

SPD3303C シリーズ
プログラマブル DC 電源



ユーザーマニュアル

JP_02A



SIGLENT TECHNOLOGIES CO.,LTD

著作権情報

免責事項

SIGLENT 製品は、中華人民共和国内外の特許法によって保護されています。

SIGLENT は、当社の単独の決定により、仕様または価格政策の一部または全部を変更する権利を留保します。

本出版物の情報は、これまでに発行された対応する資料をすべて置き換えます。

本マニュアルの内容を複製、抜粋、翻訳するいかなる方法も、**SIGLENT** の許可なく行うことはできません。

注: **SIGLENT** は SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD. の登録商標です。

コンテンツ

著作権情報.....	1
一般的な安全に関する概要	3
安全に関する用語と記号.....	4
簡単な紹介.....	5
クイックガイド	6
操作パネルの操作.....	13
リモコン	23
トラブルシューティング	29
仕様.....	31
SIGLENT へのお問い合わせ	32

一般的な安全に関する概要

人身事故や本製品、および本製品に接続された製品の損傷を防ぐため、以下の安全上の注意をよくお読みください。潜在的な危険を防ぐため、本製品は指定通りにご使用ください。

適切な電源コードを使用してください

本器用に設計され、現地国で認可された電源コードのみを使用してください。

電源

AC 入力電圧: 100V/110V/220V/230V $\pm 10\%$ 、50/60Hz。

適切なヒューズを使用してください

ヒューズの種類: 100V/110V 用 (T6.3A/250V)、220V/230V 用 (T3.15A/250V)。

機器の電源を入れる前に、正しいタイプのヒューズを使用していることを確認してください。

ヒューズ交換前に電源コードを接続しないでください。

ヒューズ交換前に、ヒューズが切れた原因を必ず確認してください。

機器の接地

本器は電源コードの保護接地導体を介して接地されています。感電を避けるため、接地導体は必ずアースに接続してください。入出力操作前に本器が適切に接地されていることを確認してください。

すべての端子定格を遵守してください

火災や感電を防ぐため、機器の定格および表示記号をすべて遵守してください。接続前に定格の詳細については、本ガイドをよくお読みください。

適切な換気を確保してください

換気が不十分な場合、温度上昇を引き起こし、さらなる損傷の原因となります。本器をご使用の際は、適切な換気を保ち、ファンと通気口を定期的に点検してください。

使用条件

設置場所: 屋内、強い光を避け、干渉汚染がほとんどない環境;

相对湿度：80%未満

高度：2000m 未満

温度：0℃～40℃

爆発性雰囲気での使用は禁止

人身事故や機器損傷を防ぐため、爆発性雰囲気下での使用は避けてください。

製品の表面を清潔で乾燥した状態に保ってください

空気中のほこりや湿気が機器の性能に影響を与えないよう、製品の表面は清潔で乾燥した状態を保ってください。

安全用語と記号

本製品で使用される用語。製品に表示される場合があります：

- 危険** 直接的な傷害や危険が発生する可能性があることを示します。
- 警告** 発生する可能性のある傷害または危険を示します。
- 注意** 機器やその他の財産に発生する可能性のある損傷を示します。

本製品で使用される記号。これらの記号が製品に表示される場合があります：



危険電圧



保護接地
接地



警告



接地
接地



電源
スイッチ

概要

SPD3303C LED シリーズプログラマブル DC 電源は、便利で柔軟性があり、多機能です。3 組の独立した出力端子を備えており、2 組の出力電圧は調整可能で、もう 1 組は 2.5V、3.3V、5V から選択可能な固定電圧です。また、出力短絡保護および過負荷保護機能も備えています。



主な特徴

- ◆ 3 つの独立した出力チャンネル（うち 2 つは制御可能）、総出力最大 220W
- ◆ 電源電圧対応設計: 100V、110V、220V、230V に対応し、様々な電源ネットワークに対応可能;
- ◆ 設定パラメータの保存・呼び出し機能を搭載;
- ◆ USBTMC 経由のリアルタイム制御を実現する専用 PC ソフトウェア

クイックガイド

本章では主に SPD3303C のパネルと表示部、ならびに新品検査と初回使用時の注意事項について紹介します。以下の手順を読むことで操作を素早く理解できます。

一般的な点検

1. 輸送用コンテナを点検してください。

出荷内容物の点検が完全に終了し、機器が電気的および機械的テストの両方に合格するまで、損傷した輸送用コンテナまたは緩衝材は保管しておいてください。

輸送中に生じた機器の損傷については、荷送人または運送業者が責任を負います。**SIGLENT** は無償のメンテナンスや交換は提供しません。

2. 機器を点検してください。

損傷、欠陥、電気的および機械的試験で不合格となった機器が見つかった場合は、**SIGLENT** までご連絡ください。

3. 付属品を確認してください。


付属品は梱包リストと照らし合わせて確認してください。付属品が不足している、または破損している場合は、**SIGLENT** の販売代理店にご連絡ください。

安全に関する注意事項

SPD3303C を正常に動作させるため、ご使用前に必要な点検を行ってください。

入力電源要件


SPD3303C は 50Hz/60Hz の周波数に対応し、4 段階の AC 電源電圧（100V/120V/220V/230V）を選択可能です。実際の要求に応じて、背面パネルの「DIP スイッチ」で必要な電源電圧を選択できます。

	<p>警告</p> <p>希望の電源電圧に切り替えるには、まず電源コードを抜いてください。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

電氣的チェック

付属の電源コードを使用し、本器を AC 電源に接続してください。以下の手順で電源を確認してください。

1. 電源の接続

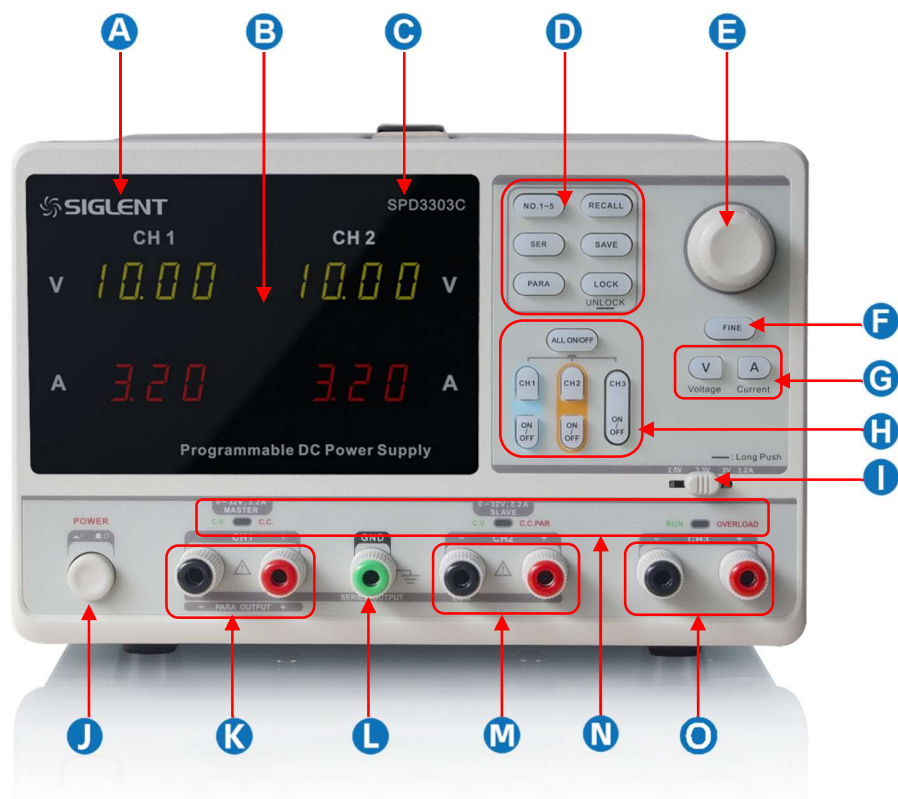
	<p>警告</p> <p>感電を防ぐため、本器が正しく接地されていることを確認してください。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

2. 電源スイッチを入れる



ボタンを押して起動インターフェースに入り、しばらくするとシステムはデフォルト設定に戻ります。

フロントパネル



NO. 説明

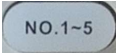



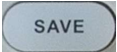
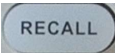
- A** ロゴ
- B** LED 表示
- C** モデル
- D** システムパラメータ設定ボタン
- E** マルチファンクションノブ
- F** 微調整ボタン
- G** 電圧/電流ボタン
- H** チャンネルコントロールボタン

NO. 説明

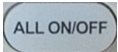




- I** CH3 デイップスイッチ
- J** 電源スイッチ
- K** CH1 出力端子
- L** 接地端子
- M** CH2 出力端子
- N** CV/CC インジケータライト
- O** CH3 出力端子

ボタン操作説明



パラメータ設定ボタン

-  : ボタンを押して保存場所を選択します;
-  : ボタンを押して CH1/CH2 の直列モードを設定します;
-  : ボタンを押して CH1/CH2 の並列モードを設定します;
-  : 長押しでキーロック機能のオン/オフを切り替えます;
-  : ボタンを押すとファイル保存用のストレージシステムに入ります;
-  : ボタンを押してファイル呼び出し用ストレージシステムに入ります。

チャンネル制御ボタン

-  : ボタンを押すと全チャンネルの電源をオン/オフします;
-  : ボタンを押すと CH1 を現在のチャンネルとして選択します;
-  : ボタンを押すと CH2 を現在のチャンネルとして選択します;
-  : ボタンを押すと、現在のチャンネルの出力をオン/オフします;
-  : ボタンを押すと CH3 の出力をオン/オフします;

その他のボタン

-  : ボタンを押すと微調整機能が開き、最小単位でパラメータを変更できます;
-  : 電圧と電流の切り替え。A ボタンを長押しで OCP モードの入/切。

フロントパネル端子



CH1、CH2、CH3 の正/負出力端子、および CH1、CH2 の共通 GND はフロントパネルに配置されています。配線方法の詳細については後述の「コントロールパネル操作」を参照してください。

ユーザーインターフェース



- A** チャンネルロゴ;
- B** 電圧設定値/実測値表示;
- C** 現在の設定値 / 読み取り値;

背面パネル



説明:

- A** 警告メッセージ
- B** AC 電源用 DIP スイッチ
- C** AC 入力電圧に関する指示
- D** AC 電源ソケット
- E** ファンベント
- F** CE 認証マーク
- G** USB インターフェース

出力チェック

本器がフロントパネルからの操作に正しく応答することを確認するため、出力チェックを行ってください。これには、全チャンネル無負荷時の電圧チェックと、短絡発生時の電流チェックが含まれます。

1. 出力電圧チェック

- (1) 機器に負荷をかけずに電源を入れ、表示される電流値がゼロでないことを確認してください。
- (2) CH1/CH2 の出力電圧を確認してください。

CH1/CH2 チャンネルをオンにし、機器が CV モードで正常に動作することを確認します。電圧値が 0V から 32V まで調整可能かどうかを確認します。

2. 電流出力チェック

- (1) 電源を入れる。
- (2) CH1/CH2 の出力電流を確認してください。

絶縁された導線で CH1/CH2 のプラス端子とマイナス端子を接続してください。

CH1/CH2 をオンにします；

電圧を選択し、ノブを回して値を 32V に設定します；

電流を選択し、ノブを回して値を 0A に設定してください；

電流値が 0A から 3.2A まで調整可能か確認してください。

出力概要

SPD3303C は 3 つの独立した出力を備えており、そのうちの 2 つは電圧値を調整可能で、もう 1 つは 2.5V、3.3V、5.0V の選択可能な電圧値セットを備えています。

独立/並列/直列

SPD3303C には、独立、並列、直列の 3 つの出力モードがあり、フロントパネルのトラックスイッチで選択できます。

独立モードでは、出力電流と電圧がそれぞれ個別に制御されます。

並列モードでは、電流値はシングルチャネルの 2 倍になります。

直列モードでは、電圧値はシングルチャネルの 2 倍になります。

定電流/定電圧

定電流モード（直列/トラックモード）では、電流値は定格値となります。インジケータランプは赤色で点灯し、電圧値は定格値以下となります。電流値が定格値を下回ると、装置は自動的に定電圧モードに切り替わります。（並列モードでは、補助チャネルは電流値の変化に関係なく定電流モードを維持します。）

定電圧モードでは、電圧値は定格値となります。インジケータランプは緑色に点灯し、電流値は定格値以下となります。電流値が定格値に達すると、機器は定電流モードに切り替わります。

CH1/CH2 独立出力

操作手順: CH1 と CH2 は独立モードで動作し、接地から絶縁されています。



出力定格	0~32V / 0~3.2A
------	----------------

操作手順

1. 並列/直列モードがオフであることを確認してください。
2. 負荷を CH1/CH2 のプラス端子とマイナス端子に接続します。
3. CH1/CH2 の電圧（電流）値を設定します。まず、V（または A）を押して、変更が必要な電圧（電流）パラメータを選択します。次に、多機能ノブを回して希望の値を設定します（FINE を押すと、正確な調整を行うことができます）。

粗調整: 0.1V または 0.1A 単位。

微調整: 最小精度（各ステップ）。

4. 出力開放: ON/OFF ボタンを押して出力をオンにすると、チャンネルは CC または CV モードで動作し、そのインジケータライトがすぐに点灯します。

OCP モードの設定

対応するチャンネルが閉じた状態で、A ボタンを長押しすると OCP モードの入/切が可能です。OCP モードでは過電流保護値を設定できます。出力電流が過電流保護値に達した場合、チャンネル出力が遮断されます。


CH3 独立モード

仕様: CH3 は CH1、CH2 とは独立して動作し、その電圧・電流定格は次の通りです：
2.5V、3.3V、5V、3.2A。



出力定格	2.5V/ 3.3V/ 5V, 3.2A
------	----------------------

操作手順:

1. 負荷を CH3 チャンネルのプラス端子とマイナス端子に接続します。
2. CH3 の「DIP スイッチ」を操作して希望の電圧値を選択します。
3. 出力の開放:  ボタンを押してチャンネルをオンにすると、インジケータライトが直ちに点灯します。

CV → CC

電流値が 3A を超えると、過負荷インジケータが赤色に点灯し、CH3 の動作モードが CV モードから CC モードに切り替わります。

注: 「過負荷」は異常動作を意味するものではありません。



CH1/CH2 並列モード


操作手順: 並列モードでは、CH1 と CH2 が内部で 1 つのチャンネルに連結され、CH1 によって制御されます。出力電流値は単一チャンネルの 2 倍となります。



出力定格 0～32V / 0～6.4A

操作手順:

1.  ボタンを押して並列モードを開始すると、インジケータランプが直ちに明るく点灯します；
2. 負荷を CH1 のプラス端子とマイナス端子に接続；
3.  ボタンを押して出力を開放すると、インジケータランプが明るく点灯します。

CH1 を起動し、多機能ノブを回して出力電圧/電流値を設定します。デフォルト設定では「粗調整」モードで動作します。「」ボタンを押すと「微調整」モードに切り替わります。

注: インジケータランプの色（赤：CV モード / 緑：CC モード）で現在の動作状態「CC」または「CV」を確認できます。並列モード時、CH2 は CC モードでのみ動作します。

バージョンアップグレード

本装置のソフトウェアは、USBTMC 経由の PC 管理ソフトウェアで固定名ファイルを用いてアップグレードします。アップグレード方法は以下の通りです：

通常インターフェースでのアップグレード

1. USB ケーブルを機器に正しく接続後、EasyPower ソフトウェアを開きます。
2. バージョンメニューの「アップグレード」オプションをクリックし、USB ファームウェアアップグレード画面に入ります。図 1 に示す通り：

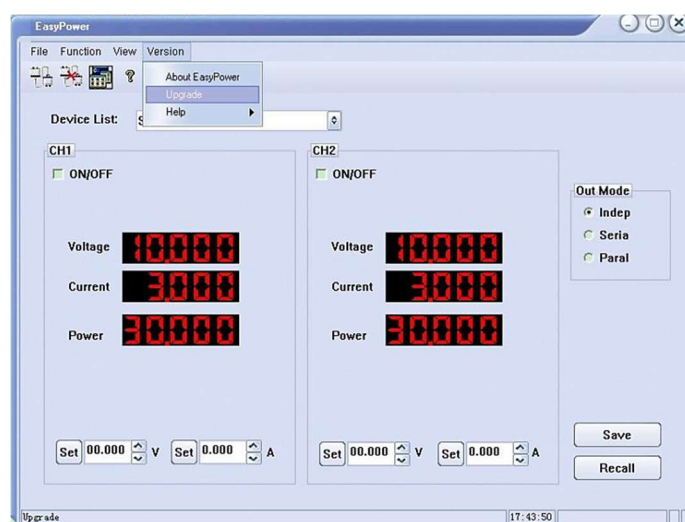


図 1

3. 「通常モード」オプションをクリックし、アップグレード対象の「ugf」形式ファイルを選択します。



図 2

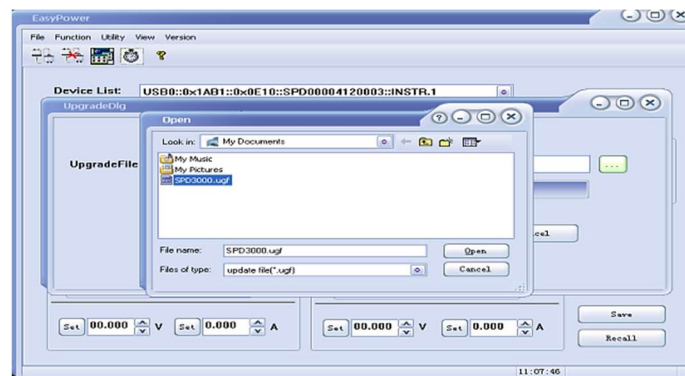


図 3

4. 図 4 に示すように、「アップグレード」をクリックしてアップグレードを開始します。アップグレードが完了すると、機器は直ちにアップグレードされたソフトウェアを実行します。



図 4

ガイド手順によるアップグレード

上記のアップグレード方法が失敗した場合、ガイド手順によるアップグレードを利用できます。

具体的な手順:

1. 機器の電源を入れる前にノブを押してガイド手順モードに入ります。
2. 図 2 に示すように、「ファームウェアモード」オプションを選択し、以降のアップグレード手順は方法 1 と同様です。

リモート制御

USBTMC を介して SCPI コマンドを使用することで、SPD3303C 電源装置のリモート制御が可能です。リモート制御を実現するには、USB ケーブルで機器を接続する前に、EasyPower または NI (Measurement & Automation) ソフトウェアをインストールしておく必要があります。

コマンド一覧

1. *IDN?
2. *SAV
3. *RCL
4. INSTrument {CH1|CH2}
5. INSTrument ?
6. MEASure:CURRent?
7. 測定値:電圧?
8. [SOURce:]CURRent <current>
9. [SOURce:]CURRent ?
10. [SOURce:]VOLTage <volt>
11. [SOURce:]電圧?
12. 出力
13. OUTPut:TRACk
14. SYSTem:ERRor?
15. SYSTem:VERSion?
16. SYSTem:STATus?

コマンド説明

1. *IDN?

コマンド形式	*IDN?
説明	製造元、製品モデル、シリアル番号、ソフトウェアバージョンを照会します。
返される情報	製造元、製品モデル、シリアル番号、ソフトウェアバージョン。
例	Siglent、SPD3303C、SPD00001130025、1.01.01.02。

2. *SAV

コマンド形式	*SAV <名前>
説明	現在の状態を、指定された名前で不揮発性メモリに保存します。
例	*SAV 1

3. *RCL

コマンド形式	*RCL <名前>
説明	以前に保存した状態を呼び出す。
例	*RCL 1

4. INSTrument

コマンド形式	INSTrument <CH1 CH2>
説明	操作するチャンネルを選択します。
例	INSTrument CH1

コマンド形式	INSTrument?
説明	現在の動作チャンネルを問い合わせる
例	INSTrument?
返される情報	CH1

コマンド形式	OUTPut <SOURce>, <state> <SOURce>:={CH1 CH2 CH3}; <state>:={ON OFF}
説明	指定したチャンネルの電源をオン/オフします。
例	OUTPut CH1,ON

説明	動作モードを選択
例	OUTPut:TRACK 0

コマンドフォーマット SYSTem:ERRor?

ビット

説明 エラーコードと情報を問い合わせます。

ク	イ	ッ	ク	ス	タ	一	ト
2							7

コマンド形式	SYSTem:STATus?
説明	現在の動作状態を問い合わせます。
例	SYSTem:STATus?
返される情報	0x0224
命令	戻り値は 16 進数形式で返されます。つまり、戻り値を 2 進数形式に変換する必要があります。対応関係は以下の通りです。

ビット番号	対応する状態
0	0: CH1 CV モード; 1: CH1 CC モード
1	0: CH2 CV モード; 1: CH2 CC モード
2,3	01: 独立モード; 10: 並列モード; 11: シリーズモード
4	0: CH1 OFF 1: CH1 ON
5	0: CH2 OFF 1: CH2 ON

9. LOCK

コマンドフォーマット *LOCK

ット

説明 キーをロックします

例 *LOCK

コマンド形式 *UNLOCK

説明 キーのロックを解除します

例 *UNLOCK

出力定格	CH1/CH2 独立	0～32V、0～3.2A
	CH1/CH2 シリーズ	0～60V、0～3.2A
	CH1/CH2 並列	0～32V、0～6.4A
	CH3	2.5V/3.3V/5.0V、3.2A
定電圧モード	ラインレギュレーション	≤0.01%+3mV
	負荷変動	≤0.01%+3mV
	リップル・ノイズ	≤1mVrms (5Hz ～ 1MHz)
	回復時間	≤50 μs (負荷変化 50%、最小負荷 0.5A)
	温度係数	≤300ppm/°C
定電流モード	ラインレギュレーション	≤0.2%+3mA
	負荷変動	≤0.2%+3mA
	リップルおよびノイズ	≤3mArms
CH3	ラインレギュレーション	≤0.01%+3mV
	負荷安定度	≤0.01%+3mV
	リップルおよびノイズ	≤1mVrms (5Hz ～ 1MHz)
トラッキング動作	トラッキング誤差	≤0.5%+10mV (マスター、無負荷時)
並列モード	ラインレギュレーション	≤0.01%+3mV
	負荷安定度	≤0.01%+3mV
直列モード	ラインレギュレーション	≤0.01%+5mV
	負荷安定度	≤300mV
分解能	電圧	10mV
	電流	10mA
表示	電流計	3.2A フルスケール、3桁LED表示
	電圧計	32V フルスケール、4桁LED表示
精度	プログラム精度	電圧: ±(測定値の 0.5% + 2桁) 電流: ±(測定値の 0.5% + 2桁)
	読み取り精度	電圧: ±(測定値の 0.5% + 2桁) 電流: ±(測定値の 0.5% + 2桁)
絶縁	ケースから端子まで	20MΩ 以上 (DC 500V)
	ケース対 AC ライン	30MΩ 以上 (直流 500V)
使用環境	屋内	
	標高	≤2000 m
	環境温度	0 ～ 40°C
	相対湿度	≤80%
	設置レベル	II
	汚染レベル	2
保管環境	環境温度	-10 ～ 70°C
	相対湿度	≤70%
電源	AC 100V/120V/220V/230V±10%、50/60Hz	
サイズ	275mm x 225mm x 136mm	
重量	7.5kg	

SIGLENT へのお問い合わせ

本社:

SIGLENT Technologies Co., Ltd

住所: 中国深圳市宝安区流仙三路安通達工業区 4 号棟・5 号棟

中国深圳市宝安区流仙三路安東達工業区 4 号・5 号棟

電話: +86 755 3688 7876

FAX: +86 755 3359 1582

Email: sales@siglent.com

ウェブサイト: int.siglent.com

北米:

SIGLENT Technologies America, Inc

6557 Cochran Rd Solon, Ohio 44139

電話: 440-398-5800

フリーダイヤル: 877-515-5551

FAX: 440-399-1211

メール: info@siglentna.com

ウェブサイト: www.siglentna.com

ヨーロッパ:

SIGLENT Technologies Germany GmbH

住所: Staetzlinger Str. 70

86165 アウクスブルク, ドイツ

電話: +49(0)-821-666 0 111 0

FAX: +49(0)-821-666 0 111 22

Email: info-eu@siglent.com

ウェブサイト: www.siglenteu.com



SIGLENT について

SIGLENT は、電子計測機器の研究開発、販売、生産、サービスに注力する国際的なハイテク企業です。

SIGLENT は 2002 年にデジタルオシロスコープの独自開発を開始しました。10 年以上の継続的な開発を経て、製品ラインをデジタルオシロスコープ、絶縁型ハンドヘルドオシロスコープ、関数/任意波形発生器、RF/MW 信号発生器、スペクトラムアナライザ、ベクトルネットワークアナライザ、デジタルマルチメータ、DC 電源、電子負荷装置、その他汎用試験機器へと拡大しています。2005 年に初のオシロスコープを発売して以来、SIGLENT はデジタルオシロスコープ分野で最も急成長しているメーカーとなりました。当社は、今日の電子計測機器分野において SIGLENT が最高のコストパフォーマンスを提供していると確信しています。

本社:

SIGLENT Technologies Co., Ltd

住所: 中国深圳市宝安区流仙三路安通達工業区

4 号棟・5 号棟 518101

電話: +86 755 3688 7876

FAX: +86 755 3359 1582

メール: sales@siglent.com

ウェブサイト: int.siglent.com

北米:

SIGLENT Technologies America, Inc

6557 Cochran Rd Solon, Ohio 44139

電話: 440-398-5800

フリーダイヤル: 877-515-5551

FAX: 440-399-1211

メール: info@siglentna.com

ウェブサイト: www.siglentna.com

ヨーロッパ:

SIGLENT Technologies Germany GmbH

住所: Staetzlinger Str. 70

86165 アウクスブルク, ドイツ

電話: +49(0)-821-666 0 111 0

FAX: +49(0)-821-666 0 111 22

Email: info-eu@siglent.com

ウェブサイト: www.siglenteu.com

Follow us on
Facebook: SiglentTech

