

**RIGOL**  
Innovation or nothing



# MSO5000

## シリーズ

### デジタル・オシロスコープ

- アナログ帯域幅：350MHz, 200MHz, 100MHz, 70MHz  
帯域幅アップグレード・オプション・サポート
- 2 または 4アナログ・チャンネル, 16デジタル・チャンネル (ロジック・チャンネル・プローブが必要)
- 最高 8Gsa/s リアルタイム・サンプル・レート
- 最長メモリ長 100Mポイント (標準) 200Mポイント (オプション)
- 毎秒 500,000 波形の高速な波形取り込みレート
- 最高 450,000 フレームのハードウェア・リアルタイム波形レコード&リプレイ
- 7種の測定器を統合：デジタル・オシロスコープ、ロジック・アナライザ、FFTアナライザ、任意波形発生器、デジタル電圧計、周波数カウンタと積算器、プロトコル・アナライザ
- 豊富なシリアル・プロトコル・トリガとデコード
- 41種の波形パラメータを自動計測; フル・メモリ・ハードウェア測定
- 豊富な演算、FFT解析、ピーク・サーチ
- 波形ヒストグラム解析
- 独立したサーチ・キーとナビゲーション・キー、イベント・テーブル
- 内蔵電力解析ソフトウェア (オプション)
- 9インチ静電容量式マルチ・タッチ・ディスプレイ, 256レベル輝度階調表示, カラー・パーシスタンス
- インタフェース：USB ホスト&デバイス, LAN(LXI), HDMI, TRIG OUT
- Webでリモート・コントロール
- オンライン・バージョン・アップグレード
- 斬新で精緻なデザイン、使いやすい操作性

MSO5000シリーズは、リゴルによって開発されたウルトラビジョンIIテクノロジーに基づいて設計された、多機能で高性能なデジタル・オシロスコープです。MSO5000シリーズは、7種の測定器を1つに統合し、非常に高いサンプル・レート、長いメモリ長、9インチ静電容量式マルチ・タッチ・ディスプレイ、そのほかの優れた仕様、を備えています。コンパクトでポータブルなデザイン、さらにチャンネル数や周波数帯域、シリアル解析などがアップグレード可能です。複数の測定機能を持つので、エンジニアは測定ニーズに応じた使用が可能になり、予算を大幅に節約できます。

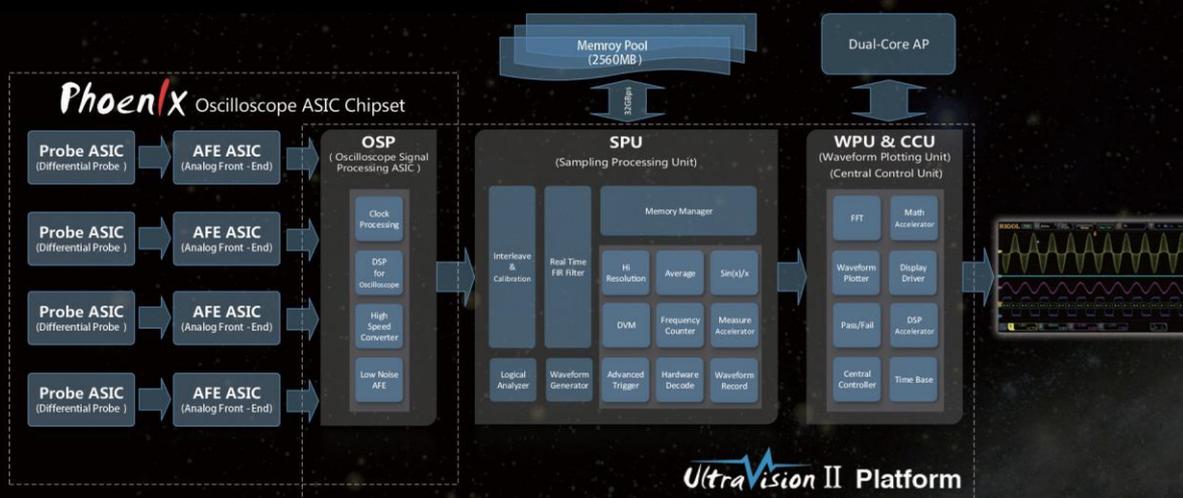
# MSO5000 シリーズ デジタル・オシロスコープ

## ウルトラビジョンIIテクノロジーが もたらす優れた仕様

ウルトラビジョンIIプラットフォームはデジタル・オシロスコープについての信号処理、データ解析、波形表示、高速取り込みレート、フル・デジタル・トリガ、フル・メモリ・ハードウェア測定などのリゴルの最新の研究成果を統合したものです。

MSO5000シリーズ・デジタル・オシロスコープはウルトラビジョンIIプラットフォームを備えるとともに、7種の測定器機能も備え、前例のない価格ですばらしいユーザ体験を提供します。

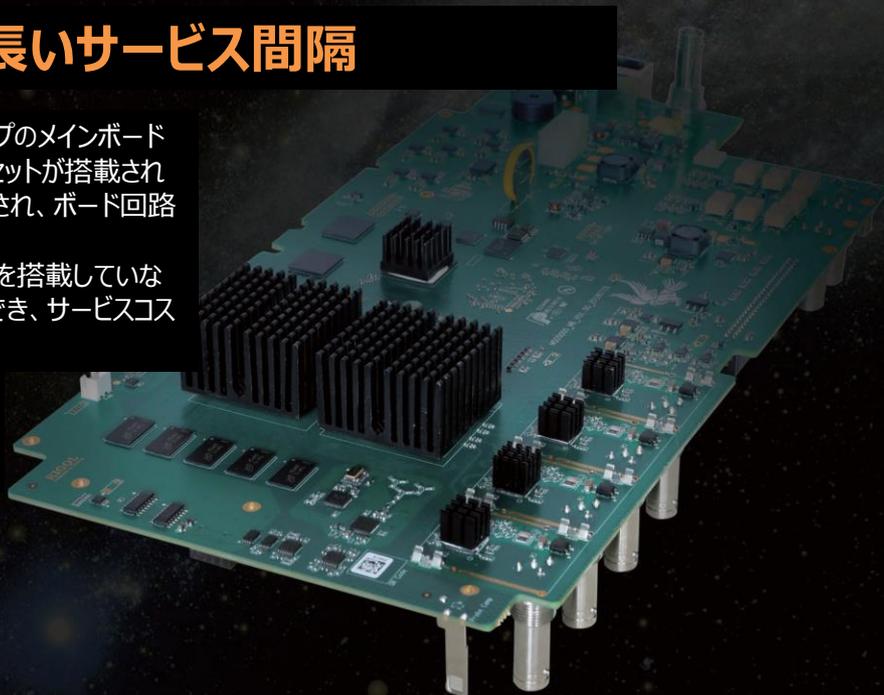
- 最高サンプル・レート 8GSa/s
- 最大メモリ長 100Mポイント (200Mポイント オプション)
- 最高波形取り込みレート 500,000波形/s
- 最高450,000フレームの波形レコード&リプレイ機能
- フル・メモリ・ハードウェア測定
- フル・デジタル・トリガ技術



## より高い信頼性、より長いサービス間隔

MSO5000シリーズ・デジタル・オシロスコープのメインボードにはリゴルの最新の独自開発のASICチップセットが搭載されているので、フロント・エンド回路は高集積化され、ボード回路設計はシンプルかつ高い信頼性になりました。

さらに、MSO5000シリーズは機械式リレーを搭載していないのでサービス間隔を大幅に延長することができ、サービスコストを削減することができます。



# ユーザの要求しだいでアップグレードすることが可能

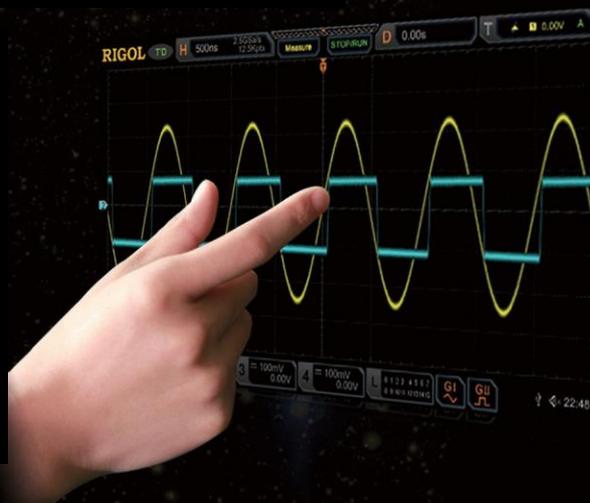
MSO5000シリーズなら限られた予算で機能を調整することができます。工場出荷時点でアナログ4チャンネル、アナログ周波数帯域幅、ロジック16チャンネル、2チャンネル任意波形発生器などのハードウェアはフル構成です。機能をアップグレードしたくなったときには、販売店からオプション・コードを購入して機能を開放するだけです。とても簡単です。

- 標準で4アナログ・チャンネルのハードウェア構成  
2チャンネル・モデルは4チャンネルに、オシロスコープ本体はそのまま、いつでもアップグレード可能です。
- 最も高いアナログ周波数帯域のハードウェア構成  
最高周波数帯域モデルではないMSO5000ほどのモデルでも、本体そのままいつでも最高周波数帯域にアップグレードすることが可能です。例えば70MHz帯域のMSO5074を350MHz帯域にアップグレードできます。
- 標準でロジック・チャンネル・インタフェースを装備  
MSO5000シリーズはどのモデルでも、PLA2216 ロジック・プローブを購入するだけでロジック・アナライザ機能を使用することが可能です。
- 任意波形発生器ハードウェアが標準構成  
MSO5000はどのモデルでも2チャンネル任意波形発生出力ポートを備えています。-AWGオプションを購入すれば使用可能になります。



# ユーザ・フレンドリーなタッチ・スクリーン・インタフェース

9インチ静電容量式マルチ・タッチ・スクリーンは様々なタッチ・ジェスチャーをサポートしています。タップ、ドラッグ、ピンチ、矩形描画などで測定操作をよりスムーズで便利で簡単にします。さらに、MSO5000シリーズ・デジタル・オシロスコープはリゴルの従来のデジタル・オシロスコープのようなノブとキーによる操作も可能なのでユーザによる操作を大いに最適化します。

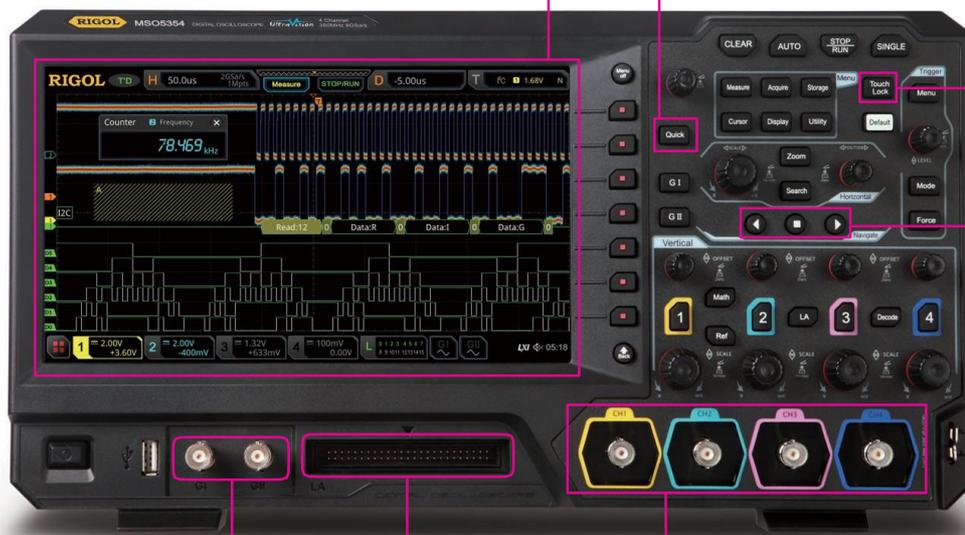


## ▶使いやすいコンパクトな大きさ

革新的な物理的外観の薄型デザインは、LCDディスプレイを引き立てるとともに優美であり、持ち運びが容易で操作も簡単です。

9インチWVGA (1024x600) 静電容量式マルチ・タッチ・ディスプレイ  
256レベル輝度階調表示、カラー・パースタンス

ワン・キー・クイック・オペレーション



タッチ・スクリーン・スイッチ・キー

サーチ・ナビゲーション用の独立したキー

信号発生器出力

16デジタル・チャンネル

4アナログ・チャンネル

ハンドル



HDMIビデオ出力

USBデバイス・インターフェース

LANインターフェース

トリガ出力とパス/フェイル

ACインレット

ケンジントン・ロック穴

## ▶リゴルのミドル・レンジ・オシロスコープの概要比較



	MSO/DS2000A	MSO/DS4000	MSO5000	DS6000	MSO/DS7000
アナログ・チャンネル数 +デジタル・チャンネル数	2+16	4+16	2/4+16	4	4+16
アナログ周波数帯域	70 MHz to 300 MHz	100 MHz to 500 MHz	70 MHz to 350 MHz	600 MHz to 1 GHz	100 MHz to 500 MHz
最高サンプル・レート	2 GSa/s	4 GSa/s	8 GSa/s	5 GSa/s	10 GSa/s
最大メモリ長	56 Mpts (optional)	140 Mpts	200 Mpts (optional)	140 Mpts	500 Mpts (optional)
波形取り込みレート	> 52,000 wfms/s	> 110,000 wfms/s	>500,000 wfms/s	> 180,000 wfms/s	> 600,000 wfms/s
波形レコードの最大フレーム数	65,000	200,000	450,000	200,000	450,000
表示器	8"	9"	9" capacitive multi-touch screen	10.1"	10.1" capacitive multi-touch screen
ハードウェア・マスク・テスト	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
任意波形発生器	2 CH, 25 MHz (optional)	None	2 CH, 25 MHz (optional)	None	2 CH, 25 MHz (optional)
デジタル電圧計	None	None	Standard	None	Standard
周波数カウンタ	6-digit frequency counter	6-digit frequency counter	6-digit frequency counter + totalizer	6-digit frequency counter	6-digit frequency counter + totalizer
サーチ&ナビゲーション	None	None	Standard, supporting table display	None	Standard, supporting table display
電力解析	PC (optional)	PC (optional)	Built-in UPA (optional)	PC (optional)	Built-in UPA (optional)
シリアル・プロトコル解析	RS232/UART, I2C, SPI, CAN, and USB	RS232/UART, I2C, SPI, CAN, FlexRay, and MIL-STD-1553	RS232/UART, I2C, SPI, CAN, LIN, FlexRay, I2S, and MIL-STD-1553	RS232/UART, I2C, SPI, CAN, and FlexRay	RS232/UART, I2C, SPI, CAN, LIN, FlexRay, I2S, and MIL-STD-1553
カラー・パーシスタンス	None	None	Standard	None	Standard
ヒストグラム	None	None	Standard	None	Standard
FFT	Standard	Standard	Enhanced FFT, Standard	Standard	Enhanced FFT, Standard
演算	Displays 1 function at the same time	Displays 1 function at the same time	Displays 4 functions at the same time	Displays 1 functions at the same time	Displays 4 functions at the same time
インターフェース	standard: USB, LAN, and VGA	standard: USB, LAN, and VGA	standard: USB, LAN, and HDMI	standard: USB, VGA, and LAN	standard: USB, LAN, and HDMI

# 特徴

## ▶ 7種の測定器をデジタル・オシロスコープに統合



現在の設計分野では、高度に統合されたデジタル・オシロスコープが設計エンジニアにとって有益なツールとなっています。リゴルのMSO5000 シリーズ・デジタル・オシロスコープは、デジタル・オシロスコープ、16チャンネル・ロジック・アナライザ、FFTアナライザ、任意波形発生器、デジタル電圧計、周波数カウンタと積算器、プロトコル・アナライザの7種の測定機能を1つの測定機に統合しました。MSO5000シリーズは実ニーズに対応するフレキシブルで経済的なソリューションを提供します。

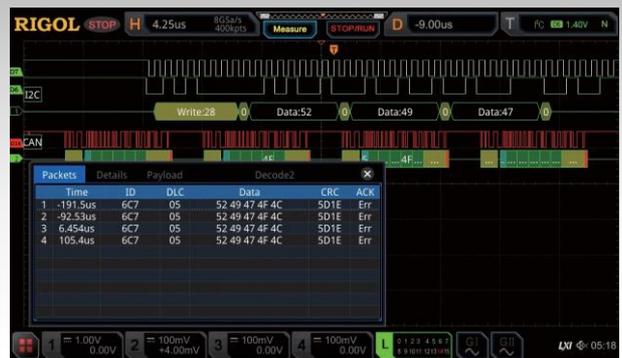
### 1. デジタル・オシロスコープ

- ・周波数帯域: 350 MHz, 200 MHz, 100 MHz, 70 MHz の4モデル  
周波数帯域アップグレード可能
- ・最高 8 GSa/s リアル・タイム・サンプル・レート
- ・2 または 4 アナログ・チャンネル (アップグレード可能) 16 デジタル・チャンネル
- ・最大メモリ長 100 Mポイント (標準)、200 Mポイント (オプション)
- ・最高波形取り込みレート 500,000 wfms/s
- ・350 MHz パッシブ電圧プローブ (チャンネル数ぶん)



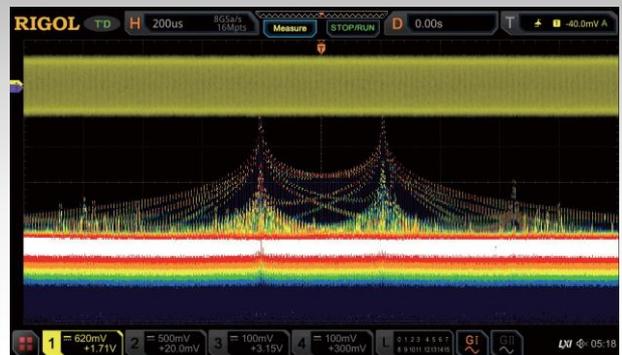
### 2. ロジック・アナライザ

- ・16 デジタル・チャンネル標準、PLA2216 アクティブ・ロジック・プローブが必要
- ・25 Mポイント・メモリ長 (全デジタル・チャンネル)
- ・最高 1 GSa/s サンプル・レート
- ・ハードウェア・リアルタイム波形レコード&リプレイ機能をサポート
- ・複合トリガ (アナログ・チャンネルとデジタル・チャンネル) とデコードが可能
- ・便利なデジタル・チャンネル・グループ化とグループ操作



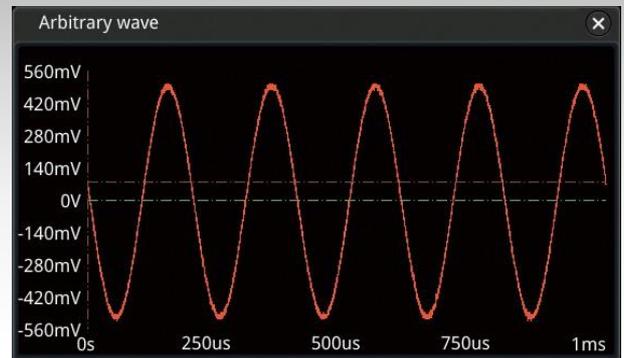
### 3. FFTアナライザ

- ・強化されたFFT機能: 1 Mポイント波形データ
- ・最高周波数: オシロスコープのアナログ周波数帯域
- ・最大4つのグループを同時に表示
- ・カラー・パーシスタンス表示
- ・15ピークをサーチ可能; イベント・テーブルはエクスポート可能



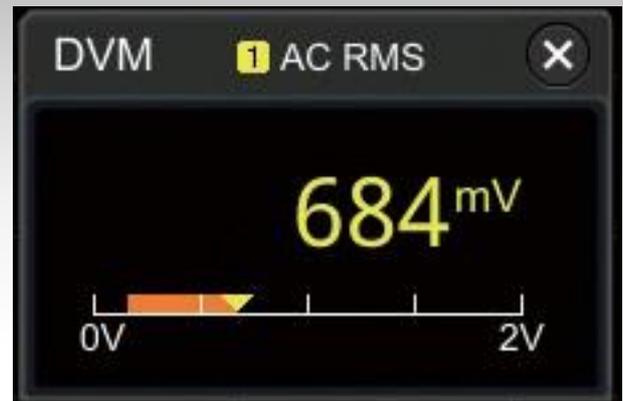
#### 4. 任意波形発生器 (オプション)

- ・ 2チャンネルの波形発生器のハードウェアを標準装備、AWGオプションを追加することで使用可能
- ・ 13種のあらかじめ定義された波形
- ・ 最高周波数：25MHz
- ・ 最高サンプルレート：200MSa/s
- ・ 変調、掃引、バースト出力が可能



#### 5. デジタル電圧計

- ・ 3桁 DC / AC RMS / AC+DC RMS 電圧測定
- ・ リミットに到達したり超えたりしたときにアラームを鳴動
- ・ 最新の測定結果をグラフ表示、かつ直近3秒間の極致を表示



#### 6. 高精度周波数カウンタと積算器

- ・ 最大6桁の高精度周波数カウンタ
- ・ 最高周波数と最低周波数も表示
- ・ 48ビット積算器



#### 7. プロトコルアナライザ (オプション)

- ・ RS232/UART, I2C, SPI, CAN, LIN, I2S, FlexRay, MIL-STD-1553 をサポート



## ▶高いサンプルレート／周波数帯域幅比

周波数帯域幅とサンプル・レートはエンジニアがデジタル・オシロスコープを選択するうえでキーとなる重要な仕様です。周波数帯域幅はオシロスコープが取り込むことのできる最高周波数を決定します。オシロスコープは周波数帯域幅が高いほど、被測定信号の急峻で高速なたくさん的高調波成分を良好に取り込むことができます。サンプル・レートは、波形を精緻に再現するためのサンプル・ポイントの間隔を決定します。MSO5000シリーズは最高8GSa/sリアルタイム・サンプル・レートであり、350MHz周波数帯域幅のときでも23倍のサンプル・レート／周波数帯域幅比なので、同レベルの製品よりも優れています。

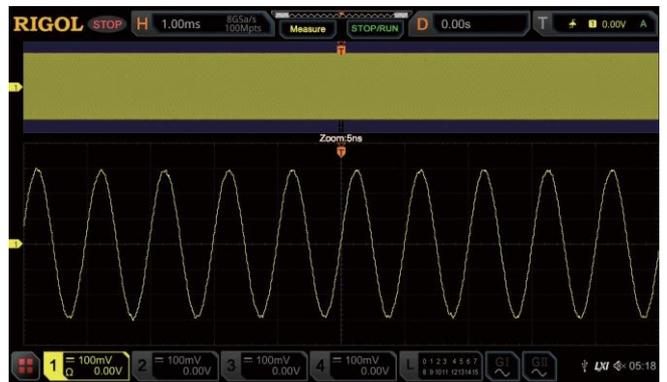
最高8Gsa/sの高いサンプル・レートでありながら最長200Mポイントのメモリ長を持っているので、1回の取り込みで多くのイベントを取得することができます。ユーザーは波形の詳細を広範囲に概要も含めて観測することができます。

このように、ユーザーは波形の詳細情報を観測すると同時に、波形の概要も観測することができます。

## ▶500,000 wfms/s 波形取り込みレート

設計やデバッグで問題をつきとめるために、エンジニアは多くの時間と労力を費やす場合があります。したがって、適切なデバッグ・ツールはエンジニアが効率的に作業するのに役立ちます。MS5000シリーズ・デジタル・オシロスコープの最高500,000wfms/sもの波形取り込みレートは、波形のグリッチや偶発的なイベントを迅速に識別することを可能にし、デバッグ効率を大幅に改善します。

256レベルの輝度階調表示は偶発的なイベントの発生頻度を反映することが可能であり、さらに新たに追加されたカラー・パーシスタンス機能は信号の発生頻度を色で強調表示することが可能です。ディスプレイに表示される残光時間を変更することで偶発イベントの表示能力をさらに向上させることができます。



標準でも100Mポイント長のメモリがあるので、サンプル・レート8Gsa/sのままで、波形を歪ませることなく12.5m秒間取り込むことができます。



偶発的な異常信号を高い更新レートで取り込みます。



更新レートが速いので、掃引信号の変化を明瞭に観測することができます。

## ▶ハードウェア・フル・メモリ自動測定

自動測定は、エンジニアが信号を迅速に解析を行うための基本ツールであり、効率の良い測定と正確な測定結果を必要とします。MSO5000はハードウェア・フル・メモリ自動測定をサポートし、41種の波形パラメータが測定可能で、そのうち10項目の測定結果や統計結果を表示可能です。また、自動測定機能は自動カーソル表示と測定範囲の選択をサポートしています。測定ソースごとにスレッショルドを設定して波形測定の柔軟性を高めることもできます。自動測定方法を簡単に確認するために、各項目の測定方法を解説した図と文をヘルプで提供しています。

自動測定はノーマルとプレジジョンの2つのモードがあります。ノーマル・モードでは、データ量は1kから1Mに増え、基本測定機能の強化を実現しました。プレジジョン・モードではオシロスコープはハードウェア・フル・メモリ自動計測を提供し、波形測定の精度を大幅に改善します。



周波数の差が大きい2つの信号を観測し、正確に測定します。フル・メモリ・ハードウェア測定は340k個もの立ち上がりエッジのある信号の正確な周波数を測定可能です。

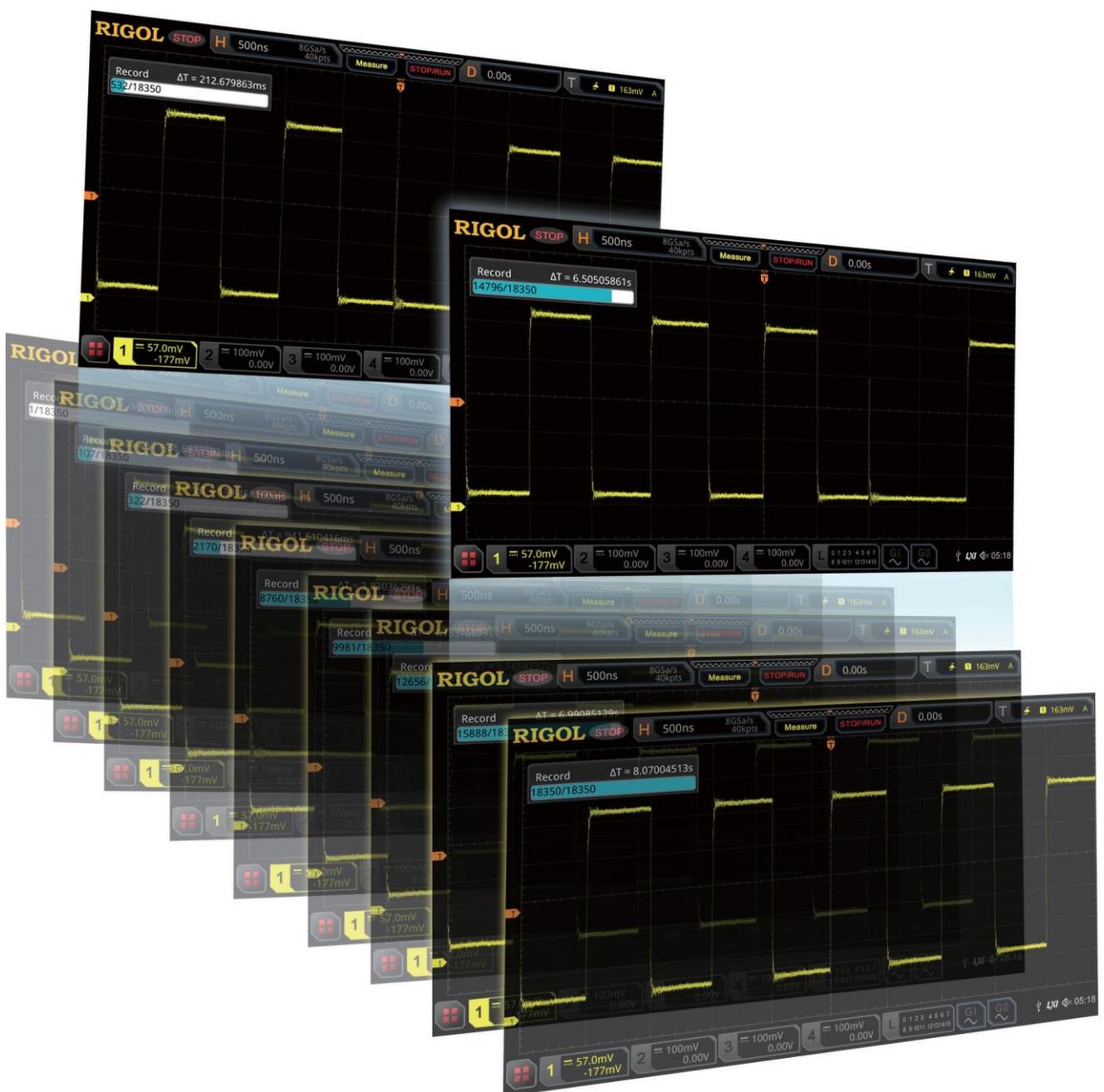


通常の1Mポイントのソフトウェア測定では高周波信号の正確な周波数を測定することはできません。

## ▶ハードウェア波形レコード&リプレイ

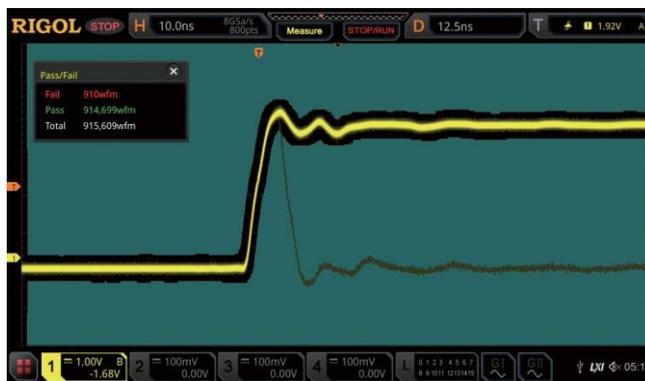
メモリ長はオシロスコプの重要な仕様の1つです。しかし、メモリ長がどんなに長くても、ユーザーが求めているすべての信号を1回で取り込むことを保証することはできません。特に、デバッグ時に発生する偶発的な信号や、取り込んだ長い複雑な信号から特定のイベントを抽出するときなどに当てはまります。さらに、長いメモリ長はオシロスコプの応答時間を遅くします。ハードウェア波形レコード&リプレイ機能はこの問題に対処可能です。MSO5000シリーズは最大450,000フレームのハードウェアによるシームレスなリアルタイム波形の記録と再生を提供します。

この仕様は業界ではトップ・クラスです。ハードウェア波形レコード機能はセグメント化ストレージ・テクノロジーを採用しています。このテクノロジーは、関心のある信号を選別するためにトリガ条件を設定することができ、取り込んだ波形に時刻をマークします。この機能は高い取り込み効率を保証するだけでなく、波形の全体的な観測時間を延長します。ハードウェア波形リプレイ機能を使用すると、記録された波形セグメントを慎重に観測し解析する十分な時間を得ることができます。



## ▶ハードウェア・パス/フェイル・テスト

MSO5000シリーズには標準構成でハードウェア・パス/フェイル・テスト機能が搭載されており、長時間の信号観測、設計時の信号観測、生産ラインでの信号テストに使用できます。既知の「標準」波形をベースにテスト・マスクを設定し、テスト中の信号と「標準」を比較してテスト結果の統計を表示することができます。オシロスコープがテストのパスあるいはフェイルを検出したら、観測を速やかに停止したり、アラームを鳴らしたり、画面イメージを保存したり選択することができます。もちろん観測を続けることもできます。



パス/フェイル・テスト機能は異常信号の発生確率を速やかに統計することができます。

## ▶強化されたFFT解析

MSO5000シリーズは1MポイントのFFT解析が可能で、周波数分解能が大幅に向上し、回路テストでのノイズ解析に役立ちます。観測しているスペクトラム波形を調整するには、中心周波数とスパンを設定するか、スタート周波数とストップ周波数を設定します。MSO5000シリーズはピーク・サーチ機能も備え、15個のピークをマークしてその周波数と振幅をリストに表示します。これらの情報と、ピークではないエリアのカーソル測定により、エンジニアの作業効率を大幅に向上させます。



近接界プローブを使用すれば、プローブを放射ノイズの漏洩ポイントに近づけて、周波数ピークを容易に観測することができます。



## ▶ 様々なトリガとプロトコル・デコード

MSO5000シリーズ・デジタル・オシロスコープは、エッジ、パルス、スロープ、ビデオ、パターン、持続、タイムアウト、ラント、ウィンドウ、遅延、セットアップ/ホールド、N番めエッジ、シリアル・プロトコルなどの強力なトリガ機能を備えています。これらのトリガはエンジニアが特定の信号を正確かつ迅速に取り込んで識別するのに役立ちます。

オプションのシリアル・プロトコル・デコードは4つのシリアル・バスを同時にデコードすることができます。フル・メモリ・データ解析とデコード・イベント・テーブル表示はエンジニアが迅速にシステム障害を発見し、シンボル・エラー波形を特定するのに役立ち、システム信号全体のデバッグ効率を大幅に改善します。MSO5000シリーズはRS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN、I2S、FlexRay、MIL-STD-1554などのデコードをオプションで提供します。これらのシリアル・バス・デコードは自動車、航空宇宙、そのほかの分野のエンジニアが信号解析をするのに役立ちます。

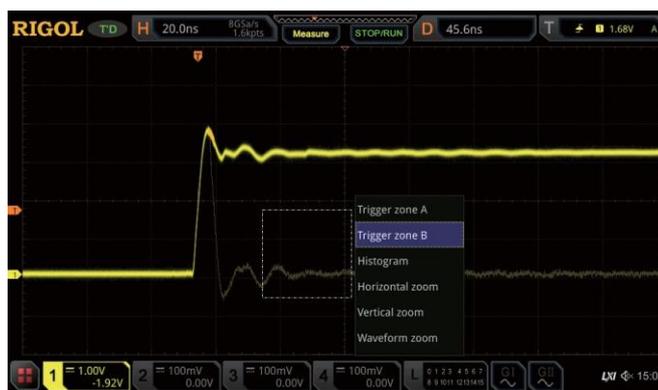
また、パラレル・バス・デコード機能は標準で備えており、デジタル・チャンネルとアナログ・チャンネル合わせて最大20チャンネルを同時にデバッグすることができます。



## ▶ ゾーン・トリガ

回路デバッグで複雑に変化する信号に直面したときに、取り込みレートの高いオシロスコープを使用すれば、過渡的で偶発的で例外的な信号を見つけることは容易です。しかしながらその例外的な信号をほかの信号から分離できるように安定してトリガをかけることは容易ではありません。いくつかの高度なトリガ機能を使用しても時間を費やすことになり、時には高度なトリガ機能でも実現できないこともあります。MSO5000シリーズはタッチ・スクリーンで操作できるゾーン・トリガ機能を備えていて、信号を分離するプロセスを高速化します。矩形描画ジェスチャで1つか2つの矩形ゾーンを信号セクションに描画する簡単な操作だけで、信号を分離して観測することができます。

ゾーン・トリガは他の20種のトリガ・タイプといっしょに動作して、デコード、波形レコード、パス/フェイル・テスト機能もサポートし、複雑な信号のデバッグに役立ちます。



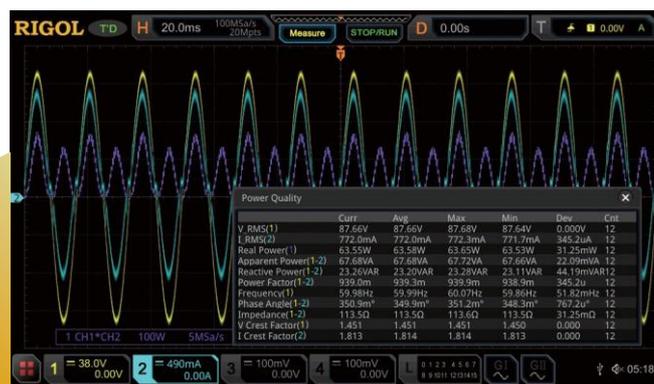
過渡的な信号の上に矩形を描画してゾーンAとします。



エッジトリガとゾーンAの組み合わせで容易に過渡的な信号でトリガをかけることができます。

## ▶ 電力解析（オプション）

スイッチング電源や電源部品のテスト需要の増加に対応するため、MSO5000シリーズにオプションの内蔵電力解析ソフトウェアを用意しました。電力解析ソフトウェアは電力品質解析とリップル解析を実施することができ、エンジニアが、手動で面倒な設定や複雑な数式計算をすることなく、一般的な電力パラメータを迅速かつ正確に、解析するのに役立ちます。

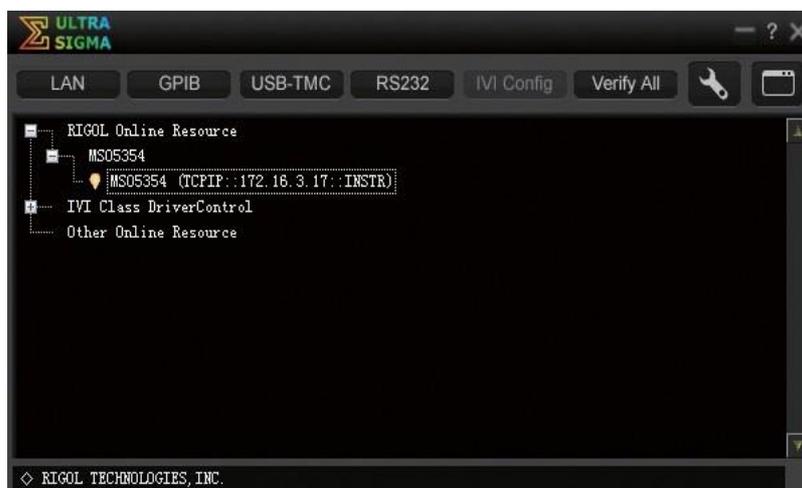
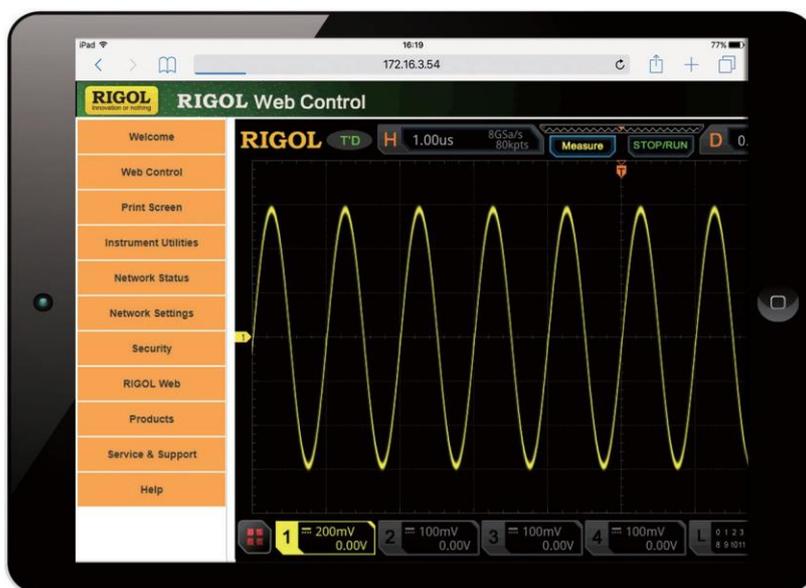


## ▶ リモート・コントロール・ソフトウェア

Webコントロール・ソフトウェアはMSO5000シリーズに標準で提供されます。これらを使用すると測定器の制御と波形解析をPCに移行することができます。マウスをクリックして簡単に操作できます。

Webブラウザのアドレス・バーにオシロスコープのIPアドレスを入力するだけでWebコントロール・ソフトウェアを使うことができます。

このソフトウェアの波形インターフェースや測定器制御の表示はMSO5000シリーズの表示と同じです。Webコントロール・インターフェース上のキーやノブをマウスでタップして波形制御や測定、解析を実施できます。ウェブ・コントロール・インターフェースでは、測定器の基本情報が表示され、オシロスコープ関連のファイルをアップロードまたはダウンロードしたり、SCPIコマンドで制御したり、ネットワーク・ステータスを設定または変更したりすることができます。



## ▶ ユーザ定義のワン・キー・クイック・オペレーション

MSO5000シリーズのフロント・パネルには専用のQuickキーがあり、キーの機能をカスタマイズして、定型的な操作をすみやかに完了させることができます。Quickキーをカスタマイズ設定すれば、スクリーン・イメージをすばやく取り込んだり、波形や設定を保存、測定の実行、測定統計のリセット、パス/フェイル・テストの統計のリセット、印刷、メール送信、波形レコーディング、グループ保存、などを実施することができます。



# リゴル MSO5000シリーズ用プローブとアクセサリ

## パッシブ・プローブ

型名	タイプ	内容
----	-----	----



高インピーダンス  
プローブ

1X: DC ~ 35 MHz  
10X: DC ~ 150 MHz

PVP2150



高インピーダンス  
プローブ

1X: DC ~ 35 MHz  
10X: DC ~ 350 MHz

PVP2350



高インピーダンス  
プローブ

DC ~ 500 MHz

RP3500A



高電圧プローブ

DC ~ 300 MHz  
CAT I 2000 V (DC+AC)  
CAT II 1500 V (DC+AC)

RP1300H

型名	タイプ	内容
----	-----	----



高電圧プローブ

DC ~ 40 MHz  
DC: 0 ~ 10kV  
AC: パルス ≤ 20kVpp  
AC: 正弦波 ≤ 7kVrms

RP1010H



高電圧プローブ

DC ~ 150 MHz  
DC+AC peak: 18kV CAT II  
AC rms: 12kV CAT II

RP1018H

## アクティブ・プローブと電流プローブ

型名	タイプ	内容	型名	タイプ	内容
 RP1001C	電流プローブ	DC ~ 300 kHz DC: ±100A AC pp: 200A AC rms: 70A	 RP1000P	プローブ電源	RP1003C, RP1004C, RP1005C用 4チャンネル電源
 RP1002C	電流プローブ	DC ~ 1MHz DC: ±70A AC pp: 140A AC rms: 50A	 RP1025D	高電圧 差動プローブ	DC ~ 25 MHz 最大入力電圧 ≤ 1400Vpp
 RP1003C	電流プローブ	DC ~ 50MHz AC pp: 50A (非連続) AC rms: 30A	 RP1050D	高電圧 差動プローブ	DC ~ 50 MHz 最大入力電圧 ≤ 7000Vpp
 RP1004C	電流プローブ	DC ~ 100MHz AC pp: 50A (非連続) AC rms: 30A	 RP1100D	高電圧 差動プローブ	DC ~ 100 MHz 最大入力電圧 ≤ 7000Vpp
 RP1005C	電流プローブ	DC ~ 10MHz AC pp : 30A (非連続) 500A (パルス幅 ≤ 40us) AC rms: 150A	 PLA2216	アクティブ ロジック・プローブ	MSO5000シリーズ専用 アクティブ・ロジック・プローブ
		RP1000Pプローブ電源が必要です			
		RP1000Pプローブ電源が必要です			
		RP1000Pプローブ電源が必要です			

# 仕様

“代表値”と記されたものを除いたすべての仕様は保証されます。オシロスコープは仕様で規定された温度条件で30分以上動作している必要があります。

## 主な仕様

型名	MSO5072	MSO5074	MSO5102	MSO5104	MSO5204	MSO5354
アナログ周波数帯域幅	70MHz	70MHz	100MHz	100MHz	200MHz	350MHz
立上り時間 (代表値)	≤5ns	≤5ns	≤3.5ns	≤3.5ns	≤1.75ns	≤1ns
アナログ・チャンネル数	2	4	2	4	4	4
デジタル・チャンネル数	16 (オプションのPLA2216プローブが必要)					
そのほかチャンネル数	任意波形発生出力チャンネル: 2 (オプション)					
サンプリング・モード	リアルタイム・サンプリング					
最高サンプル・レート アナログ・チャンネル	MSO5354, MSO5204, MSO5104, MSO5074 :					
	8GSa/s (シングル・チャンネル) 、5GSa/s (ハーフ・チャンネル <sup>[1]</sup> ) 、2GSa/s (フル・チャンネル)					
最長メモリ長	MSO5102, MSO5072 :					
	8GSa/s (シングル・チャンネル) 、2GSa/s (フル・チャンネル)					
	アナログ・チャンネル (標準) :					
	100Mポイント (シングル・チャンネル) 、50Mポイント (ハーフ・チャンネル) 、25Mポイント (フル・チャンネル)					
最高波形取り込みレート <sup>[2]</sup>	アナログ・チャンネル (オプション) :					
	200Mポイント (シングル・チャンネル) 、100Mポイント (ハーフ・チャンネル) 、50Mポイント (フル・チャンネル)					
ハードウェア・リアルタイム 波形レコード&リプレイ	デジタル・チャンネル: 25Mポイント (全チャンネル)					
ピーク検出	≥ 500,000 wfms/s					
ディスプレイ	≥ 450,000wfms (シングル・チャンネル)					
ディスプレ	全ての時間軸設定において500psグリッチを取り込み可能					
	9インチ 静電容量式マルチタッチ (ジェスチャー操作可能) 1024x600 カラー-LCD					

## 垂直軸仕様 アナログ・チャンネル

### 垂直軸仕様 アナログ・チャンネル

入力結合	DC, AC, GND
入力インピーダンス	1MΩ ± 1%
入力容量	17pF ± 3pF
プローブ減衰比	0.01X, 0.02X, 0.05X, 0.1X, 0.2X, 0.5X, 1X, 2X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X, 200X, 500X, 1000X, 2000X 5000X, 10000X, 20000X, 50000X
最大入力電圧	CAT I 300 Vrms, 400 Vpk、過渡過大電圧 1600 Vpk
垂直軸分解能	8ビット
垂直軸スケール <sup>[3]</sup>	500 uV/div ~ 10V/div
オフセット・レンジ	± 1 V ( 500 uV/div ~ 50 mV/div )
	± 30 V ( 51 mV/div ~ 260 mV/div )
	± 100 V ( 265 mV/div ~ 10 V/div )
ダイナミック・レンジ	±5 div (8ビット)
周波数帯域制限 (代表値)	20 MHz, 100MHz, 200 MHz; チャンネル毎に設定可能
DCゲイン確度 <sup>[2]</sup>	± 3% of full scale
DCオフセット確度	<200 mV/div (±0.1 div±2 mV±1.5% of offset value)
	>200 mV/div (±0.1 div±2 mV±1.0% of offset value)
チャンネル間アイソレーション	40dB, DC ~ 最大定格周波数
ESD耐性	±8 kV (入力BNCコネクタにて)

## 垂直軸仕様 デジタル・チャンネル

### 垂直軸仕様 デジタル・チャンネル

チャンネル数	16 (D0 ~ D7, D8 ~ D15)
スレッシュホールド・レンジ	±15.0 V、10 mV ステップ
スレッシュホールド確度	±(100 mV + 3% of the threshold setting)
選択可能なスレッシュホールド	TTL(1.4 V), CMOS5.0(2.5 V), CMOS3.3(1.65 V), CMOS2.5(1.25 V), CMOS1.8(0.9 V), ECL(-1.3 V),
	PECL(3.7 V), LVDS(1.2 V), 0.0V ユーザー設定 (グループ毎に設定可能)

最大入力電圧	± 40 V peak CAT I; 過渡過大電圧 800 Vpk
最大入力ダイナミックレンジ	±10 V + スレシールド
最小電圧振幅	500 mVpp
入力インピーダンス	約 101 kΩ
プローブ負荷	≈8 pF
垂直軸分解能	1ビット

#### 水平軸仕様 アナログ・チャンネル

水平軸仕様 アナログ・チャンネル		
時間軸スケール	70MHzモデル : 5 ns/div ~ 1 ks/div	100MHzモデル : 5 ns/div ~ 1 ks/div
	200MHzモデル : 2 ns/div ~ 1 ks/div	350MHzモデル : 1 ns/div ~ 1 ks/div
微調整可能		
時間軸分解能	10 ps	
時間軸確度	±10 ppm ± 10 ppm/year	
時間軸遅延レンジ	プリ・トリガ	≥1/2 画面幅
	ポストトリガ	1s ~ 100div
時間測定 (Δt)	± (1サンプリング周期) ± (2ppm×読み値) ± 50 ps	
チャンネル間スキュー補正幅	±100 ns	
水平軸モード	YT	通常モード
	XY	X = CH1, Y = CH2
	ROLL	時間軸スケールが 200ms/div 以上のときに使用可能

#### 水平軸仕様 デジタル・チャンネル

水平軸仕様 デジタル・チャンネル	
検出可能最小パルス幅	5 ns
最高入力周波数	200 MHz (入力振幅は最小、GNDリードは最短)
チャンネル間スキュー	2 ns (代表値), 5 ns (最大値)

#### アキュイジション仕様

アキュイジション仕様		
最高サンプル・レート アナログ・チャンネル	MSO5354, MSO5204, MSO5104, MSO5074 :	
	8GSa/s (シングル・チャンネル) 、5GSa/s (ハーフ・チャンネル <sup>[1]</sup> ) 、2GSa/s (フル・チャンネル)	
最長メモリ長 アナログ・チャンネル	MSO5102, MSO5072 :	
	8GSa/s (シングル・チャンネル) 、2GSa/s (フル・チャンネル)	
最高サンプル・レート : デジタル・チャンネル 最長メモリ長 : デジタル・チャンネル	標準 : 100Mポイント (シングル・チャンネル) 、50Mポイント (ハーフ・チャンネル) 、25Mポイント (フル・チャンネル)	
	オプション : 200Mポイント (シングル・チャンネル) 、100Mポイント (ハーフ・チャンネル) 、50Mポイント (フル・チャンネル)	
アキュイジション・モード	ノーマル	通常モード
	ピーク検出	500ps グリッチを検出
	アベレージ	アベレージ回数 : 2, 4, 8, 16...65536 選択可能
	ハイ・レゾリューション	最大 12ビット

#### トリガ仕様

トリガ仕様		
トリガ・ソース	アナログ・チャンネル (CH1~CH4) 、デジタル・チャンネル (D0~D15) 、ACライン	
トリガ・モード	オート、ノーマル、シングル	
トリガ結合	DC	DC結合
	AC	AC結合
	高周波除去	カットオフ周波数 約55kHz
	低周波除去	カットオフ周波数 約55kHz
ノイズ除去	ON/OFF (トリガ・ヒステリシスの増減)	
ホールドオフ・レンジ	8ns ~ 10s	
トリガ周波数帯域幅	アナログ周波数帯域幅と同じ	
トリガ感度 (CH1 ~ CH4)	1 div または 5 mVpp, いずれか大きい方, <10mV/div	
	0.5 div, ≥10mV/div ノイズ除去をONにするとトリガ感度は半減する。	
トリガ・レベル・レンジ	CH1~CH4	± 5 div (画面中央から)
	ACライン	50% 固定

## トリガ・タイプ

## トリガ・タイプ

ゾーン	<p>手で描かれたゾーンAとゾーンBの2つの矩形エリアでトリガをかける。トリガ条件は“横切る”、“横切らない”の2種。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4</p>
エッジ	<p>入力信号の所定のエッジの閾値でトリガをかける。エッジ・タイプは立上り、立下り、両方の3種。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15、ACライン</p>
パルス	<p>所定の幅の正あるいは負のパルスでトリガをかける。パルス幅は、指定値より大きい、指定値より小さい、指定時間内の3種。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
スロープ	<p>所定時間（800psから10s）の正または負のスロープでトリガをかける。スロープ時間は、指定値より大きい、指定値より小さい、指定時間内の3種。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4</p>
ビデオ	<p>ビデオ規格の、オール・ライン、所定のライン、奇数フィールド、偶数フィールドでトリガをかける。NTSC、PAL/SECAM、480P、576Pをサポート。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4</p>
パターン	<p>所定のパターンでトリガをかける。複数のソース・チャンネルを組み合わせてパターンにする。</p> <p>各チャンネルのパターンは、H、L、X、立上り、立下りの5種。</p> <p>ソースチャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
持続時間	<p>所定のパターンが所定の持続時間に合致したらトリガをかける。複数のソース・チャンネルを組み合わせてパターンにする。</p> <p>各チャンネルのパターンは、H、L、X。持続時間は指定値よりも大きい、小さい、指定時間内、指定時間外の4種。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
タイムアウト	<p>指定イベントの持続時間が所定時間（16nsから10s）経過したらトリガをかける。イベントは立上り、立下り、両方の3種。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
ラント	<p>パルスが2つある閾値のうち1つをパスしてもう一つをパスできなかったときにトリガをかける。アナログ・チャンネルのみ。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4</p>
ウインドウ	<p>立ち上がりエッジが上側の閾値を超える、あるいは立ち下がりエッジが下側の閾値を超えるときの所定のウインドウ状態でトリガをかける。</p> <p>ウインドウ状態は、入る、出る、時間の3種。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4</p>
ディレイ	<p>ソースAとソースBの所定のエッジ間の時間差があらかじめ設定した時間条件に合致したときトリガをかける。</p> <p>時間条件は、指定値よりも大きい、小さい、指定時間内、指定時間外の4種。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
セットアップ/ホールド	<p>入力クロック信号とデータ信号の間のセットアップ時間またはホールド信号が所定の時間（8ns～1s）よりも小さいときにトリガをかける。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
N番目エッジ	<p>所定のアイドル時間の後、N番目のエッジでトリガをかける。エッジは立上りまたは立下り指定可能。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
RS232/UART (オプション)	<p>MSO5000-COMP オプション</p> <p>最高20Mb/sまでのRS232/UART信号のスタート、フレーム・エラー、パリティ・エラー、データでトリガをかける。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
I2C (オプション)	<p>MSO5000-EMBD オプション</p> <p>I2C信号のスタート、ストップ、リスタート、アクリッジなし、アドレス（7ビット、8ビット、10ビット）、データ、アドレス&amp;データでトリガをかける。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
SPI (オプション)	<p>MSO5000-EMBD オプション</p> <p>SPI信号のCS時の所定のデータ（4ビット～32ビット）、タイムアウトでトリガをかける。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
CAN (オプション)	<p>MSO5000-AUTO オプション</p> <p>最高5Mb/sまでのCAN信号のフレーム開始、フレーム終了、リモートID、オーバーロード、フレームID、フレーム・データ、データ&amp;ID、フレーム・エラー、アンサー・エラー、チェック・エラー、フォーマット・エラー、ランダム・エラーでトリガをかける。</p> <p>信号タイプは CAN_H、CAN_L、TX/RX、DIFF。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
FlexRay (オプション)	<p>MSO5000-FLEX オプション</p> <p>最高10Mb/sまでのFlexRay信号の位置（TSS END、FSS_BSS END、FES END、DTS END）、フレーム（Invalid、Syn、Start、All）、シンボル（CAS/MTS、WUS）、エラー（Head CRC Err、Tail CRC Err、Random Err）でトリガをかける。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
LIN (オプション)	<p>MSO5000-AUTO オプション</p> <p>最高20Mb/sのLIN信号のシンク、ID、データ（データ長設定可能）、データ&amp;ID、ウェイクアップ、スリープ、エラーでトリガをかける。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>
I2S (オプション)	<p>MSO5000-AUDIO オプション</p> <p>オーディオの左チャンネル、右チャンネル、双方のチャンネル、の2の補数データ（=、≠、&gt;、&lt;、&lt;&gt;、&gt;&lt;）でトリガをかける。</p> <p>オーディオ・データ形式はI2S、LJ（左詰め）、RJ（右詰め）が使用可能。4チャンネル・モデルのみ使用可。</p> <p>ソース・チャンネル： CH1～CH4、D0～D15</p>

MIL-STG-1553 (オプション)	MSO5000-AERO オプション MIL-STD-1553信号のシンク・フィールド (Data Sync, Cmd Sync, All Sync) 、データ・ワード、コマンド・ワード、ステータス・ワード、エラー (Sync Error, Check Error) でトリガをかける。 ソース・チャンネル : CH1~CH4
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## サーチ&ナビゲーション

サーチ&ナビゲーション	
タイプ	エッジ、パルス、ラント、スロープ、RS232、I2C、SPI
ソース	アナログ・チャンネル
コピー	サーチ設定をトリガ設定へコピー、トリガ設定からサーチ設定へコピー
結果表示	イベント・テーブルまたはナビゲーション。イベント・テーブル・インデックスから特定のイベントへ行く。
ナビゲーション	メモリ再生 : ナビゲーション・キーで保存された波形データをスクロールしてメモリ波形を表示する。3つの速度を選択時可能。
	ズーム再生 : ナビゲーション・キーでズームウィンドウをゆっくり移動させて波形の詳細を表示する。3つの速度を選択時可能。
	リプレイ : ナビゲーション・キーでレコードされた波形をリプレイする。
	イベント・ナビゲーション : ナビゲーション・キーを使ってイベント・サーチ結果をスクロールする。

## 波形測定

波形測定		
カーソル	カーソル数	2対のXYカーソル
	マニュアル・モード	電圧偏差カーソル ( $\Delta Y$ )
		時間偏差カーソル ( $\Delta X$ )
		$\Delta X$ の逆数 ( $1/\Delta X$ ) (Hz)
	トラック・モード	Y軸カーソル固定でX軸カーソルが波形を追尾する。 X軸カーソル固定でY軸カーソルが波形を追尾する。
	自動測定	自動測定時にカーソルを表示することが可能。
	XYモード	XY表示モードのときにカーソルを表示して電圧パラメータを測定する。X=CH1、Y=CH2
自動測定	測定の数	41種の自動測定 ; 10種の測定結果を同時に表示可能
	測定ソース	CH1~CH4、MATH1~MATH4、D0~D15
	測定モード	ノーマル、高精度 (フル・メモリ・ハードウェア測定)
	測定範囲	メイン、ズーム、カーソル
	全測定	測定しているチャンネルの33種の測定結果を表示し、連続して更新する。チャンネルは変更可能。
	垂直軸項目	Vmax, Vmin, Vpp, Vtop, Vbase, Vamp, Vupper, Vmid, Vlower, Vavg, VRMS, Per.VRMS, Overshoot, Preshoot, Area, Period Area, Std Dev
	水平軸項目	Period, Frequency, Rise Time, Fall Time, +Width, -Width, +Duty, -Duty, Positive Pulse Count, Negative Pulse Count, Rising Edge Count, Falling Edge Count, Tvmax, Tvmin, +Slew Rate, -Slew Rate
	そのほかの項目	Delay(A↑-B↑), Delay(A↑-B↓), Delay(A↓-B↑), Delay(A↓-B↓), Phase(A↑-B↑), Phase(A↑-B↓), Phase(A↓-B↑), Phase(A↓-B↓)
	解析	周波数カウンタ、デジタル電圧計、電力解析 (オプション) 、ヒストグラム
	統計	現在値、平均、最大、最小、標準偏差、数 回数を設定可能

## 波形演算

波形演算		
演算機能の数	4; 4つの演算を同時に表示可能	
演算	A+B, A-B, A×B, A/B, FFT, A&&B, A  B, A^B, !A, Intg, Diff, Sqrt, Lg, Ln, Exp, Abs, AX+B, LowPass, HighPass, BandPass, BandStop	
演算ソース	CH1~CH4、MATH1~MATH4、REF1~REF10、D0~D15 (A&&B, A  B, A^B, !A のみに適用可)	
カラー・グレード	演算とFFTをサポート	
拡張FFT	レコード長	最大1Mポイント
	ウィンドウ・タイプ	Rectangular, Blackman-Harris, Hanning, Hamming, Flattop, Triangle
	ピーク・サーチ	ユーザ設定の閾値による最大15のピークをサーチ

## 波形解析

### 波形解析

波形レコーディング		トリガ・イベント毎にサンプルした波形データを波形メモリ内のセグメントに保存します。 セグメントの最大数は450,000です。
	ソース	イネーブルにされている全てのアナログ・チャンネルとデジタル・チャンネル
バス/フェイル (合/否) テスト	解析	フレームごとにリプレイ、または連続してリプレイすることができ、演算、測定、デコードも可能です。 信号とユーザ定義マスクを比較し、成功した数、成功しなかった数、テスト総数を結果として提供します。 合/否イベントにより、即時停止したり、ピーブ音を鳴らしたり、スクリーン・ショットを撮ることもできます。
	ソース	アナログ・チャンネル
ヒストグラム		波形ヒストグラムは、画面上に定義された領域内に波形が出現した回数を示すデータを提供します。 ヒストグラムは、波形の出現分布だけでなく、測定統計分布も表示します。
	ソース	アナログ・チャンネル、自動測定項目
	タイプ	水平、垂直、測定
	測定	sum, peak, max, min, pkpk, mean, median, mode, bin width, sigma
カラー・グレード	モード	ズーム、XY、ロールを除くすべてのモードをサポート データ出現回数を示すカラー・グレード波形を提供します。
	ソース	アナログ・チャンネル
	モード	すべてのモードをサポート

## デコード

### デコード

デコードの数	4つのプロトコル・タイプを同時にデコード
デコード・タイプ	標準： 並列
	オプション： RS232, UART, I2C, SPI, LIN, CAN, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553 最大20ビットの並列・デコード。アナログ・チャンネルとデジタル・チャンネルの組み合わせをサポート。
並列	ユーザ定義クロックと自動クロック設定をサポート。 ソース・チャンネル： CH1~CH4, D0~D15
RS232/UART	MSO5000-COMP オプション 最高20Mb/sまでのRS232/UART信号のTX/RXデータ (5~9ビット)、パリティ (奇数、偶数、なし)、ストップ・ビット (1~2ビット) をデコード。 ソース・チャンネル： CH1~CH4, D0~D15
	I2C
SPI	MSO5000-EMBD オプション SPI信号のMISO/MOSIデータ (4~32ビット) をデコード。タイムアウトとCSEモードを設定可能。 ソース・チャンネル： CH1~CH4, D0~D15
LIN	MSO5000-AUTO オプション 最高20Mb/sまでのLIN (Ver1.X, または2.X) 信号をデコードし、sync, ID, data, check sum を表示する。 ソース・チャンネル： CH1~CH4, D0~D15
CAN	MSO5000-AUTO オプション 最高5Mb/sまでのCAN信号のリモート・フレーム (ID, byte number, CRC)、オーバーロード・フレーム、データ・フレーム (standard/extended ID, control domain, data domain, CRC, ACK) をデコード。 信号タイプはCAN_H, CAN_L, TX/RX, DIFFをサポート。 ソース・チャンネル： CH1~CH4, D0~D15
	FlexRay
I2S	MSO5000-AUDIO オプション I2Sオーディオ信号の左チャンネル・データ、右チャンネル・データをデコード。4-32ビットをサポート。 オーディオ・データ形式はI2S, LJ (左詰め), RJ (右詰め) が使用可能。4チャンネル・モデルのみ使用可能。 ソース・チャンネル： CH1~CH4, D0~D15
MIL-STD-1553	MSO5000-AERO オプション MIL-STD-1553信号のデータ・ワード、コマンド・ワード、ステータス・ワード (address+last 11 ビット) をデコード。 ソース・チャンネル： CH1~CH4

自動

自動

自動スケール 最小電圧が 5mVpp より大きい、デューティ比が 1% より大きい、周波数が 35Hz より高い

### 任意波形発生器

任意波形発生器（仕様は代表値）（オプション）

チャンネル数	2	
サンプルレート	200MSa/s	
垂直分解能	14ビット	
最高周波数	25MHz	
標準波形	正弦波、方形波、ランプ、パルス、DC、ノイズ	
ビルトイン波形	Sinc、指数立上り、指数立下り、心電図（ECG）、ガウス、ローレンツ、ハーバーサイン	
正弦波	周波数範囲	100mHz ~ 25MHz
	フラットネス	±0.5dB（1kHz基準）
	高調波歪	-40dBc
	スプリアス（非高調波歪）	-40dBc
	全高調波歪	1%
	S/N比	40dB
方形波／パルス	周波数範囲	方形波： 100mHz ~ 15MHz パルス： 100mHz ~ 1MHz
	立上り／立下り時間	<15ns
	オーバーシュート	<5%
	デューティ比	方形波： 50% パルス： 10% ~ 90% 調整可能
	デューティ比分解能	1% または 10ns（いずれか大きい方）
	最小パルス幅	20ns
	パルス幅分解能	10ns または 5桁（いずれか大きい方）
	ジッタ	5ns
ランプ	周波数範囲 100mHz ~ 100kHz リニアリティ 1% シンメトリ 0% ~ 100%	
ノイズ	周波数帯域幅 > 25MHz	
ビルトイン波形	周波数範囲 100mHz ~ 1MHz	
任意波形	周波数範囲	100mHz ~ 10MHz
	波形長	2 ~ 16kポイント
	ロードとストアが可能	
周波数	確度	100ppm（10kHz未満）、50ppm（10kHz以上）
	分解能	100mHz または 4桁（いずれか大きい方）
振幅	出力範囲	20mVpp ~ 5Vpp（HighZ）、10mVpp ~ 2.5Vpp（50Ω）
	分解能	100uV または 3桁（いずれか大きい方）
DCオフセット	確度	±（設定値の2% + 1mV）（1kHz）
	範囲	±2.5V（HighZ）、±1.25V（50Ω）
	分解能	100uV または 3桁（いずれか大きい方）
	確度	±（設定値の2% + 5mV + 振幅の0.5%）
変調	AM	変調波形： 正弦波、方形波、三角波、ノイズ
		変調周波数： 1Hz ~ 50kHz
		変調度： 0% ~ 120%
	FM	変調波形： 正弦波、方形波、三角波、ノイズ
		変調周波数： 1Hz ~ 50kHz 変調偏差： 1Hz ~ キャリヤ周波数
	FSK	変調波形： 50%デューティ比の方形波 変調周波数： 1Hz ~ 50kHz ホッピング周波数： 100mHz ~ キャリヤ周波数

スイープ	リニア、ログ、ステップ	
	スイープ時間	1ms ~ 500s
	スタート周波数、ストップ周波数	波形の周波数範囲ならどの周波数でも可
バースト	Nサイクル、無限	
	サイクル・カウント	1 ~ 1,000,000
	バースト周期	1us ~ 500s
	バースト遅延	0s ~ 100s
	トリガ・ソース	内部、手動

## デジタル電圧計

### 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
機能	DC、AC+DC RMS、AC RMS
分解能	ACV/DCV： 3桁
ビープ音	電圧値がリミット内あるいはリミット外のとときにアラーム音を鳴らす
表示	最新の測定値と直近の3秒間の極値をグラフィカルに表示

## 周波数カウンタ

### 周波数カウンタ

ソース	アナログ・チャンネル、デジタル・チャンネル	
測定	周波数、周期、積算	
カウンタ	分解能	最大6桁、ユーザ定義
	最高周波数	アナログ・チャンネルの最高周波数帯域幅
積算	積算サイズ	48ビット 積算器
	エッジ	立上りエッジの数をカウント
時間基準	内部基準	

## クイック・キーのカスタマイズ

### クイック・キーのカスタマイズ

クイック・スクリーンショット	あらかじめ設定されたパスに速やかに画像をセーブします。
クイック波形セーブ	あらかじめ設定されたパスに速やかに画面波形またはメモリ波形をセーブします。
クイック設定セーブ	あらかじめ設定されたパスに速やかに設定をセーブします。
クイック全測定	あらかじめ設定されたアナログ・チャンネルの全測定ウィンドウを表示します。
クイック統計リセット	測定統計データや測定カウントを速やかにリセットします。
	合否機能の統計情報を速やかにリセットします。
クイック波形レコーディング	波形レコーディングを速やかに開始、停止します。
クイックEメール送信	あらかじめ設定されたアドレスに速やかにEメールを送ります。
クイック・プリント	あらかじめ設定されたプリント設定に従い速やかにプリント動作をします。
クイック・グループ・セーブ	現在選択されている項目を速やかにグループ・セーブします。

## 表示

### 表示

LCD	9 インチ 静電容量式マルチタッチ・スクリーン（ジェスチャー操作可能）
解像度	1024 x 600
グリッド	垂直 10div x 水平 8div
パーシステンス（残光）	オフ、無限、可変（100ms ~ 10s）
明るさ	256階調（LCD、HDMI）

## I/O

I/O	
USB 2.0 ホスト・ポート	フロント・パネル 1
USB 2.0 デバイス・ポート	リヤ・パネル 1、USBTC準拠
LAN	リヤ・パネル 1、10/100/1000-ポート、LXI-Cサポート
Web リモート・コントロール	VNC Web インタフェースをサポート (WebブラウザにオシロスコープのIPアドレスを入力してオシロスコープの操作インタフェースを表示する)
HDMI ビデオ出力	リヤ・パネル 1、HDMI 1.4b, A plug 外部モニターやプロジェクタに接続可能
Aux 出力	リヤ・パネル BNC 出力
	Vo (H) $\geq 2.5V$ 開放のとき、 $\geq 1.0V$ 50 $\Omega$ 負荷のとき
	Vo (L) $\leq 0.7V$ 4mA以下の負荷のとき、 $\leq 0.25V$ 50 $\Omega$ 負荷のとき
Trig 出力	オシロスコープがトリガしたときにパルス信号を出力します。
Pass/Fail	合否 (Pass/Fail) イベントが発生したときにパルス信号を出力します。 パルス極性とパルス時間 (100ns ~ 10ms) はユーザー定義可能です。
プローブ補償出力	1kHz、3Vpp 方形波

## 電源

電源	
電圧	100V - 240V、45Hz - 440Hz
消費電力	最大 75W (インタフェース、USB 接続時)
ヒューズ	250V 4A タイムラグ

## 動作環境

動作環境		
温度	動作時	0°C ~ +50°C
	非動作時	-30°C ~ +70°C
湿度	動作時	+30°C未満: $\leq 90\%$ RH (結露がないこと)
		+30°C ~ +40°C: $\leq 75\%$ RH (結露がないこと)
		+40°C ~ +50°C: $\leq 45\%$ RH (結露がないこと)
	非動作時	+65°C未満: $\leq 90\%$ RH (結露がないこと)
高度	動作時	3000m以下
	非動作時	15,000m以下

## 保証と校正

保証と校正	
保証期間	3年
推奨校正間隔	18月

## 規格

規格		
EMC	EMC指令 2014/30/EU準拠、IEC 61326-1:2013/EN 61326-1:2013 Group 1 Class A に準拠または上回る CISPR 11/EN 55011	
	IEC 61000-4-2:2008/EN 61000-4-2 $\pm 4.0$ kV (接触放電), $\pm 8.0$ kV (気中放電)	
	IEC 61000-4-3:2002/EN 61000-4-3 3 V/m (80 MHz to 1 GHz); 3 V/m (1.4 GHz to 2 GHz); 1 V/m (2.0 GHz to 2.7GHz)	
	IEC 61000-4-4:2004/EN 61000-4-4 1 kV power line	
	IEC 61000-4-5:2001/EN 61000-4-5 0.5 kV (phase-to-neutral voltage); 1 kV (phase-to-earth voltage); 1 kV (neutral-to-earth voltage)	
	IEC 61000-4-6:2003/EN 61000-4-6 3 V, 0.15-80 MHz	
	IEC 61000-4-11:2004/EN 61000-4-11 電圧ディップ: 試験レベル 0% で半サイクル; 試験レベル 0% で1サイクル; 試験レベル 70% で25サイクル 短時間停電: 試験レベル 0% で250サイクル	
	安全	IEC 61010-1:2010 (Third Edition)/EN 61010-1:2010, UL 61010-1:2012 R4.16 and CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12+ GI1+ GI2
	振動	GB/T 6587; class 2 random, MIL-PRF-28800F and IEC60068-2-6; class 3 random
	衝撃	GB/T 6587-2012; class 2 random, MIL-PRF-28800F and IEC60068-2-27; class 3 random (in non-operating conditions: 30 g, half sine, 11 ms duration, 3 vibrations along the main axis, a total of 18 vibrations)

## 寸法と重量

寸法と重量	
寸法 <sup>[4]</sup>	367 mm (W)×200 mm (H)×130 mm (D)
重量 <sup>[5]</sup>	本体： <3.5 kg、 梱包含む： <5.8 kg
ラック・マウント・キット	5U

## 不揮発メモリ

不揮発メモリ	
	設定/画像 設定 (*.stp)、画像 (*.png, *.bmp, *.tif, *.jpg)
データ/ファイル・ストレージ	波形データ CSV波形データ (*.csv)、バイナリ波形データ (*.bin, *.wfm)、リスト・データ (*.csv)、リファレンス波形データ (*.ref, *.csv, *.bin)、任意波形データ (*.arb)
リファレンス波形	10波形まで表示可能、保存数は容量に制限される。
設定	保存数は容量に制限される。
USB	規格に準拠したUSBストレージ・デバイスをサポート

注[1]: ハーフ・チャンネル・モード： CH1がCH2が同一グループ、CH3とCH4がもう一つのグループである。

グループ内のいずれか1つのチャンネルだけがイネーブルになっている場合にグループ内の他のチャンネルのADCのサンプリングを使用する。

注[2]: 最大値。1チャンネル、10ns/div、入力振幅4div、10MHz正弦波。そのほかはデフォルト設定。

注[3]: 1mV/div と 2mV/div のレンジは 4mV/div レンジの拡大。垂直軸精度の計算には full scale 値として32mVを使用すること。

注[4]: 脚とハンドルは畳んだ状態、ノブの重量を含む、フロントカバーは含まない。

注[5]: 標準構成

# オーダー情報

オーダー情報	型名
<b>モデル</b>	
MSO5354 (350MHz, 8GSa/s, 100Mポイント, 4+16CH MSO)	MSO5354
MSO5204 (200MHz, 8GSa/s, 100Mポイント, 4+16CH MSO)	MSO5204
MSO5104 (100MHz, 8GSa/s, 100Mポイント, 4+16CH MSO)	MSO5104
MSO5102 (100MHz, 8GSa/s, 100Mポイント, 2+16CH MSO)	MSO5102
MSO5074 (70MHz, 8GSa/s, 100Mポイント, 4+16CH MSO)	MSO5074
MSO5072 (70MHz, 8GSa/s, 100Mポイント, 2+16CH MSO)	MSO5072
<b>標準付属アクセサリ</b>	
電源コード (各国基準に準拠)	-
USBケーブル	CB-USBA-USB-B-FF-150
バッシブプローブ (350MHz) 2または4本	PVP2350
クイック・ガイド (冊子)	-
<b>オプション・アクセサリ</b>	
16デジタル・チャンネル・プローブ (MSO5000シリーズ用)	PLA2216
フロント・パネル・カバー	MSO5000-FPC
ラック・マウント・キット	MSO5000-RM
近接界プローブ	NFP-3
電力解析位相差補正ジグ	RPA246
デジタル・オシロスコープ・デモンストレーション・キット	DK-DS6000
<b>周波数帯域アップグレードオプション</b>	
周波数帯域アップグレード 70MHz から 100MHz	MSO5000-BW0T1
周波数帯域アップグレード 70MHz から 200MHz	MSO5000-BW0T2
周波数帯域アップグレード 70MHz から 350MHz	MSO5000-BW0T3
周波数帯域アップグレード 100MHz から 200MHz	MSO5000-BW1T2
周波数帯域アップグレード 100MHz から 350MHz	MSO5000-BW1T3
周波数帯域アップグレード 200MHz から 350MHz	MSO5000-BW2T3
<b>メモリ長オプション</b>	
最長メモリ長 200Mポイント	MSO5000-2RL
<b>チャンネル数アップグレード・オプション</b>	
アナログ・チャンネル数アップグレード 2CH から 4CH (MSO5xx2モデルにのみ適用可能)	MSO5000-4CH
<b>バンドルオプション</b>	
下記を含む MSO5000-COMP, MSO5000-EMBD, MSO5000-AUTO, MSO5000-FLEX, MSO5000-AUDIO, MSO5000-AERO, MSO5000-AWG, MSO5000-PWR	MSO5000-BND
<b>シリアル・プロトコル解析オプション</b>	
PCシリアル・バスのトリガと解析 (RS232/UART)	MSO5000-COMP
組み込みシリアル・バスのトリガと解析 (I2C, SPI)	MSO5000-EMBD
自動車シリアル・バスのトリガと解析 (CAN, LIN)	MSO5000-AUTO
FlexRayシリアル・バスのトリガと解析 (FlexRay)	MSO5000-FLEX
オーディオ・シリアル・バスのトリガと解析 (I2S)	MSO5000-AUDIO
MIL-STD-1553シリアル・バスのトリガと解析 (MIL-STD-1553)	MSO5000-AERO
<b>測定アプリケーション・オプション</b>	
2チャンネル 25MHz 任意波形発生器	MSO5000-AWG
内蔵電力解析	MSO5000-PWR

注：すべての本体、アクセサリ、オプションについて、お近くのリゴル販売店までお問い合わせください。

## 保証期間

本体は3年間（プローブやアクセサリは除く）

#### HEADQUARTER

**RIGOL TECHNOLOGIES, INC.**  
No.8 Keling Road, New District,Suzhou,  
JiangSu,P.R.China  
Tel:+86-400620002  
Email:[info@rigol.com](mailto:info@rigol.com)

#### EUROPE

**RIGOL TECHNOLOGIES EU GmbH**  
Lindbergh str. 4  
82178 Puchheim  
Germany  
Tel: 0049-89/89418950  
Email:[info-europe@rigol.com](mailto:info-europe@rigol.com)

#### NORTHAMERICA

**RIGOL TECHNOLOGIES, USA INC.**  
8140 SW NimbusAve.  
Beaverton, OR 97008  
Tel: 877-4-**RIGOL**-1  
Fax: 877-4-**RIGOL**-1  
Email:[info@rigol.com](mailto:info@rigol.com)

#### 日本

**リゴルジャパン合同会社**  
〒104-0043 東京都中央区湊1-7-4  
M Jビル3階  
Tel: 03-6262-9832  
Fax: 03-6262-8933  
Email: [info-japan@rigol.co.jp](mailto:info-japan@rigol.co.jp)

**RIGOL**® is the registered trademark of **RIGOL** Technologies, Inc. Product information in this document subject to update without notice. For the latest information about **RIGOL**'s products, applications and services, please contact local **RIGOL** office or access **RIGOL** official website: [www.rigol.com](http://www.rigol.com)