

# SDS1000X-E シリーズ

スーパー・フォスファ  
オシロスコープ



SDS1104X-E

SDS1204X-E

SDS1202X-E

## シリーズ概要

SIGLENT の新製品「SDS1000X-E シリーズ スーパー・フォスファ・オシロスコープ」は 2 チャンネルと 4 チャンネルのモデルをラインナップ。

2 チャンネルモデルは 200 MHz の帯域幅、最大サンプリングレート 1 GSa/s の ADC と最大メモリ長 14 Mpts のメモリモジュールを 1 つずつ備えており、4 チャンネルモデルは 100 または 200MHz の帯域幅、2 チャンネルモデルと同仕様の ADC とメモリモジュールを 2 つずつ内蔵しています。

両モデル共に全チャンネルが有効となっている場合、各チャンネルのサンプリングレートは 500 MSa/s、最大記録長は 7 Mpts となります。ADC 及びメモリモジュールごとに 1 つのチャンネルが有効な場合、最大サンプリングレート 1 GSa/s、最大メモリ長 14 Mpts の性能が発揮されます。

SPO (Super Phosphor Oscilloscope) 技術の採用により、優れた信号忠実度と高パフォーマンスを実現しており、システムノイズも他社の類似製品よりも低くなっています。最小 500  $\mu$ V/div の垂直入力レンジ、高感度・低ジッタのデジタルトリガシステム、400,000 フレーム / 秒の波形キャプチャレートを可能にするシーケンスモードを搭載。波形表示においては同クラスのおシロスコープとしても高性能な 256 段階の輝度諧調と色温度表示機能を備えています。

シリアルバストリガを含む多彩なトリガモードに加え、I2C・SPI・UART・CAN・LIN に対応したシリアルバスデコード機能まで含まれています。その他にも、ヒストリ機能による波形記録、記録波形の拡大や解析を可能にするシーケンシャルトリガ、信号スペクトルの解析で極めて高い周波数分解能を提供する FFT 演算などの特長を有しています。

設計面ではデータの収集やフロントパネルの反応の遅延を防ぎ、素早く正確な測定を実現するハードウェアコプロセッサを搭載。よく使用する機能にすぐアクセスできるようフロントパネルはユーザーフレンドリーなデザインとなっています。これらの特長及び性能により、SDS1000X-E シリーズは同価格帯のおシロスコープを上回る価値を提供します。

4 チャンネルモデルにはさらに、波形の検索及びナビゲート機能、ボード線図機能、ブラウザ経由でのリモートコントロールを可能にする組み込みアプリケーションを有しており、オプションにより、16 デジタルチャンネル、任意信号発生機能、Wi-Fi 機能を追加することができます。

## 主な機能

- ▶ 帯域幅 100 MHz、200 MHz モデルのラインナップ
- ▶ 2 チャンネルモデルは 1 GSa/s の ADC を 1 つ、4 チャンネルモデルは 2 つ搭載。全チャンネルが有効な場合のサンプリングレートは最大 500 MSa/s、ADC ごとに 1 つのチャンネルが有効な場合は最大 1GSa/s
- ▶ 最新世代の SPO テクノロジー
  - 通常時の波形キャプチャレートは最大 100,000 wfm/s、シーケンスモードの使用で最大 400,000 wfm/s
  - 256 段階の輝度諧調と色温度での表示に対応
  - 14 Mpts の記録長
  - デジタルトリガシステム
- ▶ トリガモード: エッジ、スロープ、パルス幅、ウィンドウ、ラント、インターバル、タイムアウト (ドロップアウト)、パターン
- ▶ I2C、SPI、UART、CAN、LIN に対応したシリアル・バス・トリガ/デコード
- ▶ HDTV に対応したビデオトリガ
- ▶ 500  $\mu$ V/div ~ 10 V/div の垂直軸スケール、低バックグラウンドノイズ
- ▶ 10 種類がよく使う機能への 1 ボタンアクセス
- ▶ メモリを最大 80,000 分割し極小のデッドタイムで波形イベントを捉えるシーケンスモード
- ▶ ヒストリ機能による最長 80,000 フレームの波形記録
- ▶ 38 項目を含む自動測定機能に加え、統計・ズーム・ゲート・演算・ヒストリ・参照機能を搭載
- ▶ 1 Mpts FFT 演算。4 チャンネルモデルではピーク、マーカー、数値の種類切り替えの機能に対応
- ▶ 最大 14 Mpts の全サンプリングポイントを使用した演算・測定機能
- ▶ 演算モード: FFT、加算、減算、乗算、除算、微分、積分、平方根
- ▶ キー操作によるユーザー設定の保存/初期化
- ▶ セキュア消去モード
- ▶ ハードウェアベースの高速合否判定機能
- ▶ 16 デジタルチャンネル MSO (4 チャンネルモデル専用オプション)
- ▶ 電源制御ループ応答を測定するボード線図 (4 チャンネルモデル限定機能)
- ▶ サーチ & ナビゲート機能 (4 チャンネルモデル限定機能)
- ▶ USB 任意信号発生器 (4 チャンネルモデル専用オプション)
- ▶ USB Wi-Fi アダプタ (4 チャンネルモデル専用オプション)
- ▶ Web ブラウザ経由での操作 (4 チャンネルモデル限定機能)
- ▶ 解像度 800 x 480、7 インチ TFT 液晶ディスプレイ
- ▶ インターフェース: USB ホスト、USB デバイス (USB-TMC)、LAN、合否判定出力、トリガ出力
- ▶ SCPI コマンドによるリモート制御に対応
- ▶ LAN 経由でのプログラミングは VXI-11 + SCPI、Telnet (ポート 5024) + SCPI、Socket (ポート 5025) + SCPI に対応
- ▶ パソコンと携帯端末いずれのウェブ制御・バーチャル操作パネルにも対応 (4 チャンネルモデル限定機能)
- ▶ ウェブ制御での更新頻度は最大 10 回 / 秒 (4 チャンネルモデル限定機能)
- ▶ メニュー表示は多言語に対応、英語表示に対応したヘルプ機能搭載

## 主な仕様

モデル	SDS1104X-E	SDS1204X-E	SDS1202X-E
帯域幅	100 MHz	200 MHz	
サンプリングレート	1GSa/s の A/D コンバータを 2 ch モデルには 1 つ、4 ch モデルには 2 つ搭載 全チャンネルが有効な場合：最大 500 MSa/s A/D コンバータ 1 つにつき 1 チャンネルが有効な場合：最大 1 GSa/s		
チャンネル数	4		2+EXT
メモリ長 (最大)	14 Mpts		
波形キャプチャレート (最大)	通常時：100,000 wfm/s シーケンスモード：400,000 wfm/s		
トリガタイプ	エッジ、スロープ、パルス幅、ウィンドウ、ラント、インターバル、ドロップアウト、パターン、ビデオ		
シリアルトリガ&デコーダ	I2C、SPI、UART、CAN、LIN		
I/O	USB ホスト、USB デバイス、LAN、合否判定出力、トリガ出力		
プローブ (付属品)	PP510 受動プローブ - 4 本	PP215 受動プローブ - 4 本	PP215 受動プローブ - 2 本
ディスプレイ	7 インチ TFT 液晶 (800 x 480)		
重量	本体：2.6 kg 総重量：3.8 kg		本体：2.5 kg 総重量：3.5 kg
ボード線図	開始周波数 (最小)：10 Hz 帯域幅 (最小)：500 Hz 帯域幅 (最大)：120 MHz (オシロスコープと任意信号発生器の帯域幅による) 周波数スキャン点数 (最大)：500 pts		
16 デジタルチャンネル (オプション)	波形キャプチャレート (最大)：1 GSa/s メモリ長 (最大)：14 Mpts/CH		
USB 任意信号発生器 (オプション)	チャンネル数：1 帯域幅：25 MHz サンプリングレート：125 MHz メモリ長：16 kpts		
USB Wi-Fi アダプタ (オプション)	対応規格：802.11b/g/n セキュリティ：WPA-PSK SIGLENT 社提供のアダプタを使用すること		

## 特長

### 7 インチ TFT 液晶ディスプレイ & 10 メニューへの 1 ボタンアクセス



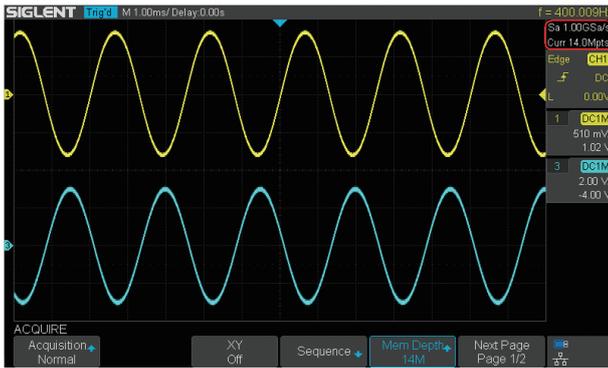
4 チャンネルモデルのフロントパネル



2 チャンネルモデルのフロントパネル

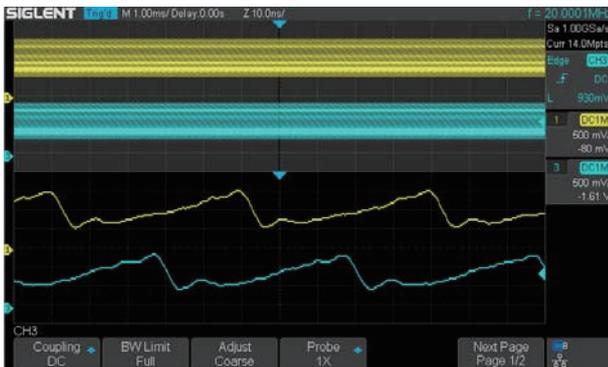
- 解像度 800 × 480、7 インチ TFT 液晶ディスプレイ
- よく使う 10 機能への 1 ボタンアクセス：自動設定、デフォルト設定、カーソル、測定、ロール、ヒストリ、表示、クリアスイープ、ズーム、印刷

## 最大 1 GSa/s のサンプリングレート



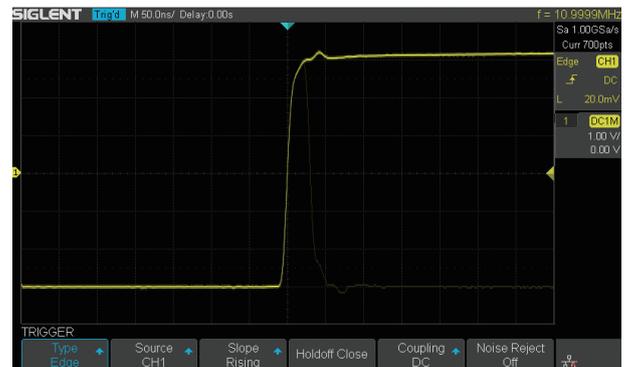
全チャンネルが有効な場合の最大サンプリングレートは 500 MSa/s、ADC ごとに 1 つのチャンネルが有効な場合は 1 GSa/s です。2 チャンネルモデルには ADC が 1 つ、4 チャンネルモデルには 2 つ (チャンネル 1 と 2、3 と 4 でそれぞれ 1 つずつを共用) 搭載されています。

## 最大 14 Mpts のメモリ長



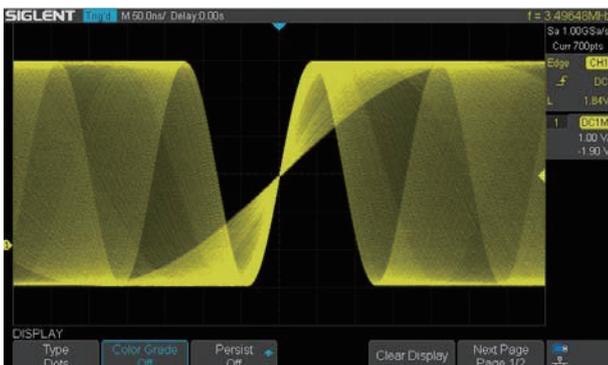
メモリごとに 1 つのチャンネルが有効な場合は最大 14 Mpts、2 つのチャンネルが有効な場合は 7 Mpts です。ハードウェアベースのズーム技術と最大 14 Mpts のメモリ長は、長期間・高分解能のオーバーサンプリングと高性能なズーム機能を可能としています。

## 最大 400,000 wfm/s の波形キャプチャレート

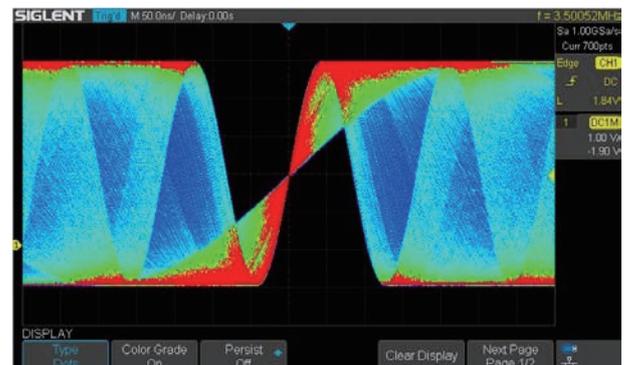


シーケンスモード時の波形キャプチャレートは 400,000 wfm/s に達し、波形の異常や低頻度の現象を容易に捕捉します。

## 256 段階の輝度諧調と色温度による波形表示



SPO テクノロジーにより高いリフレッシュレートでの波形表示を行います。波形の発生頻度が高いところは明るく、低いところは暗く表示されます。



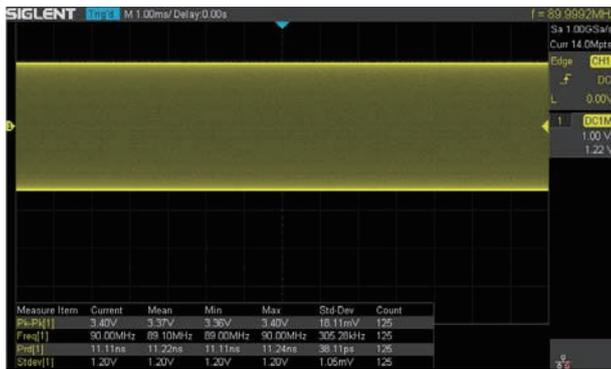
色温度は輝度諧調に似た表示方法ですが、波形の表示頻度を異なる色で表すという点において異なります。頻度が高い場合は赤く、低い場合は青く表示されます。

### シリアルバスデコード機能



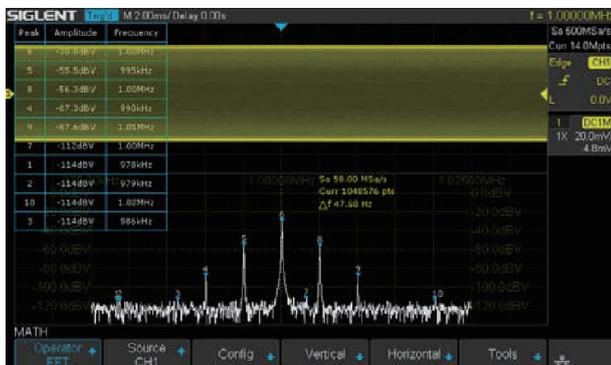
SDS1000X-E シリーズはイベントリストにそってデコード表示を行います。バスプロトコル情報は分かりやすい表形式で素早く表示されます。

### 最大 14 Mpts の正確な測定



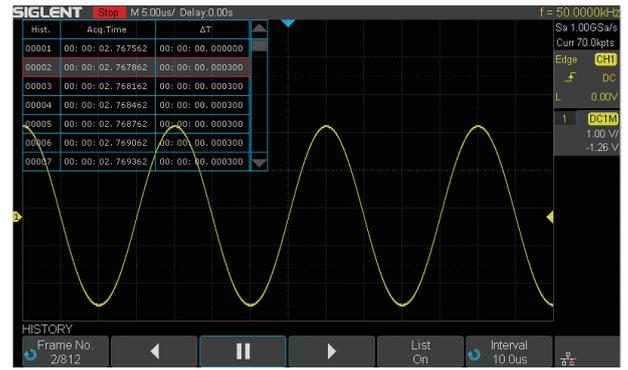
SDS1000X-E は、最大 14 M のサンプリングポイント全てを測定可能なため、測定精度を維持しつつ、演算コプロセッサの測定時間の低減と利便性の向上を実現しています。

### 1 Mpts の FFT 演算



新型演算コプロセッサの搭載により、波形毎に最大 1 M のサンプルを使用した入力信号の FFT 解析が可能。高いリフレッシュレートと周波数分解能を実現している上、様々なスペクトル測定に対応できるよう窓関数の種類も揃っています。さらに 4 チャンネルモデルには、ピーク、マーカー、多数の数値表示機能も搭載されています。

### ヒストリ機能による波形記録 シーケンスモードによる分割捕捉



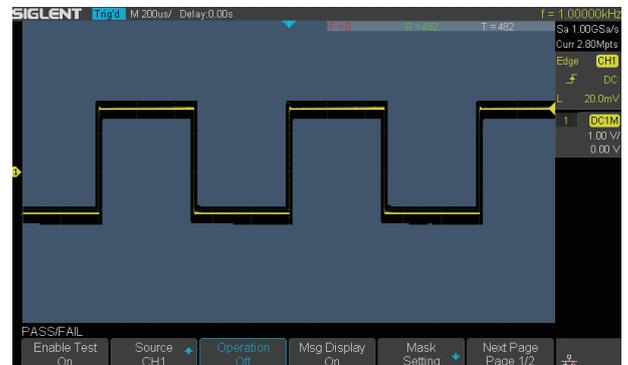
ヒストリ機能では直近のトリガイベントを再生することができます。シーケンスモードではトリガイベントのメモリを最大 80,000 分割し、それぞれにトリガのかかった波形と各フレームのタイムスタンプを保存します。

### ゲート&ズーム測定



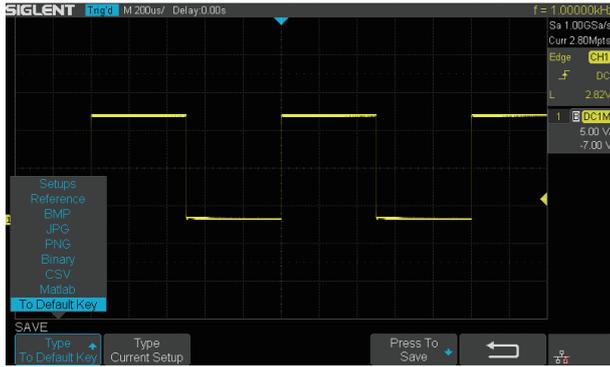
ゲート測定とズーム測定は、任意の間隔における波形データの分析と統計を可能にします。無効または無関係なデータによる測定エラーを回避することで、測定の有効性と柔軟性を大幅に向上させます。

### ハードウェアベースの高速合否判定機能



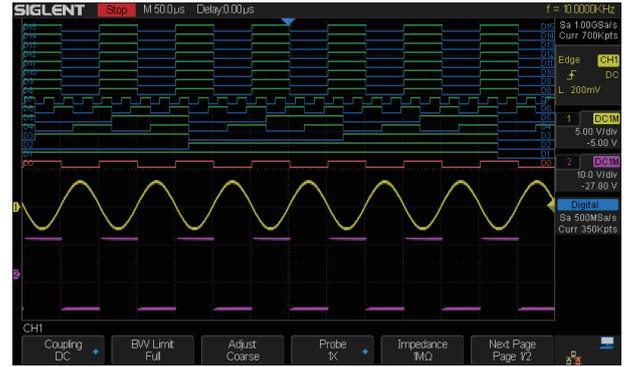
SDS1000X-E シリーズには、最大で毎秒 40,000 回の合否判定が可能なハードウェアベースの合否判定機能が搭載されています。マスクテストにおけるユーザー定義のテンプレートの生成が容易なため、長期間の信号観測や自動化された生産ラインのテスト用途に最適です。

## デフォルトボタンのカスタマイズ



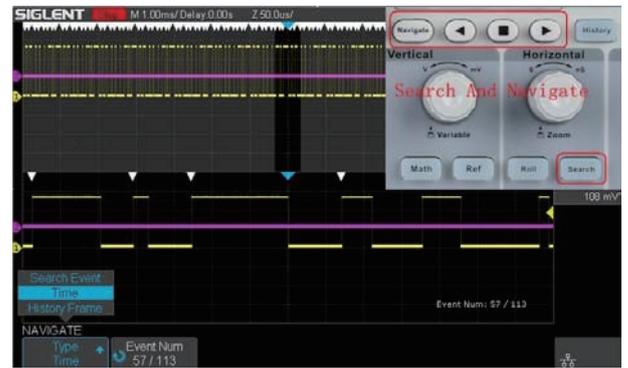
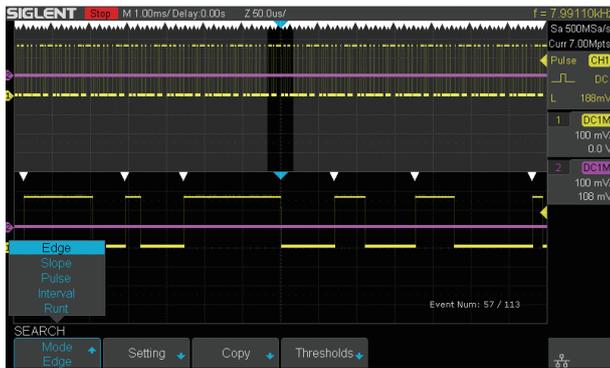
保存メニューから現在のユーザー設定をデフォルトボタンに登録することができます。

## 16 デジタルチャンネル MSO (4 チャンネルモデル専用オプション)



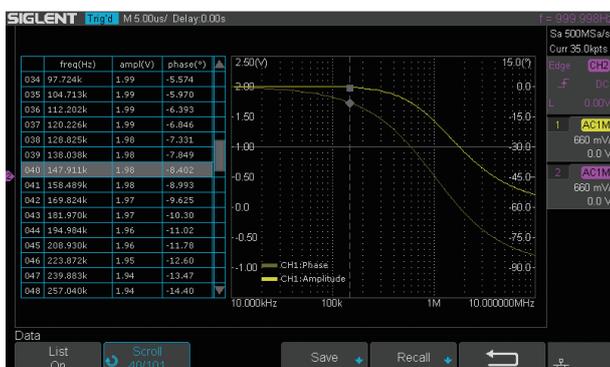
16 デジタルチャンネルの追加により、波形の捕捉、トリガ、パターン解析を 1 台の機器で同時にできるようになります。

## サーチ&ナビゲート (4 チャンネルモデル限定機能)



SDS1000X-E シリーズは、ユーザーが設定した条件によるフレーム単位での波形イベントの検索や、時間（ディレイ位置）や記録フレームによるナビゲート機能の使用が可能です。

## ボード線図 (4 チャンネルモデル限定機能)



SDS1000X-E シリーズは、USB 任意信号発生器や SIGLENT の SDG シリーズの操作が可能のため、これらの機器から振幅や周波数応答のデータを取得しボード線図として表示することができます。電源制御ループ応答 (PSRR) を正確に測定するため可変レベルモードを搭載。リスト形式での結果表示や USB ディスクへのエクスポート機能も備えています。

**USB Wi-Fi アダプタ**  
(4チャンネルモデル専用オプション)



Wi-Fi オプションの追加により、ワイヤレス通信による便利かつ安全な機器設定やデータ取得が可能になります。Wi-Fi アダプタは SIGLENT 提供のものをご利用ください。

**Web コントロール**  
(4チャンネルモデル限定機能)



新型の組み込み Web サーバにより、シンプルな Web ページでの機器操作が可能。遠隔操作によるトラブルシューティングやデータ観測に最適です。Web ページはパソコンと携帯端末、2種類の表示方法に対応しており、いずれの表示方法でもバーチャル操作パネルが使用可能です。

**豊富な接続インターフェイス**



4チャンネルモデルのバックパネル

**USB 25MHz 任意信号発生器**  
(4チャンネルモデル専用オプション)



4チャンネルモデル用のUSB接続式25MHzファンクションジェネレータ/任意信号発生器。正弦波、矩形波、のこぎり波、パルス波、ノイズ、DC、45種類の内蔵波形を機能として搭載。任意信号はSIGLENTのEasyWaveソフトウェアを使用してパソコンからアクセス・編集が可能。

**Web ページのリアルタイム更新**  
(4チャンネルモデル限定機能)



100 Mbps の LAN 環境における Web ページの波形表示の更新頻度は最大 10 回 / 秒です。波形データと測定結果を含む SDS1000X-E の情報は、リアルタイムで Web ページへとアップデートされます。パソコンのフルスクリーン表示に対応しているため、プロジェクタやビデオ表示による多人数への情報提供も容易です。



2チャンネルモデルのバックパネル

USB ホスト、USB デバイス (USB-TMC)、LAN (VXI-11)、合否判定出力、トリガ出力用のインターフェイスを備えています。

## 詳細仕様（特性）

Acquire System（波形捕捉）	
サンプリングレート	1 GSa/s (1 ch/pair) 500 MSa/s (2 ch/pair)
メモリ長	14 Mpts/ch (1 ch/pair) 7 Mpts/ch (2 ch/pair)
ピーク検出	4チャンネルモデル: 2 ns 2チャンネルモデル: 4 ns
アベレージ	平均回数: 4, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024
分解能向上演算 (Eres)	拡張ビット: 0.5, 1.5, 2, 2.5, 3
波形補間法	Sin(x)/x, Linear

Input（入力）	
チャンネル数	4チャンネルモデル: 4 2チャンネルモデル: 2 + EXT
結合	DC, AC, GND
インピーダンス	4チャンネルモデル DC: (1 M $\Omega$ $\pm$ 2%)    (15 pF $\pm$ 2 pF) 2チャンネルモデル DC: (1 M $\Omega$ $\pm$ 2%)    (18 pF $\pm$ 2 pF)
最大入力電圧	1 M $\Omega$ : $\leq$ 400 Vpk (DC + Peak $\leq$ AC 10 kHz)
チャンネル間絶縁	DC- Max BW: $>$ 40 dB
プローブ減衰	0.1X, 0.2X, 0.5X, 1X, 2X, 5X, 10X……1000X, 2000X, 5000X, 10000X

Vertical System（垂直軸）	
帯域幅 (-3 dB)	SDS1204X-E, SDS1202X-E: 200 MHz SDS1104X-E: 100 MHz
垂直軸分解能	8 bit
垂直軸スケール (プローブ 1X)	500 $\mu$ V/div-10 V/div (1-2-5 step)
オフセットレンジ (プローブ 1X)	500 $\mu$ V-118 mV : $\pm$ 2 V 120 mV-1.18 V : $\pm$ 20 V 1.2 V-10 V : $\pm$ 200 V
帯域幅制限	20 MHz $\pm$ 40 %
帯域幅平坦度	DC-10% (BW): $\pm$ 1 dB 10%-50% (BW): $\pm$ 2 dB 50%-100% (BW): +2 dB / -3 dB
低周波応答 (AC - 3 dB、BNC 入力)	$\leq$ 2 Hz
ノイズ	ST-DEV $\leq$ 0.5 div (<1 mV/div) ST-DEV $\leq$ 0.2 div (<2 mV/div) ST-DEV $\leq$ 0.1 div ( $\geq$ 2 mV/div)
SFDR (高調波含む)	$\geq$ 35 dB
DC ゲイン確度	$\leq$ $\pm$ 3.0%: 5 mV/div ~ 10 V/div $\leq$ $\pm$ 4.0%: $\leq$ 2 mV/div
オフセット確度	$\pm$ (1% * Offset + 1.5% * 8 div + 2 mV): $\geq$ 2 mV/div $\pm$ (1% * Offset + 1.5% * 8 div + 500 $\mu$ V): $\leq$ 1 mV/div
立ち上がり時間 (標準値)	SDS1204X-E, SDS1202X-E: 1.8 ns SDS1104X-E: 3.5 ns
オーバーシュート (500 ps パルス)	$<$ 10%

Horizontal System（水平軸）	
タイムベーススケール	1.0 ns/div-100 s/div
チャンネル間スキュー	$<$ 100 ps
波形キャプチャレート	通常時: 100,000 wfms/s シーケンスモード: 400,000 wfms/s
輝度諧調	256 段階
表示フォーマット	Y-T, X-Y, Roll
タイムベース確度	$\pm$ 25 ppm
ロールモード	50 ms/div-100 s/div (1-2-5 step)

<b>Trigger System (トリガ)</b>	
トリガモード	Auto, Normal, Single
トリガレベル	Internal: 画面中心から $\pm 4.5$ div EXT (2 チャンネルモデル): $\pm 0.6$ V EXT/5 (2 チャンネルモデル): $\pm 3$ V
ホールドオフレンジ	80 ns–1.5 s
トリガ結合	AC, DC, LFRJ, HFRJ, Noise RJ
結合時の動作	DC: 全成分を通過 AC: DC 成分を遮断、8 Hz 未満の信号を減衰 LFRJ: DC 成分を遮断、2 MHz 未満の低周波成分を減衰 HFRJ: 1.2 MHz より大きい高周波成分を減衰
結合時の動作 (EXT、2 チャンネルモデル)	DC: 全成分を通過 AC: DC 成分を遮断、20 Hz 未満の信号を減衰 LFRJ: DC 成分を遮断、7 kHz 未満の低周波成分を減衰 HFRJ: 160 kHz より大きい高周波成分を減衰
トリガ確度 (標準値)	Internal: $\pm 0.2$ div EXT: $\pm 0.4$ div
トリガ感度	DC–Max BW: 0.6 div EXT (2 チャンネルモデル) DC–10 MHz: 200 mVpp 10 MHz–BW frequency: 300 mVpp EXT/5 (2 チャンネルモデル) DC–10 MHz : 1 Vpp 10 MHz–BW frequency : 1.5 Vpp
トリガジッタ	<100 ps
トリガ変位	プリトリガ : 0%–100% メモリ ポストトリガ : 0 div–10000 div
<b>Edge Trigger (エッジトリガ)</b>	
スロープ	Rising, Falling, Rising & Falling
ソース	2 チャンネルモデル : 全チャンネル, EXT, EXT/5, AC Line 4 チャンネルモデル : 全チャンネル, AC Line
<b>Slope Trigger (スロープトリガ)</b>	
スロープ	Rising, Falling
制限範囲	<, >, <>, ><
ソース	全チャンネル
タイムレンジ	2 ns–4.2 s
分解能	1 ns
<b>Pulse Trigger (パルストリガ)</b>	
極性	+wid, -wid
制限範囲	<, >, <>, ><
ソース	全チャンネル
パルスレンジ	2 ns–4.2 s
分解能	1 ns
<b>Video Trigger (ビデオトリガ)</b>	
信号規格	NTSC, PAL, 720p/50, 720p/60, 1080p/50, 1080p/60, 1080i/50, 1080i/60, Custom
ソース	全チャンネル
同期	Any, Select
トリガ条件	Line, Field
<b>Window Trigger (ウィンドウトリガ)</b>	
ウィンドウタイプ	Absolute, Relative
ソース	全チャンネル
<b>Interval Trigger (インターバルトリガ)</b>	
スロープ	Rising, Falling
制限範囲	<, >, <>, ><
ソース	全チャンネル
タイムレンジ	2 ns–4.2 s
分解能	1 ns

**Trigger System (トリガ)****Dropout Trigger (ドロップアウトトリガ)**

タイムアウトタイプ	Edge, State
ソース	全チャンネル
スロープ	Rising, Falling
タイムレンジ	2 ns-4.2 s
分解能	1 ns

**Runt Trigger (ラントトリガ)**

極性	+wid, -wid
制限範囲	<, >, <>, ><
ソース	全チャンネル
タイムレンジ	2 ns-4.2 s
分解能	1 ns

**Pattern Trigger (パターントリガ)**

パターン設定	Invalid, Low, High
ロジック	AND, OR, NAND, NOR
ソース	全チャンネル
制限範囲	<, >, <>, ><
タイムレンジ	2 ns-4.2 s
分解能	1 ns

**Serial Trigger (シリアルトリガ)****I2C**

条件	Start, Stop, Restart, No Ack, EEPROM, 7 bits Address & Data, 10 bits Address & Data, Data Length
ソース (SDA/SCL)	全チャンネル
データ形式	Hex
制限範囲	EEPROM: =, >, <
データ長	EEPROM: 1 byte Addr & Data: 1-2 byte Data Length: 1-12 byte
R/W ビット	Addr & Data: Read, Write, Do not care

**SPI**

条件	Data
ソース (CS/CL/Data)	全チャンネル
データ形式	Binary
データ長	4-96 bit
ビット値	0, 1, X
ビットオーダー	LSB, MSB

**UART**

条件	Start, Stop, Data, Parity Error
ソース (RX/TX)	全チャンネル
データ形式	Hex
制限範囲	=, >, <
データ長	1 byte
データ幅	5 bit, 6 bit, 7 bit, 8 bit
パリティチェック	None, Odd, Even
停止ビット	1 bit, 1.5 bit, 2 bit
アイドルレベル	High, Low
ボーレート (選択)	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 (bit/s)
ボーレート (カスタム)	300 bit/s-5000000 bit/s

**CAN**

条件	Start Remote, ID, ID + Data, Error
ソース	全チャンネル
ID	STD (11 bit) , EXT (29 bit)
データ形式	Hex
データ長	1-2 byte
ボーレート	5 k, 10 k, 20 k, 50 k, 100 k, 125 k, 250 k, 500 k, 800 k, 1 M (bit/s)

**Serial Trigger (シリアルトリガ)****LIN**

条件	Break, Frame ID, ID + Data, Error
ソース	全チャンネル
ID	1 byte
データ形式	Hex
データ長	1-2 byte
ボーレート (選択)	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 (bit/s)
ボーレート (カスタム)	300 bit/s-20 kbit/s

**Serial Decoder (シリアルデコーダ)**

デコーダ数	2
-------	---

**I2C**

信号	SCL, SDA
アドレス	7 bits, 10 bits
しきい値	-4.5 div-4.5 div
リスト	1 ~ 7 lines

**SPI**

信号	SCL, MISO, MOSI, CS (2チャンネルモデルは2つの信号識別子のみ使用可)
エッジ選択	Rising, Falling
ビットオーダー	MSB, LSB
しきい値	-4.5 div-4.5 div
リスト	1-7 lines

**UART**

信号	RX, TX
データ幅	5 bit, 6 bit, 7 bit, 8 bit
パリティチェック	None, Odd, Even
停止ビット	1 bit, 1.5 bit, 2 bit
アイドルレベル	Low, High
しきい値	-4.5 div-4.5 div
リスト	1-7 lines

**CAN**

信号	CAN_H, CAN_L
ソース	CAN_H, CAN_L, CAN_H-CAN_L
しきい値	-4.5 div-4.5 div
リスト	1-7 lines

**LIN**

規格	LIN Specification Package Revision Ver1.3 / Ver2.0
しきい値	-4.5 div-4.5 div
リスト	1-7 lines

**Measurement (測定)**

ソース	全チャンネル、全チャンネルのズーム波形、演算波形、全参照波形、ヒストリ波形
表示項目数	4 (統計表示は5)
測定レンジ	スクリーン範囲、ゲート範囲
垂直軸 (電圧)	MAX, MIN, Pk-Pk, Ampl, Top, Base, Mean, Cmean, Stdev, Cstd, VRMS, Crms, FOV, FPPE, ROV, RPRE, Level@X
水平軸 (時間)	Period, Freq, -Wid, +Wid, Rise Time, Fall Time, Bwid, +Dut, -Dut, Delay, Time@Level
遅延	Phase, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Skew
カーソル	マニュアル (時間) : Time X1, X2, X1-X2, 1/ Δ T マニュアル (電圧) : Y1, Y2, Y1-Y2 トラック : X1, X2, X1-X2
統計	現在値、平均値、最小値、最大値、標準偏差、カウント
カウンタ	ハードウェア 6 bit 6 桁カウンタ (チャンネル選択可)

**Math Function (演算)**

演算	加算、減算、乗算、除算、FFT、微分、積分、平方根
FFT 窓	Rectangular, Blackman, Hanning, Hamming, Flattop
FFT 表示	Full Screen, Split, Exclusive

**USB AWG Module (USB 任意信号発生器 / 4 チャンネルモデル専用オプション)**

チャンネル数	1
最大出力周波数	25 MHz
サンプリングレート	125 MSa/s
周波数分解能	1 $\mu$ Hz
周波数確度	$\pm 50$ ppm
垂直軸分解能	14 bit
振幅レンジ	50 $\Omega$ 負荷: -1.5~+1.5 V ハイインピーダンス負荷: -3~+3 V
波形タイプ	正弦波、矩形波、のこぎり波、パルス波、ノイズ、DC、45 種類の内蔵波形
出力インピーダンス	50 $\Omega$ $\pm 2\%$
保護	過電圧保護、電流制限保護

**Sine (正弦波)**

周波数	1 $\mu$ Hz~25 MHz
オフセット確度 (10 kHz)	$\pm(1\% * \text{Offset Setting Value} + 3 \text{ mVpp})$
振幅平坦度 (10 kHz, 5 Vpp)	$\pm 0.3$ dB
SFDR	DC~1 MHz: -60 dBc 1 MHz~5 MHz: -55 dBc 5 MHz~25 MHz: -50 dBc
HD	DC~5 MHz: -50 dBc 5 MHz~25 MHz: -45 dBc

**Square/Pulse (矩形波 / パルス波)**

周波数	1 $\mu$ Hz~10 MHz
デューティ比	1%~99%
立ち上がり / 立ち下がり時間	<24 ns (10~90%)
オーバーシュート (標準値)	<3% (1 kHz, 1 Vpp)
パルス幅	>50 ns
ジッタ	<500 ps + 10 ppm

**Ramp (のこぎり波)**

周波数	1 $\mu$ Hz~300 kHz
直線性 (標準値)	< 0.1% of Pk-Pk (1 kHz, 1 Vpp, 50% symmetry)
対称性	0%~100%

**DC**

オフセットレンジ	50 $\Omega$ 負荷: $\pm 1.5$ V ハイインピーダンス負荷: $\pm 3$ V
確度	$\pm( \text{offset}  * 1\% + 3 \text{ mV})$

**Noise (ノイズ)**

帯域幅	>25 MHz (-3 dB)
-----	-----------------

**Arbitrary Wave (任意波形)**

周波数	1 $\mu$ Hz~5 MHz
メモリ長	16 kpts
サンプリングレート	125 MSa/s
読込	EasyWave, U-disk

**Digital Channels (デジタルチャンネル / 4 チャンネルモデル専用オプション)**

チャンネル数	16
最大サンプリングレート	1 GSa/s
メモリ長	14 Mpts/CH
最小検出パルス幅	4 ns
レベルグループ	D0 ~ D7, D8 ~ D15
レベルレンジ	-8 V ~ +8 V
ロジックタイプ	TTL, CMOS, LVCMOS3.3, LVCMOS2.5, custom
スキュー	D0~D15: $\pm 1$ sampling interval Digital to Analog: $\pm (1 \text{ sampling interval} + 1 \text{ ns})$

**I/O (入出力)**

規格	USB ホスト、USB デバイス、LAN、合否判定、トリガ出力
合否判定	3.3 V TTL Output

**Display (ディスプレイ)****Screen (スクリーン)**

ディスプレイ	7 インチ TFT 液晶
解像度	800 x 480
色	24 bit
コントラスト (標準値)	500:1
バックライト	300 nit
レンジ	8 x 14 div

**Waveform (波形)**

表示モード	Dot, Vector
持続表示時間	Off, 1 sec, 5 sec, 10 sec, 30 sec, Infinite
色表示	Normal, Color
スクリーンセーバー	1 min, 5 min, 10 min, 30 min, 1 hour, Off
言語	簡体字、繁体字、英語、フランス語、日本語、韓国語、ドイツ語、ロシア語、イタリア語、ポルトガル語

**Environments (環境)**

温度	動作時 : +10°C ~ +40°C 非動作時 : -20°C ~ +60°C
湿度	動作時 : 85% RH, 40°C , 24 hours 非動作時 : 85% RH, 65°C , 24 hours
高度	動作時 : ≤ 3000 m 非動作時 : ≤ 15,266 m
適合	LVD IEC 61010-1:2010 EMC EN61326-1:2013

**Power Supply (電源)**

入力電圧	100 ~ 240 Vrms (±10%), 50/60 Hz 100 ~ 120 Vrms (±10%), 400 Hz
電力	4 チャンネルモデル : 50 W Max 2 チャンネルモデル : 25 W Max

**Mechanical (本体)****4 チャンネルモデル**

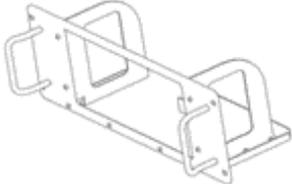
寸法	長さ : 312 mm 幅 : 132.6 mm 高さ : 151 mm
重量	本体重量 : 2.6 kg 総重量 : 3.8 kg

**2 チャンネルモデル**

寸法	長さ : 312 mm 幅 : 134 mm 高さ : 150 mm
重量	本体重量 : 2.5 kg 総重量 : 3.5 kg

## 周辺機器 (オプション)

	型番	写真	概要
受動プローブ	PP510		Bandwidth: 100 MHz, 1X/10X, 1M/10 Mohm, 300 V/600 V
	PP215		Bandwidth: 200 MHz, 1X/10X, 1M/10 Mohm, 300 V/600 V
電流プローブ	CP4020		Bandwidth: 100 KHz, Max. continuous current: 20 Arms Peak current: 60 A, Switch Ratio: 50 mV/A, 5 mV/A Accuracy: 50 mV/A (0.4 A-10 Apk)±2%, 5 mV/A (1 A-60 Apk) ±2% 9 V battery source
	CP4050		Bandwidth: 1 MHz, Max. continuous current: 50 Arms, Peak current: 140 A Switch Ratio: 500 mV/A, 50 mV/A Accuracy: 500 mV/A (20 mA-14 Apk)±3% ±20 mA , 50 mV/A (200 mA-100 Apk) ±4%±200 mA, 50 mV/A (100 A-140 Apk) ±15% max, 9V battery source
	CP4070		Bandwidth: 150 KHz, Max. continuous current: 70 Arms, Peak current: 200 A Switch Ratio: 50 mV/A, 5 mV/A, Accuracy: 50 mV/A (0.4 A-10 Apk)±2% , 5 mV/A (1 A-200 Apk) ±2%, 9V battery source
	CP4070A		Bandwidth: 300 KHz, Max. continuous current: 70 Arms, Peak current: 200 A Switch Ratio: 100 mV/A, 10 mV/A, Accuracy: 100 mV/A (50 m A-10 Apk)±3%±50 mA , 10 mV/A (500 mA-40 Apk)±4%±50 mA, 10 mV/A (40 A-200 Apk)±15% max, 9 V battery source
	CP5030		Bandwidth: 50 MHz, Max. continuous current: 30 Arms, Peak current: 50 A Switch Ratio: 100 mV/A, 1 V/A, Accuracy: 1 V/A (±1%±1 mA), 100 mV/A (±1%±10 mA), DC 12 V/ 1.2 A power adapter
	CP5030A		Bandwidth: 100 MHz, Max. continuous current: 30 Arms, Peak current: 50 A Switch Ratio: 100 mV/A, 1 V/A, Accuracy: 1 V/A (±1%±1 mA), 100 mV/A (±1%±10 mA), DC 12V/1.2A power adapter
	CP5150		Bandwidth: 12 MHz, Max. continuous current: 150 Arms, Peak current: 300 A Switch Ratio: 100 mV/A, 10 mV/A, Accuracy: 100 mV/A (±1%±10 mA), 10 mV/A (±1%±100 mA), DC 12 V/1.2 A power adapter
	CP5500		Bandwidth: 5 MHz, Max. continuous current: 500 Arms, Peak current: 750 A Switch Ratio: 100 mV/A, 10 mV/A, Accuracy: 100 mV/A (±1%±10 mA), 10 mV/A (±1%±100 mA), DC 12 V/1.2 A power adapter

	型番	写真	概要
差動プローブ	DPB4080		Bandwidth: 50 MHz, Differential Range: 800 V (DC + Peak AC), 100 X/200 X/500 X/1000 X, Accuracy: $\pm 1\%$ , DC 9 V/1 A power adapter
	DPB5150		Bandwidth: 70 MHz, Differential Range: 1500 V (DC + Peak AC), 50 X/500 X Accuracy: $\pm 2\%$ , DC 5 V/1 A USB adapter
	DPB5150A		Bandwidth: 100 MHz, Differential Range: 1500 V (DC + Peak AC), 50X/500X , Accuracy: $\pm 2\%$ DC 5 V/1 A USB adapter
	DPB5700		Bandwidth: 70 MHz, Differential Range: 7000 V (DC + Peak AC), 100X/1000X , Accuracy: $\pm 2\%$ , DC 5 V/1 A USB adapter
	DPB5700A		Bandwidth: 100 MHz Differential Range: 7000 V (DC + Peak AC), 100X/1000X Accuracy: $\pm 2\%$ DC 5 V/1 A USB adapter
高電圧プローブ	HPB4010		Bandwidth: 40 MHz Differential Range: DC 10 KV, AC (rms): 7 KV (sine), AC (Vpp): 20 KV (Pulse) 1000X Accuracy: $\leq 3\%$
絶縁フロントエンド	ISFE		USB-GPIB アダプタ。GPIB によるオシロスコープのコマンドの送受信が可能になります。USB は USB2.0、GPIB は IEEE488.2 に対応しています。
デモボード	STB-3		矩形波、正弦波、AM、高速エッジ、パルス、PWM、I2C、CAN、LIN 等の信号を出力します。教育やデモ用途に有効です。
USB 任意信号発生器	SAG1021		正弦波、矩形波、のこぎり波、パルス、ノイズ、DC 及び 45 種類の内蔵波形を出力。PC ソフトウェア「EasyWave」による任意波形の参照や編集が可能です。
ラックマウント	SDS1X-E-RMK		4U サイズのラックマウント、2 チャンネル及び 4 チャンネルの両モデルに対応しています。

## オーダーインフォメーション

製品名	SDS1000X-E シリーズ・デジタルオシロスコープ	
	SDS1104X-E 100 MHz 4チャンネル	
	SDS1204X-E 200 MHz 4チャンネル	
	SDS1202X-E 200 MHz 2チャンネル	
標準付属品	USB ケーブル : 1 本	
	クイックスタートガイド (英語) : 1 冊	
	受動プローブ	
	4チャンネルモデル : 4 本 2チャンネルモデル : 2 本	
	品質保証書 : 1 枚 電源コード : 1 本	
周辺機器 (オプション)	16チャンネル・MSO ソフトウェア (4チャンネルモデル専用)	SDS1000X-E-16LA
	16チャンネル・ロジックアナライザ (4チャンネルモデル専用)	SLA1016
	任意信号発生機能ソフトウェア (4チャンネルモデル専用)	SDS1000X-E-FG
	USB 任意信号発生器 (4チャンネルモデル専用)	SAG1021
	Wi-Fi 機能ソフトウェア (4チャンネルモデル専用)	SDS1000X-E-WIFI
	USB Wi-Fi アダプタ (4チャンネルモデル専用)	TL_WN725N
	絶縁フロントエンド	ISFE
	STB デモソース	STB-3
	高電圧プローブ	HPB4010
	電流プローブ	CP4020/CP4050/CP4070/CP4070A/CP5030/CP5030A/ CP5150/CP5500
	差動プローブ	DPB4080/DPB5150/DPB5150A/DPB5700/DPB5700A
	ラックマウント	SDS1X-E-RMK

# SDS1000X-E シリーズ

スーパー・フォスファ  
オシロスコープ

## 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](http://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](http://www.siglenteu.com)

Follow us on  
Facebook: [SiglentTech](https://www.facebook.com/SiglentTech)

