

SDG1000X シリーズ

ファンクションジェネレータ
任意信号発生器



Datasheet - 2019.03

SDG1062X

SDG1032X

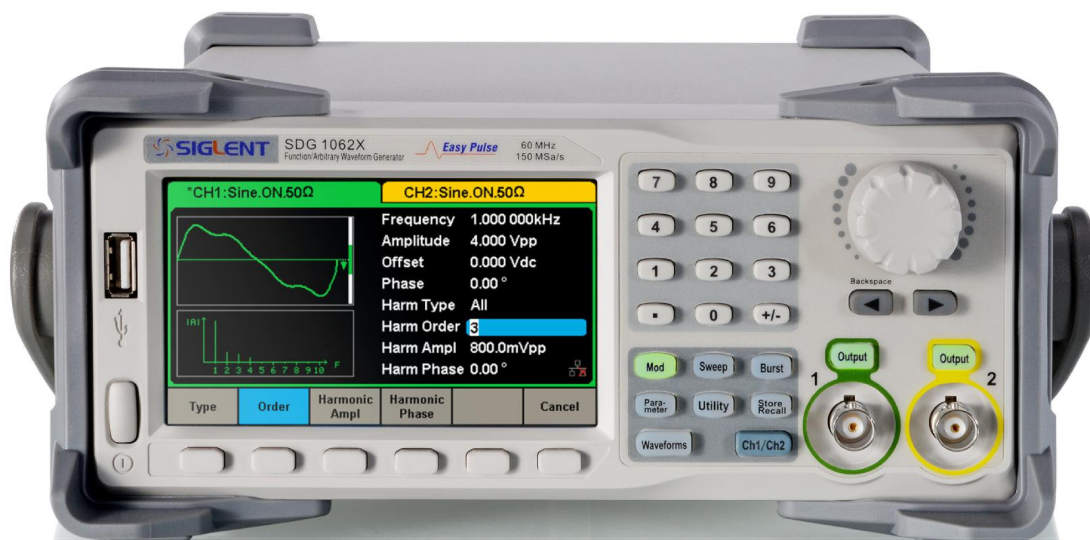
シリーズ概要

SIGLENT SDG1000X シリーズは、最大 60 MHz の帯域幅、150 MSa/s のサンプリングレート、14 bit の垂直分解能を備えた 2 チャンネル出力のファンクションジェネレータ（任意信号発生器）です。

独自の Easypulse & TrueArb 技術により、従来の DDS 方式がパルスや任意の波形の生成において抱えていた弱点を克服しています。矩形波の生成にも優れており、低ジッタで最大 60 MHz の矩形波を出力できます。これらの利点により、SDG1000X シリーズは多様で高精度・低ジッタな信号発生機能をユーザーに提供し、広範複雑な用途に対しても高いパフォーマンスを発揮します。

主な機能

- 🔊 2 チャンネル出力、帯域幅：最大 60 MHz、振幅：最大 20 Vpp
- 🔊 サンプリングレート：150 MSa/s、垂直分解能：14 bit、メモリ長：16 kpts
- 🔊 革新的 Easypulse 技術：低ジッタのパルス波形生成、広範囲かつ超高精度なパルス幅と立ち上がり／立ち下がり時間調整
- 🔊 ポイントごとの構成をベースとした革新的 TrueArb 技術は、1 μ Sa/s ~ 30 MSa/s のサンプリングレート、2 pts ~ 16 kpts の任意信号に対応
- 🔊 300 ps + 0.05 ppm 周期以下のジッタで最大 60 MHz の矩形波が生成可能な矩形波発生回路
- 🔊 豊富なアナログ・デジタル変調方式：AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、PSK、PWM
- 🔊 スweep/バースト機能
- 🔊 高調波出力機能
- 🔊 波形合成機能
- 🔊 高精度周波数カウンタ
- 🔊 標準インターフェース：USB ホスト、USB デバイス (USBTMC)、LAN (VXI-11)
オプションインターフェース：GPIB
- 🔊 4.3 インチ TFT 液晶ディスプレイ



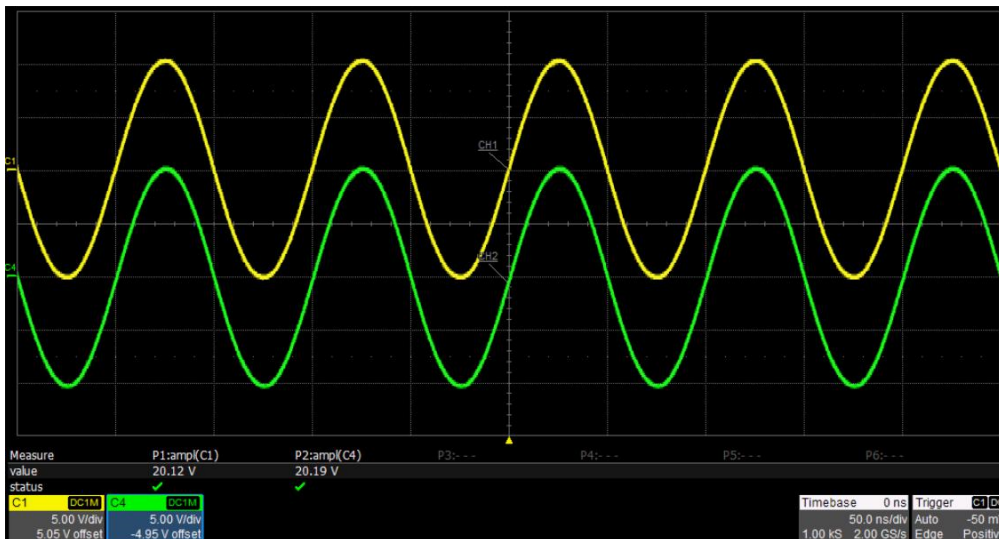
主な仕様

モデル	SDG1062X	SDG1032X
帯域幅	60 MHz	30 MHz
サンプリングレート	150 MSa/s	
垂直軸解像度	14-bit	
メモリ長	16 kpts	
チャンネル数	2	
最大出力電圧	± 10 V	
ディスプレイ	4.3" display, 480 x 272 x RGB	
インターフェース	標準搭載 : USB ホスト、USB デバイス、LAN オプション : GPIB (USB-GPIB アダプタ)	

特長

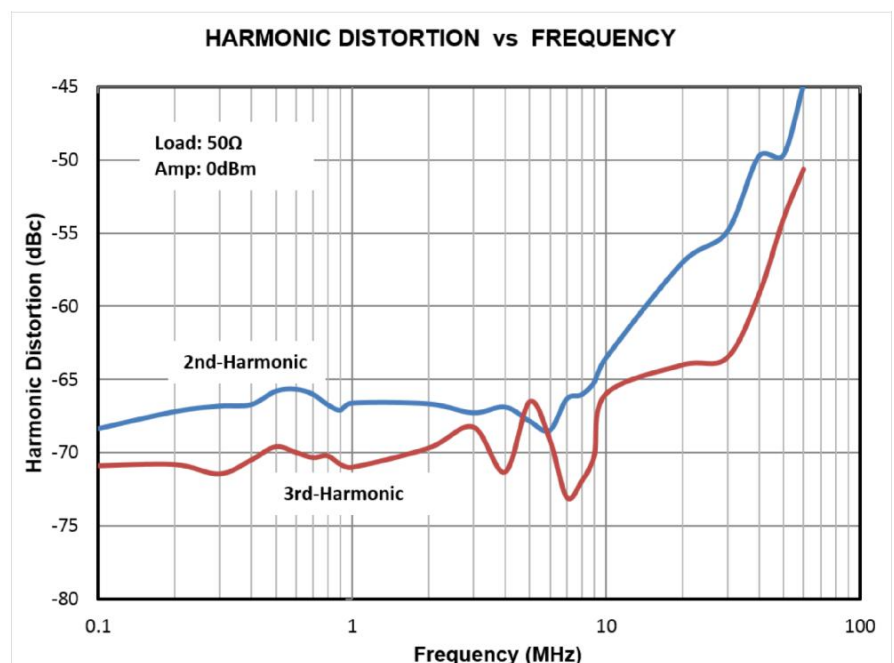
高パフォーマンスな出力チャンネルを2つ搭載

高周波数でも大きな信号を出力可能。2チャンネル出力時、最大 10 MHz で 20 Vpp。

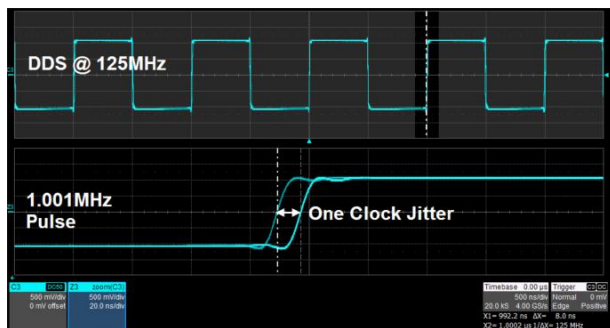


低ひずみ出力

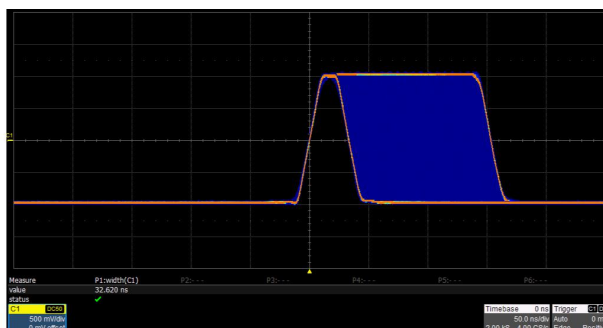
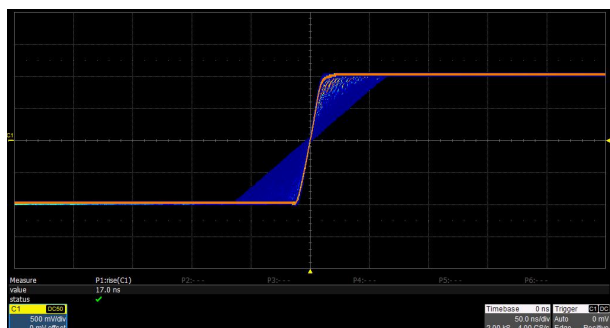
0 dBm の出力における THD (全高調波ひずみ) は 0.075 % 未満。高調波およびスプリアスは全帯域幅において -40 dBc 未満。



革新的な EasyPulse テクノロジー

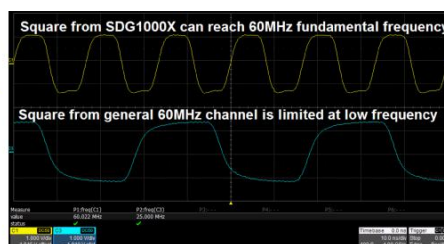
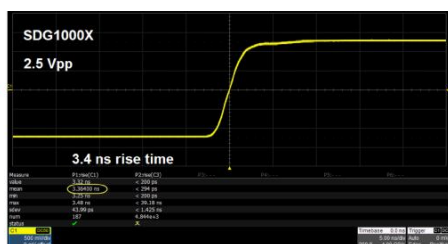
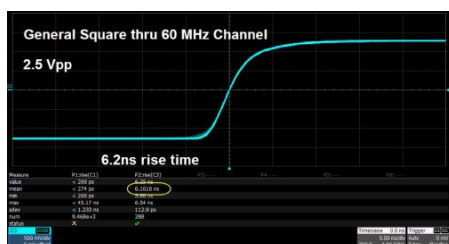


一般的な DDS 方式によるパルス波形の生成では、サンプリングレートが出力周波数の整数倍でない場合、1 クロックのジッタが発生します。SDS1000X に搭載された EasyPulse 技術はこの弱点を克服し、低ジッタのパルス波形の生成を可能にしています。



立ち上がり／立ち下がり時間は、最小 16.8 ns から最大 22.4 s までの範囲、100 ps の調整ステップで、周波数を問わず個別に設定が可能です。また、パルス幅は 100 ps の調整ステップで最小 32.6 ns までの微調整に対応しています。

高機能な矩形波出力



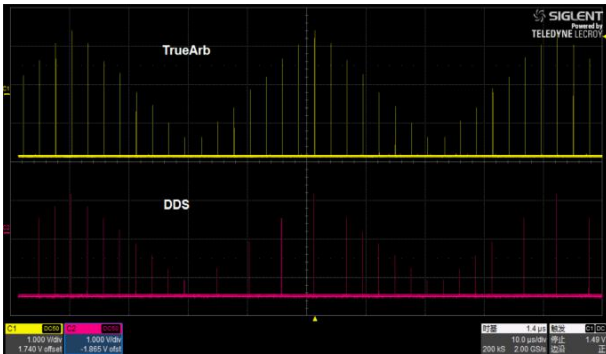
特別製の矩形波出力回路の搭載により、SDG1000X の矩形波は帯域幅 60 MHz の壁を突破し、立ち上がり／立ち下がり時間は 4.2 ns 以下、出力周波数は最大 60 MHz になります。

矩形波の出力においてもパルス幅と同じくジッタに対して優れたパフォーマンスを発揮します。

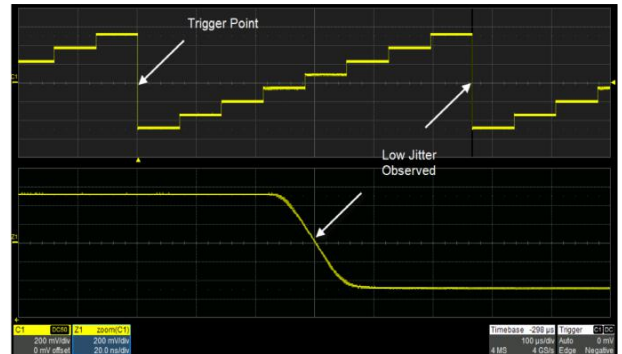


革新的な TrueArb テクノロジー

任意波形の生成において、TrueArb テクノロジーは従来の DDS 方式の利点を網羅するだけでなく、DDS 方式に起因するジッタやひずみの発生可能性を排除しています。

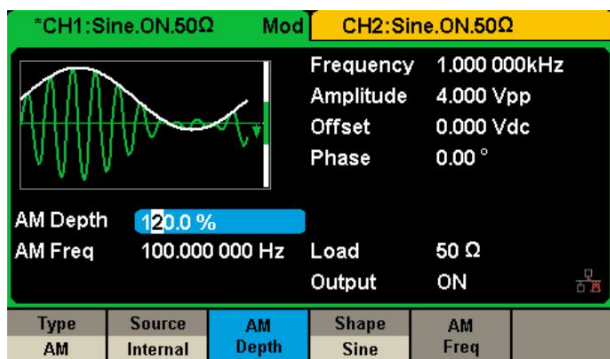


TrueArb によるポイント単位での波形生成は、1つのポイントもスキップすることはないため、波形の詳細まで定義どおりに再構築することが可能です。



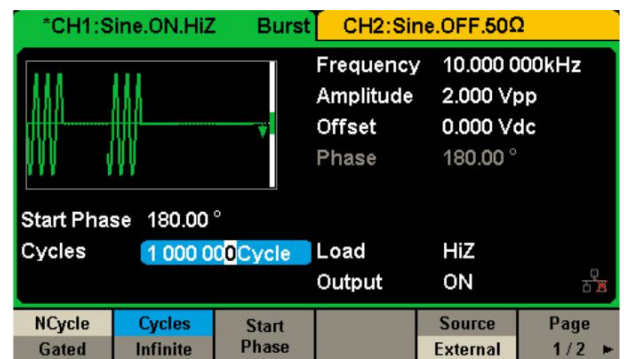
EasyPulse を使用すれば、DDS 方式に起因する任意波形中の1クロックジッタを効率的に抑えることができます。

変調機能



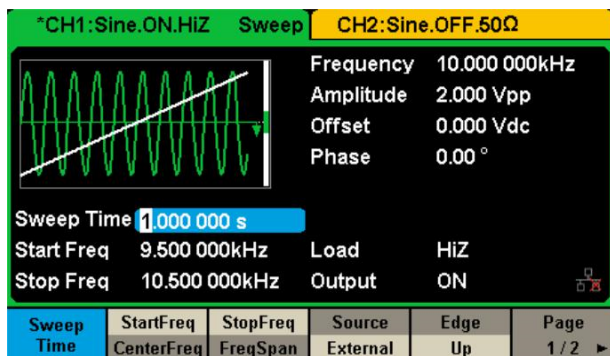
複数の変調方式に対応：AM・DSB-AM・FM・PM・FSK・ASK・PSK・PWM。変調ソースは「内部」または「外部」のいずれかに設定できます。

バースト機能



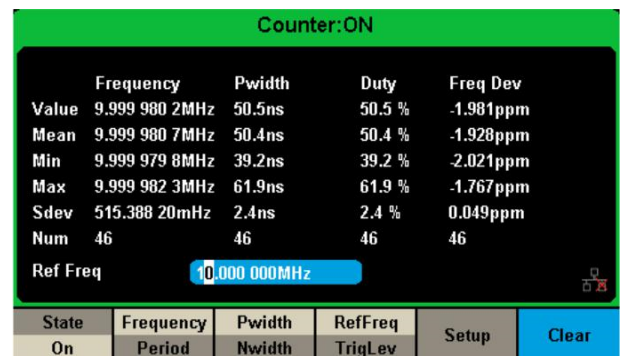
バーストモードは「Nサイクル」と「ゲート」の2種類。バーストソースは「内部」「外部」「マニュアル」から選択できます。

スイープ機能



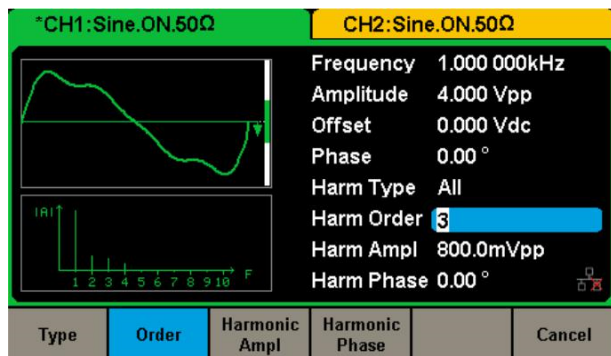
「リニア」と「ログ」の2種類のスイープモード。スイープ方向は「上昇」「下降」いずれか、スイープソースは「入力」「出力」「マニュアル」の3種類です。

周波数カウンタ



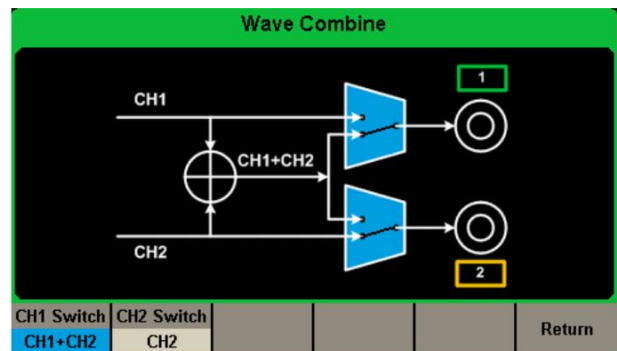
入力周波数レンジ：0.1 Hz ~ 200 MHz の高精度周波数カウンタ。

高調波機能



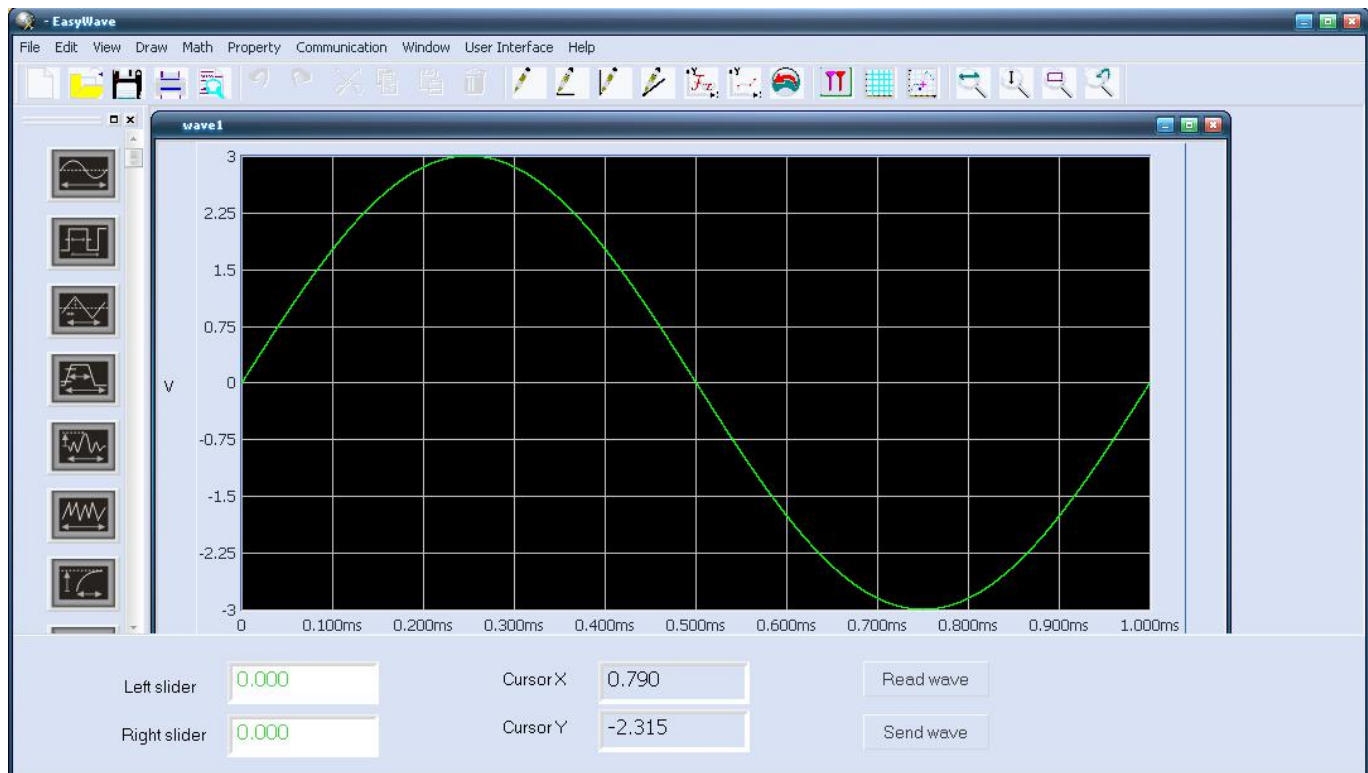
最大 10 個の高調波を生成することが可能。各高調波の振幅と位相は個別に設定することができます。

波形合成機能



2つのチャンネルの波形を合成し複雑な波形を生成することが可能で、様々な用途に対応した柔軟な性能を発揮。

任意波形作成ソフトウェア「EasyWave」



「EasyWave」は、手動による描画や線・方程式・座標を用いた描画など、任意波形の生成において複数の方法をサポートした協力的な任意波形編集ソフトウェアです。ユーザー独自の任意波形の編集を行う際に大変便利なツールです。

詳細仕様（特性）

以下の仕様は2チャンネルいずれにも適用されます。ただし、次の条件を満たさない場合、全ての仕様は保証されません。

- 校正有効期間内の製品であること
- 18℃～28℃の温度下で最低30分以上動作させている状態であること

Frequency Characteristics（周波数）

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
分解能			1 μ	Hz	
初期確度	-25		+1	ppm	1年間, 0 ~ 40℃

Sine Characteristics（正弦波）

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
周波数	1 μ		60 M	Hz	SDG1062X
	1 μ		30 M	Hz	SDG1032X
高調波ひずみ			-60	dBc	0 dBm, 0 ~ 10 MHz (included)
			-50	dBc	0 dBm, 10 ~ 30 MHz (included)
			-40	dBc	0 dBm, 30 ~ 60 MHz
全高調波ひずみ			0.075		0 dBm, 10 Hz ~ 20 kHz
非調和スプリアス			-65	dBc	0 dBm, 0 ~ 10 MHz (included)
			-55	dBc	0 dBm, 10 ~ 30 MHz (included)
			-40	dBc	0 dBm, 30 ~ 60 MHz

Square Characteristics（矩形波）

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
周波数	1 μ		60 M	Hz	SDG1062X
	1 μ		30 M	Hz	SDG1032X
立ち上がり/立ち下がり時間			4.2	ns	10% ~ 90%, 1 Vpp, 50 Ω負荷
			3.8	ns	10% ~ 90%, 2.5 Vpp, 50 Ω負荷
オーバーシュート			3	%	100 kHz, 1 Vpp, 50 Ω負荷
デューティ比	0.001		99.999	%	周波数設定により制限
サイクル間ジッタ (rms)			300 ps + 0.05 ppm of period		1 Vpp, 50 Ω負荷

Pulse Characteristics（パルス）

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
周波数	1 μ		12.5 M	Hz	
パルス幅	32.6			ns	
パルス幅確度	± (0.01% + 1 ns)				
立ち上がり/立ち下がり時間	16.8 n		22.4	s	10% ~ 90%, 1 Vpp, 50 Ω負荷, パルス幅制限による
オーバーシュート			3	%	100 kHz, 1 Vpp
デューティ比	0.001		99.999	%	周波数設定により制限
デューティ比分解能	0.001			%	
サイクル間ジッタ (rms)			300 ps + 0.05 ppm of period	ps	1 Vpp, 50 Ω負荷

Noise Characteristics（ノイズ）

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
-3 dB 帯域幅	60			MHz	

Ramp Characteristics（のこぎり波）

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
周波数	1 μ		500 k	Hz	
対称性	0		100	%	
直線性			1	%	ピーク間出力のパーセンテージ, 1 kHz, 1 Vpp, 100%

Arbitrary Wave Characteristics (任意波形)

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
周波数	1 μ		6 M	Hz	
メモリ長	16 k			pts	
サンプリングレート	150 M			Sa/s	
垂直軸分解能	14			bit	
ピーク間ジッタ		6.7		ns	
内蔵任意波形	196			種	

DC Characteristics

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
レンジ	-10		10	V	ハイインピーダンス負荷
	-5		5	V	50 Ω 負荷
精度	$\pm (1\% + 3 \text{ mV})$				ハイインピーダンス負荷

Harmonic Output Characteristics (高調波出力)

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
次数			10		
種類	Even, Odd, All				

Output Characteristics (出力)

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
レンジ※	4 m		20	Vpp	$\leq 10 \text{ MHz}$, ハイインピーダンス負荷
	4m		10	Vpp	$> 10 \text{ MHz}$, ハイインピーダンス負荷
精度	$\pm (1\% + 1 \text{ mVpp})$				10 kHz 正弦波, 0 V オフセット
振幅平坦度	-0.3		+0.3	dB	50 Ω 負荷, 2.5 Vpp, 10 kHz 正弦波と比較
出力インピーダンス	49.5	50	50.5	Ω	10 kHz 正弦波
出力電流	-200		200	mA	
クロストーク			-70	dBc	CH1 - CH2 / CH2 - CH1

※ 50 Ω 負荷の場合、出力レンジの値は 2 で割った数値となります。

Modulation Characteristics (変調)**AM**

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
搬送波	Sine, Square, Ramp, Arb				
変調ソース	Internal/External				
変調波	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb				
変調度	0		120	%	
変調周波数	1 m		20 k	Hz	変調ソースが「Internal」の場合

FM

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
搬送波	Sine, Square, Ramp, Arb				
変調ソース	Internal/External				
変調波	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb				
周波数偏移	0		0.5*BW		帯域幅最大, 出力周波数は周波数設定により制限
変調周波数	1 m		20 k	Hz	変調ソースが「Internal」の場合

PM

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
搬送波	Sine, Square, Ramp, Arb				
変調ソース	Internal/External				
変調波	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb				
位相偏移	0		360	$^{\circ}$	
変調周波数	1 m		20 k	Hz	変調ソースが「Internal」の場合

Modulation Characteristics (変調)

ASK					
	最小値	標準値	最大値	単位	条件
搬送波	Sine, Square, Ramp, Arb				
変調ソース	Internal/External				
変調波	Square with 50 % duty cycle				
キーイング周波数	1 m		50 k	Hz	変調ソースが「Internal」のとき周波数設定により制限
FSK					
	最小値	標準値	最大値	単位	条件
搬送波	Sine, Square, Ramp, Arb				
変調ソース	Internal/External				
変調波	Square with 50 % duty cycle				
変調周波数	1 m		50 k	Hz	変調ソースが「Internal」の場合
PWM					
	最小値	標準値	最大値	単位	条件
搬送波	Pulse				
変調ソース	Internal/External				
変調波	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb				
変調周波数	1 m		1 M	Hz	変調ソースが「Internal」の場合
パルス幅偏移分解能	6.67			ns	

Burst Characteristics (バースト)

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
搬送波	Sine, Square, Ramp, Pulse, Noise, Arb				
種類	Count (1 ~ 1000000 cycles), Infinite, Gated				
搬送波周波数	2 m		BW	Hz	帯域幅最大, 出力周波数
開始/停止位相	0		360	°	
内部周期	1 μ		1000	s	
トリガソース	Internal, External, Manual				
ゲートソース	Internal/External				
トリガディレイ			100	s	

Sweep Characteristics (スイープ)

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
搬送波	Sine, Square, Ramp, Arb				
種類	Linear, Log				
方向	Up, Down				
搬送波周波数	1 μ		BW	Hz	帯域幅最大, 出力周波数
スイープ時間	1 m		500	s	
トリガソース	Internal, External, Manual				

Frequency Counter Characteristics (周波数カウンタ)

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
機能	Frequency, Period, Positive/Negative pulse width, Duty cycle				
結合モード	AC, DC, HF REJ				
周波数レンジ	100 m		200 M	Hz	DC 結合
	10		200 M	Hz	AC 結合
入力振幅	100 mVrms		± 2.5 V		DC 結合, < 100 MHz
	200 mVrms		± 2.5 V		DC 結合, 100 MHz ~ 200 MHz
	100 mVrms		5 Vpp		AC 結合, < 100 MHz
	200 mVrms		5 Vpp		AC 結合, 100 MHz ~ 200 MHz
入力インピーダンス		1M		Ω	

Reference Clock Input/Output (基準クロック入出力)

基準クロック入力

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
周波数		10 M		Hz	
振幅	1.4			Vpp	
入力インピーダンス	5			k Ω	AC 結合

基準クロック出力

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
周波数		10 M		Hz	内部基準クロックと同期
振幅	2	3.3		Vpp	ハイインピーダンス負荷
出力インピーダンス		50		Ω	

Auxiliary In/Out Characteristics (補助入出力)

トリガ入力

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
V _{IH}	2		5.5	V	
V _{IL}	-0.5		0.8	V	
入力インピーダンス	100			k Ω	
パルス幅	100			ns	
応答時間			100	ns	スリーブ
			600	ns	バースト

トリガ出力

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
V _{OH}	3.8			V	I _{OH} = -8 mA
V _{OL}			0.44	V	I _{OL} = 8 mA
出力インピーダンス		100		Ω	
周波数			1	MHz	

同期出力

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
V _{OH}	3.8			V	I _{OH} = -8 mA
V _{OL}			0.44	V	I _{OL} = 8 mA
出力インピーダンス		100		Ω	
パルス幅		500		ns	
周波数			1	MHz	

変調入力

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
周波数	0		50	kHz	
入力インピーダンス	10			k Ω	
振幅 (変調度 100% 時)	11	12	13	Vpp	

General Characteristics (一般仕様)

電源

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
電圧	100 ~ 240 Vrms (± 10 %), 50/60 Hz 100 ~ 120 Vrms (± 10 %), 400 Hz				
消費電力		21	50	W	2 チャンネル, 正弦波, 1 kHz, 10 Vpp, 50 Ω 負荷

ディスプレイ

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
色深度		24		bit	
コントラスト比		350:1			
輝度		300		cd/m ²	

General Characteristics (一般仕様)**使用環境**

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
温度 (動作時)	0		40	℃	
温度 (保管時)	-20		60	℃	
湿度 (動作時)	5		90	%	≤ 30 ℃
	5		50	%	40 ℃
湿度 (非動作時)	5		95	%	
高度 (動作時)			3048	m	≤ 30 ℃
高度 (非動作時)			15000	m	

校正

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
校正周期		1		年	

寸法・重量

	最小値	標準値	最大値	単位	条件
寸法	W × H × D = 260.3 mm × 107.2 mm × 295.7 mm				
正味重量		3.43		kg	
総重量		4.35		kg	

適合

LVD	IEC 61010-1:2010
EMC	EN61326-1:2013

オーダー情報**製品概要**

60 MHz, 2 CH, 150 MSa/s, 14 bit	SDG1062X
30 MHz, 2 CH, 150 MSa/s, 14 bit	SDG1032X

標準付属品

クイックスタートガイド (英語) - 1	
品質証明書 - 1	
電源コード - 1	
校正証明書 - 1	
USB ケーブル - 1	
CD : クイックスタートガイド (英語)、データシート、アプリケーションソフトウェアパッケージを収録 - 1	

オプション

BNC 同軸ケーブル	SDG-BNC
20 dB 減衰器	SDG-BNC
USB-GPIB アダプタ	USB-GPIB

SDG1000X シリーズ

ファンクションジェネレータ
任意信号発生器

About SIGLENT

SIGLENT is an international high-tech company, concentrating on R&D, sales, production and services of electronic test & measurement instruments.

SIGLENT first began developing digital oscilloscopes independently in 2002. After more than a decade of continuous development, SIGLENT has extended its product line to include digital oscilloscopes, function/arbitrary waveform generators, digital multimeters, DC power supplies, spectrum analyzers, isolated handheld oscilloscopes and other general purpose test instrumentation. Since its first oscilloscope, the ADS7000 series, was launched in 2005, SIGLENT has become the fastest growing manufacturer of digital oscilloscopes. We firmly believe that today SIGLENT is the best value in electronic test & measurement.

Headquarter:

SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.
Add: Bldg No.4 & No.5, Antongda Industrial
Zone, 3rd Liuxian Road, Bao'an District,
Shenzhen, 518101, China.
Tel: + 86 755 3661 5186
Fax: + 86 755 3359 1582
Email: sales@siglent.com;
Website: <http://www.siglent.com/ens/>

USA:

SIGLENT Technologies America, Inc
6557 Cochran Rd Solon, Ohio 44139
Tel: 440-398-5800
Toll Free: 877-515-5551
Fax: 440-399-1211
Email: info@siglent.com
Website: www.siglentamerica.com

Europe:

SIGLENT TECHNOLOGIES EUROPE GmbH
ADD: Liebigstrasse 2-20, Gebaeude 14,
22113 Hamburg Germany
Tel: +49(0)-819-95946
Fax: +49(0)-819-95947
Email: info-eu@siglent.com
Website: www.siglenteu.com

Follow us on
Facebook: SiglentTech

