

ARB RIDER

AWG-4010 シリーズ テクニカル・データシート



2 / 4 / 8 チャンネルオールインワン：
ファンクション・ジェネレータ、任意信号発生、
シリアル・パターン・ジェネレータ、
デジタル・パターン・ジェネレータ

- 2, 4 または 8 のアナログ・チャンネル
- **1.2GS/s, 16bit** の垂直分解能
- 帯域幅 300MHz (300M ボーのデータ・パターン・ジェネレータ)
- 最大 **24Vp-p** の出力電圧と $\pm 12V$ のハードウェア・ベースライン・オフセット
ハイインピーダンスに対して合計の出力電圧幅 $\pm 24V$ (48Vp-p)
- チャンネル毎に最大 **1Gpts** の波形メモリ
- 生成するアナログ信号に同期した最大 32 のデジタル・チャンネル
- Simple Rider™ の UI : AWG/AFG/SPG のタッチパネル用にデザインされたユーザ・インターフェイス

主な性能・仕様

• AFG モード

- 300MHz の正弦波
- 1.2GS/s 固定、16bit 垂直分解能
- 最大振幅 12Vp-p (50Ω 負荷)
- プログラム可能な $\pm 6V$ のハードウェア・オフセット (50Ω 負荷)
- 改良された DDS ベースのテクノロジー

• AWG モード

- 1.2GS/s 可変クロック、16bit 垂直分解能
- 8bit, 16bit, または 32bit のデジタル・チャンネル
- 最大 1Gpts のチャンネル毎の波形メモリ
- 318MHz 帯域幅
- 最大振幅 12Vp-p (50Ω 負荷)
- プログラム可能な $\pm 6V$ のハードウェア・オフセット (50Ω 負荷)

• シリアル・パターン・ジェネレータ (SPG) - (オプション)

- 最大 300Mbit/s NRZ ストリーム生成
- 2, 3 または 4 レベル
- トランジション毎に 64 ポイントの任意形状
- 全てのトランジションに対してプログラム可能な期間設定
- チャンネル毎に最大 2Mbit (2 レベル) または 1MSymbol (3, 4 レベル) のパターン・メモリ
- 最大振幅 12Vp-p (50Ω 負荷)
- プログラム可能な $\pm 6V$ のハードウェア・オフセット (50Ω 負荷)

機能と利点

- サンプル・レートは 16bit 垂直分解能で 1S/s から 1.2GS/s までプログラム可能で、優れた信号整合性を実現
- 任意波形メモリはそれぞれのアナログ・チャンネルに対して最大 1Gpts
- ミックスド・シグナル生成 - 2、4 または 8 つのアナログ・チャンネルと 8、16 または 32 の同期したデジタル・チャンネルでデジタル設計のデバッグと検証
- 3 つの動作モード - Simple Rider AFG (DDS AFG モード)、True Arb (可変クロック任意 AWG モード)、SPG (シリアル・パターン・ジェネレーターオプション)
- デジタル出力は LVDS フォーマットで最大 1.2GS/s。LVDS を LVTTTL に変換するアダプタも利用可能
- 最大 16384 のユーザ定義波形を備えた高度なシーケンサーにより、最も効率的なメモリ使用で複雑な信号シナリオを生成。
- 7 インチのタッチスクリーン、フロントパネルのボタンとノブを備えた Windows ベースのプラットフォーム
- コンパクトな筐体でベンチトップに便利、3U - 19 インチラックマウント標準に適合
- リモート制御用の LAN、USB-TMC、GPIB インターフェイス

アプリケーション領域

オートモーティブ



最新の自動車には高感度な電子部品を制御する、複数の高感度な ECU (電子制御ユニット) が組み込まれています。

1.2GS/s と 16 ビットの垂直分解能を組み合わせた Arb Rider 4012/4014/4018 は、自動車業界の新しいテストの課題に対処するための理想的なツールです。

- CAN, CAN-FD, LIN, Flexray, SENT エミュレーション
- EMI のデバック、トラブルシュートおよび試験
- 最大 24V までの電氣的規格のエミュレーション
- カーエレクトロニクスにおけるパワー MOSFET 回路の最適化

IoT とインダストリ 4.0 に最適な RF 変調器



Arb および Function Rider は、これらのアプリケーションを象徴する機器になります。ワイヤレスデバイスやインダストリ 4.0 アプリケーションにおける IoT 上での動作のシミュレーションや試験を行うため、複雑な RF I/Q 変調をエミュレートすることが可能です。エンジニアは、波形をインポートして DUT をエミュレート、ノイズなど波形に歪を追加して、デバイスが規格に準拠するかの試験を行うことができます。

研究開発向けアプリケーション

研究機関と大学は任意信号発生器の主なユーザです。複雑な波形や、可変エッジまたはマルチレベルに基づく高度なパルス エミュレーションを完璧に作成できます。

高速エッジ生成、優れたダイナミックレンジ、使いやすいユーザ・インターフェイスの組み合わせは、加速器、トカマク、シンクロトロンなどの大規模な実験に取り組む科学者やエンジニアが、特定のテストボードを作成せずに信号をエミュレートするのに最適です。

- 検出器のエミュレーション
- ノイズを付加した信号源のエミュレーション
- 実信号の生成／発生
- 長期間 PRBS シーケンスのエミュレーション
- レーザーダイオードの変調および駆動

航空宇宙・防衛システム向けアプリケーション

レーダーやソナーシステムによって駆動される電子戦用の信号は、これらの信号発生器と完全に一致します。大きな BW ライダーは、無線アプリケーションやその他の I/Q 信号変調用のデジタル変調システムで使用できます。

パルスは、パルス電子ビームまたは X 線源、フラッシュ X 線透視、照明パルス・シミュレータ、高出力マイクロ波変調器などのアプリケーション用に簡単に生成できます。

- 周波数応答、相互変調歪、雑音指数測定
- PLL 回路の同期保持範囲、周波数引込み範囲に関する特性評価
- レーダーのベースバンド信号エミュレーション

半導体の試験

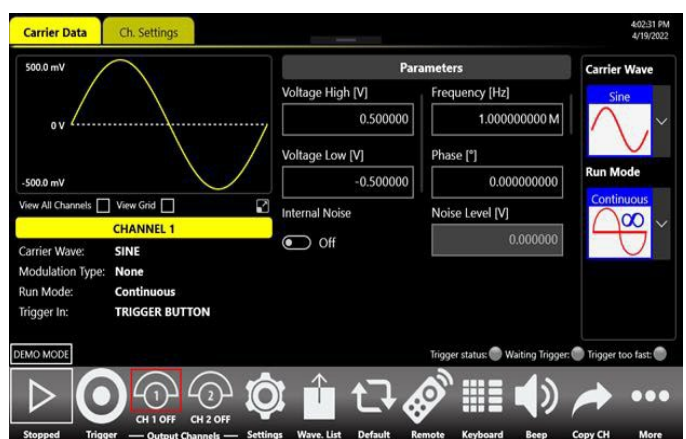
ノイズや歪みを含んだ複雑な信号のエミュレーションは、半導体エンジニアを支援するコンプライアンス・コンポーネント・テストを提供する優れた方法となる可能性があります。高速エッジとパルス生成を使用して、高速電力デバイスの特性評価を行うことができます。

- クロックおよびセンサー信号の生成
- MOSFET ゲートドライブ振幅信号エミュレーション
- 低インピーダンス出力機能（出力インピーダンス 5Ω）での IC の電源投入シーケンス

Simple Rider AFG：ファンクション・ジェネレータ・モード・インターフェイス

Simple Rider AFG の UI はタッチ画面用に設計されており、最新の波形発生器のすべての機能を指先で操作できるように開発されています。すべての機器のコントロールとパラメータは、タブレットや最新のスマートフォンのシンプルさを思い起こさせる直感的な UI を介してアクセスされます：エンジニアや科学者は、タッチ機能とジェスチャを利用して、数回のタッチで高度な波形やデジタル・パターンを作成できます。

- スワイプ・ジェスチャーにより、出力波形パラメータに簡単にアクセスできます
- タッチ・フレンドリーな仮想テンキーパッドは、データ入力時のユーザ・エクスペリエンスを向上させるように設計されています
- 時間を節約するショートカットと直感的なアイコンにより、機器のセットアップが簡素化されます

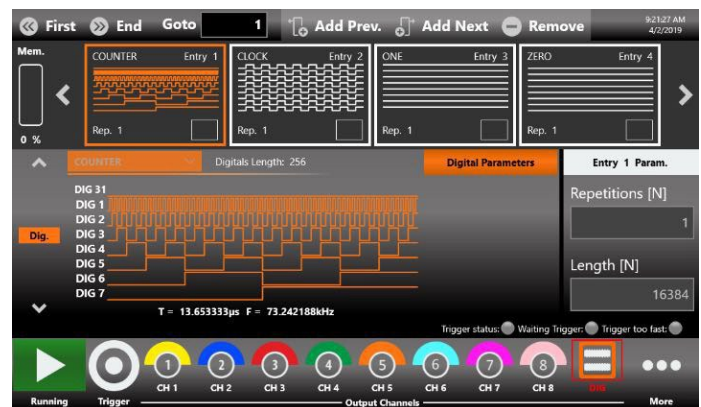
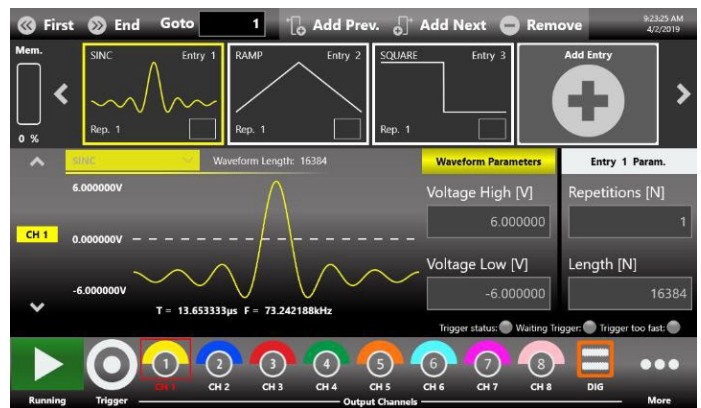


Simple Rider TrueArb : AWG モード・インターフェイス

Simple Rider True-Arb インターフェイスでは、ユーザは最大 16,384 のアナログ波形とデジタル・パターンのシーケンスエントリを使用して複雑な波形を定義し、ループ、ジャンプ、条件分岐によって実行フローを定義できます。アナログ出力信号と組み合わせ、同期されたデジタル出力は、デジタル設計のトラブルシューティングと検証に最適なツールとなります。各チャンネルで最大 1GSamples の波形メモリ長と、最大 16,384 および最大 4,294,967,294 の繰り返しを備えた Arb-Rider 4012/4014/4018 は、最も要求の厳しい技術アプリケーションに最適なジェネレータです。

直感的で使いやすい波形シーケンサーのユーザ・インターフェイスにより、数回の画面タッチで最も複雑な波形シナリオを作成できます。

最大 4 台の計測器を同期して、32 個のアナログと 128 個のデジタル・チャンネル・ジェネレータを実現できます。専用の同期バスによりシャーシ内の同期が保証されます。この機能は AWG4018 モデルのみで利用可能です。Arb Rider は標準のイーサネットインターフェースをサポートし、リモート・コントロールと簡単なカスタマイズされた計測器プログラミングを可能にします。

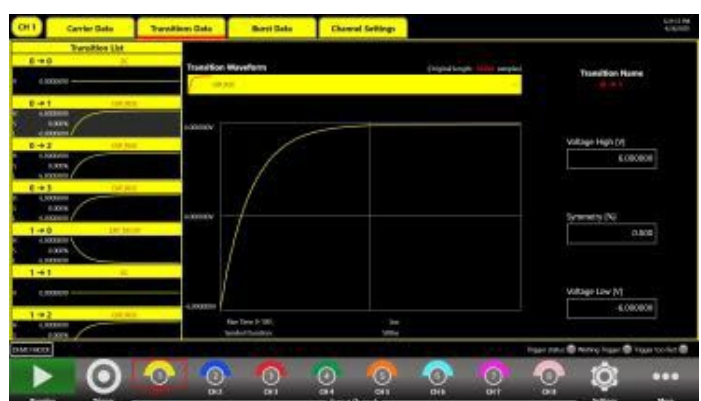


Simple Rider SPG : シリアル・パターン・ジェネレータ (SPG) モード・インターフェイス・オプション

簡単なタッチスクリーン・ディスプレイ・インターフェイスにより、数回の画面タッチでパターンシナリオを作成できます。

データ・パターン・ジェネレータは、PRBS パターンと、ビット遷移が任意のユーザ定義の形状を持つことができる最大 2MSymbols のカスタム・パターンを生成する機能を提供します。ARB-RIDER-AWG4010 シリアル・パターン・ジェネレータは、最大 300Mbaud までのパターンを生成できます。

ソフトウェア・アーキテクチャにより、さまざまな生成モードでパターンを簡単に生成できるようになり、また、さまざまなノイズ効果（ジッタ、リップルなど）を生成する目的で、内部信号または外部信号を使用してパターンを変調することも可能です。



を生成する目的で、内部信号または外部信号を使用してパ

ターンを変調することも可能です。

特記事項の無い限り、すべての仕様は標準値です。記載された仕様は、5°C～40°Cの動作温度範囲内で最低2時間保管された校正済みの機器であり、45分のウォームアップ時間後に発揮されます。±10°C以内でオート・キャリブレーション後。

このドキュメントの一部の仕様は、このドキュメントの最後にある表に記載されている利用可能なオプションとアクセサリを参照しています。

一般仕様			
チャンネル数	AWG-4012	AWG-4014	AWG-4018
			
アナログ出力／DPG 出力	2	4	8
デジタル出力	0/8 オプション	0/8/16 オプション	0/8/16/32 オプション
マーカ出力	1	2	4
動作モード	AFG モード True Arb モード シリアル・パターン・ジェネレータ（オプション）		
振幅 範囲（50Ω出力 50Ω負荷） ¹ 確度（1kHz 正弦波、0V オフセット、振幅> 5mVp-p、50Ω負荷）（保証値） 分解能 出力インピーダンス	0V～6Vpp（12Vp-p オプション） ±（設定値の1%[Vp-p] + 5mV） < 0.5mVp-p または 5桁 シングルエンド：50Ω、低インピーダンス：5Ω		
ベースライン・オフセット 範囲（50Ω出力 50Ω負荷） 範囲（50Ω出力 Hi-Z 負荷） 確度（50Ω出力 Hi-Z 負荷）（保証値） 分解能	-3V ～ +3V（-6V～+6V、オプション） -6V ～ +6V（-12V～+12V、オプション） ±（[設定値]の1% + 5mV） < 4mV または 4桁		

¹ ハイ・インピーダンス負荷に対しては、振幅は2倍

DC 振幅範囲 (50Ω、シングルエンド) 振幅確度 (保証値)	-3V ~ 3V (-6V ~ 6V、オプション) ± ([設定値]の 1% + 10mV)
AFG モード仕様	
出力チャンネル コネクタ 出力タイプ 出力インピーダンス	BNC (フロントパネル) シングルエンド 50Ω または 5Ω (低インピーダンス)
一般仕様 動作モード 標準波形 運転モード 任意波形 内部トリガ・タイマ レンジ 分解能 確度	DDS モード 正弦波、方形波、パルス、ランプ波、他 (ノイズ、DC、 Sin(x)/x、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り、指数立下 り、ハーバーサイン) 連続、変調、スイープ、バースト 垂直分解能：16bit 波形長：16,384 ポイント 13.3ns ~ 100s 104ps ± (設定値の 0.1% + 5ps)
正弦波 周波数範囲 (50Ω 出力 50Ω 負荷) ²	1μHz ~ ≤ 70MHz : 12V > 70MHz ~ ≤ 120MHz : 9V > 120MHz ~ ≤ 180MHz : 6V > 180MHz ~ ≤ 300MHz : 3V (HV オプションなし。最大振幅は 6V に制限)

² ハイ・インピーダンス負荷に対しては、振幅は 2 倍

平坦度 (1Vp-p、1kHz 基準) 高調波歪 (1Vp-p) 全高調波歪 (1Vp-p) スプリアス (1Vp-p) ($f_{sa}-f_{out}$, $f_{sa}-2*f_{out}$ を除く) 位相ノイズ (1Vp-p、10kHz オフセット)	DC ~ 300MHz: $\pm 0.5\text{dB}$ $1\mu\text{Hz} \sim \leq 10\text{MHz}$: $< -65\text{dBc}$ $> 10\text{MHz} \sim \leq 50\text{MHz}$: $< -55\text{dBc}$ $> 50\text{MHz} \sim 100\text{MHz}$: $< -45\text{dBc}$ $> 100\text{MHz} \sim \leq 300\text{MHz}$: $< -30\text{dBc}$ 10Hz ~ 20kHz: $< 0.1\%$ $1\mu\text{Hz} \sim \leq 10\text{MHz}$: $< -60\text{dBc}$ $> 10\text{MHz} \sim \leq 300\text{MHz}$: $< -55\text{dBc}$ 10MHz: $< -120\text{dBc/Hz}$ (代表値) 100MHz: $< -115\text{dBc/Hz}$ (代表値)
方形波 周波数範囲 立ち上がり／立下り時間 オーバーシュート (1Vp-p) ジッタ (rms)	$1\mu\text{Hz} \sim \leq 40\text{MHz}$: 12V $> 40\text{MHz} \sim \leq 80\text{MHz}$: 10V $> 80\text{MHz} \sim \leq 150\text{MHz}$: 7V (HV オプションなし。最大振幅は 6V に制限) 2ns $< 2\%$ $< 20\text{ps}$

パルス波 周波数範囲 パルス幅 パルス幅分解能 パルス・デューティー比 エッジ・トランジション時間 (立上り／立下り) トランジション時間分解能 オーバーシュート (1Vp-p) ジッタ (rms、立ち上がり／立下り時間$\geq 2\text{ns}$)	$1\mu\text{Hz} \sim \leq 5\text{MHz} : 12\text{V}$ $> 5\text{MHz} \sim \leq 60\text{MHz} : 10\text{V}$ $> 60\text{MHz} \sim \leq 150\text{MHz} : 7\text{V}$ (HV オプションなし。最大振幅は 6V に制限) $2.5\text{ns} \sim$ (周期 - 2.5ns) 20ps または 15 桁 $0\% \sim 100\%$、14 桁 (パルス幅による制限がある) $2\text{ns} \sim 1000\text{s}$ 2ps または 15 桁 $< 2\%$ $< 20\text{ps}$
ダブル・パルス波 周波数範囲 その他のパルス・パラメータ	HV オプションなし： $1\mu\text{Hz} \sim \leq 5\text{MHz} : 12\text{Vp-p}$ $> 5\text{MHz} \sim \leq 100\text{MHz} : 6\text{Vp-p}$ $(\text{Vp-p} = \text{Vp-p1} + \text{Vp-p2})$ HV オプション有り： $1\mu\text{Hz} \sim \leq 5\text{MHz} : 24\text{Vp-p}$ $> 5\text{MHz} \sim \leq 60\text{MHz} : 10\text{Vp-p}$ $> 60\text{MHz} \sim \leq 100\text{MHz} : 7\text{Vp-p}$ $(\text{Vp-p} = \text{Vp-p1} + \text{Vp-p2})$ (パルス波と同じ)

ランプ波 周波数範囲 リニアリティ (< 10kHz、1Vp-p、100%) シンメトリ	$1\mu\text{Hz} \sim 15\text{MHz}$ $\leq 0.1\%$ $0\% \sim 100\%$
その他波形 周波数範囲 指数立下り、指数立下り、 Sin(x)/x ガウシアン、ローレンツ、ハーバーサイン 加算ノイズ 帯域幅 (-3dB) レベル 分解能	$1\mu\text{Hz} \sim 15\text{MHz}$ $1\mu\text{Hz} \sim 30\text{MHz}$ $> 200\text{MHz}$ $0\text{V} \sim 6\text{V} - \text{最大キャリア}[V_{pk}] $ 1mV
任意波形 サンプル数 周波数範囲 アナログ帯域幅 (-3dB) 立ち上がり／立ち下がり時間 ジッタ (rms)	$2 \sim 16,384$ $1\mu\text{Hz} \sim \leq 150\text{MHz}$ 175MHz 2ns $< 20\text{ps}$
周波数分解能 正弦波、方形波、パルス、任意、Sin(x)/x ガウシアン、ローレンツ、指数立上り、 指数立下り、ハーバーサイン	$1\mu\text{Hz}$ または 15 桁 $1\mu\text{Hz}$ または 14 桁
周波数確度 任意波以外 任意波	設定値の $\pm 2.0 \times 10^{-6}$ 設定値の $\pm 2.0 \times 10^{-6} \pm 1\mu\text{Hz}$

変調	
振幅変調 (AM) キャリア波 変調ソース 内部変調波形 変調周波数 変調度	標準波形 (パルス、DC およびノイズを除く)、任意波 内部または外部 正弦波、方形波、ランプ、ノイズ、任意 内部：500 μ Hz ~ 48MHz 外部：最大 8MHz 0.00% ~ 120.00%
周波数変調 (FM) キャリア波 変調ソース 内部変調波形 変調周波数 ピーク偏差	標準波形 (パルス、DC およびノイズを除く)、任意波 内部または外部 正弦波、方形波、ランプ、ノイズ、任意 内部：500 μ Hz ~ 48MHz 外部：最大 8MHz DC ~ 300MHz
位相変調 (PM) キャリア波 変調ソース 内部変調波形 変調周波数 位相偏差範囲	標準波形 (パルス、DC およびノイズを除く)、任意波 内部または外部 正弦波、方形波、ランプ、ノイズ、任意 内部：500 μ Hz ~ 48MHz 外部：最大 8MHz 0° ~ 360°

周波数シフト・キーイング (FSK) キャリア波 変調ソース 内部変調波形 キーレート ホップ周波数 キー数	標準波形（パルス、DC およびノイズを除く）、任意波 内部または外部 方形波 内部：500 μ Hz ～ 48MHz 外部：最大 8MHz 1 μ Hz ～ 300MHz 2
位相シフト・キーイング (PSK) キャリア波 変調ソース 内部変調波形 キーレート ホップ位相 キー数	標準波形（パルス、DC およびノイズを除く）、任意波 内部または外部 方形波 内部：500 μ Hz ～ 48MHz 外部：最大 8MHz 0° ～ +360° 2
パルス幅変調 (PWM) キャリア波 変調ソース 内部変調波形 変調周波数 偏差範囲	パルス 内部または外部 正弦波、方形波、ランプ、ノイズ、任意 内部：500 μ Hz ～ 48MHz 外部：最大 8MHz パルス周期の 0% ～ 50%

スweep タイプ 波形 スweep時間 ホールド／リターン時間 スweep／ホールド／リターン時間分解能 総スweep時間確度 スタート／ストップ周波数範囲 トリガ・ソース	リニア、対数、階段およびユーザ定義 標準波形（パルス、DC、およびノイズを除く）、任意 40ns ～ 2000s 0 ～ （2000s – 40ns） 20ns または 12 桁 $\leq 0.4\%$ 正弦波：1 μ Hz ～ 300MHz、方形波：1 μ Hz ～ 150MHz 内部（タイマ）／外部／マニュアル
バースト 波形 タイプ バースト数	標準波形（DC、ノイズを除く）、任意 トリガまたはゲート 1 ～ 4,294,967,295 サイクルまたは無限
TrueArb モード仕様	
出力チャンネル コネクタ 出力タイプ 出力インピーダンス	BNC（フロントパネル） シングルエンド 50 Ω または 5 Ω （低インピーダンス）

一般仕様 動作モード 運転モード 垂直分解能 波形長 波形の粒度 シーケンス長 シーケンス繰り返しカウンタ タイマ範囲 タイマ分解能	可変クロック (True Arbitrary) 連続、トリガ後連続、シングル／バースト、ステップ、アドバンスト 16bit 16 ～ 2M サンプル／チャンネル (AWG401X-2M) 16 ～ 64M サンプル／チャンネル (AWG401X-64M) 16 ～ 128M サンプル／チャンネル (AWG401X-128M) 16 ～ 1 GS サンプル／チャンネル (AWG401X-1G) (X = 2, 4, または 8 チャンネル数) 1 (入力した波形長が>384 サンプルの場合) 16 (入力した波形長が≥32 且つ≤384 サンプルの場合) 1 ～ 16384 1 ～ 4294967294 または無限 23.52ns ～ 7s ±1 サンプリング・クロック周期
アナログ・チャンネル－チャンネル・スキュー 範囲 分解能 確度 イニシャル・スキュー	 0 ～ 3.4μs ≤ 5ps ± (設定値の 1%+20ps) < 200ps
周波数帯域 (計算値) (0.35/立上りまたは立下り時間)	≥ 318MHz
高調波歪 (正弦波 32 ポイント、1Vp-p)	< - 60dBc (@1.2GS/s, 37.5MHz)
スプリアス (正弦波 32 ポイント、1Vp-p)	< - 60dBc (@1.2GS/s, 37.5MHz)
SDFR (正弦波 32 ポイント、1Vp-p)	< - 60dBc (@1.2GS/s, 37.5MHz)
立上り／立下り時間 (1Vp-p、シングルエンド、10%～90%)	≤ 1.1ns
オーバーシュート (1Vp-p、シングルエンド)	< 2%

タイミングとクロック	
サンプリング・レート	
範囲	1 サンプル/s ~ 1.2G サンプル/s
分解能	16Hz
確度	$\pm 2.0 \times 10^{-6}$
クロックパターンのランダムジッタ	< 10ps
デジタル出力（オプション）	
出力チャンネル	
コネクタ	Mini-SAS HD コネクタ（背面パネル、ピンアウトは非標準）
コネクタ数	1
出力数	8bit
出力インピーダンス	100Ω 差動
出力タイプ	LVDS
立上り／立下り時間（10% - 90%）	< 1ns
ジッタ（rms）	20 ps
最大更新速度	1.2Gbps
メモリ長	2M サンプル／チャンネル（AWG401X-2M） 64M サンプル／チャンネル（AWG401X-64M） 128M サンプル／チャンネル（AWG401X-128M） 1 GS サンプル／チャンネル（AWG401X-1G） （X = 2, 4, または 8 チャンネル数）
データ・パターン・ジェネレータ（DPG）仕様 - オプション	
出力チャンネル	
コネクタ	BNC（フロントパネル）
出力タイプ	シングルエンド
出力インピーダンス	50Ω または 5Ω（低インピーダンス）

一般仕様 動作モード パターン・タイプ 運転モード 内部トリガ・タイマ 範囲 分解能 確度	NRZ ビット・ストリーム・パターン・ジェネレータ クロックパターン、カスタムパターン、PRBS パターン 連続、変調、バースト（トリガ後、ゲート、トリガ後連続） 13.3ns ～ 100s 104ps ±（設定値の 0.1% + 5ps）
トランジション仕様 トランジション特性 トランジション・タイプ トランジション・メモリ長 定義済みトランジション形状 トランジション長（0 ～ 100%）	任意のユーザ定義のトランジション形状 全てのトランジションの時間をプログラム可能 任意、定義済み 64 ポイント 正弦波、方形波、パルス、ランプ・アップ、ランプ・ダウン、DC、Sin(x)/x、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り、指数立下り、ハーバーサイン 1.5ns ～ シンボル長（カスタム、PRBS パターン） 1.5ns ～ 周期/2（クロックパターン）
クロックパターン 最大クロックパターン周波数 パターンレベル オーバーシュート（1Vp-p） ジッタ（rms）	 150MHz 2 レベル < 2% < 20ps

カスタムパターン	
最大カスタムパターン速度	最大 300Mbaud
パターンレベル	2、3、または 4 レベル
定義済みカスタムパターン	ゼロ、1、クロック、カウンタ
パターン・メモリ	最大 2Mbit (2 レベル) 最大 1M シンボル (3 または 4 レベル)
パターン長分解能	1bit
最小パターン長	4 bit
オーバーシュート (1Vp-p)	< 2%
PRBS パターン	
最大 PRBS パターン速度	最大 300Mbaod
パターンレベル	2 レベル
PRBS タイプ	PRBS – 7,9,11,15,23,31
オーバーシュート (1Vp-p)	< 2%
パターン変調	
振幅変調 (AM)	
キャリア・パターン	全タイプ
変調ソース	内部または外部
内部変調波形	正弦波、方形波、三角波、ランプ・アップ、ランプ・ダウン、 DC、Sin(x)/x、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り、 指数立下り、ハーバーサイン、ノイズ、任意
変調周波数	内部：500μHz ～ 48MHz 外部：最大 8MHz
変調度	0.00% ～ 120.00%

周波数変調 (FM) キャリア・パターン 変調ソース 内部変調波形 変調周波数 ピーク偏差	全タイプ 内部または外部 正弦波、方形波、三角波、ランプ・アップ、ランプ・ダウン、 DC、Sin(x)/x、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り、 指数立下り、ハーバーサイン、ノイズ、任意 内部：500 μ Hz ~ 48MHz 外部：最大 8MHz DC ~ 300M シンボル/s
位相変調 (PM) キャリア・パターン 変調ソース 内部変調波形 変調周波数 位相偏差範囲	全タイプ 内部または外部 正弦波、方形波、パルス、ランプ・アップ、ランプ・ダウン、 DC、Sin(x)/x、ガウシアン、ローレンツ、指数立上り、 指数立下り、ハーバーサイン、ノイズ、任意 内部：500 μ Hz ~ 48MHz 外部：最大 8MHz 0° ~ 360°
周波数シフト・キーイング (FSK) キャリア・パターン 変調ソース 内部変調波形 キーレート ホップ・シンボル・レート キー数	全タイプ 内部または外部 方形波 内部：500 μ Hz ~ 48MHz 外部：最大 8MHz 1 μ シンボル/s ~ 300M シンボル/s (カスタム、PRBS パターン) 1 μ Hz ~ 150MHz (クロックパターン) 2

位相シフト・キーイング (PSK) キャリア・パターン 変調ソース 内部変調波形 キーレート ホップ位相 キー数	全タイプ 内部または外部 方形波 内部：500 μ Hz ~ 48MHz 外部：最大 8MHz 0° ~ 360° 2
バースト パターン タイプ バースト・カウント	全タイプ ブロック・モードまたはビット・モード 1 ~ 4,294,967,295 周期または無限

**8bit LDVS - LVTTTL 変換プローブ
(AT-DTLL8 オプション)**


出力コネクタ	20 ポジション 2.54mm 2 列 IDC ヘッダ
出力タイプ	LVTTTL
出力インピーダンス	50 Ω (公称)
出力電圧	0.8V ~ 3.8V (8bit グループでプログラム可能)
最大更新速度	125Mbps (0.8V)、400Mbps (3.6V)
寸法	W 52mm – H 22mm – D 76mm
入力コネクタ	独自
ケーブル長	1 メートル
ケーブルタイプ	独自

**独自 Mini SAS HD – SMA ケーブル
(オプション)**


出力コネクタ	SMA
出力タイプ	LVDS
SMA 数	16 (8bit)
ケーブルタイプ	独自
ケーブル長	1 メートル

AUX 入力および出力

マーカ出力	
コネクタタイプ	BNC (フロントパネル)
コネクタ数	1, 2, または 4
出力インピーダンス	50 Ω
出力レベル (50 Ω 負荷)	
振幅	1V ~ 2.5V
分解能	10mV
確度	$\pm$ (設定値の 2% + 10mV)

立上り／立下り時間 (10% - 90%、2.5Vp-p)	< 700ps
ジッタ (rms)	20ps
マーカ出力－アナログチャンネル・スキュー 範囲 分解能 確度 イニシャル・スキュー	AFG と DPG モード：0 ～ 14s (連続モード) 0 ～ 3 μ s (トリガモード) True Arb モード：0 ～ 3 μ s AFG と DPG モード：39ps True Arb モード：78ps $\pm$ (設定値の 1% + 140ps) < 1ns
トリガ／ゲート入力	
コネクタタイプ 入力インピーダンス スロープ／極性 入力部破損レベル スレッシュホールド・コントロール・レベル 分解能 スレッシュホールド・コントロール確度 入力電圧振幅 最小パルス幅 (1Vp-p) アナログ出力に対する初期トリガ遅延 トリガ入力-出力ジッタ	BMC (フロントパネル) 50 Ω ／1k Ω 正極、負極または両極 <-15V または > +15V -10V ～ 10V 50mV $\pm$ (設定値の 10% + 0.2V) 最小 0.5Vp-p 3ns AFG: < 360ns (トリガ・スイープ・モード：< 420ns、AFG のみ) True Arb モード: <240 * DAC クロック周期 + 32ns DPG モード: < 370ns AFG および DPG モード: < 40ps True Arb モード: 0.29 * DAC クロック周期

最大周波数	AFG および DPG モード: 65MTps (立上りまたは立下りエッジ) 80MTps (両エッジ) True Arb モード: 42.5MTps (MTps = Mega Transitions per second)
基準クロック入力 コネクタタイプ 入力インピーダンス 入力電圧範囲 破損レベル 周波数範囲	SMA (背面パネル) 50Ω、AC カップリング -4dBm~11dBm (正弦波または方形波) (立ち上がり時間 T10-90 < 1ns、 デューティサイクル 40%~60%) +14dBm 5MHz~100MHz
基準クロック出力 コネクタタイプ 出力インピーダンス 周波数 確度 エージング 振幅 ジッタ (rms)	SMA (背面パネル) 50Ω、AC カップリング 10MHz ±20ppm ±1.0ppm/year 1.65V < 20ps
外部変調入力 コネクタタイプ 入力インピーダンス 入力数 周波数帯域 入力電圧範囲 垂直分解能	SMA (背面パネル) > 2MΩ 1 8MHz (40MS/s サンプリング・レート) -1V~+1V (無負荷時) 8bit

電源	
電圧と周波数	100～240VAC ±10% @45～66Hz
最大消費電力	150W
環境仕様	
温度（動作）	+5°C ～ +40°C (+41°F ～ 104°F)
温度（非動作）	-20°C ～ +60°C (-4°F ～ 140°F)
湿度（動作）	5% ～ 80%、最大湿球温度 29°C、または+40°C未満（+40°Cでは相対湿度の上限が 20.6%に低下）。結露なきこと
湿度（非動作）	5% ～ 95%、最大湿球温度 40°C、または+60°C未満（+40°Cでは相対湿度の上限が 29.8%に低下）。結露なきこと
高度（動作）	最大 3,000m (9,842 フィート)、25°C以下
高度（非動作）	最大 12,000m (39,370 フィート)
EMC と安全性	
コンプライアンス	CE コンプライアンス
電氣的安全性	EN61010-1
規格	EN61326-1:2013 — 計測、制御及び試験室用の電氣的装置 — EMC 規格 第一部：一般要求事項
イミュニティ	EN61326-1:2013

システム仕様	
ディスプレイ	7 インチ、1024×600（静電容量式タッチ LCD）
OS	Windows 10
外部寸法	W 445mm – H 135mm – D 320mm (3U 19 インチラックマウント)
重量	9.5kg (AWG4012)、10.3kg (AWG4014)、12kg (AWG4018)
フロントパネル・コネクタ	CH1～CH8 出力 (BNC) マーカ出力 1～4 (BNC) トリガ入力 (BNC) USB3.0 ポート (×2)
背面パネル・コネクタ	基準クロック入力 (SMA) 基準クロック出力 (SMA) 外部変調入力 (SMA) 外部モニタポート (1 または 1 以上) DIGITAL POD A[7..0] (AWG 4012 / 4014 / 4018) DIGITAL POD B[7..0] (AWG 4014 / 4018) DIGITAL POD C[7..0] (AWG 4018) DIGITAL POD D[7..0] (AWG 4018) USB3.0 ポート (×4) イーサネットポート (10/100/1000BaseT、RJ45 ポート) PS/2 キーボードおよびマウス用ポート (×2)
ハードディスク	256GB SSD
プロセッサ	Intel® Pentium, 3.8GHz
プロセッサメモリ	8GB

モデル一覧

モデル	説明
AWG4012-2M	2ch 1.2GS/s AWG 2MSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4012-64M	2ch 1.2GS/s AWG 64MSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4012-128M	2ch 1.2GS/s AWG 128MSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4012-1G	2ch 1.2GS/s AWG 1GSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4014-2M	4ch 1.2GS/s AWG 2MSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4014-64M	4ch 1.2GS/s AWG 64MSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4014-128M	4ch 1.2GS/s AWG 128MSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4014-1G	4ch 1.2GS/s AWG 1GSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4018-2M	8ch 1.2GS/s AWG 2MSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4018-64M	8ch 1.2GS/s AWG 64MSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4018-128M	8ch 1.2GS/s AWG 128MSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp
AWG4018-1G	8ch 1.2GS/s AWG 1GSメモリ – 300MHz AFG – 6Vpp

オプションとアクセサリ

モデル	説明
オプション	
AWG-4012-HV	AWG4012用高電圧出力 (50Ω負荷で12Vpp)
AWG-4014-HV	AWG4014用高電圧出力 (50Ω負荷で12Vpp)
AWG-4018-HV	AWG4018用高電圧出力 (50Ω負荷で12Vpp)
AWG-4010-DIG8	AWG401x用8チャンネル デジタル・ライセンス (Mini SASケーブルを含みます)
AWG-4012-WAR	AWG4012用 3年間の保証期間延長
AWG-4014-WAR	AWG4014用 3年間の保証期間延長
AWG-4018-WAR	AWG4018用 3年間の保証期間延長
AWG-4012-PAT	2ch シリアル・パターンジェネレータ・オプション
AWG-4014-PAT	4ch シリアル・パターンジェネレータ・オプション
AWG-4018-PAT	8ch シリアル・パターンジェネレータ・オプション
アクセサリ	
AT-LVDS-SMA8	Mini SAS HD – 16SMAケーブル (8LVDS出力)
AT-DTTL8	Riderシリーズ用8bit LVDS – LVTTTLコンバータ
RIDER-RACK	Riderシリーズ (Pulse, Funct., Arb) 用ラック・マウント・キット
RIDER-AWG-SYNC	AWG Riderシリーズ用同期ケーブル
GPIB / USB-TMC	リモート・コントロール用GPIBとUSB TMCポート
SSD-250	Riderシリーズ用 追加250GB SSD
SSD-500	Riderシリーズ用 追加500GB SSD
SSD-1000	Riderシリーズ用 追加1TB SSD

※ 製品を廃棄する場合には、地方自治体の条例・規則に従って廃棄してください。
※ 社名、商品名等は各社の商標または登録商標です。

●製品改良等により、外観および性能の一部を予告なく変更することがあります。

●お問い合わせは、下記当社営業部および営業所または取次店へお問い合わせください。

●価格変更の可能性があります。ご注文の際にはご確認を頂けずようお願い申し上げます。

IWATSU
岩崎通信機株式会社

技術的なお問い合わせ フリーダイヤル：
☎ **0120-102-389** E-mail: info-tme@iwatsu.co.jp
受付時間 土日祝日を除く営業日の 9:00 ~ 12:00/13:00 ~ 17:00

T&Mカンパニー T&M営業部 URL: <https://www.iwatsu.co.jp/tme>

■計測営業課 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492
■アカウント営業課 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492
■国際営業課 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5483 FAX 03-5370-5492
■西日本営業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-6(山岡ビル1F) TEL 06-6535-9200 FAX 06-6535-9215
■中日本営業所 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内3-7-33(アカモンビル) TEL 052-228-3834 FAX 052-951-3576