



RIGOL

DHO1000 シリーズ

デジタル・オシロスコープ

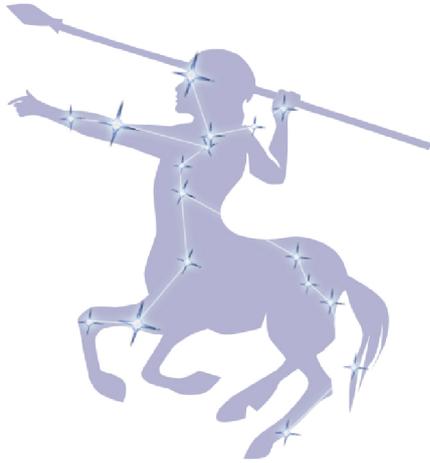
データ・シート

DSA32200-1110

2023年4月

DHO1000シリーズ

デジタル・オシロスコープ

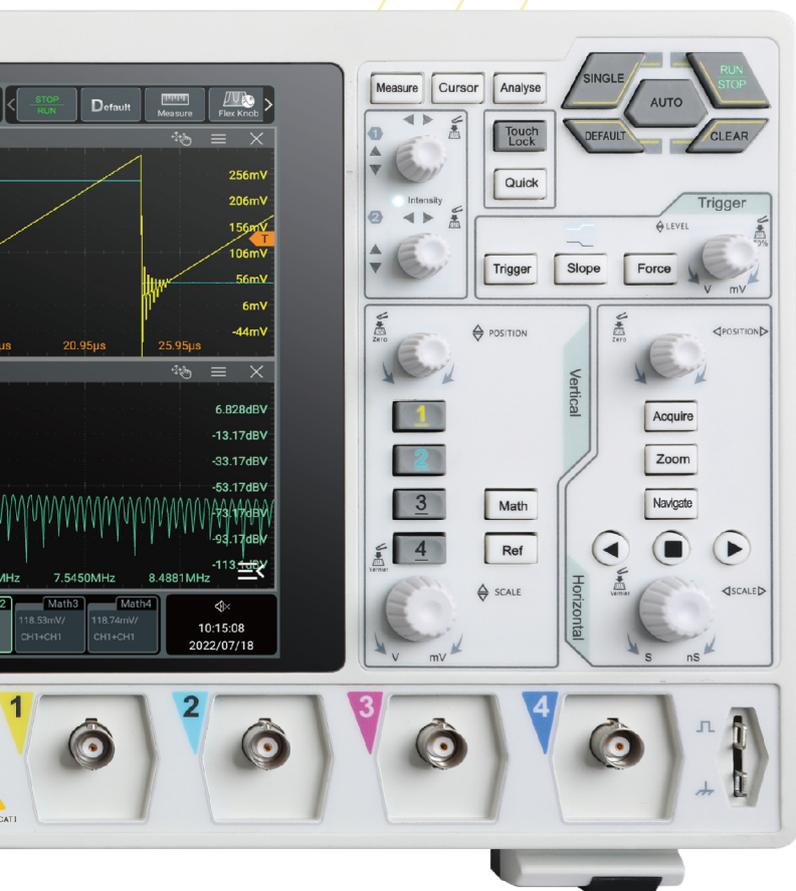


リゴルの新しい チップセット Centaurus



特長

- 超低ノイズ・フロアにより、クリアな信号、微小信号のより正確な測定が可能
- 12ビット（ $2^{12}=4096$ ）分解能により、詳細な信号が観測が可能
- 最高リアルタイム・サンプル・レート：2GS/s
- 100Mポイントの最大メモリ長により、長時間にわたって詳細な信号取込みが可能
- 標準的なシリアル・デコード機能を搭載：SPI、I2C、RS232/UART、CAN、LIN
- タッチ操作のために開発された10.1型（1280×800）大型DHタッチスクリーン
- 前面パネルのフレックス・ノブにより、スムーズな操作と簡単な測定が可能



エントリー・レベル
 高解像度デジタル・オシ
 ロスコープ、初心者向け
 低予算対応オシロスコー
 プ

アプリケーション



電源テスト

オシロスコープは、電源測定に欠かせない重要なツールです。DHO1000シリーズには最高12ビットの垂直軸分解能があり、リップル測定や電源品質測定が簡単に実行できます。



教育

優れたノイズ性能と12ビットの高分解能、高等教育での基本機能を備えた、エントリー・レベルのオシロスコープに求められるものを再定義したシリーズです。



組込み設計

10.1型大型DHタッチ・ディスプレイを搭載、詳細な信号表示が可能です。ロング・メモリとオートスケール機能は、組込みシステム設計のテストに適しています。



カー・エレクトロニクス

CAN、LINのシリアル・デコード機能を標準で装備、カー・エレクトロニクス・テストに対する手頃なソリューションです。

製品の特長

製品の特長

- リゴル自社開発の新しいチップセット、Centaurus を搭載
- 超低ノイズ・フロアにより、クリアな信号、微小信号のより正確な測定が可能
- 垂直分解能:12 ビット^[1]
- アナログ周波数帯域:70/100/200MHz、アナログ・チャンネル数:2/4、EXT チャンネル:1
- 最高リアルタイム・サンプル・レート:2GS/s
- 最大メモリ長:100M ポイント(オプション)
- 垂直軸感度レンジ:500 μ V/div~10V/div
- 最大波形取込レート:1,500,000 波形/秒(UltraAcquire モード)
- 10.1 型(1280×800)DH タッチ・ディスプレイ
- 使いやすいフレックス・ノブによるスムーズな操作
- 光電式エンコーダによる操作ノブを装備、長寿命を実現
- USB デバイス/ホスト、LAN、DHMI インタフェースを標準装備

DHO1000 シリーズ・デジタル・オシロスコープは、オシロスコープ市場のメインストリームである設計、デバッグ、テストの要件に対応するように設計されています。リゴル自社開発の新しいチップセットである Centaurus を搭載し、UltraAcquire モードで 1,500,000 波形/秒の高速波形取込レート、100M ポイントのレコード長、12 ビットの垂直分解能を実現、さらに優れたノイズ・フロア、垂直軸測定確度により、より正確な測定が可能であり、優れたテスト/計測体験が得られます。

説明:

[1]: ハイレゾ・モードでは 16 ビット。

本シリーズで対応可能なリゴルのプローブとアクセサリ

リゴル受動プローブ

| モデル名 | 種類 | 概要 |
|--|-----------------|--|
| ハイ・インピーダンス・プローブ | | |
|  PVP2150 | ハイ・インピーダンス・プローブ | <ul style="list-style-type: none">減衰比: 10:1/1:11:1 の場合の周波数帯域: DC~35MHz10:1 の場合の周波数帯域: DC~150MHz互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  PVP2350 | ハイ・インピーダンス・プローブ | <ul style="list-style-type: none">減衰比: 10:1/1:11:1 の場合の周波数帯域: DC~35MHz10:1 の場合の周波数帯域: DC~350MHz互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  PVP3150 | ハイ・インピーダンス・プローブ | <ul style="list-style-type: none">減衰比: 10:1/1:11:1 の場合の周波数帯域: DC~20MHz10:1 の場合の周波数帯域: DC~150MHz互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  RP3500A | ハイ・インピーダンス・プローブ | <ul style="list-style-type: none">減衰比: 10:1周波数帯域: DC~500MHz互換性: MSO/DS4000、DS6000、MSO/DS7000、MSO8000、MSO8000A、DHO4000/1000、DS70000 シリーズ |
| 高電圧シングルエンド・プローブ | | |
|  RP1010H | 高電圧プローブ | <ul style="list-style-type: none">減衰比: 1000:1周波数帯域: DC~40MHzDC: 0~10kV DCAC: 20kVp-p 以下のパルスAC: 7kV_{rms} 以下の正弦波互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |

| モデル名 | 種類 | 概要 |
|--|-----------|---|
|  RP1018H | 高電圧プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 減衰比: 1000:1 周波数帯域: DC~150MHz DC+AC_{peak}: 18 kV CAT II AC_{rms}: 12 kV CAT II 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  RP1300H | 高電圧プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 減衰比: 100:1 周波数帯域: DC~300MHz CAT I 2000V(DC+AC) CAT I 1500V(DC+AC) 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
| 高電圧差動プローブ | | |
|  PHA0150 | 高電圧差動プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~70MHz 最大電圧: 1500Vpp 以下 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  PHA1150 | 高電圧差動プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~100MHz 最大電圧: 1500Vpp 以下 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  PHA2150 | 高電圧差動プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 50:1 の場合の周波数帯域: DC~160MHz 500:1 の場合の周波数帯域: DC~200MHz 最大電圧: 1500Vpp 以下 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  RP1025D | 高電圧差動プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~25MHz 最大電圧: 1400Vpp 以下 (DC + AC P-P) 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  RP1050D | 高電圧差動プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~50MHz 最大電圧: 7000Vpp 以下 (DC + AC P-P) 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |

| モデル名 | 種類 | 概要 |
|--|-----------|---|
|  RP1100D | 高電圧差動プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~100MHz 最大電圧: 7000Vpp 以下 (DC + AC P-P) 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
| 電流プローブ | | |
|  RP1001C | 電流プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~300kHz 最大入力 AC: ±100 A AC P-P: 200 A AC RMS: 70 A 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  RP1002C | 電流プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~1MHz 最大入力 AC: ±70 A AC P-P: 140 A AC RMS: 50 A 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 |
|  RP1003C | 電流プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~50MHz 最大入力 AC P-P: 50A (非連続) AC RMS: 30 A 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 別途 RP1000P 電源が必要 |
|  RP1004C | 電流プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~100MHz 最大入力 AC P-P: 50A (非連続) AC RMS: 30 A 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 別途 RP1000P 電源が必要 |

| モデル名 | 種類 | 概要 |
|---|----------|---|
|  RP1005C | 電流プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~10MHz 最大入力 AC P-P: 300A (非連続)、500A (30 μ s 以下のパルス) AC RMS: 150 A <ul style="list-style-type: none"> 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 別途 RP1000P 電源が必要 |
|  RP1006C | 電流プローブ | <ul style="list-style-type: none"> 周波数帯域: DC~2MHz 最大入力 AC P-P: 700A peak、非連続 AC RMS: 500 A <ul style="list-style-type: none"> 互換性: リゴルのすべてのデジタル・オシロスコープに対応 別途 RP1000P 電源が必要 |
|  RP1000P | 4チャンネル電源 | RP1003C、RP1004C、RP1005C、RP1006C 電流プローブ用 4Ch 電源アダプタ。 |

仕様

またオシロスコープは、規定の動作温度の条件下で 30 分以上動作している必要があります。

DHO1000 シリーズの技術的仕様の概要

| DHO1000 シリーズの技術的仕様の概要 | | | | | | |
|-------------------------|--|---------|----------|----------|-----------|-----------|
| モデル名 | DHO1072 | DHO1074 | DHO1102 | DHO1104 | DHO1202 | DHO1204 |
| アナログ周波数帯域 (-3dB) | 70MHz | 70MHz | 100MHz | 100MHz | 200MHz | 200MHz |
| 入力チャンネル数 | 2+EXT | 4+EXT | 2+EXT | 4+EXT | 2+EXT | 4+EXT |
| 立上り時間 (10~90%、代表値) | 5ns 以下 | 5ns 以下 | 3.5ns 以下 | 3.5ns 以下 | 1.75ns 以下 | 1.75ns 以下 |
| サンプリング・モード | リアルタイム・サンプリング | | | | | |
| アナログ・チャンネルの最高サンプル・レート | 2Ch モデル: 2GS/s(シングル・チャンネル ^[1])、1GS/s(全チャンネル ^[3]) 4Ch モデル: 2GS/s(シングル・チャンネル ^[1])、1GS/s(ハーフ・チャンネル ^[2])、500MS/s(すべてのチャンネル ^[3]) | | | | | |
| 標準のメモリ長 | 2Ch モデル: 50M ポイント(シングル・チャンネル ^[1])、25M ポイント(すべてのチャンネル ^[3]) 4Ch モデル: 50M ポイント(シングル・チャンネル ^[1])、25M ポイント(ハーフ・チャンネル ^[2])、12.5M ポイント(すべてのチャンネル ^[3]) | | | | | |
| オプションのメモリ長 | 2Ch モデル: 100M ポイント(シングル・チャンネル ^[1])、50M ポイント(全チャンネル ^[3]) 4Ch モデル: 100M ポイント(シングル・チャンネル ^[1])、50M ポイント(ハーフ・チャンネル ^[2])、25M ポイント(すべてのチャンネル ^[3]) | | | | | |
| 最大波形取込レート | 50,000 波形/秒(ベクトル・モード) 1,500,000 波形/秒(UltraAcquire モード) | | | | | |
| 垂直分解能 | 12 ビット | | | | | |
| ハードウェアによるリアルタイムの波形記録/再生 | 最大 500,000 フレーム | | | | | |
| ピーク検出 | 最小 2ns のグリッチを取込み | | | | | |

DHO1000 シリーズの技術的仕様の概要

ディスプレイ・サイズと種類 10.1 型、静電容量式マルチタッチ・ディスプレイ

表示解像度 1280x800

垂直軸システム – アナログ部

垂直軸システム – アナログ部

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| 入カインピーダンス | DC、AC、GND | |
| 入カインピーダンス | 1 M Ω \pm 1% | |
| 入力容量 | 19 pF \pm 3 pF | |
| プローブの減衰比 | 0.001X, 0.002X, 0.005X, 0.01X, 0.02X, 0.05X, 0.1X, 0.2X, 0.5X, 1X, 2X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X, 200X, 500X, 1000X, 2000X, 5000X | |
| 最大入力電圧 | CAT I 300V _{rms} , 400 V _{pk} (DC + V _{peak}) | |
| | 備考 | プローブ使用の有無にかかわらず過渡電圧は不可。 指定された測定カテゴリ内でのみ使用すること (CAT II、III、IV では定格されていない) |
| 垂直分解能 | 12 ビット | |
| 有効ビット数 ^[4] (ENOB、代表値) | 200MHz | 9.04 |
| | 100MHz | 9.41 |
| | 70MHz | 9.60 |
| 入力感度レンジ ^[5] | 500 μ V/div \sim 10V/div | |
| オフセット・レンジ | \pm 1 V (\leq 65 mV/div) | |
| | \pm 10 V (>65 mV/div、 \leq 270 mV/div) | |
| | \pm 20 V (>270 mV/div、 \leq 2.75 V/div) | |
| | \pm 100 V (>2.75 V/div、 \leq 10 V/div) | |
| ダイナミック・レンジ | \pm 4div (12 ビット) | |
| 周波数帯域制限 (代表値) | 20MHz、全帯域 (各チャンネルで選択可能) | |
| DC 垂直軸ゲイン ^[5] | フル・スケールの \pm 2% | |

垂直軸システム – アナログ部

| | |
|-------------------|---|
| DC 垂直軸オフセット確 度 | $\leq 200\text{mV/div} (\pm 0.1\text{div} \pm 2\text{mV} \pm \text{オフセット設定の } 1.5\%)$ $> 200\text{mV/div} (\pm 0.1\text{div} \pm 2\text{mV} \pm \text{オフセット設定の } 1.0\%)$ |
| チャンネル間絶縁 | 100:1 以上 |
| 静電気放電耐性 | $\pm 8\text{kV}$ (入力 BNC) |

ノイズフロア

ノイズフロア、代表値 (2 GSa/s サンプルレート、1Mpts メモリ長、20 μs 時間軸)

| | 70MHz | 100MHz | 200MHz |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 500 $\mu\text{V/div}$ | 62 μV_{rms} | 66 μV_{rms} | 75 μV_{rms} |
| 1 mV/div | 64 μV_{rms} | 68 μV_{rms} | 77 μV_{rms} |
| 2 mV/div | 68 μV_{rms} | 76 μV_{rms} | 77 μV_{rms} |
| 5 mV/div | 74 μV_{rms} | 82 μV_{rms} | 95 μV_{rms} |
| 10 mV/div | 76 μV_{rms} | 87 μV_{rms} | 101 μV_{rms} |
| 20 mV/div | 97 μV_{rms} | 101 μV_{rms} | 144 μV_{rms} |
| 50 mV/div | 134 μV_{rms} | 162 μV_{rms} | 305 μV_{rms} |
| 100 mV/div | 974 μV_{rms} | 1.1 mV _{rms} | 1.4 mV _{rms} |
| 200 mV/div | 1.2 mV _{rms} | 1.3 mV _{rms} | 1.8 mV _{rms} |
| 500 mV/div | 3.6 mV _{rms} | 4.3 mV _{rms} | 6 mV _{rms} |
| 1 V/div | 4.3 mV _{rms} | 5 mV _{rms} | 7.9 mV _{rms} |
| 2 V/div | 6 mV _{rms} | 7 mV _{rms} | 13 mV _{rms} |
| 5 V/div | 30 mV _{rms} | 34.5 mV _{rms} | 49 mV _{rms} |
| 10 V/div | 36 mV _{rms} | 44 mV _{rms} | 74 mV _{rms} |

水平軸システム – アナログ部

水平軸システム – アナログ部

| | |
|---------|-------------------------------------|
| 時間軸レンジ | 2 ns/div ~ 1 ks/div |
| | 時間軸の微調整が可能 |
| 時間軸分解能 | 400 ps |
| 時間軸確度 | $\pm 5\text{ppm} \pm 1\text{ppm/年}$ |
| 遅延時間レンジ | プリトリガ -5 div |
| | ポストトリガ 1s または 100div、いずれか大きい方 |

水平軸システム – アナログ部

| | | |
|--------------------|-----------------------------------|--|
| △ 時間精度 | ±(時間軸精度×読み値)±(0.001×スクリーン幅)±50 ps | |
| チャンネル間デスクュー | チャンネル間デスクュー・レンジ±100ns、精度: ±1ps | |
| アナログ・チャンネル間遅延(代表値) | 2 ns 以下 ^[6] | |
| 水平軸モード | YT | デフォルトのモード |
| | XY | Ch1/2/3/4 |
| | SCAN | 時間軸≥200ms/div |
| | ROLL | 時間軸が≥50ms/div または≥100mV/div(選択可能)の場合、水平軸ノブを回すことでロール・モードのオン、オフの切替えが可能 |

アキュイジション・システム

アキュイジション・システム

| | | |
|-----------------------|--|---------------------------|
| アナログ・チャンネルの最高サンプル・レート | 2Ch モデル: 2GS/s(シングル・チャンネル ^[1])、1GS/s(全チャンネル ^[3]) | |
| | 4Ch モデル: 2GS/s(シングル・チャンネル ^[1])、1GS/s(ハーフ・チャンネル ^[2])、500MS/s(すべてのチャンネル ^[3]) | |
| アナログ・チャンネルの最高サンプル・レート | 2Ch モデル(標準): 50M ポイント(シングル・チャンネル ^[1])、25M ポイント(すべてのチャンネル ^[3]) | |
| | 2Ch モデル(オプション): 100M ポイント(シングル・チャンネル ^[1])、50M ポイント(全チャンネル ^[3]) | |
| | 4Ch モデル(標準): 50M ポイント(シングル・チャンネル ^[1])、25M ポイント(ハーフ・チャンネル ^[2])、12.5M ポイント(すべてのチャンネル ^[3]) | |
| | 4Ch モデル(オプション): 100M ポイント(シングル・チャンネル ^[1])50M ポイント(ハーフ・チャンネル ^[2])、25M ポイント(すべてのチャンネル ^[3]) | |
| アキュイジション・モード | ノーマル | デフォルトのモード |
| | ピーク検出 | 最小 2 ns のグリッチを取込み |
| | アベレージ | 2、4、8、16...65,536 回から選択可能 |
| | ハイレゾ | 14 ビット、16 ビット |
| | UltraAcquire | 最大 1,500,000 波形/秒の波形取込レート |

トリガ・システム

| トリガ・システム | | |
|----------------|------------------|--|
| トリガ・ソース | | アナログ・チャンネル(1~4)、EXT TRIG、AC Line |
| 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 | DC カップリング・トリガ |
| | AC | AC カップリング・トリガ |
| | HF Reject | 高周波除去、カットオフ周波数は約 75kHz(内部トリガのみ) |
| | LF Reject | 低周波除去、カットオフ周波数は約 75kHz(内部トリガのみ) |
| ノイズ除去 | | トリガ回路の遅延増加(内部トリガのみ)、オン/オフ |
| トリガ・ホールドオフ・レンジ | | 8ns~10s |
| トリガ帯域 | 内部 | アナログ周波数帯域 |
| | 外部 | 200MHz |
| トリガ感度 | 内部 | 0.50div、 $\geq 50\text{mV/div}$ 0.7div(ノイズ除去がオンの場合) |
| | 外部 | 200mVpp(DC~100MHz) 500mVpp(100MHz~200MHz) |
| 外部トリガ | 入力インピーダンス | 1M Ω \pm 1%、BNC コネクタ |
| | トリガ・ジッタ (代表値) | < 1 ns _{rms} ノーマル・アクイジション、エッジ・トリガ、トリガ・レベルは EXT 入力信号の 50%近傍 |
| トリガ・レベル・ノブ | 内部 | 画面の中心から $\pm 5\text{div}$ |
| | 外部 | $\pm 5\text{V}$ |
| | AC Line | 40%~60%に固定 |

トリガ・タイプ

| トリガ・タイプ | |
|---------|--|
| トリガ・タイプ | エッジ・トリガ、パルス・トリガ、スロープ・トリガ、ビデオ・トリガ、パターン・トリガ、デュレーション・トリガ、タイムアウト・トリガ、ラント・トリガ、ウィンドウ・トリガ、遅延トリガ、セットアップ/ホールド時間トリガ、N 番目エッジ・トリガ、I2C、SPI、RS232/UART、CAN、LIN |
| エッジ | 入力信号の設定したエッジのスレッシュホールドでトリガ。エッジ・タイプ:立上り、立下り、またはいずれか。 ソース・チャンネル:CH1~CH4、EXT または AC Line |
| パルス幅 | 正または負のパルスでトリガ。設定する時間は、その時間以下、その時間以上、または時間範囲内 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| スロープ | 設定した時間の正または負のスロープでトリガ。設定する時間は、その時間以下、その時間以上、または時間範囲内 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| ビデオ | 全ライン、設定したライン、ビデオ規格に適合した奇数/偶数のフィールドでトリガ。対応ビデオ:NTSC、PAL/SECAM、480p/60Hz、576p/50Hz、720p/60Hz、720p/50Hz、720p/30Hz、720p/25Hz、720p/24Hz、1080p/60Hz、1080p/50Hz、1080p/25Hz、1080p/24Hz、1080i/60Hz、1080i/50Hz ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| パターン | 特定のパターンを検索してトリガ条件を識別。パターンは、複数の選択チャンネル・ソースの組み合わせ。各チャンネルのロジック・パターンは H、L、X、立上り、または立下り ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| デュレーション | 特定のパターンが、設定した時間間隔の条件に合った場合にトリガ。パターンは、複数の選択チャンネル・ソースの組み合わせ。各チャンネルのロジック・パターンは H、L、X。時間間隔は、設定値以下、設定値以上、時間範囲内、時間範囲外 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| タイムアウト | 任意のイベントが、設定した時間を過ぎた場合にトリガ。イベントは、立上り、立下り、またはいずれかが設定可能。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| ラント | パルスが、1つ目のスレッシュホールドを過ぎて、2つ目のスレッシュホールドを過ぎることなく再度1つ目のスレッシュホールドを越えた場合にトリガ。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| ウィンドウ | 信号の立上りエッジが、上限スレッシュホールドを越えるか、立下りエッジが下限スレッシュホールドを越えた場合に指定したウィンドウの状態トリガ。ウィンドウの状態は Enter、Exit、または Time で設定。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |

トリガ・タイプ

| | |
|---------------|---|
| 遅延 | ソース A とソース B の指定したエッジの時間差が、あらかじめ設定した時間に合った場合にトリガ。遅延時間は、設定値以下、設定値以上、時間範囲内、時間範囲外。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| セットアップ／ホールド時間 | 入力クロック信号のセットアップ時間またはホールド時間、かつデータ信号が設定した時間よりも短い場合にトリガ。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| N 番目のエッジ | 設定したアイドル時間後の N 番目のエッジにトリガ。エッジは、立上りまたは立下りで設定。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| RS232/UART | RS232/UART バスのスタート、エラー、チェック・エラー、またはデータ・フレームにトリガ(最高 20Mbps)。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| I2C | I2C バスのスタート、ストップ、リスタート、MissedACK、アドレス(7 ビット、8 ビット、または 10 ビット)、データ、またはアドレス・データにトリガ。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| SPI | SPI バスの特定のデータ幅(4~32)の特定のパターンにトリガ。CS、タイムアウトに対応。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| CAN | 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、Data&ID、フレーム・エラー、ビット・フィル、アンサー・エラー、チェック・エラー、フォーマット・エラー、CAN 信号のランダムにトリガ(最高 5Mbps)。対応する CAN バス信号のタイプ:CAN_H、CAN_L、TX/RX、DIFF。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| LIN | LIN バス信号のシンク、ID、データ(データ長は設定可能)、Data&ID、ウェイクアップ、スリープ、エラーにトリガ(最高 20Mbps)。 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、パルス幅 |
| ソース | アナログ・チャンネル |
| コピー | トリガとのコピー:スレッシュョルド、トリガ条件設定から影響を受けない |
| 結果の表示 | イベントはリスト表示されるか、外部／内部メモリにエクスポート |

サーチ & ナビゲーション

| | |
|---------|---|
| | 時間: 取込んだ波形を時間の順に表示 |
| ナビゲーション | イベント: ナビゲーション操作で検索イベントに移動 |
| | セグメント: ナビゲーション操作により、UltraAcquire モードで取込んだセグメントを再生 |

波形測定

波形測定

| | | |
|------|-----------|--|
| | カーソル数 | 2 組の XY カーソル |
| | | カーソル間の電圧偏差 (ΔY) |
| | マニュアル・モード | カーソル間の時間偏差 (ΔX) ΔX の逆数 (Hz) ($1/\Delta X$) |
| カーソル | トラック・モード | Y 軸を固定し、X 軸の波形ポイントの電圧と時間の値をトラック X 軸を固定し、Y 軸の波形ポイントの電圧と時間の値をトラック |
| | 自動測定 | 自動測定時にカーソルを表示 |
| | XY モード | 対応するチャンネル波形の電圧パラメータを XY 時間軸モードで測定 X = Ch 1、Y = Ch 2 |

波形測定

| | |
|--------|--|
| 測定項目数 | 41 種類の自動測定、最大 14 項目が一度に表示可能 |
| 測定ソース | CH1~CH4、Math1~Math4 |
| 測定範囲 | メイン、ズーム |
| すべての項目 | 現在の測定チャンネルの 33 項目(垂直時、水平軸)を表示。測定結果は連続的に更新 |
| 垂直軸 | Vmax、Vmin、Vpp、Vtop、Vbase、Vamp、Vupper、Vmid、Vlower、Vavg、VRMS、Per.VRMS、オーバーシュート、プリシュート、面積、時間指定面積、AC RMS |
| 水平軸 | 周期、周波数、立上り時間、立下り時間、+幅、-幅、+デューティ、-デューティ、正のパルス数、負のパルス数、立上りエッジ数、立下りエッジ数、Tvmax、Tvmin、+スルー・レート、-スルー・レート |
| その他 | 遅延(A↑-B↑)、遅延(A↑-B↓)、遅延(A↓-B↑)、遅延(A↓-B↓)、位相(A↑-B↑)、位相(A↑-B↓)、位相(A↓-B↑)、位相(A↓-B↓) |
| 統計 | 項目:電流、平均値、最大値、最小値、標準偏差、回数 統計回数は設定可能 |

波形演算

波形演算

| | |
|-------------|---|
| 演算の数 | 4、4 つの演算の同時表示が可能 |
| 演算 | A+B、A-B、A×B、A/B、FFT、A&&B、A B、A^B、!A、Intg、Diff、Lg、Ln、Exp、Sqrt、Abs、AX+B、LowPass、HighPass、BandPass、BandStop |
| カラー・グレーディング | FFT 対応 |
| レコード・サイズ | 最大 1M ポイント |
| 窓関数のタイプ | 方形波、ブラックマンハリス、ハニング(デフォルト)、ハミング、フラットトップ、三角波 |
| ピーク・サーチ | 最大 15 のピーク、ユーザによるスレッシュホールド、オフセット・スレッシュホールド設定 |

波形解析

| 波形解析 | |
|-------------|---|
| 波形記録 | トリガ・イベントに応じて被測定信号をセグメント化して保存。例えば、トリガ・イベントごとに、すべてのサンプルされた波形データをセグメントとして RAM に保存。最大サンプル・セグメントは 500,000。 |
| | ソース すべての有効なアナログ・チャンネル |
| 解析 | フレーム単位での再生や連続再生に対応し、再生波形の計算、測定、デコードが可能。 |
| 合否テスト | テスト信号とユーザ定義のマスクを比較し、合格数、不良数、テスト総数などのテスト結果を表示。合否イベントによって停止、ピープ音、スクリーンショットのアクションが可能。 |
| | ソース 任意のアナログ・チャンネル |
| カラー・グレーディング | カラーグレード波形の立体表示、カラーグレードは 16 以上、256 階調のカラースケール表示 |
| | ソース 任意のアナログ・チャンネル |
| | カラー・テーマ 温度、輝度 |
| モード | すべてのモードが利用可能 |

シリアル・デコード

| シリアル・デコード | |
|------------|--|
| デコード数 | 4(4つのプロトコル・タイプを同時にデコード、有効/無効に) |
| デコード・タイプ | 標準:パラレル、RS232/UART、I2C、SPI、LIN、CAN |
| パラレル | 4ビットまでのパラレル・デコード、任意のアナログ・チャンネルで利用可能。ユーザ定義のクロック、オート・クロック設定に対応。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |
| RS232/UART | RS232/UART(最高 20Mbps)バスの TX/RX データ(5~9ビット)、パリティ(奇数、偶数またはなし)、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 |
| I2C | I2C バスのアドレス(R/W ビットの有無を含む)、データ、ACK をデコード。 ソース・チャンネル:CH1~CH4 |

シリアル・デコード

| | |
|-----|--|
| SPI | SPI バスの MISO/MOSI データ (4~32 ビット) をデコード。タイムアウト、CS に対応。 ソース・チャンネル: CH1~CH4 |
| CAN | CAN バス (最高 5Mbps) のリモート・フレーム (ID、バイト数、CRC)、オーバーロード・フレーム、データ・フレーム (標準/拡張 ID、制御ドメイン、データ・ドメイン、CRC、ACK) をデコード。対応する CAN バス信号のタイプ: CAN_H、CAN_L、TX/RX、DIFF。 ソース・チャンネル: CH1~CH4 |
| LIN | LIN バス (最高 20Mbps) のプロトコル・バージョン (1.X または 2.X) をデコード。デコードでは、シンク、ID、データ、チェック・サムを表示。 ソース・チャンネル: CH1~CH4 |

オート機能

オート機能

オートスケール 10mVpp 以上の電圧、1%以上のデューティ・サイクル、35Hz 以上の周波数

デジタル・ボルトメータ

デジタル・ボルトメータ

ソース 任意のアナログ・チャンネル

機能 DC、AC+DC_{rms}、AC_{rms}

分解能 ACV/DCV: 4 ビット

リミット・ビープ音 上限/下限リミット設定に対応、電圧の値がリミット範囲の内外になった場合に音やアラームで知らせる

精密カウンタ

精密カウンタ

ソース 任意のアナログ・チャンネル、EXT

測定項目 周波数、周期、トータライズ

トータライズ 分解能 3~6 桁、ユーザ定義

最高周波数 最高アナログ周波数帯域

精密カウンタ

| | |
|--------|--------------------------------|
| トータライザ | 48 ビット・トータライザ 立上りエッジの数をカウント |
| 時間基準 | 内部リファレンス |

コマンド・セット

コマンド・セット

| | |
|--------------------|---------------|
| 対応コマンド・セット | 標準の SCPI コマンド |
| エラー・メッセージの定義 | エラー・メッセージ |
| ステータス・レポート・メカニズム対応 | ステータス・レポート |
| 同期メカニズム対応 | 同期 |

ディスプレイ

ディスプレイ

| | |
|---------------|----------------------------------|
| LCD(液晶ディスプレイ) | 10.1 型、静電容量式マルチタッチ、ジェスチャ対応ディスプレイ |
| 解像度 | 1280×800(スクリーン領域)、16:9 |
| 波形目盛 | 垂直 8div、水平 10div |
| パーシスタンス | オフ、無限、可変パーシスタンス(100ms~10s) |
| 輝度 | 256 階調レベル(LCD、DHMI) |

プロセッサ・システム

プロセッサ・システム

| | |
|----------|-------------------------|
| プロセッサ | Cortex-A72、1.8GHz、ヘキサコア |
| システム・メモリ | 4 GB RAM |
| OS | Android |
| 内蔵不揮発メモリ | 8 GB |

I/O

| I/O | |
|-------------------|--|
| USB3.0 ホスト | 2、フロント・パネル |
| USB3.0 デバイス | 1、リア・パネル |
| LAN ポート | 1、フロント・パネル、10/100/1000 Base-T、LXI-C に対応 |
| Web 制御 | Web 制御インターフェースに対応 (Web ブラウザにオシロスコープの IP アドレスを入力することで、オシロスコープの操作インターフェースを表示) |
| AUX 出力 | リア・パネルに BNC コネクタを装備 Vo(H): 2.5V 以上のオープン回路、50Ω でグラウンドに対して 1.0V 以上 Vo (L): 負荷に対して 0.7V 以下、4mA 以下、50Ω でグラウンドに対して 0.25V 以下 |
| トリガ出力 | オシロスコープがトリガした場合にパルス信号を出力 |
| パス/フェイル | 合否イベントが発生した場合にパルス信号を出力ユーザ設定のパルス極性、パルス時間 (100 ns ~ 10 ms) に対応 |
| 立上り時間 | 1.5 ns 以下 |
| 10MHz リファレンス・クロック | 入力インターフェース 1、リア・パネルに BNC コネクタを装備 出力インターフェース 1、リア・パネルに BNC コネクタを装備 |
| 入出力 | 入力モード 50Ω、振幅: 130mVpp ~ 4.1Vpp (-10dBm、20dBm)、周波数: 10MHz ± 10ppm 出力モード 50Ω、1.5Vpp の正弦波 |
| HDMI ビデオ出力 | 1、リア・パネル、DHMI 1.4、A プラグ、外部モニターまたはプロジェクタの接続で使用 |
| プローブ補正出力 | 周波数: 1kHz、振幅: 0 ~ 3V、方形波 |

電源

| 電源 | |
|------|--|
| 電源電圧 | AC 100 ~ 240V、50 ~ 60Hz |
| 消費電力 | 最大 400VA (さまざまなインターフェース、USB メモリ、アクティブ・プローブを接続) |

電源

ヒューズ 3.15A、T degree、250V

環境特性

環境特性

温度範囲 動作時: 0°C~+50°C

非動作時: -30°C~+60°C

湿度範囲

動作時: +30°C未満:90% RH 以下(結露のないこと)

+30°C~+40°C:75% RH 以下(結露のないこと)

+40°C~+50°C:45% RH 以下(結露のないこと)

非動作時: 60°C未満:90% RH 以下(結露のないこと)

高度

動作時: 3,000m 以下

非動作時: 15,000m 以下

保証期間と校正間隔

保証期間と校正間隔

保証期間 メインフレームで3年間、プローブとアクセサリは除く。

推奨校正期間 18ヶ月

規制

規制

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| | EMC DIRECTIVE 2014/30/EU に適合、IEC 61326-1:2013/EN 61326-1:2013 Group 1 Class A で規定される規格、またはそれ以上に適合 | |
| | CISPR 11/EN 55011 | |
| EMC(電磁適合性) | IEC 61000-4-2:2008/EN 61000-4-2 | ±4.0kV(接触放電)、±8.0kV(気中放電) |
| | IEC 61000-4-3:2002/EN 61000-4-3 | 3V/m(80MHz~1GHz)、3V/m(1.4GHz~2GHz)、1V/m(2.0GHz~2.7GHz) |
| | IEC 61000-4-4:2004/EN 61000-4-4 | 1kV の電源ライン |
| | IEC 61000-4-5:2001/EN 61000-4-5 | 0.5kV(位相-中点間電圧)、1kV(位相-グラウンド間電圧)、1kV(中点-グラウンド電圧) |
| | 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: ハーフ・サイクルで 0% UT、1 サイクルで 0% UT、25 サイクルの短いインタラプションで 70% UT、 短いインタラプションで 250 サイクルで 0% UT |
| 安全性 | EN 61010-1:2019 | |
| | EN 61010-031:2015 | |
| | IEC 61010-1:2016 | |
| | IEC 61010-2-030:2017 | |
| | UL 61010-1:2012 R7 | |
| | UL 61010-2-31:2017 R2 | |
| | CAN/CSA-22.2 No. 61010-1-12:2017 | |
| CAN/CSA-22.2 No. 61010-2-30:2018 | | |
| CAN/CSA-22.2 No. 61010-031-07:201 | | |
| 振動 | GB/T 6587; class 2 random に準拠 | |
| | MIL-PRF-28800F、IEC60068-2-6; class 3 random に準拠 | |

規制

| | |
|----|--|
| | GB/T 6587-2012; class 2 random に準拠 |
| 衝撃 | MIL-PRF-28800F、IEC 60068-2-27; class 3 random に準拠 非動作時条件で、30g、半波、11ms 期間、主軸で 3 回の衝撃、合計で 18 回の衝撃 |

機械的特性

機械的特性

| | |
|----|---------------------------------------|
| 寸法 | 358.14mm(幅)、214.72mm(高さ)、120.62mm(奥行) |
|----|---------------------------------------|

| | |
|-------------|----|
| ラックマウント・キット | 4U |
|-------------|----|

| | |
|-------------------|-------------|
| 質量 ^[7] | 本体:3.8 kg |
| | 梱包時:5.37 kg |

不揮発メモリ

不揮発メモリ

| | | |
|-------------|---------|---|
| | 設定／イメージ | 設定(*.stp)、イメージ(*.png、*.bmp、*.jpg) |
| データ／ファイルの保存 | 波形データ | CSV 波形データ (*.csv)、バイナリ波形データ (*.bin)、リスト・データ (*.csv)、リファレンス波形データ (*.ref, *.csv, *.bin) |
| 内蔵容量 | | 8 GB |
| リファレンス波形 | | 10 個の内部波形を表示 |
| 設定 | | USB ドライブの容量で制限される |
| USB の容量 | | 業界標準のフラッシュ・ドライブ |

説明：

[1]: いずれか 1 つのチャンネルが有効な場合、シングル・チャンネル・モードと呼ぶ。

[2]: 4 チャンネル・モデルの場合、2 つのチャンネルが有効な場合、ハーフ・チャンネル・モードと呼ぶ。

[3]: 2 チャンネル・モデルの場合、2 つのチャンネルが有効な場合、すべてのチャンネル・モードと呼ぶ。4 チャンネル・モデルの場合、いずれか 3 つのチャンネル、またはすべてのチャンネルが有効な場合、すべてのチャンネル・モードと呼ぶ。

[4]: 11.23046875 MHz、フルスケール入力、20 mV/div スケール。

[5]: 500 μ V/div は、1mV/div 設定の拡大。垂直軸確度の計算では、8mV のフル・スケールの感度設定を使用。

[6]: いずれのチャンネルも DC カップリングで同じ入力インピーダンスの場合、Volts/div の設定は 100mV/div と 200mV/div で同じになる。

[7]: 標準構成

発注情報と保証期間

発注情報

| 発注情報 | 発注ナンバー |
|---|------------------|
| 基本ユニット | |
| 70MHz、2GS/s、50M ポイント、2CH DHO | DHO1072 |
| 70MHz、2GS/s、50M ポイント、4CH DHO | DHO1074 |
| 100MHz、2GS/s、50M ポイント、2CH DHO | DHO1102 |
| 100MHz、2GS/s、50M ポイント、4CH DHO | DHO1104 |
| 200MHz、2GS/s、50M ポイント、2CH DHO | DHO1202 |
| 200MHz、2GS/s、50M ポイント、4CH DHO | DHO1204 |
| 標準アクセサリ | |
| 電源ケーブル(仕向国による) | — — |
| USB ケーブル | — — |
| 受動ハイ・インピーダンス・プローブ(350MHz)×4(DHO1204)、受動ハイ・インピーダンス・プローブ(350MHz)×2(DHO1202) | PVP2350 |
| 受動ハイ・インピーダンス・プローブ(150MHz)×4(DHO1104/DHO1074) | PVP3150 |
| 受動ハイ・インピーダンス・プローブ(150MHz)×2(DHO1102/DHO1072) | PVP3150 |
| 周波数帯域アップグレード・オプション | |
| 70MHz から 100MHz へのアップグレード・オプション | DHO1000-BWU7T10 |
| 70MHz から 200MHz へのアップグレード・オプション | DHO1000-BWU7T20 |
| 100MHz から 200MHz へのアップグレード・オプション | DHO1000-BWU10T20 |
| メモリ長のアップグレード・オプション | |
| 100M ポイントへのアップグレード・オプション | DHO1000-RLU-01 |

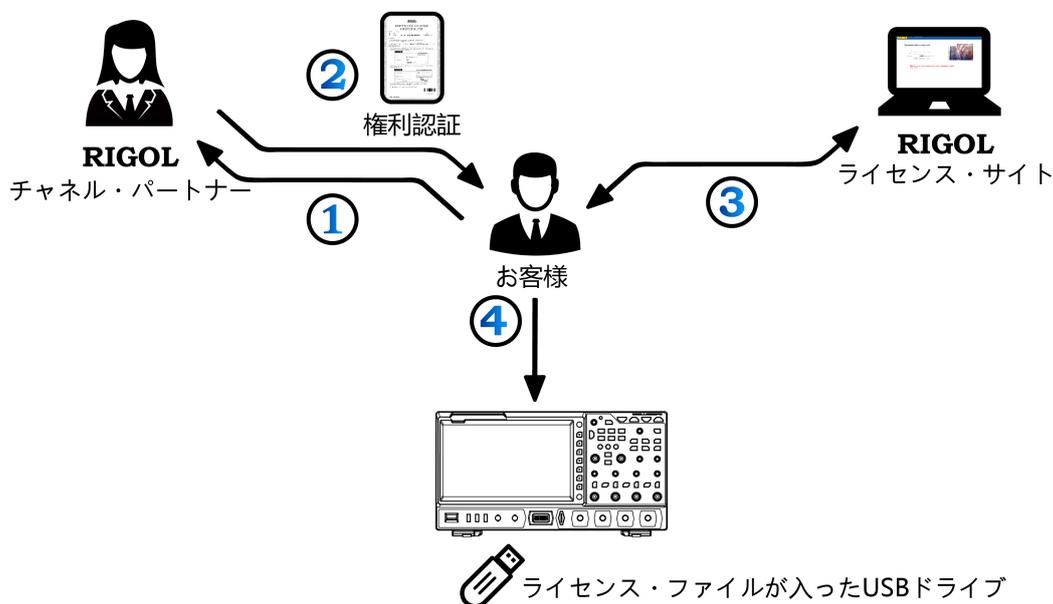
説明：

基本ユニット、アクセサリ、オプションの詳細については、リゴルまたは代理店までお問い合わせください。

保証期間

メインフレームで3年間、プローブとアクセサリは除く。

オプションの発注とインストール手順



1. 使用要求に応じて、特定の機能オプションをリゴルまたは代理店からお求めいただき、オプションをインストールする計測器のシリアル番号をお知らせください。
2. オプション発注後、リゴルの工場から、発注時に記された住所にソフトウェア製品権利証が郵送されます。
3. リゴルの公式サイトにログインして登録します。製品権利書に記載されているソフトウェア・キーと計測器のシリアル番号から、オプションのライセンス・コードとファイルを取込みます。
4. オプションのライセンス・ファイルを USB メモリのルート・ディレクトリに保存し、その USB メモリを計測器に正しく差し込みます。USB メモリが正しく認識されると、オプションのインストール・メニューが有効になります。このインストール・メニュー・キーを押してオプションをインストールします。

HEADQUARTER

RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD.
No.8 Keling Road, New District, Suzhou,
JiangSu, P.R.China
Tel: +86-400620002
Email: info@rigol.com

EUROPE

RIGOL TECHNOLOGIES EU GmbH
Carl-Benz-Str.11
82205 Gilching
Germany
Tel: +49(0)8105-27292-0
Email: info-europe@rigol.com

NORTH AMERICA

RIGOL TECHNOLOGIES, USA INC.
10220 SW Nimbus Ave.
Suite K-7
Portland, OR 97223
Tel: +1-877-4-**RIGOL**-1
Fax: +1-877-4-**RIGOL**-1
Email: info@rigol.com

JAPAN

RIGOL JAPAN CO., LTD.
5F,3-45-6,Minamiotsuka,
Toshima-Ku,
Tokyo,170-0005,Japan
Tel: +81-3-6262-8932
Fax: +81-3-6262-8933
Email: info-japan@rigol.com

RIGOL®は、**RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD.**の商標です。本書に記載されている製品情報は、予告なく更新される場合がございます。**RIGOL**の製品、アプリケーション、サービスに関する最新情報については、お近くの**RIGOL**販売代理店にお問い合わせいただくか、**RIGOL**公式ウェブサイト (www.rigol.com) にアクセスしてください。