケット数は数千にも達します。

取り込もうと試みているイベントが明確であり、シリアル・バスに特定のコマンドが送出されたときにそのイベントが発生するというのであれば、そのイベントでトリガできれば、効率よく解析できるはずです。残念ながら、エッジまたはパルス幅トリガを指定するだけで、こうしたトリガが可能になるわけではありません。



フルスピードUSB シリアル・バスにトリガした例。バス波形は、スタート、シンク、PID、アドレス、エンド・ポイント、CRC、データの値、ストップなど、時間相関のとれた、デコードされたパケットの内容を表示。バス・デコード・テーブルでは、アキュイジション全体のすべてのパケット内容を表示

6 シリーズ MSO は、I²C、SPI、eSPI、I3C、RS-232/422/485/UART、SPMI、SMBus、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENT、PSI5、CXPI、Automotive Ethernet、MIPI C-PHY、MIPI D-PHY、USB LS/FS/HS、eUSB2.0、Ethernet 10/100、EtherCAT、Audio (I2S/LJ/RJ/TDM)、MIL-STD-1553、ARINC 429、Spacewire、8B/10B、NRZ、Manchester、SVID、1-Wire、MDIO など、組込み設計によく使用される、ほとんどのシリアル・バスに対応できます。

シリアル・プロトコル・サーチを使用すると、長いメモリ長でも効率的にシリアル・パケットを検索できるため、指定した特定のパケット内容を確実に検出できます。検出されたイベントには検索マークが付きます。前面パネルまたは結果バーに表示されるサーチ・バッジの戻る (←) ボタンや次へ (→) ボタンを押すだけで、マーク間をすばやく移動することができます。

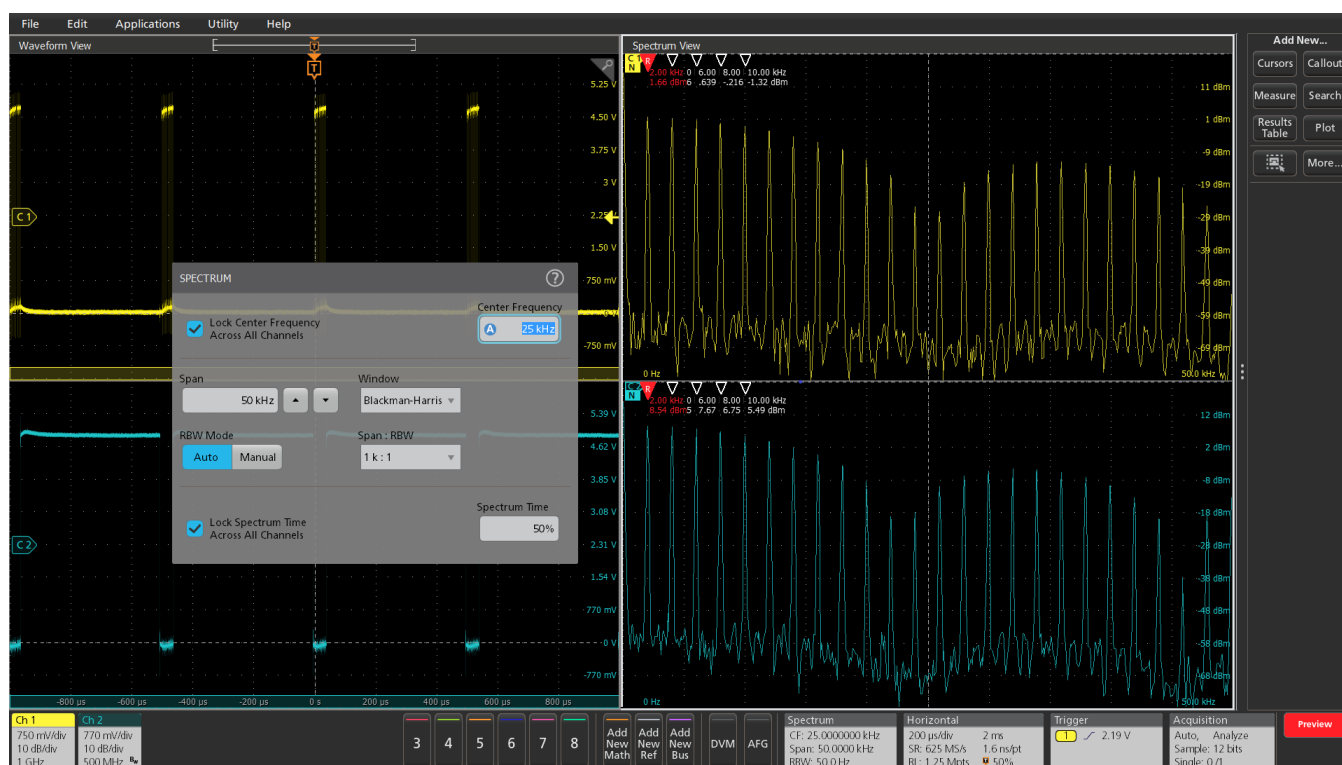
ツールはシリアル・バスのために用意されたものですが、パラレル・バスでも機能します。6 シリーズ MSO では、パラレル・バスも標準でサポートされています。パラレル・

バスは、最大 64 ビット幅で、アナログ・チャンネルとデジタル・チャンネルを混在させることができます。

- シリアル・プロトコル・トリガを使用することで、パケットの開始、特定のアドレス、特定のデータ内容、固有の識別子、エラーなど、特定のパケット内容でトリガできる
- バス波形により、バスを構成する Clock、Data、Chip Enable などの個々の信号に沿ってわかりやすく表示でき、パケットの開始と終了、アドレス、データ、識別子、CRC などのサブパケット・コンポーネントを簡単に識別できる
- バス波形は、表示された他の信号と時間相関が取れているため、被測定システムの異なる部分のタイミング関係も簡単に測定できる
- バス・デコード・テーブルには、アキュイジションのすべてのデコードされたパケットが（一般的なソフトウェアのリスト表示と同様の）表形式で表示されるパケットにはタイムスタンプが付き、アドレス、データなど、コン

ポイントごとにカラムとして連続にリスト表示される

Spectrum View



中心周波数、スパン、分解能帯域幅 (RBW) などを制御できる直感的なスペクトラム・アナライザ設定。時間領域の設定から独立しており、周波数領域解析を簡単にセットアップできる。スペクトラム表示はそれぞれの FlexChannel アナログ入力で利用できるため、複数チャンネルのミックスド・ドメイン解析が可能

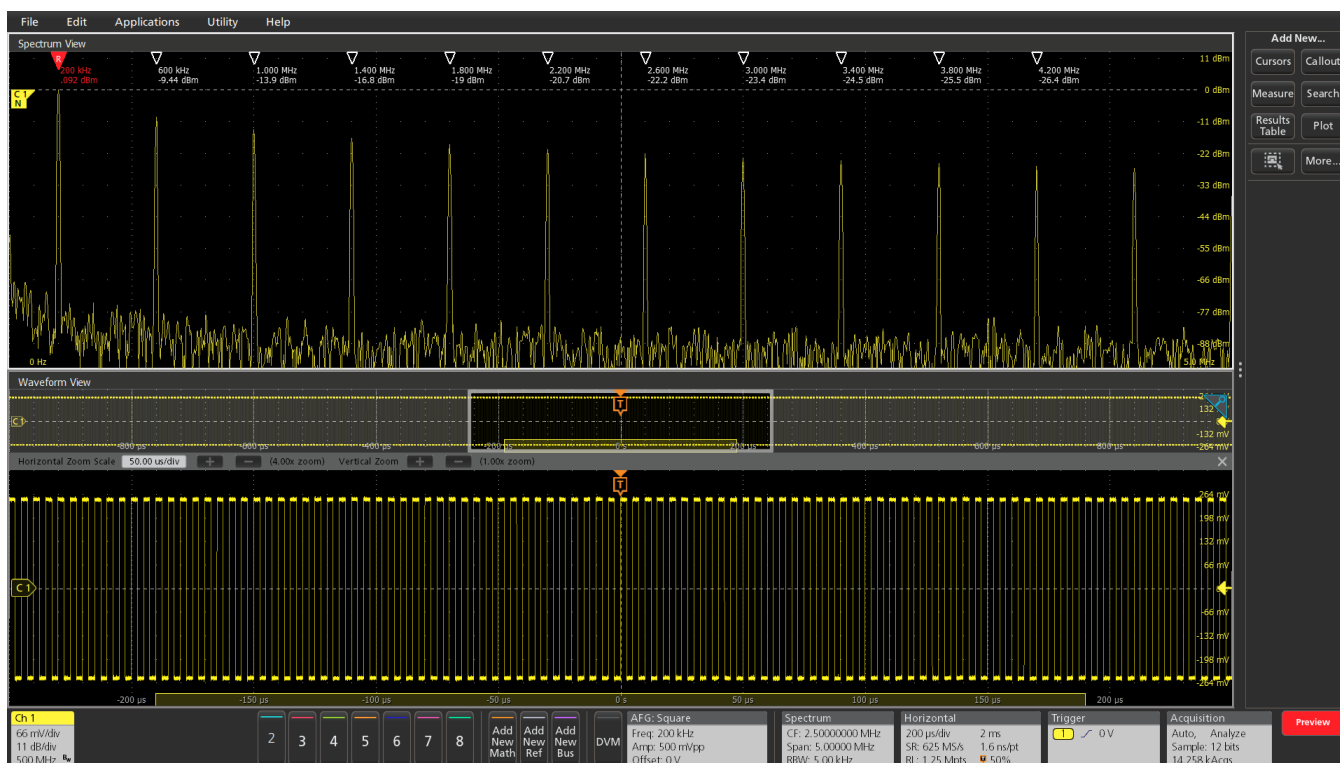
多くの場合、周波数領域で1つまたは複数の信号を表示することで、問題のデバッグが容易になります。こうしたニーズに対応するために、従来からオシロスコープには演算ベースの FFT 機能が内蔵されていました。しかし、FFT の使用には以下の2つの点で難点があることが知られていました。

第一に、周波数ドメイン解析を行う場合、スペクトラム・アナライザに通常搭載されている中心周波数、スパン、分解能帯域幅 (RBW) といった項目が当然設定できると考えるはずですが。ところが FFT を使用すると、サンプル・レート、レコード長、時間軸といった従来からのオシロスコープの設定を使用しなければなりません。周波数ドメインに目的の信号を表示するには、ある程度の経験と技術が必要です。

次に、FFT はアナログの時間ドメイン表示と同じアキュイジション・システムによって駆動されていることが挙げられます。アナログ表示に合わせて取込み設定を最適化する

と、目的の周波数ドメイン表示が得られません。期待通りの周波数領域表示が得られると、今度はアナログ表示に問題が生じます。演算ベースの FFT では、両方の領域の表示を最適化することは事実上不可能です。

Spectrum View はこうした問題をすべて解決します。当社独自の特許技術により、それぞれの FlexChannel にデシメータ (時間領域) とデジタル・ダウンコンバータを配しています。2つの異なる取込み経路を使用することで、入力信号を時間領域表示と周波数領域表示の両方で同時に観測できます。それぞれの領域は、独立した取込み設定が可能です。それぞれのドメインには独立した取込み設定を使用できます。他社製品ではさまざまな種類の「スペクトラム解析」パッケージが提供されており使いやすさを謳っていますが、そうした製品にはすべて前述した通りの制限が見られます。本当に使いやすく、両方の領域で同時に最適な表示が得られる優れた機能を備えているのは、当社の Spectrum View だけです。



Spectrum Time で設定されたゲート区間（時間範囲）でFFTが計算される。時間ドメイン表示に小さな長方形の領域が表示されており、これを配置することで、時間ドメイン波形との時間相関をとることができるため、ミックスド・ドメイン解析に最適である。最大11個のピーク・マーカを使用して、それぞれのピークの周波数と振幅の値を観測できる。基準マーカは常に最も高いピークを示し、赤で表示されている

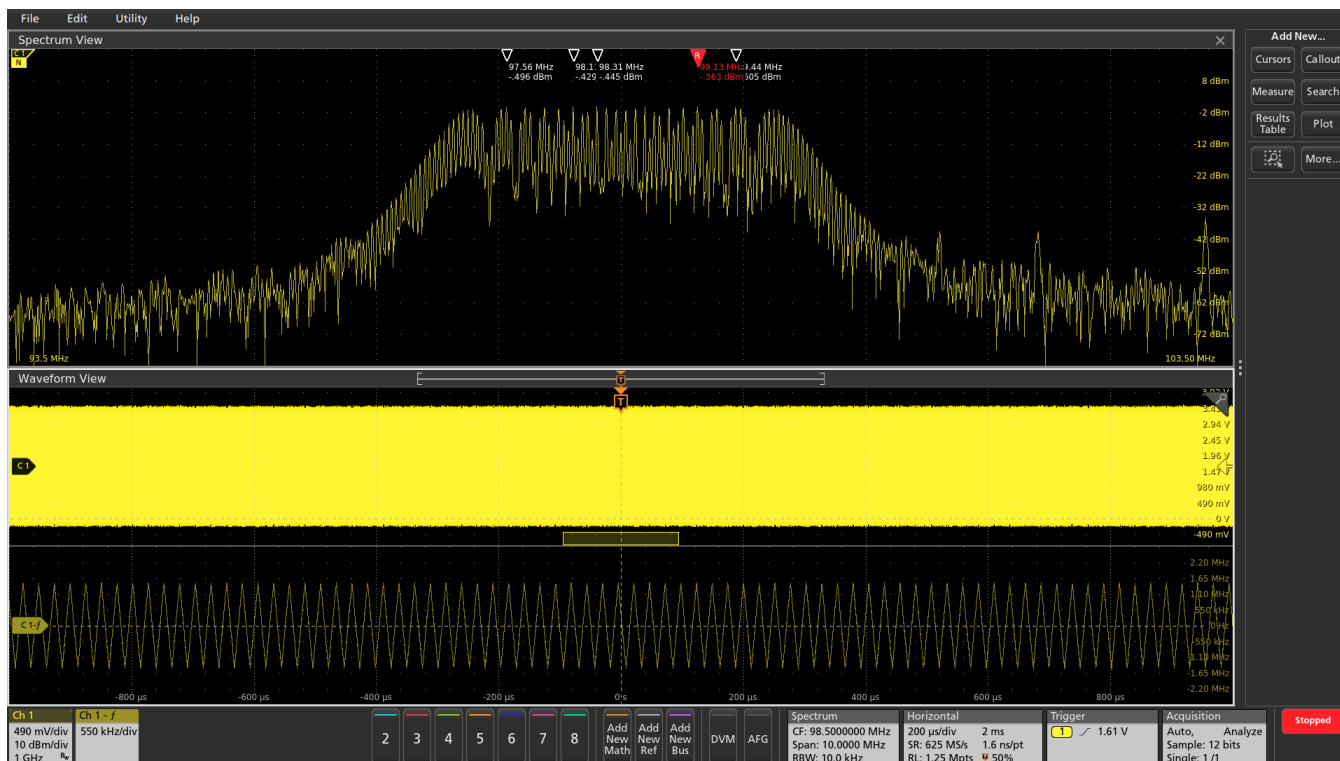
RF 信号変化の観測（オプション）

RF 時間ドメイン波形は、時間とともに変化する RF 信号の理解に役立ちます。Spectrum View の基盤である I/Q データから得られた、以下の3つの RF 時間領域波形があります。

- 振幅 - スペクトルの瞬時振幅対時間
- 周波数 - 中心周波数に対するスペクトラムの瞬時周波数対時間

- 位相 - 中心周波数に対するスペクトラムの瞬時位相対時間

これらの波形は個別にオン／オフすることも、3つ同時に表示することもできます。



下の波形は、入力信号から導かれた周波数対時間の波形を示している。スペクトラム・タイムは、最低周波数から中間周波数へのトランジットにあたるため、エネルギーはいくつかの周波数に拡散されている。周波数対時間波形から、さまざまな周波数へのホッピングが容易にわかり、デバイスが周波数を変更するときの特性評価が簡素化できる

RF 信号の変化でトリガ（オプション）

電磁干渉の発生源を見つける必要がある場合や、VCO の動作を理解する必要がある場合に、RF 対時間のハードウェア・トリガを使用することで、RF 信号の挙動を簡単に分離、捕捉し、検査できます。RF 振幅対時間や RF 周波数対時間のエッジ、パルス幅、およびタイムアウトでもトリガできます

SignalVu-PC（オプション）による包括的なベクトル信号解析

テクトロニクス 6 シリーズ B MSO は、利用可能な解析ソフトウェアと組み合わせることで、4 チャンネル (10 GHz 周波数帯域) または 8 チャンネル (5 GHz 周波数帯域マルチチャンネル) の複数ドメインのベクトル信号解析 (VSA) ソリューションとして、コスト効率の高いミッドレンジ性能を提供します。

基本的なスペクトラム、振幅、周波数、位相対時間だけでなく、より高度な解析が必要な場合は、SignalVu-PC ベクトル信号解析アプリケーションを利用できます。これにより、詳細なトランジェント RF 信号解析や RF パルス特性解析、包括的なアナログ/デジタル RF 変調解析が可能になります。

各チャンネルの専用 DDC および 5G ニュー・ラジオ (NR) SignalVu-PC VSA ソフトウェアを使用した、5G テストに対するテクトロニクスのミックスド・シグナル・オシロスコープ・ベースの手法は、5G NR 設計を検証する新しい手法を提供します。これは、従来の FFT ベースのオシロスコープの技術的限界を理由として従来の RF エンジニアがこれまで考えなかったものであり、時間領域、周波数領域、およびコード領域を複数のチャンネルにおいて同時に解析するうえでメリットをもたらします。

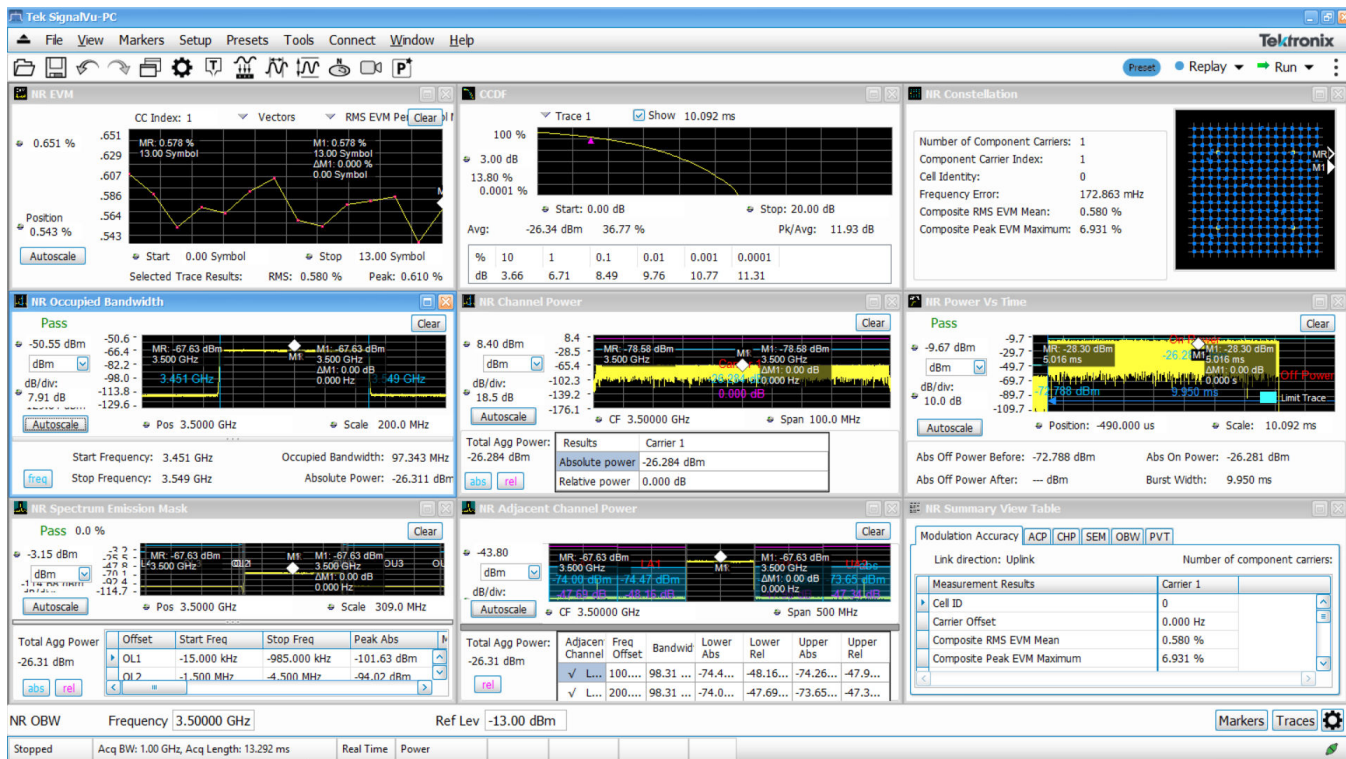
- ビームフォーマ・キャリブレーションでは、時間領域と周波数領域用の個別のデジタル信号パスと、チャンネル間での位相の一致が重要です。
- また、デジタル・データとアナログ/RF データを同時に解析して、レイテンシーや変調確度を検証したり、電力効率またはシステム・レベルのデバッグを実行したりすることもできます。

5G NR トランスミッタ測定コアに対応する機能

5G NR オプション (5GNRNL-SVPC) は、3GPP の TS 38 仕様のリリース 15 およびリリース 16 に従い、5G NR 変調解析測定に対応しています。これには次のものが含まれます。

- アップリンクおよびダウンリンク・フレーム構造の解析

- ・ ダウンリンクについては、FDD および TDD 対応のテスト・モデル
- ・ アップリンクについては、FDD 対応のテスト・モデル
- ・ 変調確度 (Error Vector Magnitude (EVM) および IQ エラーを含む)
- ・ チャンネル・パワー (CHP)
- ・ 隣接チャンネル電力 (ACP)
- ・ スペクトラム・エミッション・マスク (SEM)
- ・ 占有帯域幅
- ・ パワー対時間 (PVT)
- ・ 変調確度、ACP、CHP、SEM、および OBW 測定のすべてのスカラー値を含むサマリ・テーブル
- ・ 領域におけるカップリング測定を使用した、詳細解析とトラブルシューティング。複数のマーカーを使用して結果を相関させ、根本原因を特定。
- ・ SCPI コマンドを使用した測定の自動化、設定パラメータと測定結果の保存/呼び出し (.TIQ または .CSV 形式)
- ・ 各コンポーネント・キャリアの PDSCH または PUSCH の設定可能なパラメータ



SignalVu-PC による 5G NR 測定は、5G NR 設計のための知見を提供します

6 シリーズ・オシロスコープで SignalVu-PC を動作させるには、以下の 3 項目が必要です。

1. 別の Windows PC でアプリケーションを実行する場合、Windows SSD (6-WIN) をオシロスコープにインストールする必要があります。
2. I/Q データを転送するには、Spectrum View RF 対時間トレース (Opt. 6-SV-RFVT) をオシロスコープにインストールする必要があります。
3. アプリケーションの基本機能 (16 種類以上の RF 測定/表示機能を含む) を有効にするには、Connect (Opt. CONxx-SVPC) ライセンスを SignalVu-PC にインストールする必要があります。

各チャンネルに装備された RF デジタル・ダウンコンバータと統合された測定エンジンは、複雑なミックスド・シグナル

／ミックスド・ドメイン解析のニーズを 1 つの装置でカバーしています。



SignalVu-PC パルス解析の実行画面 (MSO68B 型)

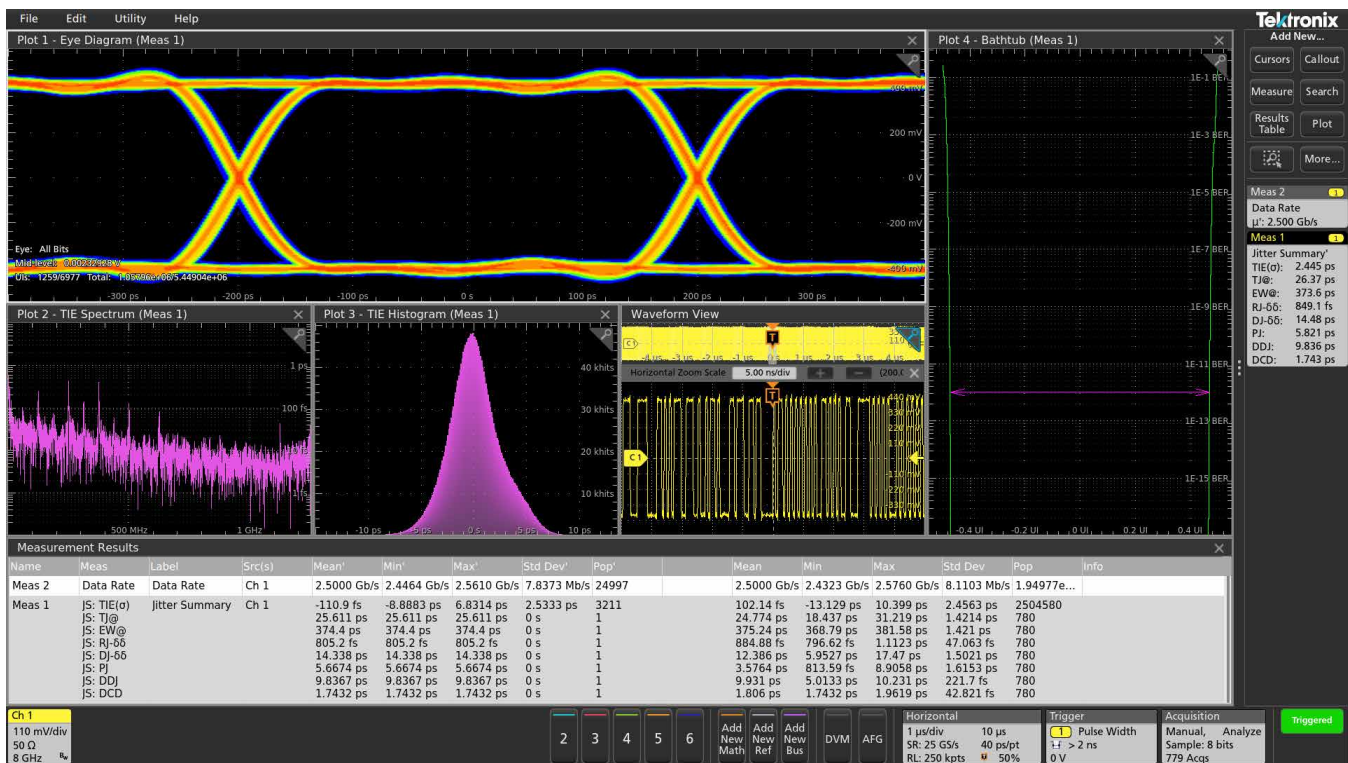
ジッタ解析

6 シリーズ MSO には、標準で DPOJET Essentials ジッタ／タイミング解析ソフトウェアが内蔵されており、連続クロックとデータ・サイクルをシングルショットのリアルタイム取込みで測定できるようにオシロスコープの能力を拡張しています。これにより、タイム・インターバル・エラーや位相ノイズなどの重要なジッタ／タイミング解析パラメータが測定でき、システム・タイミング問題を検証することができます。

時間トレンドやヒストグラム・プロットなどの解析ツールで時間とともに変化するタイミング・パラメータのすばや

い表示、あるいはスペクトラム解析でジッタや変調ソースの周波数や振幅の正確な表示が可能になります。

Opt. 6-DJA を使用すると、ジッタ解析機能を追加して、より高度なデバイス性能の特性評価が可能になります。31 種類の測定機能により、広範囲なジッタ／アイ・ダイアグラム解析と分離アルゴリズムが追加され、今日の高速シリアル、デジタル／通信システム設計におけるシグナル・インテグリティ問題の検出が可能になります。Opt. 6-DJA を使用することで、アイ・ダイアグラム・マスク・テストによる自動パス／フェイル・テストも行えます。



独自のジッタ・サマリ表示により、デバイスの性能をわずか数秒で総合的に把握できる。

パワー解析（オプション）

6 シリーズ MSO は、オプションでパワー解析パッケージ（Opt. 6-PWR）が統合でき、電力品質、入力容量、突入電流、高調波、スイッチング・ロス、安全動作領域（SOA）、変調、リップル、磁気測定、効率、変調、タイミング、スルー・レート（ dv/dt および di/dt ）、制御ループ応答（ボード線

図）、電源電圧変動除去比（PSRR）などを優れた再現性で効率的に測定できます。

自動測定機能では、ボタンにタッチするだけで測定品質や再現性を最適化できるため、外部 PC やソフトウェアの複雑なセットアップも一切不要です。



パワー解析測定ではさまざまな波形やプロットを表示できる

インバータ／モータ・ドライブ解析 (IMDA) (オプション)



左側には、電力の三相すべての電流／電圧の測定値の位相および振幅を示した位相図がある。右側の結果バッジは、電力品質の自動測定の結果を示している

三相電力を利用するシステムの設計や検証では、制御システムとパワー・エレクトロニクスをシステム全体の性能と関連させることが困難な場合があります。

この機能を使用すると、より詳細な解析が可能になるため、以下のようなシステムの設計/効率/信頼性を効果的に検証できます。

- 三相電力インバータ、コンバータ、電源装置、および DC-AC トポロジの車載用三相設計
- モータ (ブラシレス AC、ブラシレス DC、誘導、永久磁石、ユニバーサル、ステッパ、ロータ)
- ドライブ (AC、DC、可変周波数、サーボ)

Opt. 6-IMDA には、以下の自動測定機能が含まれます。

- 入力解析
 - 位相図による電力品質
 - 高調波
 - 入力電圧
 - 入力電流
 - Input Power
- リップル解析
 - ライン・リップル (Line Ripple)

- スイッチング・リップル
- 出力解析
 - 位相図
 - 効率
- 結線の構成
 - 電圧 1/電流 1-1P2W
 - 電圧 2/電流 2-1P3W
 - 電圧 2/電流 2-3P3W
 - 電圧 3/電流 3-3P3W
 - 電圧 3/電流 3-3P4W

コンプライアンス・テスト

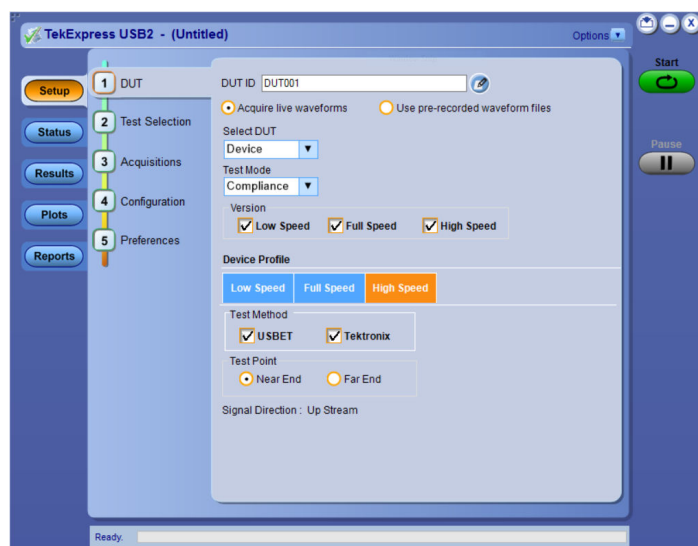
組込み機器の設計者が最も重視するのが、さまざまな組込み／インタフェース技術についてのコンプライアンス・テストです。これを確実に実施することで、デバイスはプラグフェストでロゴ認証を取得し、他の対応機器との互換性を保証できるようになります。

USB、Ethernet、メモリ、ディスプレイ、MIPI などの高速シリアル規格のための仕様は、それぞれの規格のコンソーシアムや運営団体によって策定されます。こうしたコンソーシアムとも緊密に連携しながら、テクトロニクスはオシロ

スコープベースのコンプライアンス・アプリケーションを開発してきました。単にパス／フェイルの結果を示すだけでなく、不合格になった設計を効率的にデバッグできるように、ジッタ／タイミング解析といった関連する測定ツールを提供するなど、原因を詳細に解析するための機能を備えています。

これらの自動コンプライアンス・アプリケーションをフレームワークに組み込むことでさまざまなメリットが生まれます。

- 認証試験項目を完全にカバーした包括的なテストの実施
- カスタマイズ可能な設定に基づき最適化されたアクイジションとテスト・シーケンスによるテスト時間の短縮
- 取込み済みの信号に基づいて解析できるため、必要な取込みが完了すれば、被測定デバイス（DUT）をセットアップから取り外すことも可能。異なるオシロスコープや別の場所で行き込まれた波形も解析できるため、高度なコラボレーションを生かしたテスト環境の構築が可能
- アクイジション中に取り込まれた信号を確認できる信号検証機能
- 設計のデバッグに最適なパラメトリック測定機能の追加
- カスタム・アイ・ダイアグラム／マスク・テストによる設計マージンの解析
- セットアップ情報、結果、マージン、波形のスクリーンショット、プロット画像などを記載した複数フォーマットに対応した詳細なレポートの生成



TekExpress USB2 (Opt. 6-CMUSB2) の DUT パネルで DUT 固有の設定が可能

豊富な機能であらゆるニーズに対応

接続機能

6 シリーズ MSO は、複数の外部接続ポートを経由して、ネットワーク接続、PC への直接接続、または他のテスト機器に接続することができます。

- 前面パネルには 2 個の USB 2.0 ホスト・ポートと 1 個の USB 3.0 ホスト・ポート、さらに後部パネルにも 4 個以上の USB ホスト・ポート (USB 2.0×2、USB 3.0×2) が装備されており、スクリーンショット、機器の設定、波形データなどを USB メモリに簡単に保存できます。USB ホスト・ポートには、USB マウスやキーボードも接続でき、機器のコントロールやデータ入力に利用できます。
- 後部パネルには USB デバイス・ポートが装備されており、PC でリモート制御することができます。
- 後部パネルには 10/100/1000BASE-T Ethernet ポートがあり、計測器の制御に使用できます (LXI Core 2011 にも対応)。
- 後部パネルの DVI-D、Display Port、および VGA ポートから、画面を外部モニターまたはプロジェクタに表示することができます。



あらゆる設計環境に対応できる 6 シリーズ MSO の豊富な入出力

自動試験装置 (ATE) システムを迅速かつスムーズにアップグレード

自動化されたテスト・システムと密接に関わる仕事に従事している方なら、新しいモデルやプラットフォームへの移行に伴う苦労をよくご存じのはずです。新しい製品に対応するために、既存のコードベースを修正するのは、法外なコストがかかる場合があり、移行作業も複雑になります。そんな方に最適なソリューションをお届けします。

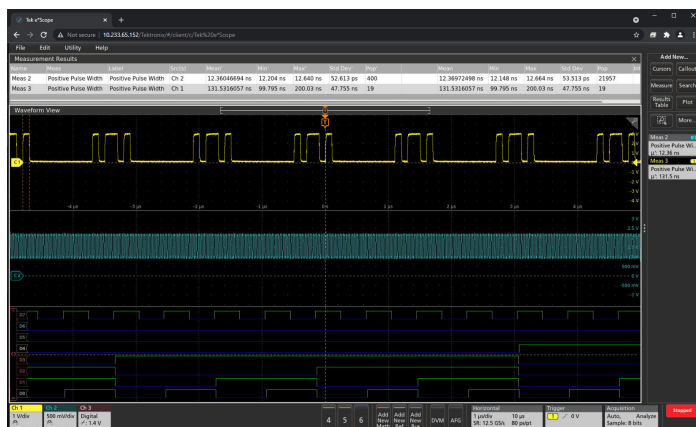
すべての 6 シリーズ MSO には、プログラム・インタフェース (PI) トランスレータが搭載されています。有効にすると、PI トランスレータは、テスト・アプリケーションとオシロスコープの間の中間層として機能します。これは、一般的な DPO/MSO5000B シリーズおよび DPO7000C シリーズ・プラットフォームのレガシ・コマンドのサブセットを認識し、即座に 6 シリーズ MSO のサポートされているコマンドに変換します。トランスレータのインタフェースは、きわめて可読性に優れているため、どなたでも簡単に拡張することができます。動作をカスタマイズすることで、新しいオシロスコープに移行する際に必要な労力を最小限に抑えられます。

リモート操作による共同作業の効率化

離れた場所にいる設計チームと一緒に作業ができます。

内蔵の e*Scope[®]機能を使用すると、標準 Web ブラウザを通じて、ネットワーク経由でオシロスコープを制御することもできます。オシロスコープの IP アドレスまたはネットワーク名を入力するだけで、ブラウザに Web ページが表示されます。離れた場所からでも、その場にいるのと同じように、オシロスコープを制御できます。あるいは、Microsoft Windows Remote Desktop[™]機能を使用して、オシロスコープに直接接続し、リモート制御することもできます。

業界標準の TekVISA[™]プロトコル・インタフェースが含まれており、データ解析やドキュメンテーションなどの Windows アプリケーションの利用や拡張も可能です。IVI-COM 機器ドライバが含まれており、オシロスコープ上または外部 PC 上のプログラムから、LAN または USBTMC 接続を使用して、オシロスコープと容易に通信することができます。



e*Scope を使用すれば、一般的な Web ブラウザを使用して、手軽にリモート表示と制御が行える

PC ベースの解析とオシロスコープへのリモート接続

数々の受賞に輝くオシロスコープの解析機能を PC で利用できます。いつでもどこでも波形を解析できます。ベーシック・ライセンスでは、オシロスコープにリモート・アクセスしながら、波形の表示/解析、各種測定、および最も一般的なシリアル・バスのデコードを行うことができます。アドバンスド・ライセンス・オプションでは、マルチスコプ解析、より多くのシリアル・バス・デコード・オプション、ジッタ解析、および電力測定などの機能が追加されます。



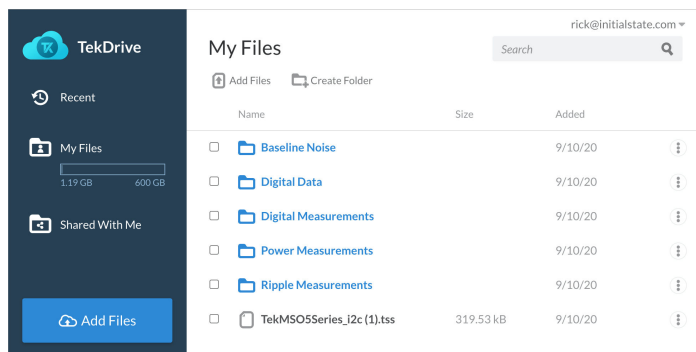
TekScope PC 解析ソフトウェアは Windows コンピュータ上で動作し、4/5/6 シリーズ MSO と同じ優れたユーザ・エクスペリエンスを提供

TekScope PC 解析ソフトウェアは、以下のような機能を備えています。

- テクトロニクスや他社の装置から、当社のオシロスコープ・セッション・ファイル／波形ファイルの呼び出しが可能
- サポートされている波形ファイル・フォーマット : .wfm、.isf、.csv、.h5、.tr0、.trc、.bin
- 当社 4/5/6 シリーズ MSO にリモート接続してリアルタイムでデータを取得
- チームでデータをリモートで共有できるので、誰もが実際にオシロスコープを使用するのと同じ操作感で測定や解析を実行可能
- 複数のオシロスコープの波形をリアルタイムに同期させることが可能
- オシロスコープに TekScope PC 解析ソフトウェアが搭載されていない場合でも、高度な解析を行うことが可能

TekDrive コラボレーション・テストおよび測定ワークスペース

TekDrive を使用すると、接続されているデバイスのあらゆる種類のファイルをアップロード、保存、整理、検索、ダウンロード、および共有できます。TekDrive は、シームレスなファイルの共有や呼び出しを実現するために、6 シリーズ MSO にネイティブに統合されています。USB メモリは必要ありません。スムーズなインタラクティブ波形ビューアを使用して、ブラウザで直接、.wfm、.isf、.tss、.csv などの標準ファイルの分析や確認を行います。TekDrive は、統合、自動化、セキュリティ強化を目的として設計されています。



TekDrive コラボレーション・ワークスペース-6 シリーズ MSO からファイルを直接保存し、チーム全体で共有

任意波形／ファンクション・ジェネレータ (AFG)

オプションの任意波形／ファンクション・ジェネレータを追加すると、センサ信号のシミュレーション信号を出力できるほか、信号にノイズを付加してマージン・テストを実行することもできます。統合されたファンクション・ジェネレータは、最高 50 MHz の標準波形 (サイン、方形、パルス、ランプ/三角、DC、ノイズ、 $\sin(x)/x$ (Sinc)、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り/立下り、ハーバサイン、Cardiac) を出力します。AFG は最大 128k ポイントの波形を内蔵ストレージまたは USB デバイスから読み込むことができます。

AFG の機能は当社の ArbExpress (PC ベースの波形作成／編集ソフトウェア) と互換性があり、複雑な波形を迅速かつ容易に作成できます。

デジタル・ボルトメータ (DVM) とトリガ周波数カウンタ

本機は 4 桁のデジタル・ボルトメータ (DVM) と 8 桁のトリガ周波数カウンタを内蔵しています。オシロスコープ付属のプロブを使用して、任意のアナログ入力を電圧計の測定対象にすることができます。トリガ周波数カウンタは、きわめて精度の高いリードアウトを備えており、トリガとして設定したイベントの周波数を確実に読み取れます。

DVM およびトリガ周波数カウンタは、どちらも製品登録いただくが無償でアクティベートされて利用可能になります。

セキュリティ強化オプション

セキュリティ強化オプションである Opt. 6-SEC を使用することで、計測器のすべての入出力ポートおよびファームウェア・アップグレードに、パスワードによる保護の有効／無効を設定できます。さらに、パスワードで保護された BIOS がインストールされており、コンピュータ・プラットフォームに対する変更を保護することができます。Opt. 6-SEC は、国家産業セキュリティ操作マニュアル (NISPOM) の DoD 5220.22-M 方式 (第 8 章) のほか、NISPOM に基づく国防保安局の機密情報システム認定／認証マニュアルに準拠しています。そのため、セキュリティが保護されたエリアの外部にも、安心して機器を持ち出すことができます。

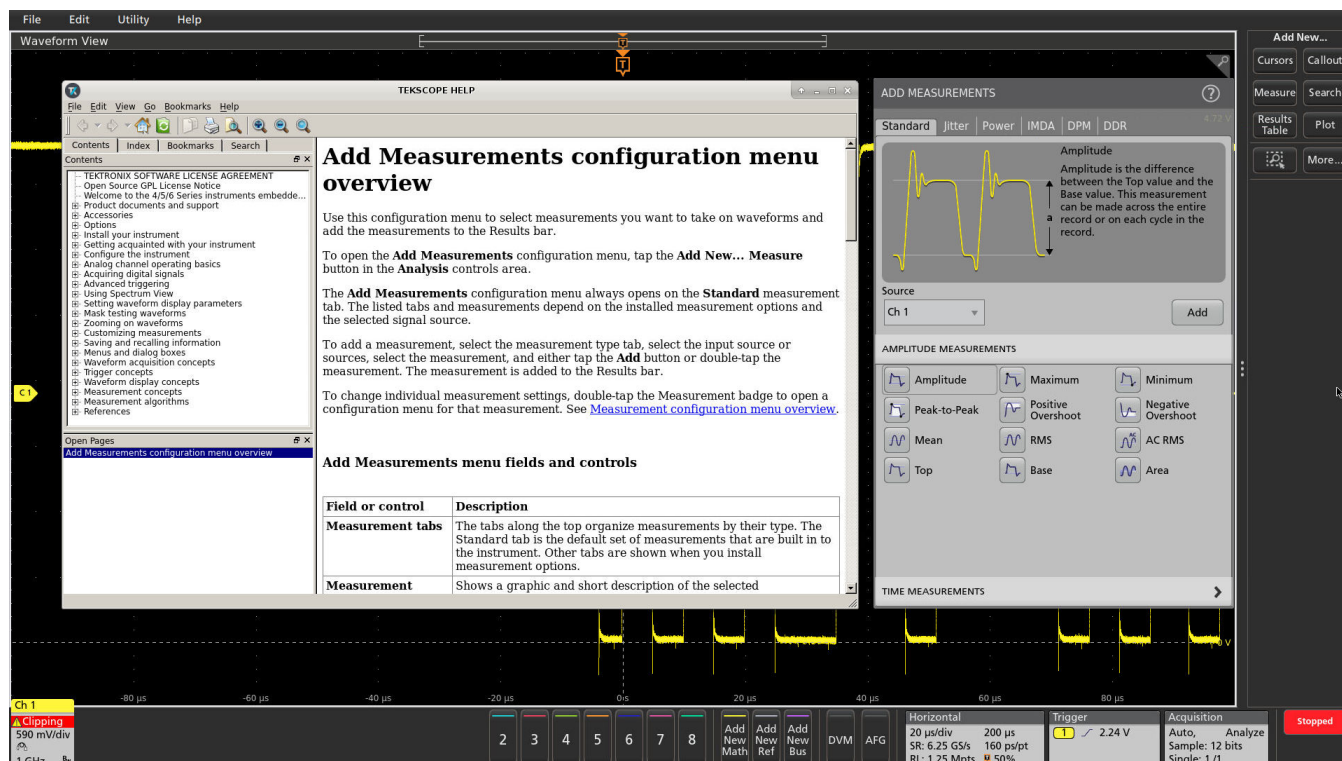
装置のサニタイズも簡単で、装置から SSD を取り外して電源を抜くだけです。その後、安全な環境から機器を取り外し、校正を実施したり、新しい場所に移動することができます。

必要にときに、必要な状況におけるヘルプ表示

6 シリーズ MSO には、役に立つ情報リソースが内蔵されており、疑問が生じて即座に回答が得られるため、マニュアルや Web サイトを参照する手間が省けます。

- 多くのメニューでは、グラフィカルなイメージと説明テキストが使用されており、機能の概要をすばやく把握できる

- すべてのメニューの右上には、クエスチョン・マークが表示されており、内蔵ヘルプ・システムのそのメニュー項目に関連する部分を直接参照できる
- ヘルプ・メニューには、ユーザ・インタフェースに関する簡単なチュートリアルが内蔵されているため、初心者でも短時間で操作方法を習得できる



マニュアルやインターネットを参照しなくても、疑問に対する回答がすばやく得られる内蔵ヘルプ・システム

仕様

すべての仕様は、特に断りのないかぎり保証値であり、すべての機種に適用されます。

モデル概要

オシロスコープ

	MSO64B	MSO66B	MSO68B
FlexChannel 入力数	4	6	8
最大アナログ・チャンネル数	4	6	8
最大デジタル・チャンネル数 (オプションのロジック・プローブを使用)	32	48	64
周波数帯域 (立上り時間の計算値)	1GHz (400ps)、2.5GHz (160ps)、4GHz (100ps)、6GHz (66.67ps)、8GHz (50ps)、10GHz (40ps) 周波数帯域が 10GHz の機種は、23°C を超えると 0.05dB/5°C の割合で低下周波数帯域が 8GHz の機種は、23°C を超えると 0.02dB/5°C の割合で低下		
DC ゲイン確度	50 Ω: フル・スケールの $\pm 2.0\%^4$ 2 mV/div 以上 (2 mV/div では $\pm 2.0\%$ 、1 mV/div では $\pm 4\%$ 、代表値) 50 Ω: フル・スケールの $\pm 1.0\%^5$ 2 mV/div 以上 (2 mV/div ではフル・スケールの $\pm 1.0\%$ 、1 mV/div では $\pm 2\%$ 、代表値) 1 MΩ: $\pm 2.0\%^4$ 、2 mV/div 以上 (2 mV/div では $\pm 2\%$ 、1 mV/div および 500 μV/div では $\pm 2.5\%$ 、代表値) 1 MΩ: フル・スケールの $\pm 1.0\%^5$ 、2 mV/div 以上 (2 mV/div ではフル・スケールの $\pm 1.0\%$ 、1 mV/div および 500 μV/div ではフル・スケールの $\pm 1.25\%$ 、代表値)		
ADC 分解能	12 ビット		
垂直分解能 注: 使用するチャンネル数に基づいて指定された垂直分解能。	8 ビット@50GS/s、10GHz (2 チャンネル) 8 ビット@25GS/s、10GHz (4 チャンネル) 12 ビット @ 12.5 GS/s (ハイレゾ)、4 チャンネルで 5 GHz (8 ビット @ 12.5 GS/s、4 チャンネルを超える場合は 5 GHz) 13 ビット @ 6.25 GS/s (ハイレゾ)、4 チャンネルで 2 GHz (12 ビット @ 6.25 GS/s (ハイレゾ)、4 チャンネルを超える場合は 2 GHz) 14 ビット @ 3.125 GS/s (ハイレゾ)、4 チャンネルで 1 GHz (13 ビット @ 3.125 GS/s (ハイレゾ)、4 チャンネルを超える場合は 1 GHz) 15 ビット @ 1.25 GS/s (ハイレゾ)、4 チャンネルで 500 MHz (14 ビット @ 1.25 GS/s (ハイレゾ)、4 チャンネルを超える場合は 500 MHz) 16 ビット @ ≤ 625 MS/s (ハイレゾ)、4 チャンネルで 200 MHz (15 ビット @ 625 MS/s (ハイレゾ)、4 チャンネルを超える場合は 200 MHz) 16 ビット @ 312.5 MS/s 以下 (ハイレゾ)、4 チャンネルを超える場合は 100 MHz		
サンプル・レート	アナログ (2) / デジタル・チャンネル (タイミング分解能: 20ps) で 50GS/s、アナログ (4) / デジタル・チャンネル (タイミング分解能: 40ps) で 25GS/s、アナログ (4 以上) / デジタル・チャンネル (タイミング分解能: 80ps) で 12.5 GS/s		
レコード長 (ポイント)	すべてのアナログ/デジタル・チャンネルで 62.5 M ポイント、(オプションによりすべてのチャンネルで 125 M ポイント、250 M ポイント、500 M ポイント。MSO66B 型および MSO68B 型の機種については、4 チャンネルまでは 1 G ポイント、すべてのチャンネルでは 500 M ポイント)		

表 (続く)

⁴ SPC 実施直後。周囲温度が 5 °C 変化するごとに 2% 追加。

⁵ SPC 実施直後。周囲温度が 5 °C 変化するごとに 1% 追加。

	MSO64B	MSO66B	MSO68B
波形取込みレート	500,000 波形/秒以上（ピーク検出、エンベロープ・アキュジション・モード） 30,000 波形/秒以上（その他のすべてのアキュジション・モード）		
任意波形/ファンクション・ジェネレータ（オプション）	13 種類の定義済み波形タイプ、最高 50MHz 出力		
DVM	4 桁の DVM（Web からの製品登録で無償）		
トリガ周波数カウンタ	8 桁の周波数カウンタ（Web からの製品登録で無償）		

垂直軸システム—アナログ部

入力カップリング DC、AC

入力インピーダンス、1 MΩ 1MΩ ±1%
(DC カップリング)

入力容量、1MΩ (DC カップリング) 14.5pF ±1.5pF

入力インピーダンス (50Ω)、50Ω ±3%
DC カップリング

入力感度

1MΩ 500μV/div～10V/div（1-2-5 シーケンス）
注：500 μV/div は 1 mV/div をデジタル・ズームで 2 倍に拡大したものです。

50 Ω 1mV/div～1V/div（1-2-5 シーケンス）
注：1 mV/div は 2 mV/div をデジタル・ズームで 2 倍に拡大したものです。

最大入力電圧 50Ω：2.3 V_{RMS}、100 mV/div 未満、ピーク電圧 ≤ ±20 V (DF ≤ 6.25%)
50Ω：5.5 V_{RMS}、100 mV/div 以上、ピーク電圧 ≤ ±20 V (DF ≤ 6.25%)
1 MΩ：300 V_{RMS} (ピーク電圧: ±425 V 以下)
4.5MHz～45MHz では 20dB/decade の割合で低下（1MΩ）
45MHz～450MHz では 14dB/decade の割合で低下、450MHz 以上では 5.5V_{RMS}

有効ビット数 (ENOB)、代表値

2mV/div、ハイレゾ・モード、50Ω、10MHz 入力、フル・スクリーンの 90%	周波数帯域	ENOB
	5GHz	5.7
	4GHz	5.9
	3GHz	6.1
	表（続く）	

周波数帯域	ENOB
2.5GHz	6.2
2GHz	6.35
1GHz	6.8
500MHz	7.25
350MHz	7.5
250MHz	7.65
200MHz	7.85
20MHz	9.25

50mV/div、ハイレ
ゾ・モード、50Ω、
10MHz 入力、フル・スクリーンの
90%

周波数帯域	ENOB
5GHz	7.4
4GHz	7.6
3GHz	7.85
2.5GHz	7.95
2GHz	8.05
1GHz	8.45
500MHz	8.65
350MHz	8.8
250MHz	8.85
200MHz	8.9
20MHz	9.85

2mV/div、サンプ
ル・モード、50Ω、
10MHz 入力、フル・スクリーンの
90%

周波数帯域	ENOB
10GHz	4.95
9GHz	5.1
8GHz	5.2
7GHz	5.35
6GHz	5.55

50mV/div、サンプ
ル・モード、50Ω、
10MHz 入力、フル・スクリーンの
90%

周波数帯域	ENOB
10GHz	6.6
9GHz	6.75
8GHz	6.85
7GHz	7
6GHz	7.15

DC ゲイン確度

✓ 50 Ω

±2.0%⁶ (2 mV/div では ±2.0%、1 mV/div では ±4%、代表値)フル・スケールの ±1.0%⁷ (2 mV/div ではフル・スケールの ±1.0%、1 mV/div では ±2%、代表値)

ポジション・レンジ

±5div

オフセット・レンジ (最大)

入力信号は、50Ω 入力パスの最大入力電圧を超えることはできません。

V/div 設定	最大オフセット・レンジ、50Ω 入力
1mV/div～99mV/div	±1V
100mV/div～1V/div	±10V

V/div 設定	最大オフセット・レンジ、1Ω 入力
500μV/div～63mV/div	±1V
64mV/div～999mV/div	±10V
1V/div～10V/div	±100V

オフセット確度

50Ω、DC カップリング 5 mV/div 以上: ± (0.005 X | オフセット - ポジション | + 0.087 div)
 2mV/div : ± (0.005 X | オフセット - ポジション | + 0.13 div)
 1mV/div : ± (0.005 X | オフセット - ポジション | + 0.224 div)

1MΩ、DC カップリング 5 mV/div 以上: ± (0.005 X | オフセット - ポジション | + 0.2 div)
 2mV/div : ± (0.005 X | オフセット - ポジション | + 0.237 div)
 1mV/div : ± (0.005 X | オフセット - ポジション | + 0.384 div)
 オフセットおよび位置 (ボルト単位)

帯域の選択

10GHz の機種、50Ω 20MHz、200MHz、250MHz、350MHz、500MHz、1GHz、2GHz、2.5GHz、3GHz、4GHz、5GHz、6GHz、7GHz、8GHz、9GHz、10GHz
8GHz の機種、50Ω 20MHz、200MHz、250MHz、350MHz、500MHz、1GHz、2GHz、2.5GHz、3GHz、4GHz、5GHz、6GHz、7GHz、8GHz

⁶ SPC 実施直後。周囲温度が 5 °C 変化するごとに 2% 追加。⁷ SPC 実施直後。周囲温度が 5 °C 変化するごとに 1% 追加。

6GHz の機種、50Ω 20MHz、200MHz、250MHz、350MHz、500MHz、1GHz、2GHz、2.5GHz、3GHz、4GHz、5GHz、6GHz

4GHz の機種、50Ω 20MHz、200MHz、250MHz、350MHz、500MHz、1GHz、2GHz、2.5GHz、3GHz、4GHz

2.5GHz の機種、50Ω 20MHz、200MHz、250MHz、350MHz、500MHz、1GHz、2GHz、2.5GHz

1GHz の機種、50Ω 20MHz、200MHz、250MHz、350MHz、500MHz、1GHz

帯域フィルタリングの最適化

ランダム・ノイズ (RMS、代表値)

50Ω (代表値)

50GS/s、サンプル・モード、RMS

V/div	1mV/div	2mV/div	5mV/div	10mV/div	20mV/div	50mV/div	100mV/div	1V/div
10GHz	183μV	188 μV	228μV	346μV	602 μV	1.39mV	3.58mV	27.4mV
9GHz	167 μV	172 μV	208 μV	315 μV	549 μV	1.27mV	3.22mV	25mV
8GHz	153 μV	156 μV	192μV	287 μV	501μV	1.15mV	2.94mV	23.1mV
7GHz	139 μV	141 μV	175μV	262 μV	457 μV	1.07mV	2.68mV	21.1mV
6GHz	124 μV	127 μV	156 μV	234 μV	412 μV	949 μV	2.39mV	19mV

25GS/s、ハイレゾ・モード、RMS

V/div	1mV/div	2mV/div	5mV/div	10mV/div	20mV/div	50mV/div	100mV/div	1V/div
5GHz	111 μV	112 μV	134 μV	197 μV	338μV	772μV	1.99mV	15.4mV
4GHz	97.4 μV	98.7μV	117 μV	171 μV	291 μV	672μV	1.73mV	13.3mV
3GHz	83.8 μV	85μV	101 μV	144μV	245 μV	559μV	1.46mV	11.2mV
2.5GHz	75.6 μV	76.6 μV	90.7μV	128μV	219μV	498μV	1.3mV	9.85mV
2GHz	68.9 μV	69.9μV	81.7μV	116 μV	195μV	444μV	1.17mV	8.78mV
1GHz	51.1 μV	51.8μV	59.9 μV	82.9 μV	138 μV	314μV	829 μV	6.22mV
500MHz	37.5 μV	38μV	43.4 μV	60μV	99.9 μV	230 μV	607 μV	4.61mV
350MHz	31.9μV	32.3 μV	36.9 μV	49.9μV	82.1μV	185 μV	499 μV	3.62mV
250MHz	28.1μV	28.5 μV	32.5 μV	44 μV	71.5μV	161μV	440 μV	3.19mV
200MHz	24.2 μV	24.5 μV	28μV	37.9 μV	62.3μV	140 μV	383μV	2.78mV
20MHz	8.68 μV	8.8 μV	10.1μV	13.8μV	22.9μV	52.8μV	136μV	1.04mV

1MΩ、ハイレゾ・モード (RMS)、代表値

V/div	1mV/div	2mV/div	5mV/div	10mV/div	20mV/div	50mV/div	100mV/div	1V/div
500MHz	186μV	202 μV	210 μV	236μV	288 μV	522μV	1.25mV	13.4mV
350MHz	134 μV	138 μV	145 μV	163μV	216 μV	391μV	974 μV	10.6mV
250MHz	108 μV	110 μV	114μV	131 μV	182 μV	374μV	838μV	9.63mV
200MHz	106 μV	108 μV	109μV	117 μV	149 μV	274 μV	674 μV	8.01mV

表 (続く)

V/div	1mV/div	2mV/div	5mV/div	10mV/div	20mV/div	50mV/div	100mV/div	1V/div
20MHz	73 μ V	73.2 μ V	78.1 μ V	99.6 μ V	158 μ V	361 μ V	801 μ V	8.29mV

チャンネル間クロストーク (代表値) 50dB 以上 (最高 2GHz)
 45dB 以上 (5GHz まで)
 40dB 以上 (10GHz まで)
 (200mV/div に設定された任意の 2 チャンネルでの仕様)

垂直軸システム — デジタル部

チャンネル数 接続された TLP058 型 1 本あたり 8 つのデジタル入力 (D7-D0) (アナログ・チャンネルは使用不可)

垂直分解能 1 ビット

最大入力ゲル・レート 500MHz

最小検出パルス幅 (代表値) 300ps

しきい値 デジタル・チャンネルごとに 1 つのスレッシュホールド

スレッシュホールド・レンジ $\pm 40V$

スレッシュホールド分解能 10mV

スレッシュホールド確度 \pm (100mV + 校正後のスレッシュホールド値設定の 3%)

入力ヒステリシス (代表値) 100mV (プローブ・チップ)

入力ダイナミック・レンジ (代表値) $30V_{pp}$ ($F_{in} \leq 200MHz$)、 $10V_{pp}$ ($F_{in} > 200MHz$)

絶対最大入力電圧 (代表値) $\pm 42V_{peak}$

最小電圧スイング (代表値) 400mVp-p

入力インピーダンス (代表値) 100k Ω

プローブ負荷（代表値） 2pF

フロントエンド／RF システム（すべての測定値は代表値）

感度／ノイズ密度 −157dBm/Hz（1mV/div、−38dBm、1.0001GHz CF、500kHz スパン、3kHz RBW）

DANL −163dBm/Hz（10MHz～6GHz）、1mV/div
−160dBm/Hz（6MHz～10GHz）、1mV/div

ノイズ・フィギュア 17dBz（1mV/div、−38dBm、1.001GHz、500kHz スパン、3kHz RBW）

SNR／ダイナミック・レンジ 112dB（入力キャリア：1GHz、スコープ入力範囲：0dBm、CF：1GHz、スパン：100MHz、RBW：1kHz、中心から±20MHz で測定）

絶対振幅確度 ±1dB（0～8GHz）（最大 BW：10GHz）

位相ノイズ（1GHz） 10 MHz オフセット：−140 dBc/Hz
1 MHz オフセット：−132 dBc/Hz
100 kHz オフセット：−118dBc/Hz
10 kHz オフセット：−118dBc/Hz

EVM（256 QAM） 0.5%（20M シンボル／s）
1.1%（800M シンボル／s）
1.5%（1.2G シンボル／s）
1.6%（2G シンボル／s）

SFDR 60dB（3GHz、5GHz スパン）
70dB（2.35GHz、1.5GHz スパン）

リターン・ロス（100mV/div 未満） 12dB（5GHz 未満）
8dB（5GHz～10GHz）

高調波歪 第 2 次高調波: -58 dBC (0 dBm、1 GHz 信号)
第 3 次高調波: -55 dBC (0 dBm、1 GHz 信号)

2 トーン 3 次インターセプト・ポイント（99mV/div） 25dBm（10MHz～6GHz）
20dBm（6GHz～8GHz）

12dBm (8GHz~10GHz)

水平軸システム**時間軸レンジ**

40 ps/div~1,000 s/div

サンプル・レート・レンジ 6.25S/s~50GS/s (リアルタイム。最大値は使用するチャンネルによって異なる)
 25GS/s~2.5TS/s (補間。最大値は使用するチャンネルによって異なる)

レコード長の範囲

アナログおよびデジタル・チャンネルに適用されます。どのアキュジション・モードも最大レコード長は 1G ポイント、最小レコード長は 1K ポイント、サンプル・インクリメントは 1 です。

標準: 62.5M ポイント

Opt. 6-RL-1: 125M ポイント

Opt. 6-RL-2: 250M ポイント

Opt. 6-RL-3: 500M ポイント

Opt. 6-RL-4: 1 G ポイント

時間軸レンジ

型名	1K	10K	100K	1M	10M	62.5M	125M	250M	500M	1G
MSO6xB 型 (標準)、 62.5M	40ps~ 16s	400ps~ 160s	4ns~1,000s			2.5μs ~ 1,000 s	—	—	—	—
MSO6xB 型 (Opt. 6- RL-1)、125M	40ps~ 16s	400ps~ 160s	4ns~1,000s			2.5μs ~ 1,000 s	5μs~ 1,000 s	—	—	—
MSO6xB 型 (Opt. 6- RL-2)、250M	40ps~ 16s	400ps~ 160s	4ps~1,000s			2.5μs ~ 1,000 s	5μs~ 1,000 s	10μs~ 1,000s	—	—
MSO6xB 型 (Opt. 6- RL-3)、500M	40ps~ 16s	400ps~ 160s	4ps~1,000s			2.5us ~ 1,000 s	5us~ 1,000 s	10us~ 1,000s	20us~ 1,000s	—
MSO6xB Opt. 6-RL-4: 1 Gpts	40ps~ 16s	400ps~ 160s	4ps~1,000s			2.5us ~ 1,000 s	5us~ 1,000 s	10us~ 1,000s	20us~ 1,000s	40us~ 1,000s

アパーチャ・タイム (サンプル・ジッタ)

記録時間	ジッタ (代表値)
1μs 未満	80fs
1ms 未満	130fs

時間軸確度

1ms 以上の任意の時間間隔で $\pm 1.0 \times 10^{-7}$

内容	仕様
ファクトリ・トレランス	±12 ppb 校正時、周囲温度 25°C、1ms 以上のタイム・インターバルにおいて
温度安定度	0~50 °C の動作温度範囲全域で ±20 ppb (十分にソーク時間をとった状態) 動作温度でテスト
エージング	±300 ppb 1 年を超えると、25°C における周波数許容偏差が変化

デルタ時間測定確度 (公称値)

$$DTA_{RMS} = \sqrt{\left(\frac{N}{SR_1}\right)^2 + \left(\frac{N}{SR_2}\right)^2 + t_j^2} + TBA \times t_p$$

(ガウス・フィルタ応答から生じるエッジ形状を仮定)

特定の機器の設定および入力信号に対するデルタ時間測定確度 (DTA) を計算するための公式は、次のとおりです (ナイキスト周波数を超える信号成分は無視できるものとします)。

SR₁ = 測定の第 1 ポイント近辺のスルー・レート (最初のエッジ)SR₂ = 測定の第 2 ポイント近辺のスルー・レート (2 番目のエッジ)N = 入力換算ノイズ・リミット (公称値、V_{RMS}) と動的ノイズ推定値 (V_{rms})

$$\text{Dynamic noise estimate}^* = \sqrt{\frac{BW}{8 \text{ GHz}}} \times 19.9 \times 10^{-3} \times \text{volts/div}$$

TBA = タイムベース確度または基準周波数誤差 (20ppb)

t_j = アパーチャの不確かさ (短周期では sec rms -- 80fs)t_p = デルタ時間測定期間 (秒)

最高サンプル・レートでの最長記録時間

1.25 ms (標準) または 2.5 ms (Opt.6-RL-1、125 M ポイント)、5 ms (Opt. 6-RL-2、250 M ポイント)、10 ms (Opt.6-RL-3、500 M ポイント)、または 20 ms (Opt. Opt. 6-RL-4: 1 G ポイント)

遅延時間範囲

-10 div ~ 5,000 s

デスキュー・レンジ	–125ns～+125ns（分解能：40ps。ピーク検出／エンベロープ・アキュイジション・モード）
	–125ns～+125ns（分解能：1ps。その他のアキュイジション・モード）

アナログ・チャンネル間の遅延時間、全帯域、代表値	10ps 以下（2 つのチャンネルの入力インピーダンスが 50Ω に設定されており、同一の V/div または 10mV/div 以上で DC カップリングされている場合）
--------------------------	--

遅延、FlexChannel 間 (アナログとデジタル、代表値)	1 ns 未満 ns (TLP058 型およびオシロスコープの周波数帯域に合った受動プローブを使用する場合。帯域制限が適用されていない状態)
----------------------------------	--

遅延、2 つのデジタル FlexChannel 間、代表値	320 ps
-------------------------------	--------

遅延、デジタル FlexChannel の 2 つのビット間、代表値	200ps
------------------------------------	-------

トリガ・システム

トリガ・モード	オート、ノーマル、シングル
---------	---------------

トリガ・カップリング	DC、HF 除去（50kHz 以上で減衰）、LF 除去（50kHz 未満で減衰）、ノイズ除去（感度が低下）
------------	---

トリガ・ホールドオフ範囲	0ns～10s
--------------	---------

トリガ帯域幅 (エッジ／パルス／ロジック)、代表値

型名	トリガ・タイプ	トリガ帯域幅
MSO6xB 型 (10GHz)	エッジ	10GHz
MSO6xB 型 (10GHz)	パルス、ロジック	4GHz
MSO6xB 型 (8GHz)	エッジ	8GHz
MSO6xB 型 (8GHz)	パルス、ロジック	4GHz
MSO6xB 型 (6GHz)	エッジ	6GHz
MSO6xB 型 (6GHz)	パルス、ロジック	4GHz
MSO6xB 型 (4GHz、2.5GHz、1GHz)	エッジ、パルス、ロジック	オシロスコープの帯域幅

エッジタイプ・トリガ感度 (DC カップリング、代表値)

経路	範囲	仕様
1MΩ 経路 (全機種)	0.5mV/div～0.99mV/div	5mV (DC～機器の周波数帯域)
	1mV/div 以上	5mV または 0.7div の大きい方 (DC～500MHz または機器の最高周波数帯域)、6mV または 0.8div の大きい方 (500MHz～機器の最高周波数帯域)

表 (続く)

経路	範囲	仕様
50Ω 経路	1 mV/div ~ 1.99 mV/div	3.5div (DC~機器の周波数帯域の 80%)
	2mV/div~4.99mV/div	2div (DC~機器の周波数帯域の 80%)
	5mV/div 以上	5div 未満 (DC~機器の周波数帯域の 80%)
電源ライン	電源電圧 : 90V~264V (電源周波数 : 50~60Hz)	103.5V~126.5V
外部トリガ入力		250mV _{pp} 、DC~400MHz

エッジ・トリガ感度 (DC カップリングなし、代表値)

トリガ・カップリング	感度 (代表値)
ノイズ除去	DC カップリング正弦の 2.5 倍
高周波除去	DC~50kHz では DC カップリング制限と同じ。50kHz 以上の信号では減衰
低周波除去	50kHz を超える周波数では DC カップリング制限の 1.5 倍。50kHz 以下の信号では減衰

トリガ・ジッタ (代表値) 1.5pS_{RMS} 以下 (サンプル・モード、エッジ・タイプ・トリガ)
 2pS_{RMS} 以下 (エッジタイプ・トリガ、FastAcq モード)
 80ps_{pp} 以下 (エッジタイプ以外のトリガ・モード)

トリガ・ジッタ、AUX 入力 (代表値) 200ps_{RMS} 以下 (エッジタイプ・トリガ、FastAcq モード)

機器間の AUX In トリガのスキュー (代表値) スキューが 1.5ns の機器の場合、ジッタはそれぞれの機器で±100ps、機器間の全体のスキューで 1.7ns 以下 (個々のチャンネルを手動でデスキューした場合、機器のスキューの合計が異なる機器チャンネル間で 200ps に達する可能性がある)
 パルス入力電圧が 1V_{pp} 以上ではスキューが改善

トリガ・レベル・レンジ

ソース	範囲
任意のチャンネル	±5div (画面中央から)
外部入力トリガ	±5V
電源ライン	ライン電圧の約 50%に固定

この仕様はロジックおよびパルスのスレッシュホールドに適用されます。

トリガ周波数カウンタ 8 桁 (Web からの製品登録で無償)

トリガ・タイプ

エッジ :	任意のチャンネルの立上り、立下り、またはその両方。カップリング : DC、AC、ノイズ除去、HF 除去、LF 除去
パルス幅 :	正のパルスまたは負のパルスでトリガ。イベントは、時間または他チャンネルの論理状態で設定可能
タイムアウト :	指定した時間にわたって、イベントがハイ、ロー、いずれかのままである場合にトリガ。イベントは、他チャンネルの論理状態で設定可能
ラント :	2つのスレッシュホールド・レベルのうち、1つ目のスレッシュホールドを横切り、2つ目のスレッシュホールドを横切ることなく、再び1つ目のスレッシュホールド・レベルを横切る場合にトリガ。イベントは、時間または他チャンネルの論理状態で設定可能
ウィンドウ :	ユーザが調整可能な2つのスレッシュホールドと時間軸によって定義されたウィンドウに、信号が入り出るか、または範囲内／範囲外にとどまるイベントにトリガ。イベントは、時間または他チャンネルの論理状態で設定可能
ロジック :	ロジック・パターンが真または偽になるか、クロック・エッジが発生するタイミングでトリガ。すべてのアナログ、デジタルの入力チャンネルのパターン (AND、OR、NAND、NOR) は、High、Low または Don't Care として定義。真になるロジック・パターンは時間クオリファイされる
セットアップ&ホールド :	任意のチャンネルで、クロックとデータの間にセットアップ時間とホールド時間の違反がある場合にトリガ
立上り／立下り時間 :	指定したパルス・エッジ・レートよりも速いまたは遅い場合にトリガ。スロープは正、負またはいずれかが選択可能。イベントは、他チャンネルの論理状態で設定可能
ビデオ (Opt. 6-VID):	NTSC、PAL、および SECAM ビデオ信号の全ライン、奇数ライン、偶数ライン、または全フィールドでトリガ
シーケンス :	A トリガが C イベントでリセットされた後の B イベントの回数、またはイベント数でトリガ。一般に、A および B トリガ・イベントには、任意のトリガ・タイプを設定できるが、A イベントまたは B イベントのどちらかがセットアップ／ホールドに設定されていて、もう片方のイベントをエッジに設定する必要がある場合には、ロジック・クオリフィケーションはサポートされない。Ethernet および ハイスピード USB (480Mbps) もサポートされない
ビジュアル・トリガ	標準トリガの機能を拡張し、すべての波形取込をスキャンし、ディスプレイに表示されるエリア (図形状) と比較する。無制限の数のエリアを定義することができ、それぞれのエリアにクオリファイア (In、Out、Don't Care) を使用できる。ビジュアル・トリガの任意のエリアの組み合わせを使用して論理式を定義できるため、アキュイジション・メモリに格納されるイベントを詳細にクオリファイできる。長方形、三角形、台形、六角形、ユーザ定義などの形状で定義可能
パラレル・バス :	パラレル・バスのデータ値でトリガ。パラレル・バスは 1~32 ビット (デジタル・チャンネルおよびアナログ・チャンネルから)。バイナリまたは Hex をサポート
I ² C バス (Opt. 6-SREMBD) :	10Mbps までの I ² C バスのスタート、リピーテッド・スタート、ストップ、ミッシング・アクノレッジ、アドレス (7 または 10 ビット)、データ、またはアドレスとデータでトリガ
I ³ C バス (Opt. 6-SRI3C)	10 Mb/s までの I ³ C バスのスタート、リピーテッド・スタート、ストップ、アドレス、データ、I ³ C SDR ダイレクト、I ³ C SDR ブロードキャスト、ACK なし、T ビット・エラー、ブロードキャスト・アドレス・エラー、ホットジョイン、HDR 再開、HDR 終了でトリガ
SPI バス (Opt. 6-SREMBD) :	20Mbps 以下の SPI バスの SS (Slave Select)、アイドル時間、またはデータ (1~16 ワード) でトリガ
RS-232/422/485/UART バス (Opt. 6-SRCOMP) :	スタート・ビット、パケットの末尾、データ、およびパリティ・エラーでトリガ (15Mbps まで)
CAN バス (Opt. 6-SRAUTO) :	1Mbps までの CAN バスのフレームの開始、フレーム・タイプ (データ、リモート、エラー、オーバーロード)、識別子、データ、識別子とデータ、フレームの最後、ミッシング・アクノレッジ、ビット・スタッフィング・エラーにトリガ

CAN FD バス (Opt. 6-SRAUTO) :	16Mbps までの CAN FD バスのフレームの開始、フレームの種類 (データ、リモート、エラー、またはオーバーロード)、識別子 (標準または拡張)、データ (1~8 バイト)、識別子とデータ、フレームの終了、エラー (Ack なし、ビット・スタッフ・エラー、FD フォーム・エラー、またはすべてのエラー)
LIN バス (Opt. 6-SRAUTO) :	1Mbps までの LIN バスの同期、識別子、データ、ID とデータ、ウェイクアップ・フレーム、スリープ・フレーム、エラーにトリガ
FlexRay バス (Opt. 6-SRAUTO) :	10Mbps までの FlexRay バスのフレームの開始、インジケータ・ビット (ノーマル、ペイロード、ヌル、同期、スタートアップ)、フレーム ID、サイクル・カウント、ヘッダ・フィールド (インジケータ・ビット、識別子、ペイロード長、ヘッダ CRC、サイクル・カウント)、識別子、データ、識別子とデータ、フレームの終了、エラーにトリガ
SENT バス (Opt. 6-SRAUTOSEN) :	パケットの開始、高速チャンネルのステータスとデータ、低速チャンネルのメッセージ ID とデータ、CRC エラーにトリガ
SPMI バス (Opt. 6-SRPM) :	シーケンスの開始、リセット、スリープ、シャットダウン、ウェイクアップ、マスタ・リード、マスタ・ライト、レジスタ・リード、レジスタ・ライト、拡張レジスタ・リード、拡張レジスタ・ライト、拡張レジスタ・リード・ロング、拡張レジスタ・ライト・ロング、デバイス・ディスクリプタ・ブロック・マスタ・リード、デバイス・ディスクリプタ・ブロック・スレーブ・リード、レジスタ 0 ライト、バス所有権の転送、パリティ・エラーにトリガ
USB 2.0 LS/FS/HS バス (Opt. 6-SRUSB2) :	480Mbps までの USB バスのシンク、リセット、サスペンド、レジューム、パケットの終了、トークン (アドレス) パケット、データ・パケット、ハンドシェイク・パケット、スペシャル・パケット、エラーにトリガ
Ethernet バス (Opt. 6-SRENET) :	10BASE-T および 100BASE-TX バスのスタート・フレーム、MAC アドレス、MAC Q タグ、MAC 長ノタイプ、MAC データ、IP ヘッダ、TCP ヘッダ、TCP/IP v4 データ、パケットの終了、FCS (CRC) エラーでトリガ
オーディオ (I²S、LJ、RJ、TDM) バス (Opt. 6-SRAUDIO) :	ワード・セレクト、フレーム・シンク、またはデータにトリガ。I ² S/LJ/RJ の最高データ・レートは 12.5Mbps。TDM の最大データ・レートは 25Mbps
MIL-STD-1553 バス (Opt. 6-SRAERO) :	MIL-STD-1553 バス上のシンク、コマンド (送受信ビット、パリティ、サブアドレス/モード、ワード/モード・カウント、RT アドレス)、ステータス (パリティ、メッセージ・エラー、インストゥルメンテーション、サービス・リクエスト、ブロードキャスト・コマンド・レシーブ、ビジー、サブシステム・フラグ、ダイナミック・バス・コントロール・アクセプタンス (DBCA)、ターミナル・フラグ)、データ、時間 (RT/IMG)、およびエラー (パリティ・エラー、シンク・エラー、マンチェスター・エラー、非連続データ) にトリガ
ARINC 429 バス (Opt. 6-SRAERO) :	1Mbps までの ARINC 429 バスのワードの開始、ラベル、データ、ラベルとデータ、ワードの終了、およびエラー (任意のエラー、パリティ・エラー、ワード・エラー、ギャップ・エラー) にトリガ
RF 振幅対時間および RF 周波数対時間 (Opt. 6-SV-RFVT) :	エッジ、パルス幅、タイムアウト・イベントでトリガ

アクイジション・システム

サンプル サンプル値の取込み

ピーク検出 すべての掃引速度において、160ps までのグリッチを取込み可能

アベレージング 2~10,240 波形
最大平均速度 = 180 波形/秒

高速なハードウェア平均化	<p>短時間で多数の平均値を取得するための取得モードです。高速なハードウェア平均化では収集パスを最適化して、ストレージの切り捨てエラーを減らしたり、オプションのオフセット・ディザリング手法を使用して非線形の不完全部の微調整を行ったりします。この機能は、プログラム可能なインタフェース・コマンドを通じて使用できます。</p> <p>2~1,000,000 波形</p> <p>最大平均速度 = 32,000 波形/秒</p>
エンベロープ	<p>複数回の波形取込みから、最小値と最大値の包絡線を表示することでピーク値を検出</p>
ハイレゾ	<p>それぞれのサンプル・レートに、固有の有限インパルス応答 (FIR) フィルタを適用することで、そのサンプル・レートで利用可能な最高帯域幅を維持しながら、エリアシングを防止し、オシロスコープの増幅器や ADC から、選択したサンプル・レートに対する使用可能帯域幅を上回る雑音を除去します。</p> <p>ハイレゾ・モードでは、常に最低でも 12 ビットの垂直分解能が確保され、625MS/s 以下のサンプル・レートでは垂直分解能は 16 ビットにまで拡張されます。</p>
FastAcq®	<p>FastAcq は、動的に変化する信号の解析や間欠的なイベントの取込に最適</p> <p>最高波形取込み速度：</p> <ul style="list-style-type: none"> 500,000 波形／秒以上（ピーク検出またはエンベロープ・アキュイジション・モード） 30,000 波形／秒以上（その他のすべてのアキュイジション・モード）
ロール・モード	<p>オート・トリガ・モードでは、40ms/div より遅いタイムベース速度において、画面の右から左に波形をスクロール表示。</p>
履歴モード	<p>最大レコード長を使用して、多くのトリガ・アキュイジションを取得したり、目的のものが表示されたときに停止したり、保存されているすべてのトリガ・アキュイジションを迅速に確認したりできます。履歴に保存できるアキュイジションの数は、(最大レコード長)/(現在のレコード長設定) です。</p>
FastFrame™ アキュイジション	<p>アキュイジション・メモリをセグメントに分割</p> <p>最大トリガ・レートは 5,000,000 波形／秒以上</p> <p>最小フレーム・サイズは 50 ポイント</p> <p>最大 250M ポイントのレコード長、1,000 ポイント以上のフレーム・サイズでは、最大フレーム数はレコード長／フレーム・サイズ。</p> <p>レコード長が 500M で、最高サンプル・レートが 25GS/s 以上のチャンネルのみを使用する場合は、最大フレーム数はレコード長／フレーム・サイズ。</p> <p>レコード長が 500M で、最高サンプル・レートが 12.5GS/s 以上の任意チャンネルを使用する場合は、最大フレーム数は 250,000 フレーム以上。</p> <p>レコード長が 1G で、最高サンプル・レートが 25GS/s 以上のチャンネルのみを使用する場合は、最大フレーム数はレコード長／フレーム・サイズ／2 以上。</p>

レコード長が 1G で、最高サンプル・レートが 12.5GS/s 以上のチャンネルのみを使用する場合は、最大フレーム数はレコード長／フレーム・サイズ／4 以上。

50 ポイントのフレームでは、最大フレーム数は 1,000,000

波形測定

カーソル・タイプ 波形、垂直バー、水平バー、垂直／水平バー、ポーラ（XY/XYZ プロットのみ）

DC 電圧測定確度、アベレージ・アキュイジション・モード

測定の種類	DC 確度 (V)
16 以上の波形の平均	$\pm ((\text{DC ゲイン確度}) \times \text{読み値} - (\text{オフセット - ポジション}) + \text{オフセット確度} + 0.15\text{div} + 0.6\text{mV})$
16 回以上のアベレージ 2 回のデルタ電圧（同じオシロスコープ設定と環境条件で測定）	$\pm (\text{DC ゲイン確度} \times \text{読み値} + 0.15\text{div} + 1.2\text{mV})$

自動測定

36 種類の自動測定項目。表示可能な測定項目の数に制限はなく、測定バッジとして個別に表示することも、または測定結果テーブルにまとめて表示することも可能

振幅測定

振幅、最大値、最小値、p-p、正のオーバシュート、負のオーバシュート、平均値、実効値、AC 実効値、トップ、ベース、領域

タイミング測定

周期、周波数、UI、データ・レート、正のパルス幅、負のパルス幅、スキュー、遅延、立上り時間、立下り時間、位相、立上りスルー・レート、立下りスルー・レート、パースト幅、正のデューティ比、負のデューティ比、レベル外の時間、セットアップ時間、ホールド時間、N 周期、ハイ時間、ロー時間、最小になる時間、最大になる時間

ジッタ測定（標準）

TIE および位相ノイズ

測定結果の統計値

平均、標準偏差、最大値、最小値、母集団統計値は、現在のアキュイジション、およびすべてのアキュイジションのどちらでも利用可能

リファレンス・レベル

自動測定で使用するリファレンス・レベルは、%または単位でユーザ定義が可能リファレンス・レベルは、すべての測定にグローバルに設定することも、ソース・チャンネルまたは信号ごと、または測定ごとに個別に設定することも可能

ゲーティング

スクリーン、カーソル、ロジック、サーチ、または時間。測定を行うアキュイジションの領域を指定する。ゲーティングはグローバル（グローバルに設定されたすべての測定に影響）にもローカル（測定にはすべて固有の時間ゲートを設定可能。スクリーン、カーソル、ロジック、サーチにはただ 1 つのローカル・ゲートのみを利用可能）にも設定可能

測定プロット

ヒストグラム、タイム・トレンド、スペクトラム、アイ・ダイアグラム（TIE 測定のみ）、位相ノイズ（位相ノイズ測定のみ）

測定リミット	測定値に対するユーザ定義可能なリミット値によるパス／フェイル・テスト。スクリーン・イメージの保存、波形の保存、システム・リクエスト (SRQ)、アキュイジションの停止など、測定値がフェイルになった際のアクションの定義
--------	--

ジッタ解析 (Opt. 6-DJA) で追加される機能

測定項目	ジッタ・サマリ、TJ@BER、RJ- $\delta\delta$ 、DJ- $\delta\delta$ 、PJ、RJ、DJ、DDJ、DCD、SRJ、J2、J9、NPJ、F/2、F/4、F/8、アイの高さ、アイの高さ@BER、アイの幅、アイの幅@BER、アイ・ハイ、アイ・ロー、Q ファクタ、ビット・ハイ、ビット・ロー、ビット振幅、DC コモンモード、AC コモンモード (p-p)、差動クロスオーバー、T/nT 比、SSC 周波数偏差、SSC 変調レート
測定プロット	アイ・ダイアグラム、ジッタ・バスタブ 高速アイ・レンダリング: アイの境界を定義するユニット・インターバル (UI) を表示。周囲の UI の数もユーザ指定できるため視覚的なコンテキストが向上 完全なアイ・レンダリング: 有効なすべての UI (Unit Interval) が表示されます
測定リミット	測定値に対するユーザ定義可能なリミット値によるパス／フェイル・テスト。スクリーン・イメージの保存、波形の保存、システム・リクエスト (SRQ)、アキュイジションの停止など、測定値がフェイルになった際のアクションの定義
アイ・ダイアグラム・マスク・テスト	マスクのオートフィットを使用したマスクによる自動パス/フェイル・テスト

パワー解析 (Opt. 6-PWR) で追加される機能

測定項目	入力解析 (周波数、 V_{RMS} 、 I_{RMS} 、電圧／電流クレスト・ファクタ、有効電力、皮相電力、無効電力、力率、位相角、高調波、突入電流、入力容量) 振幅解析 (サイクル振幅、サイクル・トップ、サイクル・ベース、サイクル最大値、サイクル最小値、サイクル・ピーク) タイミング解析 (周期、周波数、負のデューティ・サイクル、正のデューティ・サイクル、負のパルス幅、正のパルス幅) スイッチング解析 (スイッチング・ロス、 dv/dt 、 di/dt 、安全動作領域、 R_{DSon}) 出力解析 (電源リップル、スイッチング・リップル、効率、ターンオン時間、ターンオフ時間) 磁気解析 (インダクタンス、 I 対 Intg (V) 、磁気損失、磁気プロパティ) 周波数応答解析 (制御ループ応答ボード線図、電源電圧変動除去比、インピーダンス)
測定プロット	高調波バー・グラフ、スイッチング・ロス軌跡プロット、安全動作領域 (SOA)
測定リミット	測定値に対するユーザ定義可能なリミット値によるパス／フェイル・テスト。スクリーン・イメージの保存、波形の保存、システム・リクエスト (SRQ)、アキュイジションの停止など、測定値がフェイルになった際のアクションの定義

インバータ／モータ・ドライブ解析 (Opt. 6-IMDA) で追加される機能

測定項目	入力解析 (電力品質、高調波、入力電圧、入力電流、および入力電力) リップル解析 (ライン・リップルおよびスイッチング・リップル) 出力解析 (位相図および効率) DQ0 解析 (DQ0) には Opt. 6-IMDA-DQ0 が必要
------	--

測定プロット 高調波バー・グラフ、位相図

インバータ・モーター・ドライブ解析の機械測定 (Opt. 6-IMDA-MECH には Opt. 6-IMDA が必要) で追加される機能

サポートされているセンサー ホール・センサー、QEI (直交エンコーダ・インタフェース)

測定項目 電気解析 (電力品質、高調波、リップル、DQ0、および効率)
メカニカル解析 (速度、アクセラレーション、角度 (QEI 方式)、方向、およびトルク)

測定プロット 時間トレンド、アキュジション・トレンド、位相図、高調波棒グラフ、DQ0、およびヒストグラム (速度分布)

デジタル電源管理 (Opt. 6-DPM) で追加される機能

測定項目 リップル解析 (リップル)
トランジェント解析 (オーバシュート、アンダシュート、ターンオンのオーバシュート、DC レール電圧)
電源シーケンス解析 (ターンオン、ターンオフ)
ジッタ解析 (TIE、PJ、RJ、DJ、アイの高さ、アイの幅、アイ・ハイ、アイ・ロー)

DDR3/LPDDR3 メモリ・デバッグ／解析オプション (Opt. 6-DBDDR3) で追加される機能

測定項目 振幅測定 (AOS、AUS、Vix(ac)、AOS Per tCK、AUS Per tCK、AOS Per UI、AUS Per UI)
時間測定 (tRPRE、tWPRE、tPST、Hold Diff、Setup Diff、tCH(avg)、tCK(avg)、tCL(avg)、tCH(abs)、tCL(abs)、tJIT(duty)、tJIT(per)、tJIT(cc)、tERR(n)、tERR(m-n)、tDQSCK、tCMD-CMD、tCKSRE、tCKSRX)

LVDS デバッグ／解析オプション (Opt. 6-DBLVDS) で追加される機能

データ・レーン測定 汎用テスト (UI、立上り時間、立下り時間、データ幅、データ間スキュー (PN)、データ間スキュー (レーン間)、データ・ピーク・ツー・ピーク)
ジッタ・テスト (AC タイミング、クロック・データ・セットアップ時間、クロック・データ・ホールド時間、アイ・ダイアグラム (TIE)、TJ@BER、DJ デルタ、RJ デルタ、DDJ、ディエンファシス・レベル)
クロック・レーン測定 汎用テスト (周波数、周期、デューティ・サイクル、立上り時間、立下り時間、クロック間スキュー (PN)、クロック・ピーク・ツー・ピーク)
ジッタ・テスト (TIE、DJ、RJ)
SSC On (変調レート、平均周波数偏差)

波形演算

演算波形数 無制限

演算 波形および定数の加算、減算、乗算、除算

代数式	波形、スカラ、任意の変数、波形測定結果などを含めた広範な代数式を定義可能。複雑な数式を使用して、演算を重ねて実行できる。例：(Integral (CH1-Mean (CH1))) × 1.414 × VAR1)
演算関数	反転、積分、微分、平方根、指数、Log 10、Log e、Abs、Ceiling、Floor、Min、Max、Degree、Radian、Sin、Cos、Tan、ASin、ACos、ATan
関係式	>、<、≥、≤、=、≠のブール値の結果
ロジック	AND、OR、NAND、NOR、XOR、EQV
フィルタ関数 (標準)	ユーザ定義フィルタのロード。フィルタ係数を含むファイルを指定。
フィルタ関数 (Opt. 6-UDFLT)	<p>フィルタ・タイプ ロー・パス、ハイ・パス、バンド・パス、バンド・ストップ、オール・パス、ヒルベルト、微分器、およびカスタム</p> <p>フィルタ応答タイプ バターワース、チェビシェフ I、チェビシェフ II、楕円、ガウシアン、およびベッセル-トムソン</p>
FFT 関数	スペクトラム（振幅、位相、実数および虚数）
FFT 垂直軸単位	<p>振幅：リニアおよびログ (dBm)</p> <p>位相：Degree、Radian、およびグループ遅延</p>
FFT の窓関数	ハニング、方形、ハミング、ブラックマンハリス、フラットトップ 2、ガウシアン、カイザー-ベッセル、Tek 指数関数
Spectrum View	
中心周波数	アナログ帯域による制限あり
スパン	<p>74.5 Hz～1.25 GHz (標準)</p> <p>74.5 Hz～2 GHz (Opt. 6-SV-BW-1、4 チャンネルまで最大スパンは 2 GHz、4 チャンネルを超える場合は最大スパンは 1 GHz)</p> <p>粗調整 (1-2-5 シーケンス)</p> <p>注：[Spectrum View (スペクトラム表示)] を有効にすると、時間領域アキュイジションの最大サンプル・レートが半分になります。スパンが 1.25 GHz 以上のとき、最大サンプル・レートは再度半分になります。</p>
RF 対時間の波形	振幅対時間、周波数対時間、位相対時間 (Opt. 6-SV-RFVT を使用)

RF 対時間トリガ RF 振幅対時間／RF 周波数対時間のエッジ、パルス幅、およびタイムアウト（Opt. 6-SV-RFVT を使用）

分解能帯域幅（RBW） 93 μ Hz～62.5 MHz
93 μ Hz～100 MHz (Opt. 6-SV-BW-1)

ウィンドウ・タイプと係数

ウィンドウ・タイプ	帯域幅係数
ブラックマン-ハリス	1.90
フラットトップ : 2	3.77
ハミング	1.30
ハニング	1.44
カイザー - ベッセル	2.23
方形	0.89

スペクトラム・タイム FFT ウィンドウ係数／RBW

基準レベル 基準レベルは、アナログ・チャンネルの Volts/Div 設定によって自動的に設定 設定範囲：-42 dBm～+ 44 dBm

垂直軸位置(Vertical Position) -100div～+ 100div

垂直軸単位 dBm、dB μ W、dBmV、dB μ V、dBmA、dB μ A

垂直軸スケーリング リニア、対数

水平スケーリング リニア、対数

サーチ

サーチの数 無制限

サーチ・タイプ エッジ、パルス幅、タイムアウト、ラント・パルス、ウィンドウ違反、ロジック・パターン、セットアップ／ホールド違反、立上り／立下り時間、バス・プロトコル・イベントなど、ユーザ指定の条件に基づいて、ロング・メモリ全体から該当するすべてのイベントの検索が可能。サーチ結果は波形ビューまたは結果テーブルに表示可能

保存

保存 オシロスコープ、リモート・ネットワーク・ドライブ、または TekDrive コラボレーション・ワークスペースにファイルを直接保存します。

波形形式	テクトロニクス波形データ (.wfm)、カンマ区切り値 (.csv)、MATLAB (.mat)
波形ゲーティング	カーソル、スクリーン、再サンプリング (n 番目のサンプルごとに保存)
スクリーン・キャプチャ形式	ポータブル・ネットワーク・グラフィック (*.png)、24 ビット・ビットマップ (*.bmp)、JPEG (*.jpg)
セットアップ・タイプ	テクトロニクス・セットアップ (.set)
レポート形式	Adobe ポータブル・ドキュメント (.pdf)、シングル・ファイルの Web ページ (.mht)
セッション形式	テクトロニクス・セッション・セットアップ (.tss)
ディスプレイ	
ディスプレイ・タイプ	15.6 型 (395 mm) 液晶 TFT カラー・ディスプレイ
ディスプレイ解像度	1,920×1,080 (水平ピクセル×垂直ピクセル、HD)
表示モード	<p>オーバーレイ: トレースが互いに重なり合って表示される従来からのオシロスコープの表示モード</p> <p>スタック: 各波形が固有のスライスに表示される表示モード。それぞれの波形は別々に表示されていても、フル・レンジの ADC を活用できるスライスの内部にチャンネルのグループをオーバーレイすることもできるため、信号の表示を見ながら簡単に比較できます。</p>
ズーム	すべての波形およびプロット表示で水平および垂直ズームをサポート
補間方式	Sin(x)/x、直線
波形スタイル	ベクタ、ドット、可変パーシスタンス、無限パーシスタンス
波形目盛	移動可能／固定目盛、グリッド／時間／フル／なしから選択可能
カラー・パレット	<p>ノーマル、反転 (スクリーンショット)</p> <p>個々の波形の色をユーザが選択可能</p>
フォント	フォント・サイズは 12~20 まで選択可能 (デフォルトは 15)
フォーマット	YT、XY、XYZ

多言語ユーザ・インタフェース 英語、日本語、簡体字中国語、繁体字中国語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、韓国語

多言語ヘルプ 英語版、日本語版、簡体字中国語版

任意波形／ファンクション・ジェネレータ（オプション）

動作モード オフ、連続、バースト

ファンクションのタイプ 任意波形、正弦波、方形波、パルス波、ランプ波、三角波、DC レベル、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り/立下り、Sin(x)/x、不規則ノイズ、ハーバーサイン、Cardiac

振幅レンジ 値はピーク・ツー・ピークの電圧

波形	50 Ω	1MΩ
任意波形	10 mV～2.5V	20mV～5V
正弦波	10 mV～2.5V	20mV～5V
方形波	10 mV～2.5V	20mV～5V
パルス	10 mV～2.5V	20mV～5V
ランプ	10 mV～2.5V	20mV～5V
三角形	10 mV～2.5V	20mV～5V
ガウシアン	10 mV ～to 1.25 V	20mV～2.5V
ローレンツ波形	10 mV ～to 1.2 V	20mV～2.4V
指数立上り	10 mV ～to 1.25 V	20mV～2.5V
指数立下り	10 mV ～to 1.25 V	20mV～2.5V
Sine (x) /x	10 mV ～to 1.5 V	20mV～3.0V
ランダム・ノイズ	10 mV～2.5V	20mV～5V
ハーバサイン波形	10 mV ～to 1.25 V	20mV～2.5V
心電図波形	10 mV～2.5V	20mV～5V

正弦波

- 周波数レンジ 0.1Hz～50MHz
- 周波数の設定分解能 0.1Hz
- 周波数確度 130ppm（周波数≤10kHz）、50ppm（周波数＞10kHz）
これは正弦波、ランプ、方形波、パルス波形専用です。
- 振幅レンジ 20mV_{pp}～5V_{pp}（オープン回路）、10mV_{pp}～2.5V_{pp}（50Ω）
- 振幅フラットネス（代表値） 30MHz で±0.5dB（1kHz レベルにおいて）
50MHz で±1.0dB（1kHz レベルにおいて）

全高調波歪み（代表値） 1%（振幅：200mVpp 以上、50Ω 負荷）
2.5%（振幅：50mV 以上、200mVpp 未満、50Ω 負荷）

スプリアス・フリー・ダイナミック・レンジ（代表値） 40dB（ $V_{pp} \geq 0.1V$ ）、30dB（ $V_{pp} \geq 0.02V$ ）、50Ω 負荷

方形波／パルス波

周波数レンジ 0.1 Hz～25 MHz

周波数の設定分解能 0.1Hz

周波数確度 130ppm（周波数 ≤ 10 kHz）、50ppm（周波数 > 10 kHz）

振幅レンジ 20mV_{pp}～5V_{pp}（オープン回路）、10mV_{pp}～2.5V_{pp}（50Ω）

デューティ・サイクル・レンジ 10%～90%または最小パルス（10ns）、どちらか長い方
最小パルス時間は、オン・タイムとオフ・タイムの両方に適用されるため、周波数が高くなると、10nsのオフ・タイムを維持するために、最大デューティが低下

デューティ・サイクル分解能 0.1%

最小パルス幅（代表値） 10ns。オンまたはオフのいずれかの継続時間の最小値

立上り／立下り時間（代表値） 5ns、10%～90%

パルス幅分解能 100ps

オーバシュート（代表値） 6% 未満、100 mV_{pp} を超える信号ステップ

これは正方向のトランジション（正のオーバシュート）および負方向のトランジション（負のオーバシュート）に適用される

非対称性（代表値） $\pm 1\% \pm 5$ ns、デューティ・サイクル 50%のとき

ジッタ（代表値） 60ps TIE_{RMS}、100 mV_{pp} 未満の振幅、40%～60%のデューティ・サイクル
方形波/パルス波、5 GHz 測定 BW

ランプ／三角波

周波数レンジ 0.1 Hz～500 kHz

周波数の設定分解能 0.1Hz

周波数確度 130ppm（周波数 ≤ 10 kHz）、50ppm（周波数 > 10 kHz）

振幅レンジ 20mV_{pp}～5V_{pp}（オープン回路）、10mV_{pp}～2.5V_{pp}（50Ω）

シンメトリ 0%～100%

シンメトリの分解能 0.1%

レベルの範囲	$\pm 2.5\text{V}$ (オープン回路) $\pm 1.25\text{V}$ (50 Ω)
--------	---

不規則ノイズの振幅レンジ	$20\text{mV}_{\text{pp}} \sim 5\text{V}_{\text{pp}}$ (オープン回路) $10\text{mV}_{\text{pp}} \sim 2.5\text{V}_{\text{pp}}$ (50 Ω)
--------------	--

Sin(x)/x

最高周波数	2 MHz
-------	-------

ガウシアン・パルス、ハーバーサイン、ローレンツ・パルス

最高周波数	5 MHz
-------	-------

ローレンツ・パルス

周波数レンジ	0.1 Hz \sim 5 MHz
振幅レンジ	$20\text{mV}_{\text{pp}} \sim 2.4\text{V}_{\text{pp}}$ (オープン回路) $10\text{mV}_{\text{pp}} \sim 1.2\text{V}_{\text{pp}}$ (50 Ω)

心電図波形

周波数レンジ	0.1 Hz \sim 500 kHz
振幅レンジ	$20\text{mV}_{\text{pp}} \sim 5\text{V}_{\text{pp}}$ (オープン回路) $10\text{mV}_{\text{pp}} \sim 2.5\text{V}_{\text{pp}}$ (50 Ω)

任意波形

メモリ容量	1 \sim 128 k
振幅レンジ	$20\text{mV}_{\text{pp}} \sim 5\text{V}_{\text{pp}}$ (オープン回路) $10\text{mV}_{\text{pp}} \sim 2.5\text{V}_{\text{pp}}$ (50 Ω)
繰返しレート	0.1 Hz \sim 25 MHz
サンプル・レート	250MS/s

信号振幅確度	$\pm [(\text{p-p 振幅設定の } 1.5\%) + (\text{DC オフセット設定の } 1.5\%) + 1\text{mV}]$ (周波数 = 1kHz)
--------	---

信号振幅分解能	1mV (オープン回路) 500 μV (50 Ω)
---------	--

DC オフセット・レンジ $\pm 2.5\text{V}$ （オープン回路）
 $\pm 1.25\text{V}$ （50 Ω ）

DC オフセット分解能 1mV（オープン回路）
500 μV （50 Ω ）

DC オフセット確度 $\pm [(\text{絶対オフセット設定の } 1.5\%) + 1\text{mV}]$
環境温度 25°C から 10°C ごとに 3mV の不確実性を加算

デジタル・ボルトメータ（DVM）

測定項目 DC、AC_{RMS} + DC、AC_{RMS}、トリガ周波数カウンタ

電圧分解能 4 桁

電圧確度

DC : $\pm ((1.5\% \times |\text{読み値} - \text{オフセット} - \text{ポジション}|) + (0.5\% \times |\text{（オフセット} - \text{ポジション）}|) + (0.1 \times \text{Volts/div}))$

30°C 超過分 1°C につき、 $|\text{読み値} - \text{オフセット} - \text{ポジション}|$ が 0.100% の割合で低下

$\pm 5\text{div}$ （スクリーン中央から）の信号

AC : $\pm 3\%$ （40Hz～1kHz）、40Hz～1kHz 範囲外に高調波成分が存在しない場合

AC、代表値: $\pm 2\%$ （20Hz～10kHz）

AC 測定においては、 V_{pp} の入力信号が 4～10div の間に収まり、画面に波形全体が表示されるように、入力チャンネルの垂直軸を設定する必要があります。

トリガ周波数カウンタ

分解能 8 桁

確度 $\pm (1 \text{ カウンタ} + \text{時間軸確度} \times \text{入力周波数})$
信号は 8mV_{pp} または 2div 以上でなければならない（どちらか大きな方）

入力周波数 10Hz～アナログ・チャンネルの最高周波数帯域
信号は 8mV_{pp} または 2div 以上でなければならない（どちらか大きな方）

プロセッサのシステム

ホスト・プロセッサ Intel Core i5-8400H、2.5 GHz、64 ビット、クアッド・コア・プロセッサ、16 GB システム RAM

オペレーティング・システム 基本構成の機器: 組込み OS

Opt. 6-WIN をインストールした機器: Microsoft Windows 10

OS を内蔵した標準 SSD リムーバブル・ソリッド・ステート・ドライブ (250GB 以上)

Microsoft Windows 10 OS がインストールされたソリッド・ステート・ドライブ (SSD) SSD の容量 : 500GB 以上。フォーム・ファクタ : 2.5 インチ SSD、SATA-3 インタフェース。このドライブは、お客様によるインストールが可能で、Microsoft Windows 10 Enterprise IoT 2016 LTSC (64 ビット) オペレーティング・システムのライセンスが含まれる (Opt. 6-WIN)

入出力ポート

DisplayPort コネクタ 20 ピン DisplayPort コネクタ。外部モニターやプロジェクタに接続し、ライブ波形などのオシロスコープ画面を表示

DVI コネクタ 29 ピン DVI-I コネクタ。外部モニターやプロジェクタに接続し、ライブ波形などのオシロスコープ画面を表示

VGA DB-15 Fe コネクタ。外部モニターやプロジェクタに接続し、ライブ波形などのオシロスコープ画面を表示。

プローブ補正出力 (代表値)

接続機能 : コネクタは機器の前面右の下の部分に配置

振幅 : 0~2.5V

周波数 : 1kHz

ソース・インピーダンス : 1kΩ

外部リファレンス入力 時間軸システムは外部 10MHz リファレンス信号に位相ロック可能
リファレンス・クロックには 2 つのレンジがある
10MHz±2ppm の高確度リファレンス・クロック、またはやや確度が劣る 10MHz±1kppm のリファレンス・クロック

USB インタフェース (ホスト、デバイス・ポート) 前面パネルの USB ホスト・ポート: USB 2.0 ハイスピード・ポート (x 2)、USB 3.0 スーパースピード・ポート (x 1)
後部パネル USB ホスト・ポート: USB 2.0 ハイスピード・ポート (x 2)、USB 3.0 スーパースピード・ポート (x 2)
後部パネル USB デバイス・ポート: USB 3.0 スーパースピード・デバイス・ポート (x 1。USBTMC 対応)

Ethernet インタフェース 10/100/1000Mbps

補助出力

後部パネルに BNC コネクタ。オシロスコープのトリガ、オシロスコープの内部リファレンス・クロック出力、または AFG シンク・パルスのイベント出力において正または負のパルス出力が可能

特性	リミット
Vout (HI)	開回路：2.5V 以上、50Ω 負荷で接地：1.0V 以上
Vout (LO)	4mA 以下の負荷：0.7V 以下、50Ω 負荷で接地：0.25V 以下

ケンジントン・ロック

後部パネルにケンジントン・ロック用のセキュリティ・スロットを装備

LXI

クラス：LXI Core 2011

バージョン：1.5

電源**パワー**

消費電力	最大 500 W
ソース電圧	100～240V ±10% (50Hz～60Hz) 115V ±10% (400Hz)

物理特性**寸法**

高さ：309 mm (脚をたたみ、ハンドルを後ろに回した状態)
 高さ：371 mm (脚をたたみ、ハンドルを上げた状態)
 幅：454 mm (ハンドル・ハブ間)
 奥行：205 mm (脚の後ろからノブ前面まで、ハンドルを上げた状態)
 奥行：297.2 mm (脚をたたみ、ハンドルを後ろに回した状態)

質量

13.52 kg 未満

冷却

通気のために、(機器の前面から見て) 右側および後面に 50.8mm 以上の隙間を確保してください。

ラックマウント・タイプ

7U (Opt. RM5 ラックマウント・キット)

環境仕様**温度**

動作時	+0°C～+ 50°C (+ 32 °F～+ 122 °F)
非動作時	–20°C～+ 60°C

湿度

動作時	40°C以下で相対湿度 5%~90% (RH) +40 °C 超、+50 °C 以下で相対湿度 5%~ 55% (RH)、結露なし
非動作時	+ 60°C以下で相対湿度 (RH) 5~90%、結露のないこと

高度

動作時	3,000m (9,843 フィート) 以下
非動作時	最高 12,000m (39,370 フィート)

EMC 適合性および安全性

規制	CE マーク (EU)、UL 認定 (米国/カナダ) RoHS 準拠
-----------	---------------------------------------

ソフトウェア**ソフトウェア**

IVI ドライバ	LabVIEW、LabWindows/CVI、Microsoft .NET、および MATLAB など、一般的なアプリケーションの標準測定器プログラム・インタフェースを提供 VISA を介して Python、C/C++/C#など数多くの言語に対応が可能。
e*Scope®	標準 Web ブラウザを通じて、ネットワーク接続経由でオシロスコープの制御を可能にします。オシロスコープの IP アドレスまたはネットワーク名を入力するだけで、ブラウザに Web ページが表示されます。この Web ページから、設定、波形、測定値、画面イメージを転送および保存したり、オシロスコープの設定を Web ブラウザから直接変更することもできます。
TekDrive	接続されているデバイスのあらゆる種類のファイルをアップロード、保存、整理、検索、ダウンロード、および共有できます。TekDrive は、シームレスなファイルの共有や呼び出しを実現するために、6 シリーズ MSO にネイティブに統合されています。USB メモリは必要ありません。ビューアを使用して、ブラウザで直接、.wfm、.isf、.tss、and .csv などの標準ファイルの分析や確認を行います。詳細については、 www.tek.com/software/tekdrive を参照してください。
SignalVu-PC	6 シリーズ MSO または別の Windows PC 上で直接実行できる、拡張ベクトル信号解析ソフトウェアです。Opt. 6-SV-RFVT が 6 シリーズ MSO にインストールされていなければなりません。Connect (Opt. CONxx-SVPC) ライセンスを SignalVu-PC にインストールする必要があります。xx は、ノード・ロック・ライセンスの場合は NL、フローティング・ライセンスの場合は FL です。
LXI Web インタフェース	ブラウザのアドレス・バーにオシロスコープの IP アドレスまたはネットワーク名を入力するだけで、標準の Web ブラウザ経由でオシロスコープと接続できます。Web インタフェースで、機器のステータスと構成、ネットワーク設定のステータスと変更、e*Scope Web ベースのリモート・コントロールを通じた機器の制御を行うことができます。
サンプル・プログラム	4/5/6 シリーズ・プラットフォーム上でのプログラミングは簡単な作業ではありませんでした。プログラマ・マニュアルや GitHub サイトには、遠隔操作による自動化に役立つ数多くのコマンドやサンプル・プログラムが掲載されています。 HTTPS://GITHUB.COM/TEKTRONIX/PROGRAMMATIC-CONTROL-EXAMPLES を参照してください。

ご注文の際は以下の型名をご使用ください。

以下のステップに従って、お客様の測定のニーズに合わせて、最適な機器とオプションを選択してください。

ステップ 1

最初に機種を選択します。

型名	FlexChannel の数
MSO64B	4
MSO66B	6
MSO68B	8

全機種に付属
FlexChannel あたり TPP1000 型 1GHz プローブ 1 本
インストールおよび安全に関する取扱説明書（英語、日本語、簡体中国語版）
内蔵オンライン・ヘルプ
前面カバー（アクセサリ・ポーチの一部）
マウス
電源ケーブル
計量標準総合センターへのトレーサビリティと、ISO9001/ISO17025 品質システム登録を文書化した校正証明書
本体は 1 年保証。 付属プローブは 1 年保証

ステップ 2

必要な周波数帯域（アナログ・チャンネル）の選択

現時点で必要な周波数帯域を、以下の周波数帯域オプションから選択してください。アップグレード・オプションを購入することで、いつでもアップグレードできます。

周波数帯域オプション	周波数帯域
6-BW-1000	1GHz
6-BW-2500	2.5GHz
6-BW-4000	4GHz
6-BW-6000	6GHz
6-BW-8000	8GHz
6-BW-10000	10GHz

注：周波数帯域が 4、6、8 または 10 GHz の機種では、オシロスコープとの広帯域での接続を最適化するために、BNC-SMA アダプタの使用をご検討ください。当社部品番号 103-0503-XX

ステップ 3

内蔵機能の追加（オプション・バンドルの追加）

オプション・バンドルには、3 つのクラス（スターター、プロ、アルティメット）があり、予算やアプリケーションのニーズに応じて様々なオプションをご利用になれます。各バンドルの現在の内容の詳細については、当社ウェブ・サイト (www.tek.com/document/brochure/software-bundles-for-the-4-5-and-6-series-mso-oscilloscopes) にアクセスして、ソフトウェア・バンドルのカタログをご覧ください。

1. スターター・バンドルは、最も一般的なシリアル・バスのデコード、プロトコル解析、ハードウェア拡張オプションで構成されています。
2. プロ・バンドルは、特定のアプリケーション（シリアル・トリガ／デコード、パワー・インテグリティ、シグナル・インテグリティ、車載、自動コンプライアンス・テスト、防衛／航空宇宙）に加えて、スターター・バンドルのすべてのオプションが含まれます。
3. アルティメット・バンドルには、すべてのプロ・バンドルのすべてのオプションに加えて、スターター・バンドルのすべてのオプションが含まれます。

購入したバンドルにはそれぞれ、以下の 2 種類のライセンス期間のオプションがあります。

1. 1 年間ライセンス：購入したバンドルのすべての機能と無償のアップグレードを 1 年間ご利用いただけます。1 年を過ぎると、機能は無効になります。選択したバンドルには、1 年間ライセンスを追加購入できます。
2. 永続的ライセンス：購入したバンドルのすべての機能を永続的に有効にします。永続的ライセンスには、バンドルされた機能セットの 1 年間の無料アップグレードが含まれます。1 年を過ぎると、前回のアップデートで有効になった機能セットの状態に凍結されます。

1 年間ライセンス	永続的ライセンス	バンドルの概要
6-STARTER-1Y	6-STARTER-PER	内容：I2C、SPI、RS-232/422/UART シリアル・トリガ／解析、AFG（任意波形／ファンクション・ジェネレータ）
6-PRO-SERIAL-1Y	6-PRO-SERIAL-PER	内容：6-STARTER に加えて、250MS/Ch のレコード長、選択したシリアル解析オプションを含む
6-PRO-POWER-1Y	6-PRO-POWER-PER	内容：6-STARTER に加えて、250MS/Ch のレコード長、選択したパワー解析オプションを含む
6-PRO-SIGNAL-1Y ⁸	6-PRO-SIGNAL-PER	内容：6-STARTER に加えて、250MS/Ch のレコード長、拡張ジッタ解析、および選択した解析オプションを含む
6-PRO-COMPL-1Y ⁸	6-PRO-COMPL-PER	内容：6-STARTER に加えて、250MS/Ch のレコード長、拡張ジッタ解析、および選択した自動コンプライアンス・テスト・オプションを含む

表（続く）

⁸ このバンドルには Opt. 6-WIN (Windows 10 がインストールされた SSD) が必要

1 年間ライセンス	永続的ライセンス	バンドルの概要
6-PRO-AUTO-1Y ⁸	6-PRO-AUTO-PER	内容：6-STARTER に加えて、250MS/Ch のレコード長、拡張ジッタ解析、および選択した車載用解析オプションを含む
6-PRO-MILGOV-1Y	6-PRO-MILGOV-PER	内容：6-STARTER に加えて、250MS/Ch のレコード長、拡張ジッタ解析、マスク・テスト、および選択したシリアル解析オプションを含む
6-ULTIMATE-1Y	6-ULTIMATE-PER	内容：6-STARTER、すべての 6-PRO バンドル・オプションに加え、1GS/Ch のレコード長、RF 対時間波形／トリガ、Spectrum View の取込帯域の拡張、ビデオ・トリガ・オプションを含む

ステップ 4

内蔵機能の追加

これらは機器本体と同時に注文できますが、後でアップグレード・キットとして購入することもできます。

Opt.	内蔵機能
6-RL-1	レコード長を 62.5 M ポイント/チャンネルから 125 M ポイント/チャンネルに拡張
6-RL-2	レコード長を 62.5 M ポイント/チャンネルから 250 M ポイント/チャンネルに拡張
6-RL-3	レコード長を 62.5M ポイント／チャンネルから 500M ポイント／チャンネルに拡張
6-RL-4	レコード長を 62.5M ポイント／チャンネルから 1G ポイント／チャンネルに拡張
6-AFG	任意波形／ファンクション・ジェネレータの追加
6-SEC ⁹	機器の機密解除やすべての USB ポート、ファームウェア・アップグレードにパスワードによる保護機能を設定できるなど、高度なセキュリティ機能が追加されます。
6-WIN	Microsoft Windows 10 オペレーティング・システムがインストールされたリムーバブル SSD の追加

ステップ 5

オプション機能（シリアル・ 現段階で必要なシリアル・サポートを、以下のシリアル解析オプションから選択してください。アップグレード・キットを購入することで、いつでもアップグレードできます。
一チ）の追加

⁹ これらのバンドル・オプションは、機器の購入と同時にご購入ください。アップグレードはご利用になれません。

Opt.	対応シリアル・バス
6-SRAERO	航空／宇宙通信用 (MIL-STD-1553、ARINC 429)
6-SRAUDIO	オーディオ (I ² S、LJ、RJ、TDM)
6-SRAUTO	車載用 (CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、および CAN シンボル・デコード)
6-SRAUTOSEN	車載用センサ (SENT)
6-SRCOMP	コンピュータ (RS-232/422/485/UART)
5-SRDPHY	MIPI D-PHY (DSI-1、CSI-2 のデコード/サーチのみ)
6-SREMBD	組込み (I ² C、SPI)
6-SRENET	Ethernet (10BASE-T、100BASE-TX)
5-SRESPI	eSPI (デコード/サーチのみ)
6-SRI3C	MIPI I3C
6-SRMDIO	MDIO (デコード/サーチのみ)
6-SRPM	電源管理 (SPMI)
6-SRPSI5	PSI5 (デコード・サーチのみ)
6-SRSDLC	同期データ・リンク・コントロール・プロトコル・デコード/サーチ
6-SRSPACEWIRE	SpaceWire (デコード・サーチのみ)
6-SRSVID	SVID (デコード・サーチのみ)
6-SRUSB2	USB (USB2.0 LS、FS、HS)
6-SREUSB2	eUSB2.0 (デコード・サーチのみ)

差動シリアル・バスの場合は、ステップ 9 の「アナログ・プローブ/アダプタ」の追加をチェックしてください。

サードパーティのシリアル・バス・デコード/解析機能を追加

サードパーティ製アプリケーションを利用することで、6 シリーズ B MSO で使用するためのシリアル・バス・デコード/解析機能を導入できます。以下に記載されているテクトロニクス の部品番号は、テクトロニクスから直接、または正規代理店を通じてご注文いただけます。ご注文いただいたアプリケーション・ソフトウェアは、サードパーティから直接出荷されます。サードパーティ製ソフトウェア・アプリケーションを使用するには、Windows 10 SSD (Opt. 6-WIN) が必要です。

当社部品番号	対応シリアル・バス
PGY-EMMC	エンベデッド・マルチメディア・コントローラ (eMMC) メモリ
PGY-QSPI	QSPI (Quad Serial Peripheral Interface) - SPI 用に強化された 2 本の IO ライン
PGY-SDIO	SDIO (Secure Digital Input Output)

ステップ 6

シリアル・バスのコンプライアンス・テストの追加 現段階で必要なコンプライアンス・テスト・パッケージを、以下のオプションから選択してください。アップグレード・キットを購入することで、いつでもアップグレードできます。以下の表のすべてのオプションには、Opt. 6-WIN（Microsoft Windows 10 オペレーティング・システムがインストールされた SSD）が必要です。

Opt.	対応シリアル・バス
6-CMAUTOEN	車載用 Ethernet（100BASE-T1 および 1000BASE-T1）自動コンプライアンス・テスト・ソリューション。 1000BASE-T1 には 2GHz 以上の帯域が必要
6-CMAUTOEN10	車載用 Ethernet（10BASE-T1S Short Reach）自動コンプライアンス・テスト・ソリューション。
6-CMAUTOEN10G	車載 Ethernet（MultiGBase-T1）自動コンプライアンス・テスト・ソリューションオプションの 6-DJA が必要です。
6-AUTOEN-BND	車載用 Ethernet コンプライアンス、信号分離、PAM3 解析、100Base-T1 デコード・ソフトウェア（Opt. 6-DJA および 6-WIN が必要）
6-AUTOEN-SS	車載用 Ethernet 信号分離
6-CMAUTOEN10	車載用 Ethernet（10BASE-T1S Short Reach）自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
6-CMINDUEN10	工業用 Ethernet（10Base-T1L Long Reach）自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
6-CMCPHY20（対応予定）	MIPI C-PHY 2.0 Tx テスト自動適合性テスト・ソリューション（Opt. 6-DJA が必要）
6-CMDPHY	MIPI D-PHY 1.2 の自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
6-CMDPHY21	MIPI D-PHY 2.1 Tx テスト自動適合性テスト・ソリューション（Opt. 6-DJA が必要）
6-CMENET	Ethernet 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション（10BASE-T/100BASE-T/1000BASE-T）。 1000BASE-T には 1GHz 以上の帯域が必要
6-CMENETML	マルチレーン Ethernet（10BASE-T/100Base-T/1000BASE-T）自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
6-CMNBASET	2.5/5 GBASE-TEthernet 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション。 2.5GHz を推奨
6-CMXGBT	10 GBASE-TEthernet 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション。 4GHz 以上を推奨

表（続く）

Opt.	対応シリアル・バス
6-CMUSB2	USB 2.0 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション TDSUSBF 型 USB テスト・フィクスチャが必要 ハイスピード USB には 2GHz 以上の帯域が必要

ステップ 7

メモリ解析機能の追加

Opt.	拡張解析
6-DBDDR3	DDR3/LPDDR3 のデバッグ／解析
6-CMDDR3	DDR3/LPDDR3 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション (TekExpress 自動プラットフォームを使用) Opt. 6-DBDDR3、6-DJA、および 6-WIN (Microsoft Windows 10 オペレーティング・システムがインストールされた SSD) が必要 DDR3 のテストでは 4GHz 以上の周波数帯域が必要 (8GHz を推奨)

ステップ 8

データ解析機能の追加

Opt.	拡張解析
6-DBLVDS	TekExpress LVDS 自動テスト・ソリューション (Opt. 6-DJA および 6-WIN が必要)
6-DJA	拡張ジッタ／アイ・ダイアグラム解析
6-DPM	デジタル電源管理
6-IMDA ¹⁰	インバータ／モータ・ドライブ解析
6-IMDA-DQ0 ¹⁰	DQ0 機能によるインバータ/モータ・ドライブ解析 (Opt. 6-IMDA が必要)
6-IMDA-MEC ¹⁰	機械測定によるインバータ/モータ・ドライブ解析 (Opt. 6-IMDA が必要)
6-MTM	マスク／リミット・テスト
6-PAM3	PAM3 解析 (Opt. 6-DJA および 6-WIN が必要)
6-PS2 ¹¹	パワー・ソリューション・バンドル (Opt. 6-PWR、THDP0200 型、TCP0030A 型、067-1686-XX (デスクュー・フィクスチャ))
6-PWR ¹²	パワー測定／解析

表 (続く)

¹⁰ このオプションは MS064B 型とは同時発注できません。

¹¹ このオプションは Opt. 6-PWR とは同時発注できません。

¹² このオプションは Opt. 6-PS2 とは同時発注できません。

Opt.	拡張解析
6-SV-BW-1	Spectrum View の取込み帯域を 2GHz に拡張
6-SV-RFVT	Spectrum View による RF 対時間解析およびリモート IQ データ転送
6-UDFLT	ユーザ定義フィルタ作成ツール
6-VID	NTSC、PAL、SECAM ビデオ・トリガ

ベクトル信号解析の追加

SignalVu-PC は、6 シリーズ MSO または別の Windows PC で動作するスタンドアロン・アプリケーションであり、高度なベクトル信号解析を行います。SignalVu-PC を 6 シリーズ MSO または別の Windows PC で動作させるには、3 つのオプションが必要です。

1. 別の Windows PC でアプリケーションを実行する場合、Windows SSD (6-WIN) をオシロスコープにインストールする必要があります。
2. I/Q データを転送するには、Spectrum View RF 対時間トレース (Opt. 6-SV-RFVT) をオシロスコープにインストールする必要があります。
3. アプリケーションの基本機能 (16 種類以上の RF 測定/表示機能を含む) を有効にするには、Connect (Opt. CONxx-SVPC) ライセンスを SignalVu-PC にインストールする必要があります。

ステップ 9

デジタル・プローブの追加。

対応機種	注文番号	追加チャンネル数
MSO64B	TLP058 プローブ (1~4 本)	デジタル・チャンネル (8~32)
MSO66B	TLP058 プローブ (1~6 本)	デジタル・チャンネル (8~48)
MSO68B	TLP058 プローブ (1~8 本)	デジタル・チャンネル (8~64)

ステップ 10

アナログ・プローブ/アダプ その他の推奨プローブ/アダプタの追加

推奨プローブ/ アダプタ	説明
TAP1500	1.5 GHz TekVPI® アクティブ・シングルエンド電圧プローブ、入力電圧 ± 8 V
TAP2500	2.5 GHz TekVPI® アクティブ・シングルエンド電圧プローブ、入力電圧 ± 4 V
TAP3500	3.5 GHz TekVPI® アクティブ・シングルエンド電圧プローブ、入力電圧 ± 4 V
TAP4000	4 GHz TekVPI® アクティブ・シングルエンド電圧プローブ、入力電圧 ± 4 V

表 (続く)

推奨プローブ/ アダプタ	説明
TCP0020	20A AC/DC TekVPI®電流プローブ、周波数帯域 50MHz
TCP0030A	30A AC/DC TekVPI® 電流プローブ、周波数帯域 120 MHz
TCP0150	150A AC/DC TekVPI®電流プローブ、周波数帯域 20MHz
TCPA300	100 MHz 電流プローブ、アンプ (プローブが必要)、自動スケーリングを提供する TPA-BNC アダプタの使用を推奨。
TCP312A	DC-100 MHz、AC/DC 電流プローブ、30 A DC
TRCP0300	30MHz AC 電流プローブ、250mA~300A
TRCP0600	30MHz AC 電流プローブ、500mA~600A
TRCP3000	16MHz AC 電流プローブ、500mA~3,000A
TDP0500	500MHz TekVPI®差動電圧プローブ、差動入力電圧±42V
TDP1000	1GHz TekVPI®差動電圧プローブ、差動入力電圧±42V
TDP1500	1.5GHz TekVPI®差動電圧プローブ、差動入力電圧±8.5V
TDP3500	3.5GHz TekVPI®差動電圧プローブ、差動入力電圧±2V
TDP4000	4GHz TekVPI®差動電圧プローブ、差動入力電圧±2V
TDP7704	4 GHz TriMode™ 電圧プローブ
TDP7706	6 GHz TriMode™ 電圧プローブ
TDP7708	8 GHz TriMode™ 電圧プローブ
TDP7710	10 GHz TriMode™ 電圧プローブ
THDP0100	±6kV、100MHz TekVPI®高電圧差動プローブ
THDP0200	±1.5kV、200MHz TekVPI®高電圧差動プローブ
TMDP0200	±750V、200MHz TekVPI®高電圧差動プローブ
TPR1000	1GHz、シングルエンド TekVPI®パワーレール・プローブ (TPR4KIT アクセサリ・キット付属)
TPR4000	4GHz、シングルエンド TekVPI®パワーレール・プローブ (TPR4KIT アクセサリ・キット付属)
TIVP02	絶縁プローブ、200 MHz、±5 V~±2,500 V (チップに応じて)、2 m ケーブル
TIVP02L	絶縁プローブ、200 MHz、±5 V~±2,500 V (チップに応じて)、10 m ケーブル
TIVP05	絶縁プローブ、500 MHz、±5 V~±2,500 V (チップに応じて)、2 m ケーブル
TIVP05L	絶縁プローブ、500 MHz、±5 V~±2,500 V (チップに応じて)、10 m ケーブル
TIVP1	絶縁プローブ、1 GHz、±5 V~±2,500 V (チップに応じて)、2 m ケーブル
TIVP1L	絶縁プローブ、1 GHz、±5 V~±2,500 V (チップに応じて)、10 m ケーブル
TPP0502	500MHz、2 : 1 TekVPI®受動電圧プローブ、入力容量 12.7pF
TPP0850	2.5kV、800MHz、50 : 1 TekVPI®受動高電圧プローブ
P6015A	20kV、75MHz 高電圧受動プローブ

表 (続く)

推奨プローブ／アダプタ	説明
TPA-BNC ¹³	TekVPI®-TekProbe™ BNC 変換アダプタ
103-0503-xx	BNC-SMA アダプタ、定格 12 GHz
TEK-DPG	TekVPI デスキュー・パルス・ジェネレータ
067-1686-xx	パワー測定用デスキュー／校正フィクスチャ

他のプローブについては、プローブ選択ツール (www.tek.com/probes) をチェックしてください。

ステップ 11

アクセサリの追加

運搬／取り付け用アクセサリの追加

オプション・アクセサリ	概要
HC5	ハード・キャリング・ケース
RM5	ラックマウント・キット
GPIB-Ethernet アダプタ	ICS Electronics 社から直接 4865B 型 (GPIB-Ethernet アダプタ) を購入可能 www.icselect.com/gpib_instrument_intf.html

ステップ 12

電源ケーブル・オプションの選択

電源ケーブルのオプション	概要
A0	北米仕様電源プラグ (115V、60Hz)
A1	ユニバーサル欧州仕様電源プラグ (220V、50Hz)
A2	イギリス仕様電源プラグ (240V、50Hz)
A3	オーストラリア仕様電源プラグ (240V、50Hz)
A5	スイス仕様電源プラグ (220V、50Hz)
A6	日本仕様電源プラグ (100V、50/60Hz)
A10	中国仕様電源プラグ (50Hz)
A11	インド仕様電源プラグ (50Hz)
A12	ブラジル仕様電源プラグ (60Hz)
A99	電源コードなし

¹³ 既存の TekProbe プローブを 6 シリーズ MSO に接続する場合に推奨。

ステップ 13

6 シリーズ B MSO 用サービス・パッケージをご利用いただくと、お客様の投資と稼働時間が保護されます。

6 シリーズ B MSO の校正と延長保証プランをご利用いただくと、ご購入品の長期的価値を最適化し、維持費用を抑えることができます。プランには、部品、作業、2 日間の発送作業をカバーする標準型保証の延長や、通常使用による損傷、事故による破損、ESD または EOS をカバーする修理と交換を含めたトータル保証サービス・プランなどが用意されています。6 シリーズ B MSO 製品でご利用いただける特定のサービス・オプションについては、以下の表をご覧ください。工場修理プランと比較することもできます www.tek.com/en/services/factory-service-plans。

また、テクトロニクスは、電子テストおよび計測機器の全ブランドに対応する業界トップの認定校正サービス・プロバイダーであり、9,000 社のメーカーの 140,000 以上のモデルに対するサービスを行っています。世界各地に 100 以上のラボを有するテクトロニクスは、お客様に合わせた総合的校正プログラムを、市場価格かつ OEM 品質レベルで提供するグローバル・パートナーです。当社の総合的校正サービスの機能をご覧ください www.tek.com/en/services/calibration-services。

延長修理／校正オプション の追加

サービス・オプション	概要
T3	3 年間のトータル保証サービス・プランでは、通常使用による損傷、事故による破損 (ESD または EOS を含む) がすべて修理または交換の対象となるのに加えて、。
R3	標準保証期間を 3 年に延長。部品、作業、国内 2 日の発送を保証。保証がない場合よりも迅速な修理対応。すべての修理で校正とアップデートを実施。手続きは不要。電話一本で修理プロセスが開始。
C3	3 年間の校正サービス。必要に応じて、推奨される校正間隔でトレーサブル校正または機能検証が実施されます。保証期間には初回の校正に加えて、2 年間の校正サービスが含まれます。
T5	5 年間のトータル保証サービス・プランでは、通常使用による損傷、事故による破損 (ESD または EOS を含む) がすべて修理または交換の対象となるのに加えて、。
R5	標準保証期間を 5 年に延長。部品、作業、国内 2 日の発送を保証。保証がない場合よりも迅速な修理対応。すべての修理で校正とアップデートを実施。手続きは不要。電話一本で修理プロセスが開始。
C5	5 年間の校正サービス。必要に応じて、推奨される校正間隔でトレーサブル校正または機能検証が実施されます。保証期間には初回の校正に加えて、4 年間の校正サービスが含まれます。
D1	校正データ・レポート
D3	3 年間の校正データ・レポート (オプション C3 型付き)
D5	5 年間の校正データ・レポート (オプション C5 型付き)

購入後の機能アップグレード

機能アップグレードの追加 6 シリーズ製品は購入後、様々な方法で機能を簡単に追加することができます。ノード・ロック・ライセンスの場合は、単一の製品のオプション機能が永続的に有効になります。フローティング・ライセンスの場合は、ライセンスが有効なオプションを対応機器間で簡単に移動できます。

アップグレード機能	ノード・ロック・ライセンス・アップグレード	フローティング・ライセンス・アップグレード	概要
内蔵機能の追加	SUP6-AFG	SUP6-AFG-FL	任意波形／ファンクション・ジェネレータの追加
	SUP6-RL-1	SUP6-RL-1-FL	レコード長を 62.5M ポイント／チャンネルから 125M ポイント／チャンネルに拡張
	SUP6-RL-2	SUP6-RL-2-FL	レコード長を 62.5M ポイント／チャンネルから 250M ポイント／チャンネルに拡張
	SUP6-RL-3	SUP6-RL-3-FL	レコード長を 62.5M ポイント／チャンネルから 500M ポイント／チャンネルに拡張
	SUP6-RL-4	SUP6-RL-4-FL	レコード長を 62.5M ポイント／チャンネルから 1G ポイント／チャンネルに拡張
	SUP6-RL-1T2	SUP6-RL-1T2-FL	レコード長を 125M ポイント／チャンネルから 250M ポイント／チャンネルに拡張
	SUP6-RL-1T3	SUP6-RL-1T3-FL	レコード長を 125M ポイント／チャンネルから 500M ポイント／チャンネルに拡張
	SUP6-RL-1T4	SUP6-RL-1T4-FL	レコード長を 125M ポイント／チャンネルから 1G ポイント／チャンネルに拡張
	SUP6-RL-2T3	SUP6-RL-2T3-FL	レコード長を 250M ポイント／チャンネルから 500M ポイント／チャンネルに拡張
	SUP6-RL-2T4	SUP6-RL-2T4-FL	レコード長を 250M ポイント／チャンネルから 1G ポイント／チャンネルに拡張
	SUP6-RL-3T4	SUP6-RL-3T4-FL	レコード長を 500M ポイント／チャンネルから 1G ポイント／チャンネルに拡張

表（続く）

アップグレード機能	ノード・ロック・ライセンス・アップグレード	フローティング・ライセンス・アップグレード	概要
プロトコル解析の追加	SUP6-SRAERO	SUP6-SRAERO-FL	航空・宇宙通信用シリアル・トリガ／解析 (MIL-STD-1553、ARINC 429)
	SUP6-SRAUDIO	SUP6-SRAUDIO-FL	オーディオ・シリアル・トリガ／解析 (I ² S、LJ、RJ、TDM)
	SUP6-SRAUTO	SUP6-SRAUTO-FL	車載用シリアル・トリガ／解析 (CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、CAN のシンボル・デコード)
	SUP6-SRAUTOEN1	SUP6-SRAUTOEN1-FL	100BASE-T1 車載用 Ethernet シリアル解析
	SUP6-SRAUTOSEN	SUP6-SRAUTOSEN-FL	車載用センサ・シリアル・トリガ／解析モジュール (SENT)
	SUP6-SRCOMP	SUP6-SRCOMP-FL	コンピュータ・シリアル・トリガ／解析 (RS-232/422/485/UART)
	SUP6-SRCPHY	SUP6-SRCPHY-FL	MIPI C-PHY シリアル解析 (DSI-2、CSI-2)
	SUP6-SRCXPI	SUP6-SRCXPI-FL	CXPI シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRDPHY	SUP6-SRDPHY-FL	MIPI D-PHY シリアル解析 (DSI-1、CSI-2)
	SUP6-SREMBD	SUP6-SREMBD-FL	組込みシリアル・トリガ／解析 (I ² C、SPI)
	SUP6-SRENET	SUP6-SRENET-FL	Ethernet シリアル・トリガ／解析 (10BASE-T および 100BASE-TX)
	SUP6-SRESPI	SUP6-SRESPI-FL	eSPI シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRETHERCAT	SUP6-SRETHERCAT-FL	EtherCAT シリアル・デコード／解析
	SUP6-SREUSB2	SUP6-SRESUB2-FL	組込み USB2 (eUSB2) シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRI3C	SUP6-SRI3C-FL	MIPI I3C シリアル・トリガ／解析
	SUP6-SRMANCH	SUP6-SRMANCH-FL	マンチェスター・シリアル解析
	SUP6-SRMDIO	SUP6-SRMDIO-FL	管理用データ入出力 (MDIO) シリアル・デコード／解析
	SUP6-SR8B10B	SUP6-SR8B10B-FL	8B/10B シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRNRZ	SUP6-SRNRZ-FL	NRZ シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRONEWIRE	SUP6-SRONEWIRE-FL	1-Wire シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRPM	SUP6-SRPM-FL	電源管理シリアル・トリガ／解析 (SPMI)
	SUP6-SRPSI5	SUP6-SRPSI5-FL	PSI5 シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRSDLC	SUP6-SRSDLC-FL	同期データ・リンク・コントロール・(SDLC) シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRSMBUS	SUP6-SRSMBUS-FL	SMBus シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRSPACEWIRE	SUP6-SRSPACEWIRE-FL	SpaceWire シリアル解析
	SUP6-SRSVID	SUP6-SRSVID-FL	シリアル VID (SVID) シリアル・デコード／解析
	SUP6-SRUSB2	SUP6-SRUSB2-FL	USB 2.0 シリアル・バス・トリガ／解析 (LS、FS、HS)

表 (続く)

アップグレード機能	ノード・ロック・ライセンス・アップグレード	フローティング・ライセンス・アップグレード	概要
シリアル・コンプライアンスの追加 すべてのシリアル・コンプライアンス製品には、Opt. 6-WIN (Microsoft Windows 10 オペレーティング・システムがインストールされた SSD) が必要	SUP6-CMAUTOEN	SUP6-CMAUTOEN-FL	車載用 Ethernet 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション (100BASE-T1 および 1000BASE-T1)
	SUP6-CMAUTOEN10	SUP6-CMAUTOEN10-FL	車載用 Ethernet (10BASE-T1S Short Reach) 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
	SUP6-CMAUTOEN10G	SUP6-CMAUTOEN10G-FL	車載用 Ethernet (MultiGigBase-T1) 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション (Opt 6-DJA が必要)
	SUP6-AUTOEN-BND		車載用 Ethernet コンプライアンス、信号分離、PAM3 解析、100Base-T1 シリアル解析 (Opt. 6-DJA が必要)
	SUP6-AUTOEN-SS	SUP6-AUTOEN-SS-FL	車載用 Ethernet 信号分離
	SUP6-CMINDUEN10	SUP6-CMINDUEN10-FL	工業用 Ethernet (10Base-T1L Long Reach) 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
	SUP6-CMCPHY20 (対応予定)	SUP6-CMCPHY20-FL (対応予定)	MIPI C-PHY 2.0 Tx 自動適合性テスト・ソリューション (Opt. 6-DJA が必要)
	SUP6-CMDPHY	SUP6-CMDPHY-FL	MIPI D-PHY 1.2 の自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
	SUP6-CMDPHY21	SUP6-CMDPHY21-FL	MIPI D-PHY 2.1 Tx 自動適合性テスト・ソリューション (Opt. 6-DJA が必要)
	SUP6-CMDPHY21-UP		MIPI D-PHY 1.2 から MIPI D-PHY 2.1 自動適合テスト・ソリューションへのアップグレード
	SUP6-CMENET	SUP6-CMENET-FL	Ethernet 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション (10BASE-T、100BASE-T、および 1000BASE-T)
	SUP6-CMENETML	SUP6-CMENETML-FL	マルチレーン Ethernet 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション (10BASE-T/100Base-T/1000BASE-T) (Opt. 6-CMENET が必要)
	SUP6-CMNBASET	SUP6-CMNBASET-FL	2.5/5 GBASE-T Ethernet 自動コンプライアンス・テスト (2.5GHz を推奨)
	SUP6-CMUSB2	SUP6-CMUSB2-FL	USB 2.0 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション

表 (続く)

アップグレード機能	ノード・ロック・ライセンス・アップグレード	フローティング・ライセンス・アップグレード	概要
拡張解析の追加	SUP6-DBLVDS	SUP6-DBLVDS-FL	LDVS デバッグ／解析 (Opt. 6-DJA および 6-WIN が必要)
	SUP6-DJA	SUP6-DJA-FL	拡張ジッタ／アイ・ダイアグラム解析
	SUP6-DPM	SUP6-DPM-FL	デジタル電源管理
	SUP6-MTM	SUP6-MTM-FL	マスク／リミット・テスト
	SUP6-PAM3	SUP6-PAM3-FL	PAM3 解析 (Opt. 6-DJA および 6-WIN が必要)
	SUP6-PS2	—	パワー・ソリューション・バンドル (Opt. 6-PWR、THDP0200 型、TCP0030A 型、067-1686-XX (デスキュー・フィクスチャ))
	SUP6-PWR	SUP6-PWR-FL	拡張パワー測定／解析
	SUP6-SV-BW-1	SUP6-SV-BW-1-FL	Spectrum View の取込み帯域を 2GHz に拡張
	SUP6-SV-RFVT	SUP6-SV-RFVT-FL	Spectrum View による RF 対時間解析／トリガ
	SUP6-UDFLT	SUP6-UDFLT-FL	ユーザ定義フィルタ作成ツール
	SUP6-VID	SUP6-VID-FL	NTSC、PAL、SECAM ビデオ・トリガ
	SUP6B-IMDA	SUP6B-IMDA-FL	インバータ／モータ・ドライブ解析
	SUP6B-IMDA-DQ0	SUP6B-IMDA-DQ0-FL DQ0	DQ0 機能によるインバータ／モータ・ドライブ解析 (Opt. 6-IMDA が必要)
	SUP6B-IMDA-MECH	SUP6B-IMDA-MECH-FL	機械測定によるインバータ/モータ・ドライブ解析 (Opt. 6-IMDA が必要)
メモリ解析の追加	SUP6-DBDDR3	SUP6-DBDDR3-FL	DDR3/LPDDR3 のデバッグ／解析
	SUP6-CMDDR3	SUP6-CMDDR3-FL	DDR3/LPDDR3 自動コンプライアンス・テスト・ソリューション (TekExpress 自動プラットフォームを使用) Opt. 6-DBDDR3、6-DJA、および Microsoft Windows 10 オペレーティング・システムがインストールされた SSD が必要 DDR3 のテストでは 4GHz 以上の周波数帯域が必要 (8GHz を推奨)
デジタル・ボルトメータの追加	SUP6-DVM	—	デジタル・ボルトメータ (DVM) ／トリガ周波数カウンタの追加 (www.tek.com/register6mso での製品登録で無償)

アップグレード機能	アップグレード	概要
拡張 Windows オペレーティング・システム SSD を追加	SUP6B-WIN	Microsoft Windows 10 オペレーティング・システムがインストールされたリムーバブル SSD の追加

表 (続く)

アップグレード機能	アップグレード	概要
拡張組込みオペレーティング・システム SSD を追加	SUP6B-LNX	組込みオペレーティング・システムがインストールされたリムーバブル SSD を追加

購入後の周波数帯域のアップグレード

購入後に周波数帯域のアップグレードを購入する 6 シリーズ製品は、購入後にアナログ周波数帯域をアップグレードできます。周波数帯域のアップグレードは、FlexChannel の入力数、現在の帯域、必要な帯域の組み合わせに基づいて購入してください。周波数帯域のアップグレードはすべて、ソフトウェア・ライセンスと新しい前面パネル・ラベルをインストールするだけです。お客様自身で実施していただけます。

周波数帯域のアップグレードと同時に、校正データ・レポートを購入することもできます。Opt. D1 と同時に SUP6B-BWx-DATA をご購入ください。x は機器の FlexChannels の数に対応しており、4、6、8 のいずれかを指定します。

所有するオシロスコープの機種	帯域アップグレード製品	アップグレード・オプション	アップグレード・オプションの概要
MSO64B	SUP6B-BW4	6B-BW10T25-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 1GHz から 2.5GHz にアップグレード
		6B-BW10T40-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 1GHz から 4 GHz にアップグレード
		6B-BW10T60-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 1GHz から 6 GHz にアップグレード
		6B-BW10T80-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 1GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW10T100-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 1GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW25T40-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 4 GHz にアップグレード
		6B-BW25T60-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 6 GHz にアップグレード
		6B-BW25T80-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW25T100-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW40T60-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 4 GHz から 6 GHz にアップグレード
		6B-BW40T80-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 4 GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW40T100-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 4 GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW60T80-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 6 GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW60T100-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 6 GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW80T100-4	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×4) 機種の周波数帯域を 8 GHz から 10 GHz にアップグレード

表 (続く)

所有するオシロスコープの機種	帯域アップグレード製品	アップグレード・オプション	アップグレード・オプションの概要
MSO66B	SUP6B-BW6	6B-BW10T25-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 1GHz から 2.5GHz にアップグレード
		6B-BW10T40-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 1GHz から 4 GHz にアップグレード
		6B-BW10T60-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。6 つの FlexChannel を備えた機種の周波数帯域を 1GHz から 6GHz にアップグレード
		6B-BW10T80-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 1GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW10T100-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 1GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW25T40-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 4 GHz にアップグレード
		6B-BW25T60-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 6 GHz にアップグレード
		6B-BW25T80-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW25T100-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW40T60-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 4 GHz から 6 GHz にアップグレード
		6B-BW40T80-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 4 GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW40T100-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 4 GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW60T80-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 6 GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW60T100-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 6 GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW80T100-6	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×6) 機種の周波数帯域を 8 GHz から 10 GHz にアップグレード

表 (続く)

所有するオシロスコープの機種	帯域アップグレード製品	アップグレード・オプション	アップグレード・オプションの概要
MSO68B	SUP6B-BW8	6B-BW10T25-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 1GHz から 2.5GHz にアップグレード
		6B-BW10T40-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 1GHz から 4 GHz にアップグレード
		6B-BW10T60-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 1GHz から 6 GHz にアップグレード
		6B-BW10T80-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 1GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW10T100-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 1GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW25T40-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 4 GHz にアップグレード
		6B-BW25T60-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 6 GHz にアップグレード
		6B-BW25T80-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW25T100-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 2.5 GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW40T60-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 4 GHz から 6 GHz にアップグレード
		6B-BW40T80-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 4 GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW40T100-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 4 GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW60T80-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 6 GHz から 8 GHz にアップグレード
		6B-BW60T100-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 6 GHz から 10 GHz にアップグレード
		6B-BW80T100-8	ライセンス。6 シリーズ B MSO の帯域アップグレード。FlexChannel (×8) 機種の周波数帯域を 8 GHz から 10 GHz にアップグレード



当社は SRI Quality System Registrar により ISO 9001 および ISO 14001 に登録されています。

製品は、IEEE 規格 488.1-1987、RS-232-C および当社標準コード&フォーマットに適合しています。

評価対象の製品領域：電子テストおよび測定器の計画、設計／開発および製造。

ASEAN／オーストラレーシア (65) 6356 3900

ベルギー 00800 2255 4835*
中東欧諸国およびバルト諸国 +41 52 675 3777
フィンランド +41 52 675 3777
香港 400 820 5835
日本 81 (120) 441 046
中東、アジア、および北アフリカ +41 52 675 3777
中華人民共和国 400 820 5835
韓国 +822 6917 5084, 822 6917 5080
スペイン 00800 2255 4835*
台湾：886 (2) 2656 6688

オーストリア 00800 2255 4835*

ブラジル +55 (11) 3759 7627
中央ヨーロッパおよびギリシャ +41 52 675 3777
フランス 00800 2255 4835*
インド 000 800 650 1835
ルクセンブルク +41 52 675 3777
オランダ 00800 2255 4835*
ポーランド +41 52 675 3777
ロシアおよび CIS 諸国 +7 (495) 6647564
スウェーデン 00800 2255 4835*
イギリスおよびアイルランド 00800 2255 4835*

バルカン半島諸国、イスラエル、南アフリカ、および他の ISE 諸国 +41 52 675 3777
カナダ 1 800 833 9200
デンマーク +45 80 88 1401
ドイツ 00800 2255 4835*
イタリア 00800 2255 4835*
メキシコ、中南米およびカリブ海域 52 (55) 56 04 50 90
ノルウェー 800 16098
ポルトガル 80 08 12370
南アフリカ +41 52 675 3777
スイス 00800 2255 4835*
米国 1 800 833 9200

* 欧州のフリーダイヤル番号つながらない場合は次の番号におかけください：+41 52 675 3777

詳細情報については、Tektronix は、総合的に継続してアプリケーション・ノート、テクニカル・ブリーフおよびその他のリソースのコレクションを発展させ、技術者が最先端で仕事ができるように手助けをします。Web サイト (jp.tek.com) をご参照ください。

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. テクトロニクス製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。TEKTRONIX および TEK は登録商標です。他のすべての商品名は、各社の商標または登録商標です。

22 Feb 2022 48Z-61716-06
www.tek.com

Tektronix[®]