

# SPD4000X シリーズ

## プログラマブル リニア直流電源

EN01B

EN01B



SIGLENT TECHNOLOGIES CO.,LTD



# 目次

<b>1</b>	<b>はじめに .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>重要な安全情報.....</b>	<b>2</b>
2.1	一般的な安全に関する概要 .....	2
2.2	安全用語と記号.....	4
2.3	作業環境.....	6
2.4	冷却要件.....	7
2.5	電源接続.....	7
2.6	清掃.....	8
2.7	文書表記の慣例.....	9
	<b>重要な安全情報.....</b>	<b>10</b>
	安全に関する概要 .....	10
	安全用語と記号 .....	11
	作業環境 .....	13
	冷却要件 .....	14
	電源接続 .....	15
	清掃 15	
<b>3</b>	<b>電源装置の配送.....</b>	<b>16</b>
3.1	一般的な点検 .....	16
3.2	品質保証.....	16
3.3	保守契約.....	17
<b>4</b>	<b>SPD4000X シリーズのご紹介 .....</b>	<b>18</b>
4.1	概要 .....	18
4.2	性能と特徴 .....	19
4.3	機械的寸法 .....	20
<b>5</b>	<b>クイックスタート .....</b>	<b>21</b>
5.1	フロントパネル.....	21
5.2	背面パネル .....	24
<b>6</b>	<b>電源スイッチ .....</b>	<b>25</b>
6.1	電源を接続する.....	25
6.2	電源投入.....	25
6.3	電源オフ.....	25

<b>7</b>	<b>インターフェース紹介</b>	<b>26</b>
7.1	ユーザーインターフェース	26
7.2	メニュー機能	27
<b>8</b>	<b>基本操作</b>	<b>32</b>
8.1	出力設定	32
8.1.1	出力電圧/電流の設定	32
8.1.2	OVP/OCF を設定	33
8.2	設定構成	33
8.2.1	ON/OFF 遅延	33
8.2.2	出力モード	34
8.3	設定リスト	38
8.4	波形表示	39
8.5	センス 設定	40
<b>9</b>	<b>メニュー機能操作</b>	<b>42</b>
9.1	システム設定	42
9.1.1	バージョン情報の表示	42
9.1.2	ビープ音設定	42
9.1.3	ボードテスト	43
9.1.4	システムアップグレード	45
9.2	通信インターフェース 設定	45
9.2.1	USB 設定	45
9.2.2	LAN 設定	45
9.2.3	GPIO 設定	46
9.3	デフォルト設定 操作	47
9.3.1	デフォルト設定	47
9.3.2	工場出荷時設定	48
9.4	保存と復元	48
9.4.1	ユニバーサル保存/呼び出し	48
9.4.2	リスト保存/リコール	50
9.5	イオンの校正	52
9.5.1	校正ソースの選択	52
9.5.2	電圧/電流校正	54
<b>10</b>	<b>リモートコントロール</b>	<b>56</b>

---

10.1	制御方法.....	56
10.2	文法規則.....	57
10.3	コマンド概要 .....	57
10.4	コマンド説明 .....	58
10.4.1	IEEE 共通コマンドサブシステム.....	58
10.4.2	SOURCE コマンドサブシステム.....	61
10.4.3	WAVE サブシステム .....	74
10.4.4	SYSTEM サブシステム.....	77
10.4.5	STORAGE サブシステム .....	80
10.4.6	CALIBRATE サブシステム.....	81
10.4.7	MEASURE サブシステム.....	82
10.5	Web サービス .....	84
10.5.1	Web 接続方法.....	84
10.5.2	Web インターフェース .....	86
10.5.3	リスト操作方法 .....	87
10.5.4	リストファイルのインポート/エクスポート .....	88
11	トラブルシューティング .....	90

---



# 1 はじめに

このユーザーマニュアルには、SPD4000X シリーズプログラマブルリニア直流電源に関する重要な安全および設置情報が記載されており、電源の基本操作に関する簡単なチュートリアルが含まれています。

## 2 重要な安全情報

本マニュアルには、安全な操作と製品の安全な状態を維持するためにユーザーが従わなければならない情報と警告が含まれています。

### 2.1 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注意深くお読みください。潜在的な危険を防ぐため、本機器は指定通りにご使用ください。

**火災や人身事故を防ぐために。**

**適切な電源ラインを使用してください。**

本器を電源に接続する際は、現地/州で認可された電源コードのみを使用してください。北米およびその他の国々で販売される製品には、現地の要件を満たす電源コードが装備されています。

**機器を接地してください。**

本器は電源線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、接地導体は必ず大地に接続してください。入力端子または出力端子を接続する前に、本器が正しく接地されていることを確認してください。

**全端子の定格を確認してください。**

火災や感電を防ぐため、本器の全定格値および表示された指示を確認してください。接続前に取扱説明書を注意深く読み、定格値に関する詳細情報を把握してください。

**故障の疑いがある場合は使用しないでください。**

機器に損傷の疑いがある場合は、資格のあるサービス担当者に点検させてください。湿潤環境での使用は避けてください。

**爆発性雰囲気下での使用は禁止します。**



湿気のある環境では使用しないでください。

本器の表面は清潔で乾燥した状態を保ってください。

#### 静電気防止。

静電気放電による損傷を防ぐため、静電気防止対策が施された環境で操作してください。接続前に、ケーブルの内部導体と外部導体の両方を必ず接地し、静電気を放電してください。

カバーを外した状態で操作しないでください。

カバーやパネルを取り外した状態で本機器を操作しないでください。

#### SPD4000X に重い物を載せないでください。

電源装置を損傷する可能性のある強い衝撃や不適切な設置は避けてください。電源装置の上に重い物を置かないでください。



#### 警告:

すべての出力端子は「 $\pm 240 \text{ VDC MAX} \sim \text{㏎}$ 」の要件を満たす必要があります。

1. 機器の正常状態および単一故障状態において、外部回路を機器に接続した結果、機器の触れる可能性のある部分および外部回路の触れる可能性のある部分が危険な帯電状態になることはありません。（IEC 61010-1 6.6 外部回路への接続に準拠）
2. 上記 1 項の要求を満たさない場合、感電の危険性があります。全ての出力端子が「 $\pm 240 \text{ VDC MAX} \sim \text{㏎}$ 」の要求を満たせない場合、機械の損傷を引き起こし、故障や火災などの危険につながる可能性があります。

## 2.2 安全用語と記号

本器の前面または背面パネル、あるいは本マニュアルに以下の記号または用語が表示されている場合

本マニュアルに記載されている場合、安全上の特別な注意を促すものです。

	この記号は「直流（DC）」を表します。
	この記号は「交流、AC」を表します。
	この記号は「アース（接地）端子」を表します。
	この記号は「保護導体端子」を表します。
	この記号は「フレームまたはシャーシ端子」を表します。
	この記号は「注意、感電の恐れ」の可能性について警告します。
	この記号は注意が必要な場合に使用されます。人身事故や機器の損傷を防ぐため、付属の情報または文書を参照してください。
	この記号は電源スイッチを表すために使用されます。
	この記号は「双安定押しボタン制御の押し込み位置」を表すために使用されます。
	この記号は「双安定押しボタン制御の解除位置」を表します。
	この記号は、電子機器を一般廃棄物として処理しないことを示しています。分別収集するか、機器の供給元に連絡してください。
注意	「 <b>注意</b> 」記号は潜在的な危険を示します。これに従わないと危険となる可能性のある手順、慣行、または状況に注意を促します。その条件を完全に理解し満たすまで、続行しないでください。
警告	「 <b>警告</b> 」記号は潜在的な危険を示します。これに従わない場合、身体損傷または死亡を引き起こす可能性のある手順、慣行、または状態に注意を喚起します。 <b>警告</b> が表示されている場合、安全条件を完全に理解し満たすまで続行しないで

	ください。
--	-------

## 2.3 作業環境

本機器は屋内使用を目的としており、清潔で乾燥した環境で操作してください。

- 相対湿度:  $\leq 80\%$
- 高度: 2000m 以下
- 周囲温度:  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
- IP 等級: IP20 (IEC 60529 に定義)
- 過電圧カテゴリ: CAT II
- 汚染度: II

### 過電圧カテゴリ

本製品は、コードおよびプラグ接続機器に一般的な過電圧カテゴリ II に準拠した主電源から電力を供給することを意図しています。

#### 注記:

測定カテゴリ II。低電圧設備に直接接続された回路での測定用。

測定カテゴリ III。建物設備内での測定に適用。

測定カテゴリ IV。低電圧設備の電源側で行われる測定用。

過電圧カテゴリの定格は、主電源供給回路のみに適用されます。


### 汚染度

電源装置は汚染度 II の環境下で動作可能。

#### 注記:

汚染度 II は、乾燥した環境で非導電性の汚染が発生する作業環境を指す。結露による一時的な導電性の発生が予想される。


**注記:** 周囲温度を評価する際には、直射日光、ラジエーター、その他の近接熱源を考慮に入れる必要があります。

	<b>警告:</b> 爆発性、粉塵、または湿気の多い空气中で機器を動作させてはいけません。
---	---

## 2.4 冷却要件

本装置は内部ファンと通気孔による強制空冷方式を採用しています。電源装置背面の通気孔（ファン穴）周辺の気流を妨げないように注意してください。使用時は十分な換気を確保し、通気孔とファンを定期的に点検してください。

遮断装置の操作が困難になるような設置位置は避けてください。


	<b>警告:</b>  スコープ両側の通気孔を塞がないでください。  通気孔等から異物が内部に侵入しないようにしてください。  放熱と遮断装置の操作性を確保するため、機器後方 <b>10cm</b> 以内に他の物を置かないでください。
--	---


## 2.5 電源接続

### 入力電源要件

SPD4000X は 50Hz/60Hz の周波数に対応し、4 段階の AC 電源電圧を設定可能です：

100V/120V/220V/230V $\pm$ 10%。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。


	<b>警告:</b>  AC セレクター  機器の損傷を防ぐため、電源投入前に適切な電圧範囲を選択してください。
---	--

	<p><b>警告:</b></p> <p>ヒューズ交換時は必ず電源コードを抜いてください。</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>
---	---

## 電氣的点検

付属の電源コードを使用し、機器を **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. 電源接続


	<p><b>警告:</b></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. 電源スイッチの投入

電源スイッチ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。

## 2.6 清掃

機器の外側のみを、湿らせた柔らかい布で拭いてください。化学薬品や研磨剤は使用しないでください。いかなる場合も、機器内部に湿気が侵入しないようにしてください。感電を防ぐため、清掃前に電源コードをコンセントから抜いてください。

	<p><b>警告: 感電の危険!</b></p> <p>内部にはユーザーによる修理可能な部品はありません。カバーを外さないでください。</p> <p>修理は資格のある技術者に依頼してください。</p>
---	--

## 2.7 文書表記の慣例

便宜上、文字枠付きのテキストは前面パネルのボタンを表します。例：**Home**は前面パネルの「Home」ボタンを表します。斜体で背景色 のテキスト は、ディスプレイ上のクリック可能なメニュー/オプション/仮想キーを表します。例：**Source** は画面上の「Source」オプションを表します。

複数のステップを含む操作については、「ステップ 1 > ステップ 2 > ...」の形式で説明します。

例として、バージョン情報を表示するには、以下の手順を順に実行してください：

**メニュー** > **システム** > **バージョン**

ステップ 1 としてパネルの対応するメニューボタン「**メニュー**」を押下し、ステップ 2 としてパネルの対応するメニューボタン「**システム**」を押下し、ステップ 3 としてパネルの対応するメニューボタン「**バージョン**」を押下すると、バージョン情報が表示されます。

## 重要な安全情報

本マニュアルには、製品の安全な操作と安全な状態を維持するためにユーザーが従うべき情報と警告が含まれています。

### 安全に関する概要

本製品および関連製品への損傷や人身事故を防ぐため、以下の安全上の注意をよくお読みください。潜在的な危険を回避するため、本製品は指定された方法で使用してください。

**火災や身体の負傷を避けてください。**

**適切な電源コードを使用してください。**

本器は、現地/州で認可された電源コードを使用してのみ主電源に接続できます。北米およびその他の国で販売される製品には、現地の要件に準拠した電源コードが付属します。

**機器を接地してください。**

本器は電源コードの保護接地導体によって接地されています。感電を防ぐため、接地線は確実に接地してください。入力端子または出力端子を接続する前に、本器が正しく接地されていることを確認してください。

**すべての端子の定格を確認してください。**

火災や感電を防ぐため、機器に貼付されているすべての注意書きおよび指示を確認してください。機器を接続する前に、定格値に関する詳細情報をマニュアルで必ずお読みください。

**故障が疑われる場合は使用しないでください。**

**湿気の多い環境では使用しないでください。**

**本体の表面は清潔で乾燥した状態を保ってください。**

**静電気保護。**

静電気による損傷を防ぐため、静電気防止エリアで操作してください。接続前に、ケーブルの内部および外部導体を必ず接地し、静電気を放電してください。


**カバーを外した状態で使用しないでください。**



カバーまたはパネルを取り外さない状態で本機器を使用しないでください。








### SPD4000X に重い物を載せないでください。





電源装置を損傷する可能性のある強い衝撃や不適切な設置は避けてください。電源装置の上に重い物を置かないでください。

	<p><b>警告:</b></p> <p>すべての出力端子には「<math>\pm 240 \text{ VDC MAX} \sim \text{⏏}</math>」の要件を満たす必要があります。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正常時または初期故障時において、本装置を外部回路に接続しても、装置のアクセス可能な部分または外部回路のアクセス可能な部分に危険な電圧が印加されてはなりません（IEC 61010-1 6.6「外部回路への接続」に準拠）。</li> <li>2. 上記 1 項の要求事項が満たされない場合、感電の危険性があります。すべての出力端子が「<math>\pm 240 \text{ VDC MAX} \sim \text{⏏}</math>」の要求を満たさない場合、機械を損傷し、故障や火災などの危険を引き起こす可能性があります。</li> </ol>
---	--

## 安全用語と記号

本器の前面パネル、背面パネル、または本マニュアルに以下の記号または用語が表示されている場合、安全上特に注意が必要であることを示しています。

	この記号は「直流、DC」を示すために使用されます。
	この記号は「交流、AC」を示すために使用されます。
	この記号は「接地端子」を示します。
	この記号は「保護接地端子」を示します。
	この記号は「シャージ接地端子」を示します。
	この記号は「注意、感電の恐れ」を示すために使用されます。
	この記号は、注意が必要な場合に使用されます。怪我や機器の損傷を防ぐため、付属の情報や文書を参照してください。

	この記号は電源スイッチを示すために使用されます。
	この記号は「双安定制御の作動位置」を示すために使用されます。 」を示します。
	この記号は「双安定操作装置の 」を示します。
	この記号は、電子機器を一般廃棄物として分別せずに廃棄しないよう指示しています。別途回収するか、機器の供給元に連絡してください。
注意	「 <b>注意</b> 」記号は潜在的な危険を示します。これに従わないと危険となる可能性のある手順、慣行、または状況に注意を喚起します。その条件を完全に理解し満たすまで続行しないでください。
警告	警告記号「 <b>WARNING</b> 」は潜在的な危険を示します。これは、従わない場合に身体的損傷や死亡につながる可能性のある手順、慣行、または状況に注意を喚起します。警告が表示されている場合、安全条件を完全に理解し満たすまで作業を続行しないでください。

## 作業環境

この機器は屋内使用に適しており、清潔で乾燥した環境で使用してください。

- 相対湿度：≤80%
- 高度：≤2000m
- 周囲温度：0℃～40℃
- IP 等級：IP20（IEC 60529 に定義）。
- 過電圧カテゴリ：II
- 汚染度：II

## 設置カテゴリ（サージ）

本製品は、設置（過電圧）カテゴリ II に準拠した電源装置から電力供給を受けています。

### 設置（過電圧）カテゴリの定義

設置（過電圧）カテゴリ II は、電源回路に接続された機器の測定端子に適用される信号レベルです。これらの端子では、過渡電圧を対応する低いレベルに制限するための予防措置が講じられています。

カテゴリ II 設置（過電圧）は、交流回路（交流電源）にアクセスするように設計された機器の、ローカルな電力分配レベルを指します。

## 汚染度

電源は汚染度 II の環境で使用できます。

**注記：**汚染度 II は、作業環境が乾燥しており、非導電性の汚染があることを意味します。結露により一時的な導電性が生じる場合があります。

**注記：**周囲温度の評価には、直射日光、ラジエーター、その他の近接熱源を考慮に入れる必要が

あります。



**警告：** 爆発性、粉塵、湿気の高い空气中で本装置を使用しないでください。

## 冷却要件

本装置は、内蔵ファンと通気口による強制空冷方式を採用しています。電源ユニット背面開口部（ファン穴）周辺の空気の流れを妨げないように注意してください。使用中は十分な換気を確保し、通気口とファンを定期的に点検してください。

絶縁装置の作動が困難な場所に本装置を設置しないでください。



**警告：**

オシロスコープ両側の通気孔を塞がないでください。


通気孔などから異物が機器内部に入ることを絶対に避けてください。


放熱・絶縁装置の動作を妨げないよう、本機後方 10cm 以内に他の物体を置かないでください。

## 電源接続

SPD4000X は 50Hz/60Hz の周波数に対応し、4 段階の AC 電源電圧を選択可能です：

100V / 120V / 220V / 230V  $\pm$  10%。実際の必要に応じて、背面パネルの「DIP SWITCH」で希望の電源電圧を選択できます。


	<p><b>警告：</b></p> <p>AC セレクター</p> <p>機器の損傷を防ぐため、電源投入前に適切な電圧範囲を選択してください。</p>
---	---

	<p><b>警告：</b></p> <p>ヒューズを挿入する前に電源コードを抜いてください。</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>
---	--

## 電気点検

付属の電源コードを使用し、機器を交流電源に接続してください。以下の手順に従って電源を確認してください。

### 1. 電源接続


	<p><b>警告：</b></p> <p>感電を防ぐため、本器が適切に接地されていることを確認してください。</p>
---	--

### 2. 電源スイッチの投入

電源スイッチボタンを押すと起動インターフェースに入り、しばらくするとシステムがデフォルト設定に戻ります。

## 清掃

機器の外装のみを湿った布で拭いてください。化学薬品や研磨剤は使用しないでください。湿気が機器内部に侵入しないようにしてください。感電を防ぐため、清掃前に電源コードをコンセントから抜いてください。

	<p><b>警告：感電の危険があります！</b></p> <p>内部にはオペレーターが修理できる部品はありません。カバーを外さないでください。</p> <p>修理については、資格のある技術者にご相談ください。</p>
---	--

## 3 電源装置の配送

### 3.1 一般的な点検

以下の手順に従って機器を確認してください。

#### 輸送用コンテナの点検

出荷内容物の点検が完全に終了し、電気的および機械的試験の両方に合格するまで、元の輸送用コンテナと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。

輸送中に機器が損傷した場合、**SIGLENT** は無償のメンテナンスや交換は提供しません。

#### 機器の点検

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。

#### 付属品の確認

付属品は梱包リストと照合し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** の販売代理店までご連絡ください。

### 3.2 品質保証

SPD4000X は出荷日より 3 年間の保証期間（プローブ及び付属品は 1 年間）を設け、通常の使用・操作において適用されます。保証期間内に認定サービスセンターへ返送された製品は、**SIGLENT** が修理または交換いたします。ただし、不具合が製造工程・材料に起因するものであり、誤用・過失・事故・異常環境・操作ミスによるものではないことを確認するため、事前に製品検査を実施します。

以下のいずれかに起因する欠陥、損傷、故障については、**SIGLENT** は一切の責任を負いません：

- a) **SIGLENT** 以外の者による修理または設置の試み。
- b) 互換性のない機器への接続 / 誤った接続。
- c) シグレント製以外の消耗品使用による損傷または故障。さらに、改造された製品のサービス提供義務を負いません。交換部品および修理には 90 日間の保証が付与されます。

SPD4000X のファームウェアは徹底的にテストされ、機能することが想定されています。ただし、詳細な性能を保証するいかなる種類の保証も付帯しません。**SIGLENT** 製以外の製品は、元の機器メーカーの保証のみが適用されます。

### 3.3 保守契約

当社は保守契約に基づく各種サービスを提供しております。延長保証に加え、設置、トレーニング、機能強化、オンサイト保守、その他サービスを専門的な追加サポート契約を通じて提供します。詳細は最寄りの **SIGLENT** カスタマーサービスセンターまたは販売代理店にお問い合わせください。

## 4 SPD4000X シリーズのご紹介

### 4.1 概要

SPD4000X シリーズプログラマブル直流電源は、4.3 インチ TFT-LCD ディスプレイ、使いやすいヒューマンマシンインターフェース、優れた性能指標を備えています。リアルタイム波形表示により、エンジニアに情報豊富なユーザーインターフェースを提供します。SPD4000X シリーズは 3 モデルで構成され、最大 4 系統の独立出力（定格出力電圧：32V/12V/30V）を備え、総出力電力は 243.2W/285W/397.5W です。最小分解能は 1mV/1mA に設定可能です。SPD4000X はデバイス保護のための過電圧保護と過電流保護を装備しています。これらの機能により、SPD4000X は高精度、低ノイズ、高信頼性を備えた電源ソリューションとして、生産現場から研究開発まで幅広く対応可能です。また、LAN/USB 通信インターフェースとリモート Web ページ制御機能を備え、様々なアプリケーションシナリオに対応します。

SPD4000X シリーズの各モデルの定格出力値は下記の表に示す通りです：

モデル	SPD4323X SPD4323X-E SPD4323X-C	SPD4121X SPD4121X-E SPD4121X-C	SPD4306X SPD4306X-E SPD4306X-C	ユニット
出力チャネル数	4			CH
CH1 定格電圧/電流	6/3.2	15/1.5	15/1.5	V/A
CH2 定格電圧/電流	32/3.2	12/10	30/6	V/A
CH3 定格電圧/電流	32/3.2	12/10	30/6	V/A
CH4 定格電圧/電流	6/3.2	15/1.5	15/1	V/A
CH2、CH3 シリーズ電圧/電流	60/3.2	24/10	60/6	V/A
CH2、CH3 並列電圧/電流	32/6.4	12/20	30/12	V/A
定格総出力	243.2	285	397.5	W
最大入力電力	470	620	720	W

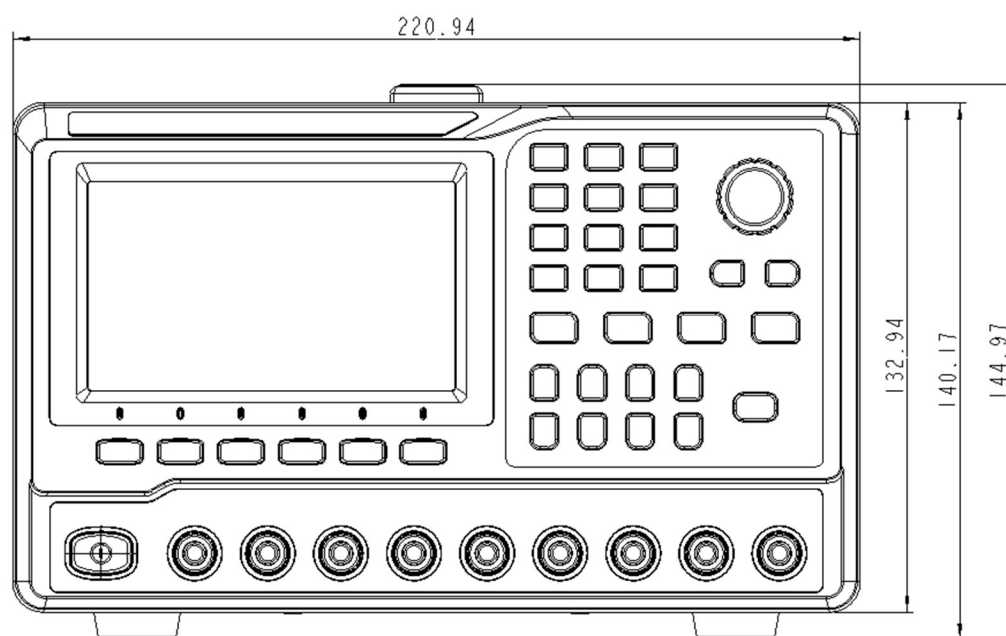
注：モデル X、X-E、X-C は設定と読み取り精度が異なります。



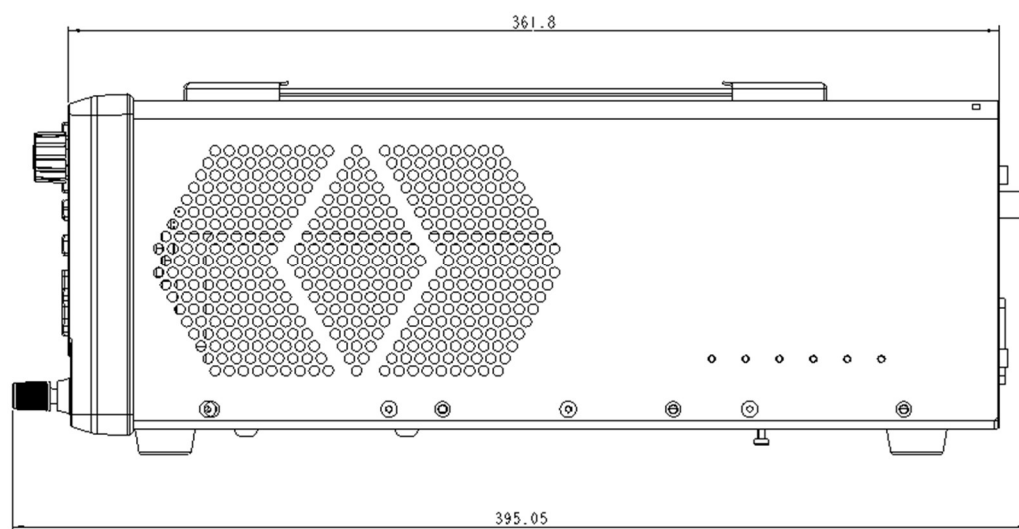
## 4.2 性能と特徴

- 定格電圧: 32V、12V、30V、定格出力: 243.2W、285W、397.5W
- 最大 4 台の高精度電源を独立制御可能、CH2 および CH3 シリーズの直列・並列接続をサポート
- 波形およびタイマー表示モードを備えた明確なグラフィカルインターフェース
- 最小分解能 1mV、1mA の 5 桁電圧・電流表示
- 高速出力応答時間: < 50μs
- 高電流チャンネルはリモート電圧補償センス機能をサポート。最大補償電圧は 0.6V
- 過電圧保護および過電流保護機能により安全かつ正確な動作を実現
- 4.3 インチ TFT-LCD ディスプレイ搭載（解像度 480\*272）
- USB および LAN 標準通信
- USB-GPIB モジュールはオプション
- 3U ハーフラックパッケージに最大 4 チャンネルを搭載した優れたチャンネル密度
- 設定とパラメータ用の内蔵データストレージ
- ソフトウェアインストール不要の計測器通信機能付き組み込み Web サーバー
- SCPI プログラミングコマンドセット完全対応、および遠隔制御・システム自動化用 LabView ドライバ

## 4.3 機械的寸法



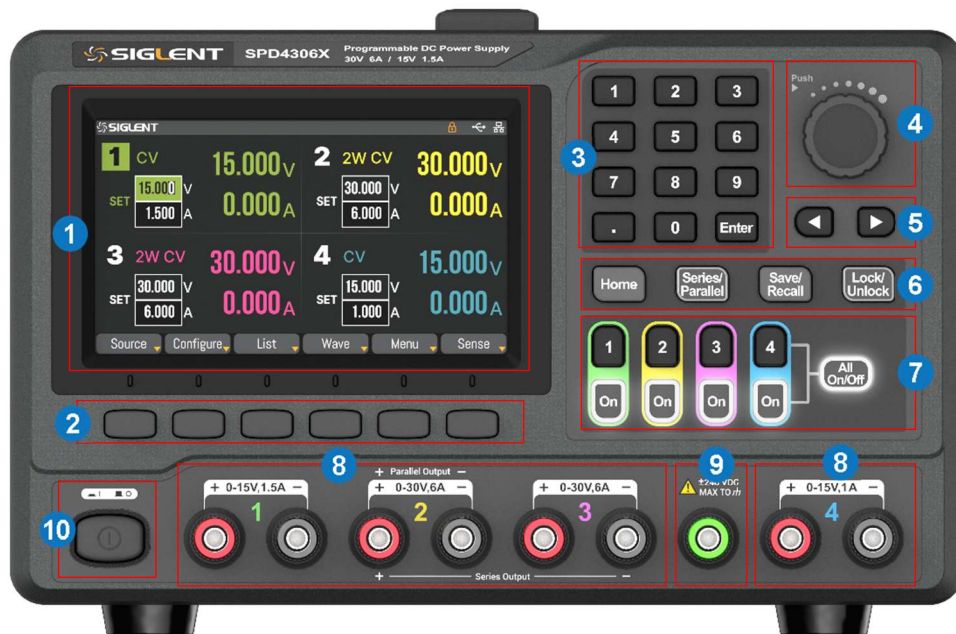
正面図



右側面図

## 5 クイックスタート

### 5.1 フロントパネル



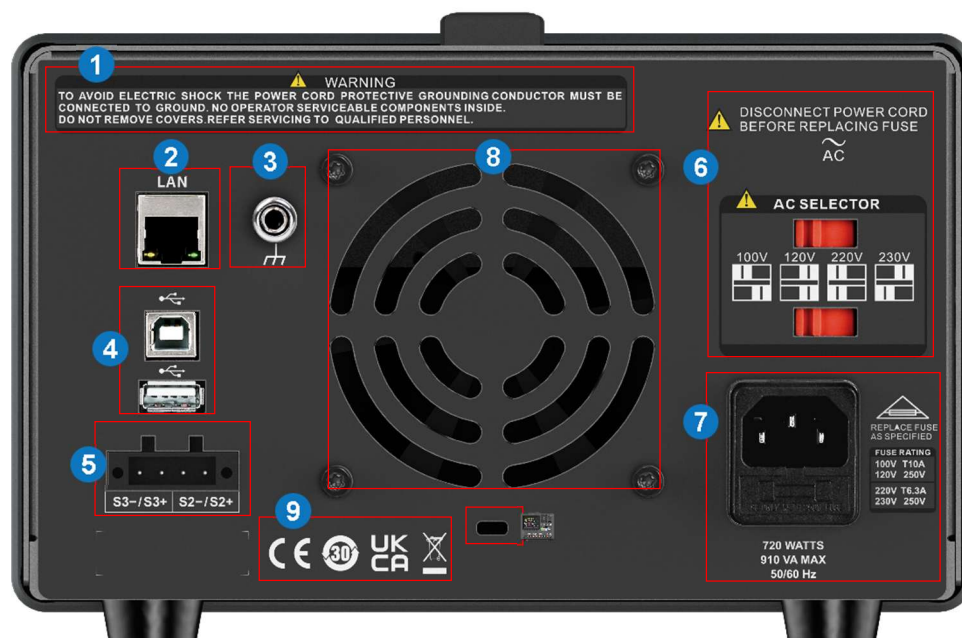
1. 表示領域
2. メニューボタン
3. テンキー
4. ノブ
5. 左右方向ボタン
6. ショートカット機能ボタン
7. チャンネルコントロールボタン
8. 出力端子
9. 接地端子
10. 電源スイッチ

## 前面パネルの説明:

NO.	項目	説明
1	表示領域	4.3 インチ TFT LCD ディスプレイを搭載し、システム出力状態、システムパラメータ設定、メニューオプション、プロモーション情報などを表示します。
2	メニューボタン	表示インターフェースメニューにアクセスします。
3	数値キーパッド	値を入力し、 <b>Enter</b> ボタンを押して設定を確認します。
4	ノブ	パラメータ設定時、ノブを押すとカーソル位置を素早く移動でき、ノブを回転させると数値を増減できます。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 右回転: 数値を増加</li><li>• 左回転: 数値を減少</li></ul>
5	右/左方向ボタン	ボタンを押してカーソルを移動させます。
6	ショートカット機能ボタン	<b>ホーム</b> : ワンクリックでメイン画面に戻ります。 <b>並列/直列</b> : CH2/3 を並列/直列モードに設定します。対応するモードの並列または直列のロゴが同時に表示領域に表示されます。 <b>保存/呼び出し</b> : 内部ストレージまたは外部 U ディスク での保存/呼び出し操作を実行します。このボタンを 3 秒以上長押しすると、デバイスがスクリーンショットを撮影し、デバイスに接続された U ディスクに保存します。 <b>ロック/ロック解除</b> : ロック機能を有効/無効にします。短押しでロック、長押しで解除。リモート操作時には自動的にロックされます。

NO.	項目	説明
7	チャンネル制御 ボタン	<p>①: 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。</p> <p>②: 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。</p> <p>③: ボタンを押すと、CH3 を現在のチャンネルとして選択します。</p> <p>④: ボタンを押すと、CH4 が現在のチャンネルとして選択されます。</p> <p>On: ボタンを押すと、現在のチャンネルの出力がオン/オフになります。このボタンが点灯している場合、チャンネルがオープン状態であることを示します。</p> <p>全オン/オフ: ボタンを押すと全チャンネルの出力をオン/オフします。このボタンが点灯している場合、全チャンネルが開状態であることを示します。</p>
8	出力端子	SPD4000X には 4 つの出力端子があり、独立して出力、CH2/3 シリーズ出力、CH2/3 並列出力が可能です。
9	接地端子	筐体接地接続用。
10	電源スイッチ	電源のオン/オフを切り替えます。

## 5.2 背面パネル



- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. 警告メッセージ              | 7. AC 電源ソケットと AC 入力電圧の説明 |
| 2. LAN ポート              | 8. ファンベント                |
| 3. 接地ポート                | 9. 認証マーク                 |
| 4. USB ポート              | 10. デバイスロック              |
| 5. CH2/3 検出ポート          |                          |
| 6. AC 電源用 DIP スイッチとその識別 |                          |

## 6 電源スイッチ

### 6.1 電源を接続する

入力 AC 電源の仕様は以下の通りです:

AC 100V/120V/220V/230V $\pm$ 10%、50/60Hz。

付属の電源ケーブルを使用して、SPD4000X を電源に接続してください。電源を入れる前に、ヒューズが正常に作動していることを確認してください。

### 6.2 電源投入

SPD3004X は手動で電源を入れます。付属の電源コードで AC 電源に接続し、電源スイッチを入れて起動インターフェースに入ります。しばらくするとシステムがデフォルト設定に戻り、機器の電源投入が成功します。

電源スイッチを押すと、表示領域が点灯し、スイッチがオンになったことを示します。

**注意:** 電源投入時には突入電流が発生します。特に複数の電源を同時に投入する場合は、起動時に十分な電源容量を確保してください。

### 6.3 電源オフ

電源スイッチが押されていない状態は、スイッチがオフであることを示します。



**警告:** 電源の完全なオン/オフには約 8 秒かかります。電源を素早くオン/オフしないでください。完全に閉じるまでお待ちください。

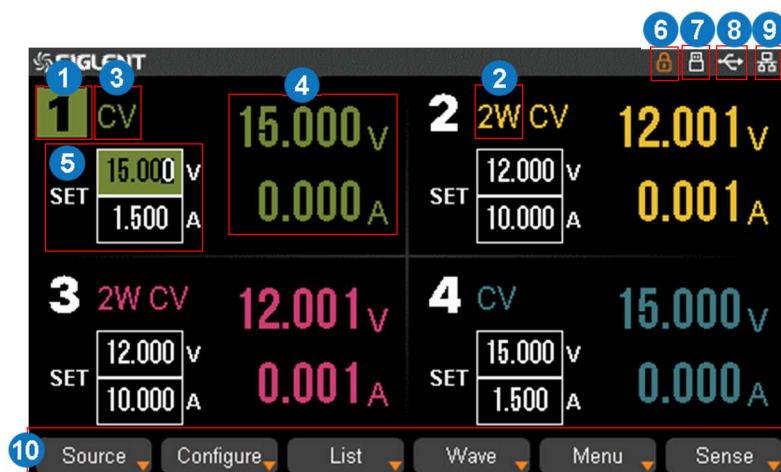


**警告:** 電源の完全なオン/オフには約 8 秒かかります。頻繁にオン/オフを繰り返さないでください。完全に動作が終了するまでお待ちください。

**注意:** 電源を連続して素早くオン/オフすると、電源装置が損傷する可能性があります。

## 7 インターフェース紹介

### 7.1 ユーザーインターフェース



1. チャンネルロゴ。
2. CH2/CH3 動作状態：2W または 4W。
3. 動作モードロゴ。CV モードまたは CC モードで動作している場合、対応するロゴが表示されます。
4. 出力値。現在の実際の出力電圧と電流を表示します。
5. 出力設定。現在の出力電圧と電流の設定値を表示します。数値キーパッドまたはパネル前面のノブを回して調整できます。
6. ロック表示。機器がロックされている場合に表示されます。
7. USB 接続ロゴ。USB 接続がある場合に表示されます。
8. USB ログ。USB 接続時に表示されます。
9. LAN ログ。LAN 接続時に表示されます。
10. フロントパネルメニュー。ソース、設定、リスト、波形、メニュー、センスを含みます。



## 7.2 メニュー機能

項目	説明
ソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>電圧: 電圧値を設定</li> <li>電流: 電流値を設定</li> <li>過電圧保護: OVP 値を設定、定格電圧の 0.1～1.1 倍の範囲で設定可能</li> <li>OCP 状態: OCP 機能のオン/オフを切り替えます。Enter キーまたは F1 キーで素早く選択できます ON: OCP を有効化; OFF: OCP を無効化</li> <li>OCP 保護: OCP 値を設定します。定格電流の 0.1～1.1 倍の範囲で設定可能</li> <li>OCP 遅延: OCP の遅延開始時間を設定。0～3600 秒の範囲で 0.01 秒単位で設定可能。OCP 遅延開始時間経過後も OCP が作動している場合、出力はオフになります。遅延開始時間を 0 に設定した場合、OCP 作動時に直ちに出力がオフになります</li> <li>チャンネル制御ボタンで他のチャンネルの設定に素早く切り替え可能</li> </ul>
設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>オン遅延: 出力のオン遅延時間を設定します。0～3600 秒の範囲で 0.01 秒単位で設定可能</li> <li>オフ遅延: 出力オフまでの遅延時間を設定します。0～3600 秒の範囲で 0.01 秒単位で設定可能</li> <li>独立: CH2/3 を独立モードに設定</li> <li>CH2/3 並列: CH2/3 を並列モードに設定</li> <li>CH2/3 シリーズ: CH2/3 をシリーズモードに設定</li> <li>デフォルト遅延: ポップアップウィンドウで設定を確認後、遅延時間をゼロに設定</li> <li>結合モード: 結合モード。結合モードでは、チャンネルの ON ボタンとリストインターフェースの「実行/停止」が同期モードになります。リスト内で最初に実行を完了したチャンネルは 0 に設定され、リストの実行終了後、他の結合チャンネルは停止状態になります</li> </ul>

項目	説明	
リスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>実行/停止: リストの実行/停止</li> <li>一時停止: リストを一時停止</li> <li>リピート回数: 最大 9999 回</li> <li>連続: リストを連続ループ</li> <li>次ページ: 次ページへ移動</li> <li>すべてクリア: ポップアップウィンドウで設定を確認後、リスト内の全ステップをクリア</li> <li>追加: リストにステップを追加</li> <li>削除: リスト内の現在選択されているステップを削除</li> <li>最終ステップ: 最終ステップを編集する</li> <li>次のステップ: 次のステップを編集する</li> <li>戻る</li> </ul>	
波形	<p>波形設定: 波形設定インターフェースに入り、波形を表示したいチャンネルの電圧と電流を選択します。座標は適応型であり、ユーザーが調整することはできません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>期間: 最大値は 999 時間 59 分 59 秒</li> <li>サンプリング周期: 最小値は 200ms、最大値は 6000ms</li> </ul>	
	<p>実行停止: データを U ディスクに保存します。データが正常に保存された場合、または U ディスクが挿入されていない場合、ポップアップウィンドウが表示されます。</p>	
メニュー	システム	<p>バージョン:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>起動回数: 起動した回数</li> <li>仕様: 装置の仕様</li> <li>ソフトウェアバージョン: 機器のソフトウェアバージョン番号</li> </ul>

項目	説明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品タイプ: 機器の製品タイプ</li> <li>シリアル番号: 機器のシリアル番号</li> <li>ハードウェアバージョン: 機器のハードウェアバージョン番号</li> </ul>
	<p>サウンド:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>キー音 オン: キー音をオンにする オフ: キー音をオフにする</li> <li>アラーム音 オン: アラーム音をオンにする オフ: アラーム音をオフにする</li> </ul>
	<p>基板テスト:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>キーボード: キーボードテスト。対応するキーがインターフェース上に表示され、キーボードテスト用に埋まります。対応するキーのブロックが応答して点灯します</li> <li>LED 点灯/消灯: LED テスト</li> <li>サウンド: ブザーテスト。対応するキーを押すと音が鳴ります</li> <li>戻る</li> </ul>
	<p>アップグレード: USB メモリ内のアップグレードファイルを表示し、ソフトウェアバージョンをアップグレードするファイルを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前へ: 前のファイルを表示</li> <li>次へ: 次のファイルを表示</li> <li>戻る: 前のディレクトリに戻る</li> </ul>

項目	説明	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>次へ: ファイルディレクトリへ移動</li> <li>選択: アップグレードファイルを選択</li> <li>戻る</li> </ul>
	インターフェース	USB: USB ポートに関する情報
		LAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>IP アドレス</li> <li>サブネットマスク</li> <li>ゲートウェイ</li> <li>DHCP               <ul style="list-style-type: none"> <li>ON: IP アドレスを自動取得</li> <li>OFF: IP アドレスを手動で設定</li> </ul> </li> <li>MAC アドレス</li> </ul>
		GBIP: GPIB アドレス値を設定
	デフォルト設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルト設定: デフォルト設定を復元 (チャンネルパラメータ設定)</li> <li>工場出荷時設定: 工場出荷時設定を復元 (すべての設定)</li> </ul>
	保存呼び出し	ユニバーサル保存呼び出し: <ul style="list-style-type: none"> <li>保存: データをネイティブ内部ストレージに保存</li> <li>呼び出し: ネイティブ内部ストレージからデータを呼び出す</li> <li>削除: 保存データを削除</li> <li>外部保存: データを外部ストレージに保存</li> <li>外部読み込み: 外部ストレージからデータを呼び出す</li> <li>戻る</li> </ul>

項目	説明	
		<p>リスト保存/呼び出し:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 保存: リストデータをネイティブ内部ストレージに保存</li> <li>• 呼び出し: ネイティブ内部ストレージからリストデータを呼び出す</li> <li>• 削除: 保存済みリストデータを削除</li> <li>• 外部保存: リストデータを外部ストレージに保存</li> <li>• 外部読み込み: 外部ストレージからリストデータを読み込み</li> <li>• 戻る</li> </ul>
		<p>ソースの校正: 校正データを選択</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工場校正: 工場校正データを使用して機器を校正</li> <li>• ユーザー校正: ユーザー校正データを使用して機器を校正</li> </ul>
	デバイスの キャリブレーション	<p>電圧/電流校正:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 校正保存: 有効な校正データを保存</li> <li>• 電圧校正</li> <li>• 電流校正</li> <li>• CALI データ消去: 現在の校正データを消去</li> <li>• 全データ消去: すべての校正データを消去</li> <li>• 戻る</li> </ul>
センス		<ul style="list-style-type: none"> <li>• CH2 検出: CH2 検出のオン/オフを切り替えます</li> <li>• CH3 検出: CH3 検出のオン/オフを切り替えます</li> </ul>

## 8 基本操作

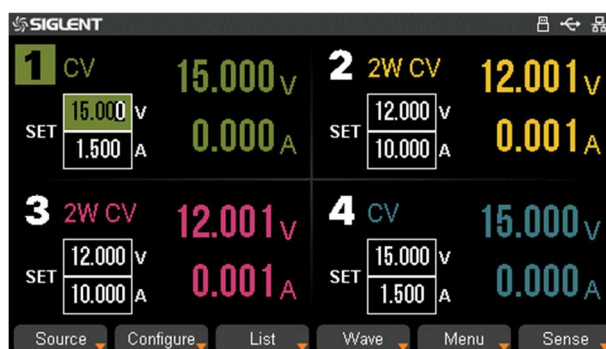
### 8.1 出力設定

#### 8.1.1 出力電圧/電流の設定

出力電圧および電流値は、ユーザーインターフェースの **SET** エリア、またはソース設定インターフェースで設定できます。

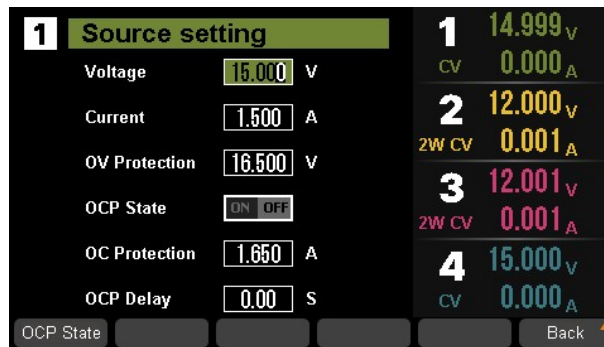
方法 1: ユーザーインターフェースの **SET** エリアで設定

1. 出力チャンネルの選択: チャンネル制御ボタンを押すか、左右方向ボタンを押して現在の操作チャンネルを選択します。カーソルがチャンネルに移動すると選択されます。
2. 電圧と電流の設定: **SET** エリアで、左右方向ボタンを使用して電圧または電流を選択し、テンキーまたはノブを使用して選択した電圧または電流の値を設定します。



方法 2: ソース設定インターフェースでの設定

1. パネルのソース対応メニューボタンを押してソース設定インターフェースに入ります。
2. チャンネル制御ボタンを押して、現在の操作チャンネルを選択します。
3. 左右方向ボタンで電圧または電流を選択し、テンキーまたはノブを使用して選択した電圧または電流の値を設定します。
  - 電圧: 電圧値を設定
  - 電流: 電流値を設定



### 8.1.2 OVP/OCP を設定

SPD4000X は過電圧保護（OVP）および過電流保護（OCP）機能を搭載しています。

#### OVP 設定方法:

パネルの対応するメニューボタン「Source」を押して電源設定画面に入ります。左右方向ボタンで「OV Protection」を選択し、テンキーまたはノブで値を設定します。

#### OCP 設定方法:

OCP にはスイッチ機能選択キーが追加されています。左右方向ボタンでカーソルを OCP 状態の ON/OFF 領域に移動し、Enter ボタンで ON または OFF を選択後、ノブを押して確定します。ON が点灯している場合、OCP 機能が有効であることを示します。OCP が OFF 状態の場合、機器は過電流保護をトリガーしません。

出力端子に定格電圧の 10%を超える電圧を負荷しないでください。さもないと、計器の内部部品が損傷します。

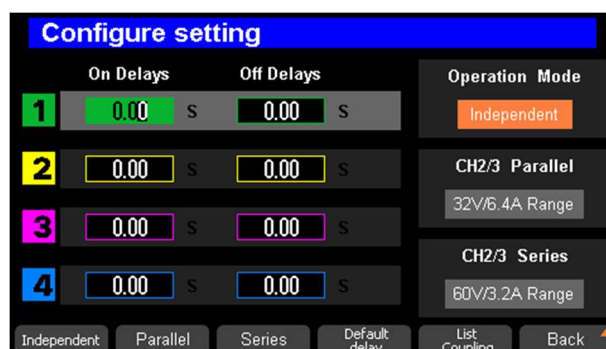
## 8.2 設定構成

### 8.2.1 ON/OFF 遅延

SPD4000X は出力遅延機能をサポートしています。

#### 設定方法:

パネルの対応する設定ボタンを押して設定インターフェースに入ります。左右方向ボタンを押して出力遅延を設定するチャンネルを選択し、テンキーまたはノブで必要な値を設定します。



## 8.2.2 出力モード

SPD4000X は 4 組の独立調整可能な出力源を備え、各出力源は定電圧モードと定電流モードをサポートします。出力端子からグランドへの耐電圧は $\pm 240\text{VDC}$ です。SPD4000X の CH1/CH4 は独立出力モードのみ、CH2/CH3 は独立モード・並列モード・直列モードの 3 つの出力モードを備えます。

独立モードでは出力電流と電圧がそれぞれ制御されます。並列モードでは電流値が単一チャンネルの 2 倍になります。直列モードでは電圧値が単一チャンネルの 2 倍になります。CH2 と CH3 が独立モードで動作している場合、Sense 4W モードを有効化できます。詳細は「8.5 Sense 設定」を参照してください。

### 定電圧/定電流モード

SPD4000X は定電圧モードと定電流モードをサポートします。出力負荷インピーダンス値が電圧設定値を電流設定値で割った値より大きい場合、装置は定電圧モード（CV）で動作します。出力負荷インピーダンスが電圧設定値を電流設定値で割った値より小さい場合、装置は定電流モード（CC）で動作します。

- 定電圧モードでは、電流値は設定値より小さく、電圧値はフロントパネルで制御されます。この時、ユーザーインターフェースには CV ロゴが表示され、電圧値は設定値に維持されます。出力電流値が設定値に達すると、定電流モードに戻ります。
- 定電流モードでは、電流値は定格値に基づきフロントパネルで制御されます。ユーザーインターフェースには CC ロゴが表示され、電流は設定値に維持されます。この時点では電圧値は定格値以下です。出力電流値が設定値を下回ると、定電圧モードに戻ります。

### 独立出力モード

CH1～CH4 は独立モードで動作し、同時に接地されています。



## 設定方法:

1. パネルの対応する設定メニューボタンを押して設定画面に入ります。
2. パネルの対応するメニューボタン「独立」を押すと、インターフェースの「動作モード」欄にある「独立」が点灯し、独立モードが選択されたことを示します。この時点で、「並列/直列」ボタンのランプは消灯し、ユーザーインターフェースには直列または並列のロゴは表示されません。
3. 負荷をフロントパネルの端子（CH1+/-, CH2+/-, CH3+/-, CH4+/-）に接続します。
4. CH1/CH2/CH3/CH4 の電圧・電流値を設定:
  - a) 1/2/3/4 ボタンを押して目的のチャンネルを選択
  - b) 左右方向ボタンでカーソルを移動し、目的のパラメータ（電圧、電流）を選択します
  - c) テンキーまたはノブを使用して必要な値を設定し、Enter ボタンを押して値設定を完了します
5. 出力をオンにする: ON ボタンを押すと出力がオンになり、対応するチャンネルインジケータライトが直ちに点灯し、現在のインターフェースに「CC」または「CV」ロゴが表示されます。

## CH2/CH3 並列モード

並列モードでは、電流値はシングルチャンネルの 2 倍になります。CH2/3 は内部で 1 つのチャンネルにリンクされ、CH2 によって制御され、CH2 は並列電圧および電流値を読み取ります。

## 設定方法:

1. パネルの対応するメニューボタンを押して設定画面に入ります。
2. パネルの「並列」対応メニューボタンを押すと CH2/3 並列モードが有効になり、「CH2/3 並列」表示下の CH2/CH3 並列電圧/電流値範囲が点灯し、並列モード選択を示します。この時点で「並列/直列」ボタンが点灯し、ユーザーインターフェースに「CH2/3 Parallel」ロゴが表示されます。
3. 負荷をフロントパネルの端子（CH2 +/-）に接続します。
4. 電圧と電流値を設定します。
  - a) 2 ボタンを押してチャンネル 2 を選択します。
  - b) 左右方向ボタンでカーソルを移動し、目的のパラメータ（電圧、電流）を選択します。
  - c) テンキーまたはノブで必要な値を設定し、Enter ボタンを押して値設定を完了します。
5. CH2 に対応する On ボタンを押して出力をオンにします。



## CH2/CH3 シリーズモード

シリーズモードでは、電圧値はシングルチャンネルの 2 倍と比較されます。CH2/3 は内部で 1 つのチャンネルにリンクされ、CH2 によって制御されます。CH2 は並列接続された電圧値と電流値を読み取ります。

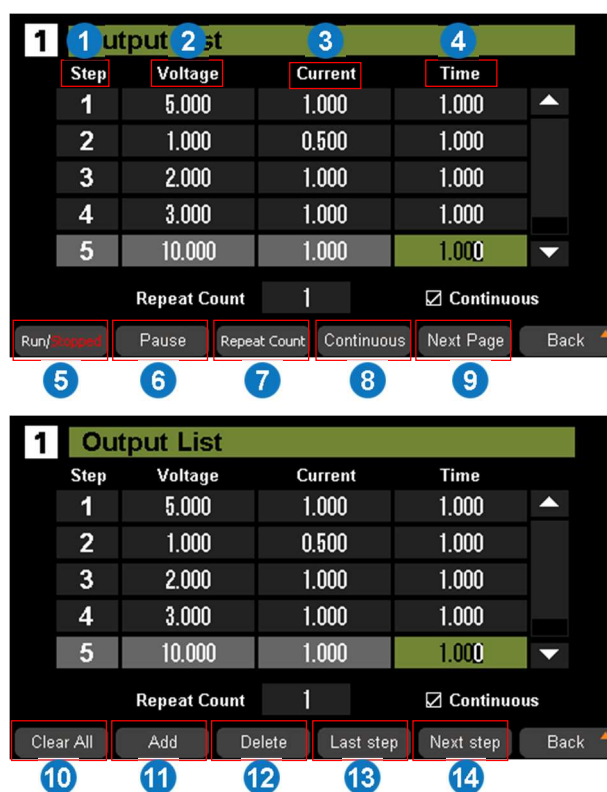
### 設定方法:

1. パネルの対応する設定メニューボタンを押して設定画面に入ります。
2. パネルの対応するメニューボタン「**Series**」を押すと CH2/3 シリーズモードが有効になり、CH2/3 シリーズ表示灯の下にある CH2/CH3 シリーズ電圧/電流値の範囲が点灯し、シリーズモードが選択されたことを示します。この時点で、**並列**/シリーズボタン表示灯が点灯し、ユーザーインターフェースに「CH2/3 Series」ロゴが表示されます。
3. 負荷をフロントパネルの端子（CH2+ & CH3-）に接続します。
4. 電圧と電流値を設定します。
  - a) **2** ボタンを押してチャンネル 2 を選択
  - b) 左右方向ボタンでカーソルを移動し、目的のパラメータ（電圧、電流）を選択します。
  - c) テンキーまたはノブで必要な値を設定し、**Enter** ボタンを押して値設定を完了します。
5. CH2 に対応する **On** ボタンを押して出力をオンにします。

注: ユーザーは、フロントパネルの **Parallel/Series** ボタンを使用して、独立、並列、または直列モードを直接選択することもできます。

## 8.3 設定リスト

パネルの対応するメニューボタンを押して出力リスト設定インターフェースに入り、リストを設定します。



1. ステップ
2. 電圧: ステップ数に対応する出力電圧を設定します。設定したいステップ数を選択し、テンキーまたはノブを使用して値を設定してください
3. 電流: ステップ数に対応する出力電流を設定します。設定したいステップ数を選択し、テンキーまたはノブを使用して値を設定してください
4. 時間: 現在のステップの実行時間を設定します
5. 実行/停止: リストの実行/停止
6. 一時停止: リストを一時停止します
7. 繰り返し回数: 最大 9999
8. 連続: リストを連続ループ
9. 次ページ: 次のページへ移動
10. すべてクリア: ポップアップウィンドウで設定を確認後、リスト内の全ステップをクリア
11. 追加: リストにステップを追加
12. 削除: リスト内で現在選択されているステップを削除
13. 最終ステップ: 最終ステップを編集

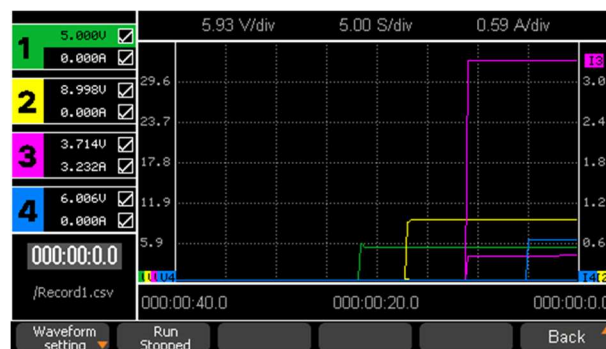
14. 次のステップ：次のステップを編集

## 8.4 波形表示

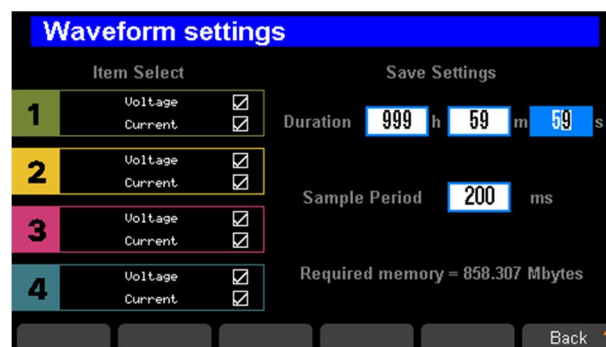
SPD4000X は、曲線プロットの形式で、チャンネルの出力電圧および電流の変化をリアルタイムで表示することができます。

設定方法：

1. チャンネル出力パラメータを設定します。
2. パネルの「Wave」対応メニューボタンを押して波形表示インターフェースに入ります。



3. パネルの「Waveform setting」対応メニューボタンを押して波形設定画面に入ります。
  - 左右方向ボタンでカーソルを移動し、波形表示したいパラメータを選択します。Enter ボタンを押して選択を確定またはキャンセルします。
  - 左右方向ボタンでカーソルを「設定保存」領域に移動し、数値キーパッドまたはノブで持続時間とサンプル周期を設定し、Enter ボタンを押して設定を確認します。



期間：最大値は 999 時間 59 分 59 秒

サンプリング周期：最小値は 200ms、最大値は 6000ms

4. 波形表示インターフェースに戻り、選択したチャンネルに対応する **ON** ボタンを押してチャンネル出力を開くと、出力パラメータ（電圧/電流）のリアルタイム変化を観察できます。

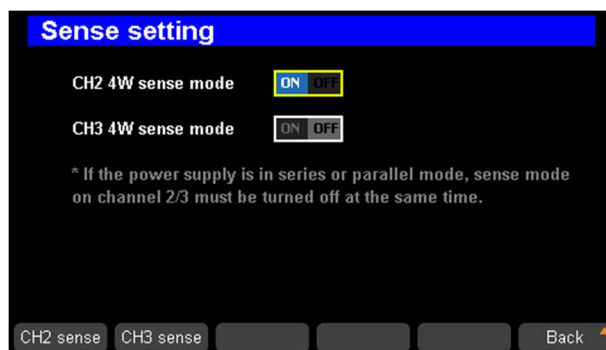
注：出力パラメータ波形曲線の色は、チャンネルの色に対応しています。

## 8.5 センス 設定

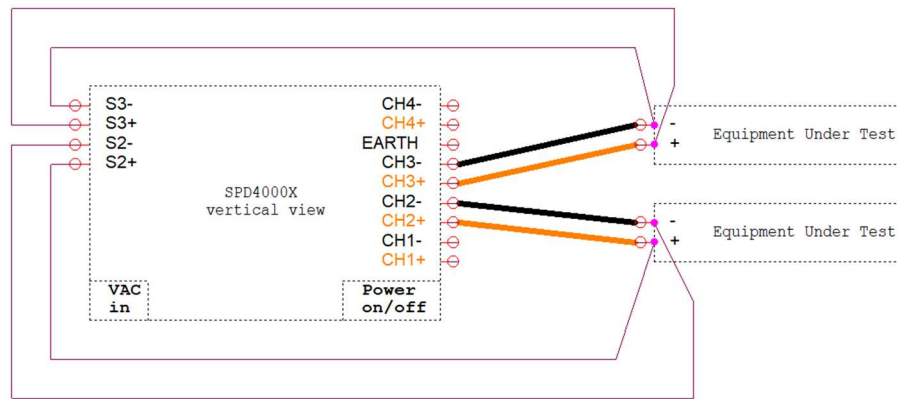
CH2 と CH3 のみが 4W センスモードを有効化でき、シリーズモードまたはパラレルモードでは 4W センスモードはサポートされていません。このモードをオンにし、配線が正しく接続されている場合、正負の出力ラインの電圧降下を自動的に補償し、遠隔のテスト対象デバイスの電圧が電源の設定電圧と等しくなることを保証します。この機能を使用するには、付属の電圧センスコネクタを使用する必要があります。

設定方法:

1. パネルの対応する「Sense」メニューボタンを押してセンス設定画面に入ります。
2. パネルの「CH2 センス」または「CH3 センス」対応メニューボタンを押すか、左右方向ボタンで CH2/3 の 4W センスモードを選択し、Enter ボタンを押してオン/オフを切り替えます。「ON」が点灯している場合、4W センス機能が有効です。



3. CH2 が 4W センスモードを有効にする場合、機器のフロントパネルで出力正極線と負極線を正しく接続した後、正電圧センス線と負電圧センス線を接続する必要があります。正電圧センス線と負電圧センス線の一端はそれぞれ電源装置のリアパネルにある **S2+**および **S2-**に接続し、他端は対応する被試験リモートデバイスの正極端子と負極端子に接続します。同様に、CH3 も **S3+**と **S3-**を接続する必要があります。単一の被試験機器には、下図に示すように合計 4 本の線を接続する必要があります。



4. 自作の電圧検出線には金属導電性テールが必要で、推奨長さは **1cm** です。テール端を電圧検出コネクタの対応位置に配置し、ドライバーで対応する上部ネジを締め、配線を固定します。配線接続後、電圧センサーを機器背面パネルに挿入し、ドライバーで両側のネジを締め、コネクタを固定します。

**注記:**

1. **4W** 検知モード時、出力正極線または負極線のいずれか **1** 本または **2** 本が確実に接続されていない場合、内部短絡電流制限保護状態に入ります。この場合、手動で出力を停止し配線を確認する必要があります。
2. **4W** モード時、電圧検出線 **S+/S-**のいずれか **1** 本または **2** 本が確実に接続されていない場合、実際の出力電圧は高くなります。
3. 電圧検出線間の短絡にご注意ください。

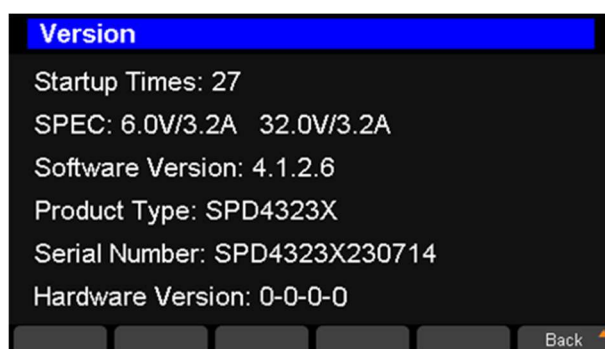
## 9 メニュー機能操作

### 9.1 システム設定

#### 9.1.1 バージョン情報の表示

パネルのメニュー > システム対応メニューボタンを押し、左右方向ボタンで「バージョン」を選択します。**Enter** ボタンを押して、バージョン情報表示インターフェースに入ります。

バージョン情報には、起動回数、仕様、ソフトウェアバージョン、製品タイプ、シリアル番号、ハードウェアバージョンが含まれます。



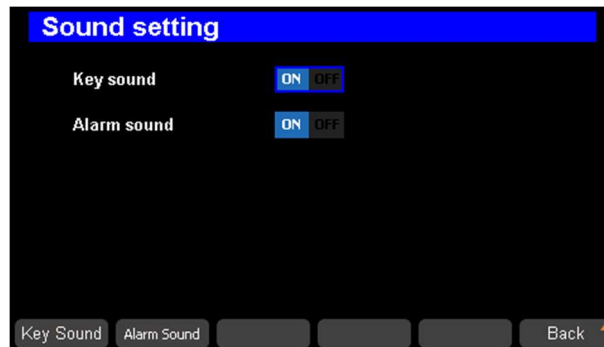
#### 9.1.2 ビープ音設定

パネルのメニュー > システム対応メニューボタンを押して、左右方向ボタンで「サウンド」を選択します。**Enter** ボタンを押してサウンド設定画面に入ります。

設定したい音の種類を選択し、カーソルを **ON** に移動して **Enter** ボタンを押して選択を確定します。**ON** が点灯すると同時にブザーがオンになります。カーソルを **OFF** に移動して **Enter** を押すと選択が確定され、ブザーがオフになります。

- キー音: オン: キー音をオンにする; オフ: キー音をオフにする
- アラーム音: オン: アラーム音をオンにします; オフ: アラーム音をオフにします

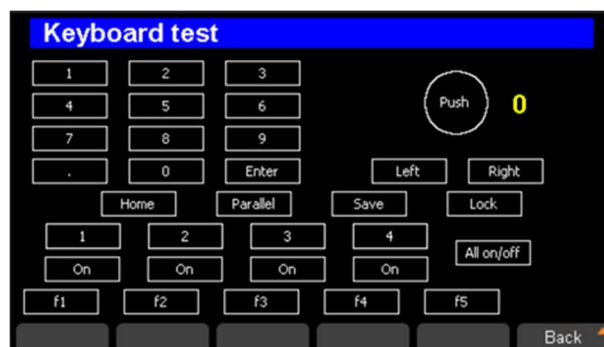


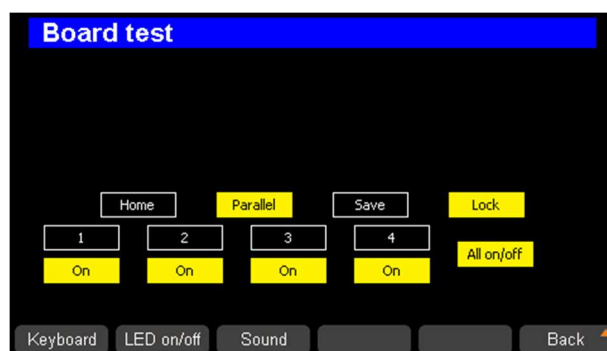


### 9.1.3 ボードテスト

メニュー > システムに対応するパネルのメニューボタンを押して、左右方向ボタンで **ボードテスト** を選択します。**Enter** ボタンを押してボードテスト画面に入ると、キーボード、LED、サウンドをテストできます。

- キーボード: キーボードテスト。画面上の対応するキー表示がキーボードテスト用に塗りつぶされ、対応するボタンのブロックが応答して点灯します。
- LED 点灯/消灯: LED 点灯テスト。
- 音: ブザーテスト、対応するキーが音を鳴らします。





### 9.1.4 システムアップグレード

ファームウェアのアップグレード手順は以下の通りです：

1. 公式ウェブサイトからファームウェアアップグレードパッケージをダウンロードしてください。
2. アップグレードパッケージ内の **.ADS** ファイルを **U** ディスクのルートディレクトリにコピーします。
3. **USB** メモリを本体の背面 **USB** ポートに挿入します。
4. **メニュー** > システム対応メニューボタンを押します。左右方向ボタンで「**アップグレード**」を選択し、**Enter** ボタンを押して選択を確認します。
5. アップグレードファイルを選択し、**Enter** ボタンを押して確定すると、アップグレードの進捗バーが表示されます。アップグレードが成功すると、機器は再起動します。失敗した場合は、ポップアップウィンドウにアップグレード失敗情報が表示されます。

アップグレードプロセスを中断する操作は、アップグレードの失敗や機器の再起動不能を引き起こす可能性があります。アップグレード中は **USB** メモリの取り外しや電源供給の変更を行わないでください。

## 9.2 通信インターフェース 設定

### 9.2.1 USB 設定

**USB** は編集できず、閲覧のみ可能です。

設定方法：

**メニュー** > パネルの対応するインターフェースメニューボタンを押下し、左右方向ボタンで **USB** を選択します。**Enter** ボタンを押して確定し、接続された **USB** デバイスの情報を表示します。

### 9.2.2 LAN 設定

SPD4000X は **DHCP** 機能をサポートしており、ユーザーは **IP** アドレスを自動または手動で設定できます。手動設定時には、**DHCP** スイッチ、**IP** アドレス、サブネットマスクアドレス、ゲートウェイアドレスを設定可能です。

設定方法:

1. **メニュー** > インターフェース対応メニューボタンをパネル上で押下し、左右方向ボタンで **LAN** を選択します。Enter ボタンを押して LAN 設定画面に入ります。

The image shows the 'LAN settings' screen. It has a blue header with the text 'LAN settings'. Below the header, there are five rows of settings:

- IP Address : Four input boxes, each containing '0'.
- Subnet Mask : Four input boxes, each containing '0'.
- Gateway : Four input boxes, each containing '0'.
- DHCP : Two buttons, 'ON' and 'OFF', with 'ON' selected.
- MAC Address : A text field containing '74:5b:c5:20:08:13'.

At the bottom, there are six buttons: 'IP', 'NetMask', 'Gateway', 'DHCP', and a blank button, followed by a 'Back' button with a right arrow icon.

2. 左右方向ボタンを押すか、パネルの DHCP 対応メニューボタンを押してカーソルを DHCP 行に合わせ、Enter ボタンを押して DHCP を ON または OFF に設定します。
  - ON: SPD4000X は接続先のネットワークに基づき、自動的に IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイを設定します。
  - OFF: ユーザーはパネル上の対応するメニューボタン（**IP**、サブネットマスク、ゲートウェイ）をそれぞれ押して IP アドレス、サブネットマスクアドレス、ゲートウェイアドレスを手動で設定し、テンキーまたはノブを使用してアドレス設定を完了します。

### 9.2.3 GPIB 設定

パネルの **Menu** > **Interface** 対応メニューボタンを押して、左右方向ボタンで **GPIB** を選択します。**Enter** ボタンを押して GPIB 設定インターフェースに入り、テンキーまたはノブを使用して GPIB アドレス値を設定します。

The image shows the 'GPIB settings' screen. It has a blue header with the text 'GPIB settings'. Below the header, there is one row of settings:

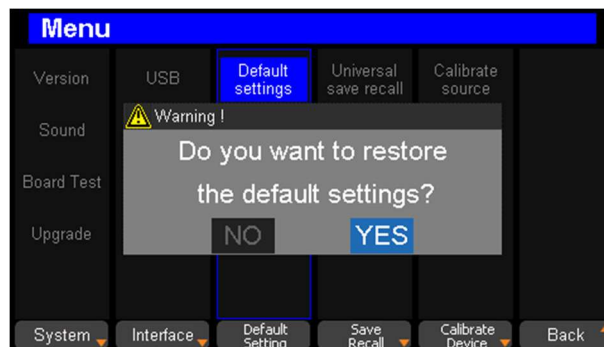
- GPIB Address : A text field containing '1'.

At the bottom, there are five blank buttons followed by a 'Back' button with a right arrow icon.

## 9.3 デフォルト設定 操作

### 9.3.1 デフォルト設定

パネルの対応するメニューボタン「メニュー」>「デフォルト設定」を押して、デフォルト設定を選択します。**Enter** ボタンを押して選択を確認し、ポップアップ表示に従ってデフォルト設定を完了します。



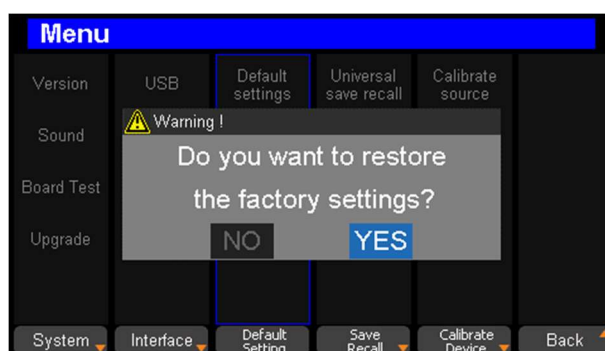
デフォルト設定には以下が含まれます：

- CH2/CH3 を独立モードに設定
- CH2/CH3 の 4W センスモードを無効化
- 全チャンネルの電圧/電流波形を表示するように設定し、波形表示時間を 0 時間 0 分 30 秒、波形サンプリング周期を 200ms に設定
- キー音とアラーム音をオンに設定
- リスト結合状態を全チャンネル閉じた状態に設定
- 全チャンネルの電圧/電流値を 0 に設定
- OVP および OCP を最大値に設定
- OCP 状態をオフに設定し、OCP 遅延を 0 に設定
- オン/オフ遅延を 0 に設定
- キャリブレーションソースを工場出荷時キャリブレーションデータに設定
- 全チャンネルリストの電圧/電流/時間値を 0 にクリアし、繰り返しカウント数を 1 に設定し、連続状態を閉じる

### 9.3.2 工場出荷時設定

設定方法:

メニュー > デフォルト設定 対応するメニューボタンを押し、  
左右方向ボタンで「工場出荷時設定」を選択します。Enter ボタンを押して選択を確認し、ポップアップ表示に従って工場出荷時設定を完了します。



工場出荷時設定では、デフォルト設定に以下の内容が追加されます:

- DHCP をオンに設定
- IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイ、GBIP アドレスを 0 に設定

## 9.4 保存と復元

SPD4000X は現在の設定を内蔵ストレージまたは外部 USB メモリに保存でき、保存ファイルを読み出して設定を復元可能です。外部モード選択時はデータが外部 USB メモリに保存され、呼び出しモードで復元できます

メモリには 8 つのグループ設定を保存可能。設定ファイルの内容は以下を含む:

- 独立/直列/並列モード
- 出力電圧/電流値

### 9.4.1 ユニバーサル保存/呼び出し

設定方法:


1. 希望の状態を設定してください。
2. メニュー > 保存/呼び出し に対応するパネルのボタンを押します。  
ユニバーサル保存呼び出し を左右方向ボタンで選択し、Enter ボタンを押してユニバーサル

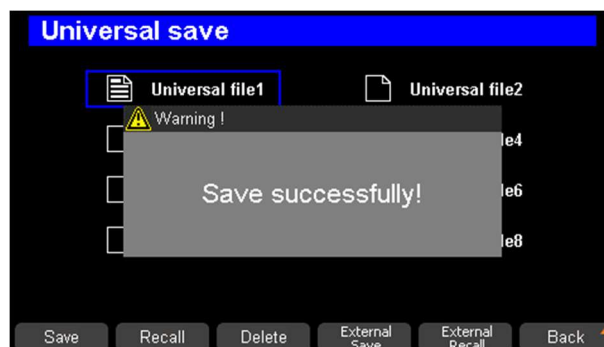
保存/呼び出し設定画面に入ります。



- 保存: データをネイティブ内部ストレージに保存
- リコール: ネイティブ内部ストレージからデータをリコール
- 削除: 保存データを削除
- 外部保存: データを外部ストレージに保存
- 外部リコール: 外部ストレージからデータをリコール

### 3. データをネイティブ内部ストレージに保存します。

左右方向ボタンを押してファイル保存場所（ユニバーサルファイル 1～ユニバーサルファイル 8）を選択し、パネルの対応する「保存」メニューボタンを押すと、現在の設定がネイティブ内部ストレージに保存されます。ファイルが正常に保存されると「保存に成功しました」というプロンプトウィンドウが表示され、対応するファイルアイコンが  に変わります。



### 4. データを外部ストレージに保存します。

SPD4000X に U ディスクを接続した後、パネルの対応する「外部保存」メニューボタンを押すと、データが U ディスクに保存されます。現在 U ディスクが接続されていない場合、「U ディスクを

挿入してください!」というプロンプトウィンドウが表示されます。

5. 内蔵ストレージからデータを呼び出す。

- 1) 左右方向ボタンを押して、呼び出したい保存ファイル（ユニバーサルファイル 1 ～ ユニバーサルファイル 8）を選択します。
- 2) パネルの対応するメニューボタンを押して、選択したファイルを呼び出します。ファイルの呼び出しに成功すると、 のプロンプトウィンドウ「Recall successfully」が表示されます。



6. 外部ストレージからデータを呼び出す。

パネルの「外部リコール」対応メニューボタンを押して、外部 U ディスクに保存されたデータをリコールします。

注：保存したファイルを削除したい場合は、左右方向ボタンでファイルを選択し、パネルの対応するメニューボタン「削除」を押して削除してください。

## 9.4.2 リスト保存/リコール

設定方法：


1. 希望の状態を設定します。
2. メニュー > 保存/呼び出し 対応するメニューボタンをパネルで押し、リスト保存呼び出しを選択し、**Enter** ボタンを押してリスト保存/呼び出し設定画面に入ります。





- 保存: リストデータを内蔵ストレージに保存
- 呼び出し: 内部ストレージからリストデータを呼び出す
- 削除: 保存済みリストデータを削除
- 外部保存: リストデータを外部ストレージに保存
- 外部呼び出し: リストデータを外部ストレージから呼び出す

### 3. リストデータをネイティブ内部ストレージに保存します。

左右方向ボタンを押してファイル保存場所（リストファイル 1 ～ リストファイル 8）を選択し、パネルの対応する「保存」メニューボタンを押すと、現在の設定がネイティブ内部ストレージに保存されます。ファイルの保存が成功すると「保存に成功しました」というプロンプトウィンドウが表示され、対応するファイルアイコンが に変わります。



### 4. リストデータを外部ストレージに保存します。

SPD4000X に USB メモリを接続後、パネルの対応する「外部保存」メニューボタンを押すと、リストデータが USB メモリに保存されます。USB メモリが接続されていない場合、「USB メモリを挿入してください!」というプロンプトウィンドウが表示されます。

### 5. 内蔵ストレージからリストデータを呼び出す。

- 1) 左右方向ボタンを押して、呼び出したい保存ファイル（リストファイル 1 ～ リストフ

ファイル 8) を選択します。

- 2) パネルの対応するメニューボタン「Recall」を押すと、選択したファイルが呼び出されます。ファイルの呼び出しに成功すると、「Recall successfully」というプロンプトウィンドウが表示されます。



6. 外部ストレージからリストデータを呼び出す。

パネルの「外部呼び出し」対応メニューボタンを押して、選択したファイルを呼び出し、外部 U ディスクに保存されたデータを呼び出します。

注：以前に保存したファイルを削除したい場合は、左右方向ボタンでファイルを選択し、パネルの対応する削除メニューボタンを押して削除してください。

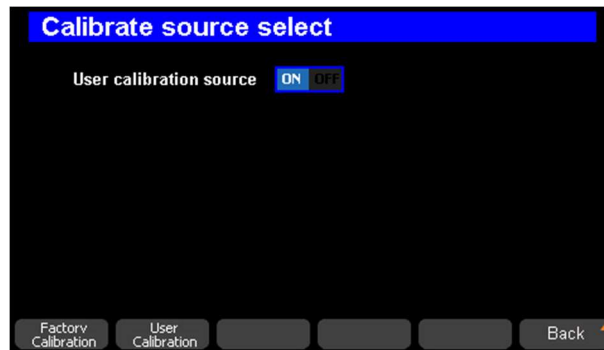
## 9.5 イオンの校正

SPD4000X は手動校正をサポートしており、ユーザーは工場出荷時の校正データまたはカスタム校正データを使用して機器を再校正できます。

工場出荷時の設定では 1 年間の精度が保証されており、推奨される校正頻度は 1 年に 1 回です。

### 9.5.1 校正ソースの選択

メニュー > 装置の校正 対応するメニューボタンを押し、左右方向ボタンで「校正ソース」を選択し、**Enter** ボタンを押して校正ソース選択画面に入ります。



「ユーザー校正ソース」の状態が「ON」の場合、現在ユーザー校正データが校正ソースとして選択されていることを示します。「ユーザー校正ソース」の状態が「OFF」の場合、現在工場出荷時校正データが校正ソースとして選択されていることを示します。

- 工場校正：工場出荷時の校正データを使用して機器を校正します
- ユーザー校正：ユーザー校正データを使用して機器を校正します

## 9.5.2 電圧/電流校正

1. **メニュー** > **デバイスの校正** に対応するパネルのメニューボタンを押します。

左右方向ボタンで「電圧/電流校正」を選択し、**Enter**ボタンを押して電圧/電流校正画面に入ります。

Point No.	Set value(V)	Measure(V)	Calibrate(V)
Point1 :	1.000	0.426	0.000
Point2 :	28.000	0.000	0.000

Buttons: Start Calibrate, Voltage Calibrate, Current Calibrate, Clear CALI data, Clear all CALI data, Back

Point No.	Set value(A)	Measure(A)	Calibrate(A)
Point1 :	0.500	0.233	0.000
Point2 :	5.500	0.000	0.000

Buttons: Start Calibrate, Voltage Calibrate, Current Calibrate, Clear CALI data, Clear all CALI data, Back

2. チャンネル制御ボタンを押して校正対象のチャンネルを選択します。パネルの対応するメニューボタン「電圧校正」または「電流校正」を押して校正対象のパラメータを選択し、左右方向ボタンで校正点を選択します。その後、テンキーまたはノブを使用して校正点値を設定します。設定完了後、パネルの対応するメニューボタン「校正開始」を押して校正を開始します。

校正データは次の手順で消去できます：

1. パネルの対応するメニューボタン「メニュー」>「デバイス校正」を押します。  
左右方向ボタンで「電圧/電流校正」を選択し、**Enter**ボタンを押して電圧/電流校正画面に入ります。
2. パネルの対応するメニューボタン「Clear CALI data」を押すと、選択したチャンネルの校正データが削除されます。
3. パネルの対応するメニューボタン「Clear all CALI data」を押すと、全チャンネルの校正データを削除します。



## 10 リモートコントロール

SPD4000X は、USB および LAN インターフェースを介したコンピュータとの通信をサポートし、SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) 準拠のコマンドセットを使用します。本章では、プログラミング環境の構築方法と、SPD4000X がサポートする SCPI コマンドについて説明します。

### 10.1 制御方法

#### NI-VISA の使用

NI (National Instruments) 社の NI-VISA を使用して、本装置のリモート制御プログラムを開発できます。NI-VISA には、完全版とリアルタイム版 (ランタイムエンジン版) があります。完全版には NI デバイスドライバと NI MAX と呼ばれるツールが含まれます。NI MAX はデバイス制御用のユーザーインターフェースです。リアルタイム版は完全版よりはるかに軽量で、NI デバイスドライバのみを含みます。

NI-VISA インストール後、USB ケーブルで SPD4000X (背面パネルの USB デバイスインターフェース経由) をコンピュータに接続するか、ネットワークケーブルで SPD4000X (背面パネルの LAN インターフェース経由) をコンピュータが存在するローカルエリアネットワークに接続します。

NI-VISA を基盤として、ユーザーは 2 つの方法で SPD4000X をリモート制御できます。1 つは Web サービス経由、もう 1 つは SCPI コマンドと組み合わせたカスタムプログラミングの開発です。詳細はプログラミング例を参照してください。

#### ソケットを使用した通信

ユーザーはソケットを使用して、ネットワークポート経由で TCP/IP プロトコルに基づく SPD4000X との通信も行えます。ソケット通信はコンピュータネットワークの基本的な通信技術であり、アプリケーションがネットワークハードウェアとオペレーティングシステムに組み込まれた標準ネットワークプロトコル機構を介して通信することを可能にします。この方法では、IP アドレスと固定ポート番号を介した計測器とコンピュータネットワーク間の双方向通信が必要です。

SPD4000X のソケット通信用ポートは 5025 です。

SPD4000X を（背面パネルの LAN インターフェース経由で）コンピュータが存在するローカルエリアネットワークにネットワークケーブルで接続した後、ユーザーはカスタムプログラミング用の SCPI コマンドを組み合わせることで SPD4000X のリモート制御を実現できます。詳細はプログラミング例を参照してください。

## 10.2 文法規則

SCPI コマンドは、複数のサブシステムを含むツリー状の階層構造です。各サブシステムは、ルートキーワードと 1 つ以上の階層キーワードで構成されます。コマンドキーワードはコロン「:」で区切られ、キーワードの後にオプションのパラメータ設定が続きます。コマンドとパラメータは「スペース」で区切られ、複数のパラメータがある場合はコンマ「,」で区切られます。コマンド行の末尾に疑問符「?」を付加すると、その機能の問い合わせを意味します。

ほとんどの SCPI コマンドは大文字と小文字が混在しています。大文字はコマンドの略称、すなわちショートコマンドを示します。プログラムの可読性を高めたい場合は、ロングコマンドを使用できます。例：

[:SOURce]:VOLTage[:SET]? CH1

このうちキーワード「VOLTage」は、大文字小文字を自由に組み合わせて入力可能です。つまり「VolTaGe」「volt」「Volt」はいずれも有効です。その他の形式（例：VOL、VOLTAG）はエラーとなります。

- 中括弧（{ }）はパラメータ選択を囲みます。中括弧自体はコマンド文字列に含めません。
- 縦棒（|）はパラメータ選択を区切ります。
- 山括弧（< >）は、括弧内のパラメータに値を割り当てる必要があることを示します。山括弧はコマンド文字列には送信されません。
- オプションパラメータは角括弧（[ ]）で囲みます。オプションパラメータの値を指定しない場合、機器はデフォルト値を使用します。例えば、上記のコマンドにおける [:SET] は省略可能です（例：'VOLT? CH1'）。この場合、コマンドは現在のチャンネルに対して動作します。角括弧はコマンド文字列には送信されません。

## 10.3 コマンド概要

1. IEEE 共通コマンドサブシステム
2. SOURCE コマンドサブシステム

3. WAVE サブシステム
4. SYSTEM サブシステム
5. ストレージサブシステム
6. キャリブレーションサブシステム
7. 測定サブシステム

## 10.4 コマンド説明

### 10.4.1 IEEE 共通コマンドサブシステム

#### 1. \*IDN?

コマンド形式	*IDN?
説明	製造元、デバイスモデル、デバイスシリアルポート番号、ソフトウェアバージョン番号を照会する
例	*IDN?
応答	Siglent Technologies, SPD4306X, 0123456789, 4.1.2.4\n

#### 2. \*RST

コマンド形式	*RST
説明	デバイスの状態を初期状態に復元します
例	*RST

#### 3. \*CLS

コマンド形式	*RST
説明	すべてのイベントレジスタの値をクリアし、同時にエラーリストをクリアする
例	*CLS

#### 4. \*ESE

コマンド形式	*ESE <番号>
説明	標準イベントステータスレジスタの有効値を設定します



例	*ESE 16
---	---------

## 5. \*ESE?

コマンド形式	*ESE?
説明	標準イベントステータスレジスタの有効値を問い合わせる
例	*ESE?
応答	64

## 6. \*ESR?

コマンド形式	*ESR?
説明	標準イベントステータスレジスタのイベント値を問い合わせ、クリアする
例	*ESR?
応答	0

## 7. \*OPC

コマンド形式	*OPC
説明	操作完了
例	*OPC

## 8. \*OPC?

コマンド形式	*OPC?
説明	現在の操作が完了したかどうかを問い合わせる
例	*OPC?
応答	1

## 9. \*SRE

コマンド形式	*SRE <数値>
説明	ステータスバイトレジスタの有効値を設定します

例	*SRE 24
---	---------

## 10. \*SRE?

コマンド形式	*SRE?
説明	ステータスバイトレジスタの有効値を問い合わせる
例	*SRE?
応答	24

## 11. \*STB?

コマンド形式	*STB?
説明	ステータスバイトレジスタのイベント値を問い合わせる
例	*STB?
応答	72

## 12. \*TST?

コマンド形式	*TST?
説明	機器の自己診断結果を照会する
例	*TST?
応答	0

## 13. \*WAI

コマンド形式	*WAI
説明	他のコマンドを実行する前に、未処理の操作がすべて完了するまで待機する
例	*WAI

## 10.4.2 SOURCE コマンドサブシステム

## 1. 電圧値を設定する

コマンド形式	[[:SOURce]:VOLTage[:SET] (CHn),{<value>   MINimum   MAXimum   DEFault}]
説明	選択したチャンネルの電圧値を設定する
例	:SOURce:VOLTage:SET CH1,3
説明	CH1 の電圧値を 3V に設定する

コマンド形式	[[:SOURce]:VOLTage[:SET]? (CHn)]
説明	選択したチャンネルの電圧値を取得する
例	:SOURce:VOLTage:SET? CH1

応答	3.000000\n
----	------------

## 2. OVP 値を設定

コマンド形式	[[:SOURce]:OVP (CHn),{<value>   MINimum   MAXimum  DEFault}
説明	選択したチャンネルの OVP 値を設定します
例	:SOURce:OVP CH1,8
説明	CH1 の OVP 値を 8V に設定する

コマンド形式	[[:SOURce]:OVP? (CHn)
説明	選択したチャンネルの OVP 値を取得する
例	:SOURce:OVP? CH1
応答	15.000000\n

## 3. チャンネルが過電圧保護をトリガーするかどうかを取得する

コマンド形式	[[:SOURce]:OVP:PROTect:STATe? (CHn)
説明	チャンネルが過電圧保護をトリガーしたかどうかを取得する
例	:SOURce:OVP:PROTect:STATe? CH1
応答	0\n

## 4. 現在の値を設定

コマンド形式	[[:SOURce]:CURRent[:SET] (CHn),{<value>   MINimum   MAXimum  DEFault}
説明	選択したチャンネルの現在の値を設定します
例	:SOURce:CURRent:SET CH1,2
説明	CH1 の現在の値を 2A に設定する

コマンド形式	[[:SOURce]:CURRent[:SET]? (CHn)
説明	選択したチャンネルの設定電流値を取得する
例	:SOURce:CURRent:SET? CH1

応答	2.000000\n
----	------------

## 5. OCP 値の設定

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OCP (CHn),{&lt;value&gt;   MINimum   MAXimum   DEFault}]</code>
説明	選択したチャンネルの OCP 値を設定します
例	<code>:SOURce:OCP CH1,8</code>
説明	CH1 の OCP 値を 8A に設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OCP? (CHn)]</code>
説明	選択したチャンネルの OCP 値を取得する
例	<code>:SOURce:OCP? CH1</code>

## 6. チャンネルが過電流保護をトリガーしたかどうかを取得する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OCP:PROTect:STATe? (CHn)]</code>
説明	チャンネルが過電流保護をトリガーしたかどうかを取得する
例	<code>:SOURce:OCP:PROTect:STATe? CH1</code>
応答	0\n

## 7. OCP 遅延値を設定

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OCP:DELaY (CHn),{&lt;value&gt;   MINimum   MAXimum   DEFault}]</code>
説明	選択したチャンネルの OCP トリガー遅延値を設定します
例	<code>OCP:DELaY CH1,1</code>
説明	CH1 の OCP トリガーの遅延値を 1 秒に設定します

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OCP:DELaY? (CHn)]</code>
説明	選択したチャンネルの OCP トリガー遅延値を取得する
例	<code>OCP:DELaY? CH1</code>
応答	0.000000\n

## 8. OCP スイッチの状態を設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OCP:STATe (CHn),{ON   OFF   0   1}</code>
説明	選択したチャンネルの OCP スイッチ状態を設定する
例	<code>:SOURce:OCP:STATe CH1, 1</code>
説明	CH1 の OCP スイッチ状態を ON に設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OCP:STATe? (CHn)</code>
説明	選択したチャンネルの OCP スイッチ状態を取得する
例	<code>:SOURce:OCP:STATe? CH1</code>
応答	<code>1\n</code>

## 9. チャンネルの出力状態を設定

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OUTPut[:STATe] (CHn),{OFF   ON   0   1}</code>
説明	選択したチャンネルの出力状態を設定します (OFF   ON   0   1)
例	<code>OUTPut CH1,1</code>
説明	CH 1 の出力をオンにする

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OUTPut[:STATe]? (CHn)</code>
説明	選択したチャンネルの出力状態を取得する
例	<code>OUTPut? CH1</code>
応答	<code>0\n</code>

## 10. 全チャンネルの出力状態を設定

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OUTPut:ALL[:STATe] {OFF   ON   0   1}</code>
説明	全チャンネルの出力状態を設定します (OFF   ON   0   1)
例	<code>OUTPut:ALL 1</code>
説明	全チャンネルの出力をオンにする

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:OUTPut:ALL[:STATe]?</code>
--------	---

説明	全チャンネルの出力状態を取得する
例	出力:すべて?
応答	0\n

## 11. チャンネルの出力 ON 遅延値を設定

コマンド形式	[[:SOURce]: OUTPut:ON:DElay (CHn) ,{<value>   MINimum   MAXimum  DEFault}
説明	選択したチャンネルの出力 ON 遅延値を設定します
例	OUTPut:ON:DElay CH1,3
説明	CH1 の出力 ON 遅延値を 3 秒に設定する

コマンド形式	[[:SOURce]:OUTPut:ON:DElay? (CHn)
説明	選択したチャンネルの出力 ON 遅延値を取得する
例	OUTPut:ON:DElay? CH1
応答	0.000000\n

## 12. チャンネルの出力 OFF 遅延値を設定

コマンド形式	[[:SOURce]:OUTPut:OFF:DElay (CHn),{<value>   MINimum   MAXimum  DEFault}
説明	選択したチャンネルの出力 OFF 遅延値を設定します
例	OUTPut:OFF:DElay CH1,1
説明	CH1 の出力 OFF 遅延値を 1 秒に設定する

コマンド形式	[[:SOURce]:OUTPut:OFF:DElay? (CHn)
説明	選択したチャンネルの出力 OFF 遅延値を取得する
例	OUTPut:OFF:DElay? CH1
応答	3.000000\n

## 13. 直列/並列モードを設定

コマンドフォーマット	[[:SOURce]:OUTPut:TRACK <value> <値>: = {0 1 2  INDEPENDENT  SERIES  PARALLEL}
------------	--



説明	CH2/3 の出力モードを設定
例	OUTPut:TRACK 0
説明	CH2/3 の出力モードを独立モードに設定

コマンド形式	[[:SOURce]:OUTPut:TRACK?
説明	CH2/3 の選択された出力モードを問い合わせる
例	OUTPut:TRACK?
応答	0\n

## 14. 動作モードを設定

コマンド形式	[[:SOURce]:MODE {CH2 CH3},{0   1  2W  4W}
説明	選択したチャンネルの動作モードを設定します
例	MODE CH2,2W
説明	CH 2 の動作モードを 2W に設定する

コマンド形式	[[:SOURce]:MODE? {CH2 CH3}
説明	選択したチャンネルの動作モードを問い合わせる
例	MODE? CH2
応答	0\n

## 15. リスト電圧を設定

コマンド形式	[[:SOURce]:LIST:VOLTage (CHn),<value1>,<value2>,...,<valuen>
説明	選択したチャンネルの最初の n ステップの電圧値を設定します
例	LIST:VOLT CH1,1,2,3,4,5
説明	CH1 の最初の 5 ステップの電圧値を 1V、2V、3V、4V、5V に設定します

コマンド形式	[[:SOURce]:LIST:VOLTage? (CHn)
説明	有効ステップの電圧値を問い合わせる
例	LIST:VOLT? CH1
応答	LIST:VOLT\s1.000,2.000,3.000,4.000,5.000\n

## 16. 現在のセットリスト

コマンド形式	[[:SOURce]:LIST:CURRent (CHn),<value1>,<value2>,...,<valuen>
説明	選択したチャンネルの最初の n ステップの現在の値を設定します
例	LIST:CURR CH1,0.1,0.2,0.3,0.4,0.5
説明	CH 1 の最初の 5 ステップの現在の値を 0.1A、0.2A、0.3A、0.4A、0.5A に設定します

コマンド形式	[[:SOURce]:LIST:CURRent? (CHn)
説明	有効ステップの現在の値を問い合わせる
例	LIST:CURR? CH1
応答	LIST:CURR\s0.100,0.200,0.300,0.400,0.500\n

## 17. リストの実行時間を設定

コマンド形式	[[:SOURce]:LIST:TIME (CHn),<value1>,<value2>,...,<valuen>
説明	選択したチャンネルの最初の n ステップの実行時間を設定します
例	LIST:TIME CH1,1,2,3,4,5
説明	CH 1 の最初の 5 ステップの実行時間を 1S、2S、3S、4S、5S に設定

コマンド形式	[[:ソース]:LIST:時間? (CHn)
説明	有効ステップの実行時間を照会する
例	LIST:TIME? CH1
応答	LIST:TIME\s1.000,2.000,3.000,4.000,5.000\n

## 18. 全ステップデータをクリア

コマンド形式	[[:SOURce]:LIST:CLEar (CHn)
説明	指定チャンネルのリストの全ステップデータを消去します
例	LIST:CLEar CH1
説明	CH 1 の全ステップデータをクリア



## 19. サイクル数を設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:CYCLes [:COUNT] (CHn),{&lt;value&gt;   MINimum   MAXimum   DEFAULT}]</code>
説明	サイクル数を設定する
例	<code>LIST:CYCLes CH1,1</code>
説明	CH 1 のリストのサイクル数を 1 に設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:CYCLes[:COUNT]? (CHn)]</code>
説明	チャンネルのリスト番号を取得する
例	<code>LIST:CYCLes? CH1</code>
応答	<code>1\n</code>

## 20. リストの連続状態を設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:CONTInuous[:State] (CHn),{OFF   ON   0   1}]</code>
説明	チャンネルのリストの連続状態を設定します
例	<code>LIST:CONTInuous CH1,1</code>
説明	CH 1 のリストの連続状態を ON に設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:CONTInuous[:State]? (CHn)]</code>
説明	指定チャンネルのリストの連続状態を取得する
例	<code>LIST:CONTInuous? CH1</code>
応答	<code>0\n</code>

## 21. チャンネルのリストの実行状態を設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:RUN[:State] (CHn),{OFF   ON   0   1}]</code>
説明	チャンネルのリストの実行状態を設定する
例	<code>LIST:RUN CH1,1</code>
説明	CH 1 のリストの実行状態を ON に設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:RUN[:State]? (CHn)</code>
説明	指定チャンネルのリストの実行状態を取得する
例	<code>LIST:RUN? CH1</code>
応答	<code>0\n</code>

## 22. 全チャンネルのリストの実行状態を設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:RUN:ALL[:State] {OFF   ON   0   1}</code>
説明	全チャンネルのリストの実行状態を設定します
例	<code>LIST:RUN:ALL 1</code>
説明	全チャンネルのリストの実行状態を <b>ON</b> に設定する

## 23. チャンネルのリストの待機状態を設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:WAIT[:STATe] (CHn),{OFF   ON   0   1}</code>
説明	指定したチャンネルのリストの待機状態を設定します
例	<code>:SOURce:LIST:WAIT:STATe CH1,1</code>
説明	<b>CH 1</b> のリストの待機状態を <b>OFF</b> に設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:WAIT[:STATe]? (CHn)</code>
説明	指定チャンネルのリストの待機状態を取得する
例	<code>:SOURce:LIST:WAIT:STATe? CH1</code>
応答	<code>0\n</code>

## 24. チャンネルのリストの結合状態を設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:COUP[:STATe] (CHn),{OFF   ON   0   1}</code>
説明	チャンネルのリストの結合状態を設定する
例	<code>:SOURce:LIST:COUP:STATe CH1,1</code>
説明	<b>CH 1</b> のリストの結合状態を <b>ON</b> に設定する

コマンド形式	<code>[[:SOURce]:LIST:COUP[:STATe]? (CHn)</code>
--------	--

説明	指定されたチャンネルのリストの結合状態を取得する
例	:SOURce:LIST:COUP:STATe? CH1
応答	0\n

## 25. チャンネルのリストの実行状態情報を照会する

コマンド形式	[[:SOURce]:LIST:INFOrmation[:State]? (CHn)
説明	指定したチャンネルのリストの実行状態情報を取得します。これには、現在実行中のステップ数、実行状態、待機状態、現在のステップの実行時間、現在のステップの残り時間、完了したサイクル数、および全サイクルが完了したかどうかが含まれます
例	LIST:INFO? CH1
応答	step:1,run_state:0,wait_state:0,run_time:0.000,remain_time:0.000,completed_cycles:0,completed_state:0\n

## 26. デバイスのロック状態を設定

コマンド形式	[[:SOURce]:LOCK[:STATe] { OFF   ON   0   1 }
説明	デバイスのロック状態を設定します
例	:SOURce:LOCK:STATe ON
説明	デバイスのロック状態を ON に設定する

コマンド形式	[[:SOURce]:LOCK[:STATe]?]
説明	デバイスのロック状態を取得する
例	:SOURce:LOCK:STATe?
応答	0\n

## 27. チャンネルの回路保護状態（過電圧 / 過電流状態）をクリアする

コマンドフォーマット	[[:SOURce]:RESET:PROTect (CHn)
説明	チャンネルの回路保護状態（過電圧 / 過電流状態）をクリアする
例	:SOURce:RESET:PROTect CH1
説明	CH1 の回路保護状態（過電圧 / 過電流状態）をクリアする

### 10.4.3 WAVE サブシステム

#### 1. チャンネルの波形描画状態を設定する

コマンド形式	WAVE:DRAW[:STATe] (CHn),{VOLT   CURR },{ OFF   ON   0   1}
説明	チャンネル波形描画状態の設定
例	WAVE:DRAW[:STATe] CH1,VOLT,1
説明	CH 1 電圧波形の描画状態を ON に設定する

コマンド形式	WAVE:DRAW[:STATe]? (CHn),{VOLT   CURR }
説明	チャンネル波形描画状態を取得する
例	WAVE:DRAW? CH1,VOLT
応答	1\n

#### 2. 全チャンネルの波形描画状態を設定

コマンド形式	WAVE:DRAW:ALL[:STATe] {ON   OFF   0   1}
説明	全チャンネルの波形描画状態を設定する
例	WAVE:DRAW:ALL[:STATe]
説明	全チャンネルの電圧波形描画状態を ON に設定する

#### 3. 波形保存時間を設定する

コマンド形式	WAVE:SAVE:TIME <値>,<値>,<値>
説明	波形保存時間を設定する
例	WAVE:SAVE:TIME 1,30,30
説明	波形保存時間を 1 時間 30 分 30 秒に設定する

コマンド形式	WAVE:SAVE:TIME?
説明	波形保存時間を問い合わせる



例	WAVE:SAVE:TIME?
応答	0 時間,0 分,30 秒\n

## 4. 波形サンプリング期間の設定

コマンド形式	WAVE:SAMPle[:PERIod] <値>
説明	波形サンプリング周期を設定する
例	WAVE:SAMPle 200
説明	波形サンプリング周期を 200ms に設定する

コマンド形式	WAVE:SAMPle[:PERIod]?
説明	波形サンプリング周期を問い合わせる
例	WAVE:SAMPle[:PERIod]?
応答	200\n

## 5. 波形保存スイッチの状態を設定

コマンド形式	WAVE:SAVE:STATe {OFF   ON   0   1}
説明	波形保存スイッチの状態を設定する
例	WAVE:SAVE:STATe 1
説明	波形保存を有効にする設定

コマンド形式	WAVE:SAVE:STATe?
説明	波形保存スイッチの状態を取得
例	WAVE:SAVE:STATe?
応答	1\n

## 10.4.4 SYSTEM サブシステム

### 1. キー音の設定

コマンド形式	<code>[:SYStem]:SOUNd:KEY {OFF   ON   0   1}</code>
説明	キー音スイッチの状態を設定する
例	<code>SOUNd:KEY 1</code>
説明	キー音スイッチの状態を <b>ON</b> に設定する

コマンド形式	<code>[:SYStem]:SOUNd:KEY?</code>
説明	キー音スイッチの状態を取得する
例	<code>SOUNd:KEY?</code>
応答	<code>1\n</code>

### 2. アラーム音を設定

コマンド形式	<code>[:SYStem]:SOUNd:ALARm {OFF   ON   0   1}</code>
説明	アラーム音スイッチの状態を設定します
例	<code>SOUNd:ALARm 1</code>
説明	アラーム音スイッチの状態を <b>ON</b> に設定する

コマンド形式	<code>[:SYStem]:SOUNd:ALARm?</code>
説明	アラーム音スイッチの状態を取得する
例	<code>SOUNd:ALARm?</code>
応答	<code>1\n</code>

### 3. LAN のリンク状態を取得

コマンド形式	<code>[:SYStem]:LAN:LINK?</code>
説明	LAN のリンク状態を取得する
例	<code>LAN:LINK?</code>
応答	<code>1\n</code>

## 4. DHCP を設定

コマンド形式	<code>[:SYStem]:DHCP {OFF   ON   0   1}</code>
説明	動的または手動で IP アドレスを取得するように設定
例	DHCP 1
説明	IP アドレスを動的に取得するように設定

コマンド形式	<code>[:SYStem]:DHCP?</code>
説明	DHCP のスイッチ状態を取得
例	DHCP?
応答	1\n

## 5. IP アドレスを設定

コマンド形式	<code>[:SYStem]:LAN:IPADdress &lt;値&gt;</code>
説明	IP アドレスの設定
例	LAN:IP アドレス 10.11.13.213

コマンド形式	<code>[:SYStem]:LAN:IP アドレス?</code>
説明	IP アドレスを取得
例	LAN:IP アドレス?

## 6. サブネットマスクを設定

コマンド形式	<code>[:SYStem]:LAN:SMASk &lt;値&gt;</code>
説明	サブネットマスクを設定する
例	LAN:SMASk 255.255.255.0

コマンド形式	<code>[:SYStem]:LAN:SMASk?</code>
説明	サブネットマスクを取得
例	LAN:SMASk?

## 7. ゲートウェイを設定

コマンド形式	[:SYStem]:LAN:GATeway <値>
説明	ゲートウェイを設定する
例	LAN:GATeway 10.11.13.1

コマンド形式	[:SYStem]:LAN:GATeway?
説明	ゲートウェイを取得
例	LAN:GATeway?

## 8. MAC アドレスを取得

コマンド形式	[:SYStem]:LAN:MAC?
説明	MAC アドレスを取得
例	LAN:MAC?

## 9. GPIB アドレスを設定

コマンド形式	[:SYStem]:GPIB:ADDRess <値>
説明	GPIB アドレスを設定する
例	GPIB:ADDRess 3

コマンド形式	[:SYStem]:GPIB:ADDRess?
説明	GPIB アドレスを取得
例	GPIB:ADDRess?

## 10. 工場出荷時の設定を復元する

コマンド形式	[:SYStem]:FACTory:RESET
説明	工場出荷時の設定に復元します。
使用例	FACTory:RESET

## 11. デフォルトデータを復元

コマンド形式	[:SYStem]:DEFault:RESET
--------	-------------------------

説明	デフォルトデータの復元（LAN および GPIB 設定を除く）
使用例	DEFAult:RESET

### 10.4.5 STORAGE サブシステム

#### 1. 指定されたユニバーサルデータファイルが有効かどうかを取得する

コマンド形式	[:STORage]:UNIVersal:FILE:STATe?
説明	指定されたユニバーサルデータファイルが有効かどうかを取得する
例	:STORage:UNIVersal:FILE:STATe? 1
応答	存在します\n

#### 2. 指定されたユニバーサルデータファイルを呼び出す

コマンド形式	[:STORage]:UNIVersal:FILE:RECAll
説明	指定されたユニバーサルデータファイルを呼び出す
例	:STORage:UNIVersal:FILE:RECAll 1
説明	シリアル番号 1 のユニバーサルデータファイルを呼び出す

#### 3. 現在のユニバーサルデータを指定されたユニバーサルデータファイルに保存する

コマンド形式	[:STORage]:UNIVersal:FILE:SAVE
説明	現在のユニバーサルデータを指定されたユニバーサルデータファイルに保存する
例	:STORage:UNIVersal:FILE:SAVE 1
説明	現在のユニバーサルデータをシリアル番号 1 の指定ユニバーサルデータファイルに保存する

#### 4. 指定されたユニバーサルデータファイルを削除する

コマンド形式	[:STORage]:UNIVersal:FILE:DELEte
説明	指定されたユニバーサルデータファイルを削除します
例	:STORage:UNIVersal:FILE:DELEte 1
説明	シリアル番号 1 の指定ユニバーサルデータファイルを削除する

## 5. 指定されたリストデータファイルが有効かどうかを取得する

コマンド形式	[[:STORage]:LIST:FILE:STATe?
説明	指定されたリストデータファイルが有効かどうかを取得する
例	:STORage:LIST:FILE:STATe? 1
応答	存在します\n

## 6. 指定されたリストデータファイルを呼び出す

コマンド形式	[[:STORage]:LIST:FILE:RECAI]
説明	指定されたリストデータファイルを呼び出す
例	:STORage:LIST:FILE:RECAI 1
説明	シリアル番号 1 の指定された LIST データファイルを呼び出す

## 7. 現在のリストデータを指定されたリストデータファイルに保存する

コマンド形式	[[:STORage]:LIST:FILE:SAVE
説明	現在のリストデータを指定されたリストデータファイルに保存します
例	:STORage:LIST:FILE:SAVE 1
説明	現在のリストデータをシリアル番号 1 の指定リストデータファイルに保存する

## 8. 指定されたリストデータファイルを削除する

コマンド形式	[[:STORage]:LIST:FILE:DELEte
説明	指定されたリストデータファイルを削除します
例	:STORage:LIST:FILE:DELEte 1
説明	シリアル番号 1 の指定リストデータファイルを削除

## 10.4.6 CALIBRATE サブシステム

## 1. 校正ソースを設定

コマンド形式	CALibrate:SOURce:SET {FACTORY   USER   0   1}
説明	校正ソースを設定する
例	CALibrate:SOURce:SET FACTORY
説明	校正ソースを工場出荷時の校正ソースに設定する

## 2. 校正ソースを取得

コマンド形式	CALibrate:SOURce:SET?
説明	キャリブレーションソースを取得
例	:SOURce:VOLTage:SET? CH1
応答	0\n

## 10.4.7 MEASURE サブシステム

### 1. 測定された電圧値を取得

コマンド形式	MEASure:VOLTage? (CHn)
説明	選択したチャンネルの電圧測定値を取得する
使用例	MEASure:VOLTage? CH1
応答	2.991442\n

### 2. 測定された電流値を取得する

コマンド形式	MEASure:CURREnt? (CHn)
説明	選択したチャンネルの現在の測定値を取得します
例	MEASure:CURREnt? CH1
応答	1.999407\n

### 3. 測定された電力値を取得する

コマンド形式	MEASure:POWER? (CHn)
説明	選択したチャンネルの測定された電力値を取得する
例	MEASure:POWER? CH1
応答	19.959515\n



## 4. チャンネルの実行状態を取得する

コマンド形式	MEASure[:RUN]:MODE? (CHn)
説明	選択したチャンネルの実行状態を取得します
例	MEASure:RUN:MODE? CH1
応答	CV\n

## 10.5 Web サービス

### 10.5.1 Web 接続方法

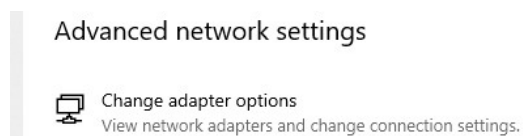
SPD4000X は、内蔵の Web 制御インターフェースを介してリモート制御が可能です。

#### 最初の接続方法:

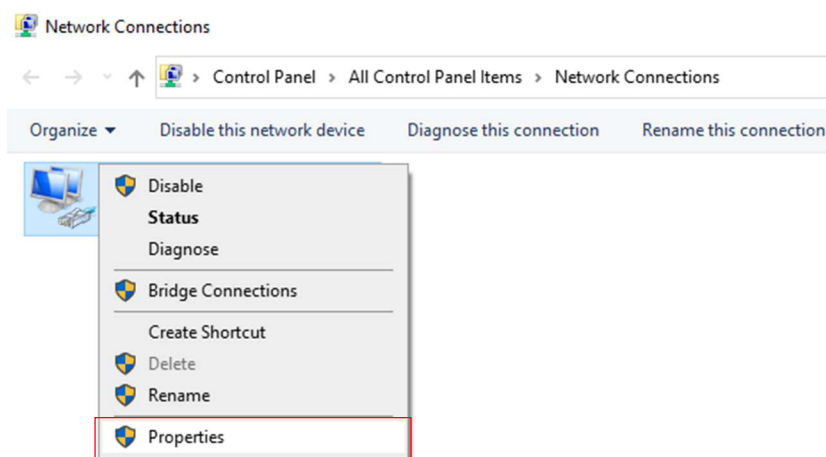
コンピュータがネットワークに接続されていない場合、SPD4000X と PC コンピュータはネットワークケーブル（クロスオーバーケーブル）で直接接続します。

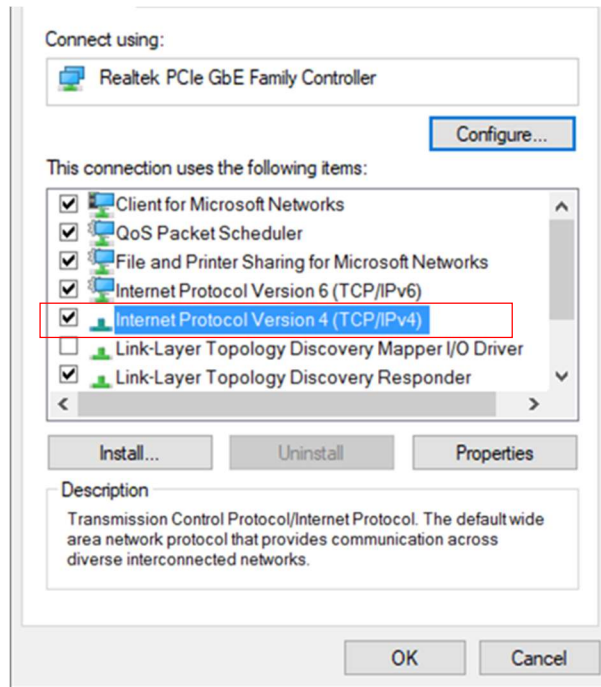
まず、コンピュータを設定します。以下は Windows 10 システムを例とします:

1. Windows 設定で「ネットワークとインターネット」を選択し、「詳細なネットワーク設定」内の「アダプターの設定の変更」をクリックします。

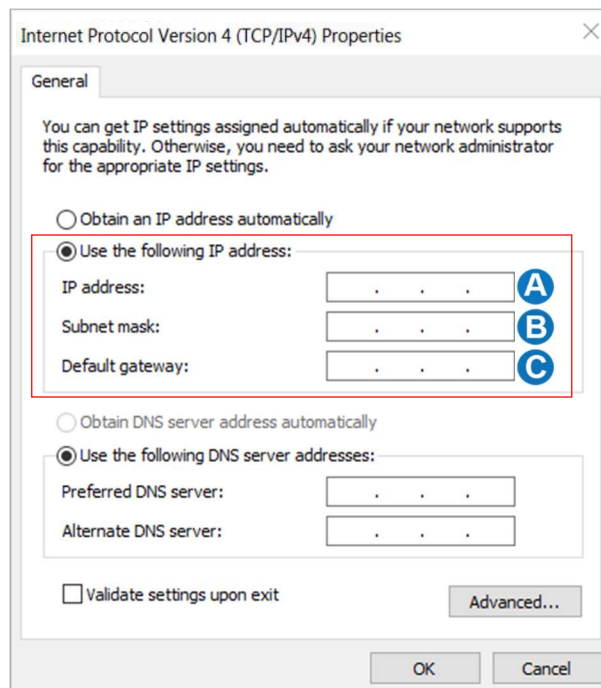


2. 「イーサネット」を右クリックし「プロパティ」を選択、表示されたウィンドウで「インターネット プロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)」をダブルクリックします。





3. 「次の IP アドレスを使用する」を選択し、IP アドレス、サブネット マスク、デフォルトゲートウェイを設定します。設定後「OK」をクリックします。



- A. SPD とは異なる IP アドレスを設定
- B. SPD と同じサブネットマスクを設定
- C. SPD と同じゲートウェイを設定

#### 4. PC の設定は完了です。

#### SPD3004X の設定:

前の章「9.2.2 LAN 設定」を参照し、SPD4000X を PC コンピュータのサブネットマスクおよびデフォルトゲートウェイと同じに手動設定し、異なる IP アドレスを設定します。この時点で PC と SPD4000X の設定は完了し、ウェブページを開いてリモート制御が可能になります。

#### 第二の接続方法:

SPD4000X と PC が同一ネットワークに接続されている場合。LAN 設定インターフェースで DHCP を「ON」に設定すると、SPD4000X は自動的に IP を取得するか、手動で接続する IP アドレスを変更できます。

### 10.5.2 Web インターフェース

上記のいずれかの方法で SPD4000X の IP アドレスを取得後、PC の Google ブラウザを開き、入力欄に直接 IP アドレスを入力してアクセスします。

1. メインインターフェースで電圧と電流を設定後、「送信」をクリックしてリストデータを SPD4000X に送信します。

CH	State	Voltage(V)	Current(A)	Power(W)	Vset(V)	Iset	Output
CH1	CV	0.000	0.000	0.000	0.50000	1.00000	<input type="checkbox"/>
CH2	4W CV	0.014	0.000	0.000	0.01400	2.00000	<input type="checkbox"/>
CH3	2W CV	0.000	0.000	0.000	0.01400	2.10000	<input type="checkbox"/>
CH4	CV	0.000	0.000	0.000	5.00000	3.23200	<input type="checkbox"/>

2. 左側の列にある「設定」をクリックして設定インターフェースに切り替えます。設定インターフェースで機能設定を行った後、矢印の「送信」をクリックして SPD4000X にデータを送信する必要があります。

3. 左側の列にある「About」をクリックすると、デバイス情報を表示できます。

Instrument Information	
Manufacturer	Siglent Technologies
Instrument Mode	SPD4323X
Serial Number	SPD4323X230714
Mac Address	74-5b-c5-20-08-13
Ip Address	10.11.22.83
Software Version	4.1.2.6

### 10.5.3 リスト操作方法

1. リストを設定するチャンネルを選択します。

2. リストステップ数を追加し、リストをループさせるかどうかを設定します。循環リストを使用する場合は、循環回数を設定する必要があります。

Step	Vset(V)	Iset(A)	Running Time(s)	Operation
1	0	0	0	Delete
2	0	0	0	Delete
3	0	0	0	Delete
4	0	0	0	Delete
5	0	0	0	Delete

3. 各ステップの電圧・電流パラメータを設定し、「ダウンロード」をクリックして設定を SPD4000X に送信します。

List Setting

Add Step: 5 Cycles: 1 ☐ Continuous CH1 ☒ CH2 ☐ CH3 ☐ CH4 ☐ Download Export Import || ▶

Step	Vset(V)	Iset(A)	Running Time(s)	Operation
1	1	1	5	Delete
2	2	1.2	3	Delete
3	2	1	3	Delete
4	0	0	0	Delete
5	0	0	0	Delete

4. チャンネルの「出力」スイッチをオンにし、「送信」をクリックします。SPD4000X はリストステップの設定に従って出力します。

Main Setting

	State	Voltage(V)	Current(A)	Power(W)	Vset(V)	Iset	Output
CH1	CV	0.000	0.000	0.000	0.50000	1.00000	<input checked="" type="checkbox"/>
CH2	4W CV	0.014	0.000	0.000	0.01400	2.00000	<input type="checkbox"/>
CH3	2W CV	0.000	0.000	0.000	0.01400	2.10000	<input type="checkbox"/>
CH4	CV	0.000	0.000	0.000	5.00000	3.23200	<input type="checkbox"/>

Submit

## 10.5.4 リストファイルのインポート/エクスポート

SPD4000X は、リストステップの電圧および電流の設定を .csv 形式で外部ストレージにエクスポートすることをサポートしており、「エクスポート」をクリックするとエクスポート操作が開始されます。

List Setting

Add Step: 5 Cycles: 1 ☐ Continuous CH1 ☒ CH2 ☐ CH3 ☐ CH4 ☐ Download Export Import || ▶

Step	Vset(V)	Iset(A)	Running Time(s)	Operation
1	1	1	5	Delete
2	2	1.2	3	Delete
3	2	1	3	Delete
4	0	0	0	Delete
5	0	0	0	Delete

エクスポートされた .csv ファイルは編集が可能です。.csv ファイルを開いた後、ユーザーはフォーマットに従ってステップ数やその他の設定をカスタマイズし、SPD4000X に適用することができます。

ウェブページで「インポート」をクリックし、ファイルパスを選択すると、編集済みの .csv ファイルをインポートして SPD3004X に適用できます。

List Setting

Add Step  Cycles:  ☐ Continuous CH1 ☒ CH2 ☐ CH3 ☐ CH4 ☐ Download Export **Import** || ▶

Step	Vset(V)	Iset(A)	Running Time(s)	Operation
1	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="button" value="Delete"/>
2	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1.2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="button" value="Delete"/>
3	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="button" value="Delete"/>
4	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Delete"/>
5	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Delete"/>

さらに、エクスポートした .CSV ファイルを USB フラッシュドライブにコピーし、その USB フラッシュドライブを電源に挿入して外部呼び出しを行うことで、リストストレージデータの適用も実現できます。

## 11 トラブルシューティング

以下に、電源装置の使用過程で発生する可能性のある故障とトラブルシューティングを列挙します。これらの故障に遭遇した場合は、対応する手順に従って対処してください。対処できない場合は、速やかに **SIGLENT** までご連絡ください。

1. 電源ボタンを押しても電源が点灯せず、表示がない場合：
  - 電源コネクタが正しく接続されているか確認してください。
  - 確認後、電源装置を再起動してください。
  - 電源装置が正常に起動しない場合、**SIGLENT** までご連絡ください。
  
2. 出力端子から電圧が出力されない場合：
  - 電圧・電流設定が正しいか確認してください
  - 工場出荷時設定に復元後、電圧・電流出力をデフォルト設定でリセットしてください。
  - それでも電源が正常に使用できない場合は、**SIGLENT** までご連絡ください。
  
3. USB メモリが認識されない場合：
  - USB メモリデバイスが正常に動作するか確認してください。
  - 電源 USB ホストインターフェースが正常に動作しているか確認してください。
  - フラッシュメモリタイプの USB メモリを使用していることを確認し、本電源装置はハードディスクタイプの USB メモリデバイスに対応していません。
  - USB メモリを再接続するか、電源を再起動してから再度挿入してください。
  - それでも U ディスクを正常に使用できない場合は、**SIGLENT** までお問い合わせください。





## 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、SIGLENT は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、その他の汎用試験機器にまで拡大しています。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](mailto:sales@siglent.com)

ウェブサイト: [int.siglent.com](http://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](mailto:info@siglentna.com)

ウェブサイト: [www.siglentna.com](http://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](mailto:info-eu@siglent.com)

ウェブサイト: [www.siglenteu.com](http://www.siglenteu.com)

Follow us on  
Facebook: SiglentTech

