

プログラマブル高精度直流安定化電源 PPR シリーズ

PPR20-5

PPR32-3



保証について

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本取扱説明書(以下本説明書と記します)を最後までよくお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。本説明書は、大切に保管してください。

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)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。

アフターサービスに関しまして、また、商品についてご不明な点がございましたら、当社サービスセンターまでお問い合わせください。

保証

当社計測器は、正常な使用状態で発生した故障について、お買い上げの日より1年間無償修理を致します。

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. 取扱いが不適当なために生じた故障、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。

この保証は日本国内に限り有効です。

日本国内で販売された製品が海外に持出されて故障が生じた場合、基本的には日本国内での修理対応となります。

保証期間内であっても、当社までの輸送費はご負担いただきます。

本説明書中に[!]マークが記載された項目があります。この[!]マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。よくお読みになり正しくご使用ください。

■ 商標・登録商標について

TEXIO は当社の産業用電子機器における製品ブランドです。また、本説明書に記載されている会社名および商品名は、それぞれの国と地域における各社および各団体の商標または登録商標です。

■ 取扱説明書について

本説明書の内容の一部または全部を転載する場合は、著作権者の許諾を必要とします。また、製品の仕様および本説明書の内容は改善のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承ください。

取扱説明書類の最新版は当社 HP (<https://www.texio.co.jp/download/>)に掲載されています。

当社では環境への配慮と廃棄物の削減を目的として、製品に添付している紙または CD の取説類の廃止を順次進めております。取扱説明書に付属の記述があっても添付されていない場合があります。

■ 輸出について

本器は、日本国内専用モデルです。本製品を国外に持ち出す場合または輸出する場合には、事前に当社・各営業所または当社代理店(取扱店)にご相談ください。

■ 電池について

本器は、日時記憶のためのカレンダー一用にコイン型リチウム電池(CR1220)が搭載されています。

■ ファームウェア

本取扱説明書はファームウェア Ver1.30 以後に対応しています。

目 次

保証について

製品を安全にご使用いただくために..... I - III

1. はじめに	1
1-1. PPR シリーズの概要	1
1-1-1. シリーズのラインナップ.....	1
1-1-2. 主な特徴.....	1
1-1-3. 付属品.....	2
1-2. 外観	3
1-2-1. 前面パネル	3
1-2-2. 表示部.....	5
1-2-3. 背面パネル	6
1-3. 動作原理	8
1-3-1. 動作概要.....	8
1-3-2. CC と CV 動作.....	8
1-3-3. スルーレート制御.....	9
1-3-4. ブリーダー回路制御.....	10
1-3-5. 保護機能.....	10
1-3-6. 使用上の注意.....	11
1-3-7. 接地について	12
2. 操作方法	14
2-1. セットアップ	14
2-1-1. 電源の投入.....	14
2-1-2. FUSE の交換方法	100
2-1-3. 負荷線の選択について	15
2-1-4. 出力端子.....	15
2-1-5. ラックマウントキットの使用	15
2-1-6. 電圧/電流ツマミの基本操作	16
2-1-7. 工場出荷時の設定に初期化する.....	19
2-1-8. ファームウェアバージョンとシステム情報の確認	20
2-2. メニューツリー	21
2-2-1. メニューページ - 1	22
2-2-2. メニューページ - 2	23
2-2-3. メニューページ - 3	24
2-2-4. メニューページ - 4	25
2-2-5. レコード.....	26
2-2-6. プロテクション	26
2-2-7. シーケンス1	27
2-2-8. シーケンス2.....	28
2-3. 基本操作	29
2-3-1. OVP/OCP レベルの設定	29
2-3-2. C.V.優先モードに設定する	31

2-3-3. CC 優先モードに設定する.....	34
2-3-4. 表示モード.....	38
2-3-5. パネルロック.....	39
2-3-6. メモリ設定.....	39
2-3-7. セットアップの呼び出し.....	40
2-3-8. リモートセンシング.....	41
2-3-9. データログ.....	43
2-3-10. 電子負荷機能.....	45
2-4. シーケンステスト.....	47
2-4-1. シーケンススクリプトのファイル形式.....	47
2-4-2. シーケンススクリプトの設定.....	48
2-4-3. シーケンスステップの編集設定.....	49
2-4-4. シーケンススクリプト構成の設定.....	52
2-4-5. シーケンススクリプトの実行.....	60
2-4-6. シーケンススクリプトの読み込み.....	62
2-4-7. シーケンススクリプトの保存.....	64
3. メニュー構成.....	66
3-1. 構成 概要.....	66
3-2. Output(出力)設定.....	66
3-3. PWR On Config(電源オン構成)設定.....	69
3-4. Save/Recall(保存/呼び出し)設定.....	70
3-5. Interface(インタフェース)設定.....	71
3-6. Utility(ユーティリティ)設定.....	72
3-7. Calibration(キャリブレーション)設定.....	77
3-8. Measurement(測定)設定.....	77
3-9. TRIG Control(TRIG 制御)設定.....	79
4. 通信インタフェース.....	84
4-1. インタフェース構成.....	86
4-1-1. USB インタフェース構成.....	86
4-1-2. USB CDC の動作確認.....	87
4-1-3. USB TMC の動作確認.....	89
4-1-4. GP-IB インタフェースの構成.....	91
4-1-5. GP-IB の動作確認.....	91
4-1-6. LAN の構成.....	94
4-1-7. LAN の動作確認.....	95
5. よくある質問.....	99
6. 付録.....	100
6-1. 工場出荷時の初期設定.....	100
6-2. 引抜き電流について.....	102
6-3. 仕様一覧.....	103
6-3-1. 入力定格.....	103
6-3-2. 出力定格.....	103

6-3-3. 負荷定格.....	104
6-3-4. 保護機能.....	104
6-3-5. 信号入出力.....	104
6-3-6. インタフェース機能.....	104
6-3-7. 一般仕様.....	105
6-4. 外形寸法図.....	105

製品を安全にご使用いただくために

■ はじめに

製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。製品の正しい使い方をご理解のうえ、ご使用ください。本説明書をご覧になっても、使い方がよくわからない場合は、取扱説明書の末ページに記載された、当社・サービスセンターまでお問合せください。本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように、保管しておいてください。

■ 絵表示について

本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、下記の絵表示が表示されています。

＜ 絵 表 示 ＞	
	製品および本説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は、その部分で誤った使い方をすると使用者の身体、および製品に重大な危険を生ずる可能性があることをあらわします。この絵表示部分を使用する際は、必ず、本説明書を参照する必要があります。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることをあらわします。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うか、または製品に損害を生ずる恐れがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることをあらわします。

お客様または第三者が、この製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合、または、この製品の使用によって受けられた損害については、法令上の賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品を安全にご使用いただくために



■ 製品のケースおよびパネルは外さないでください

製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても、使用者は絶対に外さないでください。使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

■ 製品を使用する際のご注意

下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体・生命に対する危険、および製品の損傷・劣化などを避けるためのものです。必ず下記の警告・注意事項を守ってご使用ください。

■ 電源に関する警告事項

● 電源電圧について

製品の定格電源電圧は、AC100V、AC120V、AC220V、AC240V です。
製品個々の定格電圧は製品背面と本説明書”定格”欄の表示をご確認ください。
日本国内向けおよび AC125V までの商用電源電圧地域向けモデルに付属された電源コードは定格 AC125V 仕様のため、AC125V を超えた電源電圧で使用される場合は電源コードの変更が必要になります。電源コードを AC250V 仕様のものに変更しないで使用された場合、感電・火災の危険が生じます。
製品が電源電圧切換え方式の場合、電源電圧の切換え方法は、製品個々に付属している取扱説明書の電圧切換えの章をご覧ください。

● 電源コードについて

(重要) 同梱、もしくは製品に取り付けられている電源コードは本製品以外に使用できません。

付属の電源コードが損傷した場合は、使用を中止し、当社・サービスセンターまでご連絡ください。電源コードが損傷したままご使用になると、感電・火災の原因となることがあります。

● 保護用ヒューズについて

入力保護用ヒューズが溶断した場合、製品は動作しません。
外部にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。交換方法は、本説明書のヒューズ交換の章をご覧ください。
交換手段のない場合は、使用者は、ヒューズを交換することができません。
ヒューズが切れた場合は、ケースを開けず、当社・サービスセンターまでご連絡ください、当社でヒューズ交換をいたします。
使用者が間違えてヒューズを交換された場合、火災を生じる危険があります。

製品を安全にご使用いただくために

■ 接地に関する警告事項

製品の前面パネルまたは、背面パネルに GND 端子がある場合は、安全に使用するため、必ず接地してからご使用ください。

■ 設置環境に関する警告事項

● 動作温度・湿度について

製品は、“定格”欄に示されている動作温度の範囲内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

製品は、“定格”欄に示されている動作湿度の範囲内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で製品を操作しないでください。感電および火災の危険があります。

● ガス中での使用について

可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。

また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境でのご使用はお止めください。

● 設置場所について

傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりして破損や怪我の原因になります。

■ 異物を入れないこと

通風孔から製品内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。

■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に、製品より“発煙”、“発火”、“異臭”、“異音”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止してください。電源スイッチを切り、電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断した後、当社・サービスセンターまで、ご連絡ください。

製品を安全にご使用いただくために

■ 入出力端子について

入力端子には、製品を破損しないために最大入力の仕様が決められています。本説明書の“定格”欄に記載された仕様を超えた入力は供給しないでください。また、出力端子へは外部より電力を供給しないでください。製品故障の原因になります。

■ 校正について

製品は工場出荷時、厳正な品質管理のもと性能・仕様の確認を実施していますが、部品などの経年変化などにより、その性能・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お使いいただくため、定期的な校正をお勧めいたします。

製品校正についてのご相談は、当社・サービスセンターへご連絡ください。

■ 日常のお手入れについて

製品のケース、パネル、つまみなどの汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。

塗装がはがれ、樹脂面が侵されることがあります。

ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。

また、清掃のときは製品の中に水、洗剤、その他の異物などが入らないようご注意ください。

製品の中に液体、金属が入ると、感電および火災の原因となります。

清掃のときは電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断してからおこなってください。

以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。

また、本説明書には個々の項目でも、注意事項が記載されていますので、使用時にはそれらの注意事項を守り正しくご使用ください。

本説明書の内容でご不明な点、またはお気づきの点がありましたら、当社・サービスセンターまでご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

1. はじめに

この章では、本器の主な特長やフロント/リアパネルについて説明します。また、動作原理を読んで、操作モード、保護モード及び、その他の安全に関する留意事項について理解して頂き、安全そして正しくご使用ください。

1-1. PPR シリーズの概要

1-1-1. シリーズのラインナップ

PPR シリーズは 4 モデルで構成されます。

モデル名	出力電圧	出力電流	定格電力	GP-IB
PPR20-5	0-20V	0-5A	100W	-
PPR20-5G	0-20V	0-5A	100W	○
PPR32-3	0-32V	0-3A	96W	-
PPR32-3G	0-32V	0-3A	96W	○

1-1-2. 主な特徴

特徴

- 電源モード 100W のドロップ方式電源
- CC 制御および CV 制御の 100W 入力電子負荷機能
- 2.4 インチ TFT-LCD パネル
- 5 点プリセットのメモリ機能
- 出力オン/オフ遅延機能
- 3 つの電流レンジによる高分解能動作
- オーバーシュートを低減する CV、CC 優先スタート機能
- 調整可能な電圧および電流スルーレート
- バッテリーの充放電に有利なブリーダ回路のオン/オフ設定
- 保護機能 (過電圧、過電流、過熱)
- スクリプトによるシーケンス実行
- データログ機能
- 負荷線の電圧降下を 0.5V まで補償するリモートセンシング
- 温度制御式ファン
- 1/4 ラックサイズ

インタフェース

- USB、LAN
- GP-IB (Gtype のみ)

1-1-3. 付属品

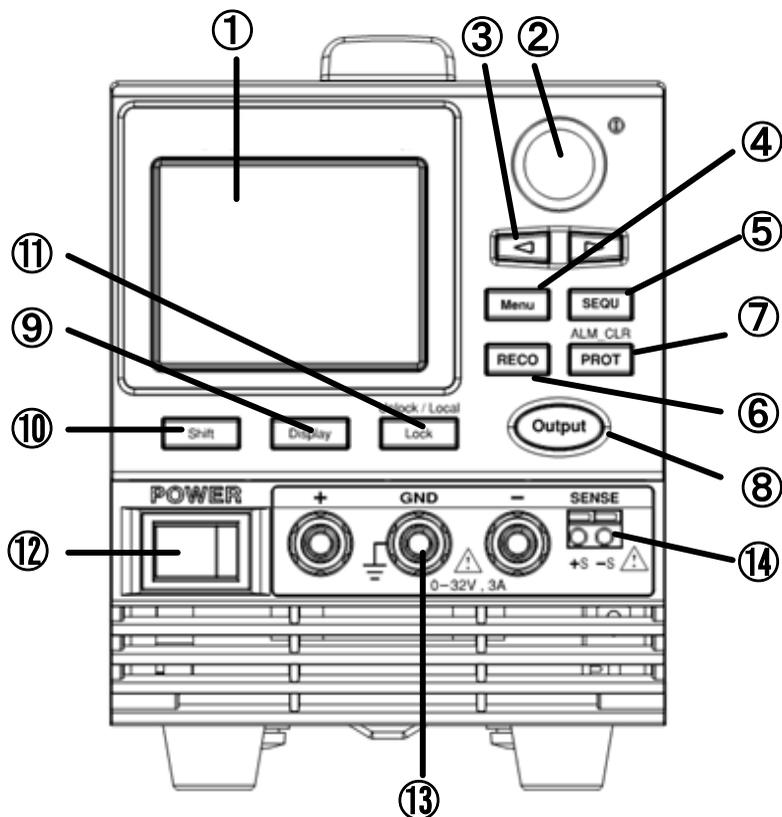
電源装置を使用する前に、パッケージの中身をチェックし、すべての標準付属品が含まれていることを確認してください。

標準付属品	部品番号	説明	数量
出力ケーブル	GTL-104A	1m、10A タイプ 黒赤各 1	1
アース接続線		ショートバー	1
電源コード		プラグ形状は地域による	1

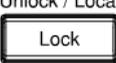
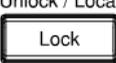
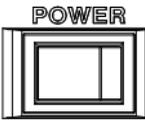
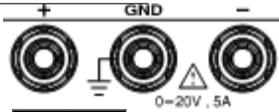
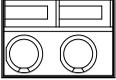
オプション	部品番号	説明
	GRA-441-J	PPR 用ラック(JIS) 4 台搭載可能
	GRA-441-E	PPR 用ラック(EIA) 4 台搭載可能
	GTL-246	USB ケーブル(USB 2.0 A - B ケーブル、4P)
	GTL-258	GP-IB ケーブル、2m

1-2. 外観

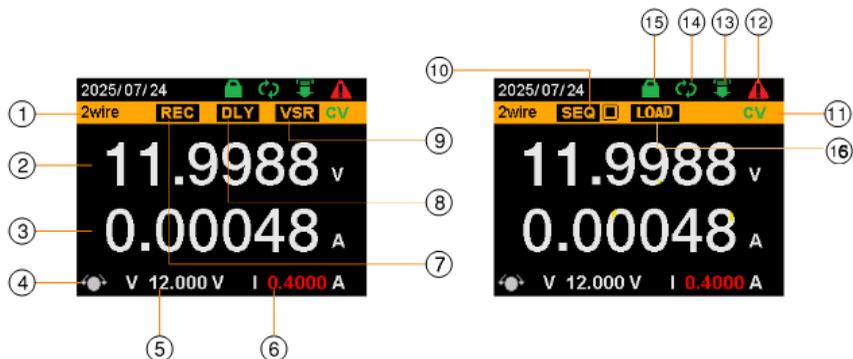
1-2-1. 前面パネル



-
- | | | |
|---|----------|--|
| 1 | ディスプレイ | 表示エリアには、設定値、出力値、パラメータ設定が表示されます。 |
| 2 | ツマミ |  メニューをナビゲートしたり、電圧/電流/時間の値などを設定または確定するために使用します。また、右上にあるインジケータは、現在の状態と電源モードを示しています。 |
| 3 | 左/右キー |  機能設定でパラメータ番号を選択するために使用します。また、左右キーはバックスペースとしても使用できます。 |
| 4 | Menu ボタン |  メニューページに入るときに使用します。 |
| 5 | SEQU ボタン |  カスタマイズされたテストシーケンスを実行するときに使用します。 |

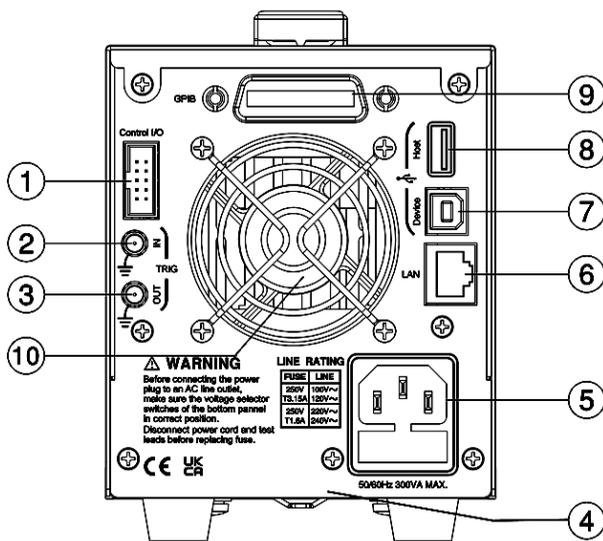
6. RECO ボタン  データログ機能を実行するときに使用します。
7. PROT ボタン 
 OVP、OCP、および UVL 保護機能を設定するときに使用します。
- ALM_CLR ボタン 
+
 (+ Shift) 有効になっている保護機能を解除するときに使用します。作動する保護アラームには、次が含まれます。OVP アラーム、OCP アラーム、OTP アラーム、AC アラーム
8. Output ボタン  出力をオンまたはオフにするときに使用します。
9. Display ボタン  表示モードを変更します。
10. Shift ボタン  一部のボタンの上に青い文字で表示される機能を有効にするときに使用します。
11. Lock ボタン  出力ボタン以外のすべてのフロントパネルボタンをロックするときに使用します。
- Unlock/Local 
 (+ Shift) フロントパネルにあるボタンのロックを解除するか、ローカルモードに切り替えるときに使用します。
12. Power スイッチ  電源のオン/オフに使用します。
13. 出力端子  接地用のショートバーが接続できます。
14. センシング端子  センシングケーブルを接続する端子。負荷リードで発生した電圧降下を補償します。
- S +S

1-2-2. 表示部



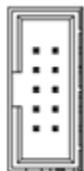
- | | |
|--------------------|---|
| 1. 2Wire/4Wire | 2Wire または 4Wire のインジケータ |
| 2. 電圧計 | 測定電圧を表示します |
| 3. 電流計 | 測定電流を表示します |
| 4. V/A 設定表示 | スクロール記号は、ツマミをスクロールして V と A 設定のどちらかを選択することを示しています |
| 5. V 設定 | 設定電圧を表示します |
| 6. I(A)設定 | 設定電流を表示します |
| 7. REC アイコン | データロガーを有効にすると、それに応じてこのアイコンが表示されます。 |
| 8. DLY(遅延)アイコン | Output On/Off Dly(出力オン/オフの遅延)を有効にすると、それに応じてアイコンが表示されます。 |
| 9. VSR/ISR アイコン | CV/CC スルーレート優先 (CVLS/CCLS) がアクティブになると、このアイコンが表示されます。 |
| 10. SEQ(シーケンス)アイコン | シーケンス機能をオンにすると、それに応じてアイコンが表示されます |
| 11. CC/CV アイコン | 定電圧または定電流モードであることを示しています。出力をしていない場合は、Off と表示されます |
| 12. エラーアイコン | 通信でエラーが発生した場合に、このアイコンが表示されます |
| 13. リモート操作アイコン | リモート操作 (USB/LAN/GP-IB) が実行中の場合、このアイコンが表示されます |
| 14. 通信モニタ | 通信監視が有効の場合にアイコンが表示されます |
| 15. ロックアイコン | キーロック状態になるとアイコンが表示されます |
| 16. 負荷モード | 電子負荷モードで表示されます |

1-2-3. 背面パネル



1. 外部コネクタ

Control I/O



ステータス出力 3.3V LVTTTL
ソケットは、OMRON XG5M シー
ズまたは互換品を利用してくださ
い。

2. トリガ入力



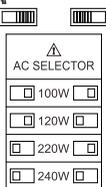
トリガ入力端子 SMA
3.3V LVTTTL~5.0V TTL

3. トリガ出力



トリガ出力端子 SMA
3.3V LVTTTL

4. AC電圧セレクタ



AC セレクターは装置の底面に
あります入力電圧を 100V,120V,
220V、240V仕様へ切り替えます。
切替はACケーブルを外した状態
でおこなってください。

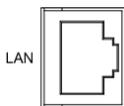
5. ACインレット
ヒューズホルダ



ACケーブルを接続します。

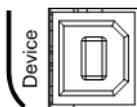
ヒューズは容量に合わせた物を使用します。

6. LANコネクタ



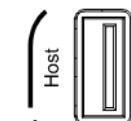
通信用のLANポート(RJ-45)です。

7. USBデバイス
ポート



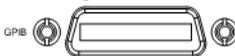
通信用のUSBポートです。
通信ではA-BケーブルでPCと接続し
ます

8. USBホスト
ポート



USBメモリを接続します。
FAT32フォーマット 32Gbyte以下の
USBメモリが利用できます。
SSDタイプや暗号化タイプ、カードリー
ダーなどは利用できません。

9. GP-IBポート



通信用のGP-IBポートです。
GTypeのみ

10. ファン



温度制御式ファン
ファンの開口部の近くに物を置いて、
開口部を塞がないようにしてください。

1-3. 動作原理

動作理論の章では、動作の基本原理、保護モード、および使用前に考慮すべき重要事項について説明します。

1-3-1. 動作概要

説明 本器は、安定した電圧および電流出力を備えた安定化 DC 電源です。負荷の変化に応じて、定電圧と定電流が自動的に切り替わって動作します。



注意

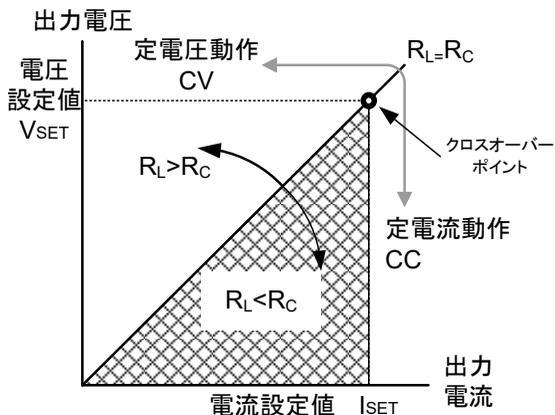
本器付属の電源コードをご使用ください。
指定されていない方法で本器を使用した場合、本器に備わっている保護が損なわれる可能性があります。

1-3-2. CC と CV 動作

CC と CV 動作の説明 本器が定電流(CC)動作中は、一定の電流が負荷に供給されます。定電流を保持するため、出力電圧は可変します。負荷抵抗が増大し CC 設定値(I_{SET})を維持できないポイント、つまり定電圧(CV)設定値に達すると、本器は自動的に CV 動作に移行します。このポイントをクロスオーバーポイントと言います。

また、本器が CV 動作中の時は、負荷に一定の電圧が印加されます。負荷が変動しても出力電流を可変して定電圧を維持します。負荷抵抗値が小さくなり、定電圧が維持できないポイントになると、自動的に定電流(CC)動作に移行します。本器が CV、CC どちらで動作するかは、電圧設定値(V_{SET})、電流設定値(I_{SET})、抵抗負荷値(R_L)、臨界抵抗値(R_C)に依存します。臨界抵抗値は $R_C = V_{SET} / I_{SET}$ により決まる値です。負荷抵抗が臨界抵抗より大きい時、本器は CV 動作します。すなわち、出力電圧は V_{SET} と等しくなりますが、出力電流は I_{SET} より小さくなります。負荷抵抗を小さくして出力電流値が I_{SET} に達すると、本器は CC 動作に移行します。

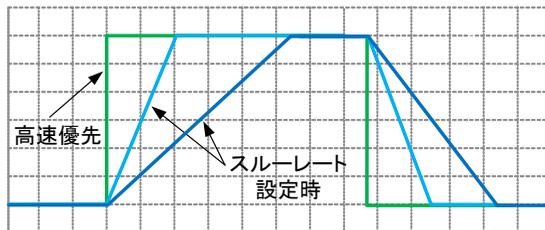
反対に、負荷抵抗が臨界抵抗より小さい時、本器は CC 動作します。出力電流は I_{SET} と等しくなりますが、出力電圧は V_{SET} より小さくなります。



1-3-3. スルーレート制御

理論

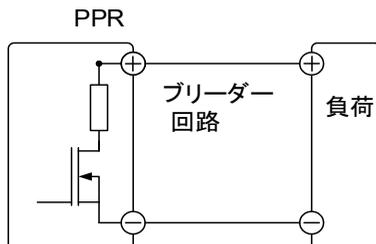
本器は、定電圧、定電流の設定変更時のスルーレートを選択できます。スルーレートの設定は高速優先と各スルーレート設定に分かれます。高速優先モードを選択した時は、各スルーレート設定は無効になります。スルーレート設定時では、電圧、電流それぞれの上昇、下降において別々に、スルーレートを設定できます。



1-3-4. ブリーダー回路制御

概要

本器は、出力をオフした時の端子を電圧を下げるために出力端子と並列接続したブリーダー回路を搭載しています。



ブリーダー回路は、通常オン状態です。電圧を下げるために、出力端子内部に装着されているフィルタコンデンサの電荷を放電する働きをします。出力オフ時に、出力端子と負荷の電位を取り除き、出力端子を0Vとします。したがって、安全に負荷を取り外し、接続することが可能です。

本器では、ブリーダー回路をオフにできます。接続されている負荷の電位を保持したい時などにご使用できます。バッテリー、コンデンサなどの試験で、出力オフ時にブリーダー回路を経由して生じる放電を防ぐことが可能です。

初期設定では、ブリーダー回路はオンになっています。バッテリー充電アプリケーションの場合、電源出力がオフのときに放電しないように、ブリーダー回路をオフにしてください。



1-3-5. 保護機能

PPR 電源装置には、いくつかの保護機能が備わっています。保護アラームのいずれかが設定されると、ディスプレイの ALM アイコンが点灯します。

- | | |
|-----|---|
| OVP | 過電圧保護 (OVP) は、高電圧による負荷の損傷を防ぎます。このアラームはユーザーが保護電圧値を設定できます。 |
| OCP | 過電流保護は、大電流による負荷の損傷を防ぎます。このアラームはユーザーが保護電流値を設定できます。電流測定レンジには依存しません。 |
| OTP | 過熱保護は、機器を過熱から保護します。高温部が約 110°C 以上で発生します。 |

1-3-6. 使用上の注意

本電源を使用する際には、以下の状況を考慮する必要があります。

突入電流

本器のパワースイッチをオンすると突入電流が発生します。特に、本器を複数台まとめて電源スイッチをオンするような場合、AC電源または配電盤の容量に注意してください。

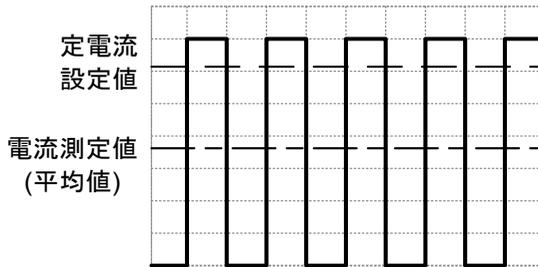


注意

連続的にパワースイッチをオン・オフすると、突入電流防止回路の故障の原因となり、入力ヒューズや電源スイッチの寿命が短くなる可能性があります。

パルス負荷または
ピーク負荷

本器の電流計は平均表示です。よって、負荷電流にピークがある場合やパルス状に流れる場合、最大電流が定電流設定値を超えている可能性があります。本器はこのような場合、瞬時に定電流制御となり出力電圧を抑えます。このような負荷に対しては、定電流(CC)設定値を上昇させるか、電流容量を増やす必要があります。

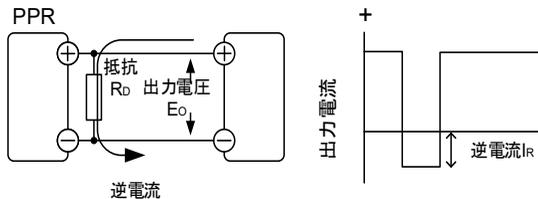


逆電流: 回生負荷

本器は負荷からの逆電流を吸い込むことができません。インバータ、コンバータ、トランスなど、電力を回生するような負荷を本器に接続する時には、出力端子に並列に抵抗をつけて逆電流をバイパスさせる方法があります。

バイパス抵抗の最小値は出力電圧 E_o と逆電流の最大値 I_R から計算します。

抵抗 $R_b(\Omega) \leq$ 出力電圧 $E_o(V) \div$ 逆電流 $I_R(A)$





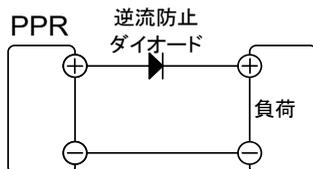
注意

バイパス抵抗を挿入した場合、本器から負荷に供給される電流は、バイパス抵抗にも電流が流れます。その電流分、負荷への供給電流は減少します。

バイパス抵抗には、十分余裕のある定格電力の抵抗をご使用ください。

逆電流:蓄積エネルギー。

バッテリー、コンデンサなどを本器に接続すると逆電流が本器に流れ込み、本器の破損や負荷の寿命を劣化させる可能性があります。このような場合は、本器と負荷の間に逆電流防止用ダイオードを直列に接続してください。または、ブリーダー回路制御機能をご使用ください。



注意

逆電流防止用ダイオードには、逆方向耐電圧として本器の2倍以上、順方向電流量として、本器の定格出力電流の3~10倍以上、そして損失の少ないものをご使用ください。

逆電流防止用ダイオードは発熱します。したがって、その温度に耐えられるものを採用し、放熱してください。逆電流防止用ダイオード使用時は、リモートセンシング機能は使用できません。

また、電荷(電圧)をもった負荷を接続する場合は、感電や火花に注意して下さい。

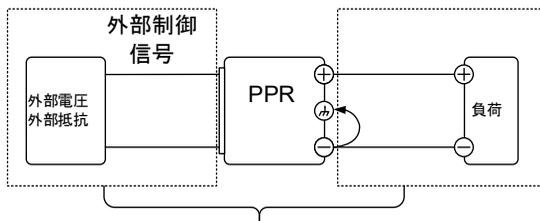
1-3-7. 接地について

本器の筐体は、AC電源コードのGND線を配電盤の接地端子に接続することにより、接地電位となります。

また、本器の出力端子は筐体(保護導体端子)から絶縁されフローティング状態です。目的に応じて出力端子を保護導体端子に接続して接地することができます。接地またはフローティングで使用する場合は、負荷、配線、その他接続機器の絶縁耐圧を考慮してください。

フローティング

フローティング(出力端子を接地しない場合)のとき、負荷と全ての配線の対接地電圧は、本器の対接地電圧以上の絶縁が必要です。



(---) 点線内 絶縁容量 \geq 本機の対接地電圧



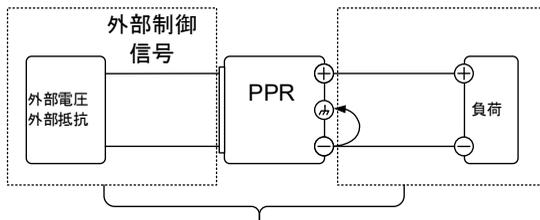
警告

負荷と配線の絶縁容量は、本機の対接地電圧以上を確保してください。絶縁容量が不足の場合、感電の恐れがあります。

外部電圧制御、外部抵抗制御などで本器をアナログ制御する場合、その制御信号は接地せずに浮かしてください(フローティング)。接地すると出力が短絡し、事故の原因となります。

出力接地

出力端子の正極(+)、または負極(-)端子を筐体 GND に接続する場合、負荷、配線の絶縁容量を大幅に軽減することができます。出力端子のどちらかを筐体 GND に接地する場合、本機の最大出力電圧以上の絶縁容量となります。



(---) 点線内 絶縁容量 \geq 本機の最大出力電圧



注意

外部電圧制御を使用する場合は、回路が短絡するため、外部電圧端子を接地しないでください。

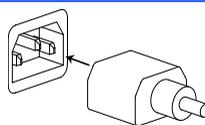
2. 操作方法

2-1. セットアップ

2-1-1. 電源の投入

手順

1. リアパネルの AC インレットに AC コードを接続してください。



注意

電源プラグを AC ラインコンセントに繋げる前に、下部パネルにある電圧セレクトースイッチが正しい位置にあることを確認してください。ヒューズを交換する前に、電源コードと出力線を外してください。

2. 電源スイッチを押してオンにします。初めて使用する場合は、デフォルト設定がディスプレイに表示されます。それ以外の場合は、前回電源がオフになった時の直前の状態になります。



注意

電源を短時間に頻繁にオン/オフにしないでください。ディスプレイが完全にオフになるまで待ってください。

電源

- AC 入力電圧: AC100V/AC120V/AC220V/AC240V、±10%、50Hz/60Hz、単相
- 周波数: 47Hz~63Hz
- 電源プラグを AC ラインコンセントに繋げる前に、下部パネルにある電圧セレクトースイッチが正しい位置にあることを確認してください。
- ヒューズを交換する前に、電源コードと出力線を外してください。
- ヒューズの仕様は次のとおりです。

FUSE	LINE
250V T3.15A	100V~ 120V~
250V T1.6A	220V~ 240V~

- 感電を防ぐために、AC 電源コードの保護接地導体をアースに接続してください。

2-1-2. 負荷線の選択について

概要 出力端子を負荷に接続する前に、ケーブルのワイヤージージを考慮する必要があります。
負荷線の電流容量が適切であることが不可欠です。
負荷線の定格は、本器の最大電流定格出力以上でなければなりません。

推奨されるワイヤージージ	ワイヤージージ	公称断面積	最大電流
	28	0.10	3
	26	0.15	4
	24	0.25	5
	22	0.35	7
	20	0.55	9
	18	1	12

最大温度上昇は周囲温度より 60°C です。
周囲温度は 30°C 未満でなければなりません。

2-1-3. 出力端子

概要 出力端子を負荷に接続する前に、電圧センスを使用するかどうか、そしてケーブル配線のゲージ、およびケーブルと負荷の耐電圧について確認してください。

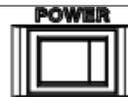
接地を行う場合は付属のショートバーを利用して GND と片方の出力端子を接続してください。



危険な電圧。電源の出力端子を取り扱う前に、機器の電源が切断されていることを確認してください。確認しなかった場合、感電に繋がる恐れがあります。

手順

1. 電源スイッチを OFF にします。
2. 付属品の出力線を、フロントパネルの出力端子に接続します。
3. 負荷ケーブルはしっかりと固定して、フロント出力端子と負荷ケーブルの接続が緩むことがないようにします。

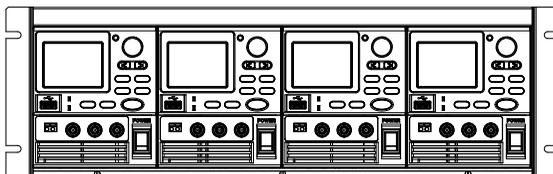


2-1-4. ラックマウントキットの使用

概要 本器には、オプションのラックマウントキットがあり、最大 4 台をラックに収納できます。

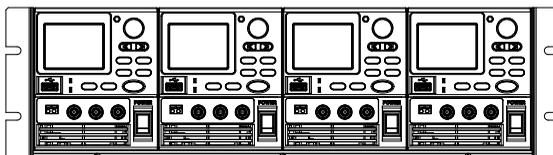
GRA-441-J [JIS]

ラックマウント図



GRA-441-E [EIA]

ラックマウント図



2-1-5. 電圧/電流ツマミの基本操作

概要

本器は、ツマミと左右キーを使用して各ページや設定を表示、前のページに戻る、数値を編集、設定を確定等の操作をします。

例 1

ツマミと左右キーを使用して、10.100V の電圧を設定します。

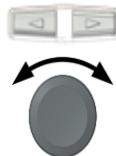
1. メイン画面で、ツマミをスクロールして、カーソルを V 設定フィールドまで動かします。



2. ツマミをクリックして、V 設定フィールドに入ります。



3. 左右キーを使用してカーソルを目的の桁のところまで動かし、その後ツマミをスクロールして値を編集します。必要な値になるまで、各桁に対してこの手順を繰り返します。

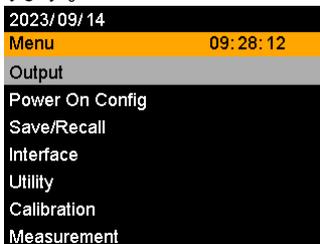


4. ツマミをクリックして、入力した値の設定 (10.100) を確認します。

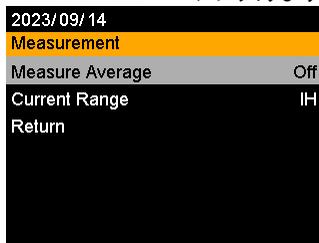


ツマミを使用して、[Measurement Average]フィールドを開き、[High]を設定します。また、左右キーを使用して、前のページに戻ります。

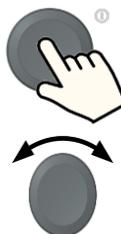
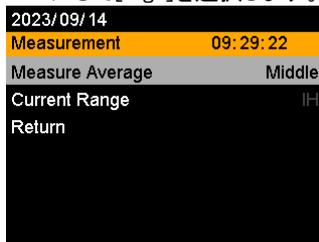
1. メニューキーを押してメニューページに入ります。



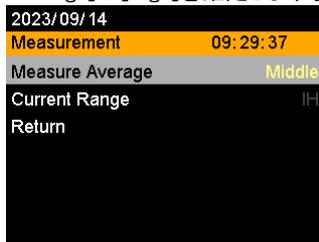
2. ツマミをスクロールして[Measurement]フィールドに移動し、ツマミをクリックして Measurement ページに入ります。



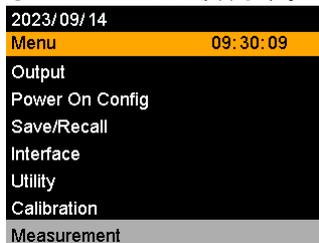
3. ツマミをクリックして[Measurement Average]フィールドに入り、ツマミをスクロールして[High]を選択します。



4. ツマミをクリックして、[Measurement Average]の[High]を確定します。



5. 左右キーをクリックして、前のページであるメニューページに戻ります。



2-1-6. 工場出荷時の設定に初期化する

概要

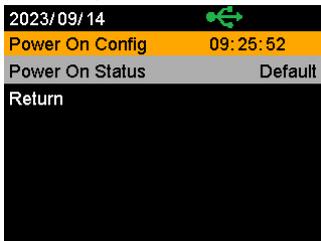
Recall Setup(リコールセットアップ)を使用すると、本器を工場出荷時の初期設定にリセットできます。初期設定の詳細については、100ページを参照してください。

手順

1. メニューキーを押してメニューページに入ります。
2. ツマミをスクロールして[Save/Recall]フィールドに移動し、ツマミをクリックして Save/Recall (保存/呼び出し)ページに入ります。



3. ツマミをスクロールして、[Recall Mem Set]フィールドに移動します。ツマミをクリックしてフィールドに入り、スクロールして[Default]を選択します。ツマミをクリックして設定を確認します。

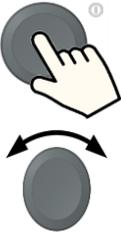


4. 電源を再投入すると設定が初期化されます。

2-1-7. ファームウェアバージョンとシステム情報の確認

概要 System Information(システム情報)を使用すると、PPRモデル名、シリアル番号、およびファームウェアバージョンを表示できます。

- 手順**
1. メニューキーを押してメニューページに入ります。
 2. ツマミをスクロールして[Utility]フィールドに移動し、ツマミをクリックして Utility (ユーティリティ)ページに入ります。

2025/04/23	←→
Utility	16:13:01
System Information	
Date&Time	
Keyboard	
Buzzer	
Language	English
Bleeder	On
Update	
 3. ツマミをクリックして、PPR モデル名、シリアル番号、およびファームウェアバージョンが表示される System Information(システム情報)ページに入ります。

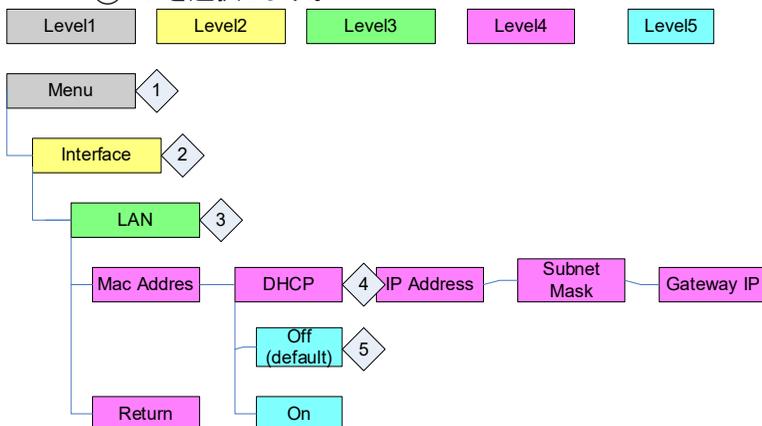
2023/09/14	
System Information	09:32:16
Model Name	PPP
Serial Number	123
Version	V1.1
Return	

2-2. メニューツリー

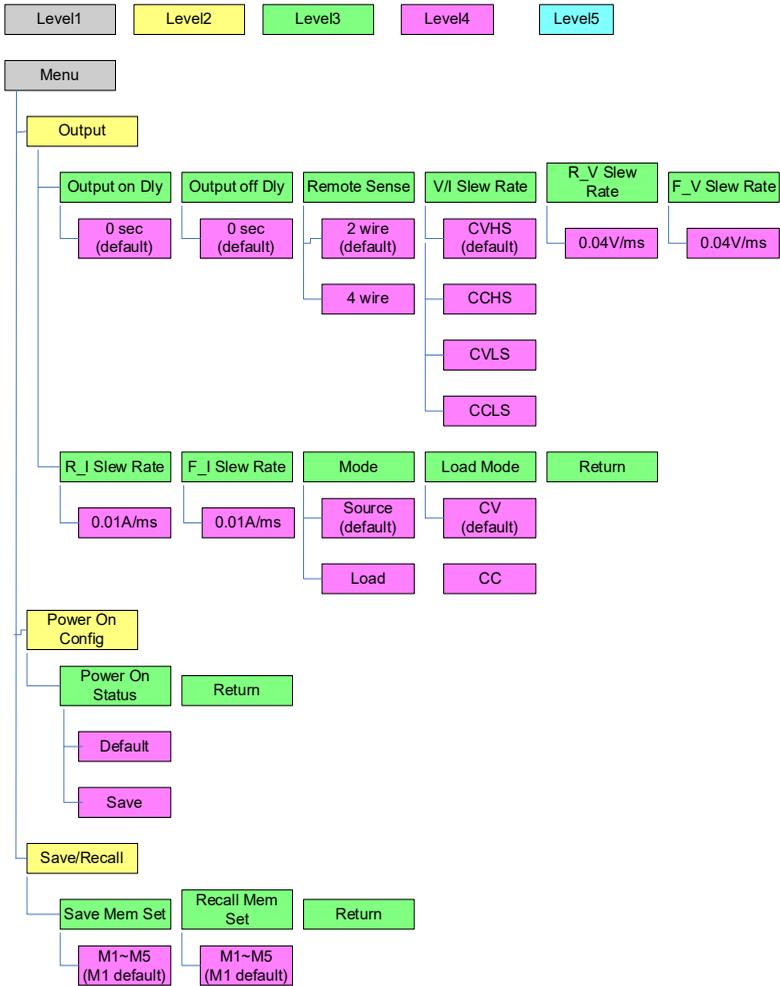
操作概要 メニューツリーは、電源の機能とプロパティを確認できる便利な参照情報として利用してください。
メニューシステムは、階層ツリーになっています。
それぞれの色で示されている各階層レベルには、下の図にある順序でナビゲートできます。

例:DHCP:OFF 設定する場合:

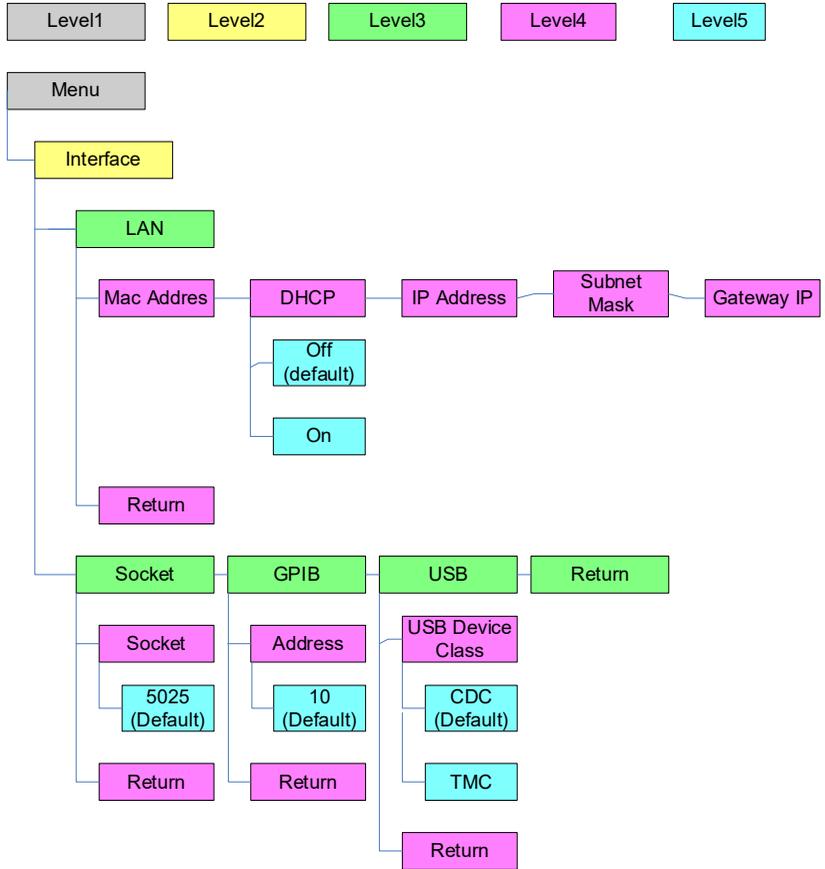
- ① Menuキーを押します。
- ② Interfaceに移動します
- ③ LAN optionに入ります。
- ④ DHCP optionに入ります。
- ⑤ Off を選択します。



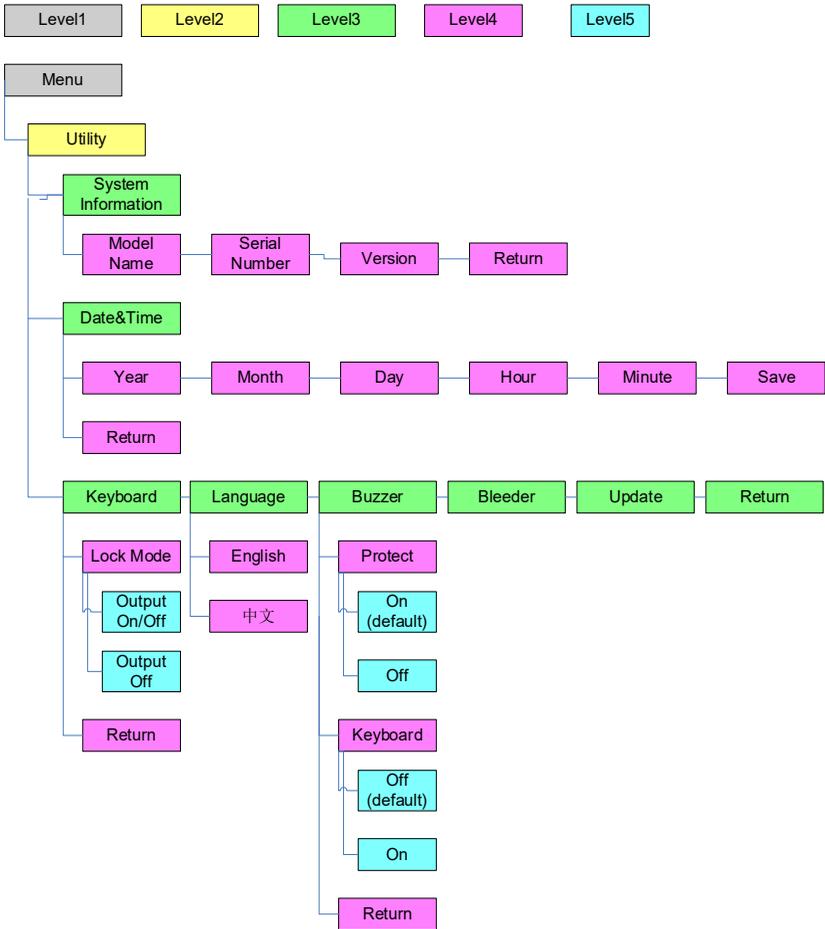
2-2-1. メニューページ - 1



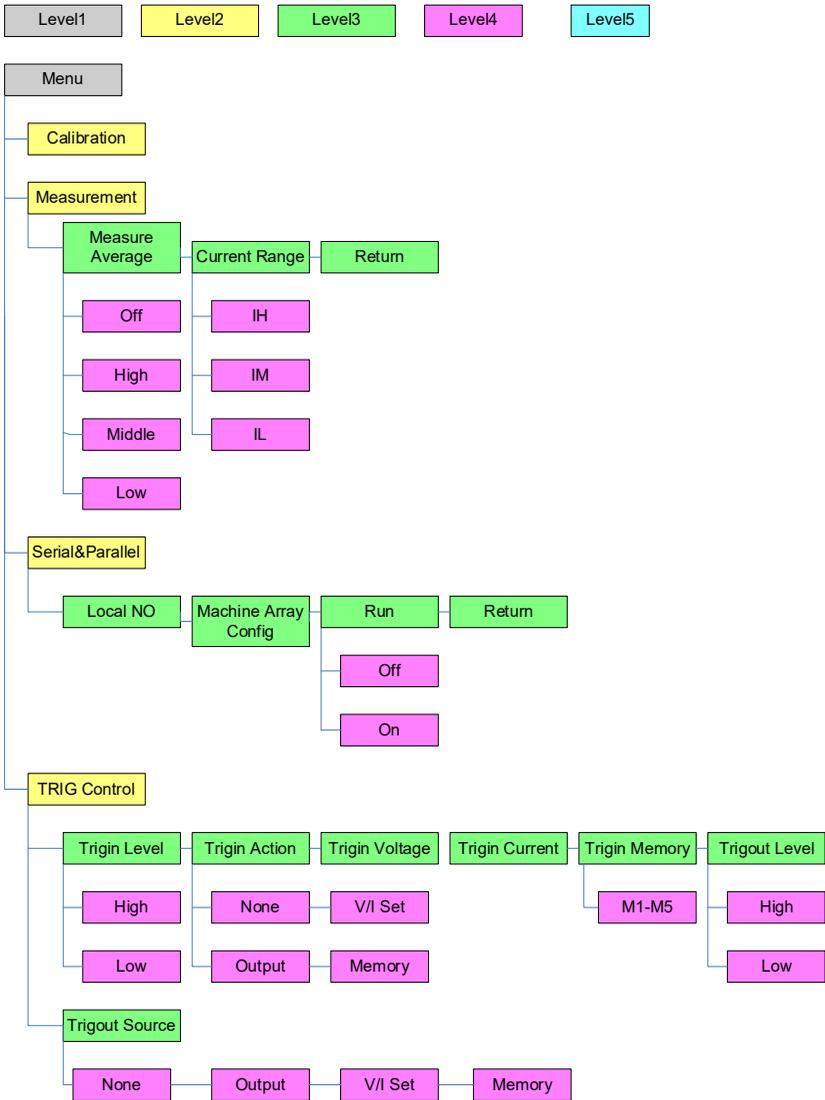
2-2-2. メニューページ - 2



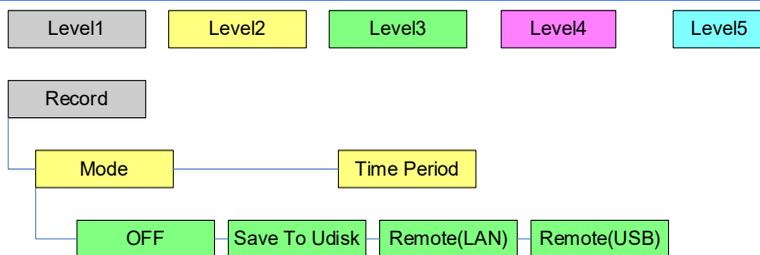
2-2-3. メニューページ - 3



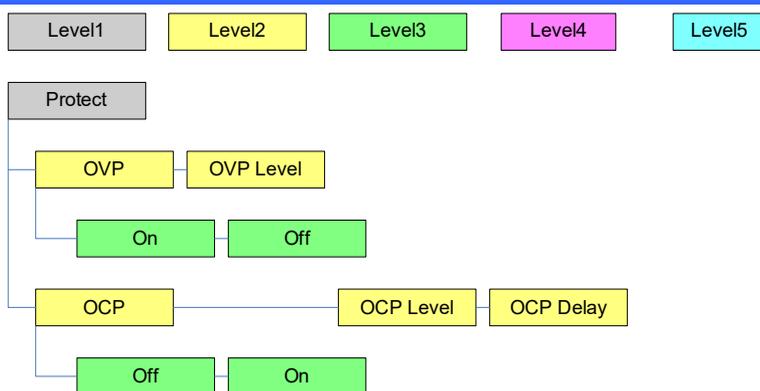
2-2-4. メニューページ - 4



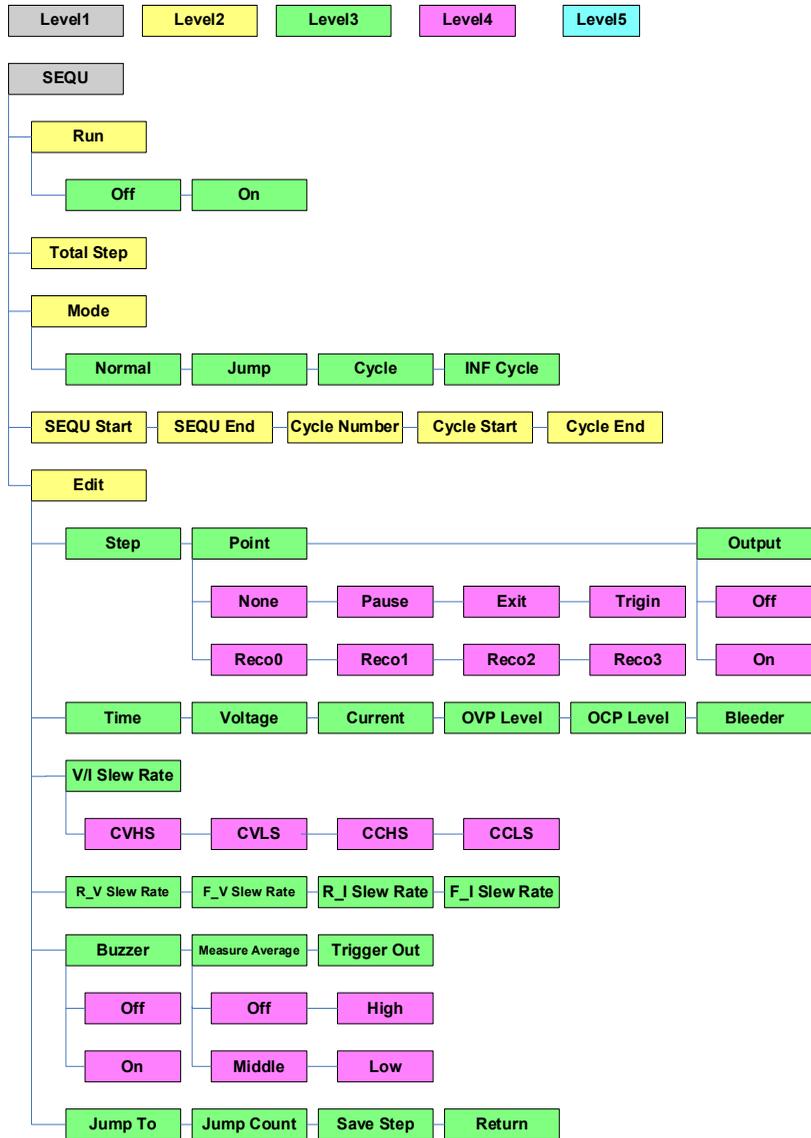
2-2-5. レコード



2-2-6. プロテクション



2-2-7. シーケンス1



2-2-8. シーケンス 2



2-3. 基本操作

2-3-1. OVP/OCV レベルの設定

概要 OVP(過電圧保護)、OCP(過電流保護) の設定範囲は、それぞれ、出力電圧、出力電流によります。OVP、OCP は、初期設定は最大値になっています。実際の OVP、OCP の設定範囲は機種により異なります。保護機能が働くと、アラームメッセージの種類がディスプレイに表示されます。作動したアラームメッセージは、Shift + PROT キーでクリアできます。初期設定は、OVP または OCP の保護レベルが作動すると出力がオフになります。

保護設定を設定する前に下記を確認ください。

- ・ 負荷が接続されていないことを確認します。
- ・ 出力がオフになっていることを確認します。



注意

PROT 設定を入力して、電圧と電流の設定にそれぞれ制限をすることができます。

この機能を使用すると、誤って電圧や電流を OVP や OCP よりも大きな値を出力することを避けることができます。

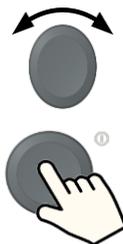
手順 1. PROT キーを押して、保護メニューに入ります。

ALM_CLR

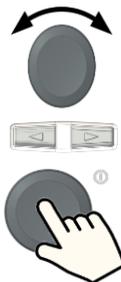
PROT

2025/04/23	
Protect	16:15:03
OVP	On
OVP Level	22.00 V
OCP	On
OCP Level	5.500 A
OCP Delay	0.20 s

OVP と OCP を設定する 2. ツマミで、[Voltage Limit]/[Current Limit] 設定したいフィールドを選択します。ツマミをクリックして、フィールドに入ります。ツマミをスクロールして、機能のオン/オフを切り替えます。その状態でクリックして、設定を確認します。



保護レベルの設定 3. ツマミをスクロールして、[OVP/OCP レベル]フィールドへ移動します。ツマミをクリックして、フィールドに入ります。左右キーで桁を変更し、ツマミをスクロールして値を調整します。ツマミをクリックして設定した値を確定します。



設定範囲		
モデル	OCP	OVP
PPR20-5	0.25A~5.5A	1.0V~22.0V
PPR32-3	0.15A~3.3A	1.8V~35.2V
2025/04/23		
Protect	16:15:03	
OVP		On
OVP Level	22.00	V
OCP		On
OCP Level	5.500	A
OCP Delay	0.20	s



注意

- OVP 設定範囲は定格出力電圧の 5%~110%です。
- OCP 設定範囲は定格出力電流の 5%~110%です。

OCP 遅延時間の設定 4. ツマミをスクロールして、[OCP Delay] フィールドを選択します。ツマミをクリックして、フィールドに入ります。左右キーで桁を変更し、ツマミをスクロールして値を調整します。ツマミをクリックして設定した値を確定します。



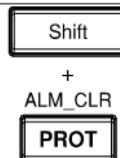
設定範囲

OCP 遅延

0.05~2.500s

2025/04/23	
Protect	16:16:51
OVP	On
OVP Level	22.00 V
OCF	On
OCF Level	5.500 A
OCF Delay	0.20 s

OVP/OCF のクリア OVP および OCF 保護は、Shift キー+ ALM CLR キーをクリックしてクリアすることができます。



2-3-2. C.V.優先モードに設定する

本器の定電圧(CV)動作にて使用する場合、クロスオーバーポイントを決定するために電流制限も設定する必要があります。電流がクロスオーバーポイントを超えると、モードが C.C モードに切り替わります。C.V.動作の詳細については、8ページを参照してください。

CV、CC 動作は、2 通り(高速優先/スルーレート設定)のスルーレートを設定できます。高速優先では、スルーレートが最速になり、スルーレート設定では、任意のスルーレート値を設定できます。

概要 電源を C.V.モードに設定する前に、次のことを確認してください。
出力をオフにしてください。
負荷を接続してください。

手順 1. メニューキーを押してから[Output]をクリックして、Output(出力)メニューに入ります。



2023/09/14
Menu 09:24:58
Output
Power On Config
Save/Recall
Interface
Utility
Calibration
Measurement

2. ツマミをスクロールして[V/I Slew Rate]フィールドに移動し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。



2023/09/14	
Output	09:34:48
Remote Sense	2 Wire
V/I Slew Rate	CVHS
R_V Slew Rate	0.0400V/ms
F_V Slew Rate	0.0400V/ms
R_I Slew Rate	0.01000A/ms
F_I Slew Rate	0.01000A/ms
Mode	Source

3. ツマミをスクロールして、CVHS(CV 高速優先)とCVLS(CV スルーレート優先)のいずれかを選択します。



V/I スルー レート CVHS = CV 高速優先
CVLS = CV スルーレート優先

4. ツマミをクリックして、設定を確定します。



5. CV スルーレート優先を選択した場合は、ツマミをスクロールして[R_V Slew Rate (R_V スルーレート)]フィールドと[F_V Slew Rate (F_V スルーレート)]フィールドを選択し、ツマミをクリックしてそれぞれのフィールドに入ります。



2023/09/14	
Output	09:35:32
Remote Sense	2 Wire
V/I Slew Rate	CVLS
R_V Slew Rate	0.0001V/ms
F_V Slew Rate	0.0400V/ms
R_I Slew Rate	0.01000A/ms
F_I Slew Rate	0.01000A/ms
Mode	Source

6. ツマミをスクロールして値を調整しながら、左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをクリックして、それぞれに設定した値を確定します。



R_V スルーレート/F_V スルーレート設定範囲		
モデル	最小値	最大値
PPR12-5	0.0001 V/ms	0.04 V/ms
PPR32-3	0.0001 V/ms	0.04 V/ms

7. もう一度メニューキーを押すと、メイン画面に戻ります。
8. ツマミをスクロールして、[V Set]を選択します。ツマミをクリックし、スクロールし、同時に左右キーで桁を切り替えながら、電圧を設定します。ツマミをクリックして設定した値を確定します。



9. ツマミをスクロールして、[I (A) Set(I (A) 設定)]を選択します。ツマミをクリック、スクロールし、左右キーも押して桁を切り替えながら、電流制限(クロスオーバーポイント)を設定します。ツマミをクリックして設定した値を確定します。



10. Output キーを押します。Output キーが点灯します。



2-3-3. CC 優先モードに設定する

本器の定電流(CC)動作にて使用する場合、設定が必要な項目(出力電流値の設定、高速優先の選択、上昇/下降スルーレートの設定)について、説明します。本器は、定電流動作に設定する場合、クロスオーバーポイントを決定する電圧設定値も設定する必要があります。電圧がクロスオーバーポイントを超えると、CC 動作から定電圧(CV)動作に自動的に切り換ります。詳細については、8ページを参照してください。CV、CC 動作は、2 通り(高速優先/スルーレート設定)のスルーレートを設定できます。高速優先では、スルーレートが最速になり、スルーレート設定では、任意のスルーレート値を設定できます。

概要

電源を C.C.モードに設定する前に、次の点を確認してください。

- 出力をオフにしてください。
- 負荷を接続してください。

手順

1. メニューキーを押してから[Output]をクリックして、Output ページに入ります。



2023/09/14	
Menu	09:38:32
Output	
Power On Config	
Save/Recall	
Interface	
Utility	
Calibration	
Measurement	

2. ツマミをスクロールして[V/I Slew Rate] フィールドを選択、クリックしてそのフィールドに入ります。



2023/09/14	
Output	09:40:42
Remote Sense	2 Wire
V/I Slew Rate	CCHS
R_V Slew Rate	0.0001V/ms
F_V Slew Rate	0.0400V/ms
R_I Slew Rate	0.01000A/ms
F_I Slew Rate	0.01000A/ms
Mode	Source

3. ツマミをスクロールして、CCHS(CC 高速優先)と CCLS(CC スルーレート優先)のいずれかを選択します。

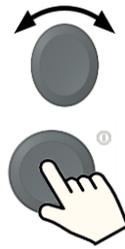


V/I スルー レート CCHS = CC 高速優先
CCLS = CC スルーレート優先

4. ツマミを押して設定を確定します。



5. CC スルーレート優先を選択した場合は、ツマミをスクロールして[R_C Slew Rate (R_C スルーレート)]フィールドと[F_C Slew Rate (F_C スルーレート)]フィールドに移動し、クリックしてそれぞれのフィールドに入ります。



2023/09/14	
Output	09:41:17
Remote Sense	2 Wire
V/I Slew Rate	CCLS
R_V Slew Rate	0.0001V/ms
F_V Slew Rate	0.0400V/ms
R_I Slew Rate	0.00001A/ms
F_I Slew Rate	0.01000A/ms
Mode	Source

6. ツマミをスクロールして値を調整、左右キーで桁を変更し、ツマミをクリックして、設定した値を確定します。



R_C スルーレート/F_C スルーレート設定範囲		
モデル	最小値	最大値
PPR32-3	0.00001 A/ms	0.01 A/ms
PPR20-5	0.00001 A/ms	0.01 A/ms

7. メニューキーを押すと、メイン画面に戻ります。
8. ツマミをスクロールして、[V Set]に移動します。ツマミをクリック、スクロールし、左右キーで桁を切り替えながら、電圧制限(クロスオーバーポイント)を設定します。ツマミをクリックして設定した値を確定します。





9. ツマミをスクロールして、[I (A) Set (I (A)設定)]に移動します。ツマミをクリック、スクロールし、左右キーで桁を切り替えながら、電流を設定します。ツマミをクリックして設定した値を確定します。



10. Output (出力) キーを押します。Output (出力) キーが点灯します。



2-3-4. 表示モード

本器は、一般(V/A)、電力(V/A/W)、シーケンス(V/A/シーケンス)の異なる表示に切替ができます。

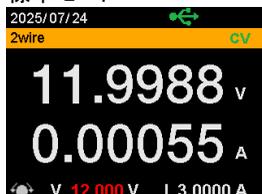
手順

1. Display キーを押して、各モードに切り替えます。



[標準]→[電力表示]→[シーケンス]→[標準]の順で切り替わります。

標準モード



電力表示モード



シーケンスモード



2. ツマミをスクロールして、[V]と[I (A) 設定]フィールド間で切り替えます。ツマミをスクロールして値を調整しながら、左右キーも使用して桁を変更し、その後ツマミをクリックして値を確定します。



注意

シーケンスの動作中はVとIの設定はここでは変更できません。

2-3-5. パネルロック

パネルロック機能は、パネル設定の偶発的な操作ミスを防止します。パネルロックが有効の時は、Shift キー、ロック(ロック解除/ローカル)キー、および出力キー(アクティブな場合)を除くツマミを含むすべてのキーが無効になります。

機器をインタフェース経由でリモート制御している場合、パネルロックは自動的に有効となります。

パネルロックを有効にする	Lock (Unlock/Local)(ロック(ロック解除/ローカル))キーを押して、パネルロックを有効にします。ロックアイコンがディスプレイに表示されます。	Unlock / Local Lock
パネルロックを無効にする	Shift キーを押してから、Lock (Unlock/Local)キーを押して無効にします。ディスプレイに表示されているロックアイコンが消えます。	Shift + Unlock / Local Lock



注意

初期設定では、ロック機能がアクティブになると、出力キーが無効になります。但し、Utility(ユーティリティ)で出力オン/オフ機能を選択している場合には、ロックモードが有効になっても出力キーをオン/オフに調整できます。詳細は74ページを参照してください。

2-3-6. メモリ設定

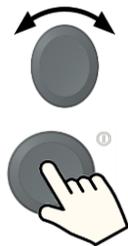
本器は、設定電流、設定電圧、OVP、OCP、動作モード、OUTPUT の状態を保存するための5個のメモリストレージ(M1~M5)があります。

- 手順
1. メニューキーを押してメニューページに入ります。
 2. ツマミをスクロールして[Save/Recall]を選択し、クリックして Save/Recall ページに入ります。

2023/09/14
Menu 09:46:02
Output
Power On Config
Save/Recall
Interface
Utility
Calibration
Measurement



3. ツマミをクリックして[Save Mem Set]を選択し、スクロールして設定を保存するメモリ番号を選択します。ツマミをクリックして、保存を確定します。確認メッセージが表示されるので再度つまみをクリックします。



メモリ	M1~M5
2023/09/14	
Save/Recall	09:47:12
Save Mem Set	M3
Recall Mem Set	M3
Return	



注意

工場出荷時はメモリに記憶がありません。この場合メモリ番号は1のみの指定となります。メモリ1に設定が記憶されるとメモリ番号は1と2が指定できるようになり、記憶済みの個数+1までが指定できます。

1度設定されたメモリはクリアできません。

2-3-7. セットアップの呼び出し

本器は、設定電流、設定電圧、OVP、OCP、動作モード、OUTPUT を呼び出すことができるメモリ(M1~M5)があります。

保存/呼び出しからメモリを呼び出す

1. メニューキーを押してメニューページに入ります。
2. ツマミをスクロールして[Save/Recall]を選択し、クリックして Save/Recall ページに入ります。

2023/09/14	
Menu	09:46:02
Output	
Power On Config	
Save/Recall	
Interface	
Utility	
Calibration	
Measurement	



3. ツマミをスクロールして、[Recall Mem Set] を選択します。ツマミをクリックしてフィールドに入り、スクロールして設定を呼び出すメモリ番号を選択します。ツマミをクリックして確定します。



メモリ	M1～M5
2023/09/14	
Save/Recall	09:47:12
Save Mem Set	M3
Recall Mem Set	M3
Return	



注意

工場出荷時はメモリに記憶がありません。この場合メモリ番号は 1 のみの指定となります。
電源/負荷モードおよび、OUTPUT の状態も呼び出されますのでご注意ください。

2-3-8. リモートセンシング

リモートセンシングは、負荷線による電圧降下を補うことが可能です。リモートセンシングは、出力端子または負荷端子に接続され、そのポイントの出力電圧を測定します。定電圧制御時は、そのポイントが設定電圧値になるように駆動します。

リモートセンシングは最大 0.5V まで保証できます(補償電圧)。負荷ケーブルは、補償電圧よりも低い電圧降下を持つものを選択する必要があります。

手順	1. メニューキーを押してメニューページに入ります。
	2. ツマミをスクロールして[Output]を選択し、クリックして Remote Sence(リモートセンス)ページに入ります。
	3. ツマミをクリックし、スクロールして、[4Wire] を選択します。ツマミをクリックして確定します。



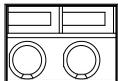
警告

リモートセンスコネクタを取り扱う前に、出力がオフになっていることを確認してください。リモートセンシング線の線材には、本器の絶縁電圧以上のものをご使用ください。出力オン時、リモートセンシング線の配線作業は行ってはいけません。危険です。感電の恐れや、本器が故障する可能性があります。

出力端子コネクタの概要	リモートセンシングを使用するときは、使用する配線が次のガイドラインに従ったものであることを確認してください。
-------------	--

ゲージ番号:
ストリップの長さ:

AWG20 - AWG14
6.5mm // 0.26 インチ
+S: +センシング端子
-S: -センシング端子

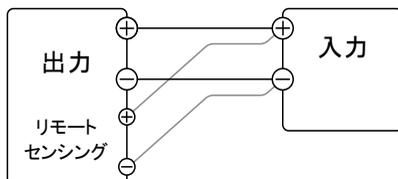


-S +S

単一負荷

1. リモートセンシング 正極(+)端子を負荷の正極(+)端子に接続します。リモートセンシング 負極(-)端子を負荷の負極(-)端子に接続します。

PPR 負荷



2. 本器を通常どおりに操作します。詳細については、基本操作の章を参照してください。

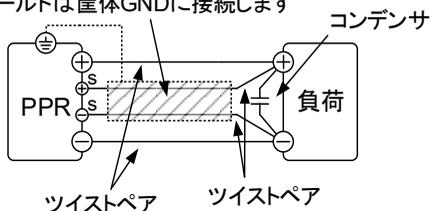
センシングの線材と
電解コンデンサ

負荷への配線のインダクタンスと容量により、発振を起こす可能性があります。必要に応じて、負荷端子に並列に電解コンデンサを接続してください。

電解コンデンサの容量の目安は、 $0.1\mu\text{F}$ ~数百 μF ぐらいです。また、耐電圧は本器の定格出力電圧の120%以上のものをご使用ください。

リモートセンシング線は、ツイストペアまたは2芯シールド線を使用してください。

リモートセンシング線はシールドして、
シールドは筐体GNDに接続します



2-3-9. データログ

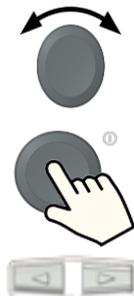
本器は、測定された電圧、電流のデータを USB メモリに保存するか USB 通信または LAN 通信に出力することができます。

手順

1. RECO キーを押して、Record に入ります。

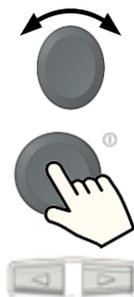


2. ツマミをスクロールして、[Time Period]を選択します。このフィールドは、データログを保存する間隔を決定するためのものです。ツマミをクリックし、左右キーも押して桁を切り替え、スクロールして値を調節します。ツマミをクリックして設定された期間を確定します。



範囲	1s~999s
2025/07/24	
Record	14:11:21
Mode	OFF
Time Period	1 s
File No	1

3. ツマミをスクロールして[File No] を選択します。このフィールドでは、1~255 でファイル名を指定します。保存されるファイル名は”RECO_”+番号となります。



範囲 1 ~ 255

4. ツマミをスクロールして、[Mode]を選択します。ツマミをクリックし、スクロールして、データログ保存タイプを選択します。ツマミをクリックして設定を確定します。



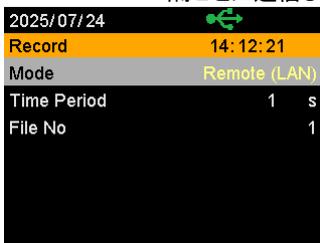
モード

OFF 通常動作

Save to Udisk データログを USB メモリに保存します。
先に USB メモリを装着する必要があります。

Remote(LAN) LAN 通信を使ってデータを指定間隔ごとに送信します。

Remote(USB) USB-CDC 通信を使ってデータを指定間隔ごとに送信します。



メイン画面

データロガーがアクティブになると、メイン画面に REC アイコンが表示されます。



動作説明

- ・タイプが Save to Udisk の場合、エンコーダを押した時点から取得が開始されます。
- ・ログデータは一旦本体メモリに保存され終了時に USB メモリに保存されます。



注意

同じファイル番号のログがあると Save to Udisk が選択できません。ファイルをあらかじめ削除するかほかの番号を指定してください。

通信によるデータログ使用時

- ・手動の場合はタイプを Remote にし、エンコーダを押した時点から取得され、送信が開始されます。
- ・コマンドの場合は、:SENS:DLOG:STAT 2 で動作を開始し、:SENS:DLOG:STAT 0 でロギング動作を終了します。
- ・通信コマンドは文字の時間間隔があくと正常に認識できないので注意してください、手入力のコマンド送信は認識できません。
- ・送信されたデータはすべて取り込んでください。
- ・USB は USB-CDC のみ利用できます。

2-3-10. 電子負荷機能

概要

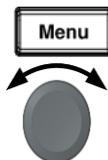
電子負荷モードの定格は電源モードと同一です。
CC 動作および CV 動作が利用できます。

モデル	定格電圧	定格電流	定格電力
PPR32-3	32V	3A	96W
PPR20-5	20V	5A	100W

モードの設定

電源モード(Source)および電子負荷モード(Load)を切り替えます。

1. メニューキーを押してからツマミをスクロールし、[Output]を選択します。



2. ツマミをスクロールして[Mode]を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミを回して Source(電源)と Load(電子負荷)を切り替えます。



3. 次に Load Mode を選択し、CC または CV を選択します。

モード切り替え時は電圧・電流設定値は 0 に初期化されます。OVP、OCP、Output 状態はそのまま継続します。



注意

操作

4. CC 動作の電流設定と CV 動作の電圧設定は電源モードと同一です。



電子負荷モードでは以下の機能が利用できません。

- ・ディレイ
- ・リモートセンシング
- ・電流レンジ設定
- ・CV/CC 優先
- ・シーケンス



注意

5. 最低動作保証電圧は 1V です。入力が 1V 未満の場合は定電圧・定電流動作が正常にできません。



電圧が 1V 未満の場合と Load (アウトプット) がオフの場合は電圧測定値が表示されません。

2-4. シーケンステスト

シーケンス機能を使用して、自動テスト用のシーケンススクリプトを編集、実行、読み込み、および保存する方法について説明します。シーケンスは、多数のテストを自動的に実行する場合に役立ちます。PPR シーケンス機能では、最大 5 個のテストスクリプトを内部メモリと接続された USB メモリに保存することができます。シーケンス動作は負荷モードでは動作できません、電源モードのみとなります。

※ご注意

USB メモリは FAT32 でフォーマットした 32Gbyte 以下のものをご使用ください。

日本語のファイルやフォルダがあると正しく利用できません。

SSD タイプやカードリーダータイプ、暗号化機能を持つものは利用できません。

USB 接続に USB ハブは利用できません。

2-4-1. シーケンススクリプトのファイル形式

概要

シーケンスファイルは*.csv ファイル形式で保存されます。ファイルを内部メモリに保存する場合、各ファイルは X.csv というファイル名で保存されます。X は 1~5 のファイル番号です。USB メモリに保存する場合、各ファイルは SEQU_X.csv というファイル名で保存されます。X は 1~255 の番号です。

データ例

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
1	total step	mode	seq start	seq end	cycle number	cycle start	cycle end												
2	10	Normal	1	10	3	3	7												
3	Step	Point	Output	Time(sec)	Voltage(V)	Current(A)	OVP(V)	OCP(A)	Bleeder	IV Mode	Vsr up	Vsr down	Isr up	Isr down	Beeper	Measure	Trigout	Jump to	Jump Cnt
4	1	None	On	1	1	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0
5	2	None	On	1	2	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0
6	3	None	On	1	3	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0
7	4	None	On	1	4	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0
8	5	None	On	1	5	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0
9	6	None	On	1	6	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0
10	7	None	On	1	7	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0
11	8	None	On	1	8	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0
12	9	None	On	1	9	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0
13	10	None	Off	1	0	1	35.2	3.3	On	CVHS	0.04	0.04	0.01	0.01	Off	Off	Off	0	0

total step,mode,seq start,seq end,cycle number,cycle start,cycle end,,,,,,,,,,

10,Normal,1,10,3,3,7,,,,,,,,,,

Step,Point,Output,Time(sec),Voltage(V),Current(A),OVP(V),OCP(A),Bleeder,IV Mode,Vsr up(V/ms),Vsr down(V/ms),Isr up(A/ms),Isr down(A/ms),Beeper,Measure Average,Trigout,Jump to,Jump Cnt

1,None,On,1,1,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

2,None,On,1,2,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

3,None,On,1,3,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

4,None,On,1,4,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

5,None,On,1,5,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

6,None,On,1,6,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

7,None,On,1,7,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

8,None,On,1,8,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

9,None,On,1,9,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

10,None,Off,1,0,1,35.2,3.3,On,CVHS,0.04,0.04,0.01,0.01,Off,Off,Off,0,0

2-4-2. シーケンススクリプトの設定

概要	シーケンスページ内の設定について説明します。 SEQU キーを押すと設定画面に入ります。
実行	シーケンススクリプトを自動的に実行します。スクリプトは、内部メモリまたは USB メモリに保存・呼び出しができます。 [Run]フィールドをオンにした後、メイン画面に戻り、Output キーを押すとシーケンス動作を開始します。 [Run] On, Off
Total Step	シーケンススクリプトの合計ステップを決定します。各ステップは、[Edit]フィールドから編集できます。 合計ステップ 1 ~ 999
Mode	Normal: 単純シーケンス Jump: 分岐ありシーケンス Cycle: ループありシーケンス INF Cycle: 永久ループシーケンス
SEQU Start	シーケンス開始ステップを設定します。開始ステップはループを使う場合 Cycle Start 以前に指定してください。
SEQU End	シーケンス終了ステップを設定します。終了ステップはループを使う場合 Cycle End 以後に指定してください。
サイクル番号	繰り返されるサイクル数を設定します。例えば、スクリプトが 6 つのステップで構成されており、サイクル番号が 3 に設定されている場合、シーケンスは、ステップ 1~6 が含まれるスクリプトを 3 回連続で実行します。 1 ~ 999 回数を 1 から 999 回に設定します。
サイクル開始	どのステップがサイクルの開始ステップになるのかを設定します。使用できるステップ数は、合計ステップによって異なります。 1 ~ 999 どのステップがサイクルの開始点となるのかを設定します。
サイクル終了	どのステップがサイクルの終了ステップになるのかを設定します。使用できるステップ数は、合計ステップによって異なります。 1 ~ 999 どのステップがサイクルの終了点となるのかを設定します。

保存	選択したシーケンスを、内部メモリまたは USB メモリに保存します。
	Save to Udisk : USB に保存 SEQU_X.csv スクリプトを、0～255 のファイル名で USB メモリに保存します。
読み込み	Save to Internal : 内部に保存 File X スクリプトを、1～5 の選択した内部メモリに保存します。
	選択したシーケンススクリプトを、接続されている USB メモリまたは内部メモリから読み込みます。
	Load From Udisk : USB から読み込み つまみを押すとファイル一覧が表示されます。スクロールで選択し、つまみ押し、Load が選択されたらつまみを再度押します。
	Load from Internal File_X 内部に記憶されたスクリプトを呼び出します
 注意	設定で問題が発生した場合、本器はシーケンススクリプトを実行できません。[Run]フィールドが有効になっている場合、エラーコードと警告メッセージがプロンプトメッセージボックス内に表示されます。

2-4-3. シーケンスステップの編集設定

概要	シーケンス編集ページ内の設定について説明します。シーケンス編集ページは、各ステップ用の複数のパラメータを編集するために使用します。
ステップ	編集するステップを選択します。 ステップ 1 ~ 999
ポイント	選択ステップの動作を設定します。パラメータは次のとおりです。 <p>ポイント</p> <p>Pause シーケンススクリプト中に一時停止するステップを設定します。シーケンスが一時停止したら、テストキーを押してシーケンスの実行を続行します。</p> <p>Exit</p> <p>RECO0 データログ機能の停止するステップを設定します。これは、以下のセクションにある RECO1,RECO2,RECO3 アクションに関連しています。</p>

RECO1	データログを USB メモリに保存するアクションで実行するステップを設定します。シーケンススクリプトがこのステップまで実行されると、RECO0 で指定されたステップまで、データログは USB メモリ用に記録を開始します。
RECO2	リモート制御側にデータログを送信するアクションで実行するステップを設定します。シーケンススクリプトがこのステップまで実行されると、次の RECO0 アクションが満たされるまで、データログがリモート側に送信を開始します。RECO2: USB、RECO3: LAN
RECO3	
Trigin	trig-in(トリガーイン)信号で実行されるステップを設定します。Trigin ステップは、本器が trig-in シグナルを受信するまで保持されません。
OUTPUT	選択したステップで電力出力を有効にするかどうかを設定します。 OUTPUT On、Off
時間	選択したステップの実行時間を設定します。 Time 0.05~999.99s
電圧	選択したステップの CV モードの出力電圧を設定します。 Volt 0V~105%の定格電圧
電流	選択したステップの CC モードの出力制限電流を設定します。電流測定レンジは IH 固定です。 Current 0A~105%の定格電流
OVP レベル	選択したステップの過電圧保護設定を設定します。 OVP 5%~110%の定格電圧
OCP レベル	選択したステップの過電流保護設定を設定します。 OCP 5%~110%の定格電流
ブリーダー	選択したステップの放電抵抗制御を有効または無効にします。 Bleeder On、Off
V/I スルーレート	選択したステップの CV モードと CC モードの高速優先とスルーレート優先を設定します。 V/I スルーレート CVHS CV モードの最速スルーレートを使用します。詳細は31ページを参照してください。 CCHS CC モードの最速スルーレートを使用します。詳細は34ページを参照してください。

	CVLS	CV モードのユーザーが設定したスルーレートを使用します。この機能を選択した場合は、R_V スルーレート(立ち上り)と F_V スルーレート(立ち下がり)のそれぞれを設定します。詳細は31ページを参照してください。
	CCLS	CC モードのユーザーが設定したスルーレートを使用します。この機能を選択した場合は、R_C スルーレート(立ち上り)と F_C スルーレート(立ち下がり)のそれぞれを設定します。詳細は34ページを参照してください。
ブザー		選択したステップのブザー音を有効または無効にします。 ブザー On、Off
測定平均		選択したステップの、測定平均設定の表示サンプリングの速度レベルを設定します。平均が多い(高い)ほど、表示の更新が早くなります。詳細は69ページを参照してください。 測定レート Off、Low、Mid、High
ジャンプ先		ジャンプ先となるステップを設定します。例えば、ステップ 5 がステップ 2 の Edit ページで Jump To に設定されている場合、シーケンスがステップ 2 まで実行されると、ステップ 2 の最後にステップ 5 までジャンプします。使用できるステップは、合計ステップ設定によって異なります。 ジャンプ先 1 ~ 20000
ジャンプカウント		Jump To(ジャンプ先)ステップ動作をループする回数を設定します。 ジャンプカウン 1 ~ 10000 ト
 注意		ジャンプ機能とサイクル機能は、同時にアクティブにすることはできません。サイクルの詳細については、48ページを参照してください。
トリガー出力		シーケンスがステップまで実行されたときに、トリガー出力シグナルを送信するかどうかを設定します。 トリガー出力 On、Off
 注意		設定で問題が発生した場合、本器はシーケンススクリプトを実行できません。[Run]フィールドが有効になっている場合、エラーコードと警告メッセージがプロンプトメッセージボックス内に表示されます。

2-4-4. シーケンススクリプト構成の設定

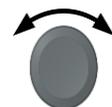
手順

1. SEQU キーを押して、ツマミを使用して [Sequence] を選択し、Sequence ページに入ります。



2023/09/14	
Sequence	09:47:44
Run	Off
Total Step	4
Mode	Cycle
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1

2. ツマミをスクロールして [Total Step] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールして値を調整します。ツマミをクリックしてステップを確定します。



2023/09/14	
Sequence	09:47:53
Run	Off
Total Step	4
Mode	Cycle
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1

Total Step 1 ~ 999

2023/09/14	
Sequence	09:48:48
Run	Off
Total Step	4
Mode	Normal
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1



2023/09/14	
Sequence	09:49:13
Run	Off
Total Step	4
Mode	Normal
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1

2023/09/14	
Sequence	09:49:19
Run	Off
Total Step	4
Mode	Normal
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1

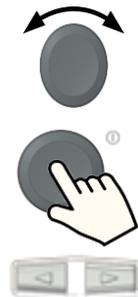
3. ツマミをスクロールして[Cycle Number] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールして桁を変更します。ツマミをクリックしてサイクル数を確定します。

2023/09/14	
Sequence	09:50:19
Total Step	4
Mode	Cycle
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1
Cycle End	4

サイクル番号 1 ~ 999

4. ツマミをスクロールして[Cycle Start] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールします。ツマミをクリックしてサイクル開始を確定します。

2023/09/14	
Sequence	09:50:32
Total Step	4
Mode	Cycle
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1
Cycle End	4



サイクル開始 1 ~ 999

5. ツマミをスクロールして[Cycle End] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールします。クリックしてサイクル終了を確定します。

2023/09/14	
Sequence	09:50:50
Total Step	4
Mode	Cycle
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1
Cycle End	4

サイクル終了 1 ~ 999

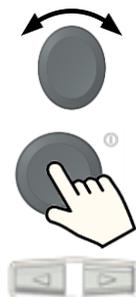
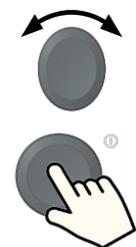
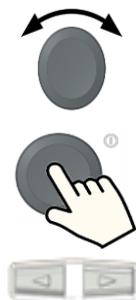
6. ツマミをスクロールして[Edit] を選択し、ツマミをクリックして Sequence Edit ページに入ります。

2023/09/14	
Edit	09:52:03
Step	1
Point	None
Output	On
Time	0.90 S
Voltage	2.000 V
Current	1.0000 A
OVP Level	21.0 V

7. ツマミをスクロールして[Step] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールします。クリックして編集するステップを確定します。

2023/09/14	
Edit	09:52:20
Step	1
Point	None
Output	On
Time	0.90 S
Voltage	2.000 V
Current	1.0000 A
OVP Level	21.0 V

ステップ 1 ~ 999



8. ツマミをスクロールして[Point] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミをスクロールして動作を選択し、クリックして確定します。

2023/09/14		
Edit 09:53:22		
Step		1
Point		None
Output		On
Time	0.90	S
Voltage	2.000	V
Current	1.0000	A
OVP Level	21.0	V

ポイント Start、End、Exit、Pause、Trigin、Log0、Log1、Log2



9. ツマミをスクロールして[Output] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミをスクロールして出力のオン/オフを切り替えます。クリックして確定します。

2023/09/14		
Edit 09:53:54		
Step		1
Point		None
Output		On
Time	0.90	S
Voltage	2.000	V
Current	1.0000	A
OVP Level	21.0	V

出力 On、Off



10. ツマミをスクロールして[Time] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールします。クリックして時間設定を確定します。

2023/09/14		
Edit 09:54:08		
Step		1
Point		None
Output		On
Time	0.90	S
Voltage	2.000	V
Current	1.0000	A
OVP Level	21.0	V

時間 0.1~999.99s



11. ツマミをスクロールして[Voltage] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールします。クリックして電圧設定を確定します。

2023/09/14		
Edit 09:54:20		
Step		1
Point		None
Output		On
Time	0.90	S
Voltage	2.000	V
Current	1.0000	A
OVP Level	21.0	V

電圧 0V～定格電圧の 105%

12. ツマミをスクロールして[Current] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールします。クリックして電流設定を確定します。

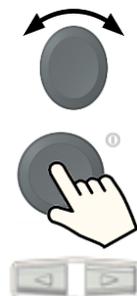
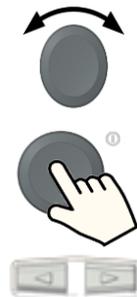
2023/09/14		
Edit 09:54:31		
Step		1
Point		None
Output		On
Time	0.90	S
Voltage	2.000	V
Current	1.0000	A
OVP Level	21.0	V

電流 0A～定格電流の 105%

13. ツマミをスクロールして[OVP Level] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールします。クリックして OVP 設定を確定します。

2023/09/14		
Edit 09:54:44		
Step		1
Point		None
Output		On
Time	0.90	S
Voltage	2.000	V
Current	1.0000	A
OVP Level	21.0	V

OVP レベル 5%～定格電圧の 110%



14. ツマミをスクロールして[OCP Level] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールします。クリックして OCP 設定を確定します。

2023/09/14		
Edit 09:54:57		
Point		None
Output		On
Time	0.90	S
Voltage	2.000	V
Current	1.0000	A
OVP Level	21.0	V
OCP Level	5.25	A

OCP レベル 5%~定格電流の 110%

15. ツマミをスクロールして[Bleeder] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミをスクロールし、ブリーダーのオン/オフを切り替え、クリックしてブリーダーの動作を確定します。

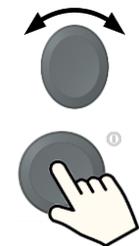
2023/09/14		
Edit 09:56:54		
OVP Level	21.0	V
OCP Level	5.25	A
Bleeder		On
V/I Slew Rate		CCLS
R_V Slew Rate	0.001V/ms	
F_V Slew Rate	0.001V/ms	
R_I Slew Rate	0.0001A/ms	

ブリーダー On, Off

16. ツマミをスクロールして[V/I Slew Rate] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミをスクロールして項目を選択し、クリックして V/I スルーレート設定を確定します。

2023/09/14		
Edit 09:55:39		
OVP Level	21.0	V
OCP Level	5.25	A
V/I Slew Rate		CVLS
R_V Slew Rate	0.210V/ms	
F_V Slew Rate	0.210V/ms	
R_I Slew Rate	0.0525A/ms	
F_I Slew Rate	0.0525A/ms	

V/I スルーレート CVHS, CCHS, CVLS, CCLS



前のステップで CVLS を選択した場合は、ツマミをスクロールして[R_V Slew Rate (R_V スルーレート)]と[F_V Slew Rate (F_V スルーレート)]に移動し、ツマミをクリックしてそれぞれのフィールドに入ります。

左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールして値を調整し、クリックして、それぞれに設定した値を確定します。

2023/09/14		
Edit	09:56:11	
OVP Level	21.0	V
OCP Level	5.25	A
V/I Slew Rate	CVLS	
R_V Slew Rate	0.001V/ms	
F_V Slew Rate	0.001V/ms	
R_I Slew Rate	0.0525A/ms	
F_I Slew Rate	0.0525A/ms	

前のステップで CCLS を選択した場合は、ツマミをスクロールして[R_I Slew Rate (R_I スルーレート)]と[F_I Slew Rate (F_I スルーレート)]に移動し、ツマミをクリックしてそれぞれのフィールドに入ります。

左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールして値を調整し、クリックして、それぞれに設定した値を確定します。

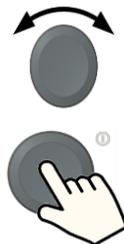
2023/09/14		
Edit	09:56:54	
OVP Level	21.0	V
OCP Level	5.25	A
V/I Slew Rate	CCLS	
R_V Slew Rate	0.001V/ms	
F_V Slew Rate	0.001V/ms	
R_I Slew Rate	0.0001A/ms	
F_I Slew Rate	0.0125A/ms	



17. ツマミをスクロールして[Buzzer]を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミをスクロールしてブザーのオン/オフを切り替え、クリックしてブザー設定を確定します。

2023/09/14	
Edit 09:57:12	
V/I Slew Rate	CVHS
R_V Slew Rate	0.001V/ms
F_V Slew Rate	0.001V/ms
R_I Slew Rate	0.0001A/ms
F_I Slew Rate	0.0125A/ms
Buzzer	On
Measure Average	Off

ブザー On、Off



18. ツマミをスクロールして[Measure Average]フィールドに移動し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミをスクロールして項目を選択し、ツマミをクリックして設定を確定します。

2023/09/14	
Edit 09:57:30	
V/I Slew Rate	CVHS
R_V Slew Rate	0.001V/ms
F_V Slew Rate	0.001V/ms
R_I Slew Rate	0.0001A/ms
F_I Slew Rate	0.0125A/ms
Buzzer	On
Measure Average	Off

測定平均 Off、Low、Mid、High



19. ツマミをスクロールして[Jump To]を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールしてステップ数を選択します。クリックしてジャンプ先のステップを確定します。

2023/09/14	
Edit 09:58:33	
F_I Slew Rate	0.0525A/ms
Buzzer	Off
Measure Average	Off
Jump To	2
Jump Count	1
Save Step	
Return	

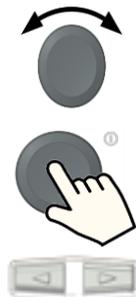
ジャンプ先 1 ~ 999



20. ツマミをスクロールして[Jump Count] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールしてステップ数を選択します。クリックしてジャンプカウントを確定します。

2023/09/14	
Edit	09:58:56
F_ Slew Rate	0.0525A/rms
Buzzer	Off
Measure Average	Off
Jump To	3
Jump Count	8
Save Step	
Return	

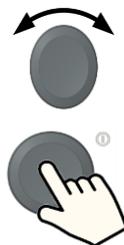
ジャンプカウント 1 ~ 10000



21. ツマミをスクロールして[Trigger Out] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミをスクロールして機能のオン/オフを切り替え、クリックして選択を確定します。

トリガー出力 On, Off

22. シーケンススクリプト内の各ステップに対して、前のステップ 7～ステップ 21 を繰り返します。



2-4-5. シーケンススクリプトの実行

概要

Sequence および Sequence Edit で設定した後、シーケンススクリプトテストを開始できます。また、内部メモリまたは接続されている USB メモリからスクリプトを読み込むこともできます。シーケンススクリプトを読み込む方法については、62ページを参照してください。

手順

1. Sequ キーを押し Sequence ページに入ります。

2023/09/14	
Sequence	09:59:39
Run	Off
Total Step	4
Mode	Jump
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1



2. ツマミをスクロールして[Run]を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。スクロールしてオンにして、クリックして設定を確定します。



2025/02/10	
Sequence	13:13:11
Run	On
Total Step	21
Mode	Cycle
SEQU Start	1
SEQU End	21
Cycle Number	1
Cycle Start	1

実行 On、Off

3. シーケンスモードが表示されるまで Display キーを繰り返し押します。SEQ アイコンが上部のバナーに表示されます。



2025/07/24	
2wire	SEQ ▶ CV
Vset	10.000 V 00.0000 V
Iset	1.0000 A 0.00000 A
Cycle Num	Jump Mode
Now Step	0001

4. Output キーを押して、シーケンススクリプトテストを実行します。表示部説明は、以下の図を参照してください。



サイクル	2025/07/24
モードで	2wire SEQ ▶ CV
SEQ 実行	Vset 10.000 V 09.9997 V Iset 1.0000 A 0.00057 A Cycle Num 0006 Now Step 0001
ジャンプ	2025/07/24
モードで	2wire SEQ ▶ CV
SEQ 実行	Vset 10.000 V 09.9997 V Iset 1.0000 A 0.00061 A Cycle Num Jump Mode Now Step 0001



注意

スクリプトの実行中に Output キーを押すと、実行が中止され、Output キーは消灯します。

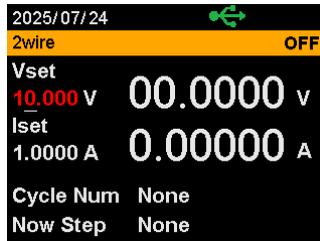
2-4-6. シーケンススクリプトの読み込み

概要

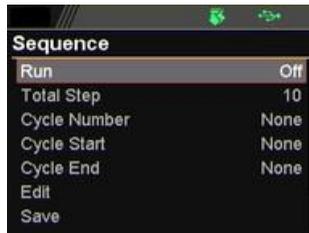
シーケンススクリプトは、USB メモリまたは内部メモリから読み込むことができます。USB メモリからスクリプトを読む場合はスクリプトファイルがルートディレクトリにあることを確認してください。

USB メモリからスクリプトを読み込む

1. USB メモリをフロントパネルにある USB-A ポートに装着します。シーケンススクリプトは **USB メモリのルートディレクトリにあるファイルのみアクセスできます、ロングファイルネームや日本語は利用できません。** 
2. USB メモリが認識されると、数秒後に USB メモリ検出のアイコンが上部のステータスバーに表示されます。

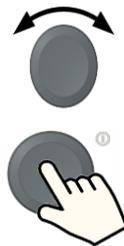


3. SEQU キーを押し、Sequence に入ります。



4. ツマミをスクロールして[Load]を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。

2023/09/14
Load 14:07:23
Load From Udisk
Load From Internal file 1
Return



5. [Load From Udisk]を選択しツマミをクリックするとファイル一覧が表示されます。
6. ツマミをスクロールしてファイルを選択、ツマミを2回クリックするとファイルが読み込まれます。

内部メモリからスクリプトを読み込む

1. SEQU キーを押し、Sequence に入ります。

SEQU

2023/09/14
Sequence 09:47:44
Run Off
Total Step 4
Mode Cycle
SEQU Start 1
SEQU End 4
Cycle Number 1
Cycle Start 1



2. ツマミをスクロールして[Load]を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミをスクロールして、内部メモリにある使用可能なスクリプトを選択します。

2023/09/14
Load 14:07:34
Load From Udisk
Load From Internal file 1
Return



3. ツマミをクリックして確認画面で再度クリックすると読み込まれます。

2-4-7. シーケンススクリプトの保存

概要 シーケンススクリプトは、内蔵メモリまたは USB メモリのルートディレクトリに保存ができます。

編集したスクリプト
を内部メモリに保存
する

1. SEQU キーを押し Sequence ページに入ります。



2023/09/14	
Sequence	09:47:44
Run	Off
Total Step	4
Mode	Cycle
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1



2. ツマミをスクロールして[Save] を選択し、ツマミをクリックして Save ページに入ります。
3. ツマミをスクロールして[Save To Internal] 選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。スクロールして、保存先の番号を選択します。

2023/09/14	
Save	14:06:58
Save To UDisk	0
Save To Internal	file 1
Return	



ツマミを 2 回クリックすると保存が完了します。

編集したスクリプト
を USB メモリに保
存する

1. USB メモリを USB-A ポートに装着します。



2. SEQU キーを押して Sequence ページに入ります。



2023/09/14	
Sequence	09:47:44
Run	Off
Total Step	4
Mode	Cycle
SEQU Start	1
SEQU End	4
Cycle Number	1
Cycle Start	1



3. ツマミをスクロールして[Save] を選択し、ツマミをクリックして Save ページに入ります。

4. ツマミをクリックして[Save From Udisk]を選択、ツマミをクリック、番号を選択します。

2023/09/14	
Load	14:07:23
Load From Udisk	
Load From Internal	file 1
Return	



ツマミを 2 回クリックするとUSBメモリのルートディレクトリにファイルが作成されます。

3. メニュー構成

3-1. 構成 概要

本器のメニュー設定は、Output(出力)設定、Measurement(測定)設定、TRIG Control (TRIG 制御)設定、PWR On Config(電源オン構成)設定、Save/Recall(保存/呼び出し)設定、Interface(インタフェース)設定、Utility(ユーティリティ)設定、Calibration(キャリブレーション)設定で構成されています。

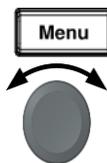
3-2. Output(出力)設定

出力オン/オフの
遅延

指定された時間、出力のオン/オフを遅らせます。
この機能の最大偏差(誤差)は 20ms あり、出力が外部制御に設定されている場合には無効になります。

5. メニューキーを押してからツマミをスクロールし、[Output]を選択します。

2023/09/14	
Menu	09:24:58
Output	
Power On Config	
Save/Recall	
Interface	
Utility	
Calibration	
Measurement	



6. ツマミをクリックして、Output ページに入ります。ツマミをスクロールして[Output On/Off Dly] を選択し、ツマミをクリックして各フィールドに入力します。

2023/09/14	
Output	09:25:29
Output On Dly	00h:00m:00.00s
Output Off Dly	00h:00m:00.00s
Remote Sense	2 Wire
V/I Slew Rate	CVHS
R_V Slew Rate	0.0001V/ms
F_V Slew Rate	0.0400V/ms
R_I Slew Rate	0.00001A/ms



7. 各単位(時:分:秒)の間は、左右キーをクリックします。ツマミをスクロールして値を変更し、クリックして設定値を確定します。



出力オン/オフの遅延 00 時:00 分:00.00 秒 ~ 99 時:59 分:59.99 秒

リモートセンシング

2 線式または 4 線式の接続を決定します。ローカルセンシングの場合は 2Wire へ設定、リモートセンシング機能を使う場合 4Wire に設定します。

8. ツマミをスクロールして[Remote Sense]を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。



2023/09/14	
Output	15:17:37
Output On Dly	00h:00m:00.00s
Output Off Dly	00h:00m:00.00s
Remote Sense	2 Wire
V/I Slew Rate	CVHS
R_V Slew Rate	0.0400V/ms
F_V Slew Rate	0.0400V/ms
R_I Slew Rate	0.01000A/ms

9. ツマミをスクロールして選択したら、クリックして設定を確定します。



リモートセンス 2Wire、4Wire

4Wire に設定した場合は必ずセンシングケーブルを接続してください。



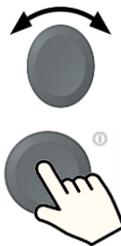
注意

V/I スルーレート

C.V.とC.C. モードには、高速優先(CVHS、CCHS)とスルーレート優先(CVLS、CCLS)の選択できる2つのスルーレートがあります。高速優先では機器の最速となるスルーレートを使用し、スルーレート優先では設定したスルーレートを使用します。

10. ツマミをスクロールして[V/I Slew Rate (V/I スルーレート)]を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。

2023/09/14	
Output	09:34:48
Remote Sense	2 Wire
V/I Slew Rate	CVHS
R_V Slew Rate	0.0400V/ms
F_V Slew Rate	0.0400V/ms
R_I Slew Rate	0.01000A/ms
F_I Slew Rate	0.01000A/ms
Mode	Source



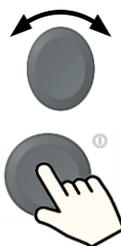
11. ツマミをスクロールして項目を選択したら、クリックして設定を確定します。



V/I スルーレート CVHS、CVLS、CCHS、CCLS

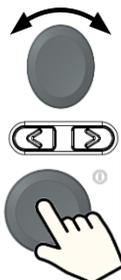
12. CVLS または CCLS を選択したら、ツマミをスクロールして[R_V Slew Rate]フィールドまたは[F_V Slew Rate]を選択し、クリックしてそれぞれのフィールドに入ります。

2023/09/14	
Output	09:35:32
Remote Sense	2 Wire
V/I Slew Rate	CVLS
R_V Slew Rate	0.0001V/ms
F_V Slew Rate	0.0400V/ms
R_I Slew Rate	0.01000A/ms
F_I Slew Rate	0.01000A/ms
Mode	Source



13. 左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールして値を調整します。クリックして、それぞれに設定した値を確定します。

設定範囲:0.0001V/ms ~0.04V/ms



動作モード

電源モード(Source)および電子負荷モード(Load)を切り替えます。

14. ツマミをスクロールして[Mode]を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。ツマミを回して Source(電源)と Load(電子負荷)を切り替えます。



15. Load を選択した場合は Load Mode で CC または CV を選択します。



注意

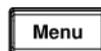
モード切替時は電圧・電流設定値は0に初期化されます。OVP、OCP、Output 状態はそのまま続きます。

3-3. PWR On Config(電源オン構成)設定

電源オンステータス 本器起動時に、電力出力をオンまたはオフにするかを決定します。

- Save は保存されている電圧値、電流値、OVP、OCP が設定されます。
- Default は初期設定に戻ります。

1. メニューキーを押してから、ツマミをスクロールして、[Power On Config]を選択します。



2023/09/14	
Menu	15:06:33
Output	
Power On Config	
Save/Recall	
Interface	
Utility	
Calibration	
Measurement	



2. ツマミをクリックして、PWR On Config ページに入ります。ツマミをスクロールして [Power On Status]を選択し、クリックしてフィールドに入ります。



2023/09/14	
Power On Config	15:06:46
Power On Status	Default
Return	



3. ツマミをスクロールして選択し、ツマミをクリックして選択を確定します。
電源オンステータス
Save:
Default

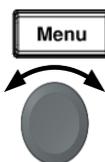
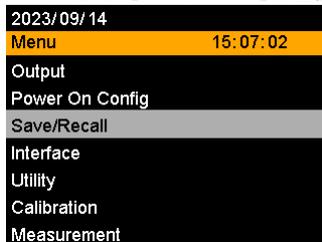


3-4. Save/Recall(保存/呼び出し)設定

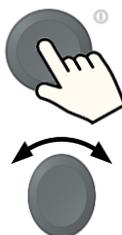
メモリセットの保存

最大 5 個のメモリ設定 (M1～M5) を内部ストレージに保存できます。

1. メニューキーを押してからツマミをスクロールして、[Save/Recall]を選択します。



2. ツマミをクリックして、Save/Recall (保存/呼び出し) ページに入ります。ツマミをスクロールして [Save Mem Set (メモリセットの保存)] を選択し、クリックしてそのフィールドに入ります。



3. ツマミをスクロールしてメモリ番号を選択し、ツマミを 2 回クリックし完了します。

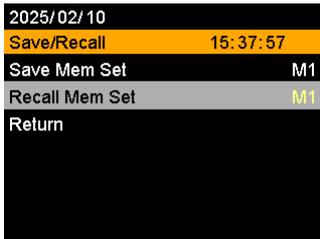


メモリセットの保存 M1～M10

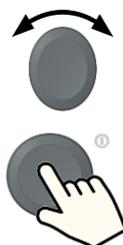
メモリセットの呼び出し

最大 5 個のメモリ設定 (M1～M5) を内部ストレージから呼び出すことができます

4. ツマミをスクロールして [Recall Mem Set (メモリセットの呼び出し)] を選択し、クリックしてそのフィールドに入ります。



5. ツマミをスクロールしてメモリ選択し、クリックして選択を確定します。ツマミをスクロールして OK に移動し、クリックして呼び出しを確定します。

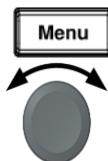
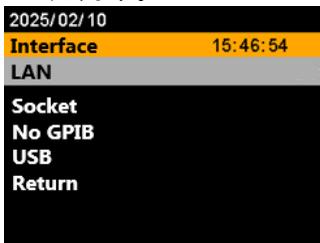


3-5. Interface (インタフェース) 設定

概要

本器は LAN、USB、GP-IB の通信をサポートします。使用する前にインタフェースの設定を行います。

1. メニューキーを押してからツマミをスクロールして、[Interface] を選択し Interface ページに入ります。



2. インタフェース設定の詳細は通信インタフェースの章を参照してください。

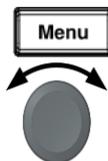
3-6. Utility(ユーティリティ)設定

システム情報

モデル名、シリアル番号、本器のバージョンなどのシステム情報が表示されます。

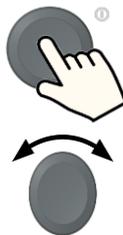
1. メニューキーを押してからツマミをスクロールして、[Utility(ユーティリティ)]フィールドに移動します。

2023/09/14	
Menu	15:36:44
Save/Recall	
Interface	
Utility	
Calibration	
Measurement	
Serial&Parallel	
Screen Shot	

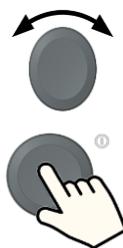


2. ツマミをクリックして、Utility ページに入ります。ツマミをスクロールして[System Information(システム情報)]を選択し、クリックして System Information ページに入ります。

2023/09/14	
System Information	15:37:06
Model Name	
Serial Number	GEY123456
Version	V1.1
Return	



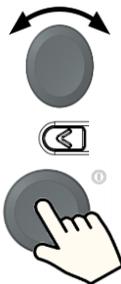
3. 情報が表示されます。



モデル名
シリアル番号
バージョン

本器のモデル名。
本器のシリアル番号。
本器のファームウェアバージョン。

4. ツマミをスクロールして[Return]を選択し、ツマミをクリックして前のページに戻ります。または、左キーをクリックして戻ることもできます。



日付と時刻

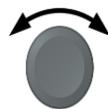
本器の日付と時刻を設定します。

5. ツマミをスクロールして[Date & Time (日付と時刻)]を選択し、ツマミをクリックしてDate & Time ページに入ります。

2023/09/14	
Date&Time	15:37:22
Year	2023
Month	9
Day	14
Hour	15
Minute	37
Save	
Return	



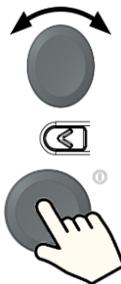
6. 次の通り、日付と時刻を設定します。
7. ツマミを使用してスクロールし、クリックして各設定してください。



年
月
日
時間
分
保存

年を合わせます。
月を合わせます。
日を合わせます。
時間を合わせます。
分を合わせます。
日時を保存します。

8. ツマミをスクロールして[Return]を選択し、ツマミをクリックして前のページに戻ります。または、左キーをクリックして戻ることもできます。



9. PPRシリーズにはカレンダーのバッテリーが搭載されています。型番: CR1220(コイン型リチウム電池)です。



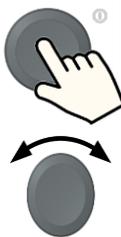
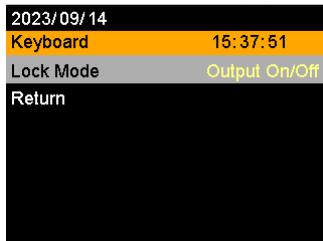
注意

バッテリーの交換はケースを開けることになりますので、お客様での交換はできません。

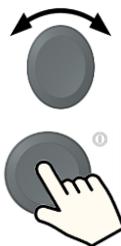
キーボード

ロックモードの設定を行います。ロックモードが有効になっているときに、出力キーの制御について設定します。

10. ツマミをスクロールして[Keyboard]を選択し、ツマミをクリックしてKeyboard(キーボード)ページに入ります。



11. キーボード設定の[Lock Mode]を選択し、ツマミを使用してスクロールし、クリックしてロックモード設定を選択します。



ロックモード

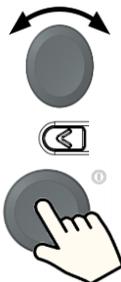
Output On/Off

ロックモードが有効になっている場合でも、電源出力のオン/オフを切り替えることができます。

Output Off

ロックモードが有効になっている場合、電源出力をオフのみ操作できます。

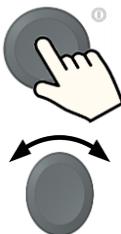
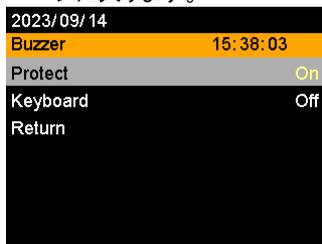
12. ツマミをスクロールして[Return]を選択し、ツマミをクリックして前のページに戻ります。または、左キーをクリックして戻ることもできます。



ブザー

保護アラーム機能が作動した時、キーボード入力が行われたときのブザー音をオンまたはオフにします。

13. ツマミをスクロールして[Buzzer(ブザー)]を選択し、ツマミをクリックして Buzzer ページに入ります。



14. ブザー設定には 2 つの設定があります。ツマミを使用してスクロールし、クリックして各設定を行ってください。



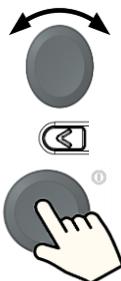
保護

保護アラームのブザー音をオンまたはオフにします。
On、Off

キーボード

キーボード入力のブザー音をオンまたはオフにします。
On、Off

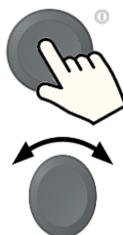
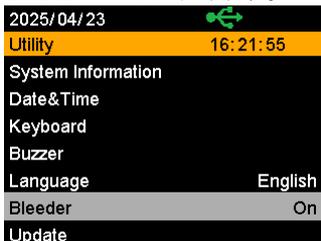
15. ツマミをスクロールして[Return]を選択し、ツマミをクリックして前のページに戻ります。または、左キーをクリックして戻ることもできます。



ブリーダー

ブリーダー制御をオンまたはオフにします。放電の際に重要となります。詳細については、10ページを参照してください。

16. ツマミをスクロールして[Bleeder(ブリーダー)]を選択し、ツマミをクリックして Bleeder ページに入ります。



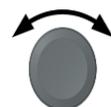
17. ブリーダー設定には[Bleeder]フィールドのみがあります。ツマミを使用してスクロールし、クリックして設定を構成します。



ブリーダー

ブリーダー制御をオンまたはオフにします。
On、Off

18. ツマミをスクロールして[Return]を選択し、ツマミをクリックして前のページに戻ります。または、左キーをクリックして戻ることができます。



Update

USB メモリに保存されたファームウェアで本体を更新します。

19. USB メモリのルートフォルダに HP からダウンロードして解凍したファームウェアをコピーし本器に装着します。
20. ツマミをスクロールして[Update]を選択し、ツマミを回してファイル一覧から選択します。



2025/04/23	↔
Utility	16:21:55
System Information	
Date&Time	
Keyboard	
Buzzer	
Language	English
Bleeder	On
Update	

3-7. Calibration(キャリブレーション)設定

システムの更新

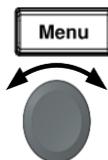
キャリブレーション機能にアクセスするために使用します。このメニューは、パスワードが必要です。調整用に使用するためお客様はご使用になれません。

3-8. Measurement(測定)設定

測定平均

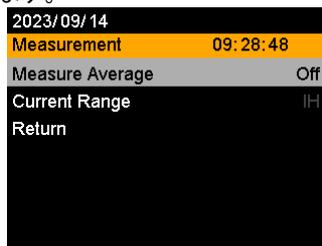
測定の平均回数を設定します。平均数が多い(高い)ほど、表示の更新が遅くなります。これとは対照的に、Off は、サンプリング平均が無いことになり、表示の更新速度が最も速くなります。

1. メニューキーを押してからツマミをスクロールして、Measurement フィールドに移動します。



2023/09/14	
Menu	09:24:58
Output	
Power On Config	
Save/Recall	
Interface	
Utility	
Calibration	
Measurement	

- ツマミをクリックして、Measurement ページに入ります。ツマミをスクロールして [Measure Average (測定平均)] を選択し、ツマミをクリックしてそのフィールドに入ります。



- ツマミをスクロールして変更し、クリックして設定を確定します。

測定更新レベル

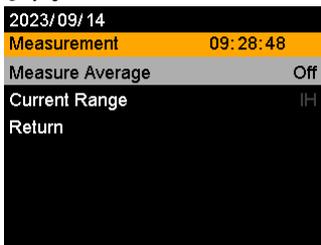
High	高速
Middle	中速
Low	低速
Off	標準



電流測定レンジ

電源モードの電流値の設定・表示の範囲を設定します。

- ツマミをスクロールして [Current Range] を選択し、クリックしてそのフィールドに入ります。



- ツマミをスクロールして選択したら、クリックして設定を確定します。

電流範囲

IH 0～定格電流

IM 0～0.1 * 定格電流

IL 0～0.01 * 定格電流

電流レンジを変更した場合、電流値の設定範囲も連動します。過電流保護(OCP)の設定範囲は変更ありません。シーケンス動作時は電流レンジは IH 固定です。

3-9. TRIG Control (TRIG 制御) 設定

Trigin レベル

Hi または Low のどちらの信号をトリガーとするかを決定します。TRIG Control を設定する前に、次のことを確認してください。

出力がオフになっていること。

負荷が接続されていないこと。

1. メニューキーを押してからツマミをスクロールして、[TRIG Control]フィールドに移動します。



2025/02/10	
TRIG Control	15:15:35
Trigin Level	High
Trigin Action	None
Trigin Voltage	0.000 V
Trigin Current	0.0000 A
Trigin Memory	M1
Trigout Level	High
Trigout Source	None



2. ツマミをクリックして、TRIG Control ページに入ります。ツマミをスクロールして[Trigin Level]を選択し、ツマミをクリックしてフィールドに入ります。



2025/02/10	
TRIG Control	15:15:35
Trigin Level	High
Trigin Action	None
Trigin Voltage	0.000 V
Trigin Current	0.0000 A
Trigin Memory	M1
Trigout Level	High
Trigout Source	None



3. ツマミをスクロールして選択し、クリックして選択を確定します。



Trigin レベル

High、Low

Trigin 動作

トリガーイン信号を受信したときの、動作を決定します。

4. ツマミをスクロールして[Trigin Action]を選択し、クリックしてフィールドに入ります。

2025/02/10	
TRIG Control 15:16:44	
Trigin Level	High
Trigin Action	Output
Trigin Voltage	0.000 V
Trigin Current	0.0000 A
Trigin Memory	M1
Trigout Level	High
Trigout Source	None



5. ツマミをスクロールして選択したら、クリックして設定を確定します。



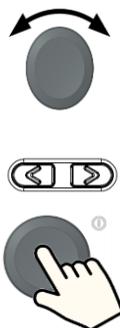
Trigin 動作

None	変化しません。
Output	トリガーイン信号を受信すると、Output をオン/オフを反転します。
V/I set	トリガーイン信号を受信すると、事前に定義された V/I 設定に変更されます。 V/I 設定を有効にする前に、Trigin Voltage と Trigin Current を個別に設定する必要があります。
Memory	トリガーイン信号を受信すると、事前定義された Trigin メモリに変更されます。

メモリを有効にする前に、Trigin メモリを設定する必要があります。

Trig inVoltage/
Trig inCurrent

6. ツマミをスクロールして、[Trigin Voltage] フィールドと[Trigin Current]フィールドの間を移動します。ツマミをクリックして、それぞれのフィールドに入ります。左右キーも使用して桁を変更し、ツマミをスクロールして値を調整します。ツマミをクリックして設定した値を確定します。



2025/02/10	
TRIG Control	15:23:07
Trigin Level	High
Trigin Action	V/I Set
Trigin Voltage	1.000 V
Trigin Current	1.0000 A
Trigin Memory	M1
Trigout Level	High
Trigout Source	None

設定範囲		
モデル	Trigin Voltage	Trigin Current
PPR20-5	0.000 ~ 21.000V	0.0000 ~ 5.2500A
PPR32-3	0.000 ~ 33.600V	0.0000 ~ 3.1500A

Trigin メモリ

7. ツマミをスクロールして、[Trigin Memory] を選択します。ツマミをクリックしてフィールドに入ります。スクロールしてメモリ選択し、クリックしてメモリの選択を確定します。



2025/02/10	
TRIG Control	15:23:57
Trigin Level	High
Trigin Action	Memory
Trigin Voltage	1.000 V
Trigin Current	1.0000 A
Trigin Memory	M1
Trigout Level	High
Trigout Source	None

Trigin メモリ M1～M5

Trigout レベル

事前定義された Trigout Source の実行後に、本器から送信されるトリガーアウト信号 (High または Low) を決定します。

8. ツマミをスクロールして[Trigout Level]フを選択し、ツマミをクリックしてフィールドに入ります。



2025/02/10	
TRIG Control	15:24:17
Trigin Level	High
Trigin Action	Memory
Trigin Voltage	1.000 V
Trigin Current	1.0000 A
Trigin Memory	M1
Trigout Level	Low
Trigout Source	None



9. ツマミをスクロールしてレベル選択し、クリックして選択を確定します。



Trigout レベル High、Low

Trigout ソース

トリガー信号を出力する項目を決定します。

10. ツマミをスクロールして[Trigout Source]を選択し、クリックしてフィールドに入ります。



2025/02/10	
TRIG Control	15:24:47
Trigin Level	High
Trigin Action	Memory
Trigin Voltage	1.000 V
Trigin Current	1.0000 A
Trigin Memory	M1
Trigout Level	High
Trigout Source	Output



11. ツマミをスクロールして選択したら、クリックして設定を確定します。



Trigout ソース

None	トリガーアウト信号は出力されません。
Output	電源出力をオン/オフにすると、トリガー信号が出力されます。
V/I set	V/I 設定を調整すると、トリガー信号が出力されます。
Memory	メモリの 1 つが呼び出されると、トリガー信号が出力されます。

4. 外部ポート

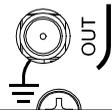
4-1. 外部トリガ入出力

概要

トリガー入力、出力のオン/オフの切り替え、メモリ設定の読み込み、トリガーの受信時の電圧/電流設定の適用などのアクションを実行するように構成できます。

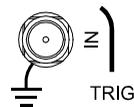
トリガー出力は、出力がオン/オフになったとき、電圧/電流設定が変更されたとき、またはメモリ設定が呼び出されたときにアクティブになるように構成できます。

TRIG OUT



トリガー出力: 約 3.3 V パルス幅: 約 4ms、出力インピーダンス: 約 500 Ω
電源出力、V/I 設定操作、またはメモリの呼び出しを実行時にパルスを出力します。

TRIG IN



Hi レベルまたは Low レベルの TTL 信号が 100us 以上で動作します。
パルスを受信して、電力出力、V/I 設定操作、メモリの呼び出しなどのアクションを実行します。

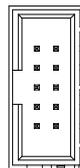
4-2. ステータスポート

概要

機器のステータス動作とアラームステータスを監視できます。オープンコレクタ出力で最大電圧 30V、最大電流 8mA。ステータスピンのコモンラインはフローティング（絶縁電圧 60V 以下）です。出力および制御回路とは絶縁されています。

ピン割り当て

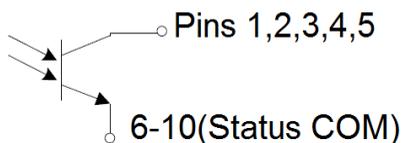
Control I/O



ピン名	ピン番号	説明
OUT ON Status	1	出力がオンのときにオンになります。(オープンコレクタ フォトカプラ出力)

CV Status	2	本器が出力オンで CV モードのときにオンになります。(オープンコレクタ フォトカプラ出力)
PWR OFF Status	3	電源がオフのときにアクティブローを出力します。(オープンコレクタ フォトカプラ出力)
CC Status	4	本器が出力オンで CC モードのときにオンになります。(オープンコレクタ フォトカプラ出力)
Alarm Status	5	保護機能 (OVP、OCP、OTP、AC アラーム) が作動しているとき、または出力シャットダウン信号が適用されているとき (オープンコレクタ フォトカプラ出力) にオンになります。
Status COM	6 ~ 10	ステータス信号の共通 COM です。

回路図



5. 通信インタフェース

IEEE488.2 ベースのリモート操作の基本構成について説明します。

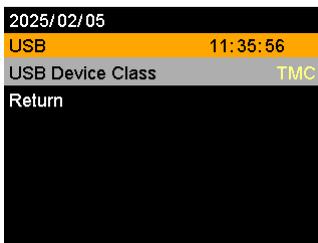
コマンドリストについては、プログラミングマニュアルを参照してください。

5-1. インタフェース構成

5-1-1. USB インタフェース構成

USB 構成	PC 側コネクタ	タイプ A、ホスト
	PPR 側コネクタ	リアパネル タイプ B、スレーブ
	速度	1.1/2.0 互換
	USB クラス	USB-CDC/USB-TMC

- 手順
1. USB ケーブルをリアパネルの USB B ポートに接続します。
 2. メニューキーを押し、ツマミで[Interface]に移動しツマミをクリック、{USB}に移動しツマミをクリックします。
 3. USB 設定を CDC または TMC に設定します。



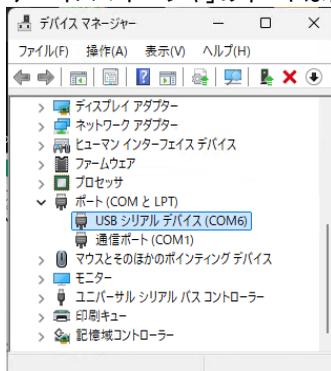
4. TMC を選択する場合は USB-TMC のドライバを持つ NI-VISA などのライブラリを PC にインストールしてください。
5. リモート接続が確立されると、通信アイコンが表示されます。



5-1-2. USB CDC の動作確認

概要	USB CDC 機能のテストには、National Instruments Measurement and Automation Explorer を使用しています。このプログラムはナショナルインスツルメンツ社の Web サイト (www.ni.com) で VISA を検索することで入手できます。
要件	オペレーティングシステム: Windows10 以後 デバイスドライバは不要です。

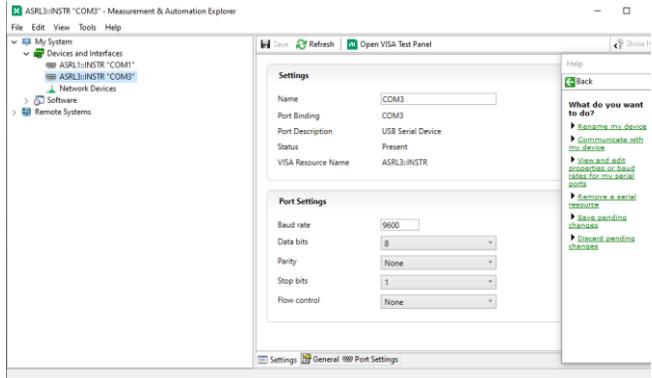
1. 「デバイスマネージャ」のポートは次のようになります。



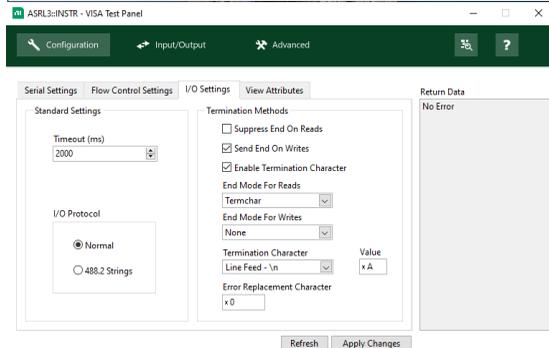
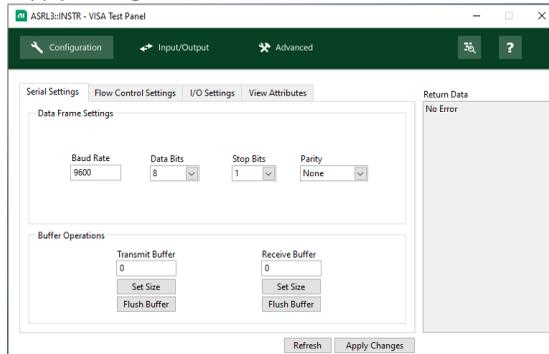
2. NI Measurement and Automation Explorer (MAX) プログラムを起動します。Windows を使用して次を押します。
[スタート]> [すべてのプログラム]> [National Instruments]> [Measurement & Automation]



3. 構成パネルから、次にアクセスします。
4. [マイシステム]> [デバイスとインタフェース]> ASRL*: : INSTR を右クリック
5. [VISA テストパネルを開く]をクリックします。

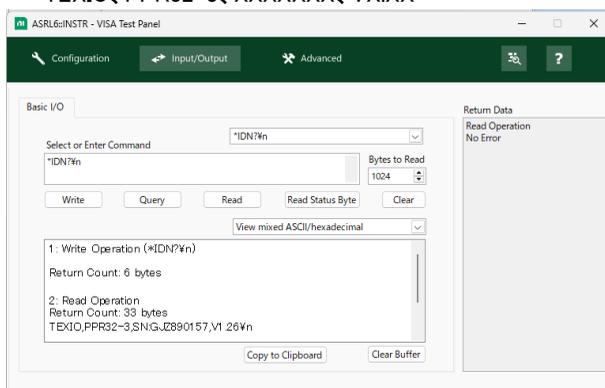


6. Configuration (構成) アイコンをクリックし、
7. I/O Settings (I/O 設定) をクリックします。
8. [Enable Termination Character (終了文字を有効にする)] チェックボックスがオンになっており、終了文字が¥ n (値:xA) であることを確認してください。
9. [Apply Changes (変更を適用)] をクリックします。



10. Input/Output(入力/出力)アイコンをクリックします。
11. 「*IDN?」と Select or Enter Command(コマンドの選択または入力)ダイアログボックスに入力します(まだ表示されていない場合)。
12. Query (クエリ)ボタンをクリックします。
13. 「*IDN?」クエリを実行すると、ダイアログボックスに製造元、モデル名、シリアル番号、およびファームウェアバージョンが返されます。

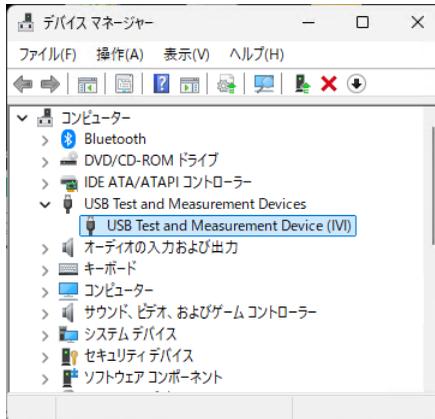
TEXIO、PPR32-3、XXXXXXX、VX.XX



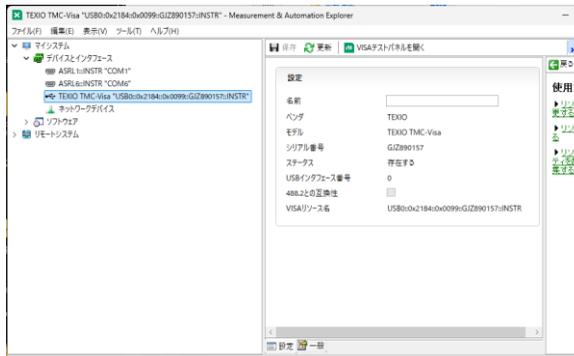
5-1-3. USB TMC の動作確認

概要	USB TMC 機能のテストには、National Instruments Measurement and Automation Explorer を使用しています。このプログラムは、NI の Web サイト(www.ni.com)で VISA を検索することで入手できます。
要件	オペレーティングシステム: Windows10 以後 デバイスドライバは NI-VISA に同梱されているものを利用します。

1. USB-TMC の場合はデバイスマネージャに以下の表示となります。



2. NI Measurement and Automation Explorer の表示は以下のようになります。



3. VISA パネルによる通信は USB-CDC と同様です。

5-1-4. GP-IB インタフェースの構成

GP-IB は、G タイプのみになります。一度に使用できる GP-IB アドレスは 1 つだけです。

- GP-IB を構成する
1. 始める前に、本器の電源が切れていることを確認してください。
 2. GP-IB コントローラから本器の GP-IB ポートに GP-IB ケーブル(アクセサリ:GTL-258)を接続します。
 3. 本器の電源を入れます。
 4. アプリケーションに応じて GP-IB アドレスを設定します。
 5. リモート接続が確立されると、アイコンが表示されます。

エラー! ブックマークが定義されていません。ページ



- GP-IB の制約
- 1 システム内の GP-IB 機器接続台数はコントローラ(PC)を含め 15 台までです。各装置間のケーブル長は 2m 以下、1 システム中の最大ケーブル合計長は 20m 以下です。
 - アドレスは、1 台に 1 つ割り当てられます、重複は禁止です。
 - 接続されている全機器の 2/3 はパワーオンにしてください。
 - GP-IB ケーブルのループ接続、並列接続は禁止です。

5-1-5. GP-IB の動作確認

概要 GP-IB 機能のテストには、National Instruments 製 GP-IB アダプタおよび NI-MAX(Measurement and Automation Explorer)を使用しています。NI-MAX は GP-IB アダプタに付属されています。

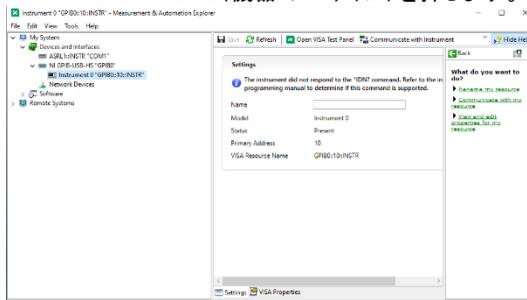
要件 オペレーティングシステム: Windows11 以後

- 機能チェック
1. NI Measurement and Automation Explorer (MAX) プログラムを起動します。

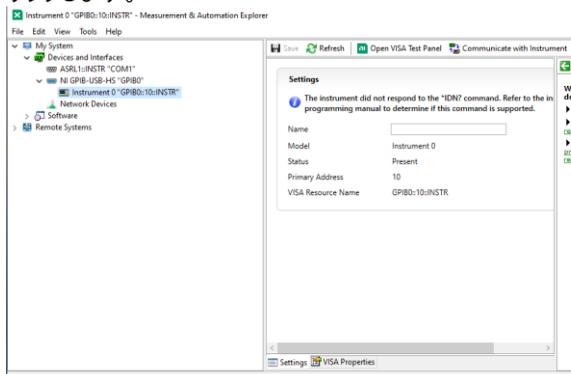
[スタート] > [すべてのプログラム] > [National Instruments] > [Measurement & Automation]



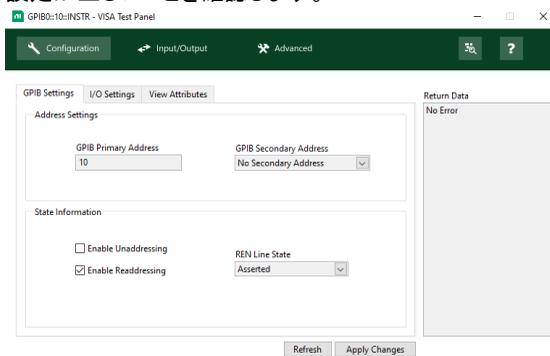
2. 設定パネルから次にアクセスします。
マイシステム > デバイスと 5-1. インタフェース > GPIB
3. Scan for Instruments (機器のスキャン) を押します。



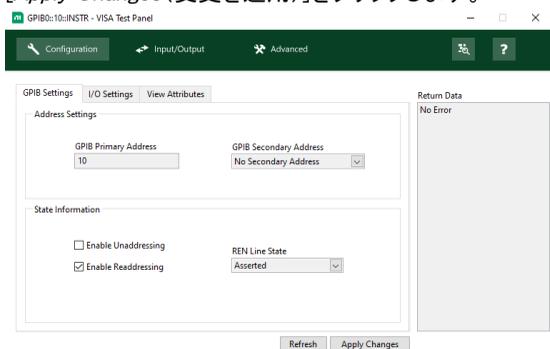
4. システム > デバイスと 5-1. インタフェース > GPIB-USB-HS “GPIBX” ノードに表示されるデバイス (PPR の GPIB アドレス) を選択します。
5. 下部にある [VISA Properties (VISA プロパティ)] タブをクリックします。
6. [Open Visa Test Panel (Visa テストパネルを開く)] をクリックします。



7. [Configuration (構成)]をクリックします。
8. [GPIB Settings (GPIB 設定)]タブをクリックして、GP-IB 設定が正しいことを確認します。

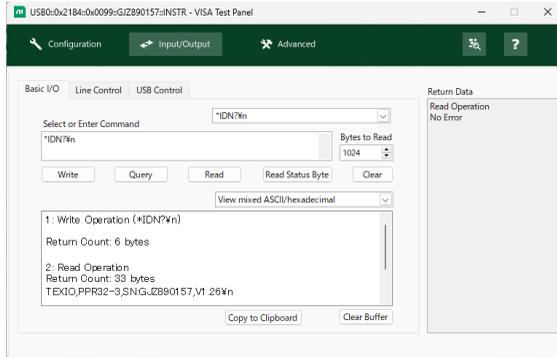


9. [I/O Settings (I/O 設定)]タブをクリックします。
10. [Enable Termination Character (終了文字を有効にする)]チェックボックスがオンになっており、終了文字が¥n (値:xA)であることを確認してください。
11. [Apply Changes (変更を適用)]をクリックします。



12. Input/Output (入力/出力)をクリックします。
13. [Basic I/O (ベーシック I/O)]タブをクリックします。
14. 「*IDN?」と Select or Enter Command (コマンドの選択または入力)ドロップダウンボックスに入力します。
15. [Query (クエリ)]をクリックします。
16. 「*IDN?」クエリを実行すると、ダイアログボックスに製造元、モデル名、シリアル番号、およびファームウェアバージョンが返されます。

TEXIO、PPR36-3、XXXXXXX、VX.XX



注意

詳細については、プログラミングマニュアルを参照してください。

5-1-6. LAN の構成

LAN は、TCP ソケットプロトコルで基本的なリモート制御ができます。本器は DHCP 接続をサポートしているため、既存のネットワークに自動で設定することも可能です。

パラメーター

MAC アドレス(表示のみ) ホスト名(表示のみ)

DHCP の On/Off IP アドレス

サブネットマスク ゲートウェイ IP

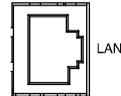
ソケットポート

構成

本器のソケットサーバーを設定します。

次の設定では、本器の IP アドレスを手動にて設定し、ソケットサーバーを使用可能にします。

1. ネットワークと本器リアパネルの LAN ポートを LAN ケーブルで接続します。
2. 固定 IP の場合は DHCP 設定を off にし、IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイ IP を設定します。
3. DHCP を利用する場合は DHCP 設定を On にしてください。初期値は On です



2025/02/10	
LAN	15:46:08
MAC Address	00:22:24:6A:B1:B9
DHCP	Off
IP Address	192.168.000.123
Subnet Mask	255.255.255.000
Gateway IP	192.168.000.001
Return	



注意

DHCP サーバーの検索は設定が取得できるまで一定間隔で行われます。途中のハブの電源がオフまたはケーブルが接続されていないなどの場合は接続が有効になってから再起動などが必要になることがありますのでご注意ください。

4. ソケットポートの変更が必要な場合は Socket で変更します。初期値は 5025 です。



5. リモート接続が確立されコマンドを送ると、アイコンが表示されます。

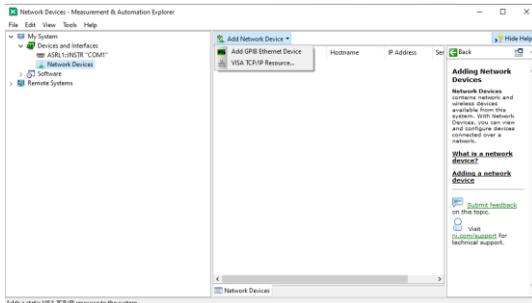


5-1-7. LAN の動作確認

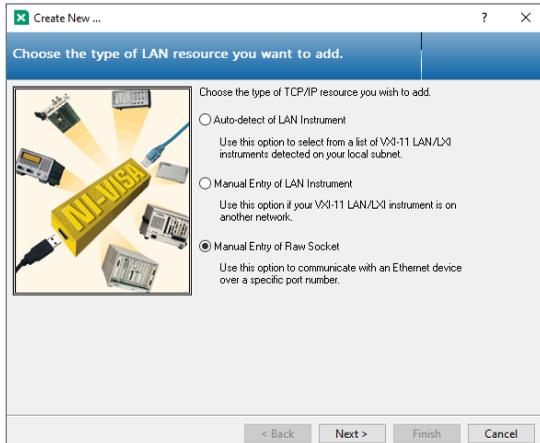
概要	ソケットサーバーの機能をテストには、National Instruments Measurement and Automation Explorer を使用します。このプログラムは、NI の Web サイト (www.ni.com) で VISA ドライバの検索で、または次の URL で「ダウンロード」を利用します。 http://www.ni.com/visa/
要件	オペレーティングシステム: Windows7 以後
機能チェック	1. NI Measurement and Automation Explorer (MAX) プログラムを起動します。Windows を使用して次を押します。 [スタート]> [すべてのプログラム]> [National Instruments]> [Measurement & Automation]



2. 構成パネルから次にアクセスします。
マイシステム>デバイスと5-1. インタフェース> ネットワークデバイス
3. [新しいネットワークデバイスの追加]> [Visa TCP/IP リソース] を押します

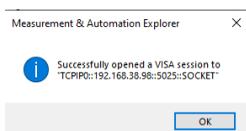
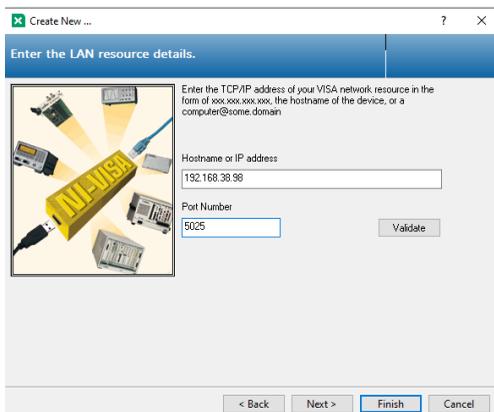


4. ポップアップ表示されたウィンドウで、*Manual Entry of Raw Socket (Raw ソケットの手動入力)* を選択します。

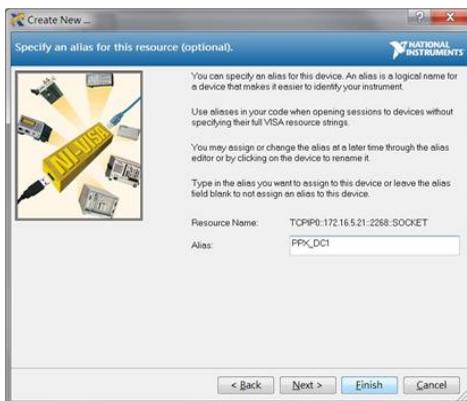


5. 本器の IP アドレスとポート番号を入力します。
6. Validate(検証) ボタンをクリックします。
7. 接続が正常に確立され、ポップアップが表示されます。

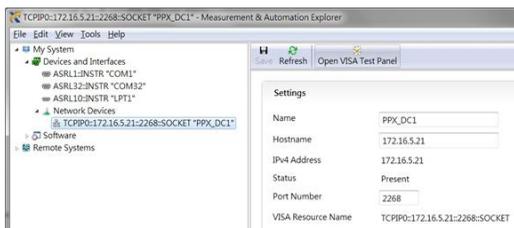
8. [次へ]をクリックします。



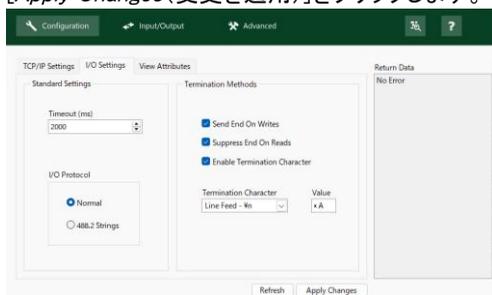
9. 次に、PPR 接続のエイリアス(名前)を構成します。この例では、エイリアスは次に構成されています。PPR_DC1
10. [完了]をクリックします。



11. 本器の IP アドレスが、構成パネルの[ネットワークデバイス]の下に表示されます。このアイコンを選択します。
12. [Open VISA Test Panel(VISA テストパネルを開く)]をクリックします。

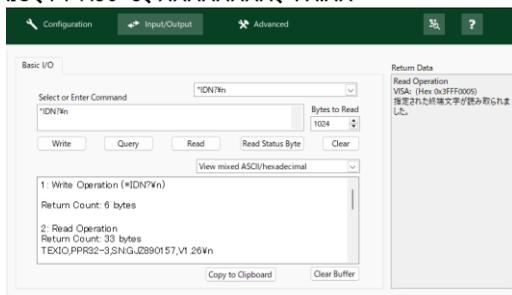


13. Configuration (構成)アイコンをクリックし、
14. I/O Settings (I/O 設定)をクリックします。
15. [Enable Termination Character (終了文字を有効にする)]チェックボックスがオンになっており、終了文字が¥n (値:xA)であることを確認してください。
16. [Apply Changes (変更を適用)]をクリックします。



17. Input/Output (入力/出力)アイコンをクリックします。
18. 「*IDN?»と Select or Enter Command (コマンドの選択または入力)ダイアログボックスに入力します(まだ表示されていない場合)。
19. Query (クエリ)ボタンをクリックします。
20. 「*IDN?»クエリを実行すると、ダイアログボックスに製造元、モデル名、シリアル番号、およびファームウェアバージョンが返されます。

TEXTIO, PPR36-3, XXXXXXXX, VX.XX



注意

詳しい説明につきましては、プログラミングマニュアルを参照してください。

6. よくある質問

- **CC/CV 動作の切換えができない。**

電圧、電流の設定値を確認してください。どちらかにゼロ(0)が設定されていると、出力できないため、任意の CC、CV 動作しない時があります。

- **設定電圧に達するより早く OVP が動作してしまう。**

OVP を設定するときは、負荷ケーブルの電圧降下を考慮する必要があります。OVP の電圧検出は、負荷端(リモートセンシング接続部)ではなく、出力部から行うためです。負荷ケーブルの電圧降下により、負荷端より本器の出力部の電圧が高いと考えられます。

- **出力配線に、複数のケーブルを結合できますか？**

負荷ケーブルの電流容量が不十分な場合、複数の線を(並行)使用することは可能です。これらのケーブルには、同じ太さ、長さでツイストしてご使用ください。

- **精度が仕様と一致しない。**

本器電源投入後、少なくとも 30 分以上経過し、周囲温度が +20°C ~ +30°C の範囲に入る様にしてください。これらは、本器を安定させ、仕様を満たすために必要です。

- **出力されない**

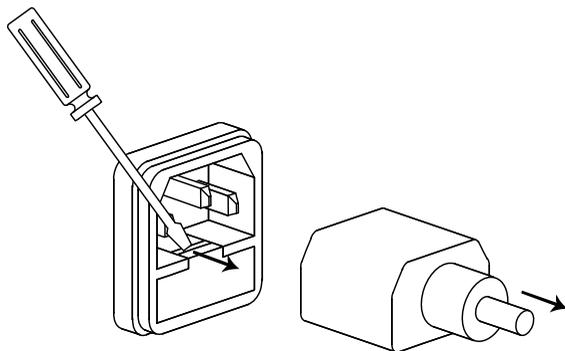
電圧値と電流値の両方を設定する必要があります。電流値が 0A の場合は電圧値を設定しても電圧が発生しません。

接続先の機器のインピーダンスが低いと過電流状態が発生して出力がオフになります。

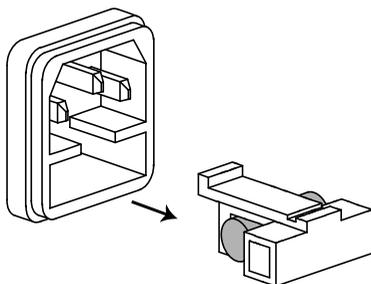
7. 付録

7-1. FUSE の交換方法

手順 電源ケーブルを取り外し、小型のマイナスドライバー等を使用して下図のようにヒューズボックスを取り外します。



ヒューズはハウジング内に取り付けられています。



定格

- T1.6A/250V (220V/240V)
- T3.15A/250V (100V/120V)

7-2. 工場出荷時の初期設定

以下の表は、本器の工場出荷時の設定値です。

デフォルト設定に戻す方法の詳細については、69ページを参照してください。

設定項目	工場出荷 初期設定値
出力	Off
パネルロック	Disabled
電圧セット	0.000 V
電流セット	0.0000 A
表示モード	標準

出力	
出力オン Dly(遅延)	00(時):00(分):00.00(秒)
出力オフ Dly(遅延)	00(時):00(分):00.00(秒)
リモートセンス	2Wire
V/I スルーレート	CVHS = CV 高速優先
R_V(立ち上がり電圧) スルーレート	0.04 V/ms
F_V(立ち下がり電圧) スルーレート	0.04 V/ms
R_C(立ち上がり電流) スルーレート	0.01 A/ms
F_C(立ち下がり電流) スルーレート	0.01 A/ms
モード	
モード	電源(Source)
負荷モード	CC
PWR(電源)オンの設定	
電源オンステータス: 起動時設定	Default
保存/呼び出し	
Mem(メモリ)セットを保存	M1
Mem(メモリセット)の呼び出し	M1
ユーティリティ - ブザー	
保護	On
キーボード	Off
ユーティリティ - ブリーダー	
ブリーダー	On
測定	
測定平均	Off
電流レンジ	IH
TRIG(トリガー制御)	
Trigin レベル	High
Trigin アクション	None
Trigin 電圧	0.000 V
Trigin 電流	0.0000 A
Trigin メモリ	M1
Trigout レベル	Low
Trigout ソース	None
保護	
電圧制限	On
UVL	0.000 V
OVP レベル	1.1 X 定格電圧
電流制限	On
OCP レベル	1.1 X 定格電流
OCP 遅延	0.2s
シーケンス	
Run	Off
Total step	10

Mode	Normal
Start	1
End	10
Cycle number	1
Cycle Start	1
Cycle End	1
データログ(Record)	
Mode	Off
Time Period	1s
File No	1

7-3. 引抜き電流について

本器は出力端子につながっているブリーダー回路および入力インピーダンスにより出力オフ時に引抜き電流が発生します。バッテリーなどの充放電で電流の値が影響する場合は出力端子をリレーなどで切断して利用してください。

モデル	ブリーダー回路分	入力インピーダンス
PPR32-3	定電流 約 0.1A	約 50kΩ
PPR20-5	定電流 約 0.2A	約 56kΩ

PPR32-3 動作例

印加電圧	引抜き電流(Typ)	
	電源モード:ブリーダーオン時	電源モード:ブリーダーオフ時、または負荷モード時
1V	0.09A	0.02mA
5V	0.10A	0.10mA
10V	0.10A	0.20mA
15V	0.10A	0.30mA
20V	0.10A	0.40mA
30V	0.10A	0.60mA

7-4. 仕様一覧

この仕様は、本器の電源が 30 分以上通電状態になっている場合に適用されます。

7-4-1. 入力定格

モデル	PPR20-5	PPR32-3
入力電圧 ^{*1}	100Vac / 120Vac / 220Vac / 240Vac、単相	
入力電圧範囲	±10%	
入力周波数範囲	50 Hz / 60 Hz	
最大突入電流	最大 30A 以下	
最大消費電力	300VA	

*1. 電源プラグを AC ラインコンセントに繋げる前に、下部パネルにある電圧セレクタースイッチが正しい位置にあることを確認してください。誤った AC 線間電圧に接続すると、機器が損傷する恐れがあります。

7-4-2. 出力定格

モデル	PPR20-5	PPR32-3		
定格	出力電圧	20.000V	32.000V	
	出力電流	5.0000A	3.0000A	
	出力電力	100W	96W	
	設定範囲	0V ~ 21.0V	0V ~ 33.6V	
	設定分解能	1mV	1mV	
	設定精度	± (0.03 % of reading + 10 mV)	± (0.03 % of reading + 10 mV)	
	電源安定度	± (0.01 % of setting + 3 mV)	± (0.01 % of setting + 3 mV)	
	負荷変動	≤ 0.01 % + 3 mV (rating current ≤ 3 A) ≤ 0.02 % + 5 mV (rating current > 3 A)	≤ 0.01 % + 3 mV	
	電圧	過渡応答	< 100 us	
		リップルノイズ	0.8 mVrms	
立ち上がり時間		≤ 100 ms		
立ち下がり時間		≤ 100 ms		
リモートセンシング 最大補償電圧(単線)		0.5V		
温度係数		300 ppm/°C		
設定範囲		0A ~ 5.25A	0A ~ 3.15A	
電流	設定解像度	0.1mA(IH)/0.01mA(IM)/1uA(IL)		
	設定精度 (23°C±5°C)	± (0.3 % of reading + 10 mA) (IH) ± (0.3 % of reading + 1 mA) (IM) ± (0.3 % of reading + 0.1 mA) (IL)		
	電源安定度 ^{*7}	≤ 0.1 % + 3 mA		
	負荷変動 ^{*9}	≤ 0.1 % + 3 mA		
	リップルノイズ	≤ 2 mArms		
	温度係数 (TYP.)	300 ppm/°C		

7-4-3. 負荷定格

モデル		PPR20-5	PPR32-3
定格	電力	100W	96W
	電流	5.0000A	3.0000A
	最低動作保証電圧	1V	1V
定電圧	設定範囲	3.0V ~ 20.0V	3.0V ~ 32.0V
	設定分解能	1mV	1mV
	設定精度/読取精度	≤ 0.1 % + 30 mV (3.0V 以上)	≤ 0.1 % + 30 mV (3.0V 以上)
	設定範囲	0A ~ 5.0A	0A ~ 3.0A
定電流	設定解像度	0.1mA	
	設定精度/読取精度	≤ ±0.3 % + 10 mA	

7-4-4. 保護機能

モデル		PPR20-5	PPR32-3
過電圧保護 (OVP)	動作	出力をオフ、OVP を表示	
	設定範囲	1.0V ~ 22.0V	1.8V ~ 35.2V
	設定確度	±100mV	
過電流保護 (OCP)	動作	出力をオフ、OCP を表示	
	設定範囲	0.25A ~ 5.5A	0.15A ~ 3.3A
	設定確度	±20mA	
過熱保護(OTP)	動作	出力をオフ、OTP を表示	

7-4-5. 信号入出力

トリガ	トリガ入力	3.3VCMOS 信号 (High または Low) を 100us 以上印加します。パルスを受信することで、OUTPUT トグル、電圧/電流設定更新、メモリ呼出しなどの動作を実行します。
	トリガ出力	トリガー出力: 約 3.3V、パルス幅: 約 1ms、出力インピーダンス: 約 50Ω OUTPUT トグル、電圧/電流設定更新、メモリ呼出しが実行されると、パルスを出します。
ステータス信号出力 ^{*1}	出力オン/オフステータス	出力がオンのときにオンになります
	CV ステータス	CV 動作中にオンになります
	CC ステータス	CC 動作中にオンになります
	ALM ステータス	アラームが作動するとオンになります
	電源オン(オフ)ステータス	電源を入れるとオンになります

*1. オープンコレクタ出力: 最大電圧 30V、最大電流 8mA。ステータススピンの共通線はフローティング (絶縁電圧 60V 以下) であり、出力および制御回路から絶縁されています。

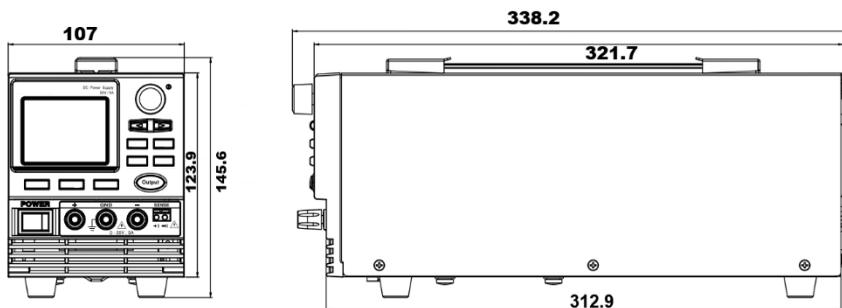
7-4-6. インタフェース機能

LAN	DHCP または IP アドレス、ゲートウェイ IP アドレス、機器 IP アドレス、サブネットマスクを指定、TCP Socket 通信、100Base-TX
USB	タイプ A: ホスト(USB メモリ用)、タイプ B: スレーブ(通信用)、USB2.0 互換 USB-CDC/USB-TMC プロトコル
GP-IB Gtype のみ	IEEE488.1 準拠

7-4-7. 一般仕様

一般	動作環境 動作温度・湿度 保存温度・湿度 寸法(W x H x D) 重量	屋内使用、過電圧カテゴリ-II、高度 2000m 以下 0 °C - 40 °C、20%~80% RH、結露ないこと -20 °C to 70 °C、20%~85% RH、結露ないこと 107 mm x 124 mm x 313 mm (突起を含まず) 約 5.5 kg
絶縁抵抗	出力一筐体間 入力一筐体間	20 MΩ 以上 (DC 500 V) 30 MΩ 以上 (DC 500 V)
EMC		クラス A 試験および測定製品に関する欧州 EMC 指令 2014/30/EU に適合
LVD		欧州低電圧指令 2014/35/EU に適合し、CE マーク付き
内蔵電池		リチウム金属ボタン電池 CR1220(3V/40mAh) x1
冷却		温度センサによるファン制御、背面吸込み

7-5. 外形寸法図





株式会社 テクシオ・テクノロジー

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F

<https://www.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
TEL.045-620-2786