

# 直流安定化電源

SPS シリーズ (スイッチング電源)

---

ユーザーマニュアル

GW INSTEK PART NO: 82PSJ36100M01



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

**GW INSTEK**

# 保証

## (SPS シリーズ 直流安定化電源)

SPS シリーズは、正常な使用状態で発生する故障についてお買上げの日より 2 年間に発生した故障については無償で修理を致します。

ただし、保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適當なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

お買上げ時の明細書(納品書、領収書など)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only Japan.

## 本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。

本書の内容に関しましては、万全を期して作成いたしました。が、万が一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または当社までご連絡ください。

このマニュアルは、著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。当社はすべての権利を保持します。当社の文書による事前承諾なしに、このマニュアルを複製、転載、翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は、印刷時点のもので。製品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしで変更することがありますので、予めご了承ください。

# 目次

本マニュアルについて.....	2
安全上の注意 .....	5
1 製品の紹介.....	11
1-1 概要 .....	11
1-2 特徴 .....	11
2 仕様.....	12
2-1 一般仕様.....	12
2-2 共通仕様.....	12
3.使用前の注意 .....	14
3-1 開梱 .....	14
3-2 電源電圧の点検.....	14
3-3 ヒューズ定格.....	15
3-4 環境 .....	15
4 パネルの説明.....	16
4-1 フロントパネル.....	16
4-2 リアパネル.....	18

<b>5 操作方法</b> .....	<b>20</b>
5-1 定電圧/定電流動作について .....	20
5-2 電源ケーブルの接続について .....	21
5-3 電源のオン/オフについて .....	21
5-4 定電圧(CV)電源として使用する .....	22
5-5 定電圧(CC)電源として使用する .....	23
5-6 リモートセンシング .....	24
5-7 外部コントロール 出力 オン/オフ ...	27
5-8 OVP 設定 .....	28
5-9 テストリード選択 .....	29

# 安全上の注意

この章は、本器の操作及び保存時に気をつけなければならない重要な安全上の注意を含んでいます。操作を開始する前に以下の注意をよく読んで、安全を確保してください。

## 安全記号

以下の安全記号が、本マニュアルもしくは、本器上に記載されています。



**警告:** ただちに人体の負傷や生命の危険につながる恐れのある箇所、用法が記載されています。



**注意:** 本器または他の機器へ損害をもたらすおそれのある箇所、用法が記載されています。



**危険:** 高電圧のおそれあります。



**危険・警告・注意:** マニュアルを参照してください



保護導体端子



シャーシ(フレーム)端子

## 安全上の注意

### 一般注意事項



### CAUTION

- 必ず定格の入力範囲内でご使用ください。
- 電源コードは、製品に付属したものを使用してください。ただし、入力電源電圧によっては付属の電源コードが使用できない場合があります。その場合は、適切な電源コードを使用してください。
- 感電防止のため保護接地端子は大地アースへ必ず接続してください。
- 重量のある物を本器に置かないでください。
- 激しい衝撃または荒い取り扱いを避けてください。本器の破損につながります。
- 本器に静電気を与えないでください。
- 裸線を端子に接続しないでください。
- 冷却用ファンの通気口をふさがないでください。製品の通気口をふさいだ状態で使用すると故障、火災の危険があります。
- 電源付近と建造物、配電盤やコンセントなど建屋施設の測定は避けてください。(以下の注意事項参照)
- 製品を本来の用途以外にご使用にならないでください。
- 本器を移動させる際は、電源スイッチをオフにし、配線ケーブルをすべて外して行ってください。また、質量が、20kgを超える製品については、2人以上で、作業してください。
- この取扱説明書は、本器と一緒に管理してください。
- 出力配線方は、負荷線など電流を流す接続線は、電流容量に余裕のあるものをご使用ください。
- 本器を分解、改造しないでください。

## 一般注意事項

(測定カテゴリ) EN61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。SPS シリーズはカテゴリ II の部類に入ります。



## CAUTION

- 測定カテゴリ IV は、建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置(分電盤)までの電路を規定します。
- 測定カテゴリ III は、直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコンセントまでの電路を規定します。
- 測定カテゴリ II は、コンセントに接続する電源コード付機器(可搬形工具・家庭用電気製品など)の一次側電路を規定します。
- 測定カテゴリ I は、コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路を規定します。

## カバー・パネル



## WARNING

- サービスマン以外の方がカバーやパネルを取り外さないでください。本器を分解することは禁止されています。

## 電源



## WARNING

- 電源電圧  
100V / 200V AC 50/60Hz
- 電源電圧は、10%以上変動してはいけません。
- 電源コード：感電を避けるため本器に付属している電源コードを使用し、必ずアース端子のあるコンセントへ差し込んでください。

## 使用中の異常に関して



## WARNING

- 製品を使用中に、製品より発煙や発火などの異常が発生した場合には、ただちに使用を中止し電源スイッチを切り、電源コードをコンセントから抜くか、配線盤のスイッチをオフにしてください。

## 使用者



- 本製品は、一般家庭・消費者向けに設計・製造された製品ではありません。電氣的知識を有する方がマニュアルの内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。また、電氣的知識のない方が使用される場合には事故につながる可能性があるため、必ず電氣的知識の有する方の監督の下でご使用ください。

## ヒューズ



## WARNING

- ヒューズの交換は、当社指定サービス以外では、行わないでください。ヒューズが切れた場合は、当社代理店または、当社営業所にお問い合わせください。
- ヒューズ交換の前にヒューズ切断の原因となった問題を解決してください。

## 清掃



- 清掃の前に電源コードを外してください。
- 清掃には洗剤と水の混合液に、柔らかい布地を使用します。液体が中に入らないようにしてください。
- ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなど危険な材料を含む化学物質を使用しないでください。

## 設置・操作環境



## WARNING

- 使用箇所：屋内で直射日光があたらない場所、ほこりが見つからない環境、ほとんど汚染のない状態(以下の注意事項参照)を必ず守ってください。
- 可燃性雰囲気内で使用しないでください。
- 高温になる場所で使用しないでください。
- 湿度の高い場所での使用を避けてください。
- 腐食性雰囲気内に設置しないでください。
- 風通しの悪い場所に設置しないでください。
- 傾いた場所、振動のある場所に置かないでください。
- 相対湿度:  $\leq 80\% @ 35^{\circ}\text{C}$
- 高度:  $< 2,000\text{m}$
- 気温:  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

(汚染度) EN61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。SPS シリーズは汚染度 2 に該当します。

汚染の定義は「絶縁耐力が表面抵抗を減少させる固体、液体、またはガス(イオン化気体)の異物の添加」を指します。

- 汚染度 1: 汚染物質が無いか、または有っても乾燥しており、非電導性の汚染物質のみが存在する状態。汚染は影響しない状態を示します。
- 汚染度 2: 結露により、たまたま一時的な電導性が起こる場合を別にして、非電導性汚染物質のみが存在する状態。
- 汚染度 3: 電導性汚染物質または結露により電導性になり得る非電導性汚染物質が存在する状態。

## 保存環境

- 保存場所: 屋内
- 相対湿度:  $\leq 70\% @ 35^{\circ}\text{C}$
- 気温:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$



## 調整・修理



- 本製品の調整や修理は、当社のサービス技術および認定された者が行います。
- サービスに関しましては、お買上げ頂きました当社代理店(取扱店)にお問い合わせくださいますようお願い致します。なお、商品についてご不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせください。

## 保守点検について



- 製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

## 校正



- この製品は、当社の厳格な試験・検査を経て出荷されておりますが、部品などの経年変化により、性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態で、ご使用いただくために定期的な校正をお勧めいたします。校正についてのご相談は、ご購入元または、当社までご連絡ください。



# 1 製品の紹介

## 1-1 概要

本器は、出力可変型スイッチング方式の直流安定化電源 SPS シリーズです。研究開発、教育、生産ラインなど数多くの分野でご使用頂けます。

出力電圧、出力電流は、0 から定格まできめ細かな精度で設定でき、電圧、電流の出力値は、フロントパネルの表示計で常に確認可能です。

高い安定性と低いリップルを特長としており、定電圧(CV)、定電流(CC)電源どちらの動作も可能です。

また、外部接点による出力 オン/オフが、可能となっております。そして、OVP(可変式 過電圧保護)機能を対応、より安全にご使用頂けます。

## 1-2 特徴

- 1) スwitchング方式により、軽量化、小型化。
- 2) 定電圧(CV)、定電流(CC)操作可能。
- 3) 電圧、電流微調整(FINE)ツマミ付き。
- 4) 外部接点による。出力 オン/オフ制御可能。
- 5) OVP(可変式 過電圧保護)機能
- 6) リモートセンシング機能対応。
- 7) CE 対応。

## 2 仕様

### 2-1 一般仕様

機種名	出力			消費電力		質量 (約 kg)
	電圧(V)	電流(A)	電力(W)	(W)	(VA)	
SPS-1230	12	30	360	500	900	3.2
SPS-1820	18	20				
SPS-2415	24	15				
SPS-3610	36	10				
SPS-606	60	6				

### 2-2 共通仕様

定電圧動作	最大負荷変動	$\leq 5\text{mV}$	
	最大入力変動	$\leq 5\text{mV}$	
	復帰時間	$\leq 500\mu\text{s}$ (50%負荷変動、最低負荷 0.5A)	
	リップルノイズ	$\leq 5\text{mVrms}$ , 100mVp-p (20MHz オシロスコープにて)	
	温度係数	$\leq 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$	
定電流動作	最大負荷変動	$\leq 3\text{mA}$	
	最大入力変動	$\leq 3\text{mA}$	
	リップルノイズ	SPS-606	$\leq 3\text{mArms}$
		SPS-3610	$\leq 5\text{mArms}$
		SPS-2415	$\leq 10\text{mArms}$
		SPS-1820	$\leq 10\text{mArms}$
SPS-1230		$\leq 30\text{mArms}$	

表示計	表示	3 ½ 桁 0.39 インチ LED (電圧：緑 LED。電流：赤 LED。)
	確度	±(0.5% of rdg+2digits)
過電圧保護 (OVP)	設定範囲	定格 5%～ 最大定格+5.5%
	確度	±(電圧設定値 1%+0.6V)
寸法 (()内は、突起を含んだ値です。)	幅	127 (128) mm
	高さ	145 (151) mm
	奥行き	285 (295) mm
絶縁抵抗	シャーシー 出力端子	≥20MΩ (DC 500V)
	シャーシー AC 入力端子	≥30MΩ (DC 500V)
入力電源	AC 100V / 200V ±10%, 50/60Hz	
動作環境仕様	*屋内仕様 *標高：2000 m 以下 *インストールカテゴリ：II *汚染度：2 *周囲温度 動作：0℃～+40℃ *周囲湿度：80% RH 以下。但し、結露なきこと。	
保存環境仕様	*周囲温度：-10℃～+70℃ *周囲湿度：70%RH 以下。但し、結露なきこと。	
アクセサリ	ユーザーマニュアル	× 1
	電源コード	× 1
	テストリード GTL-203	× 1

## 3.使用前の注意

### 3-1 開梱

本電源は、工場出荷前に完全な検査と試験行っております。製品受領後に箱から取り出して、輸送中に損傷していないか確認してください。また、確認終了までは、全ての梱包材を保管してください。もし、何らかの損傷を発見した時は、至急運送会社と不具合内容を記入し、お近くの営業所または、当社サービス窓口へご連絡ください。

### 3-2 電源電圧の点検

本電源は、公称電源電圧 単相 100V / 200VAC 50/60Hz で動作します。誤った AC 電源電圧に接続すると SPS シリーズ電源が損傷するおそれがあります。



**警告:** 感電を防止するために、電源コードの保護接地導体をグラウンドに接続しなければなりません

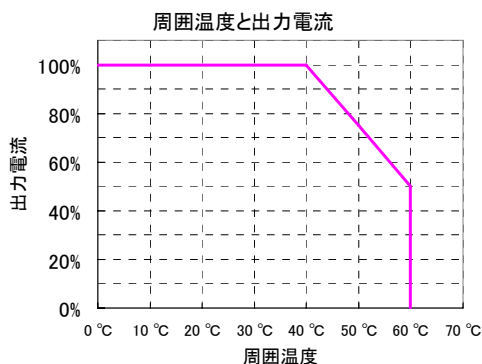
### 3-3 ヒューズ定格

ヒューズの交換は、当社指定サービス以外では、行わないでください。  
ヒューズが切れた場合は、当社代理店または、当社営業所にお問い合わせ  
をください。下記に内部ヒューズ定格を示します。

電源電圧 (セレクトスイッチ)	電源電圧レンジ	ヒューズ定格
100V AC	90～110V AC	T10A/250VAC × 1
200V AC	180～220V AC	T6.3A/250VAC × 1

### 3-4 環境

本電源の通常周囲温度範囲は、0°C～40°Cです。この仕様温度範囲を超えて本電源を使用すると、電源の回路が損傷するおそれがあります。また、測定値に誤差が生じるおそれがあるため、強い磁界や電界のあるところで本電源を使用しないでください。



**注意:** 機器への損傷を防ぐために、気温が 40°C を超える場所では、使用しないでください。



**警告:** 本機器はクラス A 機器です。屋内で使用する場合、他の機器の無線通信を妨害する可能性があります。

## 4 パネルの説明

### 4-1 フロントパネル

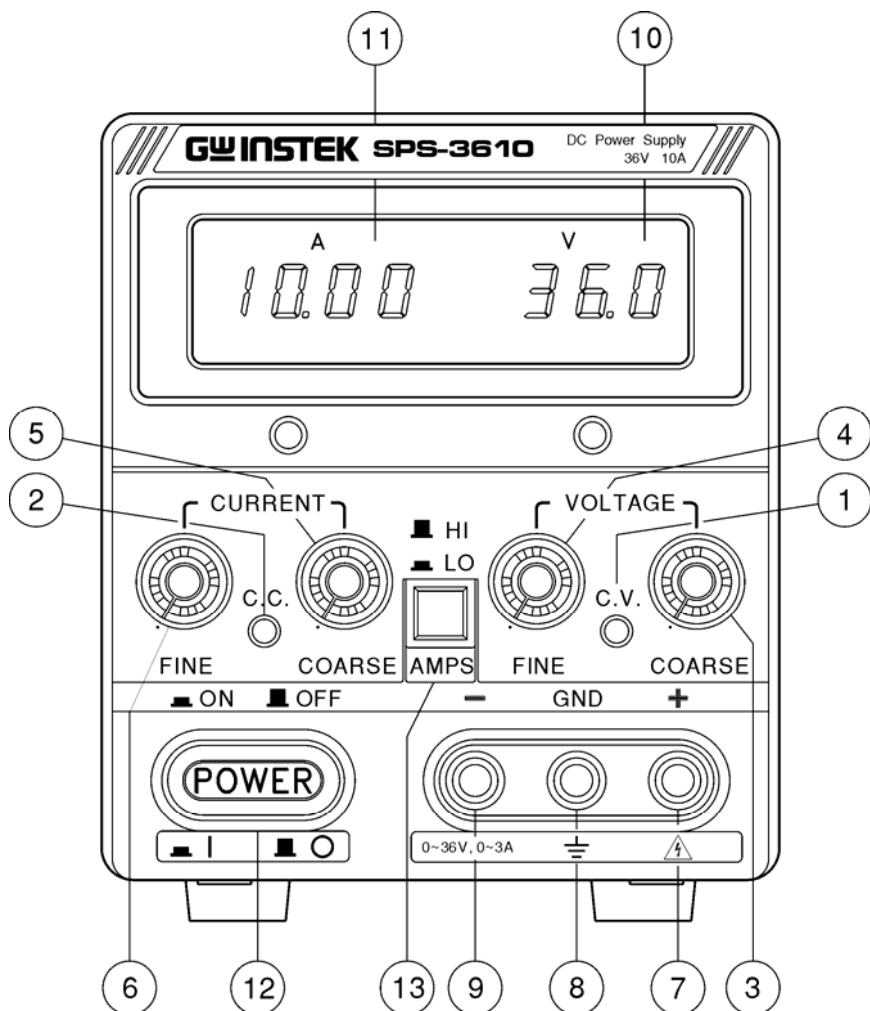


図 4-1 フロントパネル



1. C.V. LED 定電圧動作(CV)を表示します。
2. C.C. LED 定電流動作(CC)を表示します。
3. 電圧設定ツマミ (COARSE) 出力電圧設定を、粗調整します。
4. 電圧設定ツマミ (FINE) 出力電圧設定を、微調整します。
5. 電流設定ツマミ (COARSE) 出力電流設定を、粗調整します。
6. 電流設定ツマミ (FINE) 出力電流設定を、微調整します。
7. +出力端子 +出力端子(正極:赤)です。(最大 3A まで)
8. GND 端子 接地端子(緑)です。
9. -出力端子 -出力端子(負極:黒)です。(最大 3A まで)
10. 電圧出力値表示 出力電圧値と出力電流値を同時に表示します。
11. 電流出力値表示 出力電圧値と出力電流値を同時に表示します。
12. 電源スイッチ 主電源をオン/オフします。
13. 出力電流 HI /LO  
モード切換スイッチ 出力電流の可変範囲を切換えます。  
HI モードを選択すると、定格出力が、可能です。  
LO モードを選択すると、出力が HI モードの約半分  
となります。

## 4-2 リアパネル

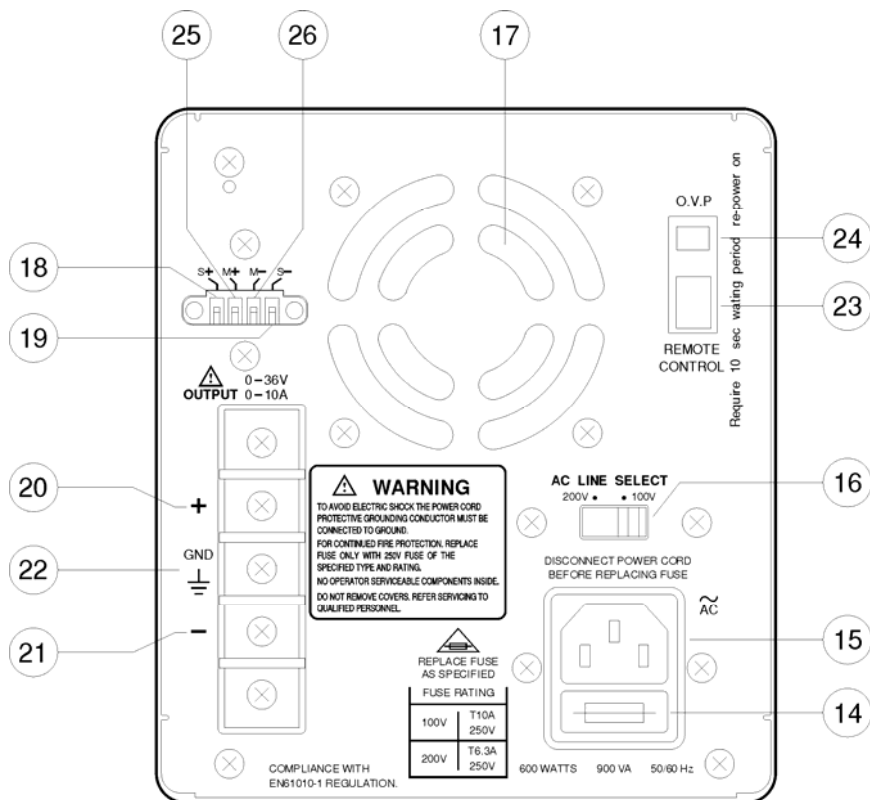
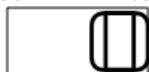


図 4-2 リアパネル

14. ヒューズソケット      ヒューズを格納します。
15. 電源ソケット      AC電源コードを接続します。
16. 電源電圧  
セレクトスイッチ      入力電源電圧 100V/200V 系、切替端子です。  
通常出荷時は、“100V 系”です。
- 100V 系 (通常 出荷時設定)      200V 系

## AC LINE SELECT

200V ・      ・100V



## AC LINE SELECT

200V ・      ・100V



17. ファン      電源内部の冷却用エアアの排気口です。
18. S+センシング端子      リモートセンシング+端子です。
19. S-センシング端子      リモートセンシング-端子です。
20. +出力端子      +出力ネジ端子です。
21. -出力端子      -出力ネジ端子です。
22. GND 端子      接地端子です。
23. 出力 オン/オフ  
外部制御端子      外部接点により、出力 オン/オフが、制御できます。  
ショート：出力 オン。オープン：出力 オフ
24. OVP 調整 VR      OVP 調整用ボリュームです。
25. M+センシング端子      +出力電圧モニター用端子です。
26. M-センシング端子      -出力電圧モニター用端子です。



## 5-2 電源ケーブルの接続について

電源コードを接続する前に、リアパネルの電源電圧セレクタが、正しく設定されていることを確認してください。



**警告:** 感電を防止するために、電源コードの保護接地導体をグラウンドに接続しなければなりません

## 5-3 電源のオン/オフについて

本電源は、電源 オンと同時に出力が駆動されます。電源をオン、オフする時は、安全にご使用して頂くために、電圧/電流設定ツマミを逆時計方向に回し、出力を絞った状態より、ご使用することを推奨します。特に、負荷が、キャパシタ負荷(容量負荷)、コイル負荷(誘導負荷)などの場合は、思わぬ過電流、過電圧、残留電圧が、生じる場合があります。

## 5-4 定電圧(CV)電源として使用する

この操作手順は、安全性重視した、基本的な手順となっています。

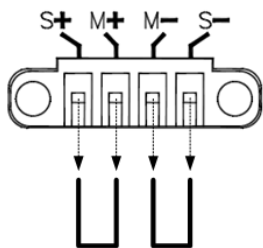
1. 電源 オフにします。
2. 電圧/電流設定ツマミを逆時計方向に回してください。
3. 次に、定電流(CC)の設定を行います。  
(この電流値までが、負荷に印加される可能性があります。)
4. 出力の+と-端子を短絡(ショート)します。  
(ショートするケーブルは、流す電流に十分耐えられるケーブルをご使用ください。)
5. 電圧設定ツマミを少しだけ、時計方向に回してください。  
(電流を流すために電圧を少し印加します。)
6. 電源をオンします。CC 動作の LED が、点灯します。
7. 電流表示を任意設定値に、電流設定ツマミより調整します。
8. これで、定電流(CC)の設定は、終了です。
9. 電圧設定ツマミを逆時計方向に回してください。
10. 電源 オフにします。
11. 出力の短絡ケーブルを外してください。
12. 次に、任意の負荷を接続してください。  
(+/-を間違えないように、再度確認してください。特に、極性のあるものには、十分ご注意ください。)
13. 電源 オンします。
14. 電圧表示を任意設定値まで、電圧設定ツマミより調整してください。  
(電圧を任意値以上にならないように、注意してください。)
15. 出力 オフにする時は、電圧設定ツマミを逆時計方向に回してください。
16. 負荷を取り外す時は、電圧計表示が、"0V"を確認し、次に電源 オフにしてから作業を行ってください。

## 5-5 定電圧(CC)電源として使用する

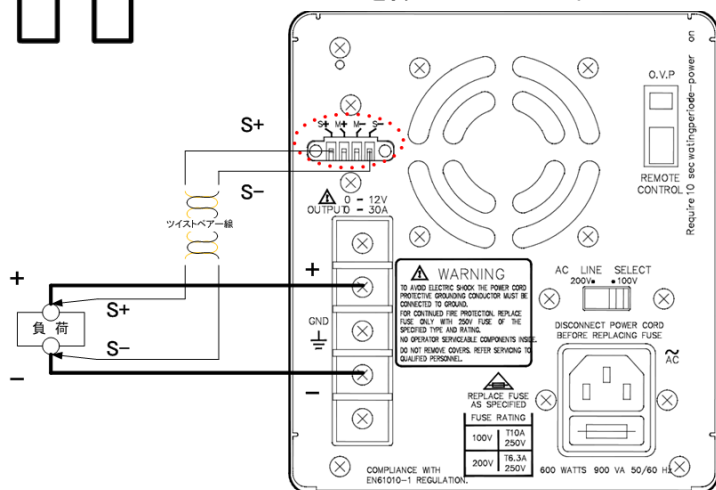
この操作手順は、安全性重視した、基本的な手順となっています。

1. 電源 オフにします。
2. 電圧/電流設定ツマミを逆時計方向に回してください。
3. 次に、定電圧(CV)の設定を行います。  
(この電圧値までが、負荷に印加される可能性があります。)
4. 負荷を取り外してください。(出力端子 オープン状態)
5. 電流設定ツマミを少しだけ、時計方向に回してください。  
(電圧を発生させるために電流を少し流します。)
6. 電源をオンします。CV動作のLEDが、点灯します。
7. 電圧表示を任意設定値に、電圧設定ツマミより調整します。
8. これで、定電圧(CV)の設定は、終了です。
9. 電流設定ツマミを逆時計方向に回してください。
10. 電源 オフにします。
11. 任意の負荷を接続してください。  
(極性のあるものは、+/-を間違えないように、再度確認してください。)
12. 電源 オンします。
13. 電流設定ツマミを逆時計方向にゆっくり回してください。
14. 電流表示を任意設定値まで、電流設定ツマミより調整してください。  
(電圧を任意値以上にならないように、注意してください。)
15. 出力 オフにする時は、電流設定ツマミを逆時計方向に回してください。
16. 負荷を取り外す時は、電流計表示が、"0A"を確認し、次に電源 オフにしてから作業を行ってください。

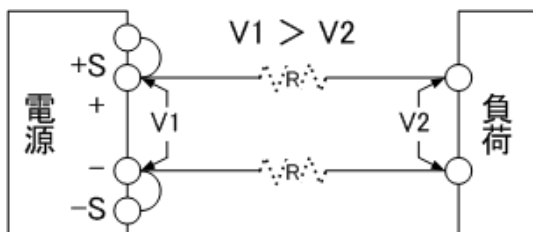
## 5-6 リモートセンシングについて



- リモートセンシング使用時は、ショートバーを外してください。
- リモートセンシング未使用時は、ショートバーを挿入してください。



リモートセンシング機能を使用して、線材による電圧降下を補足することができます。図 5-2 のようにリモートセンシングを電源の出力端子に接続し、電源の出力値をモニターしている場合（ローカルセンス）、線材の抵抗による電圧降下が、生じるため電源の出力電圧  $V1$  より、負荷端子の電圧  $V2$  が、小さくなります。





**図 5-2 ローカルセンスの場合**

リモートセンシング機能は、定電圧モード(CV)でのみ有効です。  
負荷端子電圧を電源へのフィードバックさせるために、リモートセンシング端子と負荷端子を接続します。電源は、リモートセンシングが、接続されたポイント電圧  $V3$  が、設定電圧になるように働きます。

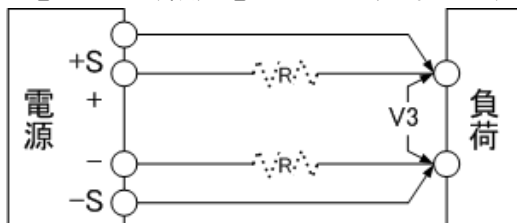


図 5-3 リモートセンシング使用時

リモートセンシング、オープンから負荷を保護する。

リモートセンシングが、オープンになると電源の出力が、過電圧になる可能性があります。これを防ぐために、抵抗または、ダイオードを同極の出力とリモートセンシング端子間に挿入してください。

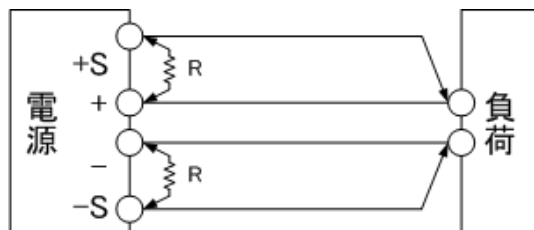


図 5-4 リモートセンシング保護機能

## 5-7 出力 オン/オフ 外部制御について

リアパネルの出力 オン/オフ 外部制御端子より、外部接点による出力 オン/オフをコントロールすることが、可能です。

出荷時は、ショーバーが、挿入されています。使用時は、ショートバーを取り外してください。

出力 オン/オフ 外部制御端子	出力
ショート	オン
オープン	オフ

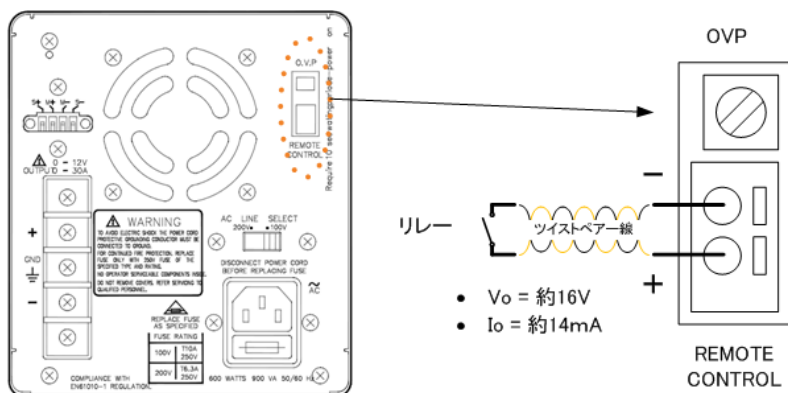


図 5-4 外部コントロール 出力 オン/オフ

## 5-8 OVP について

OVP を設定することにより、任意の電圧にて、電源出力をオフできます。

### 設定方法

出荷時の OVP 設定値は、各機種種の最大出力電圧値より、大きく設定されています。

1. 電源をパワー オンしてください。  
(負荷は、外して、出力端子をオープン状態です。)
2. 電圧表示を任意の OVP 設定値まで、電圧設定つまみより調整してください。
3. リアパネルの OVP の半固定抵抗を調整ドライバーで、調整します。2.で、設定した電圧で、出力オフになるまで、ゆっくり調整してください。
4. これで、OVP の設定となります。
5. 電圧設定つまみを、逆時計方向に回してください。
6. OVP をリセットするために、電源のパワーをオフしてください。

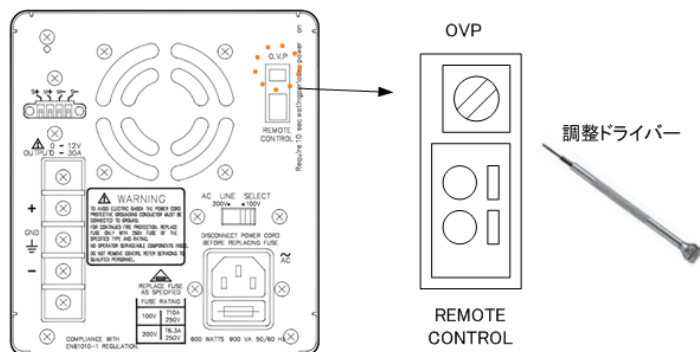


図 5-5 出力電圧制御

## 5-9 テストリード選択

SPS シリーズ電源と負荷間の線材は十分な電流定格を保持する必要があります。下記の表を参照してください。負荷までの距離が、長くなる場合は、十分な余裕を持ったリードを選択してください。また、線材の電圧降下を補正するリモートセンシング機能をご使用になる時は、片道電圧降下約 0.6V 以下なるように、より断面積の大きい線材をご使用ください。

A.W.G	断面積	公称断面積	許容電流(A)	推奨電流(A)
	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(Ta=30°C)	以下
18	0.8	0.9	17	4
16	1.3	1.25	19	6
14	2.1	2	27	10
12	3.3	3.5	37	—
10	5.3	5.5	49	20
8	8.4	8	61	30
5	13.3	14	88	50
3	21.2	22	115	80
2	33.6	30	139	—
1	72.4	38	162	100

お問い合わせ

製品についてのご質問等につきましては、下記までお問い合わせください。

株式会社テクシオ・テクノロジー

本社：〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 7F

[ HOME PAGE ] : [www.instek.jp](http://www.instek.jp)

E-Mail: [info@texio.co.jp](mailto:info@texio.co.jp)

アフターサービスに関しては、下記サービスセンターへサービスセンター：

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 8F

TEL. 045-620-2786 FAX.045-534-7183