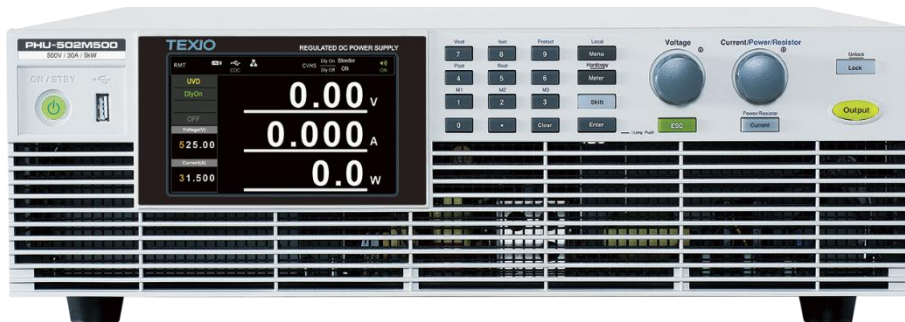


## ワイドレンジ直流安定化電源

### PHU シリーズ

PHU-502L80	PHU-103L80	PHU-153L80
PHU-502L200	PHU-103L200	PHU-153L200
PHU-502M500	PHU-103M500	PHU-153M500
PHU-502M750	PHU-103M750	PHU-153M750
PHU-502H1000	PHU-103H1000	PHU-153H1000
PHU-502H1500	PHU-103H1500	PHU-153H1500



## 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。

#### ■ ファームウェアバージョンについて

本書に記載の内容は PHU シリーズ本体のファームウェアのバージョンが 1.47 以上に対応します。

# 目次

製品を安全にご使用いただくために .....	1
第1章 はじめに.....	1
1-1. PHU シリーズ概要 .....	1
1-1-1. シリーズラインナップ.....	1
1-1-2. 主な特長 .....	2
1-1-3. 付属品とオプション .....	3
1-2. 各部の名称と機能.....	5
1-2-1. フロントパネル.....	5
1-2-2. PHU シリーズ 表示・操作パネル .....	7
1-2-3. リアパネル .....	9
1-3. 動作説明.....	11
1-3-1. 動作範囲について.....	11
1-3-2. CC と CV モードについて .....	14
1-3-3. スルーレートについて .....	15
1-3-4. ブリーダーコントロールについて .....	15
1-3-5. 内部抵抗について.....	16
1-3-6. アラームについて .....	17
1-3-7. 注意事項 .....	18
1-3-8. 接地について.....	19
第2章 操作概要.....	20
2-1. セットアップ .....	20
2-1-1. 入力電源の接続.....	20
2-1-2. パワーON .....	23
2-1-3. 負荷線について .....	24
2-1-4. 出力端子への接続.....	25
2-1-5. 出力端子カバー .....	26
2-1-6. ラックマウント .....	27
2-1-7. パネル操作.....	28
2-1-8. 工場出荷時設定に戻す .....	31

2-1-9. バージョン等の確認方法.....	32
2-1. 基本設定.....	34
2-2-1. OVP/OCP/OPP の設定.....	34
2-2-2. OVP、OCP、OPP 設定範囲.....	36
2-2-3. Delay 設定範囲.....	37
2-2-4. UVL、OVL、UCL、OCL、OPL、ORL の設定.....	37
2-2-5. リミットの設定範囲.....	39
2-2-6. ブリーダ設定.....	40
2-2-7. 出力モードの設定.....	41
2-2-8. スルーレートの設定範囲.....	43
2-2-9. パネルロック.....	44
2-2-10. メモリの保存.....	44
2-2-11. メモリの呼び出し.....	45
2-2-12. 電圧センシング.....	46
2-2. 並列運転.....	51
2-3-1. マスタスレーブ並列運転の概要.....	51
2-3-2. 並列接続方法.....	54
2-3-3. 並列設定.....	54
2-3. シーケンス(テスト ファイル).....	57
2-4-1. シーケンスファイルフォーマット.....	57
2-4-2. シーケンス設定.....	57
2-4-3. USB メモリからシーケンスをインポート.....	58
2-4-4. シーケンスの実効.....	61
2-4-5. シーケンスを USB メモリへエクスポート.....	62
2-4-6. シーケンスの削除.....	63
2-4-7. シーケンスの編集.....	64
第3章    メニュー構成.....	69
3-1. メニュー概要.....	69
3-2. メニューテーブル.....	72
3-3. 追加情報.....	82
第4章    デジタル I/O.....	83
第5章    アナログ コントロール.....	87

5-1. アナログ リモート コントロールの概要 .....	87
5-1-1.アナログコントロールコネクタ .....	87
5-1-2.電圧出力の外部電圧制御.....	91
5-1-3.電流出力の外部電圧制御.....	93
5-1-4.電力出力の外部電圧制御.....	96
5-1-5.内部抵抗の外部電圧制御.....	99
5-1-6.電圧出力の外部抵抗制御.....	102
5-1-7.電流出力の外部抵抗制御.....	105
5-1-8.電力出力の外部抵抗制御.....	108
5-1-9.内部抵抗の外部抵抗制御.....	111
5-1-10. 外部電圧による出力 ON/OFF 制御 .....	114
5-1-11. 外部電圧によるアラーム入力.....	118
5-2. リモートモニタ .....	120
5-2-1.電圧、電流、電力外部モニタ .....	120
5-2-2.外部操作と状態モニタ .....	122
<b>第6章 通信インタフェース .....</b>	<b>124</b>
6-1. USB インタフェース .....	124
6-1-1. USB インタフェースの設定.....	124
6-1-2. USB リモートコントロールの動作確認.....	125
6-2. GP-IB インタフェース(工場オプション) .....	126
6-2-1. GP-IB インタフェースの設定 .....	126
6-2-2. GP-IB リモートコントロールの動作確認 .....	127
6-3. RS-232C/485 インタフェース(工場オプション) 130	
6-3-1. RS-232C/485 インタフェースの設定 .....	130
6-3-2. RS-232C/485 リモートコントロールの動作確認 .....	131
6-3-3. RS-232C/RS-485 マルチドロップ接続(レガシーモード) .....	133
6-3-4. RS-232C/485 マルチドロップ動作確認.....	136
6-4. LAN インタフェース .....	137
6-4-1. Web Server 設定 .....	137
6-4-2. WEB サーバーリモートコントロールの動作確認.....	138
6-4-3. ソケットサーバーの設定.....	139
6-4-4. ソケットサーバーの動作確認.....	139
<b>第7章 よくある質問 .....</b>	<b>143</b>

第8章 付録	144
8-1. 工場出荷時設定	144
8-2. ファームウェアのアップデート	146
8-3. メッセージ	148
8-4. 仕様	156
8-3-1. 定格	156
8-3-2. 定電圧(CV)モード	157
8-3-3. 定電流(CC)モード	158
8-3-4. 保護機能	159
8-3-5. その他の機能	161
8-3-6. フロントパネル	162
8-3-7. 設定と測定	163
8-3-8. 入力定格 PHU-B 5kW モデル	165
8-3-9. 入力定格 PHU-B 10kW モデル	166
8-3-10. 入力定格 PHU-C 5kW モデル	166
8-3-11. 入力定格 PHU-C 10kW モデル	167
8-3-12. 入力定格 PHU-C 15kW モデル	167
8-3-13. 入力定格 PHU-D 5kW モデル	168
8-3-14. 入力定格 PHU-D 10kW モデル	168
8-3-15. 入力定格 PHU-D 15kW モデル	169
8-3-16. インタフェース機能	169
8-3-17. 絶縁アナログ インタフェース	170
8-3-18. 環境	170
8-3-19. 一般仕様	171
8-5. 外観寸法図	172
8-4-1. PHU-M,H	172
8-4-2. PHU-L	173

## 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

Bタイプ: 単相 AC200V~AC240V (15kW モデルを除く)

Cタイプ: 三相 AC200V~AC240V

Dタイプ: 三相 AC380V~AC480V

#### ● 電源コードについて

**(重要) 本製品には電源コードは付属されておられません。**

**オプション電源コードまたは電源定格に見合った電源コードをご用意ください。**

#### ● 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。

本製品について、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

屋内で使用してください。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、配電盤などのブレーカを遮断、電源コードを外すなどして、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/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、金属などが入ると、感電および火災の原因となります。  
清掃のときは配電盤のブレーカ遮断など電源供給を遮断してからおこなってください。

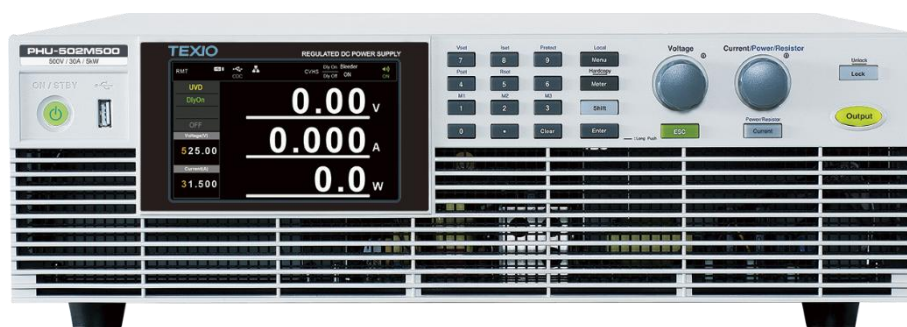
以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。

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。

# 第1章 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。操作モード、保護モード及び、その他の安全に関する注意事項について理解して頂き、安全に正しくご使用ください。



## 1-1. PHU シリーズ概要

### 1-1-1. シリーズラインナップ

PHU シリーズは 18 種類のモデルで構成され、さまざまな電流、電圧、電力容量をカバーしています。ユーザーマニュアル全体を通じて、特に明記されていない限り、「PHU」という用語はいずれかのモデルを指します。

モデル	定格電圧 <sup>1</sup>	定格電流 <sup>2</sup>	定格電力
PHU-502L80	80 V	170 A	5000 W
PHU-103L80	80 V	340 A	10000 W
PHU-153L80	80 V	510 A	15000 W
PHU-502L200	200 V	70 A	5000 W
PHU-103L200	200 V	140 A	10000 W
PHU-153L200	200 V	210 A	15000 W
PHU-502M500	500 V	30 A	5000 W
PHU-103M500	500 V	60 A	10000 W
PHU-153M500	500 V	90 A	15000 W
PHU-502M750	750 V	20 A	5000 W
PHU-103M750	750 V	40 A	10000 W
PHU-153M750	750 V	60 A	15000 W
PHU-502H1000	1000 V	15 A	5000 W
PHU-103H1000	1000 V	30 A	10000 W
PHU-153H1000	1000 V	45 A	15000 W
PHU-502H1500	1500 V	10 A	5000 W
PHU-103H1500	1500 V	20 A	10000 W
PHU-153H1500	1500 V	30 A	15000 W

<sup>1</sup> 定格電圧の 0.2%までの最小電圧が保証されます。

<sup>2</sup> 最小電流は定格電流の 0.4%まで保証されます。

## 1-1-2. 主な特長

---

### 性能

- 高電力密度:3U で 15000W
  - ユニバーサル入力電圧  
単相(180 ~ 265) Vac (B シリーズ 15kW モデルを除く)、  
三相(180 ~ 265) Vac (C シリーズ)、  
三相(342 ~ 528) Vac (D シリーズ) 連続動作
  - 出力電圧最大 1500V、電流最大 510A
- 

### 機能

- アクティブ力率改善搭載
  - アクティブ電流共有による並列マスター/スレーブ動作
  - 負荷線の電圧降下を補正するためのリモートセンシング搭載
  - ATE アプリケーションに最適な 19 インチ ラックマウント
  - Web サーバー機能搭載
  - OVP、OCP、OPP、UVL、PUF 保護機能
  - プリセットメモリ
  - 電圧、電流スルーレート機能
  - ブリーダ回路 ON/OFF 可能
  - CV,CC 優先スタート機能  
(出力 ON 時のオーバーシュートを抑制します)
  - テスト(シーケンス)機能搭載
- 

### インタフェース

- 標準 LAN、USB ホスト、USB デバイス、絶縁アナログコントロール、デジタル I/O
  - 工場オプション RS-232C/485、GP-IB(いずれか 1 つ装着可能)
-

### 1-1-3. 付属品とオプション

PHUシリーズをご使用になる前に、パッケージ内容を確認し、標準付属品がすべて揃っていることを確認してください。



#### 標準付属品

パーツ番号	説明	数	
62HU-1K0SCE01 5302-02516001 57IL-28F29301	AC 入力ターミナルカバー (M25) (1P-200V, 5kW) (3P-200V, 5kW) (3P-400V, 5kW/10kW/15kW)	1	
62HU-1K0SC501 5302-03225001 57IL-28F29301	AC 入力ターミナルカバー (M32) (ロットによります)	1	
62HU-1K0SCF501 5302-04030001 57IL-28F29301	AC 入力ターミナルカバー (M40) (1P-200V, 10kW) (3P-200V, 10kW/15kW)	1	
62HU-1K0SC401 62HU-1K0SC101 62HU-1K0SC201	DC 出力ターミナルカバー (PHU-80V, PHU-200V)	1	
62HU-1K0SC301 62HU-1K0SC101 62HU-1K0SC201	DC 出力ターミナルカバー (PHU-500V, PHU-750V) (PHU-1000V, PHU-1500V)	1	
62RA-423HD101 62RA-453HP1A1 62RA-453HP2A1	3U ハンドル 3U ブラケット (左) 3U ブラケット (右)	2 1 1	
39BT-50401701	センシングコネクタ	1	
62HU-1K0SCD01	センシングコネクタカバー	1	
39BT-50800601	デジタル I/O コネクタ	1	
40LE-010SH021	パラレルコントロールダミーコネクタ	1	
596M-10025NS1 6001-FN0100S1 61PF-103220N1 61SF-103170N1	DC 出力端子用ネジ (PHU-80V, PHU-200V)	1	
596M-W6020NS1	DC 出力端子用ネジ (PHU-500V, PHU-750V) (PHU-1000V, PHU-1500V)	1	

## 工場オプション

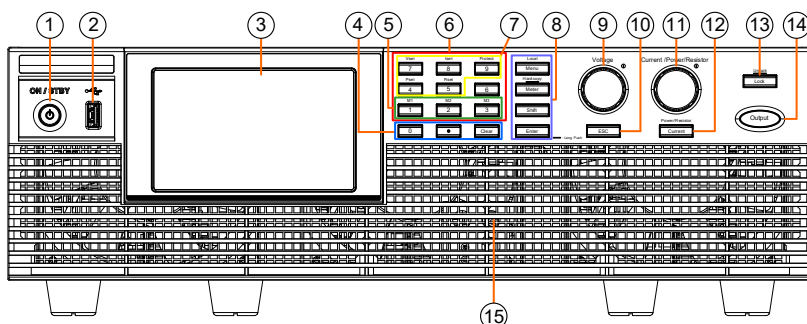
パーツ番号	説明
PHU 型名+VG	GP-IB インタフェース
PHU 型名+VR	RS-232C/RS-485 インタフェース (RJ45)

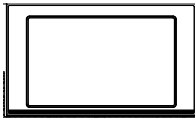

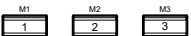

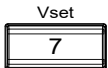
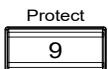
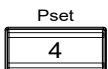
## オプション


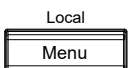

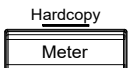

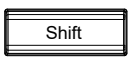

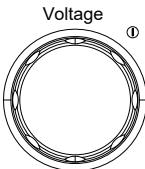

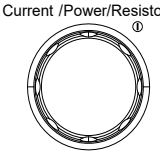
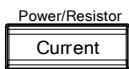
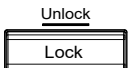

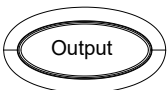
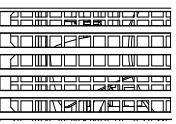
パーツ番号	説明
PHU-PC01	2並列動作信号ケーブル 
PHU-PC02	3並列動作信号ケーブル 
CW-0330M6-08	5kW-C(三相 200V)および 5kW、10kW、15kW-D(三相 400V)モデル用 AC 入力ケーブル 3m
CW-0330M6-14	10kW、15kW-C(三相 200V)モデル用 AC 入力ケーブル 3m
CW-0130M6-08	5kW-B(単相 200V)モデル用 AC 入力ケーブル 3m
CW-0130M6-14	10kW-B(単相 200V)モデル用 AC 入力ケーブル 3m
PHU-232	RS-232C ケーブル&コネクタキット (構成) RS-232C ケーブル DB9 – RJ45 x1 シリアルリンクケーブル (黒) x1 中継コネクタ x2
PHU-485	RS-485 ケーブル&コネクタキット (構成) RS-485 ケーブル DB9 – RJ-45 x1 シリアルリンクケーブル (黒) x1 中継コネクタ x2

## 1-2. 各部の名称と機能

### 1-2-1. フロントパネル

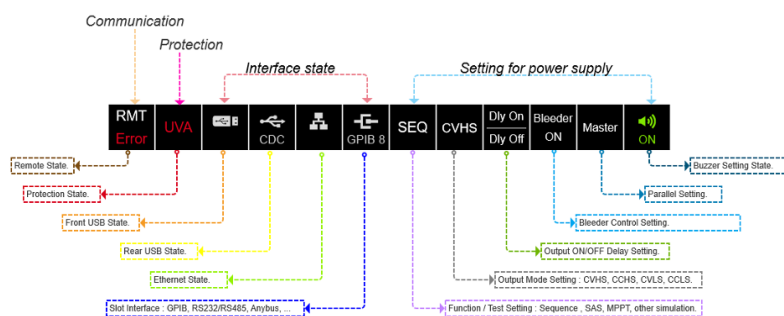
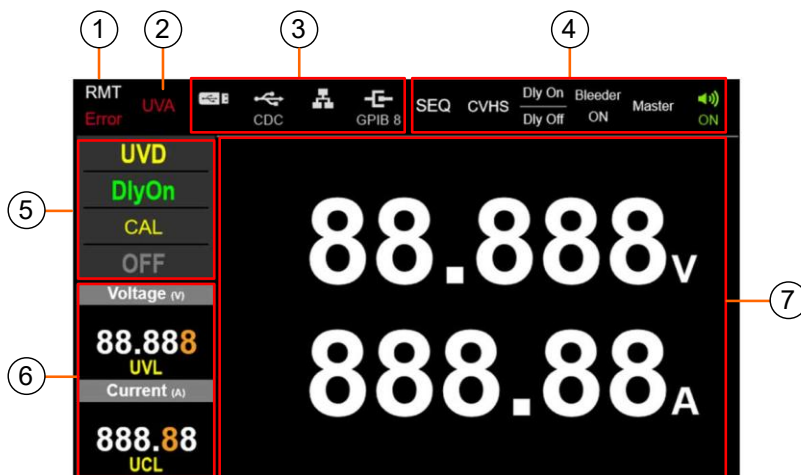


- |                       |  |                               |
|-----------------------|--|-------------------------------|
| 1. パワースイッチ            | ON / STBY  | パワー ON/スタンバイ                  |
|                       |   |                               |
| 2. USB A ポート          |   | データ転送のための USB A ポート           |
|                       |   |                               |
| 3. 5 インチ<br>ディスプレイ    |   | ディスプレイ                        |
| 4. 機能ボタン<br>Clear ボタン | <br> | (+Shift) カスタム可能<br>クリアします     |
| 5. M1/M2/M3 ボタン       |   | (+Shift) 呼び出し M1/M2/M3 を設定します |
| 6. キーパッド              |   | 数値入力に使用します                    |
| 7. Vset ボタン           |   | (+Shift) 出力電圧設定               |
| Iset ボタン              |   | (+Shift) 出力電流設定               |
| Protect ボタン           |   | (+Shift) 保護設定ページに切り替わります      |
| Pset ボタン              |   | (+Shift) 出力電力設定               |

Rset ボタン		(+Shift) 出力抵抗設定
8. Menu ボタン		PHU メニュー表示に切り替わります
Local ボタン		リモート時、ローカルに戻ります
Meter ボタン		メーター表示を切り替えます
Hardcopy ボタン		(長押し) スクリーンショットをUSBメモリに保存します
Shift ボタン		ボタンの上に青い文字で書かれた機能を有効にします
Enter ボタン		機能を決定します
9. Voltage ツマミ		電圧値を設定したり、メニューでパラメータ番号を選択します
10. ESC ボタン		メニューから抜けます
11. Current/ Power/Resistor ツマミ		電流値、電力値、抵抗値を設定します
12. Current ボタン		電力/抵抗/電流設定を切り替えます
13. 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します
Unlock ボタン		(長押し) ロックを解除します
14. Output ボタン		出力を ON/OFF します
15. エアインレット		PHU 内部を冷却するための吸気口

## 1-2-2. PHU シリーズ 表示・操作パネル

標準タイプ

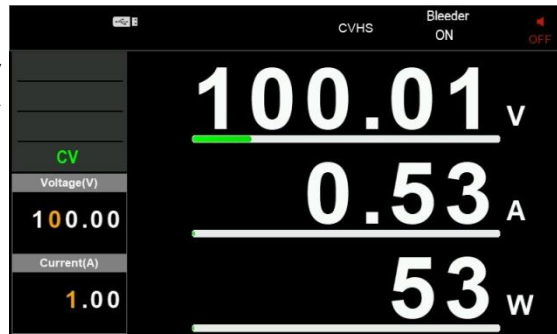


1. 通信表示エリア                      リモート状態を表示します。
2. 保護表示エリア                      保護状態を表示します。
3. インターフェース状態表示エリア
  - a. フロント USB の状態を表示します。
  - b. リア USB の状態を表示します。
  - c. イーサネットの状態を表示します。
  - d. GP-IB、RS-232C/RS-485 の状態を表示します。
4. 設定状態表示エリア
  - a. 機能/テスト設定を表示します:シーケンス、SAS、MPPT、その他のシミュレーション
  - b. 出力モード設定を表示します:CVHS、CCHS、CVLS、CCLS
  - c. 出力オン/オフ遅延設定を表示します。
  - d. ブリーダー制御設定を表示します。
  - e. 並列設定を表示します。
  - f. ブザー設定を表示します。
5. 出力状態表示エリア
  - a. 検出状態を表示します。

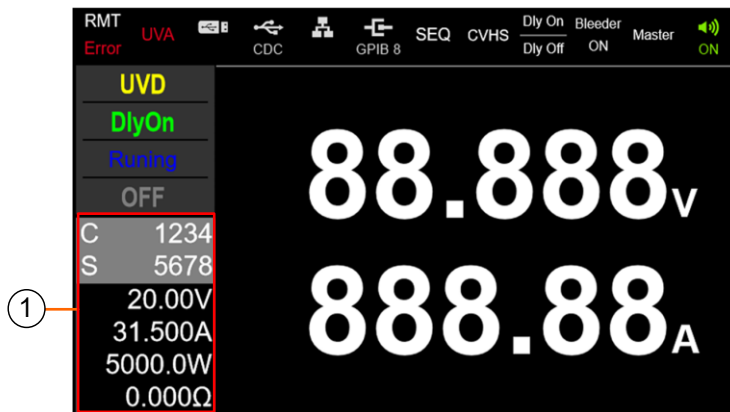
- b. 遅延出力状態を表示します。
  - c. ファンの状態を表示します。
  - d. 出力状態を表示します。
6. 出力設定表示エリア      電圧、電流、電力、抵抗の設定を表示します
7. メーターエリア            電圧、電流、電力、アンペア時、ワット時を表示します  
測定値と最大値の比(バー)を表示します

例 PHU-153M500

電圧の下のバーは 100 V  
と最大値(500 V)の比率で  
す。

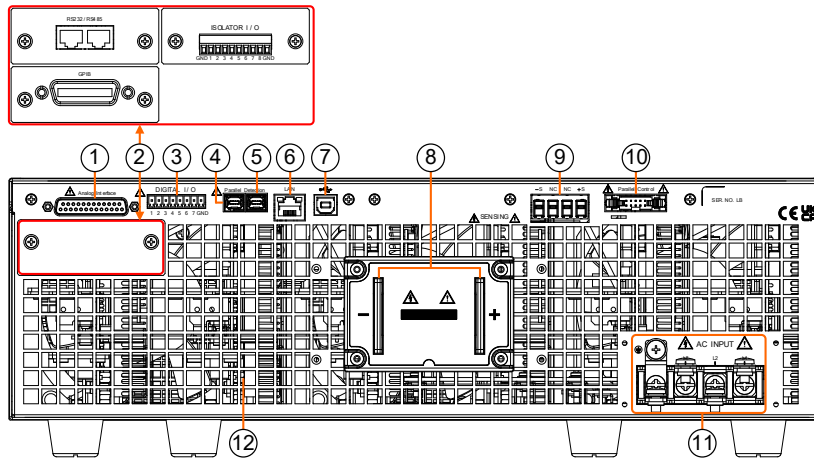


### シーケンスタイプ



1. 機能設定エリア            機能の設定とステータスを表示します。(シーケンス、SAS、MPPT、その他のシミュレーション)

### 1-2-3. リアパネル

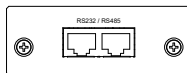


1. 絶縁アナログ  
インタフェース

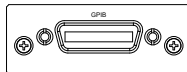


外部アナログ制御コネクタ。

2. オプション  
インタフェース

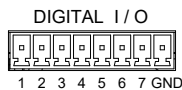


RS-232C / RS-485



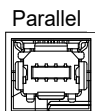
GP-IB

3. デジタルインタフェース



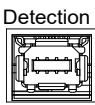
デジタル信号の入出インターフェース

4. Parallel ポート



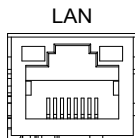
ミニ I/O: 並列通信 (デジタル出力)

5. Detection ポート



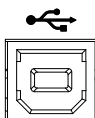
ミニ I/O: 並列通信 (デジタル入力)

6. LAN



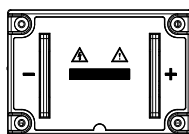
PHU をリモート制御するためのイーサネット  
ポート。RJ-45

7. USB



PHU をリモート制御するための USB ポー  
ト。USB typeB

8. DC Output



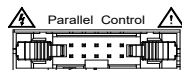
DC 出力端子

9. センシング端子



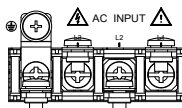
負荷線電圧降下の補正機能用端子

10. Parallel コネクタ



並列通信用 2X5 PIN エジェクタ ヘッダー  
(アナログ信号)

11. AC Input



AC 入力端子

12. エアアウトレット



PHU シリーズ内部を冷却するための排気口

## 1-3. 動作説明

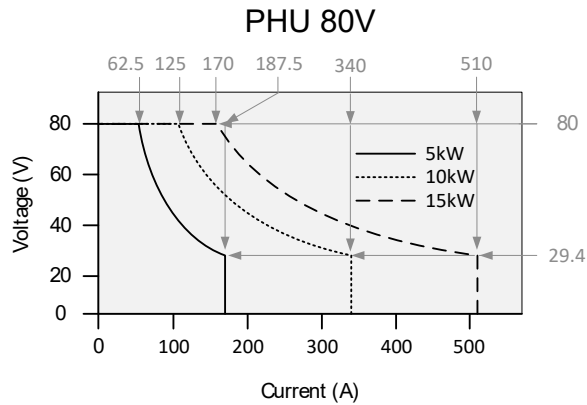
この章では、動作の基本原理、保護モード、および使用前に考慮する必要がある重要な事項について説明しています。

### 1-3-1. 動作範囲について

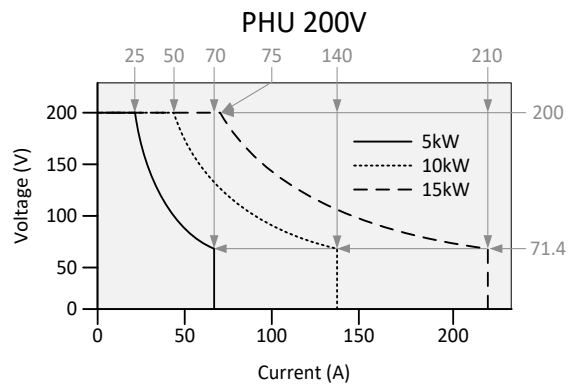
**概要** PHU シリーズは、高電圧および高電流出力を備えた直流安定化電源です。出力電力によって制限される広い動作範囲内で CC モードまたは CV モードで動作します。PHU シリーズの動作範囲は、定格出力電力と定格電圧および定格電流によって決まります。

以下は、PHU シリーズの動作範囲の比較です。

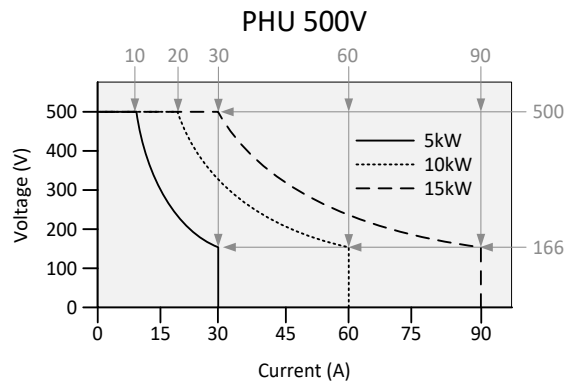
PHU 80V シリーズ動作範囲



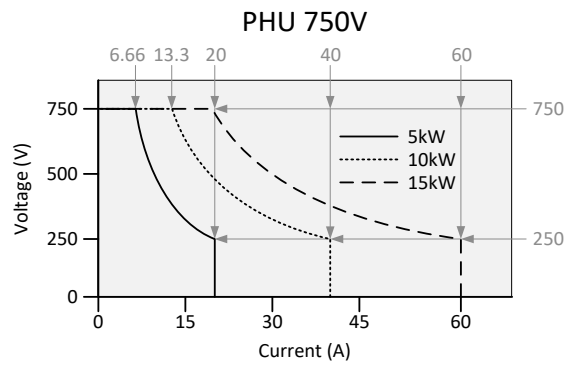
PHU 200V シリーズ動作範囲



PHU 500V シリーズ動作範囲

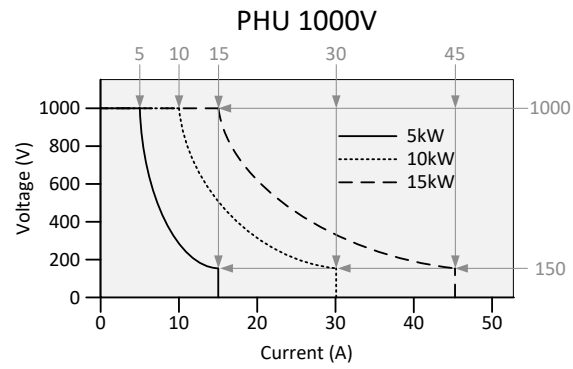


PHU 750V シリーズ動作範囲



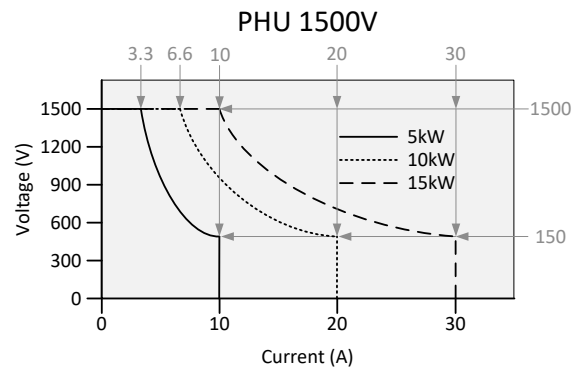
---

PHU 1000V シリーズ動作範囲



---

PHU 1500V シリーズ動作範囲



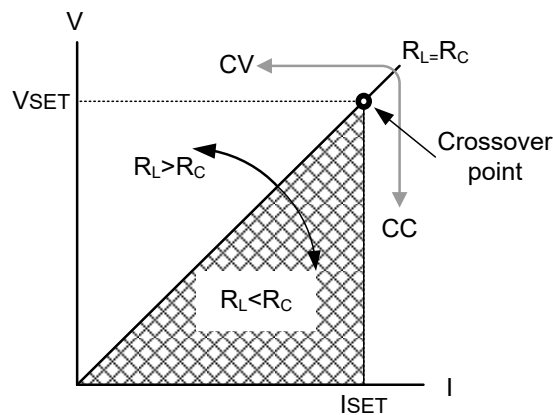
### 1-3-2. CC と CV モードについて

**CC と CV モード** 電源が定電流モード (CC) で動作している場合、負荷に一定の電流が供給されます。定電流モードでは、電流は一定のままですが、電圧出力は変化します。負荷抵抗が設定電流制限 ( $I_{SET}$ ) を維持できなくなるまで増加すると、電源は CV モードに切り替わります。電源がモードを切り替えるポイントがクロスオーバー ポイントです。

電源が CV モードで動作している場合、負荷には一定の電圧が供給されますが、負荷が変化すると電流も変化します。負荷抵抗が低すぎて一定の電圧を維持できなくなると、電源は CC モードに切り替わり、設定された電流制限を維持します。

電源が CC モードと CV モードで動作するかどうかを決定する条件は、設定電流 ( $I_{SET}$ )、設定電圧 ( $V_{SET}$ )、負荷抵抗 ( $R_L$ )、および臨界抵抗 ( $R_C$ ) によって異なります。臨界抵抗は  $V_{SET}/I_{SET}$  によって決定されます。負荷抵抗が臨界抵抗より大きい場合、電源は CV モードで動作します。つまり、電圧出力は  $V_{SET}$  電圧に等しくなりますが、電流は  $I_{SET}$  より小さくなります。負荷抵抗が電流出力が  $I_{SET}$  レベルに達するまで減少すると、電源は CC モードに切り替わります。

逆に、負荷抵抗が臨界抵抗より小さい場合、電源は CC モードで動作します。CC モードでは、電流出力は  $I_{SET}$  に等しく、電圧出力は  $V_{SET}$  より小さくなります。



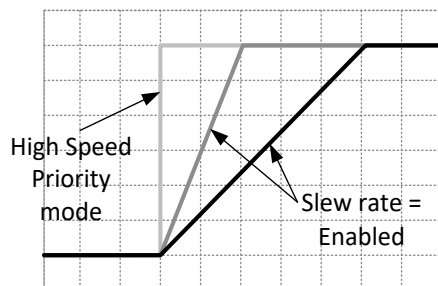
過渡サージ電圧を発生する負荷の場合、サージ電圧が電圧制限に達しないように  $V_{SET}$  を設定する必要があります。

過渡ピーク電流が流れる負荷の場合、ピーク値が電流制限に達しないように  $I_{SET}$  を設定する必要があります。

### 1-3-3. スルーレートについて

#### 概要

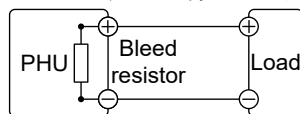
PHUには、CCモードとCVモードのスルーレートを設定できる機能があります。これにより、PHUは電源の電流/電圧の立上がり、立下りを制限できるようになります。スルーレート設定は、高速優先とスルーレート優先に分かれています。高速優先モードでは、PHUの最速スルーレートが使用されます。スルーレート優先モードでは、CCモードまたはCVモードのスルーレートを調整できます。上昇スルーレートと下降スルーレートは独立して設定できます。



### 1-3-4. ブリーダーコントロールについて

#### 概要

PHUは、出力端子と並列にブリード抵抗器を採用しています。



ブリード抵抗器は、電源がオフになり、負荷が切断されたときに、電源フィルタコンデンサから電力を放散するように設計されています。ブリード抵抗器がないと、フィルタコンデンサに電力が一定時間充電されたままになり、危険な状態になる可能性があります。

さらに、ブリード抵抗器は最小電圧負荷として機能するため、電源の電圧調整をよりスムーズに行うことができます。

ブリード抵抗は、構成設定を使用してオンまたはオフにすることができます。



デフォルトでは、ブリード抵抗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、ユニットがオフのときにブリード抵抗によって接続されたバッテリーが放電される可能性があるため、ブリード抵抗を必ずオフにしてください。

### 1-3-5. 内部抵抗について

**概要** PHU では、内部抵抗を設定できます。(内部抵抗の設定については、72 ページの「メニューテーブル」を参照してください。)内部抵抗が設定されると、正の出力端子と直列に接続された抵抗として機能します。

これにより、電池などの内部抵抗を持つ電圧源として模擬することができます。デフォルトでは、内部抵抗は 0Ω です。

#### 内部抵抗範囲

モデル	内部抵抗範囲
PHU-502L80	(0.0000 ~ 0.4706) Ω
PHU-103L80	(0.0000 ~ 0.2353) Ω
PHU-153L80	(0.0000 ~ 0.1569) Ω
PHU-502L200	(0.0000 ~ 2.8571) Ω
PHU-103L200	(0.0000 ~ 1.4286) Ω
PHU-153L200	(0.0000 ~ 0.9523) Ω
PHU-502M500	(0.000 ~ 16.667) Ω
PHU-103M500	(0.000 ~ 8.333) Ω
PHU-153M500	(0.0000 ~ 5.5556) Ω
PHU-502M750	(0.000 ~ 37.500) Ω
PHU-103M750	(0.000 ~ 18.750) Ω
PHU-153M750	(0.000 ~ 12.500) Ω
PHU-502H1000	(0.00 ~ 66.67) Ω
PHU-103H1000	(0.000 ~ 33.333) Ω
PHU-153H1000	(0.000 ~ 22.222) Ω
PHU-502H1500	(0.00 ~ 150.00) Ω
PHU-103H1500	(0.00 ~ 75.00) Ω
PHU-153H1500	(0.000 ~ 50.000) Ω

### 1-3-6. アラームについて

PHU には、いくつかの保護機能があります。保護アラームの 1 つが作動すると、ディスプレイの ALM アイコンが点灯し、作動したアラームの種類がディスプレイに表示されます。アラームが作動すると、出力は自動的にオフになります。アラームのクリア方法や保護モードの設定方法の詳細については、34 ページを参照してください。

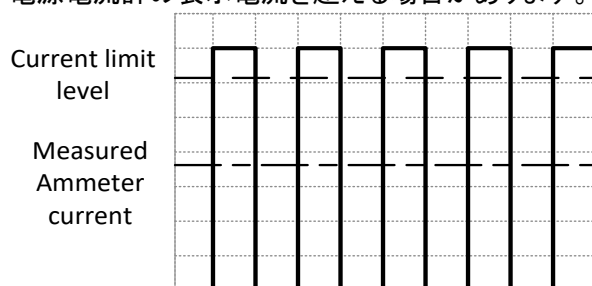
---

OVP	過電圧保護 (OVP) は、高電圧による負荷の損傷を防ぎます。このアラームは値が設定できます。
OCP	過電流保護は、高電流による負荷の損傷を防ぎます。このアラームは値が設定できます。
OPP	過電力保護は、高電力による負荷の損傷を防ぎます。このアラームは値が設定できます。
PUF	電源ユニットの故障。このアラーム機能は、過熱保護を含む電源ユニットの故障が検出されると起動します。
SENSE	センスアラーム。このアラームは、リモートセンシング線が間違った極性に接続されているかどうかを検出します。
AC FAIL	AC 障害。このアラーム機能は、AC 入力が低いことが検出された場合に起動します。
Shutdown	強制シャットダウンは、PHU がエラーを検出して起動するのではなく、外部にて異常状態が発生したときに背面パネルのアナログ制御コネクタから信号を入力して出力をオフにする機能です。
Power limit	電力制限。このアラーム機能は、電力制限が検出されたときに起動します。

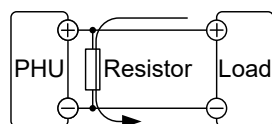
### 1-3-7. 注意事項

PHU を使用する際には、以下の状況に注意してください。

突入電流	電源スイッチをオンにすると突入電流が発生します。特に複数の PHU を同時にオンにする場合は、十分な電力が供給されていることを確認してください。
パルス電流、ピーク電流の負荷	負荷に電流ピークがあったり、パルス状になっている場合、最大電流が平均電流値を超える可能性があります。PHU の電流計は平均電流値のみを示します。パルス電流負荷の場合、実際の電流は示された値を超える可能性があります。パルス負荷の場合は、電流制限を増やすか、より大きな容量の電源を選択する必要があります。以下に示すように、パルス負荷は電流制限および電源電流計の表示電流を超える場合があります。



逆電流： 回生負荷	電源が変圧器やインバータなどの回生負荷に接続されている場合、逆電流が電源に戻されます。PHU 電源は逆電流を吸収できません。逆電流を生成する負荷の場合は、電源に並列に抵抗器を接続して逆電流をバイパスします。この説明は、ブリード抵抗がオフの場合にのみ適用されます。
--------------	---



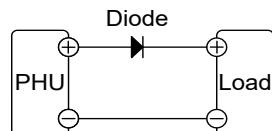
Reverse current



**注意**

抵抗器によって吸収される電流の量だけ電流出力は減少します。  
使用する抵抗器が電源/負荷の電力容量に耐えられることを確認してください。

逆電流： バッテリー等	電源にバッテリーなどの負荷を接続すると、逆電流が電源に逆流することがあります。電源の損傷を防ぐために、電源と負荷の間に逆電流防止ダイオードを直列に接続してください。
----------------	--



**注意**

ダイオードの逆耐電圧が電源の定格出力電圧の 2 倍以上に耐えられ、順方向電流容量が電源の定格出力電流の 2 ~ 10 倍に耐えられることを確認してください。

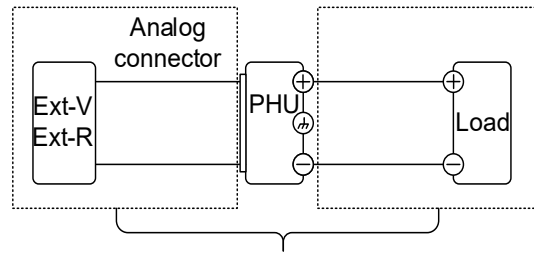
ダイオードが発生する熱に耐えられることを確認してください。

ダイオードを使用して逆電圧を制限する場合、リモート センシングは使用できません。

### 1-3-8. 接地について

PHU の出力端子は保護接地端子に対して絶縁されています。保護接地に接続する場合やフローティングにする場合は、負荷、負荷ケーブル、その他の接続機器の絶縁能力を考慮する必要があります。

**フローティング** 出力端子はフローティングであるため、負荷およびすべての負荷ケーブルは、電源の絶縁電圧よりも高い絶縁容量を備えている必要があります。



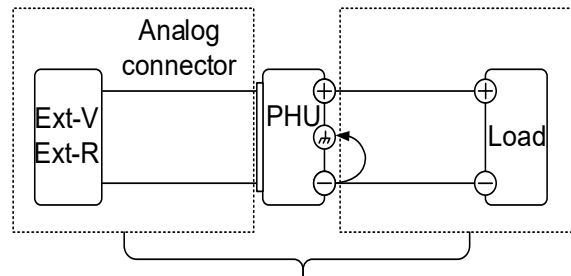
( ..... ) 絶縁容量 ≥ 電源の電圧



**警告**

負荷および負荷ケーブルの絶縁容量が電源の絶縁電圧より高くない場合、感電が発生する可能性があります。

**出力端子の接地** 正極または負極端子を保護接地端子に接続すると、負荷および負荷ケーブルに必要な絶縁容量が大幅に減少します。絶縁容量は、接地に対する電源の最大出力電圧よりも大きくする必要があります。



( ..... ) 絶縁容量 ≥ 接地を含めた電源の電圧



**注意**

外部電圧制御を使用する場合は、短絡が発生するため、外部電圧端子を接地しないでください。

## 第2章 操作概要

### 2-1. セットアップ

#### 2-1-1. 入力電源の接続

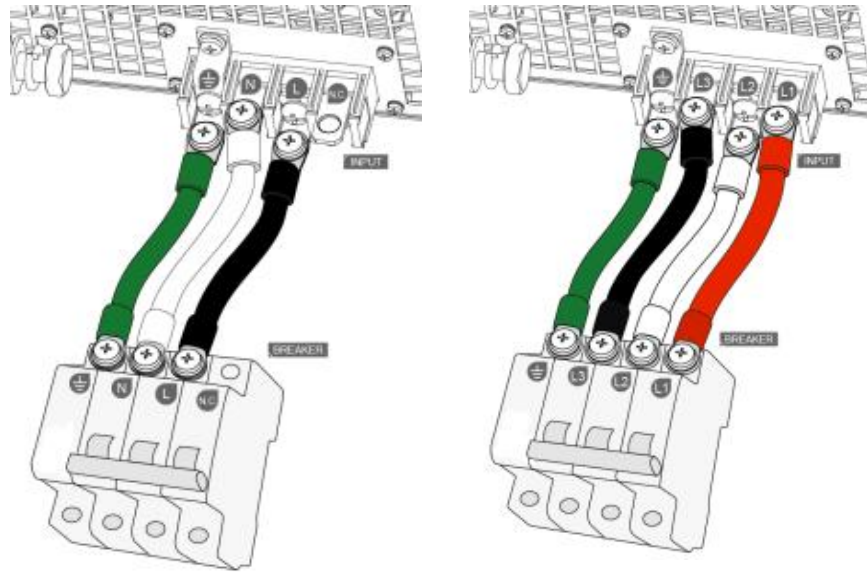
概要

PHU はユニバーサル電源入力をサポートしており、B タイプ: 単相 (180 ~ 265) Vac C タイプ: 三相 (180 ~ 265) Vac および D タイプ: 三相 (342 ~ 528) Vac となっています。電源コード (付属されていません) を接続または交換するには、以下の手順に従ってください。

また、PHU は AC 入力を物理的に切断するパワースイッチを装備していません。以下のように切断装置を設置してください。



- 設置には知識を持った技術者に依頼してください。状況により有資格者である必要があります。
- 電源入力は切断装置(ブレーカー等)を備え、すぐに操作可能な状態としてください。
  - a. 設置には切断装置を含めてください。
  - b. 適切な場所にあり、簡単にアクセスできる設置としてください。
  - c. 機器の切断装置としての表示を設けてください。
  - d. 機器の近くに設置してください。
  - f. 切断装置の操作が困難な場所に機器を配置しないでください。
  - g. 保護接地導体は遮断しないでください。
  - h. 切断装置は使用する国の安全規格に準拠する必要がある、定格電圧は少なくとも機器の定格入力電圧に等しく、定格電流は機器の定格入力電流に等しくなければなりません。



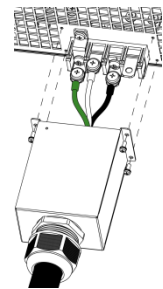
B タイプ

C および D タイプ

AC 入力端子	PHU-B type		
	5KW: 32A :200 V ~ 240 V M6 ネジ, 締め付けトルク: 3.1 N.m	10KW: 64A 200 V ~ 240 V M6 ネジ, 締め付けトルク: 3.1 N.m	
	PHU-C type		
	5KW: 32A :200 V ~ 240 V M6 ネジ, 締め付けトルク: 3.1 N.m	10KW: 56A 200 V ~ 240 V M6 ネジ, 締め付けトルク: 3.1 N.m	15KW: 56A 200 V ~ 240 V M6 ネジ, 締め付けトルク: 3.1 N.m
	PHU-D type		
	5KW: 16A 380 V ~ 480 V M6 ネジ, 締め付けトルク: 3.1 N.m	10KW: 28A 380 V ~ 480 V M6 ネジ, 締め付けトルク: 3.1 N.m	15KW: 28A 380 V ~ 480 V M6 ネジ, 締め付けトルク: 3.1 N.m

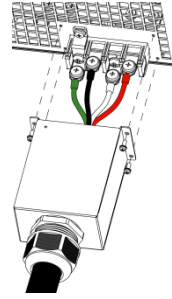
**Note** 標準付属品には 2 種類の電源コード保護カバーがあります。1 つは M32 サイズで、PHU-C タイプに使用されます。もう 1 つは M25 サイズで、PHU-D タイプに使用されます。

- 取り付け**
- AC 電源コードの配線を AC 入力端子に接続します。
    - B タイプ
      - Black → Line (L)
      - White → Line (N)
      - Green /Green & Yellow → Ground (⊕)

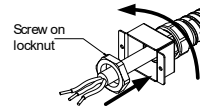


C および D タイプ

- Red → Line (L1)
- White → Line (L2)
- Black → Line (L3)
- Green /Green & Yellow → Ground (⊕)



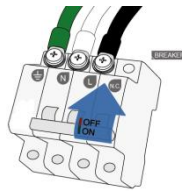
2. カバーがロックナットにしっかりと締められていることを確認します。
3. 電源コードカバーを再度取り付けます。



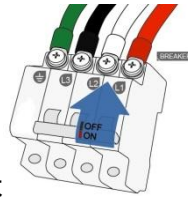
外し方

1. 電源スイッチと回路ブレーカーをオフにします。

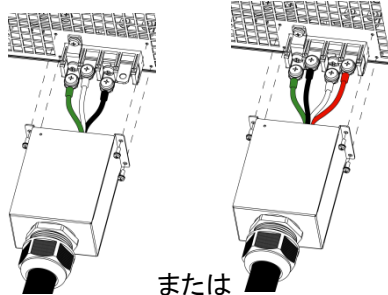
ON / STBY



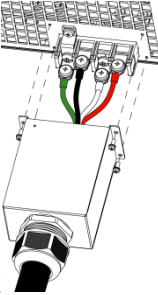
または




2. 電源コードの保護カバーを外します。
3. 電源コードカバーを固定している 4 本のネジを外して取り外します。
4. プラスドライバーを使用して AC 電源コードを取り外します。



または



## 2-1-2. パワーON

- |    |                                       |   |
|----|---------------------------------------|---|
| 手順 | 1. 電源コードを AC 入力端子に接続します。              | 20 ページ  |
|    | 2. ON/STBY ボタンを押します。                  | ON / STBY   |
|    | 3. ボタンのライトが赤からオレンジに変わり、最後に緑に変わります。    |  |
|    | 4. 電源を入れると電源画面に TEXIO ロゴの起動画面が表示されます。 |   |



**Note** 電源オン構成設定を変更することで、起動時の PHU の動作を構成することもできます。77 ページを参照してください。

**パワーダウン (スタンバイ)** PHU の電源をスタンバイにするには、ON/STBY ボタンをもう一度押します。ボタンのライトが緑からオレンジに変わり、その後赤に変わります。電源が完全にオフになるまで数秒かかる場合があります。



**注意**

電源が完全にオンまたはオフになるまでに約 8 秒かかります。

電源のオン/オフを素早く行わないでください。ディスプレイが完全にオフになるまでお待ちください。

機器に付属の電源スイッチは切断装置とはみなされません。

AC 入力接続先のブレーカ/スイッチが切断装置となります。

### 2-1-3. 負荷線について

#### 概要

出力端子を負荷に接続する前に、負荷線のワイヤゲージを確認して下さい。

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、機器の最大電流定格出力と同等かそれ以上である必要があります。

ワイヤゲージ (AWG)	公称断面積	最大電流
20	0.5	9
18	0.75	11
18	1	13
16	1.5	18
14	2.5	24
12	4	34
10	6	45
8	10	64
6	16	88
4	25	120
2	32	145
1	50	190
00	70	240
000	95	290
0000	120	340

#### Note

最大動作電流は、ケーブルの絶縁体の最大許容温度に依存します。

この条件下では、上記の表は、ケーブル絶縁体の温度上昇が 60 °C未満で、周囲温度が 30 °C未満でなければならない最大電流を示しています。

ノイズの影響や放射を最小限に抑えるには、負荷線とリモート センス線をできるだけ短いツイストペアにする必要があります。ノイズの多い環境では、リモート センス線のシールドが必要になる場合があります。シールドを使用する場合は、背面パネルの接地ネジを介してシールドをシャーシに接続します。ノイズが問題にならない場合でも、負荷線とリモート センス線は、電源の安定性に影響を与える可能性のある結合を減らすためにツイストペアを推奨します。リモート センス線は AC 入力線、負荷線から離してください。

## 2-1-4. 出力端子への接続


**概要** 出力端子を負荷に接続する前に、まず電圧センスを使用するかどうか、ケーブル配線のゲージ、ケーブルと負荷の耐電圧を考慮してください。

出力端子には次の 2 種類があります：

- 低電圧出力モデル用 M10 サイズのボルトとナットを備えたバスバー。(PHU-80、PHU-200)
- 高電圧出力モデル用 M6 サイズのボルトとナットを備えたバスバー。(PHU-500、PHU-750、PHU-1000、PHU-1500)



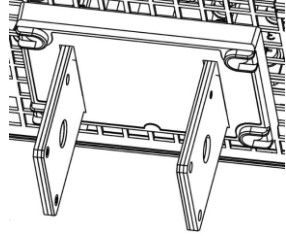
危険な電圧を出力します。出力端子を取り扱う前に、機器の電源がオフになっていること、出力端子に電圧が無いことを確認してください。感電する可能性があります。

- 手順**
1. スタンバイ状態にします。(赤色) ON / STBY  

  2. 出力端子カバーを取り外します。 26 ページ
  3. 必要に応じて、シャーシのアース端子をプラスまたはマイナスの端子に接続します。詳細については、接地の章を参照してください。 19 ページ
  4. 負荷線に適したワイヤゲージと圧着端子を選択します。 24 ページ
  5. 正の負荷線を正の出力端子に接続し、負の負荷線を負の出力端子に接続します。
  6. 出力端子カバーを取り付けます。 26 ページ

**接続例** 負荷ケーブルを出力端子に接続するには、ボルトセットを使用します。  
(PHU-80、PHU-200: M10 サイズボルト)

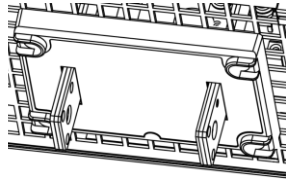
(PHU-500、PHU-750、PHU-1000、PHU-1500: M6 サイズボルト)

接続がしっかりと固定されていること、またワッシャーとスプリングワッシャーが使用されていることを確認して、確実に接続してください。



低電圧出力モデル

M10 サイズのネジとナットを使用して  
負荷ケーブルを固定できます。



高電圧出力モデル

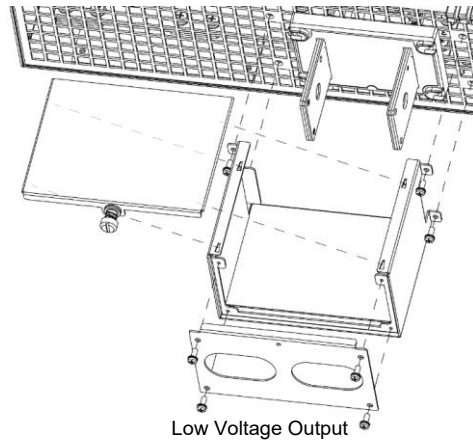
M6 サイズのネジとナットを使用して負  
荷ケーブルを固定できます。

## 2-1-5. 出力端子カバー

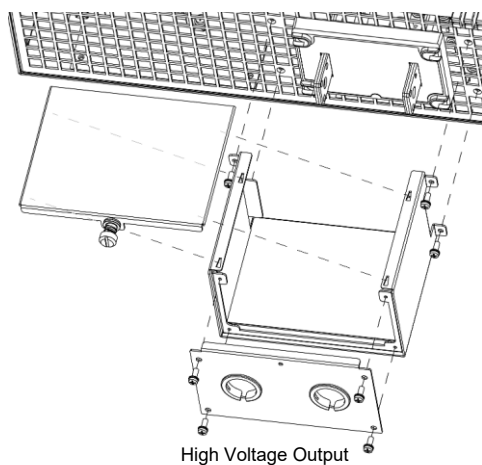
手順

1. 端子の横にある 4 本のネジを外します。
2. 端末にカバーを取り付けます。
3. ネジを締めて端子のカバーを固定します。

(PHU-80V,  
200V)



(PHU-500V,  
750V,1000V,  
1500V)

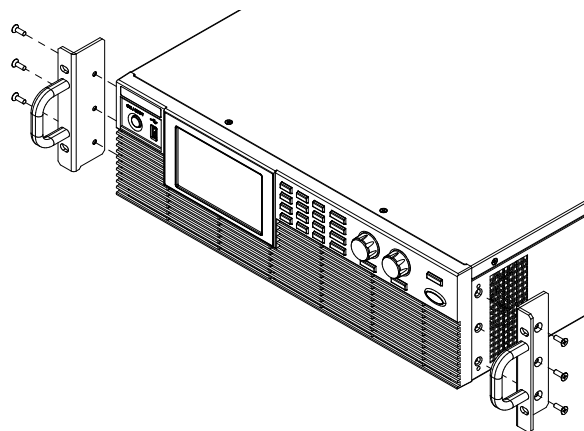


外し方 端子カバーを取り外すには、手順を逆に実行します。

## 2-1-6. ラックマウント

概要 PHU シリーズは、19 インチ 3U ラックマウントに直接取り付けられるように設計されています。

PHU にはハンドルが装備されており、ラックへの取り付けが簡単です。



## 2-1-7. パネル操作

**概要** PHU では、電圧、電流エンコーダ、テンキー、およびいくつかのボタンを使用してパラメータ値を設定します。

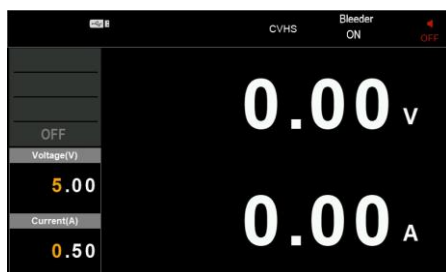
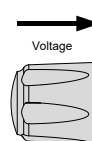
電圧エンコーダは、メインメニューでオプションを選択するために使用されません。

ユーザーマニュアルに値またはパラメータを設定するように指示されている場合は、以下の手順を使用します。

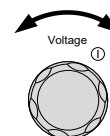
**例** 電圧を 10.05 ボルトに設定します。

電圧値を設定するには 3 つの方法があります。

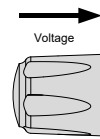
**方法 1** 1. 対象の数字がハイライト表示されるまで、電圧エンコーダを繰り返し押し続けます。これにより、電圧を 1 ボルト単位で編集できるようになります。



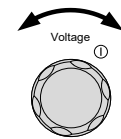
2. 電圧エンコーダを回して、電圧ディスプレイに 10 ボルトが表示されるまで回します。



3. 対象の数字がハイライト表示されるまで、電圧エンコーダを繰り返し押し続けます。これにより、電圧を 0.01 ボルト単位で編集できるようになります。



4. 電圧エンコーダを回して、電圧ディスプレイに 10.05 ボルトが表示されるまで回します。

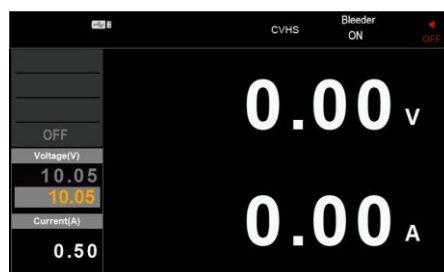
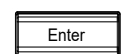


方法 2

1. Shift ボタンを押してから、テンキーの 7 ボタンを押します。テンキーを使って直接数値を設定できる場所になります。

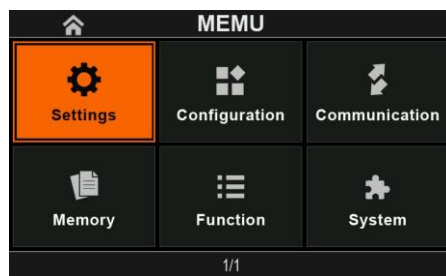
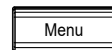


2. 値を入力したら Enter ボタンを押します。

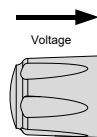


方法 3

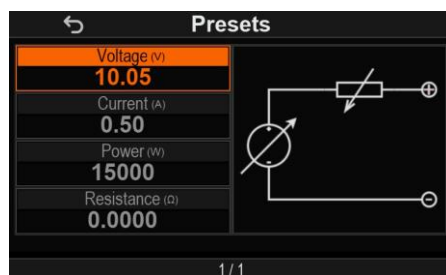
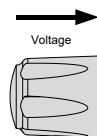
1. メニューボタンを押してメニューページに入ります。



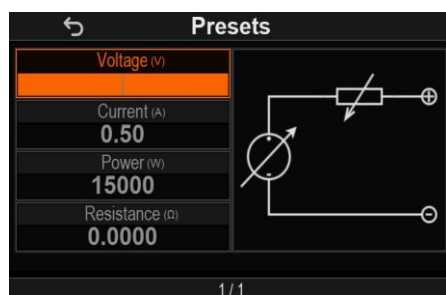
2. 電圧エンコーダを押して設定ページに入ります。



3. 電圧エンコーダを押してプリセット ページに入ります。



4. 電圧エンコーダを押すと、テンキーを使って直接値を設定できる場所になります。



5. 値を入力したら Enter ボタンを押します。前のページに戻るには ESC ボタンを押します。

Note

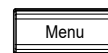
Shift ボタンを押すと、ボタンが点灯し、特定のボタンの上に青い文字で書かれた機能が有効になります。

## 2-1-8. 工場出荷時設定に戻す

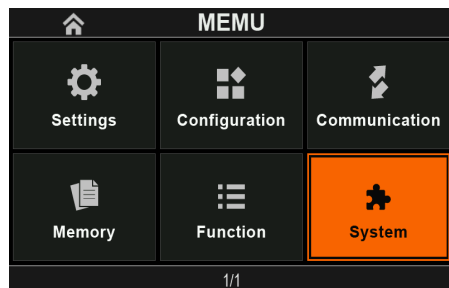
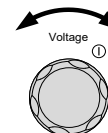
**概要** PHU を工場出荷時の設定にリセットできます。工場出荷時のデフォルト設定については、144 ページを参照してください。

**手順**

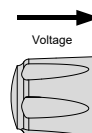
1. Menu ボタンを押します。



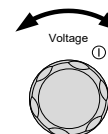
2. 電圧エンコーダを回して「System」アイコンを選択します。



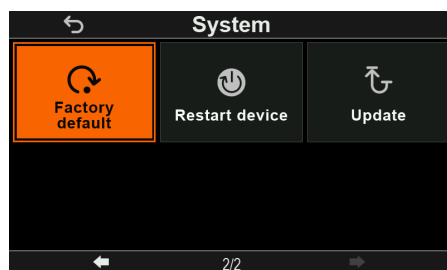
3. 電圧エンコーダを押してシステム ページに入ります。



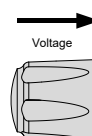
4. 電圧エンコーダを回して「Factory default」アイコンを選択します。



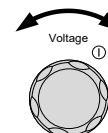
(「System」には 2 つのページがあります)



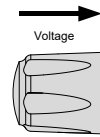
5. 電圧エンコーダを押します。



6. このウィンドウで電圧エンコーダを回して「Reset」を選択します。



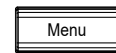
7. 電圧エンコーダを押してリセットを確認します。



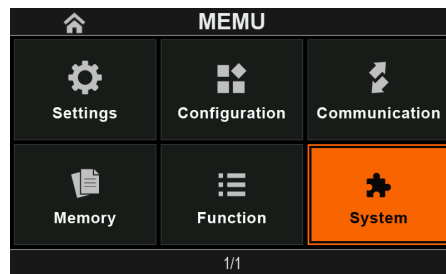
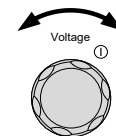
## 2-1-9. バージョン等の確認方法

**概要** PHU のバージョン番号、ビルド日、シリアル番号、モジュールを表示できます。

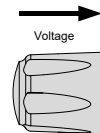
**手順** 1. Menu ボタンを押します。



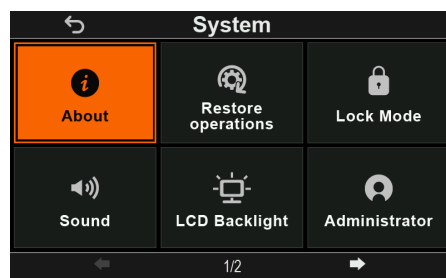
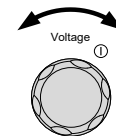
2. 電圧エンコーダを回して「System」アイコンを選択します。



3. 電圧エンコーダを押してシステム ページに入ります。

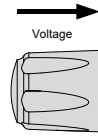


4. 電圧エンコーダを回して「About」アイコンを選択します。



5. 電圧エンコーダを押します。

バージョン等の情報が表示されます。



About	
Module	PHU-502M750
Serial number	TW1234567890
OS version	4.14.20241121
SW version	01.35
FW version	065222A0
ESC	
1 / 1	

例 オペレーティングシステムバージョン: 4.14.20241121

OS version	4.14.20241121
------------	---------------

version Build Date: November 21, 2024

例 ソフトウェアバージョン:01.34

SW version	01.34
------------	-------

version

例 ファームウェアバージョン:065222A0

FW version	065222A0
------------	----------

version

## 2-1. 基本設定

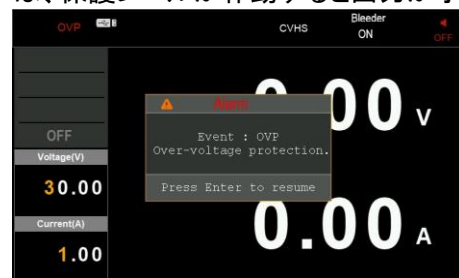
この章では、電源を操作するために必要な基本的な操作について説明します。  
電源を操作する前に、1 ページの「はじめに」を参照してください。

### 2-2-1. OVP/OCP/OPP の設定

#### 概要

OVP レベル、OCP レベル、OPP レベルには、それぞれ出力電圧と出力電流に基づいた選択可能な範囲があります。OVP、OCP、OPP レベルは、デフォルトで最高レベルに設定されています。実際に選択可能な OVP、OCP、OPP の範囲は、PHU モデルによって異なります。

保護対策の 1 つがオンになっている場合、保護状態のブロックが画面に表示されます。Enter ボタンを押すと再開できます。「Shift」+「9」を使用すると、作動した保護を確認したり、保護アラームをクリアしたりできます。デフォルトでは、保護レベルが作動すると出力がオフになります。



例

## OVP アラーム

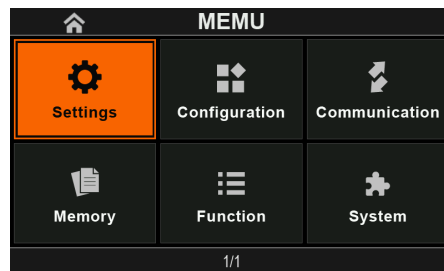
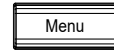
保護設定を行う前に:

- 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。

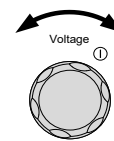
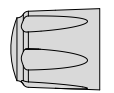
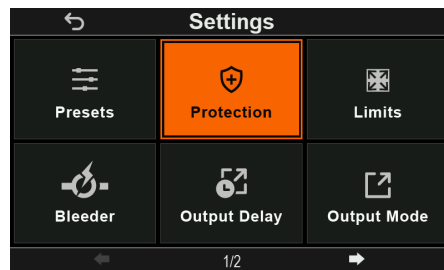
「Protection」設定を使用して、OVP (過電圧保護)、OCP (過電流保護)、OPP (過電力保護) の値とそれぞれの遅延を設定できます。

手順

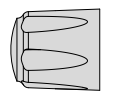
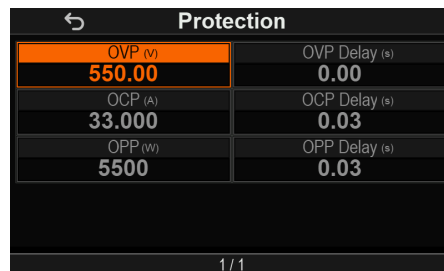
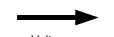
1. Menu ボタンを押してメインメニューに入ります。



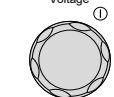
2. 電圧エンコーダを押して設定ページに入り、電圧エンコーダを回して「Protection」アイコンを選択します。



3. 電圧エンコーダを押して保護ページに入ります。



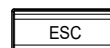
保護機能の選択 4. 次に、電圧エンコーダを回して、OVP、OCP、OPP 設定を選択  
できます。



保護レベルの設定 5. 電圧エンコーダを押して、テンキーで値を入力します。電圧エンコーダをもう一度押して値を確定します。



6. 設定が完了したら、ESC キーを押して前のページに戻ります。



## 2-2-2. OVP、OCP、OPP 設定範囲

PHU モデル	OVP	OCP	OPP
PHU-502L80	(5.00 ~ 88.00) V	(5.00 ~ 187.00) A	(100 ~ 5500) W
PHU-502L200	(5.00 ~ 220.00) V	(5.00 ~ 77.00) A	(100 ~ 5500) W
PHU-502M500	(5.00 ~ 550.00) V	(3.00 ~ 33.00) A	(100 ~ 5500) W
PHU-502M750	(5.0 ~ 825.0) V	(2.00 ~ 22.00) A	(100 ~ 5500) W
PHU-502H1000	(5.0 ~ 1100.0) V	(1.500 ~ 16.500) A	(100 ~ 5500) W
PHU-502H1500	(5.0 ~ 1650.0) V	(1.000 ~ 11.000) A	(100 ~ 5500) W
PHU-103L80	(5.00 ~ 88.00) V	(5.00 ~ 374.00) A	(200 ~ 11000) W
PHU-103L200	(5.00 ~ 220.00) V	(5.00 ~ 154.00) A	(200 ~ 11000) W
PHU-103M500	(5.00 ~ 550.00) V	(5.00 ~ 66.00) A	(200 ~ 11000) W
PHU-103M750	(5.0 ~ 825.0) V	(4.000 ~ 44.000) A	(200 ~ 11000) W
PHU-103H1000	(5.0 ~ 1100.0) V	(3.000 ~ 33.000) A	(200 ~ 11000) W
PHU-103H1500	(5.0 ~ 1650.0) V	(2.000 ~ 22.000) A	(200 ~ 11000) W
PHU-153L80	(5.00 ~ 88.00) V	(5.00 ~ 561.00) A	(300 ~ 16500) W
PHU-153L200	(5.00 ~ 220.00) V	(5.00 ~ 231.00) A	(300 ~ 16500) W
PHU-153M500	(5.00 ~ 550.00) V	(5.00 ~ 99.00) A	(300 ~ 16500) W
PHU-153M750	(5.0 ~ 825.0) V	(5.00 ~ 66.00) A	(300 ~ 16500) W
PHU-153H1000	(5.0 ~ 1100.0) V	(4.5 ~ 49.500) A	(300 ~ 16500) W
PHU-153H1500	(5.0 ~ 1650.0) V	(3 ~ 33.000) A	(300 ~ 16500) W

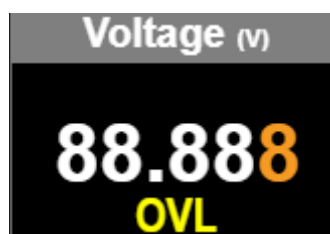
### 2-2-3. Delay 設定範囲

PHU モデル	OVP Delay	OCP Delay	OPP Delay
全て	(0.0 ~ 2.0) s	(0.1 ~ 2.0) s	(0.1 ~ 2.0) s

### 2-2-4. UVL、OVL、UCL、OCL、OPL、ORL の設定

**概要** 「Limits」設定を使用して、電圧、電流、電力、抵抗の各設定にそれぞれ制限を適用できます。

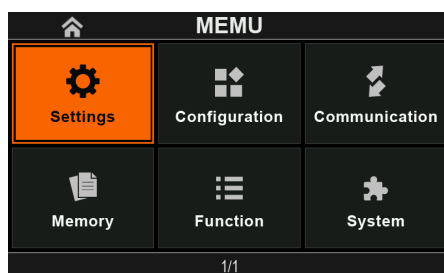
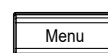
たとえば、過電圧制限が 88.888V に設定され、出力電圧がこの値を超えて調整された場合、画面に「OVL」と表示され、値はこの制限を超えることはできません。



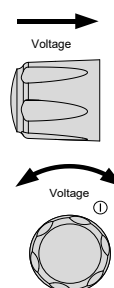
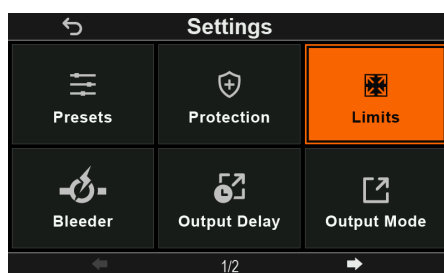
この機能を使用すると、電圧または電流を誤って設定された OVP または OCP レベルを超える値、または設定された UVL トリップ ポイントよりも低い値に設定して出力をオフにすることを回避できます。

「制限」設定を使用して、UVL (低電圧制限)、OVL (過電圧制限)、UCL (低電流制限)、OCL (過電流制限)、OPL (過電力制限)、および ORL (過抵抗制限) の値を設定できます。

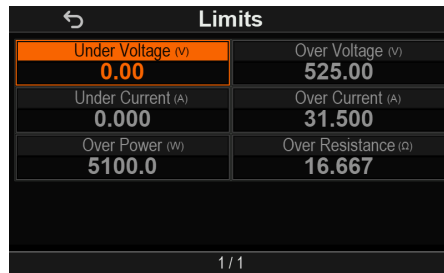
**手順** 1. Menu ボタンを押してメインメニューに入ります。



2. 電圧エンコーダを押して設定ページに入り、電圧エンコーダを回して「Limits」アイコンを選択します。

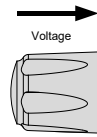


3. 電圧エンコーダを押すと制限ページに入ります。

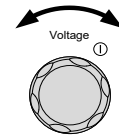


Limits	
Under Voltage (V) <b>0.00</b>	Over Voltage (V) <b>525.00</b>
Under Current (A) <b>0.000</b>	Over Current (A) <b>31.500</b>
Over Power (W) <b>5100.0</b>	Over Resistance (Ω) <b>16.667</b>

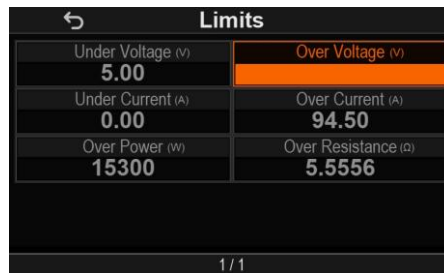
1/1



4. 次に、電圧エンコーダを回して、UVL、OVL、UCL、OCL、OPL、ORL 設定を選択できます。

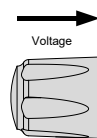


5. 電圧エンコーダを押して、数字キーで値を入力します。電圧エンコーダをもう一度押して値を入力します。



Limits	
Under Voltage (V) <b>5.00</b>	Over Voltage (V) <b>94.50</b>
Under Current (A) <b>0.00</b>	Over Current (A) <b>15300</b>
Over Power (W) <b>15300</b>	Over Resistance (Ω) <b>5.5556</b>

1/1



6. 設定が完了したら、ESC キーを押して前のページに戻ります。



## 2-2-5. リミットの設定範囲

PHU モデル	UVL & OVL	UCL & OCL	OPL	ORL
PHU-502L80	(0.00 ~ 84.00) V	(0.00 ~ 178.50) A	(0 ~ 5100) W	(0 ~ 0.4706) Ω
PHU-502L200	(0.00 ~ 210.00) V	(0.00 ~ 73.50) A	(0 ~ 5100) W	(0 ~ 2.8571) Ω
PHU-502M500	(0.00 ~ 525.00) V	(0.000 ~ 31.500) A	(0 ~ 5100) W	(0 ~ 16.667) Ω
PHU-502M750	(0.0 ~ 787.5) V	(0.000 ~ 21.000) A	(0 ~ 5100) W	(0 ~ 37.5) Ω
PHU-502H1000	(0.0 ~ 1050.0) V	(0.000 ~ 15.750) A	(0 ~ 5100) W	(0 ~ 66.6667) Ω
PHU-502H1500	(0.0 ~ 1575.0) V	(0.000 ~ 10.500) A	(0 ~ 5100) W	(0 ~ 150) Ω
PHU-103L80	(0.00 ~ 84.00) V	(0.00 ~ 357.00) A	(0 ~ 10200) W	(0 ~ 0.2352) Ω
PHU-103L200	(0.00 ~ 210.00) V	(0.00 ~ 147.00) A	(0 ~ 10200) W	(0 ~ 1.4286) Ω
PHU-103M500	(0.00 ~ 525.00) V	(0.00 ~ 63.30) A	(0 ~ 10200) W	(0 ~ 8.3333) Ω
PHU-103M750	(0.0 ~ 787.5) V	(0.000 ~ 42.000) A	(0 ~ 10200) W	(0 ~ 18.75) Ω
PHU-103H1000	(0.0 ~ 1050.0) V	(0.000 ~ 31.500) A	(0 ~ 10200) W	(0 ~ 33.3333) Ω
PHU-103H1500	(0.0 ~ 1575.0) V	(0.000 ~ 21.000) A	(0 ~ 10200) W	(0 ~ 75) Ω
PHU-153L80	(0.00 ~ 84.00) V	(0.00 ~ 535.50) A	(0 ~ 15300) W	(0 ~ 0.1569) Ω
PHU-153L200	(0.00 ~ 210.00) V	(0.00 ~ 220.50) A	(0 ~ 15300) W	(0 ~ 0.9524) Ω
PHU-153M500	(0.00 ~ 525.00) V	(0.00 ~ 94.50) A	(0 ~ 15300) W	(0 ~ 5.5556) Ω
PHU-153M750	(0.0 ~ 787.5) V	(0.00 ~ 63.00) A	(0 ~ 15300) W	(0 ~ 12.5) Ω
PHU-153H1000	(0.0 ~ 1050.0) V	(0.000 ~ 47.250) A	(0 ~ 15300) W	(0 ~ 22.2222) Ω
PHU-153H1500	(0.0 ~ 1575.0) V	(0.000 ~ 31.500) A	(0 ~ 15300) W	(0 ~ 50) Ω

## 2-2-6. ブリーダ設定

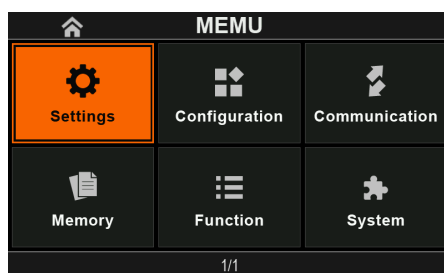
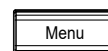
### 概要

ブリーダー機能は、内部コンデンサを素早く放電し、放電の潜在的な危険を排除するのに役立ちます。バッテリー充電アプリケーションの場合、ブリーダーをオフに設定して、充電プロセスへの影響を防ぐことができます。

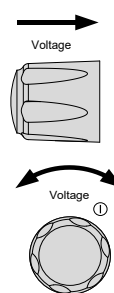
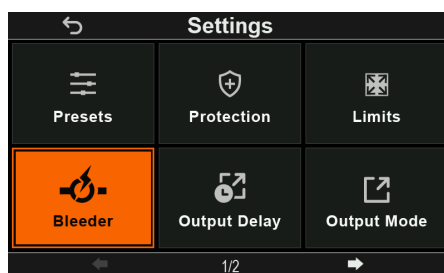
ブリーダー制御は、ブリーダー抵抗器のオン/オフを切り替えます。AUTO に設定すると、出力がオンになるとブリーダー抵抗器が自動的にオンになり、出力または電源がオフになるとブリーダー抵抗器が自動的にオフになります。

### 手順

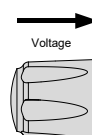
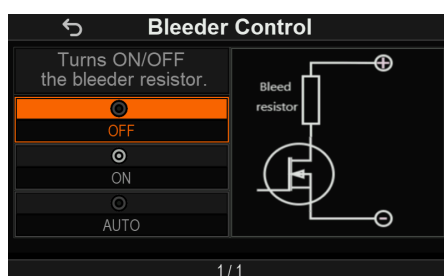
1. Menu ボタンを押してメインメニューに入ります。



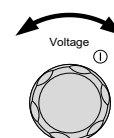
2. 電圧エンコーダを押して設定ページに入り、電圧エンコーダを回して「Bleeder」アイコンを選択します。



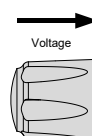
3. 電圧エンコーダを押してブリーダー ページに入ります。



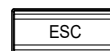
4. 電圧エンコーダを回して OFF、ON、AUTO から選択します。



5. 電圧エンコーダを押して選択を完了します。



6. 設定が完了したら、ESC キーを押して前のページに戻ります。



## 2-2-7. 出力モードの設定

定電圧 (C.V.) モード:

電源が定電圧 (C.V.) モードに設定されている場合、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。電流がこの制限を超えると、モードは定電流 (C.C.) モードに切り替わります。

- C.V. モードタイプ
1. CVHS モード (CV 高速優先)
    - 最速スルーレートを 사용합니다。
  2. CVLS モード (CV スルーレート優先)
    - 設定したスルーレートを 사용합니다。(上昇電圧、下降電を設定できません。)

定電流 (C.C.) モード:

電源が定電流 (C.C.) モードに設定されている場合、クロスオーバー ポイントを決定するために電圧制限を設定する必要があります。電圧がこの制限を超えると、モードは定電圧 (C.V.) モードに切り替わります。

- C.C. モードタイプ
1. CCHS モード (CC 高速優先)
    - 最速スルーレートを 사용합니다。
  2. CCLS モード (CC スルーレート優先)
    - 設定したスルーレートを 사용합니다。(上昇電流、下降電流を設定できません。)

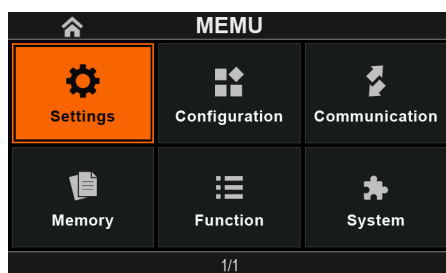
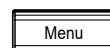
動作の詳細については、11 ページを参照してください。

C.C. と C.V. には合計 4 つのモードがあり、必要に応じて使用するモードを選択できます。

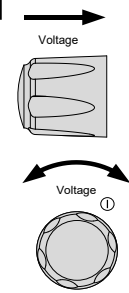
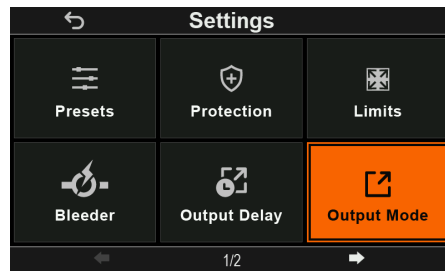
概要 出力モードを設定する前に、次の点を確認してください

- 出力がオフになっていること。
- 負荷が接続されていること。

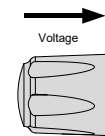
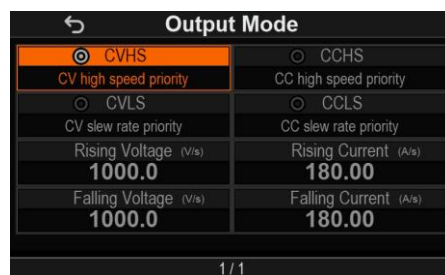
手順 1. メニューボタンを押してメインメニューに入ります。



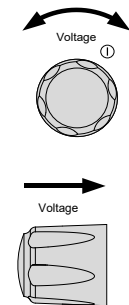
2. 電圧エンコーダを押して設定ページに入り、電圧エンコーダを回して「Output Mode」アイコンを選択します。



3. 電圧エンコーダを押して出力モード ページに入ります。



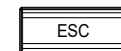
4. 電圧エンコーダを回して出力モードを選択します。電圧エンコーダを押すと完了します。



5. CVLS モードまたは CCLS モードを選択した場合、テンキーを使用して上昇電圧、下降電圧、上昇電流、下降電流を調整できます。

(電圧エンコーダを回して設定するパラメータを選択します。電圧エンコーダを押してから、テンキーを使用して値を入力します。電圧エンコーダをもう一度押して値を入力します。)

6. 設定が完了したら、ESC キーを押して前のページに戻ります。



## 2-2-8. スルーレートの設定範囲

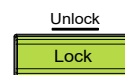
PHU モデル	電圧スルーレート	電流スルーレート
PHU-502L80	(0.01 ~ 160.00) V/S	(0.01 ~ 340.00) A/S
PHU-502L200	(0.01 ~ 400.00) V/S	(0.01 ~ 140.00) A/S
PHU-502M500	(0.1 ~ 1000.0) V/S	(0.001 ~ 60.000) A/S
PHU-502M750	(0.1 ~ 1500.0) V/S	(0.001 ~ 40.000) A/S
PHU-502H1000	(0.1 ~ 2000.0) V/S	(0.001 ~ 30.000) A/S
PHU-502H1500	(0.1 ~ 3000.0) V/S	(0.001 ~ 20.000) A/S
PHU-103L80	(0.01 ~ 160.00) V/S	(0.1 ~ 680.0) A/S
PHU-103L200	(0.01 ~ 400.00) V/S	(0.01 ~ 280.00) A/S
PHU-103M500	(0.1 ~ 1000.0) V/S	(0.01 ~ 120.0) A/S
PHU-103M750	(0.1 ~ 1500.0) V/S	(0.01 ~ 80.00) A/S
PHU-103H1000	(0.1 ~ 2000.0) V/S	(0.001 ~ 60.000) A/S
PHU-103H1500	(0.1 ~ 3000.0) V/S	(0.001 ~ 40.000) A/S
PHU-153L80	(0.01 ~ 160.00) V/S	(0.1 ~ 1020.0) A/S
PHU-153L200	(0.01 ~ 400.00) V/S	(0.01 ~ 420.00) A/S
PHU-153M500	(0.1 ~ 1000.0) V/S	(0.01 ~ 180.00) A/S
PHU-153M750	(0.1 ~ 1500.0) V/S	(0.01 ~ 120.00) A/S
PHU-153H1000	(0.1 ~ 2000.0) V/S	(0.01 ~ 90.00) A/S
PHU-153H1500	(0.1 ~ 3000.0) V/S	(0.001 ~ 60.000) A/S

## 2-2-9. パネルロック

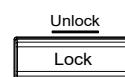
パネル ロック機能は、設定が誤って変更されるのを防ぎます。有効にすると、ロック キーが点灯し、ロック キーと出力キー（有効な場合）を除くすべてのキーとエンコーダが無効になります。

機器が USB/LAN 等のインタフェース経由でリモート制御されている場合、パネル ロックは自動的に有効になります。

パネルロック有効 パネルロックを有効にするには、ロック キーを押します。キーが点灯します。



パネルロック無効 パネルロックを無効にするには、ロックキーを 3 秒間押し続けます。キーのライトが消灯します。

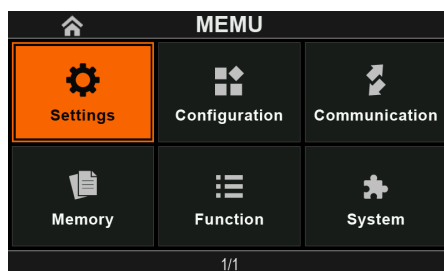
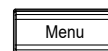


## 2-2-10. メモリの保存

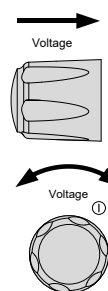
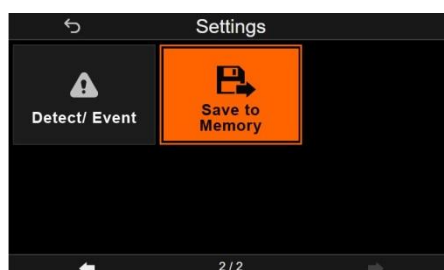
PHU には、さまざまな設定を保存するための 3 つのメモリ スロット (M1、M2、M3) があります。電圧、電流、電力、抵抗、OVP、OVP 遅延、OCP、OCP 遅延、OPP、OPP 遅延、UVL、OVL、UCL、OCL、OPL、ORL、ブリーダ制御などが含まれます。

手順

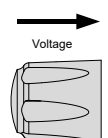
1. メニューボタンを押してメインメニューに入ります。



2. 電圧エンコーダを押して設定ページに入り、電圧エンコーダを回して「Save to Memory」アイコンを選択します。(2 ページ目)



3. 電圧エンコーダを押すと、メモリの保存ページに入ります。



4. 電圧エンコーダを使用してメモリ スロット (M1、M2、M3) を選択し、電圧エンコーダをもう一度押して設定を完了できます。

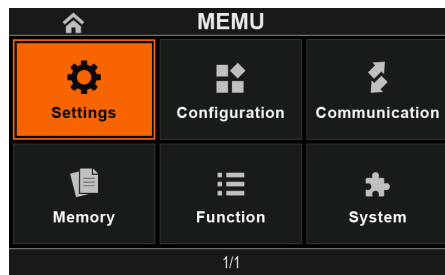
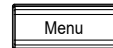
5. 設定が完了したら、ESC キーを押して前のページに戻ります。



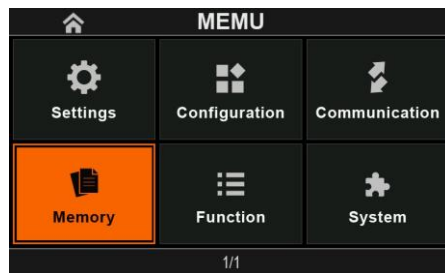
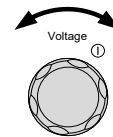
## 2-2-11. メモリの呼び出し

手順

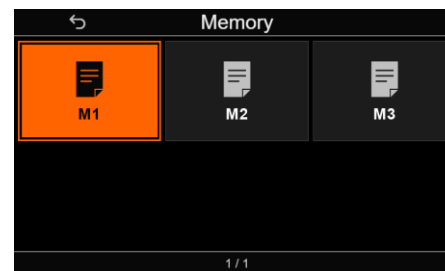
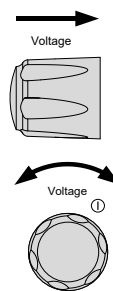
1. メニューボタンを押してメインメニューに入ります。



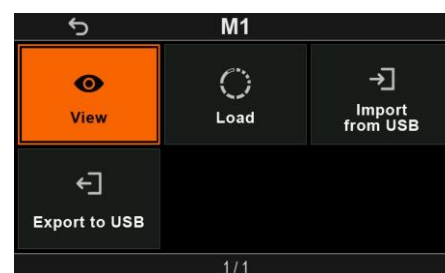
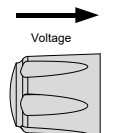
2. 電圧エンコーダを回して「Memory」アイコンを選択します。



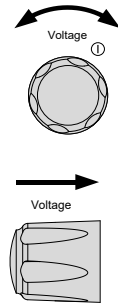
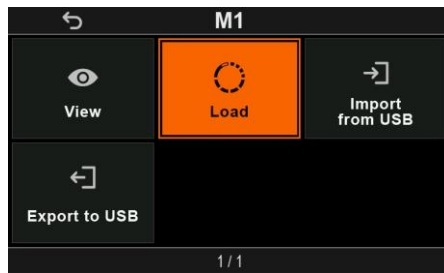
3. 電圧エンコーダを押してメモリ ページに入り、電圧エンコーダを回してメモリ スロットを選択します。(M1 M2 M3)



4. (例: M1) 電圧エンコーダを押して M1 ページに入ります。



5. 電圧エンコーダを回して「Load」アイコンを選択します。そして、電圧エンコーダを押してメモリのロードを完了します。



6. 設定が完了したら、ESC キーを押して前のページに戻ります。



## 2-2-12. 電圧センシング

PHU は、リモート電圧センシングを使用できます。初期設定は、ローカル センシングです。

リモートセンスコネクタ

リモート センス コネクタには、センシング接続を容易にするための取り外し可能なプラグが付属しています。



**警告**

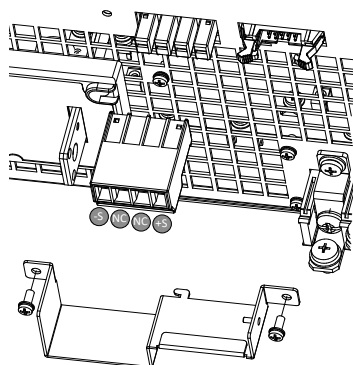
リモート センス コネクタを扱う前に、出力がオフになっていることを確認してください。

電源出力の絶縁電圧を超える定格電圧のセンシング ケーブルを使用してください。

出力がオンのときは、センシング ケーブルを絶対に接続しないでください。感電や電源の損傷が発生する可能性があります。

リモートセンスコネクタの概要 リモート センス コネクタを使用する場合は、次のガイドラインに従ってください。

ワイヤーゲージ	AWG 30 ~ AWG 8
線径	0.2 mm <sup>2</sup> ~ 6 mm <sup>2</sup>
剥き線長	10 mm ~ 11 mm



+S: リモート(+) センス  
 NC: 接続無し  
 NC: 接続無し  
 -S: リモート (-) センス

## リモートセンスカバー

---



リモート センス コネクタを扱う前に、出力がオフになっていることを確認してください。

電源の絶縁電圧を超える電圧定格のセンシング ケーブルを使用してください。

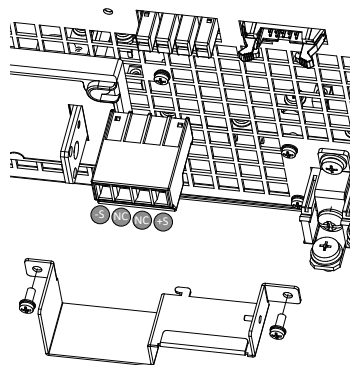
出力がオンのときは、センシング ケーブルを絶対に接続しないでください。感電や電源の損傷が発生する可能性があります。

常にリモート センス カバーを装着した状態で操作してください。

---

### カバーの 取り付け

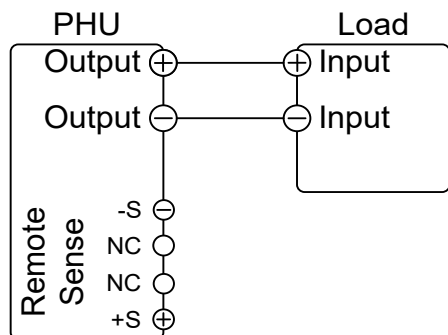
1. リモートセンスコネクタの上にカバーを置きます。
2. 付属のネジでカバーを固定します。



## ローカルセンシング

ローカル センスは、電圧降下が重要でないとき、または負荷電流アプリケーションにのみ推奨されます。初期設定では、ローカル センシングに設定されています。

### ローカルセンス 接続



## リモートセンシング

リモート センスは、負荷ケーブルに固有の抵抗により負荷ケーブル全体で発生する電圧降下を補正するために使用されます。リモート センス端子から 試験物 の端子に接続されます。

モデル	最大補償電圧
PHU 80V モデル	4 V
PHU 200V モデル	10 V
PHU 500V モデル	25 V
PHU 750V モデル	37.5 V
PHU 1000V モデル	50 V
PHU 1500V モデル	75 V



負荷線は、補償電圧よりも低い電圧降下のサイズを選択する必要があります。

センス線を負荷線と一緒に束ねないでください。負荷線とセンス線は別々にしてください。センス線はできるだけ短くし、ツイストして、配線インダクタンスとノイズの混入を減らしてください。



センシング ケーブルを接続する前に、出力がオフになっていることを確認してください。

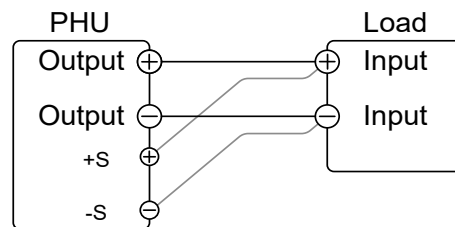
センシング ケーブルは、電源の絶縁電圧を超える定格電圧のものを使用してください。

出力がオンのときは、センシング ケーブルを絶対に接続しないでください。感電や電源の損傷が発生する可能性があります。

必ず + センス リードを負荷の + 端子に接続し、- センス リードを負荷の - 端子に接続します。動作中にセンス リードが外れると、出力が瞬間的にオーバーシュートする場合があります。中央の 2 つのセンス端子は使用しません。

#### 単独の場合

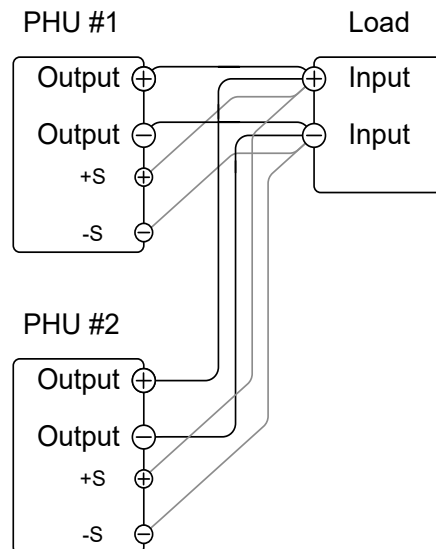
1. +S 端子を負荷の正電位に接続します。-S 端子を負荷の負電位に接続します。



2. 通常どおりに機器を操作します。詳細については、「基本操作」の章を参照してください。

#### 並列の場合

1. +S 端子を負荷の正電位に接続します。-S 端子を負荷の負電位に接続します。



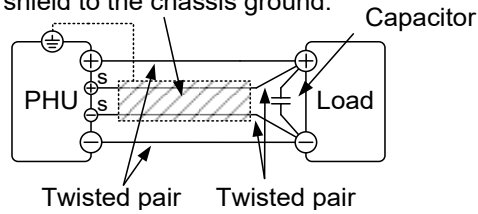
2. 機器を通常どおり操作します。詳細については、並列操作の章を参照してください。

ワイヤシールドと負荷ケーブルのインダクタンスと静電容量による振動を最小限に抑えるには、負荷ラインインピ 負荷端子と並列に電解コンデンサを使用します。

ーダンス

負荷ラインのインピーダンスの影響を最小限に抑えるには、ツイストペア線を使用します。

Shield the sense wires and connect the shield to the chassis ground.



## 2-2. 並列運転

このセクションでは、電源を並列で動作させるために必要な基本操作について説明します。PHU を並列で動作させると、電源ユニットの合計電流出力が増加します。

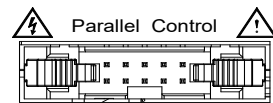
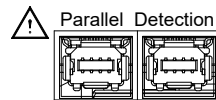
PHU を並列で使用する場合、いくつかの注意事項と制限が適用されます。電源を並列で動作させる前に、次のセクションをお読みください。

### 2-3-1. マスタースレーブ並列運転の概要

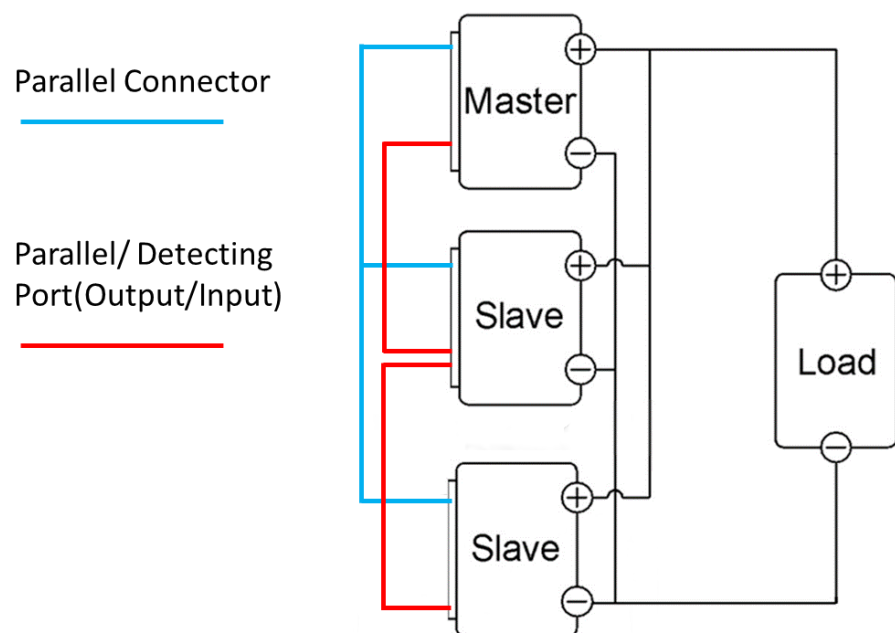
概要

PHU 電源を並列接続する場合、最大 3 台を並列に使用できますが、PHU は同じ電圧モデルである必要があります。

電源を並列で使用するには、PHU を「マスター スレーブ」構成で使用する必要があります。マスター スレーブ構成では、「マスター」電源が接続されている他の「スレーブ」電源を制御します。マスター 電源がスレーブ 電源を制御するには、マスター 電源は並列制御コネクタと並列/検出ポートを使用してスレーブ 電源を制御する必要があります。



パラレル制御コネクタを使用する場合は、マスター 電源と各スレーブ 電源間のコネクタを正しく配線する必要があります。(次の画像は参考用です。)



## 制限事項

### 表示

- 電圧と電流はマスター 電源のみに表示されます。

### OVP/OCP/OPP/UVL/OVL/UCL/OCL/OPL/ ORL

- マスター 電源で OVP/OCP/OPP/UVL/OVL/UCL/OCL/OPL/ORL がトリップすると、スレーブ 電源はマスターの設定に従います。

### リモート監視

- 電圧監視と電流監視はマスター 電源でのみサポートされます。
- IMON 電流は、並列化されたすべての PHU 電源の合計電流を表します。

### リモートセンス

- 詳細については、46 ページの電圧センシングの章を参照してください。

### 並列キャリブレーション

- 並列キャリブレーション機能を使用すると、ケーブルの損失を相殺できます。

### 外部電圧および抵抗制御

- 電圧/抵抗制御の外部コントロールはマスター 電源でのみ使用できます。
- フルスケール電流(並列)は、最大外部電圧または抵抗に相当します。

### 内部抵抗

- 2 台並列の場合、内部抵抗は実際には設定値の半分になります。
- 3 台並列の場合、内部抵抗は実際には設定値の 3 分の 1 になります。

### ブリーダーコントロール

- マスター 電源はブリーダー設定を制御するために使用されます。スレーブ 電源のブリーダー設定はスタンドアロンと同じです。並列設定する前にブリーダー設定に注意してください。

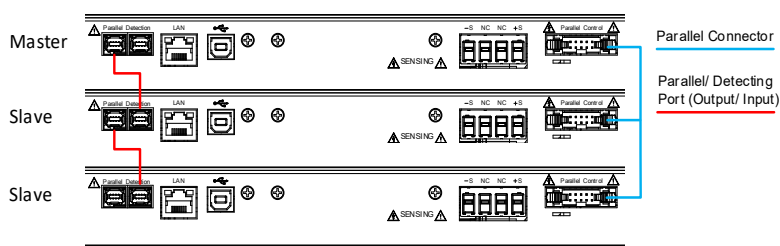
出力電流	PHU モデル	1 unit	2 units	3 units
(例:3 台まで並列接続した場合)	PHU-502L80	170 A	340 A	510 A
	PHU-502L200	70 A	140 A	210 A
	PHU-502M500	30 A	60 A	90 A
	PHU-502M750	20 A	40 A	60 A
	PHU-502H1000	15 A	30 A	45 A
	PHU-502H1500	10 A	20 A	30 A
	PHU-103L80	340 A	680 A	1020 A
	PHU-103L200	140 A	280 A	420 A
	PHU-103M500	60 A	60 A	60 A
	PHU-103M750	40 A	80 A	120 A
PHU-103H1000	30 A	60 A	90 A	

PHU-103H1500	20 A	40 A	60 A
PHU-153L80	510 A	1020 A	1530 A
PHU-153L200	210 A	420 A	630 A
PHU-153M500	90 A	180 A	270 A
PHU-153M750	60 A	120A	180 A
PHU-153H1000	45 A	90 A	135 A
PHU-153H1500	30 A	60 A	90 A

## 2-3-2. 並列接続方法

並列制御接続 並列コネクタを使用して電源を並列に動作させるには、下の図に示すように、マスター電源とスレーブ電源の並列コネクタを接続します。

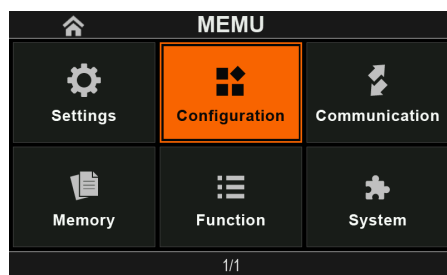
並列/検出ポート



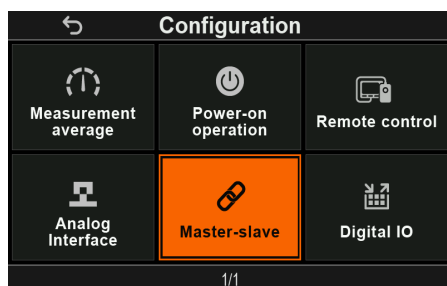
## 2-3-3. 並列設定

マスタースレーブ電源を並列で使用する前に、マスター電源とスレーブ電源を構成する必要があります。

- 手順
1. マスターユニットの OVP、OCP、OPP、OVL、UCL、OCL、OPL、ORL、ULV を設定します。
  2. 各ユニットごとにメニューに入り、Configuration アイコンを選択します。



3. 構成ページで「Master-slave」アイコンを選択します。



4. マスター/スレーブ 電源ごとに設定します。



シングル: ユニットは並列接続を使用しません。(デフォルト)



マスター: マスター機となります。



スレーブ: アドレスを設定します。

Note

構成設定は、マスター電源とスレーブ電源の両方で確認できます。

保護には、マスターの OVP、OCP、OPP、OVL、UCL、OCL、OPL、ORL、ULV 設定のみが使用されます。スレーブの保護レベルは無視されます。

マスタースレーブ 電源が正しく構成されている場合にのみ、電源を並列で動作させてください。

操作

手順

1. マスター 電源とスレーブ 電源の電源を入れます。スレーブ 電源には「Slave」がディスプレイが表示されます。

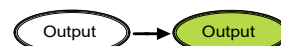
マスター  
ユニット



スレーブ  
ユニット



2. すべての電源の操作はマスター電源を介して制御されます。マスター電源の操作は単一電源の場合と同じです。メニュー構成の章を参照してください。 69 ページ
3. 開始するには出力キーを押します。出力 LED が点灯します。



同じ電圧モデルの PHU を使用する場合のみ、並列動作が可能です。

Note

スレーブ電源では、出力キーを含むパネル コントロールは無効になっています。スレーブ電源では、ファンクション キーのみを使用して現在の設定を表示できます。

## 2-3. シーケンス(テスト ファイル)

このセクションでは、シーケンス機能を使用して、自動テスト用のテスト スクリプトを実行、読み込み、保存する方法について説明します。シーケンス機能は、複数のテストを自動的に実行する場合に役立ちます。PHU シーケンス機能は、10 個のシーケンスをメモリに保存できます。

各テスト スクリプトは、64 ページの「シーケンスの編集」を参照し作成するか、弊社 HP 掲載のサンプル CSV ファイルを基に作成してください。

<https://www.texio.co.jp>

### 2-4-1. シーケンスファイルフォーマット

---

**概要**                    テスト ファイルは \*.csv ファイル形式で保存されます。  
                              各ファイルは tXXX.csv として保存されます。XXX は保存ファイル番号 001 ~ 010 です。

### 2-4-2. シーケンス設定

---

**シーケンス 実行** スクリプトを実行する前に、まず USB からインポートする必要があります。以下の「シーケンス インポート」機能を参照してください。テスト スクリプトをインポートした後、選択したスクリプトを読み込みます。PHU ディスプレイがシーケンス タイプに切り替わります。フロント パネルの出力ボタンを押すと、シーケンス機能が開始するとすぐにスクリプトが実行されます。

---

**シーケンス インポート**    USB メモリからメモリ内の指定された保存スロットにテスト ファイルをコピーします。テスト ファイルを実行する前に、まず内部メモリにコピーする必要があります。

(USB→PHU)

---

**シーケンス エクスポート**    指定されたメモリ保存スロットから USB メモリにテスト ファイルをエクスポートします。

(PHU→USB)

---

**シーケンス 削除** 選択したテスト ファイルを PHU 内部メモリから削除します。

---

**シーケンス 編集** テスト手順を順番に編集します。

## 2-4-3. USB メモリからシーケンスをインポート

**概要** シーケンスを実行する前に、まず 10 個のメモリ保存スロットの 1 つにシーケンスをロードする必要があります。

シーケンスをメモリにロードする前に:

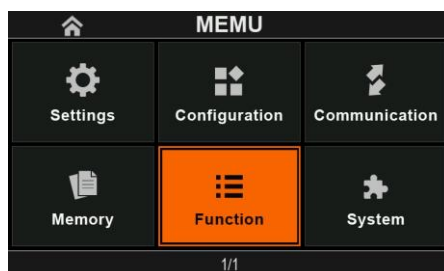
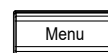
- テスト ファイルがルート ディレクトリに配置されていることを確認します。
- ファイル名の番号が、保存先のメモリ番号に対応していることを確認します。たとえば、t001.csv はメモリ番号 #01 にのみロードでき、t002.csv はメモリ番号 #02 にのみロードできます。

**手順**

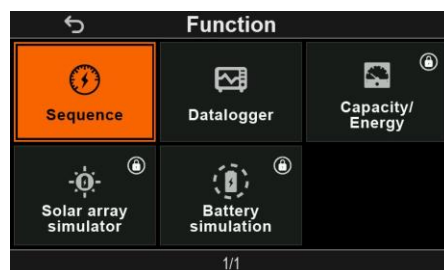
1. USB メモリをフロント パネルの USB-A スロットに挿入します。USB メモリのルート ディレクトリにシーケンスが含まれていることを確認します。



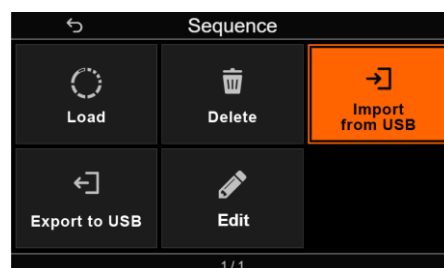
2. メニューボタンを押して、「Function」アイコンを選択します。



3. 機能ページで「Sequence」アイコンを選択します。



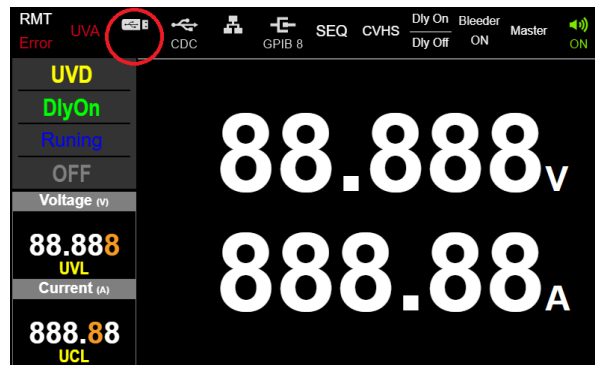
4. Sequence ページで「Import from USB」アイコンを選択します。



5. シーケンスを選択します。



USB メモリが認識されない場合は、マークを確認してください。表示されない場合は、USB メモリを再度挿入してください。(画像は参考用です。)



Note

例: PHU 標準の CSV ファイル形式

Step	Operation	Parameter	Time(sec)	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)	Resistance(ohm)	Bleeder	Range	Output Mode	Output	Trig Out	OV(%)	OC(%)	
1	OFF		0.05	0.1	0.1	100	0	OFF	CV	OFF	OFF	OFF	80	20	
2	OFF		1	40	12	1000	0	OFF	S.S ON	OFF	CV	ON	PULSE	80	20
3	OFF		1	30	10	300	0.0	AUTO	CV	CC	ON	DC		80	20
4	Phase		1	30	10	300	0.0	AUTO	OFF	CC	ON	DC		80	20
5	OFF		1	5	15	300	0.0	AUTO	CV	CV	ON	OFF	MAX	MIN	
6	Load	Z	1	5	15	300	0.0	AUTO	OFF	CV	ON	OFF	MAX	MIN	
7	Endloop		1	5	15	300	0.0	AUTO	OFF	CC	ON	OFF	MAX	MIN	
8	OFF		1	MIN	MIN	300	MIN	ON	OFF	CV	OFF	OFF	MAX	MIN	

Note

例: PSW の CSV ファイル形式 (PHU はこの形式をサポートしています)。

Step	Time	Phase	Output	Trig	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)	Resistance(ohm)	Bleeder	Range	Output Mode	Output	Trig Out	OV(%)	OC(%)	
1	0.05	On			0.1	0.1	100	0	OFF	CV	OFF	OFF	OFF	80	20	
2	1	On			40	12	1000	0	OFF	S.S ON	OFF	CV	ON	PULSE	80	20
3	1	On			30	10	300	0.0	AUTO	CV	CC	ON	DC		80	20
4	1	On			30	10	300	0.0	AUTO	OFF	CC	ON	DC		80	20
5	1	On			5	15	300	0.0	AUTO	CV	CV	ON	OFF	MAX	MIN	
6	1	On			5	15	300	0.0	AUTO	OFF	CV	ON	OFF	MAX	MIN	
7	1	On			5	15	300	0.0	AUTO	OFF	CC	ON	OFF	MAX	MIN	
8	1	On			MIN	MIN	300	MIN	ON	OFF	CV	OFF	OFF	MAX	MIN	

Note

例: SAS 用 PSW の CSV ファイル形式。(PHU はこの形式をサポートしています)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	memo	SAS Example.											
2													
3	DisplayName	V1											
4													
5	CycleName	Number	Start Step	End Step									
6	Cycle	2	3	8									
7													
8	Parser	SAS											
9													
10	Step	Point	Output	Time(sec)	Voc(V)	Vap(V)	Inc(A)	Isop(A)	OV(IV)	OC(FA)	IV Mode	Margin(%)	
11	1	On		10	40	32	10	9	MAX	MAX	CVHS	0	
12	2	On		10									
13	3	On		10									
14	4	On		10	40	32	7	6.3					
15	5	On		10									
16	6	On		10									
17	7	On		10	30	24	10	9					
18	8	On		10									
19	9	On		10									
20													

Note

PHU 標準のファイル以外は PHU 本体で編集はできません。

## 2-4-4. シーケンスの実効

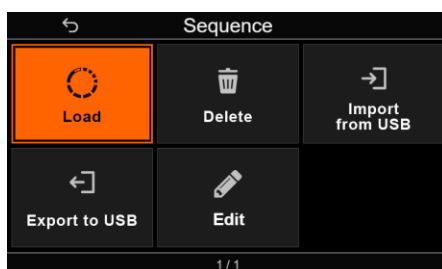
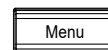
概要 シーケンスは 10 個のメモリ スロットのいずれかから実行できます。

手順 1. テスト ファイルを実行する前に、まず 10 個のメモリ保存スロットの 1 つにロードする必要があります。

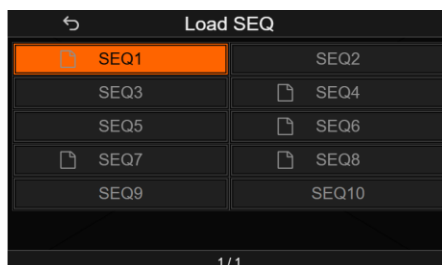
2. SEQ を 1~10 に設定する(実行するメモリスロット番号を保存する)

範囲 SEQ 1 ~ 10

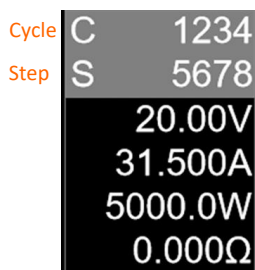
3. メニューキーを押して Sequence ページに移動します。このページで「Load」アイコンを選択します。



4. ロードするシーケンスを選択します。(SEQ1 から SEQ10 では、「ファイル」の横のアイコンはデータがあることを示します。アイコンが表示されていない場合は、データが存在しないことを意味します。)



5. 完了するとシーケンスが表示されます。このとき、画面左下が画像のような表示に変わります。(画像は参考画像です。)



6. Output キーを押すと、シーケンスは自動的に実行を開始します。

Note エラー メッセージ: 空のメモリ位置からシーケンスを実行しようとする時、この時点で「no data」というメッセージが表示されます。


**シーケンス停止** 実行中のシーケンスを停止 (中止) するには、フロント パネルの OUTPUT キーを押します。ESC ボタンを押すとシーケンスが終了し、ディスプレイは [Load SEQ] ページに戻ります。

## 2-4-5. シーケンスを USB メモリへエクスポート

**概要** エクスポート シーケンス機能は、テスト ファイルを USB メモリのルート ディレクトリに保存します。

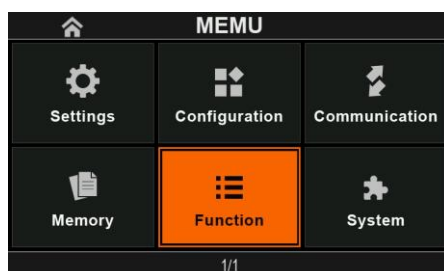
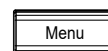
- ファイルは tXXX.tst として保存されます。ここで、XXX は SEQ がエクスポートされたメモリ番号 001 ~ 010 です。
- USB メモリ上の同じ名前のファイルは上書きされます。

**手順**

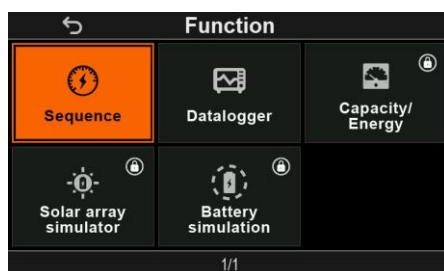
1. フロントパネルの USB-A スロットに USB フラッシュ ドライブ  を挿入します。



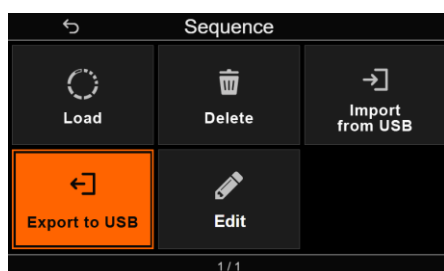
2. メニューボタンを押して、「Function」アイコンを選択します。



3. Function ページで「Sequence」アイコンを選択します。



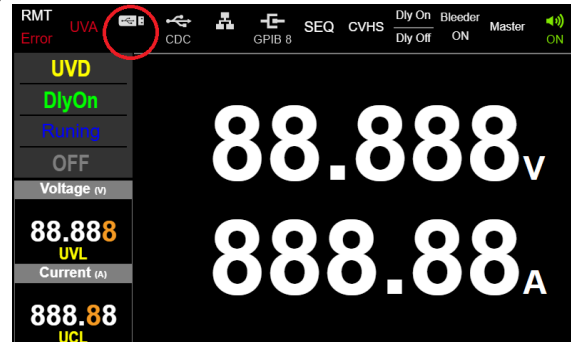
4. Sequence ページで「Export to USB」アイコンを選択します。





注意

USB メモリが認識されない場合は、マークを確認してください。表示されない場合は、USB メモリを再度挿入してください。(画像は参考用です。)



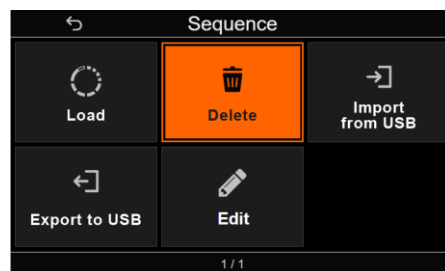
## 2-4-6. シーケンスの削除

概要

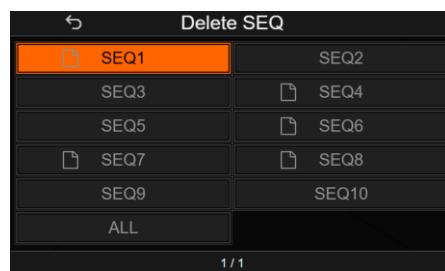
シーケンス削除機能は、PHU 内部メモリから SEQ を削除します。

Steps

1. 内部メモリから削除するには、Sequence ページの「Delete」アイコンを選択します。



2. 削除する SEQ を選択します。SEQ は内部メモリから削除されます。



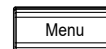
Note

エラー メッセージ: 空のメモリ位置から SEQ を削除しようとすると、「no data」というメッセージが表示されます。

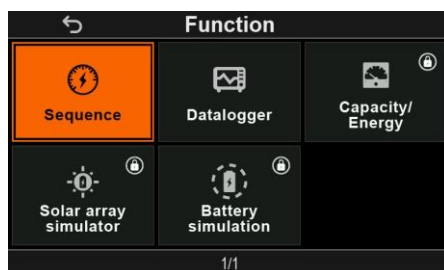
## 2-4-7. シーケンスの編集

概要 「シーケンスの編集」機能を使用してステップ パラメータを設定できます。

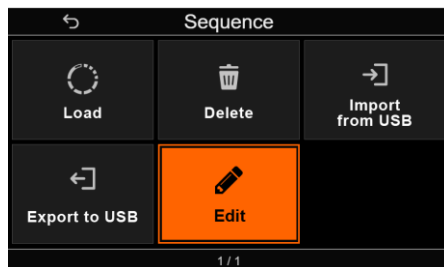
手順 1. メニューボタンを押して、「Function」アイコンを選択します。



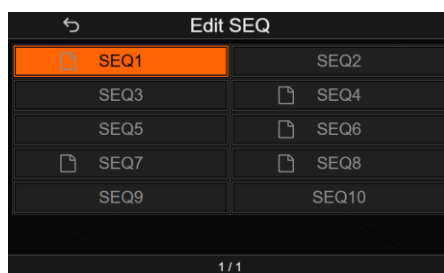
2. Function ページで「Sequence」アイコンを選択します。



3. Sequence ページで「Edit」アイコンを選択します。



4. たとえば、「Edit SEQ」ページで「SEQ1」を選択します。



5. 「Edit SEQ1」ページで、Current エンコーダを使用してステップ カーソル (青いボックス) を移動します。Voltage エンコーダを使用して、[Cycle] <=> [Save] <=> [Edit] <=> [Insert] <=> [Delete] などの機能オプション (オレンジ) を移動します。

Step	Time (s)	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)
1	1728000.0	1.23	10.987	5100.0
2	0.5	10.00	0.001	5100.0
3	60.0	12.34	1.000	5100.0
4	1234567.8	1.00	2.000	5100.0
5	0.1	2.00	3.456	5100.0
6	12.3	3.00	5.678	5100.0

Buttons: Save, Edit, Insert, Delete

6. Current エンコーダを押すと、「Jump to Step」ダイアログボックスが表示され、入力したステップにすぐにジャンプできます。

Step	Time (s)	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)
1	1728000.0	1.23	10.987	5100.0
2	0.5	10.00	0.001	5100.0
3	60.0	12.34	1.000	5100.0
4	1234567.8	1.00	2.000	5100.0
5	0.1	2.00	3.456	5100.0
6	12.3	3.00	5.678	5100.0

Dialog Box: Jump to Step, Input: 0, OK

7. 「Jump to Step」ダイアログボックスで Voltage エンコーダを押すと、「Edit」に直接ジャンプします。

Step	Time (s)	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)
1	1728000.0	1.23	10.987	5100.0
2	0.5	10.00	0.001	5100.0
3	60.0	12.34	1.000	5100.0
4	1234567.8	1.00	2.000	5100.0
5	0.1	2.00	3.456	5100.0
6	12.3	3.00	5.678	5100.0

Buttons: Save, Edit, Insert, Delete

8. 「Edit SEQ1」メニューで、Voltage エンコーダを回して「Save」を選択し、Voltage エンコーダを押します。

Step	Time (s)	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)
1	1728000.0	1.23	10.987	5100.0
2	0.5	10.00	0.001	5100.0
3	60.0	12.34	1.000	5100.0
4	1234567.8	1.00	2.000	5100.0
5	0.1	2.00	3.456	5100.0
6	12.3	3.00	5.678	5100.0

Buttons: Save, Edit, Insert, Delete

9. 「Access...」というメッセージ ボックスが表示され、シーケンス プロセス全体が分析されます。編集はローカルで行われるため、「Loop」と「Endloop」が正しくペアになっているかどうかを確認し、再帰がないことを確認するだけで済みます。すべてが正しければ、データが保存され、メッセージ ボックスが閉じます。

Step	Time (s)	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)
1	1728000.0	1.23	10.987	5100.0
2			0.001	5100.0
3			1.000	5100.0
4	1234		2.000	5100.0
5	0.1	2.00	3.456	5100.0
6	12.3	3.00	5.678	5100.0

10. 「Loop」と「Endloop」が正しくペアになっていない場合、または再帰がある場合は、ダイアログボックスが表示されます。

Step	Time (s)	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)
1	1728		0.987	5100.0
2			0.001	5100.0
3			1.000	5100.0
4	1234		2.000	5100.0
5			3.456	5100.0
6	12.3	3.00	5.678	5100.0

11. 「Edit SEQ1」メニューで、Voltage エンコーダを「Edit」まで回して、Voltage エンコーダを押します。これにより、「Edit SEQ1 / Step1」の最初のページ設定メニューに入ります。

Step	Time (s)	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)
1	1728000.0	1.23	10.987	5100.0
2	0.5	10.00	0.001	5100.0
3	60.0	12.34	1.000	5100.0
4	1234567.8	1.00	2.000	5100.0
5	0.1	2.00	3.456	5100.0
6	12.3	3.00	5.678	5100.0

Output	Output Mode
OFF	CV priority
Time (sec)	Trig Out
0.05	OFF
Operation	Parameter
OFF	0

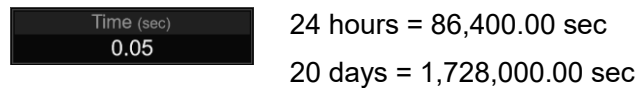
Output: Control “Output OFF” 、 “Output ON”.



Output Mode: 出力 ON 時は「CV 優先」または「CC 優先」で出力。



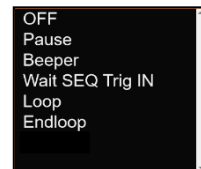
Time (sec) : このステップの実行期間を 0.05 秒から 20 日間の範囲で設定します。0 に設定すると無期限 (INFINITY と表示されます) となります。



Trig Out: Trig Out 信号を生成するかどうかを設定します。出力 IO ピンは、デジタル IO 設定 83 ページを参照してください。

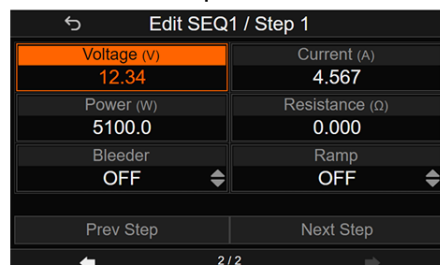


操作とパラメータ: 特殊機能の操作。



- Pause: 「Current」ボタンが押されるか、「continue」コマンドが受信されるまで、シーケンスは一時停止します。
- Beeper: ブザーが鳴ります。パラメータは OFF、ON です。
- Wait SEQ Trig IN: デジタル I/O から「PROG TRIG IN」信号を受信するまで待機します。(83 ページ参照)
- Loop: 「Endloop」と組み合わせてループを開始します。パラメータはループの繰り返し回数を指定します。
- Endloop: 「Loop」と組み合わせて使用して、ループを終了します。

12. Voltage エンコーダを「Parameter」まで回して時計回りに回すと、「Edit SEQ1/ Step1」の 2 ページ目の設定メニューに入ります。



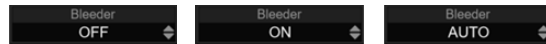
Voltage : 電圧値を設定します。

Current : 電流値を設定します。

Power : 電力値を設定します。

Resistance : 内部抵抗値を設定します。

Bleeder : ブリーダー抵抗器の制御方法を設定します。



Ramp : 前のステップから次のステップへの移行が即時か、傾斜付きかを設定します。



Prev Step : 前のステップに切り替えます。

Next Step : 次のステップに切り替えます。

13. 電圧ノブを「Ramp」まで回し、さらに時計回りに回すと、3 ページ目の設定にある「Edit SEQ1/Step1」メニューに入ります。



OVP: 過電圧保護値を設定します。

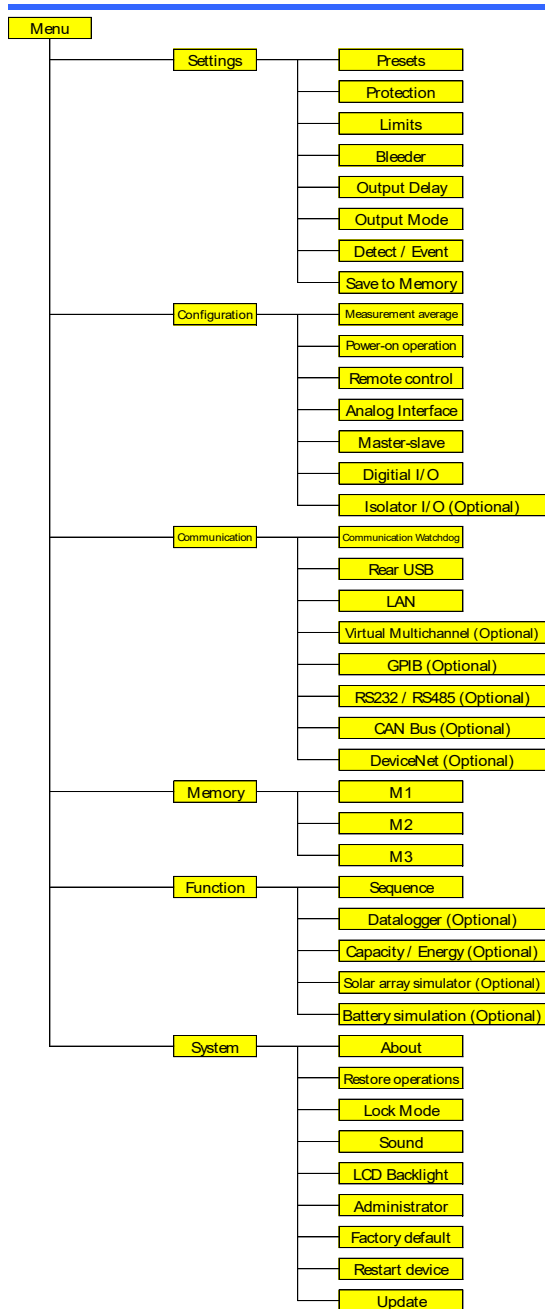
OCP: 過電流保護値を設定します。

# 第3章 メニュー構成

## 3-1. メニュー概要


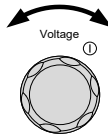
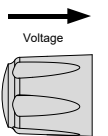

PHU のメニューは、通常設定、通常構成、通信、メモリ、機能、システムの 6 つの異なる設定に分かれています。

電源オンになっているときに設定を変更できます。これにより、いくつかの重要な構成パラメータが誤って変更されるのを防ぎます。以下にメニュー ツリーを示します。



1st	2nd	3rd
Settings	Presets	Vset, Iset, Pset, Rset
	Protection	OVP   OVP Delay, OCP   OCP Delay, OPP   OPP Delay
	Limits	UVL, OVL, UCL, OCL, OP, ORL
	Bleeder	ON, OFF, Auto
	Output Delay	ON delay time, OFF delay time
	Output Mode	CVHS, CVLS, CCHS, CCLS, VSR, ISR
	Detect/Event	UVD, OVD, UCD, OCD, OPD
	Save to Memory	M1, M2, M3
Configuration	Measurement average	Low, Middle, High
	Power-on operation	Display, Output sate, Memory
	Remote control	Not allowed, Allows
	Analog Interface	V-control, I-control, P-control, R-control, REM-OUT control
	Master-slave	Single, Master, Slave
	Digital I/O	Default, View, Function, Polarity
Communication	Isolator I/O(Optional)	
	Watchdog	
	Rear USB	CDC, TMC
	LAN	IP, MAC, Web, Port, TCP
	VMC (Optional)	Domain number, Channel number
	GPIB (Optional)	Address
	RS232/485 (Optional)	Baud rate, RS485 Address

Settings	M1	View, Load, Import, Export
	M2	View, Load, Import, Export
	M3	View, Load, Import, Export
Configuration	Sequence	Load, Delete, Import, Export, Edit
	Datalogger(Optional)	
	AH/WH Meter(Optional)	
	SAS(Optional)	
System	Battery Simulation(Optional)	
	About	Model, SN, OS version, SW version, FW version
	Restore	Safe, Auto
	Lock Mode	Allow output off or Allow output on/off
	Sound	Key sound, Alarm sound
	LCD backlight	Deactivated, Activates, Brightness adjust
	Administrator	
	Factory default	
	Restart device	
Update		

- 手順
1. パネルの「Menu」ボタンを押します。  

  2. Voltage エンコーダを回して、設定したい設定を選択します。  

  3. Voltage エンコーダを押すと専用ページに入ります。  

  4. パラメータの中には、テンキーを使用して調整できるものと、Voltage エンコーダで選択できるものがあります。
  5. 設定が完了したら、「ESC」キーを押して前のページに戻ります。  


(詳細な例については、34 ページを参照してください。)

一部の機能とクイック設定は、パネル上のボタンからアクセスできます。詳細については、5 ページを参照してください。(フロント パネル)

## 3-2. メニューテーブル

各種設定を適用する際には、以下をご利用ください。

標準設定	手順	値/範囲
Internal resistance setting	Menu/ Setting/ Presets	(0.000 ~ 0.471) Ω(PHU-502L80)
		(0.000 ~ 2.857) Ω(PHU-502L200)
		(0.00 ~ 16.67) Ω(PHU-502M500)
		(0.00 ~ 37.50) Ω(PHU-502M750)
		(0.0 ~ 66.7) Ω(PHU-502H1000)
		(0.0 ~ 150.0) Ω(PHU-502H1500)
		(0.000 ~ 0.235) Ω(PHU-103L80)
		(0.000 ~ 1.428) Ω(PHU-103L200)
		(0.00 ~ 8.33) Ω(PHU-103M500)
		(0.00 ~ 18.75) Ω(PHU-103M750)
		(0.00 ~ 33.33) Ω(PHU-103H1000)
		(0.0 ~ 75.0) Ω(PHU-103H1500)
		(0.000 ~ 0.157) Ω(PHU-153L80)
		(0.00 ~ 0.95) Ω(PHU-153L200)
		(0.00 ~ 5.56) Ω(PHU-153M500)
		(0.00 ~ 12.50) Ω(PHU-153M750)
(0.00 ~ 22.22) Ω(PHU-153H1000)		
(0.0 ~ 50.0) Ω(PHU-153H1500)		
OVP,OPP,OVP	Menu/ Settings/ Protection	34 ページ参照
OVP Delay Time	Menu/ Settings/ Protection	0.1 sec ~ 2.0 sec(PHU-502L80, 200-70, 500-30) 0.0 sec ~ 2.0 sec(その他のシリーズ)
OCP Delay Time	Menu/ Settings/ Protection	0.1 sec ~ 2.0 sec
OPP Delay Time	Menu/ Settings/ Protection	0.1 sec ~ 2.0 sec

Voltage Setting Limit (UVL & OVL)	Menu/ Settings / Limits	(0.00 ~ 84.00) V(PHU-502L80)
		(0.00 ~ 210.00) V(PHU-502L200)
		(0.00 ~ 525.00) V(PHU-502M500)
		(0.0 ~ 787.5) V(PHU-502M750)
		(0.0 ~ 1050.0) V(PHU-502H1000)
		(0.0 ~ 1575.0) V(PHU-502H1500)
		(0.00 ~ 84.00) V(PHU-103L80)
		(0.00 ~ 210.00) V(PHU-103L200)
		(0.00 ~ 525.00) V(PHU-103M500)
		(0.0 ~ 787.5) V(PHU-103M750)
		(0.0 ~ 1050.0) V(PHU-103H1000)
		(0.0 ~ 1575.0) V(PHU-103H1500)
		(0.00 ~ 84.00) V(PHU-153L80)
		(0.00 ~ 210.00) V(PHU-153L200)
		(0.00 ~ 525.00) V(PHU-153M500)
		(0.0 ~ 787.5) V(PHU-153M750)
(0.0 ~ 1050.0) V(PHU-153H1000)		
(0.0 ~ 1575.0) V(PHU-153H1500)		
Current Setting Limit (UCL & OCL)	Menu/ Settings / Limits	(0.00 ~ 178.50) A(PHU-502L80)
		(0.00 ~ 73.50) A(PHU-502L200)
		(0.000 ~ 31.500) A(PHU-502M500)
		(0.000 ~ 21.000) A(PHU-502M750)
		(0.000 ~ 15.750) A(PHU-502H1000)
		(0.000 ~ 10.500) A(PHU-502H1500)
		(0.00 ~ 357.00) A(PHU-103L80)
		(0.00 ~ 147.00) A(PHU-103L200)
		(0.00 ~ 63.30) A(PHU-103M500)
		(0.000 ~ 42.000) A(PHU-103M750)
		(0.000 ~ 31.500) A(PHU-103H1000)
		(0.000 ~ 21.000) A(PHU-103H1500)
		(0.00 ~ 535.50) A(PHU-153L80)
		(0.00 ~ 220.50) A(PHU-153L200)
		(0.00 ~ 94.50) A(PHU-153M500)
		(0.00 ~ 63.00) A(PHU-153M750)
(0.000 ~ 47.250) A(PHU-153H1000)		
(0.000 ~ 31.500) A(PHU-153H1500)		

Power Setting Limit (OPL)	Menu/ Settings / Limits	(0 ~ 5100) W(PHU-502L80) (0 ~ 5100) W(PHU-502L200) (0 ~ 5100) W(PHU-502M500) (0 ~ 5100) W(PHU-502M750) (0 ~ 5100) W(PHU-502H1000) (0 ~ 5100) W(PHU-502H1500) (0 ~ 10200) W(PHU-103L80) (0 ~ 10200) W(PHU-103L200) (0 ~ 10200) W(PHU-103M500) (0 ~ 10200) W(PHU-103M750) (0 ~ 10200) W(PHU-103H1000) (0 ~ 10200) W(PHU-103H1500) (0 ~ 15300) W(PHU-153L80) (0 ~ 15300) W(PHU-153L200) (0 ~ 15300) W(PHU-153M500) (0 ~ 15300) W(PHU-153M750) (0 ~ 15300) W(PHU-153H1000) (0 ~ 15300) W(PHU-153H1500)
Resistance Setting Limit(ORL)	Menu/ Settings / Limits	(0 ~ 0.4706) Ω(PHU-502L80) (0 ~ 2.8571) Ω(PHU-502L200) (0 ~ 16.667) Ω(PHU-502M500) (0 ~ 37.5) Ω(PHU-502M750) (0 ~ 66.6667) Ω(PHU-502H1000) (0 ~ 150) Ω(PHU-502H1500) (0 ~ 0.2352) Ω(PHU-103L80) (0 ~ 1.4286) Ω(PHU-103L200) (0 ~ 8.3333) Ω(PHU-103M500) (0 ~ 18.75) Ω(PHU-103M750) (0 ~ 33.3333) Ω(PHU-103H1000) (0 ~ 75) Ω(PHU-103H1500) (0 ~ 0.1569) Ω(PHU-153L80) (0 ~ 0.9524) Ω(PHU-153L200) (0 ~ 5.5556) Ω(PHU-153M500) (0 ~ 12.5) Ω(PHU-153M750) (0 ~ 22.2222) Ω(PHU-153H1000) (0 ~ 50) Ω(PHU-153H1500)
Bleeder circuit control	Menu/ Setting / Bleeder	ON/OFF/AUTO (40 ページ)
Output ON delay time	Menu/ Setting / Output Delay	指定された時間、出力のオンを遅延します。 0.00 sec ~ 99.99 sec
Output OFF delay time	Menu/ Setting / Output Delay	指定された時間、出力をオフに遅延します。 0.00s ~ 99.99s

Output mode select	Menu/ Setting / Output Mode	<p>CV または CC モードの高速優先またはスルーレート優先を選択します。電圧または電流スルーレートは、CC/CV スルーレート優先が選択されている場合にのみ編集できます。</p> <p>CV high speed priority (CVHS)  CC high speed priority (CCHS)  CV slew rate priority (CVLS)  CC slew rate priority (CCLS)</p>
Rising/ Falling voltage slew rate	Menu/ Setting / Output Mode	<p>上昇/下降電圧スルーレートを設定します。出力モードが CV Slew Rate Priority に設定されている場合にのみ適用されます。</p> <p>(0.01 ~ 160.00) V/sec (PHU-502L80)  (0.01 ~ 400.00) V/sec (PHU-502L200)  (0.1 ~ 1000.0) V/sec (PHU-502M500)  (0.1 ~ 1500.0) V/sec (PHU-502M750)  (0.1 ~ 2000.0) V/sec (PHU-502H1000)  (0.1 ~ 3000.0) V/sec (PHU-502H1500)  (0.01 ~ 160.0) V/sec (PHU-103L80)  (0.01 ~ 400.00) V/sec (PHU-103L200)  (0.1 ~ 1000.0) V/sec (PHU-103M500)  (0.1 ~ 1500.0) V/sec (PHU-103M750)  (0.1 ~ 2000.0) V/sec (PHU-103H1000)  (0.1 ~ 3000.0) V/sec (PHU-103H1500)  (0.01 ~ 160.0) V/sec (PHU-153L80)  (0.01 ~ 400.00) V/sec (PHU-153L200)  (0.1 ~ 1000.0) V/sec (PHU-153M500)  (0.1 ~ 1500.0) V/sec (PHU-153M750)  (0.1 ~ 2000.0) V/sec (PHU-153H1000)  (0.1 ~ 3000.0) V/sec (PHU-153H1500)</p>
Rising/Falling current slew rate	Menu/ Setting/ Output Mode	<p>上昇/下降電流スルーレートを設定します。出力モードが CC Slew Rate Priority に設定されている場合にのみ適用されます。</p> <p>(0.01 ~ 340.00) A/sec (PHU-502L80)  (0.01 ~ 140.00) A/sec (PHU-502L200)  (0.001 ~ 60.000) A/sec (PHU-502M500)  (0.001 ~ 40.000) A/sec (PHU-502M750)  (0.001 ~ 30.00) A/sec (PHU-502H1000)  (0.001 ~ 20.00) A/sec (PHU-502H1500)  (0.1 ~ 680.0) A/sec (PHU-103L80)  (0.01 ~ 280.00) A/sec (PHU-103L200)  (0.01 ~ 120.0) A/sec (PHU-103M500)  (0.01 ~ 80.0) A/sec (PHU-103M750)  (0.001 ~ 60.00) A/sec (PHU-103H1000)  (0.001 ~ 40.00) A/sec (PHU-103H1500)  (0.01 ~ 160.0) A/sec (PHU-153L80)  (0.01 ~ 400.00) A/sec (PHU-153L200)  (0.01 ~ 180.00) A/sec (PHU-153M500)  (0.01 ~ 120.00) A/sec (PHU-153M750)</p>

		(0.01 ~ 90.00) A/sec (PHU-153H1000) (0.001 ~ 60.00) A/sec (PHU-153H1500)
Under voltage Detection	Menu/ Setting/ Detect/Event	<p>UVD 動作: NONE/ SIGNAL/ (UVD 発生時に検出状態のブロックに表示されま す)</p> <p>WARNING / (UVD が発生するとウィンドウアラートが表示され ます)。</p> <p>ALARM (UVD 発生時はウィンドウアラートが表示され、保 護状態のブロックが表示され、出力が自動的にオ フになります。)</p>
Over voltage Detection	Menu/ Setting/ Detect/Event	<p>OVD 動作: NONE / SIGNAL / (OVD 発生時に検出状態のブロックに表示されま す)</p> <p>WARNING / (OVD が発生すると、ウィンドウアラートが表示さ れます)。</p> <p>ALARM (OVD 発生時はウィンドウアラートが表示され、保 護ブロック状態が表示され、出力が自動的にオフ になります。)</p>
Under current Detection	Menu/ Setting/ Detect/Event	<p>UCD 動作: NONE / SIGNAL / (UCD 発生時に検出状態のブロックに表示されま す)</p> <p>WARNING / (UCD が発生すると、ウィンドウアラートが表示さ れます)</p> <p>ALARM (UCD が発生するとウィンドウアラートが表示さ れ、保護状態のブロックに表示され、出力が自動 的にオフになります)。</p>

Over current Detection	Menu/ Setting/ Detect/ Event	<p>OCD 動作:</p> <p>NONE /</p> <p>SIGNAL /</p> <p>(OCD 発生時に検出状態のブロックに表示されません)</p> <p>WARNING /</p> <p>(OCD が発生すると、ウィンドウアラートが表示されます)</p> <p>ALARM</p> <p>(OCD が発生するとウィンドウアラートが表示され、ブロック保護状態が表示され、出力が自動的にオフになります)</p>
Over power Detection	Menu/ Setting/ Detect/ Event	<p>OPD 動作:</p> <p>NONE /</p> <p>SIGNAL /</p> <p>(OPD 発生時に検出状態のブロックに表示されません)</p> <p>WARNING /</p> <p>(OPD が発生すると、ウィンドウアラートが表示されます)</p> <p>ALARM</p> <p>(OPD が発生するとウィンドウアラートが表示され、保護状態のブロックに表示され、出力が自動的にオフになります)</p>
Memory save	Menu/ Settings/ Save to memory	M1, M2, M3
標準設定	手順	値/範囲
Measurement Average Setting	Menu/ configuration/ Measurement Average	<p>平均設定のレベルを決定します。</p> <p>Low/Middle/High</p>
Specifies how the panel is displayed at power-on.	Menu/ Configuration/ Power-on Operation	<p>電源投入時の表示を指定します。</p> <p>Voltage   Current</p> <p>Voltage   Current   Power</p> <p>Voltage   Power</p> <p>Current   Power</p> <p>Voltage   Current   Bar</p> <p>Voltage   Current   Power   Bar</p>

Configure the output state after power-on.	Menu/ Configuration/ Power-on Operation	電源投入時の出力状態を指定します。 ON OFF LAST (LAST: 最後に電源を切ったときの状態)
Configures the power supply to perform one of the following actions after power-on.	Menu/ Configuration/ Power-on Operation	電源投入後に実行する機能を指定します。 None Load the M1/M2/M3 Load the SEQ1/2/3/4/5/6/7/8/9/10
Allows remote control of the device via digital or analog interface.	Menu/ Configuration/ Remote control	デジタルまたはアナログ インタフェースを介してのリモート制御の許可を指定します。 Not allowed/Allows
Analog interface	Menu/ Configuration/ Analog interface	voltage, current, power, resistance, REM-OUT control(複数選択)
Selects the voltage range for the analog set values, actual values and reference voltage output.	Menu/ Configuration/ Analog interface	アナログ制御の電圧範囲を選択します。 0V ~ 5V/0V ~ 10V
Selects how the input pin REM-OUT of the analog interface shall be working regarding levels and logic.	Menu/ Configuration/ Analog interface	アナログ制御入力 REM-OUT のレベルと動作を選択します。 High ON/Low ON
Master/Slave Configuration	Menu/ Configuration/Master-Slave	single Master: total power Slave: address
Digital I/O	Menu/ Configuration/ Digital I/O	default, view, function, polarity (詳細については、83 ページを参照してください)
通信設定	手順	値/範囲
watchdog	Menu/ Communication/ Watchdog	リモート制御中に、ウォッチドッグで設定された時間を超えて通信が行われない場合、アラームが発行され、出力がオフになります。 範囲: 0 ~ 65535 (0 = 非アクティブ)
Setup rear USB	Menu/ Communication/Rear USB	Device Mode: Disable, USB-CDC,USB-CDC(Full speed),USB-TMC,USB-TMC(Full speed), Host

LAN: IP allocation Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	Manual, DHCP
LAN: IP address Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	(0 ~ 255). (0 ~ 255). (0 ~ 255). (0 ~ 255)
LAN: Gateway Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	(0 ~ 255). (0 ~ 255). (0 ~ 255). (0 ~ 255)
LAN: Subnet mask Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	(0 ~ 255). (0 ~ 255). (0 ~ 255). (0 ~ 255)
LAN: DNS Address Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	(0 ~ 255).(0 ~ 255).(0 ~ 255).(0 ~ 255)
LAN: Port Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	
LAN: Web control	Menu/ Communication/LAN/ Edit	Enable, Disable
LAN: Host name Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	仮想キーボードを使用できます(電圧エンコーダを使用して制御します)
LAN: Web password Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	仮想キーボードを使用できます(電圧エンコーダを使用して制御します)
LAN: Domain name Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	仮想キーボードを使用できます(電圧エンコーダを使用して制御します)
LAN: TCP keep-alive Settings	Menu/ Communication/LAN/ Edit	Enable, Disable
Virtual Multichannel Settings(optional): Domain number Settings	Menu/ Communication/Virtual Multichannel	0 マルチチャンネル機能を使用しません(工場出荷時設定)。 1~254 マルチチャンネル機能を使用する場合のドメイン番号。

Virtual Multichannel Settings(optional):	Menu/ Communication/Virtual Multichannel	0 マルチチャンネルネットワーク上のマスターユニット(工場出荷時設定)。 1 ~ 30 マルチチャンネルネットワーク上のスレーブユニットのチャンネル番号。
Channel number Settings		
GPIOB (optional):	Menu/ Communication/GPIB	Address : 1 ~ 30
Address Settings		
RS232/RS485 (optional):	Menu/ Communication/RS232/R S485	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Baud rate Settings		
RS485 Address Settings(optional):	Menu/ Communication/RS232/R S485	0 ~ 128
Can Bus (optional):	Menu/ Communication/Can Bus	Auto, LSS, 10kbps, 20kbps, 50kbps, 100kbps, 125kbps, 250kbps, 500kbps, 800kbps, 1Mbps
Baud rate Settings		
Can Bus (optional):	Menu/ Communication/Can Bus	1 ~ 127
Node Address Settings		
DeviceNet (optional):	Menu/ Communication/ DeviceNet	125kbps, 250kbps, 500kbps
Baud rate Settings		
DeviceNet (optional):	Menu/ Communication/ DeviceNet	0 ~ 63
MAC ID Settings		
メモリ設定	手順	値/範囲
Memory parameter (M1, M2, M3)	Menu/ Memory	View, Load, Import from USB, Export to USB
機能	手順	値/範囲
Sequence	Menu/ Function/ Sequence	Load, Delete, Import from USB, Export to USB, Edit
システム	手順	値/範囲
About	Menu/ System/ About	Module, Serial Number, OS version, SW version, FW version

Action when recovering from AC-FAIL protection.	Menu/ System/ Restore operations	Safe: アラームの原因となった問題が修正されると、アラーム ステータスはクリアされます。 Auto: アラーム状態は、アラームの原因となった問題が解決されるとクリアされ、アラームが発生する前の状態に戻ります。
AC Power Recovery	Menu/ System/ Restore operations	AC 電源回復設定は、PHU が電源から切断され、内部が放電され、電源に再接続された場合にのみ有効になります。 Power OFF/ Power ON/ Last State/
Lock Mode	Menu/ System/ Lock Mode	フロント パネルがロックされている場合、ロックモード機能によって出力キーの動作が決まります。 Allow output to turn off/ Allows to turn on/off output.
Buzzer ON/OFF control	Menu/ System/ Sound	Key sound:(Deactivates/activates) Alarm sound:(Deactivates/activates)
Backlight off after 60s	Menu/ System/ LCD Backlight	Deactivates/activates
Brightness adjust	Menu/ System/ LCD Backlight	(0 ~ 100) %
Administrator	Menu/ System/ Administrator	保守用
Factory Default	Menu/ System/ Factory Default	ESC/ Reset
Reboots the instrument to its power-on state.	Menu/ System/ Restart Device	ESC/ Reset
Update	Menu/ System/ Update	

### 3-3. 追加情報

---

Note	出力オン/オフ遅延時間設定の最大偏差(誤差)は 20 ms です。
Note	出力中に MENU ボタンを押すと、設定されたパラメータを表示します。
Rising/Falling Voltage Slew Rate	上昇および下降電圧スルーレートを設定します。出力モードが CV スルーレート優先に設定されている場合にのみ適用されます。
Rising/Falling Current Slew Rate	上昇および下降電流スルーレートを設定します。出力モードが CC スルーレート優先に設定されている場合にのみ適用されます。
Internal Resistance Settings	PHU の内部抵抗を設定します。 0.000 $\Omega$ ~ X.XXX $\Omega$ (X.XXX = 定格電圧/定格電流)
Display Memory Parameter	セットアップを呼び出すときにメモリ設定 (M1、M2、または M3) を表示します。

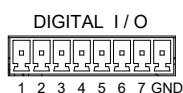
---

# 第4章 デジタル I/O

## 概要

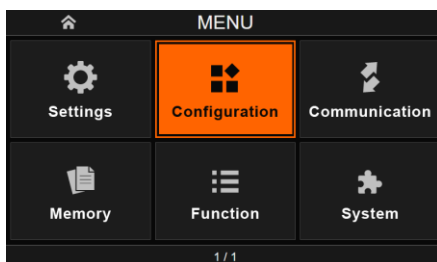
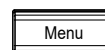
PHU の DIGITAL I/O ポートには、合計 7 つの入力/出力ピンと 1 つのグラウンドピンがあります。これらの 7 つのピンは、個別に入力または出力として設定できます。デフォルトでは、これらの 7 つのピンは 5V 出力の電圧に設定されています。入力として設定されている場合、ピンはグラウンドに短絡することでトリガーできます。出力として設定されている場合、各ピンの電圧レベルは、PHU の状態に応じて 5V または 0V (グラウンドを基準) になります。さらに、これらの 7 つのピンの極性 (正または負) は、構成設定によって設定できます。

## Digital I/O interface

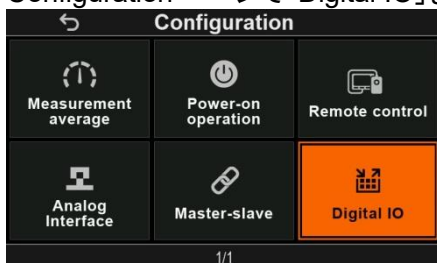


## 手順

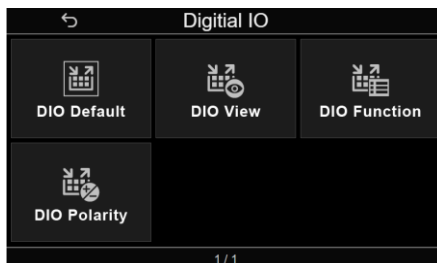
1. メニューボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



2. Configuration ページで「Digital IO」を選択します。



3. Digital IO には 4 つの項目があります。



4. DIO を工場出荷時のデフォルト設定に構成するには、「DIO Default」を選択します。



5. DIO1 ~ DIO7 の設定を表示するには、「DIO View」を選択します。



6. DIO1 ~ DIO7 の設定を行うには、「DIO Function」を選択します。




---

入力モード Output OFF, Output ON, Output Control, Clear Alarm, Load M1, Load M2, Load M3, PROG TRIG IN

---

出力モード Output State, Power ON, Power Fault, OVP, OCP, OPP, UVD, OVD, UCD, OCD, OPD, Alarm state, PROG TRIG OUT

---

PROG TRIG IN および PROG TRIG OUT についてはシーケンスの編集 64 ページを参照してください。

---

Alarm state PUF 1 ~ 6, FAN Fail 1 ~ 3, OTP, LLF, SLF, MSP

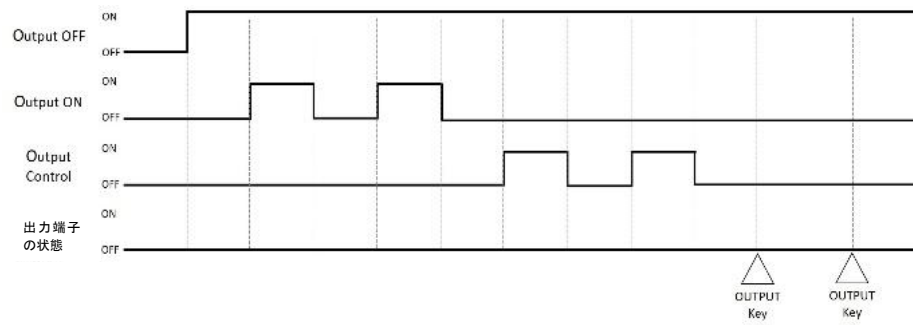
---

入力モードは、例えば、DIO 1 を出力 OFF に設定した場合、DIO 2 ~ DIO 6 を出力 OFF に設定することはできません。

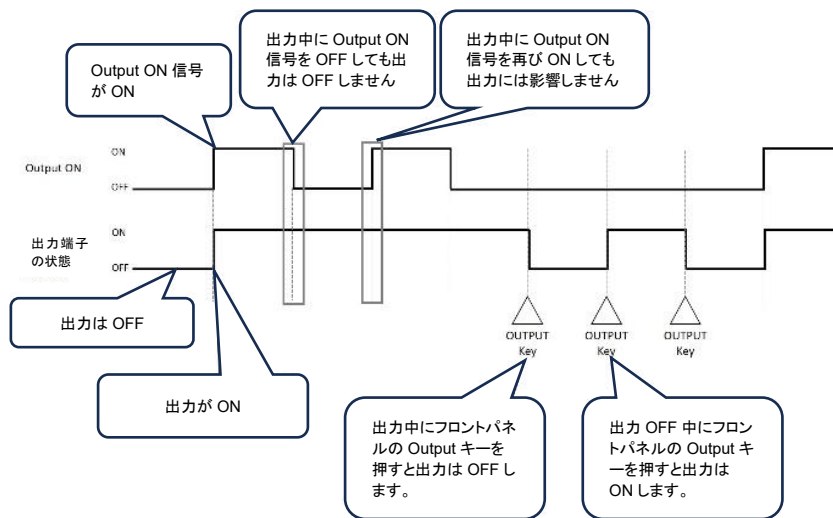
---

「Output OFF」信号が ON の場合、「Output ON」信号、「Output Control」信号、およびフロントパネルの Output キー操作よりも優先されます。

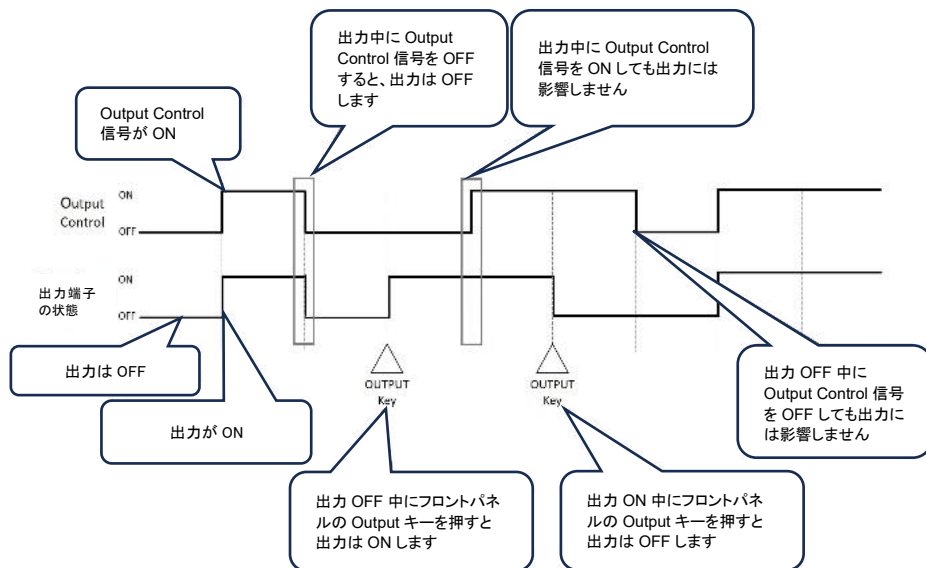
---



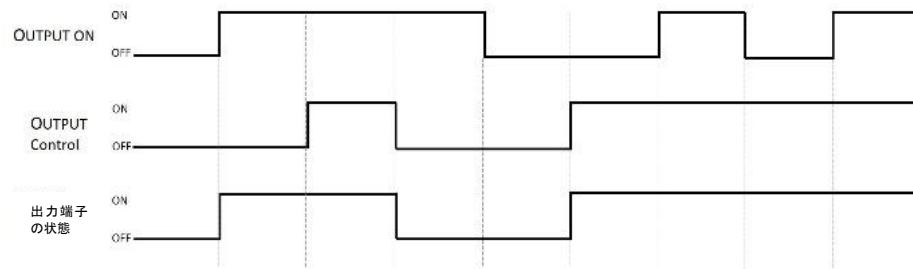
「Output OFF」信号がオフの場合、「Output ON」信号とフロントパネル Output キー操作の関係は次のようになります。



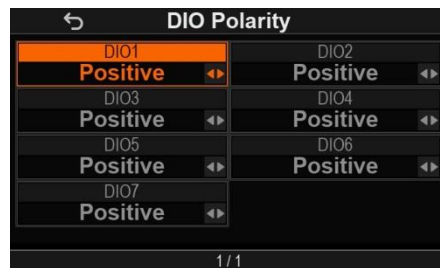
「Output OFF」信号がオフの場合、「Output Control」とフロントパネルの Output キー操作の関係は次のようになります。



「Output OFF」信号がオフの場合、「Output ON」信号と「Output Control」信号の関係は次のようになります。



7. 「DIO Polarity」を選択して、DIO 1 ~ DIO 7 の極性を Positive または Negative に設定します。(Positive は、論理的に真の信号が High であることを意味します。Negative は、論理的に真の信号が Low であることを意味します)



# 第5章 アナログ コントロール

アナログ制御の章では、外部電圧または抵抗を使用して電圧または電流出力を制御する方法、電圧または電流出力を監視する方法、およびリモートで出力をオフにしたり電源をシャットダウンしたりする方法について説明します。

## 5-1. アナログ リモート コントロールの概要

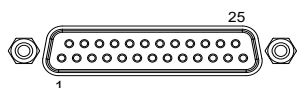
PHU には、出力端子と絶縁されたアナログ リモート コントロール機能があります。アナログ制御コネクタは、外部電圧または抵抗を使用して出力電圧と電流を設定できます。出力は、外部スイッチを使用して制御できます。

また、電流と電圧出力を電圧信号としてモニタすることもできます。

### 5-1-1. アナログコントロールコネクタ

**概要**                   アナログ コントロール コネクタは、25 ピン コネクタです。使用されるピンによって、使用するリモート コントロール モードが決まります。  
コネクタは付属されていません。

ピンアサイン



ピン機能名	ピン番号	説明
EXT-V/R CV CONT	1	Analog_IN 外部電圧または抵抗を使用して出力電圧を制御します。 0 V ~ 5 V または 0 V ~ 10 V、定格出力電圧の 0 % ~ 100 %。
EXT-V/R CC CONT	2	Analog_IN 外部電圧または抵抗を使用して出力電流を制御します。 0 V ~ 5 V または 0 V ~ 10 V、定格出力電流の 0 % ~ 100 %。
EXT-V/R CP CONT	3	Analog_IN 外部電圧または抵抗を使用して出力電力を制御します。 0 V ~ 5 V または 0 V ~ 10 V、定格出力電圧の 0 % ~ 100 %。

EXT-V/R IN_R CONT	4	Analog_IN 外部電圧または抵抗を使用して内部抵抗を制御します。 0 V ~ 5 V または 0 V ~ 10 V、定格内部抵抗の 0 % ~ 100 %。
VREF	5	Analog_OUT 外部抵抗器で使用するために 5V または 10V (設定に応じて) を供給します。
AGND	6	Analog_GND 外部信号ピン 1、2、3、4、5、7、8、9 の共通 GND です。 内部的にシャーシに接続されています。
V_MON	7	Analog_OUT 出力電圧モニター 出力時は定格出力電圧の 0%~100%を 0V~5V または 0V~10V の電圧として出力します。
I_MON	8	Analog_OUT 出力電流モニター 出力時は定格出力電流の 0%~100%を 0V~5V または 0V~10V の電圧として出力します。
P_MON	9	Analog_OUT 出力電力モニター 出力時は定格出力電力の 0%~100%を 0V~5V または 0V~10V の電圧として出力します。
AGND	10	Analog_GND 外部信号ピン 1、2、3、4、5、7、8、9 の共通 GND です。 内部的にシャーシに接続されています。
ALM CLEAR	11	Digital_IN アラームクリア High レベル(+4.5 V ~ +5 V) 信号が印加されると、アラームはクリアされます。
Alarm Input	12	Digital_IN High レベル(+4.5 V ~ +5 V) 信号が印加されると出力はオフになります。

OUT ON/OFF CONT	13	Digital_IN High = On に設定すると、入力 5 V で出力がオンになり、入力 0 V で出力がオフになります。 Low = On に設定すると、入力 0 V で出力がオンになり、入力 5 V で出力がオフになります。
ANALOG ENAB	14	Digital_IN アナログ機能を有効にします。 アナログ機能は、High レベル (+4.5 V ~ +5 V) 信号を入力すると有効になります。
STATUS COM	15	Digital_GND 外部信号ピン 11、12、13、14、17、18、19、20、21、22 の共通 GND です。 各 STATUS 出力のフォトカプラのエミッタ出力が接続されています。(15,16,23 は接続されています。)
STATUS COM	16	Digital_GND 外部信号ピン 11、12、13、14、17、18、19、20、21、22 の共通 GND です。 各 STATUS 出力のフォトカプラのエミッタ出力が接続されています。(15,16,23 は接続されています。)
OUT ON STATUS	17	Digital_OUT 出力オン時にオン(オープンコレクタフォトカプラ出力アクティブロー)* <sup>1</sup>
PWR ON STATUS	18	Digital_OUT 電源投入時にオン(オープンコレクタフォトカプラ出力アクティブロー)* <sup>1</sup>
ALM STATUS	19	Digital_OUT 保護機能が作動した時または出力遮断信号が印加されている時にオン(オープンコレクタフォトカプラ出力アクティブロー)* <sup>1</sup>
CV STATUS	20	Digital_OUT CV モードの時にオン(オープンコレクタフォトカプラ出力アクティブロー)* <sup>1</sup>
CC STATUS	21	Digital_OUT CC モードの時にオン(オープンコレクタフォトカプラ出力アクティブロー)* <sup>1</sup>

CP STATUS	22	Digital_OUT CP モードの時にオン(オープンコレクタフォトカプラ出力アクティブロー)*1
STATUS COM	23	Digital_GND 外部信号ピン 11、12、13、14、17、18、19、20、21、22 の共通 GND です。 各 STATUS 出力のフォトカプラのエミッタ出力が接続されています。(15,16,23 は接続されています。)
AGND	24	Analog_GND 外部信号ピン 1、2、3、4、5、7、8、9 の共通 GND です。 内部的にシャーシに接続されています。
AGND	25	Analog_GND 外部信号ピン 1、2、3、4、5、7、8、9 の共通 GND です。 内部的にシャーシに接続されています。
Note	オープンコレクタ出力: 最大 30V、最大 8mA ステータスピンの共通 GND(ピン 15,16,23)はフローティングです (絶縁電圧 60 V 以下)。	
Note	アナログ外部信号を使用して PHU の出力パラメータを制御する場合、外部制御機能を有効にするには、STATUS COM(ピン 15,16,23)に対して ピン 14 に 5V を印加する必要があります。	

## 5-1-2. 電圧出力の外部電圧制御

**概要** 電圧出力の外部電圧制御は、背面パネルのアナログ制御コネクタを使用して行われます。(0 ~ 5) V と (0 ~ 10) V の 2 つの外部電圧制御範囲を選択できます。

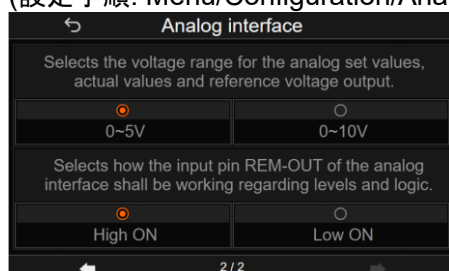
0 V ~ 10 V の場合:

出力電圧 = フルスケール電圧 x (外部電圧/10)

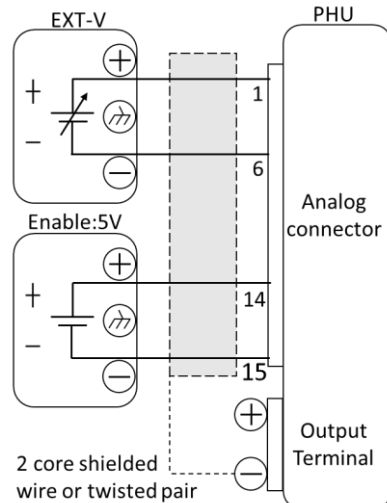
0 V ~ 5 V の場合:

出力電圧 = フルスケール電圧 x (外部電圧/5)

(設定手順: Menu/Configuration/Analog interface/page2)

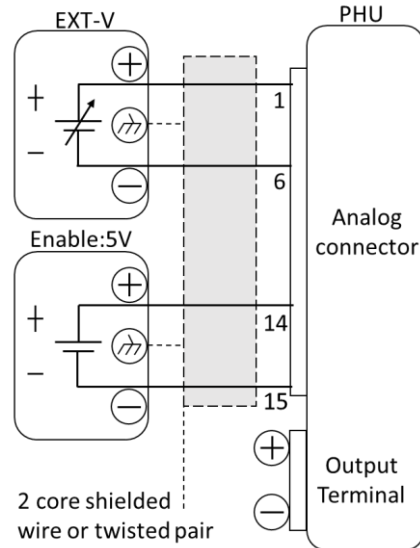


**接続** 外部電圧源をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin1→外部電圧源 (EXT-V +)
- Pin6(または Pin10Pin24、Pin25 AGND)→ 外部電圧(EXT-V -)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤースールド→出力端子(-)

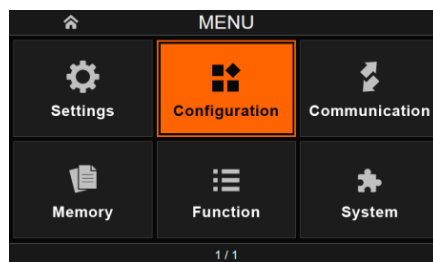
接続 - 代替シー ワイヤシールドを電圧源 (EXT-V) で接地する必要がある場合、シールドを  
 ルド PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショート  
 します。



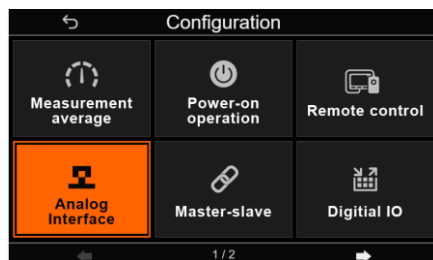
- Pin1→外部電圧源 (EXT-V +)
- Pin6(または Pin10、Pin24、Pin25 AGND)→ 外部電圧(EXT-V -)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤーシールド→ 外部電圧源 接地

パネル操作 8. 接続図に従って外部電圧を接続します。

9. Menu ボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



10. Configuration ページで「Analog interface」を選択します。



11. 「Voltage control」をチェックします。



Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



外部電圧入力に 10.5 V または 5.25 V 以上が入力されていないことを確認してください。

外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。

### 5-1-3. 電流出力の外部電圧制御

概要

電流出力の外部電圧制御は、背面パネルのアナログ制御コネクタを使用して行われます。(0 ~ 5) V と (0 ~ 10) V の 2 つの外部電圧制御範囲を選択できます。

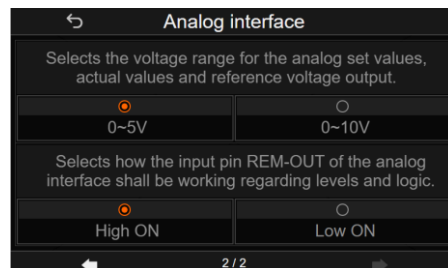
0 V ~ 10 V の場合:

出力電流 = フルスケール電流 × (外部電圧/10)

0 V ~ 5 V の場合:

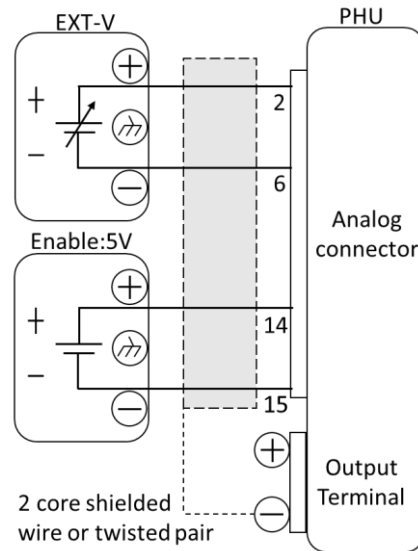
出力電流 = フルスケール電流 × (外部電圧/5)

(設定パス: Menu/Configuration/Analog interface/page2)



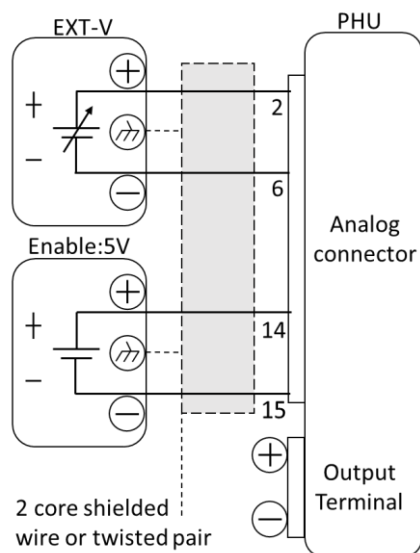
## 接続

外部電源をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin2→外部電源 (EXT-V +)
  - Pin6(または Pin10Pin24、Pin25 AGND)→ 外部電圧(EXT-V -)
  - Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
  - Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
  - ワイヤーシールド→出力端子(-)
-

接続 - 代替シー ワイヤシールドを電圧源 (EXT-V) で接地する必要がある場合、シールドを PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショートします。

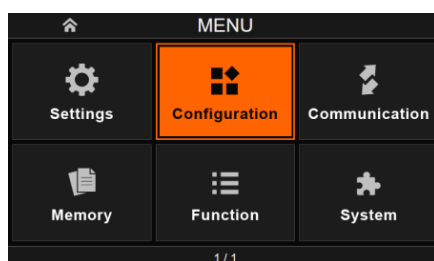


- Pin2→外部電圧源 (EXT-V +)
- Pin6(または Pin10Pin24、Pin25 AGND)→ 外部電圧(EXT-V -)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤーシールド→ 外部電圧源 接地

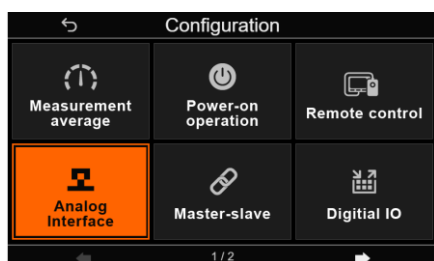
Steps

12.接続図に従って外部電圧を接続します。

13.Menu ボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



14. Configuration ページで「Analog interface」を選択します。



15. 「Current control」をチェックします。



Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



外部電圧入力に 10.5 V または 5.25 V 以上が入力されていないことを確認してください。

外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。

#### 5-1-4. 電力出力の外部電圧制御

---

概要

電力出力の外部電圧制御は、背面パネルのアナログ制御コネクタを使用して行われます。(0 ~ 5) V と (0 ~ 10) V の 2 つの外部電圧制御範囲を選択できます。

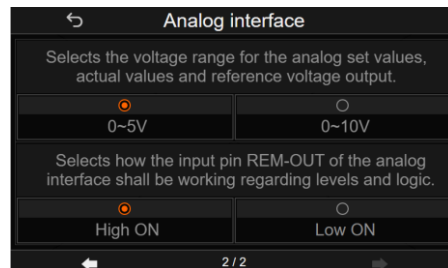
0 V ~ 10 V の場合:

出力電力 = フルスケール抵抗 x (外部電圧/10)

0 V ~ 5 V の場合:

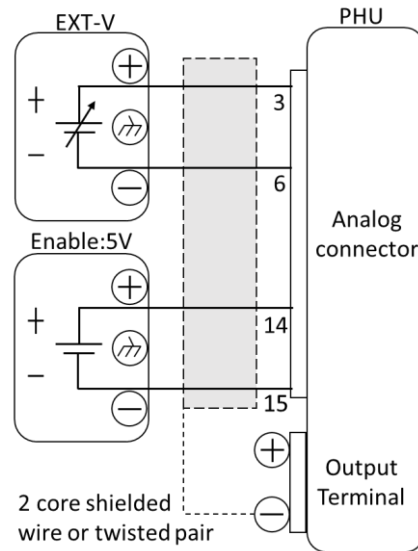
出力電力 = フルスケール抵抗 x (外部電圧/5)

(設定パス: Menu/Configuration/Analog interface/page2)



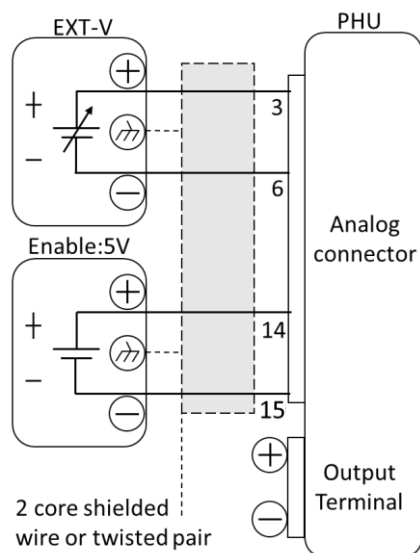
接続

外部電圧源をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin3→外部電圧源 (EXT-V +)
  - Pin6(または Pin10Pin24、Pin25 AGND)→ 外部電圧(EXT-V -)
  - Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
  - Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
  - ワイヤーシールド→出力端子(-)
-

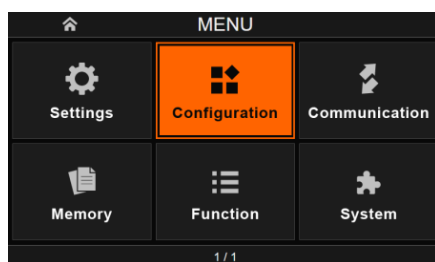
接続 - 代替シー ワイヤシールドを電圧源 (EXT-V) で接地する必要がある場合、シールドを PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショートします。



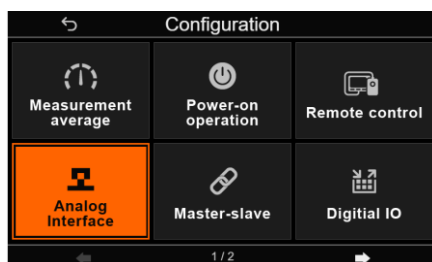
- Pin3→外部電圧源 (EXT-V +)
- Pin6(または Pin10Pin24、Pin25 AGND)→ 外部電圧(EXT-V -)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤーシールド→ 外部電圧源 接地

手順

1. 接続図に従って外部電圧を接続します。
2. Menu ボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



3. Configuration ページで「Analog interface」を選択します。



4. 「Power control」をチェックします。



Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。

外部電圧入力に 10.5 V または 5.25 V 以上が入力されていないことを確認してください。

### 5-1-5. 内部抵抗の外部電圧制御

概要

内部抵抗の外部電圧制御は、背面パネルのアナログ制御コネクタを使用して行われます。(0 ~ 5) V と (0 ~ 10) V の 2 つの外部電圧制御範囲を選択できます。

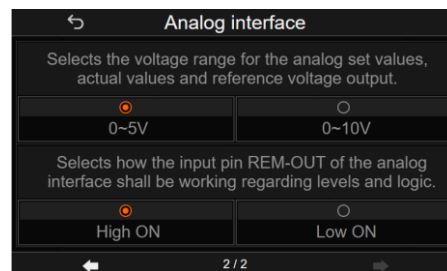
0 V ~ 10 V の場合:

内部抵抗 = フルスケール抵抗 x (外部電圧/10)

0 V ~ 5 V の場合:

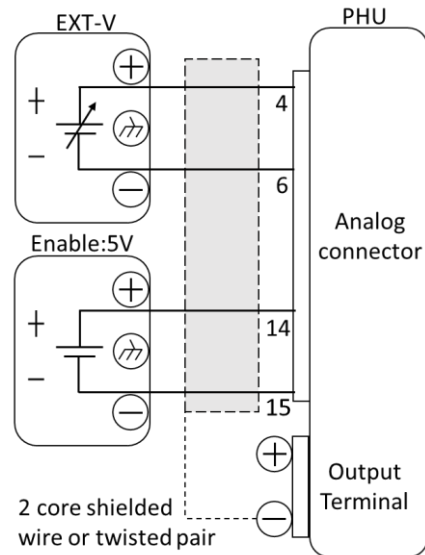
内部抵抗 = フルスケール抵抗 x (外部電圧/5)

(設定パス: Menu/Configuration/Analog interface/page2)



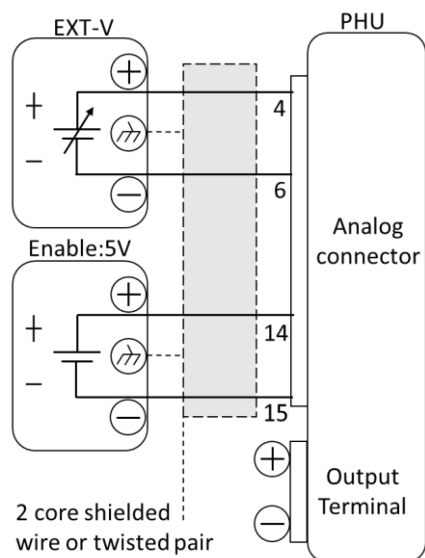
接続

外部電源をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin4→外部電源 (EXT-V +)
  - Pin6(または Pin10Pin24、Pin25 AGND)→ 外部電圧(EXT-V -)
  - Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
  - Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
  - ワイヤーシールド→出力端子(-)
-

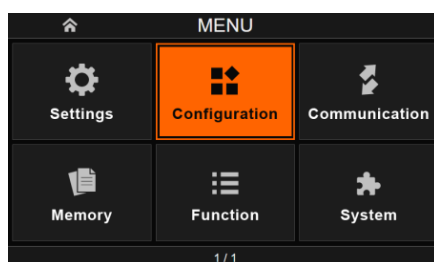
接続 - 代替シー ワイヤシールドを電圧源 (EXT-V) で接地する必要がある場合、シールドを PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショートします。



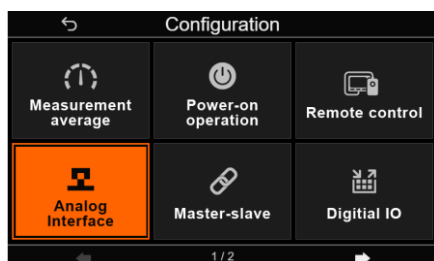
- Pin4→外部電圧源 (EXT-V +)
- Pin6(または Pin10Pin24、Pin25 AGND)→ 外部電圧(EXT-V -)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤーシールド→ 外部電圧源 接地

手順

1. 接続図に従って外部電圧を接続します。
2. Menu ボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



3. Configuration ページで「Analog interface」を選択します。



4. 「Resistance control」をチェックします。



Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。

外部電圧入力に 10.5 V または 5.25 V 以上が入力されていないことを確認してください。

## 5-1-6. 電圧出力の外部抵抗制御

概要

電圧出力の外部抵抗制御は、背面パネルのアナログ制御コネクタを使用して行われます。(0 ~ 5) V と (0 ~ 10) V の 2 つの外部電圧制御範囲を選択できます。

0 V ~ 10 V の場合:

出力電圧 = フルスケール抵抗 x (外部電圧/10)

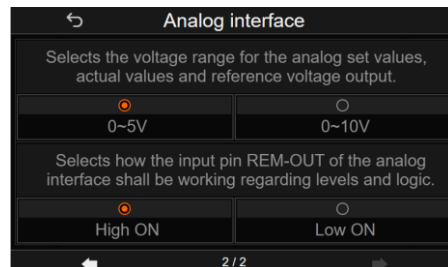
ピン 5(VREF)は 10V を出力します。

0 V ~ 5 V の場合:

出力電圧 = フルスケール抵抗 x (外部電圧/5)

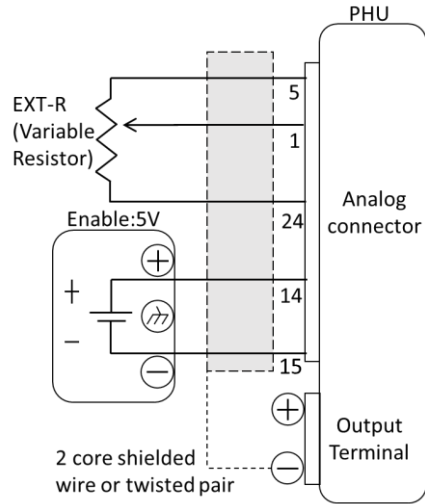
ピン 5(VREF)は 5V を出力します。

(設定パス: Menu/Configuration/Analog interface/page2)



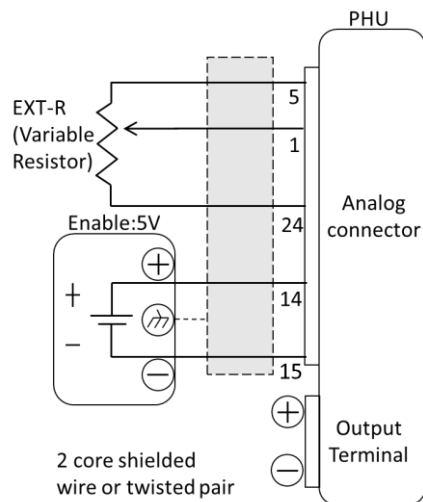
## 接続

外部抵抗をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin5 → VREF(可変抵抗1)
- Pin1→ CV 制御(可変抵抗 2)
- Pin24(または Pin6、Pin10、Pin25 AGND)→GND(可変抵抗3)
- Pin14→有効外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効外部電圧(Enable -)
- ワイヤーシールド→出力端子(-)
- 可変抵抗 : 10kΩ~1MΩ

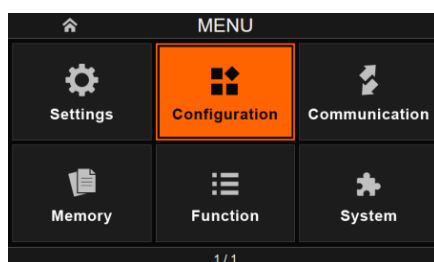
接続 - 代替ワイヤシールドを Enable 電源で接地する必要がある場合、シールドを PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショートします。



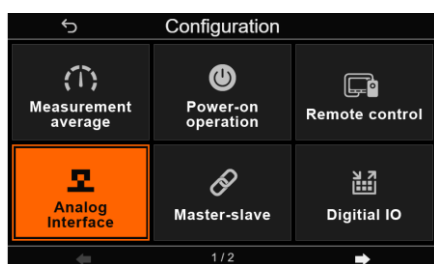
- Pin5 → VREF(可変抵抗1)
- Pin1→ CV 制御(可変抵抗 2)
- Pin24(または Pin6、Pin10、Pin25 AGND)→GND(可変抵抗3)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤーシールド→Enable 電源 接地
- 可変抵抗: 10kΩ~1MΩ

手順

1. 接続図に従って外部電圧を接続します。
2. Menu ボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



3. Configuration ページで「Analog interface」を選択します。



4. 「Voltage control」をチェックします。



Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。  
外部電圧入力に 5.25V 以上が入力されていないことを確認してください (Enable:5V)。

### 5-1-7. 電流出力の外部抵抗制御

概要

電流出力の外部抵抗制御は、背面パネルのアナログ制御コネクタを使用して行われます。(0 ~ 5) V と (0 ~ 10) V の 2 つの外部電圧制御範囲を選択できます。

0 V ~ 10 V の場合:

出力電流 = フルスケール電流 × (外部電圧/10)

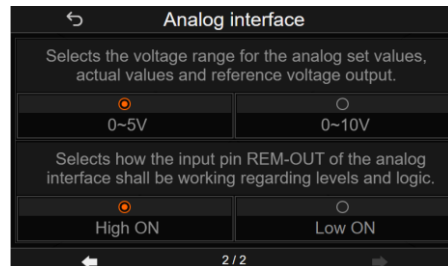
ピン 5(VREF)は 10V を出力します。

0 V ~ 5 V の場合:

出力電流 = フルスケール電流 × (外部電圧/5)

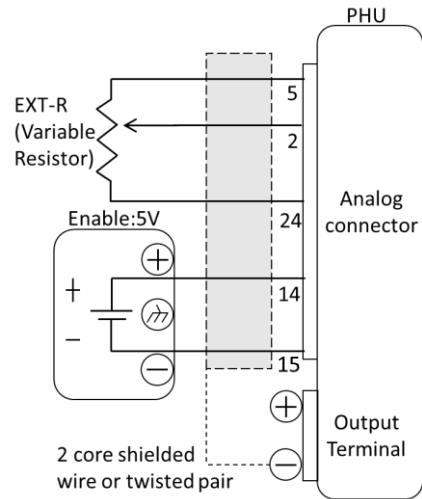
ピン 5(VREF)は 5V を出力します。

(設定パス: Menu/Configuration/Analog interface/page2)



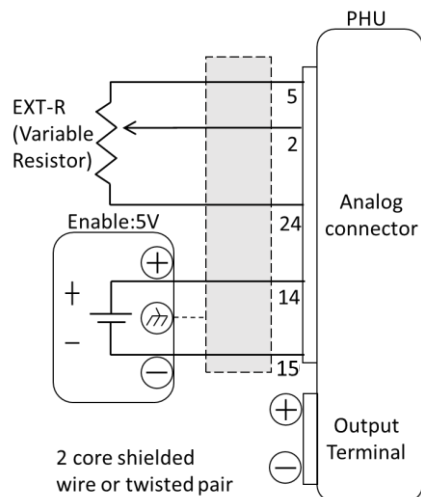
## 接続

外部抵抗をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin5 → VREF(可変抵抗1)
- Pin2→ CC 制御(可変抵抗 2)
- Pin24(または Pin6、Pin10、Pin25 AGND)→GND(可変抵抗3)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤーシールド→出力端子(-)
- 可変抵抗: 10kΩ~1MΩ

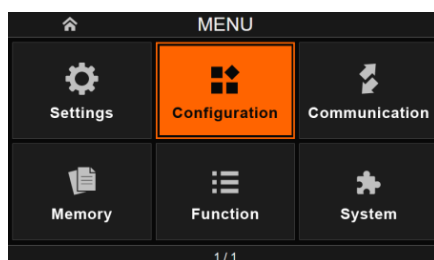
接続 - 代替ワイヤシールドを Enable 電源で接地する必要がある場合、シールドを PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショートします。



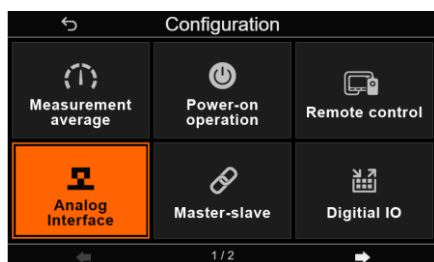
- Pin5 → VREF(可変抵抗1)
- Pin2→ CC 制御(可変抵抗 2)
- Pin24(または Pin6、Pin10、Pin25 AGND)→GND(可変抵抗3)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤシールド→Enable 電源 接地
- 可変抵抗 : 10kΩ~1MΩ

手順

1. 接続図に従って外部電圧を接続します。
2. Menu ボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



3. Configuration ページで「Analog interface」を選択します。



4. 「Current control」 をチェックします。



Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。

外部電圧入力に 5.25V 以上が入力されていないことを確認してください (Enable:5V)。

## 5-1-8. 電力出力の外部抵抗制御

概要

内部抵抗の外部抵抗制御は、背面パネルのアナログ制御コネクタを使用して行われます。(0 ~ 5) V と (0 ~ 10) V の 2 つの外部電圧制御範囲を選択できます。

0 V ~ 10 V の場合:

内部抵抗 = フルスケール抵抗 x (外部電圧/10)

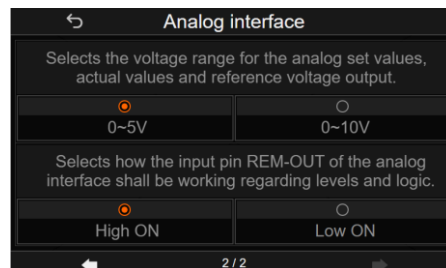
ピン 5(VREF)は 10V を出力します。

0 V ~ 5 V の場合:

内部抵抗 = フルスケール抵抗 x (外部電圧/5)

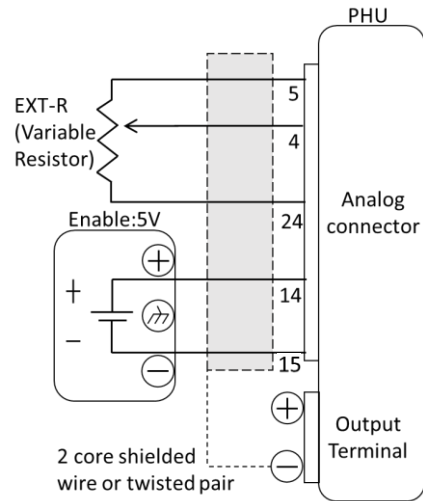
ピン 5(VREF)は 5V を出力します。

(設定パス: Menu/Configuration/Analog interface/page2)



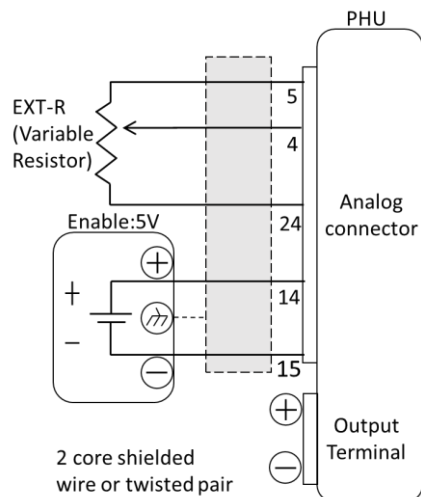
## 接続

外部抵抗をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin5 → VREF(可変抵抗1)
  - Pin4→ IN\_R 制御(可変抵抗 2)
  - Pin24(または Pin6、Pin10、Pin25 AGND)→GND(可変抵抗3)
  - Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
  - Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
  - ワイヤーシールド→出力端子(-)
  - 可変抵抗 : 10kΩ~1MΩ
-

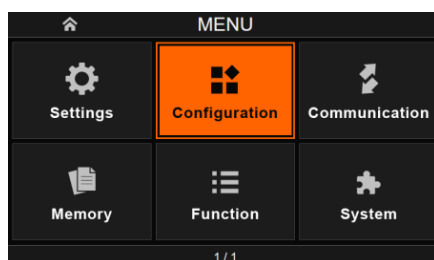
接続 - 代替ワイヤシールドを Enable 電源で接地する必要がある場合、シールドを PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショートします。



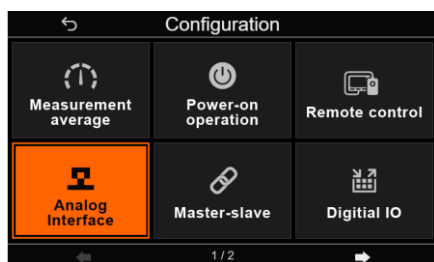
- Pin5 → VREF(可変抵抗 1)
- Pin4 → IN\_R 制御(可変抵抗 2)
- Pin24(または Pin6、Pin10、Pin25 AGND) → GND(可変抵抗 3)
- Pin14 → 有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16, Pin23 STATUS COM) → 有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤシールド → Enable 電源 接地
- 可変抵抗 : 10kΩ ~ 1MΩ

手順

1. 接続図に従って外部電圧を接続します。
2. Menu ボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



3. Configuration ページで「Analog interface」を選択します。



4. 「Resistance control」をチェックします。



Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。  
外部電圧入力に 5.25V 以上が入力されていないことを確認してください (Enable:5V)。

### 5-1-9. 内部抵抗の外部抵抗制御

概要

電力出力の外部抵抗制御は、背面パネルのアナログ制御コネクタを使用して行われます。(0 ~ 5) V と (0 ~ 10) V の 2 つの外部電圧制御範囲を選択できます。

0 V ~ 10 V の場合:

出力電力 = フルスケール電力 x (外部電圧/10)

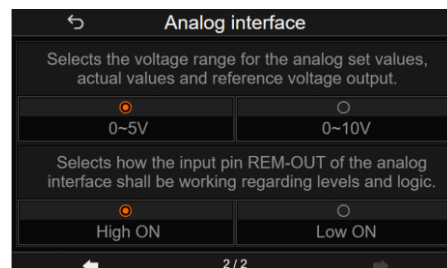
ピン 5(VREF)は 10V を出力します。

0 V ~ 5 V の場合:

出力電力 = フルスケール電力 x (外部電圧/5)

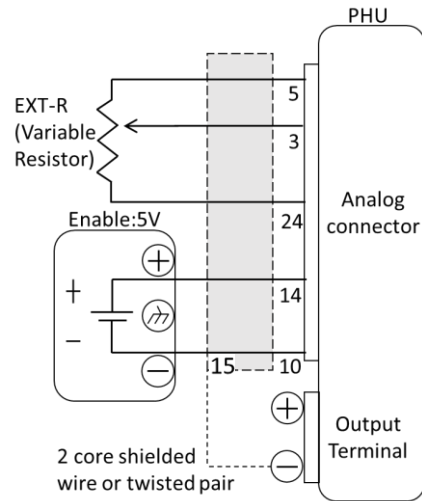
ピン 5(VREF)は 5V を出力します。

(設定パス: Menu/Configuration/Analog interface/page2)



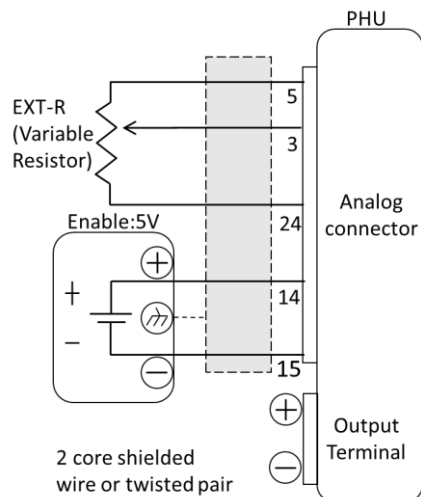
## 接続

外部抵抗をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin5 → VREF(可変抵抗1)
- Pin3→ CP 制御(可変抵抗2)
- Pin24(または Pin6、Pin10、Pin25 AGND)→GND(可変抵抗3)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤーシールド→出力端子(-)
- 可変抵抗: 10kΩ~1MΩ

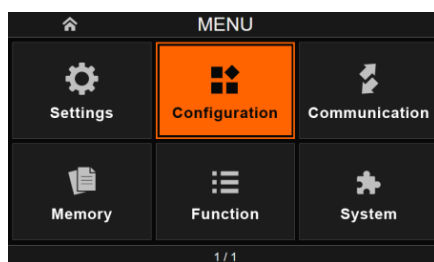
接続 - 代替ワイヤシールドを Enable 電源で接地する必要がある場合、シールドを PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショートします。



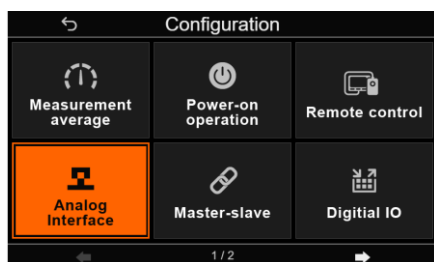
- Pin5 → VREF(可変抵抗1)
- Pin3→ CP 制御(可変抵抗 2)
- Pin24(または Pin6、Pin10、Pin25 AGND)→GND(可変抵抗3)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- Pin15(または Pin16,Pin23 STATUS COM)→有効用外部電圧(Enable -)
- ワイヤシールド→Enable 電源 接地
- 可変抵抗 : 10kΩ~1MΩ

手順

1. 接続図に従って外部電圧を接続します。
2. Menu ボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



3. Configuration ページで「Analog interface」を選択します。



4. 「Power control」をチェックします。



Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。  
外部電圧入力に 5.25V 以上が入力されていないことを確認してください (Enable:5V)。

## 5-1-10. 外部電圧による出力 ON/OFF 制御

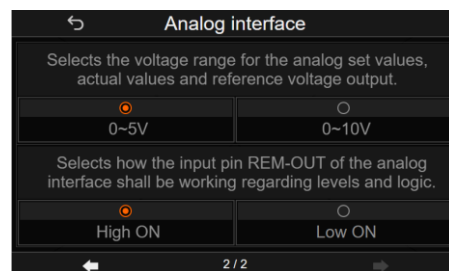
概要

出力は、入力 0V または 5V を使用して外部からオンまたはオフにできません。アナログ制御コネクタは、High 信号または Low 信号から出力をオンにするように設定できます。

High ON = 5V 入力 = 出力オン、0V 入力 = 出力オフ

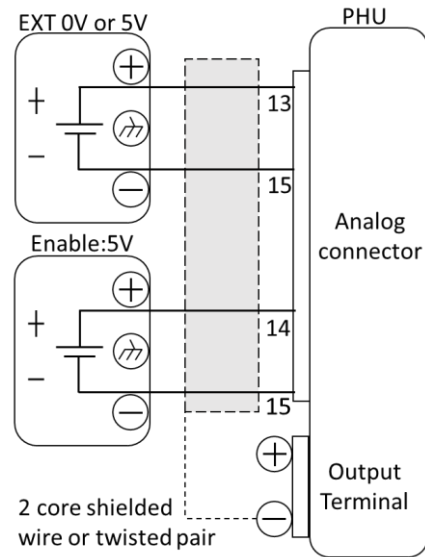
Low ON = 0V 入力 = 出力オン、5V 入力 = 出力オフ

(設定パス: Menu/Configuration/Analog interface/page2)



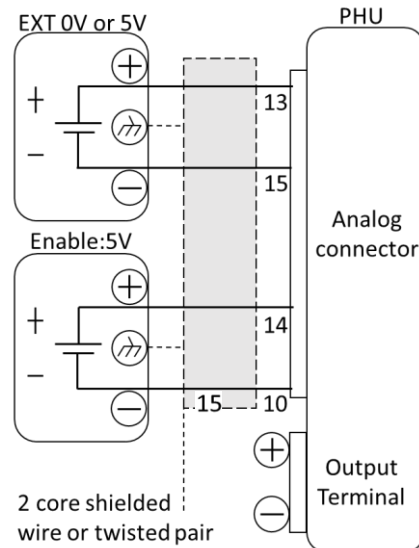
接続

外部電源をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin13 → EXT(+)
- Pin15(または Pin16、Pin23 STATUS COM)  
→ EXT(-)、有効用外部電圧(Enable -)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- ワイヤーシールド→出力端子(-)

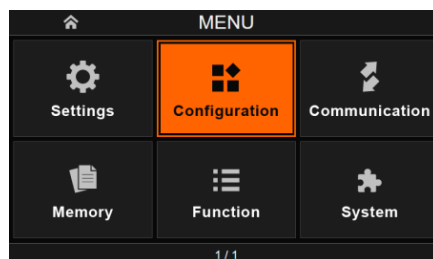
接続 - 代替ワイヤシールドを Enable 電源で接地する必要がある場合、シールドを PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショートします。



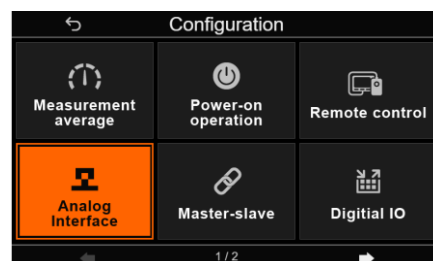
- Pin13 → EXT(+)
- Pin15(または Pin16、Pin23 STATUS COM)  
→ EXT(-)、有効用外部電圧(Enable -)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- ワイヤシールド→Enable 電源 接地

手順

1. 接続図に従って外部電圧を接続します。
2. Menu ボタンを押して、「Configuration」アイコンに入ります。



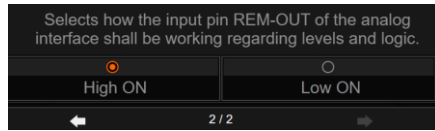
3. Configuration ページで「Analog interface」を選択します。



4. 「REM-OUT control」をチェックします。



5. 2 ページ目で High ON または Low ON を選択します。



Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



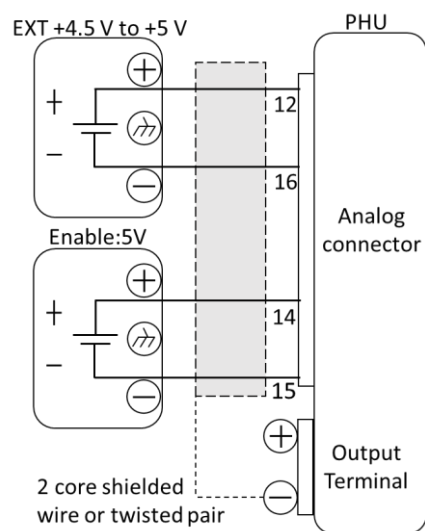
外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。

外部電圧入力に 5.25V 以上が入力されていないことを確認してください。

## 5-1-11. 外部電圧によるアラーム入力

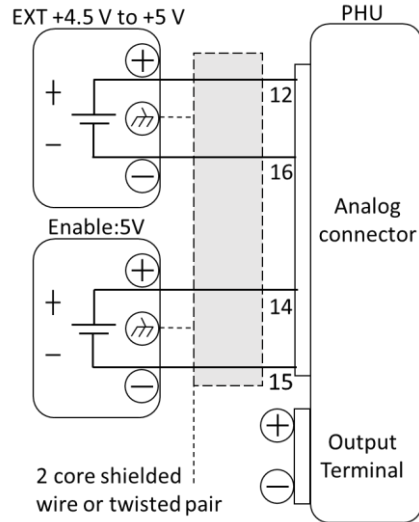
**概要** PIN12(アラーム入力)に+4.5V~+5Vの High 信号が入力されると、PHU 出力が強制的にオフになります。

**接続** 外部電圧源をアナログ コネクタに接続する場合は、シールド線またはツイストペア線を使用してください。



- Pin12 → EXT(+)
- Pin16(または Pin15、Pin23 STATUS COM)  
→ EXT(-)、有効用外部電圧(Enable -)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- ワイヤーシールド→出力端子(-)

接続 - 代替ワイヤシールドを Enable 電源で接地する必要がある場合、シールドを PHU の負 (-) 端子出力でも接地しないでください。これにより、出力がショートします。



- Pin12 → EXT(+)
- Pin16(または Pin15、Pin23 STATUS COM)  
→ EXT(-)、有効用外部電圧(Enable -)
- Pin14→有効用外部電圧(Enable +5V)
- ワイヤシールド→Enable 電源 接地

Note

外部電圧制御には安定した電圧源を使用してください。



外部電圧を接続するときは、電圧の極性が正しいことを確認してください。  
外部電圧入力に 5.25V 以上が入力されていないことを確認してください。

## 5-2. リモートモニタ

PHU は、電流および電圧出力のモニタが可能です。また、動作およびアラーム ステータスの監視もサポートします。

### 5-2-1. 電圧、電流、電力外部モニタ

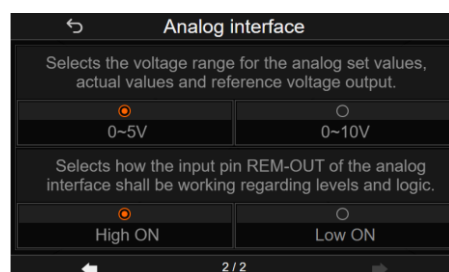
**概要** アナログ コネクタは、電流 (IMON)、電圧 (VMON)、および電力 (PMON) 出力を監視するために使用されます。

- 0 V ~ 10 V または 0 V ~ 5 V (構成によって異なります) の出力は、0 ~ 定格電流/電圧出力の電圧または電流出力を表します。
- $IMON = (\text{電流出力/フルスケール}) \times 10$  または 5.
- $VMON = (\text{電圧出力/フルスケール}) \times 10$  または 5.
- $PMON = (\text{電力出力/フルスケール}) \times 10$  または 5.

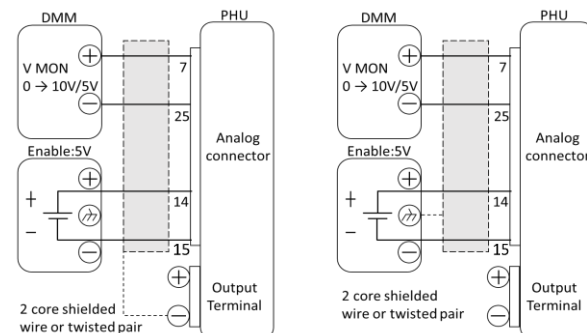
**設定** PHU は外部電圧、電流モニタ、または電力モニタを使用するように設定する必要はありませんが、電圧または電流モニタ出力範囲を設定する必要があります。

モニタの出力電圧は、0 V ~ 10 V または 0 V ~ 5 V のいずれかに設定できます。

(設定パス: Menu/Configuration/Analog interface/page2)

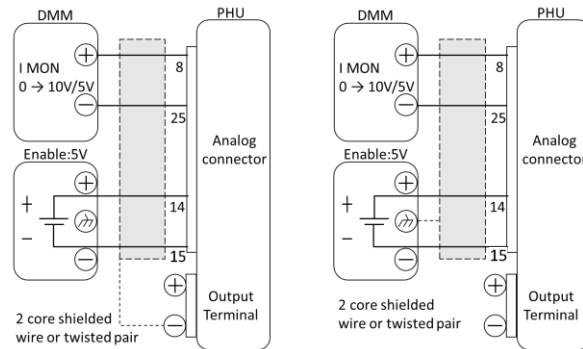


#### VMON 接続



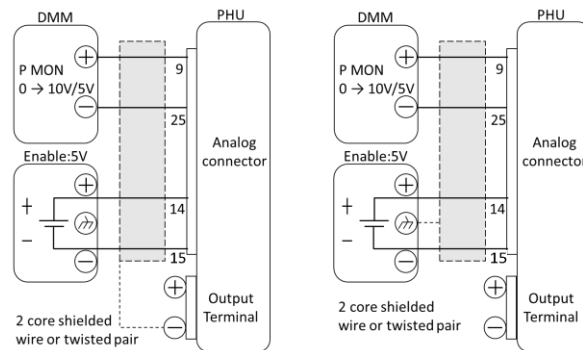
- Pin7 → DMM (+)
- Pin6、Pin10 または Pin24、Pin25 → DMM (-) アナログ GND
- ワイヤースールド→出力端子(-) または Enable 電源 接地

## IMON 接続



- Pin8 → DMM (+)
- Pin6、Pin10 または Pin24、Pin25 → DMM (-) アナログ GND
- ワイヤーシールド→出力端子(-) または Enable 電源 接地

## PMON 接続



- Pin9 → DMM (+)
- Pin6、Pin10 または Pin24、Pin25 → DMM (-) アナログ GND
- ワイヤーシールド→出力端子(-) または Enable 電源 接地

## Note

最大電流は 5 mA です。モニタ測定の入カインピーダンスは 1MΩ 以上を推奨します。

モニター出力は DC レベルを目的としているため、過渡電圧応答やリップルなどの AC 成分のモニターには使用できません。



IMON (ピン 7)、VMON (ピン 8)、PMON (ピン 9) が短絡していないことを確認してください。短絡するとユニットが損傷する可能性があります。

## 5-2-2. 外部操作と状態モニタ

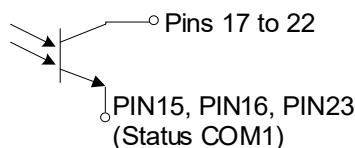
**概要** アナログ制御コネクタは、機器の動作状態やアラーム状態を監視するために使用できます。

ピンはフォトカプラによって電源内部回路から絶縁されています。Status Com (ピン 15)、Status Com (ピン 16)、Status Com (ピン 23) はフォトカプラのエミッタ出力であり、ピン 17 ~ 22 はフォトカプラのコレクタ出力です。

各ピンには最大 30V、8mA を印加できます。Status Com ピンは、60V の絶縁電圧でフローティング状態です。

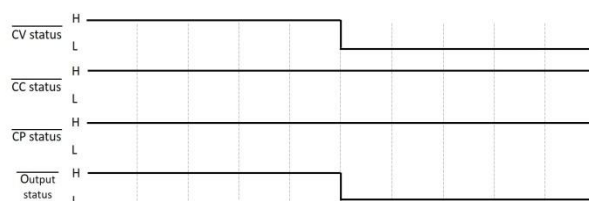
ピン出力	機能	ピン番号	説明
	STATUS COM1	15	ステータス信号 17 ~ 22 の共通コモン (フォトカプラエミッタ)、ピン 15,16,23 は内部で接続されています。
		16	
		23	
	OUT ON STATUS	17	出力オン時アクティブ Low
	PWR ON STATUS	18	電源 ON 時アクティブ Low
	ALM STATUS	19	いずれかの保護モードが作動時アクティブ Low
	CV STATUS	20	CV モード時アクティブ Low
	CC STATUS	21	CC モード時アクティブ Low
	CP STATUS	22	CP モード時アクティブ Low

### 回路図

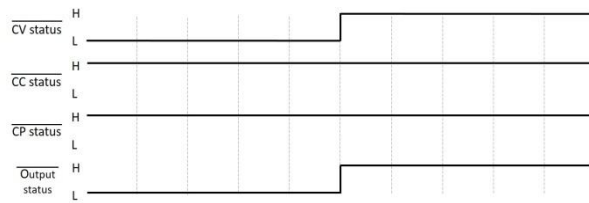


**タイミング図** 以下は、6 つのタイミング図の例です。ピン 17 ~ 19 はすべてアクティブローであることに注意してください。

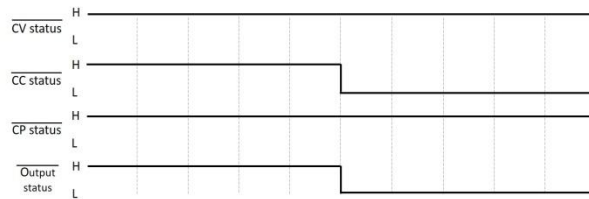
**CV MODE: 出力オン** 下の図は、PHU が CV モードのときに出力がオンになったときのタイミング図を示しています。(PHU は CVHS モード)



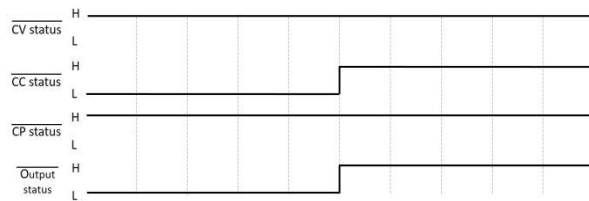
**CV MODE: 出力オフ** 下の図は、CV モードで出力がオフになっているときのタイミング図を示しています。



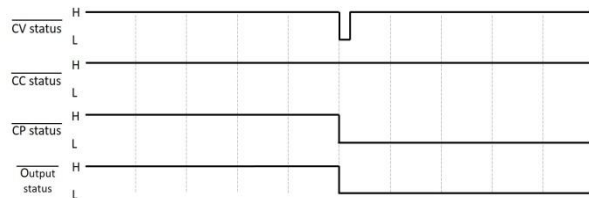
CC MODE: 出力オン 下の図は、PHU が CC モードのときに出力がオンになったときのタイミング図を示しています。(PHU は CCHS モード)



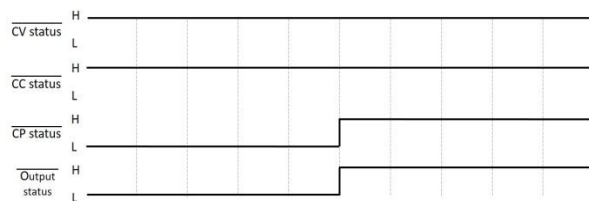
CC MODE: 出力オフ 下の図は、CC モードで出力がオフになっているときのタイミング図を示しています。



CP MODE: 出力オン 下の図は、PHU が CP モードのときに出力がオンになったときのタイミング図を示しています。(PHU は CVHS モード)



CP MODE: 出力オフ 下の図は、CP モードで出力がオフになっているときの出力ステータス ラインを示しています。



# 第6章 通信インタフェース

この章では、IEEE488.2 ベースのリモートコントロール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。マニュアルは弊社の Web サイトからダウンロードできます。

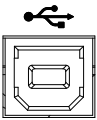


<https://www.texio.co.jp>



機器が USB/LAN/RS-232/GP-IB インタフェース経由でリモート制御されている場合、パネルロックは自動的に有効になります。

## 6-1. USB インタフェース

### 6-1-1. USB インタフェースの設定

USB 構成	PC 側コネクタ	A タイプ ホスト
	PHU 側コネクタ	背面パネル、B タイプ デバイス
	通信速度	1.1/2.0 (full speed/high speed)
	モード	CDC(communications device class) TMC(test and measurement class)
手順	1. PC から USB ケーブルを背面パネルの USB B ポートに接続します。	
Note	背面パネルの USB デバイス ポートを使用していない場合は、背面 USB を無効に設定します。	78 ページ
	2. ディスプレイのインタフェース状態表示エリアにステータスが表示されます。	 または 

## 6-1-2. USB リモートコントロールの動作確認

---

動作確認	<p>Realterm などのターミナル アプリケーションを起動します。</p> <p>COM ポート番号を確認するには、PC のデバイス マネージャーを参照してください。</p> <p>機器が USB リモートコントロール用に設定された後、ターミナル経由でこのクエリコマンドを実行してください。</p> <p>*IDN?</p> <p>製造元、モデル番号、シリアル番号、およびソフトウェアのバージョンが次の形式で返れば通信が成立しています。</p> <p>例</p> <p>TEXIO TECHNOLOGY, PHU-153M500,GW0470500400,01.26</p> <p>メーカー名: TEXIO TECHNOLOGY</p> <p>製品型名: PHU-153M500</p> <p>シリアル番号: GW0470500400</p> <p>ファームウェアバージョン : 01.26</p>
Note	<p>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。弊社の Web サイトから入手できます。</p> <p><a href="https://www.texio.co.jp">https://www.texio.co.jp</a></p>

---

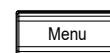
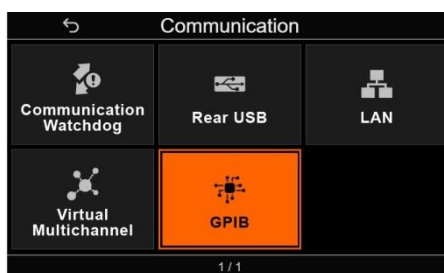
## 6-2. GP-IB インタフェース(工場オプション)

GP-IB を使用するには、オプションの GP-IB オプションを実装している必要があります。このインタフェースは工場オプションのため、お客様で組み込むことはできません。一度に使用できる GP-IB アドレスは 1 つだけです。

### 6-2-1. GP-IB インタフェースの設定

手順

1. 設定する前に、PHU がオフになっていることを確認してください。
2. PC から GP-IB ケーブルを背面パネルの GP-IB ポートに接続します。
3. PHU をオンします。
4. メニューキーを押して Communication ページに入り、「GPIB」を選択します。



5. GP-IB の設定を行います。



GP-IB Address 0~30(初期値 10)

6. GPIB オプションが PHU によって検出されているかどうかを確認します。スロット インタフェースのブロックは、GPIB ポートのステータスを示します。

GP-IB ポートが使用可能であることを示します。



GP-IB の制約

- 最大 15 台、ケーブル長さの合計 20m 以下、各機器間ケーブル長は 2m です。

- アドレスを各デバイスに割り当てます。重複設定はできません。
- 接続装置数の 2/3 以上を主電源オンとしてください。
- ループ接続、並列接続はできません。

## 6-2-2. GP-IB リモートコントロールの動作確認

### 動作確認

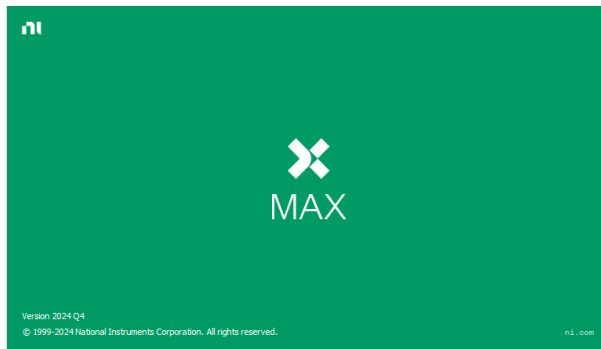
GP-IB 機能を確認するには、National Instruments Measurement & Automation Explorer が使用できます。

必要な場合、National Instruments の Web サイト <https://www.ni.com> にて NI-488.2 を検索してください。

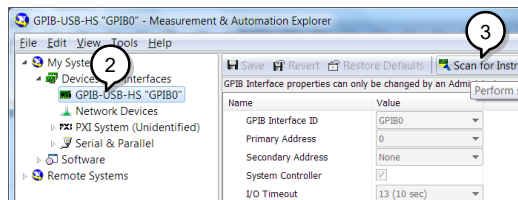
- 詳細はプログラミング マニュアルを参照してください。  
プログラミング マニュアルは弊社の Web サイトから入手できます。  
<https://www.texio.co.jp>

### 手順

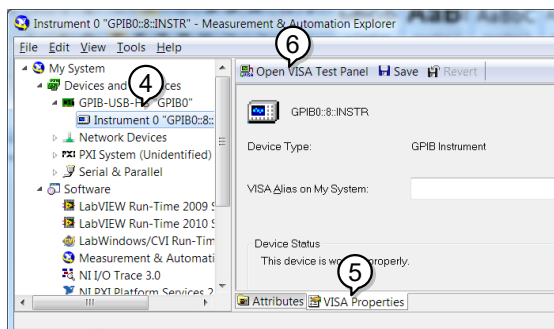
1. NI Measurement and Automation Explorer (MAX)を起動します。  
スタート>すべてのプログラム>NI MAX を押します。



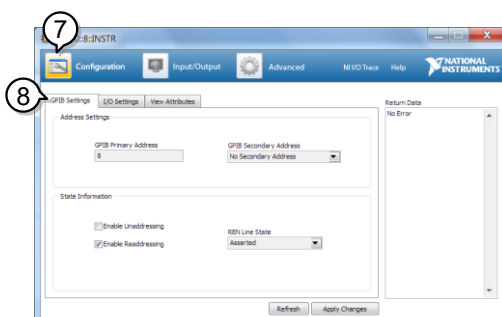
2. コンフィギュレーション パネルからアクセスします。  
My System>Devices and Interfaces>GPIB
3. Scan for Instruments ボタンを押します。



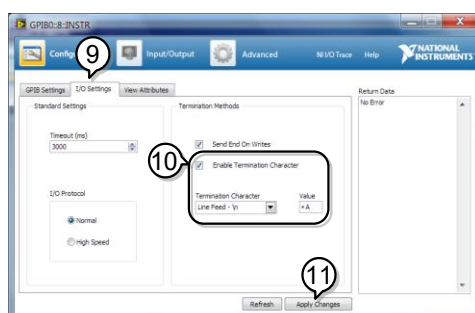
4. System>Devices and Interfaces > GPIB-USB-HS “GPIBX” を選択します。
5. 下部の VISA Properties タブをクリックします。
6. Open Visa Test Panel をクリックします。



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

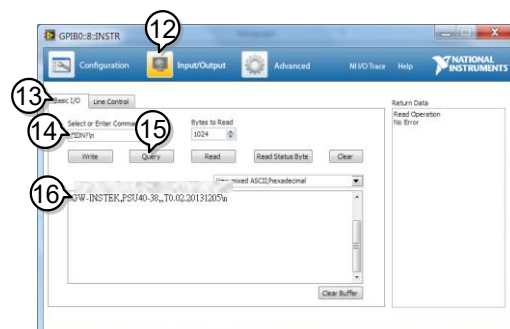


9. I/O Settings タブをクリックします。
10. [Enable Termination Character] チェック ボックスがオンになっており、終了文字が  $\backslash n$  (値: xA) であることを確認します。
11. Apply Changes をクリックします。



12. Input/Output をクリックします。
13. Basic/IO タブをクリックします。
14. [Select or Enter Command] ドロップダウン ボックスに \*IDN? と入力します。
15. Query をクリックします。
16. \*IDN? クエリは、製造元、モデル名、シリアル番号、ファームウェアバージョンをダイアログ ボックスに返します。

TEXIO TECHNOLOGY,PHU-



- NI-VISA に関連するすべての製品情報は NATIONAL INSTRUMENTS CORP に帰属します。
- NI-VISA を使用するには、NATIONAL INSTRUMENTS CORP Web サイトにリンクしてダウンロードしてインストールしてください。
- NI-VISA を使用する場合は、NATIONAL INSTRUMENTS CORP の関連ライセンス条項に注意してください。

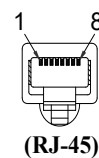
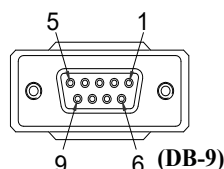
## 6-3. RS-232C/485 インタフェース(工場オプション)

RS-232C/485 を使用するには、オプションの RS-232C/485 オプションを実装している必要があります。このインタフェースは工場オプションのため、お客様で組み込むことはできません。

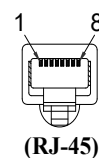
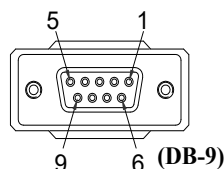
### 6-3-1. RS-232C/485 インタフェースの設定

アダプタのピン配列を以下に示します。

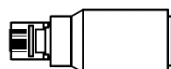
PHU-232 DB9 コネクタ付 RS-232C ケーブル	DB-9 コネクタ			リモート入力(RJ-45)		備考
	ピン番号	信号名		ピン番号	信号名	
	Housing	Shield	↔	Housing	Shield	
	2	RX	↔	7	TX	ツイスト・ペア
	3	TX	↔	8	RX	
	5	SG	↔	1	SG	



PHU-485 DB9 コネクタ付 RS-485 ケーブル	DB-9 コネクタ			リモート入力(RJ-45)		備考
	ピン番号	信号名		ピン番号	信号名	
	Housing	Shield	↔	Housing	Shield	
	9	TXD-	↔	6	RXD-	ツイスト・ペア
	8	TXD+	↔	3	RXD+	
	1	SG	↔	1	SG	
	5	RXD-	↔	5	TXD-	ツイスト・ペア
	4	TXD+	↔	4	TXD+	



中継(終端)  
コネクタ

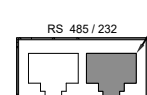


PHU-232 または PHU-485 接続キットの中継コネクタ。	中継(終端)コネクタ				
	8ピン(オス)		8ピン(メス)		
	ピン番号	信号名	ピン番号	信号名	備考

Housing	Shield	↔	Case	Shield	
1	SG	↔	1	SG	
6	TXD -	↔	6	TXD -	120Ω にて 内部並列
3	TXD +	↔	3	TXD +	
5	RXD -	↔	5	RXD -	120Ω にて
4	RXD+	↔	4	RXD +	内部並列

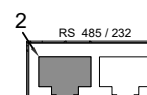
手順

- RS232 シリアルケーブル (PHU-232 接続キットに付属) または RS485 シリアルケーブル (PHU-485 接続キットに付属) を背面パネルのリモート IN ポートに接続します。



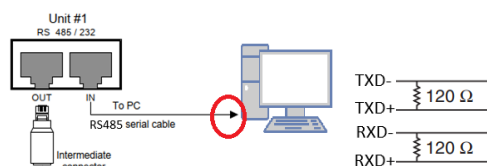
ケーブルのもう一方を PC に接続します。

- 中継 (終端) コネクタ (PHU-232 または PHU-485 接続キットに含まれています) を背面パネルのリモート OUT ポートに接続します。



Note

PC を使用して RS485 経由でコマンドを送信する場合、図に示すように、PC の出力端子 (RXD- と RXD+ の間、および TXD- と TXD+ の間) に 120Ω の抵抗を並列に接続することを推奨します。



- メニューキーを押して通信ページに入り、RS232/485 を選択します。

次の RS232/485 設定を設定します。

Mode                    DISABLE/RS232/RS485

RS-485 Address    0 ~ 128

baud rate settings 2400/ 4800/ 9600/ 19200/ 38400/ 57600/ 115200

Protocol                SCPI

- リモート接続が確立されると、インタフェースエリアに左のステータスが表示されます。



## 6-3-2. RS-232C/485 リモートコントロールの動作確認

動作確認

Realterm などの端末アプリケーションを起動します。

Windows で COM 設定を確認するには、デバイスマネージャを参照してください。

PHU の RS-485/232C アドレス値を確認してください (デフォルトは 8 です)。

機器を RS-232C または RS-485 リモート制御用に設定した後、ターミナルアプリケーションからこのクエリコマンドを実行してください。

コマンドまたはレスポンス	Status
:ADR 8	Typing
*IDN?	Typing

製造元、モデル番号、シリアル番号、およびソフトウェアのバージョンが次の形式で返れば通信が成立しています。

例

TEXIO TECHNOLOGY,PHU-153M500,GAB123456,01.26

メーカー名: TEXIO TECHNOLOGY

製品型名: PHU-153M500

シリアル番号: GAB123456

ファームウェアバージョン : 01.26

---

Note            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。弊社の Web サイトから入手できます。

<https://www.texio.co.jp>

---

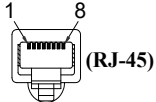
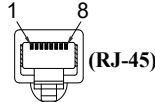
### 6-3-3. RS-232C/RS-485 マルチドロップ接続

PHU 電源は、背面パネルの 8 ピンコネクタ(IN/OUT ポート)を使用して、最大 31 台のユニットをデジチェーン接続できます。接続の最初のユニット(マスター)は、RS-232C または RS-485 を使用して PC にリモート接続されます。後続の各ユニット(スレーブ)は、RS-485 ローカルバスを使用して次のユニットにデジチェーン接続されます。最初のユニットの OUT ポートは中継(終端)コネクタに接続し、最後のユニットの OUT ポートは別の中継(終端)コネクタに接続する必要があります。

PC は、RS-232C または RS-485 を使用して最初のデバイスに接続できます。リモートコマンドは SCPI コマンドをサポートしています。

各ユニットには固有のアドレスが割り当てられ、ホスト PC とは独立して制御できます。

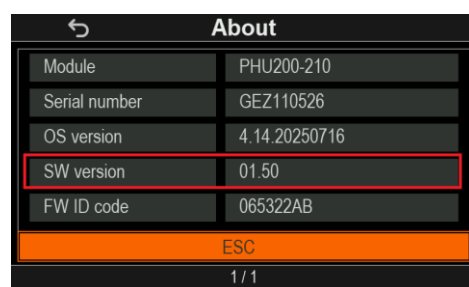
PHU-232 または PHU-485 接続キットのシリアルリンクケーブル。		RS-485 シリアルリンクピンアサイン					
8 ピンコネクタ(IN)(RJ-45)						8 ピンコネクタ (OUT)(RJ-45)	
Pin No.	Name					Pin No.	Name
Housing	Shield	↔				Housing	Shield
1	SG	↔				1	SG
6	TXD -	↔				6	TXD -
3	TXD +	↔				3	TXD +
5	RXD -	↔				5	RXD -
4	RXD +	↔				4	RXD +

手順

1. まず、すべてのユニットのソフトウェアバージョン(Menu→System→About)を確認してください。複数のユニットを接続するには、すべてのユニットのソフトウェアバージョンが一致している必要があります。

例



- 1 台目のユニットの IN ポートを RS-232C または RS-485 シリアルケーブルで PC に接続します。

PHU-232 または PHU-485 接続キットに付属のシリアルケーブルを使用してください。

- RS-232C モード: 中継(終端)コネクタを 1 台目のユニットの OUT ポートに接続します。

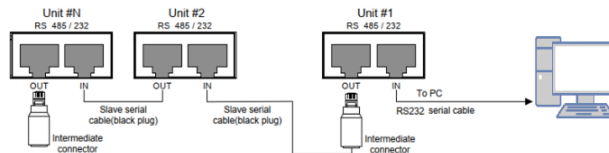
RS-485 モード: PC 出力に 120Ω の終端抵抗を 2 つ追加します。

次に、シリアルリンクケーブル(黒色プラグ)を使用して、中継コネクタを 2 台目のユニットの IN ポートに接続します。

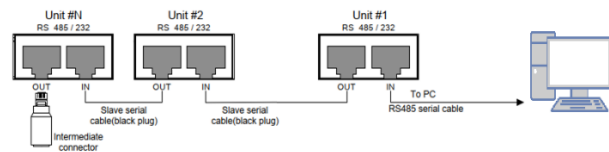
残りのユニットも同様の方法で接続し、すべてのユニットがデジチェーン接続されるまで続けます。

最後のユニットの OUT ポートを、PHU-232 または PHU-485 接続キットに付属の中継(終端)コネクタで終端します。

### RS-232C

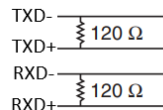
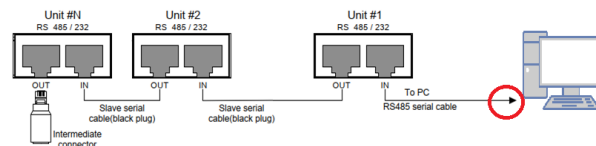


### RS-485



### Note

PC を使用して RS-485 経由でコマンドを送信する場合は、PC の出力端子 (RXD- と RXD+ の間、および TXD- と TXD+ の間) に 120Ω の抵抗を並列に接続することを推奨します。



- すべてのユニットの RS232/RS485 を設定します。

Menu -> Communication-> RS232/RS485

設定は次の通りです

Mode: DISABLE/RS232/ RS485	RS232 または RS485 リモート コントロールの場合と同じようにユニットを構成します (すべてのユニットを同じ設定にします)。
Baud rate(bps): 2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200	ボーレートを設定します (すべてのユニットを同じ設定にします)。
Address: 0~128	各ユニットのアドレスを設定します。アドレスは重複しないでください。
Protocol: SCPI	リモート コマンドは SCPI コマンドをサポートします。

5. 複数ユニットを同時に操作できるようになりました。使用方法の詳細については、プログラミングマニュアルまたは以下の機能チェックをご覧ください。

## 6-3-4. RS-232C/485 マルチドロップ動作確認

### 動作確認

Realterm などの端末アプリケーションを起動します。

Windows で COM 設定を確認するには、デバイスマネージャを参照してください。

SCPI コマンドを使用する場合、各ユニットは固有のアドレス識別子を使用して個別に制御できます。この機能チェックでは、マスターユニットにアドレス 8、スレーブユニットにアドレス 11 が割り当てられていると仮定します。計測器をレガシーモードでマルチユニット制御用に設定した後、ターミナルアプリケーションからこのクエリコマンドを実行してください。

コマンドまたはレスポンス	Status
:ADR 8	Typing
*IDN?	Typing

製造元、モデル番号、シリアル番号、およびソフトウェアのバージョンが次の形式で返れば通信が成立しています。

例

```
TEXIO TECHNOLOGY,PHU-153M500,GAB123456,01.26
```

メーカー名: TEXIO TECHNOLOGY

製品型名: PHU-153M500

シリアル番号: GAB123456

ファームウェアバージョン : 01.26

:ADR 11	Typing
*IDN?	Typing

製造元、モデル番号、シリアル番号、およびソフトウェアのバージョンが次の形式で返れば通信が成立しています。

例

```
TEXIO TECHNOLOGY,PHU-502L200,GAB234567,01.26
```

メーカー名: TEXIO TECHNOLOGY

製品型名: PHU-153M500

シリアル番号: GAB234567

ファームウェアバージョン : 01.26

### Note

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。弊社の Web サイトから入手できます。

<https://www.texio.co.jp>

## 6-4. LAN インタフェース

LAN インタフェースは、さまざまなアプリケーション用に構成できます。イーサネットは、Web サーバーを使用した基本的なリモート制御または監視用に構成することも、ソケット サーバーとして構成することもできます。

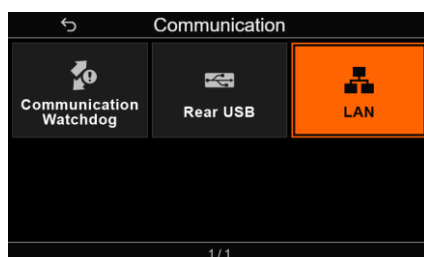
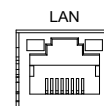
PHU は両方の DHCP 接続をサポートしているため、機器を既存のネットワークに自動的に接続することも、ネットワーク設定を手動で構成することもできます。

構成パラメータ 構成する方法の詳細については、79 ページの構成の章を参照してください。

### 6-4-1. Web Server 設定

**概要** この設定例では、PHU を Web サーバーとして設定し、DHCP を使用して PHU に IP アドレスを自動的に割り当てます。

1. ネットワークからの LAN ケーブルを背面パネルの LAN ポートに接続します。
2. Menu キーを押して、Communication ページで LAN 設定に入ります。



次の LAN 設定を設定します。

IP 割り当てを手動または DHCP で設定する

IP Address

Gateway

Subnet mask

Port

Web control Enable または disable

Host name

Web password

Domain name

TCP Keep-alive Enable または disable

3. ネットワークが接続されると、イーサネット ブロックにアイコンが表示されます。



## 6-4-2. WEB サーバーリモートコントロールの動作確認

### 機能の確認

機器を Web サーバーとして設定した後、Web ブラウザに PHU の IP アドレスを入力します。

Web サーバーを使用すると、PHU の機能設定を監視できます。

LAN 設定を確認することで IP アドレスを確認することができます。

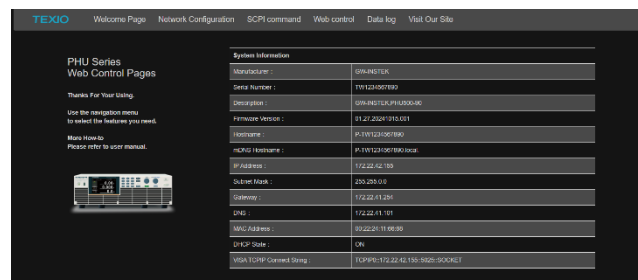
LAN			
IP allocation	DHCP	MAC Address	00:44:77:33:55:00
IP address	172.16.30.42	Host name	P-GW0473500400
Subnet mask	255.255.128.0	Domain name	Workgroup
Gateway	172.16.0.254	Web control	Disable
DNS Address	172.16.1.248	Web Password	Pw123QQ456
Port	5025	TCP Keep-alive	Disable

Restart Edit

(画像は一例です。)

[http:// AAA.BBB.CCC.DDD](http://AAA.BBB.CCC.DDD)

Web ブラウザ インタフェースが表示されます。



Web ブラウザ インタフェースを使用すると、次のものにアクセスできます。

- welcome page
- Network configuration
- SCPI command
- Web control
- Data log
- Visit our site

### Note

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。弊社の

Web サイトから入手できます。

<https://www.texio.co.jp>

### 6-4-3. ソケットサーバーの設定

---

#### 概要

この設定例では、PHU ソケット サーバーを設定します。

次の設定により、PHU に IP アドレスが手動で割り当てられ、ソケット サーバーが有効になります。ソケット サーバーのポート番号は 5025 に固定されています。

1. ネットワークからの LAN ケーブルを背面パネルの LAN ポートに接続します。



2. Menu キーを押して、Communication ページで LAN 設定に入ります。

次の LAN 設定を設定します。

IP 割り当てを手動または DHCP で設定する

IP Address

Gateway

Subnet mask

Port

Web control Enable または disable

Host name

Web password

Domain name

TCP Keep-alive Enable または disable

---

### 6-4-4. ソケットサーバーの動作確認

---

#### 動作確認

ソケットサーバー機能をテストするには、National Instruments Measurement and Automation Explorer を使用できます。

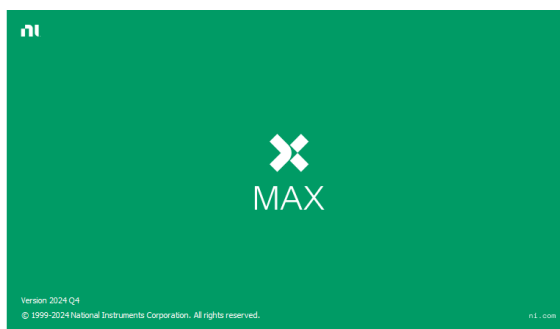
National Instruments の Web サイト <https://www.ni.com> で NI VISA を検索してください。

対応 OS: Windows XP, 7, 8, 10, 11

---

#### 手順

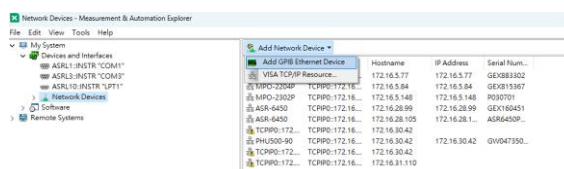
1. NI Measurement and Automation Explorer (MAX) を起動します。  
スタート>すべてのプログラム>NI MAX を押します。



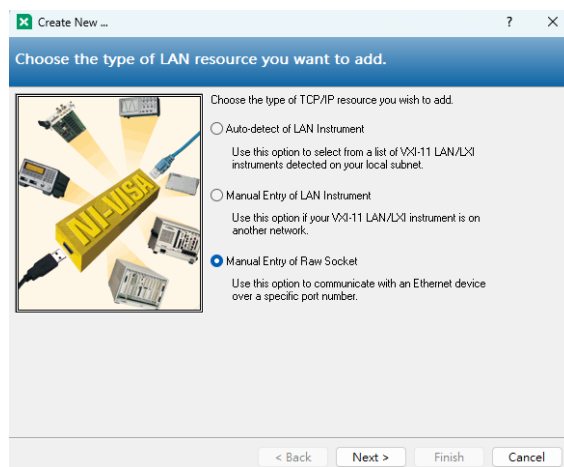
2. コンフィギュレーション パネルからアクセスします。

My System>Devices and Interfaces> Network Devices

3. Add New Network Device>Visa TCP/IP Resource...を選択します。



4. Manual Entry of Raw Socket を選択します。

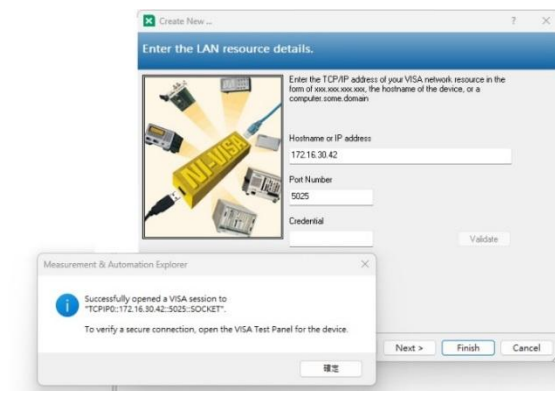


5. PHU の IP アドレスとポート番号を入力します。ポート番号の初期値は 5025 です。

6. Validate ボタンをダブルクリックします。、

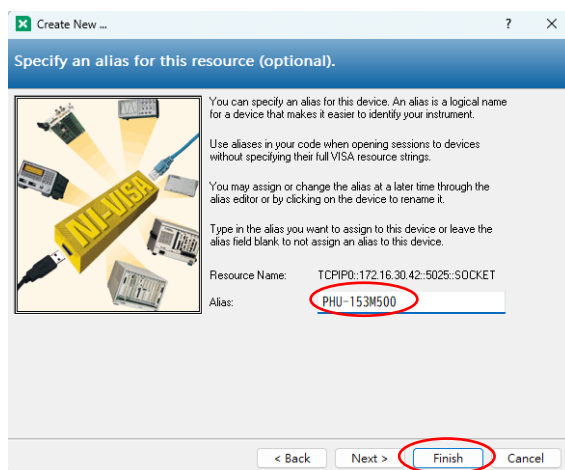
7. 接続が正常に確立されるとポップアップが表示されます。

8. Next をクリックします。



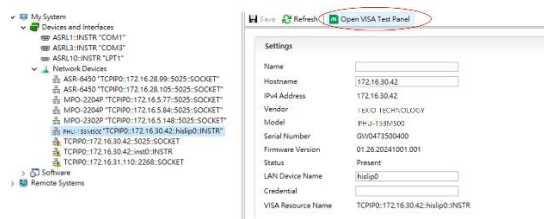
9. 次に PHU 接続のエイリアス(名前)を設定します。

10. Finish をクリックします。



11. PHU の IP アドレスが設定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てください。

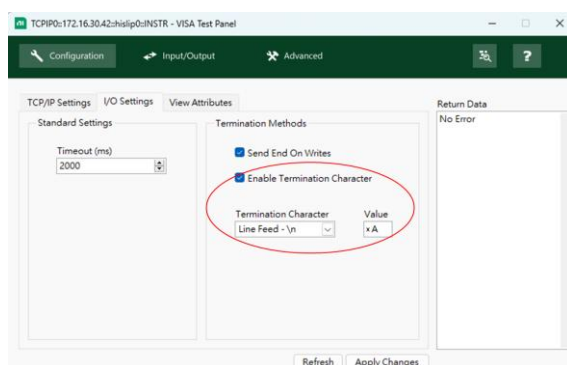
12. Open VISA Test Panel をクリックします



13. Configuration アイコンをクリックします。

14. IO Settings タブをクリックします。

15. Enable Termination Character をチェックします。Termination character は Line Feed - \n を設定します。



16. Apply Changes をクリックします。
17. Input/Output をクリックします。
18. まだ入力されていない場合は、Select or Enter Command ダイアログ ボックスに \*IDN? と入力します。
19. Query をクリックします。
20. 本器の識別文字列がバッファ領域に返されます。

例

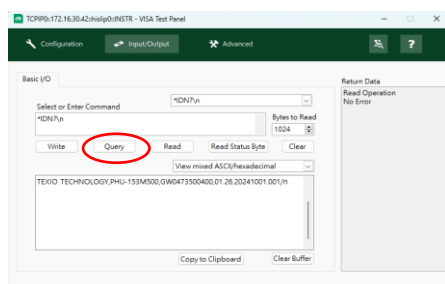
TEXIO TECHNOLOGY, PHU-  
153M500,GW0470500400,01.26.20241001.001

メーカー名: TEXIO TECHNOLOGY

製品型名: PHU-153M500

シリアル番号: GW0470500400

ソフトウェアバージョン : 01.26.20241001.001



Note

詳細はプログラミングマニュアルを参照してください。

プログラミングマニュアルは Web サイトから入手できます。

<https://www.texio.co.jp>



- NI-VISA に関連するすべての製品情報は NATIONAL INSTRUMENTS CORP に帰属します。
- NI-VISA を使用するには、NATIONAL INSTRUMENTS CORP Web サイトにリンクしてダウンロードしてインストールしてください。
- NI-VISA を使用する場合は、NATIONAL INSTRUMENTS CORP の関連ライセンス条項に注意してください。

## 第7章 よくある質問

---

- Q OVP 電圧が予想よりも早く検出されます。
- A OVP 電圧を設定するときは、負荷ケーブルからの電圧降下を考慮してください。OVP レベルは負荷端子ではなく出力端子から設定されるため、負荷端子の電圧がわずかに低くなる場合があります。
- 
- Q 出力配線に複数のケーブルを組み合わせることはできますか？
- A はい。1本のケーブルの電流容量が不十分な場合は、ケーブルを一緒に(並列に)使用できます。ただし、耐電圧も考慮する必要があります。ケーブルが一緒にねじられ、同じ長さになっていることを確認してください。
- 
- Q 精度が仕様と一致しません。
- A PHU が+20°C~+30°C の範囲内で少なくとも30分間オンになっていることを確認してください。これは、ユニットを仕様に合わせて安定させるために必要です。

その他、ご不明な点がございましたら、販売店または弊社にお問い合わせください。

# 第8章 付録

## 8-1. 工場出荷時設定

次の設定は、PHU の工場出荷時の設定です。工場出荷時の設定に戻す方法については、31 ページを参照してください。

設定項目	出荷時設定
Output	Off
LOCK	Disabled
Voltage	0V
Current	0A
Internal resistance setting	0.000Ω
OVP	1.1 X 定格電圧
OCP	1.1 X 定格電流
OPP	1.1 X 定格電力
OCP Delay Time	0.1 sec
Current Setting Limit	1.05 X 定格電流
Voltage Setting Limit	1.05 X 定格電圧
Power Setting Limit	1.02 X 定格電力
Bleeder circuit control	ON
Output ON delay time	0.00 s
Output OFF delay time	0.00 s
output mode slew rate select	CV high speed priority (CVHS)
Rising/Falling voltage	Max(43 ページ参照)
Rising/Falling current	Max(43 ページ参照)
Under voltage detection	1.05 X 定格電圧    action: NONE
Over voltage detection	1.05 X 定格電圧    action: NONE
Under current detection	1.05 X 定格電流    action: NONE
Over current detection	1.05 X 定格電流    action: NONE
Over Power detection	1.02 X 定格電流    action: NONE

通常機能設定項目	出荷時設定
----------	-------

Measurement Average Setting    Low

The panel is displayed at power-on. Display the Voltage | Current

The output state after power-on.	Output is OFF
Actions after power-on.	None
Remote control	Not allowed
Analog interface	None selected.
The voltage range for the analog	0 V ~ 5 V
PIN REM-OUT of the analog interface	High ON
Master-slave setting	Single
DIO Function	None

Communication	Default Setting
---------------	-----------------

Communication Watchdog	60(s)
Rear usb device mode	USB-CDC
LAN allocation	DHCP
LAN Port	5025
Web control	Enable
Host name	P-GW0473500400
Web password	Pw123QQ456
Domain name	Workgroup
TCP Keep-alive	Enable

Function	Default Setting
----------	-----------------

Sequence	no data
----------	---------

System	Default Setting
--------	-----------------

AC-FAIL protection	Auto
AC Power Recovery setting	Power off
Lock Mode	Allow output to turn off
Key sound	Activates
Alarm sound	Activates
Backlight off after 60s	Deactivates
Brightness adjust	50 %

## 8-2. ファームウェアのアップデート

**概要** PHU ファームウェアは、フロントパネルの USB A ポートを使用して更新できます。



Note

- DUT が接続されていないことを確認してください。
- 出力 OFF を確認してください。

Steps

1. USB メモリを PHU 前面の USB ポートに挿入します。

USB メモリには、「texio」(USB\texio:)というディレクトリ名にファイルが含まれている必要があります。以下のファイルを確認してください。

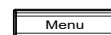
phu.sp7

phu.upg

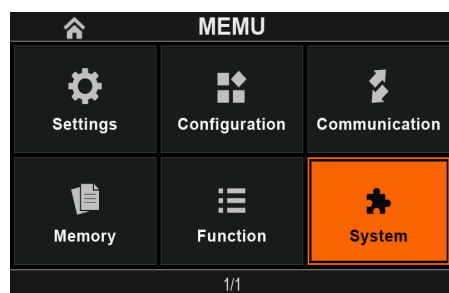
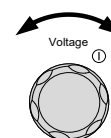
2. USB メモリの認識に成功すると、「USB stick is inserted.」というメッセージが画面に表示されます。



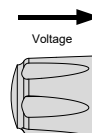
3. Menu ボタンを押します。



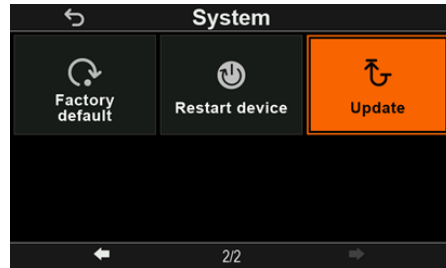
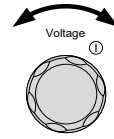
4. 電圧エンコーダを回して「System」アイコンを選択します。



5. 電圧エンコーダを押し、System に入ります。

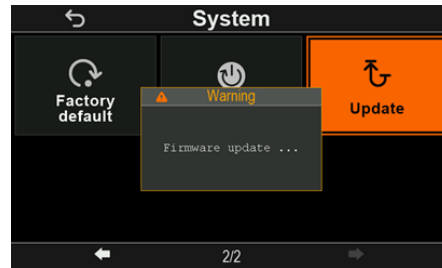
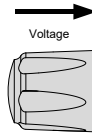


6. 電圧エンコーダを回して 2 ページ目の「Update」アイコンを選択します。



7. 電圧エンコーダを押します。

画面に「Firmware update...」というメッセージが表示され、デバイスはファームウェアバージョンのアップデートを開始します。(アップデートプロセス中、ファンが全速回転する場合がありますが、これは正常な現象です。)



8. アップデートプロセスが完了すると、以下のメッセージウィンドウが表示されます。パネルの「Enter」キーを押すと、PHU が再起動し、アップデートプロセスが完了します。







## 8-3. メッセージ

本器を操作中に、次のメッセージが画面表示に表示されることがあります。(7 ページに対応)

リモート状態	説明
	ローカル状態です。
	ローカル状態で、エラーが発生しました。
	リモート状態です。 [ローカル]と[出力オフ]ボタンのみ使用できます。
	リモート状態で、コマンド エラーが発生しました。
	リモート + ロック状態です。 すべてのボタンが使用できません。
	リモート + ロック状態で、コマンド エラーが発生しました。
	ローカル + リモート状態です。 すべてのボタンが機能し、リモート コントロールが同時に有効になります。
	ローカル + リモート状態で、コマンド エラーが発生しました。
保護状態*	説明
	メッセージなし
	PF (AC 入力電源異常)
	OVP (過電圧保護)
	OCP (過電流保護)
	OPP (過電力保護)
	OTP (過温度保護)

SLF	SLF (センシングリード異常)
MSP	MSP (マスター スレーブ保護)
PUF	PUF (電源ユニット異常)
WDOG	WDOG (通信ウォッチドッグ)
EXT Alarm	EXT Alarm (外部アナログシャットダウン入力検出)
 Alarm	システムエラー、ハードウェアエラー
LLF	LLF (負荷線異常)
PUF1	PUF1 (パワーユニット1異常)
PUF2	PUF2 (パワーユニット 2 異常)
PUF3	PUF3 (パワーユニット 3 異常)
PUF4	PUF4 (パワーユニット 4 異常)
PUF5	PUF5 (パワーユニット 5 異常)
PUF6	PUF6 (パワーユニット 6 異常)
FAN1	FAN1 (冷却ファン 1 異常)
FAN2	FAN2 (冷却ファン 2 異常)
FAN3	FAN3 (冷却ファン 3 異常)
UVA	UVA (低電圧アラーム) (UVD 動作が「ALARM」に設定されている場合)

	OVA (過電圧アラーム) (OVD 動作が「ALARM」に設定されている場合)
	UCA (低電流アラーム) (UCD 動作が「ALARM」に設定されている場合)
	OCA (過電流アラーム) (OCD 動作が「ALARM」に設定されている場合)
	OPA (過電カアラーム) (OPD 動作が「ALARM」に設定されている場合)

前面 USB	説明
--------	----

	無し
	USB メモリが接続
	USB メモリにアクセス中
	USB メモリエラー
	USB メモリログ機能
	USB メモリログアクセス中
	USB メモリログ異常

背面 USB	説明
--------	----

	無し
	USB-CDC
	USB-TMC

LAN	説明
	LAN OFF
	LAN ON
	LAN 接続 1
	LAN 接続 2
オプションインターフェース	説明
	無し
	GP-IB
	RS485
機能	説明
	無し
	シーケンス
	バッテリー シミュレーション
	バッテリー 充電
	DIN 40839
	ソーラーレイシミュレーション EN50530

出力モード メッセージ	説明
CVHS	CV ハイスピード優先
CCHS	CC ハイスピード優先
CVLS	CV スルーレート優先
CCLS	CC スルーレート優先

出力ディレイ メッセージ	説明
	無し
Dly On Dly Off	出力オン遅延時間と出力オフ遅延時間は両方とも 0 以外の値に設定されています。
Dly On	出力オン遅延時間は 0 以外の値に設定されています。 出力オフ遅延時間は 0 に設定されています。
Dly Off	出力オン遅延時間は 0 に設定されています。 出力オフ遅延時間は 0 以外の値に設定されています。

ブリーダ機能	説明
Bleeder ON	ブリーダ抵抗 ON
Bleeder OFF	ブリーダ抵抗 OFF
Bleeder Auto	AUTO に設定すると、ブリーダ抵抗器は出力と同期して動作し、出力が ON になると自動的にオンになり、出力が OFF になると自動的にオフになります。

並列設定	説明
Master	PHU を並列で使用する場合、「マスター」は、このマシンがマスターとして設定されていることを示します。

ブザー設定	説明
	キー音: 有効
	キー音: 無効
検出状態**	説明
	メッセージ無し
	低電圧が検出 (V)
	過電圧が検出 (V)
	低電流が検出 (A)
	過電流が検出 (A)
	過電力が検出 (W)
ディレイ出力	説明
	メッセージ無し
	出力オン遅延時間は 0 以外の値に設定されています。 (このアイコンは出力がオンになるまで表示され、出力がオンになると消えます。)
	出力オフ遅延時間は 0 以外の値に設定されています。 (このアイコンは出力がオフになるまで表示され、オフになると消えます。)
出力状態	説明
	出力 OFF
	出力 ON (CV 状態)
	出力 ON (CC 状態)

<b>CP</b>	出力 ON (CP 状態)
<b>OUT</b>	ステータスが不明、または CV から CC に移行中。
その他	
	説明
	メッセージ無し
<b>Runing</b>	シーケンスシステムが実行中です。
<b>CAL</b>	リモートキャリブレーションを開始します。
<b>Loading</b>	シーケンス システムにデータをロードします。
	
	
<b>Waiting</b>	SEQ Trig IN を待機しています。
<b>Pause</b>	シーケンス システムは一時停止モードに入りました。実行を再開するには、ESC キーを押してください。
<b>Sleep</b>	AC 低下が発生し、シーケンス システムはスリープ モードに入りました。
<b>Wake</b>	AC 低下が解消され、シーケンス システムが起動しています。
出力設定	
説明(画像の値は参考値です。)	
<b>Voltage (V)</b> <b>88.888</b> <b>UVL</b>	低電圧制限
<b>Voltage (V)</b> <b>88.888</b> <b>OVL</b>	過電圧制限
<b>Current (A)</b> <b>888.88</b> <b>UCL</b>	低電流制限

<b>Current (A)</b> <b>888.88</b> <b>OCL</b>	過電流制限
<b>Power (W)</b> <b>8888.8</b> <b>OPL</b>	過電力制限
<b>Resistor (<math>\Omega</math>)</b> <b>888888</b> <b>ORL</b>	過抵抗制限

\* 「SHIFT」キー + 「9」を押すことですべての保護ステータスを表示できます。

\*\* これらのプロンプトを表示するには、動作を「signal」に設定する必要があります。

## 8-4. 仕様

この仕様は、本器の電源が 30 分以上オンになっている場合に適用されます。

### 8-3-1. 定格

モデル	PHU-	502L80	502L200	502M500	502M750	502H1000	502H1500
定格出力電圧*1	V	80	200	500	750	1000	1500
定格出力電流*2	A	170	70	30	20	15	10
定格出力電力	W	5000	5000	5000	5000	5000	5000
出力比	-	2.72	2.8	3	3	3	3

モデル	PHU-	103L80	103L200	103M500	103M750	103H1000	103H1500
定格出力電圧*1	V	80	200	500	750	1000	1500
定格出力電流*2	A	340	140	60	40	30	20
定格出力電力	W	10000	10000	10000	10000	10000	10000
出力比	-	2.72	2.8	3	3	3	3

モデル	PHU-	153L80	153L200	153M500	153M750	153H1000	153H1500
定格出力電圧*1	V	80	200	500	750	1000	1500
定格出力電流*2	A	510	210	90	60	45	30
定赤く出力電力	W	15000	15000	15000	15000	15000	15000
出力比	-	2.72	2.8	3	3	3	3

### 8-3-2. 定電圧(CV)モード

モデル	PHU-	502L80	502L200	502M500	502M750	502H1000	502H1500	
入力変動 <sup>*3</sup> [定格の 0.01%]	mV	8	20	50	75	100	150	
負荷変動 <sup>*4</sup> [定格の 0.02%]	mV	16	40	100	150	200	300	
リップルノイズ <sup>*5</sup>	p-p <sup>*6</sup>	mV	200	300	350	800	1600	2400
	r.m.s. <sup>*7</sup>	mV	16	40	70	200	350	400
温度係数	ppm/°C 定格出力電圧の 100ppm/°C、30 分間のウォームアップ後							
リモートセンシング電圧	V	4	10	25	37.5	50	75	
立上り時間 <sup>*8</sup>	定格負荷	ms	30	30	30	30	30	30
	無負荷	ms	30	30	30	30	30	30
立下り時間 <sup>*9</sup>	定格負荷	ms	80	80	80	80	80	80
	無負荷	ms	1000	1000	1000	1200	1000	1200
過渡応答時間 <sup>*10</sup>	ms	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	

モデル	PHU-	103L80	103L200	103M500	103M750	103H1000	103H1500	
入力変動 <sup>*3</sup> [定格の 0.01%]	mV	8	20	50	75	100	150	
負荷変動 <sup>*4</sup> [定格の 0.02%]	mV	16	40	100	150	200	300	
リップルノイズ <sup>*5</sup>	p-p <sup>*6</sup>	mV	200	300	350	800	1600	2400
	r.m.s. <sup>*7</sup>	mV	16	40	70	200	350	400
温度係数	ppm/°C 定格出力電圧の 100ppm/°C、30 分間のウォームアップ後							
リモートセンシング電圧	V	4	10	25	37.5	50	75	
立上り時間 <sup>*8</sup>	定格負荷	ms	30	30	30	30	30	30
	無負荷	ms	30	30	30	30	30	30
立下り時間 <sup>*9</sup>	定格負荷	ms	80	80	80	80	80	80
	無負荷	ms	1000	1000	1000	1200	1000	1200
過渡応答時間 <sup>*10</sup>	ms	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	

モデル	PHU-		153L80	153L200	153M500	153M750	153H1000	153H1500
入力変動 <sup>*3</sup> [定格の 0.01%]		mV	8	20	50	75	100	150
負荷変動 <sup>*4</sup> [定格の 0.02%]		mV	16	40	100	150	200	300
リップルノイズ <sup>*5</sup>	p-p <sup>*6</sup>	mV	200	300	350	800	1600	2400
	r.m.s. <sup>*7</sup>	mV	16	40	70	200	350	400
温度係数		ppm/°C	定格出力電圧の 100ppm/°C、30 分間のウォームアップ後					
リモートセンシング電圧		V	4	10	25	37.5	50	75
立上り時間 <sup>*8</sup>	定格負荷	ms	30	30	30	30	30	30
	無負荷	ms	30	30	30	30	30	30
立下り時間 <sup>*9</sup>	定格負荷	ms	80	80	80	80	80	80
	無負荷	ms	1000	1000	1000	1200	1000	1200
過渡応答時間 <sup>*10</sup>		ms	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

### 8-3-3. 定電流(CC)モード

モデル	PHU-		502L80	502L200	502M500	502M750	502H1000	502H1500
入力変動 <sup>*3</sup> [定格の 0.05%]		mA	85	35	15	10	7.5	5
負荷変動 <sup>*4</sup> [定格の 0.1%]		mA	170	70	30	20	15	10
リップルノイズ <sup>*12</sup>	r.m.s. <sup>*7</sup>	mA	170	50	16	16	8	8
温度係数		ppm/°C	定格出力電圧の 100ppm/°C、30 分間のウォームアップ後					

モデル	PHU-		103L80	103L200	103M500	103M750	103H1000	103H1500
入力変動 <sup>*3</sup> [定格の 0.05%]		mA	170	70	30	20	15	10
負荷変動 <sup>*4</sup> [定格の 0.1%]		mA	340	140	60	40	30	20
リップルノイズ <sup>*12</sup>	r.m.s. <sup>*7</sup>	mA	340	100	32	32	22	22
温度係数		ppm/°C	定格出力電圧の 100ppm/°C、30 分間のウォームアップ後					

モデル	PHU-	153L80	153L200	153M500	153M750	153H1000	153H1500
入力変動 <sup>*3</sup>							
	mA	255	105	45	30	22.5	15
[定格の 0.05%]							
負荷変動 <sup>*4</sup>							
	mA	510	210	90	60	45	30
[定格の 0.1%]							
リップルノイズ <sup>*12</sup> r.m.s. <sup>*7</sup>	mA	510	150	48	48	26	26
温度係数	ppm/ °C 定格出力電圧の 100ppm/°C 、30 分間のウォームアップ後						

### 8-3-4. 保護機能

モデル	PHU-	502L80	502L200	502M500	502M750	502H1000	502H1500	
過電圧保護 (OVP)	範囲	V	5.00 ~ 88.00	5.00 ~ 220.00	5.00 ~ 550.00	5.0 ~ 825.0	5.0 ~ 1100.0	5.0 ~ 1650.0
	確度	mV	80	200	500	750	1000	1500
過電流保護 (OCP)	範囲	A	5.00 ~ 187.00	5.00 ~ 77.00	3.000 ~ 33.000	2.000 ~ 22.000	1.500 ~ 16.500	1.000 ~ 11.000
	確度	mA	340	140	60	40	30	20
過電力保護 (OPP)	範囲	W	100 ~ 5500	100 ~ 5500	100 ~ 5500	100 ~ 5500	100 ~ 5500	100 ~ 5500
	確度	W	50	50	50	50	50	50
過電圧制限 (OVL)	範囲	V	0.00 ~ 84.00	0.00 ~ 210.00	0.00 ~ 525.00	0.0 ~ 787.5	0.0 ~ 1050.0	0.0 ~ 1575.0
低電圧制限 (UVL)	範囲	V	0.00 ~ 84.00	0.00 ~ 210.00	0.00 ~ 525.00	0.0 ~ 787.5	0.0 ~ 1050.0	0.0 ~ 1575.0
過電流制限 (OCL)	範囲	A	0.00 ~ 178.50	0.00 ~ 73.50	0.000 ~ 31.500	0.000 ~ 21.000	0.000 ~ 15.750	0.000 ~ 10.500
低電流制限 (UCL)	範囲	A	0.00 ~ 178.50	0.00 ~ 73.50	0.000 ~ 31.500	0.000 ~ 21.000	0.000 ~ 15.750	0.000 ~ 10.500

モデル	PHU-	103L80	103L200	103M500	103M750	103H1000	103H1500	
過電圧保護 (OVP)	範囲	V	5.00 ~ 88.00	5.00 ~ 220.00	5.00 ~ 550.00	5.0 ~ 825.0	5.0 ~ 1100.0	5.0 ~ 1650.0
	確度	mV	80	200	500	750	1000	1500
過電流保護 (OCP)	範囲	A	5.00 ~ 374.00	5.00 ~ 154.00	5.00 ~ 66.00	4.000 ~ 44.000	3.000 ~ 33.000	2.000 ~ 22.000
	確度	mA	680	280	120	80	60	40
過電力保護 (OPP)	範囲	W	200 ~ 11000	200 ~ 11000	200 ~ 11000	200 ~ 11000	200 ~ 11000	200 ~ 11000
	確度	W	100	100	100	100	100	100
過電圧制限 (OVL)	範囲	V	0.00 ~ 84.00	0.00 ~ 210.00	0.00 ~ 525.00	0.0 ~ 787.5	0.0 ~ 1050.0	0.0 ~ 1575.0
低電圧制限 (UL)	範囲	V	0.00 ~ 84.00	0.00 ~ 210.00	0.00 ~ 525.00	0.0 ~ 787.5	0.0 ~ 1050.0	0.0 ~ 1575.0
過電流制限 (OCL)	範囲	A	0.00 ~ 357.00	0.00 ~ 147.00	0.00 ~ 63.00	0.000 ~ 42.000	0.000 ~ 31.500	0.000 ~ 21.000
低電流制限 (UCL)	範囲	A	0.00 ~ 357.00	0.00 ~ 147.00	0.00 ~ 63.00	0.000 ~ 42.000	0.000 ~ 31.500	0.000 ~ 21.000

モデル	PHU-	153L80	153L200	153M500	153M750	153H1000	153H1500	
過電圧保護 (OVP)	範囲	V	5.00 ~ 88.00	5.00 ~ 220.00	5.00 ~ 550.00	5.0 ~ 825.0	5.0 ~ 1100.0	5.0 ~ 1650.0
	確度	mV	80	200	500	750	1000	1500
過電流保護 (OCP)	範囲	A	5.00 ~ 561.00	5.00 ~ 231.00	5.00 ~ 99.00	5.00 ~ 66.00	4.5 ~ 49.500	3 ~ 33.000
	確度	mA	1020	420	180	120	90	60
過電力保護 (OPP)	範囲	W	300 ~ 16500	300 ~ 16500	300 ~ 16500	300 ~ 16500	300 ~ 16500	300 ~ 16500
	確度	W	150	150	150	150	150	150
過電圧制限 (OVL)	範囲	V	0.00 ~ 84.00	0.00 ~ 210.00	0.00 ~ 525.00	0.0 ~ 787.5	0.0 ~ 1050.0	0.0 ~ 1575.0
低電圧制限 (UL)	範囲	V	0.00 ~ 84.00	0.00 ~ 210.00	0.00 ~ 525.00	0.0 ~ 787.5	0.0 ~ 1050.0	0.0 ~ 1575.0
過電流制限 (OCL)	範囲	A	0.00 ~ 535.50	0.00 ~ 220.50	0.00 ~ 94.50	0.00 ~ 63.00	0.000 ~ 47.250	0.000 ~ 31.500
低電流制限 (UCL)	範囲	A	0.00 ~ 535.50	0.00 ~ 220.50	0.00 ~ 94.50	0.00 ~ 63.00	0.000 ~ 47.250	0.000 ~ 31.500

モデル	PHU	
パワーユニット異常 (PUF)	動作	出力オフ
センシング接続異常 (SENSE)	動作	出力オフ
AC 入力低下 (AC-FAIL)	動作	出力オフ
シャットダウン入力 (SD)	動作	出力オフ
電力制限 (POWER LIMIT)	動作	過電力制限
	動作値 (固定)	定格出力の約 102%

### 8-3-5. その他の機能

モデル	PHU-	502L80	502L200	502M500	502M750	502H1000	502H1500	
電圧 スループレート	範囲	V/s	0.01 ~ 160.00	0.01 ~ 400.00	0.1 ~ 1000.0	0.1 ~ 1500.0	0.1 ~ 2000.0	0.1 ~ 3000.0
	分解能	mV	10	10	100	100	100	100
電流 スループレート	範囲	A/s	0.01 ~ 340.00	0.01 ~ 140.00	0.001 ~ 60.000	0.001 ~ 40.000	0.001 ~ 30.000	0.001 ~ 20.000
	分解能	mA	10	10	1	1	1	1
内部抵抗	範囲	$\Omega$	0.000 ~ 0.471	0.000 ~ 2.857	0.00 ~ 16.67	0.00 ~ 37.50	0.0 ~ 66.7	0.0 ~ 150.0
	分解能	m $\Omega$	1	1	10	10	100	100

モデル	PHU-	103L80	103L200	103M500	103M750	103H1000	103H1500	
電圧 スループレート	範囲	V/s	0.01 ~ 160.00	0.01 ~ 400.00	0.1 ~ 1000.0	0.1 ~ 1500.0	0.1 ~ 2000.0	0.1 ~ 3000.0
	分解能	mV	10	10	100	100	100	100
電流 スループレート	範囲	A/s	0.1 ~ 680.0	0.01 ~ 280.00	0.01 ~ 120.00	0.01 ~ 80.00	0.001 ~ 60.000	0.001 ~ 40.000
	分解能	mA	100	10	10	10	1	1
内部抵抗	範囲	$\Omega$	0.000 ~ 0.235	0.000 ~ 1.428	0.00 ~ 8.33	0.00 ~ 18.75	0.00 ~ 33.33	0.0 ~ 75.0
	分解能	m $\Omega$	1	1	10	10	10	100

モデル	PHU-	153L80	153L200	153M500	153M750	153H1000	153H1500	
電圧 スループレート	範囲	V/s	0.01 ~ 160.00	0.01 ~ 400.00	0.1 ~ 1000.0	0.1 ~ 1500.0	0.1 ~ 2000.0	0.1 ~ 3000.0
	分解能	mV	10	10	100	100	100	100
電流 スループレート	範囲	A/s	0.1 ~ 1020.0	0.01 ~ 420.00	0.01 ~ 180.00	0.01 ~ 120.00	0.01 ~ 90.00	0.001 ~ 60.000
	分解能	mA	100	10	10	10	10	1
内部抵抗	範囲	$\Omega$	0.000 ~ 0.157	0.00 ~ 0.95	0.00 ~ 5.56	0.00 ~ 12.50	0.00 ~ 22.22	0.0 ~ 50.0
	分解能	m $\Omega$	1	10	10	10	10	100

### 8-3-6. フロントパネル

モデル	PHU-	502L80	502L200	502M500	502M750	502H1000	502H1500
ディスプレイ	TFT-LCD, 5", 800pt x 480pt						
電圧確度 [定格の 0.1%]	mV	80	200	500	750	1000	1500
電流確度 [定格の 0.2%]	mA	340	140	60	40	30	20
電力確度 [定格の 1%]	W	50	50	50	50	50	50
電圧分解能	V	0.01	0.01	0.01	0.1	0.1	0.1
電流分解能	A	0.01	0.01	0.001	0.001	0.001	0.001
電力分解能	W	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

モデル	PHU-	103L80	103L200	103M500	103M750	103H1000	103H1500
ディスプレイ	TFT-LCD, 5", 800pt x 480pt						
電圧確度 [定格の 0.1%]	mV	80	200	500	750	1000	1500
電流確度 [定格の 0.2%]	mA	680	280	120	80	60	40
電力確度 [定格の 1%]	W	100	100	100	100	100	100
電圧分解能	V	0.01	0.01	0.01	0.1	0.1	0.1
電流分解能	A	0.01	0.01	0.001	0.001	0.001	0.001
電力分解能	W	1	1	1	1	1	1

モデル	PHU-	153L80	153L200	153M500	153M750	153H1000	153H1500
ディスプレイ	TFT-LCD, 5", 800pt x 480pt						
電圧確度 [定格の 0.1%]	mV	80	200	500	750	1000	1500
電流確度 [定格の 0.2%]	mA	1020	420	180	120	90	60
電力確度 [定格の 1%]	W	150	150	150	150	150	150
電圧分解能	V	0.01	0.01	0.01	0.1	0.1	0.1
電流分解能	A	0.01	0.01	0.01	0.001	0.001	0.001
電力分解能	W	1	1	1	1	1	1

モデル	PHU
ボタン	Menu, Local, Exit, Clear, Enter, Lock, Current, Shift Output, テンキー
エンコーダ	エンコーダを回して値を増減します
USB ポート	Type A USB コネクタ

### 8-3-7. 設定と測定

モデル	PHU-	502L80	502L200	502M500	502M750	502H1000	502H1500
電圧設定範囲	0 ~ 105% V	0 ~ 84	0 ~ 210	0 ~ 525	0 ~ 787.5	0 ~ 1050	0 ~ 1575
電流設定範囲	0 ~ 105% A	0 ~ 178.5	0 ~ 73.5	0 ~ 31.5	0 ~ 21	0 ~ 15.75	0 ~ 10.5
電力設定範囲	0 ~ 102% W	0 ~ 5100	0 ~ 5100	0 ~ 5100	0 ~ 5100	0 ~ 5100	0 ~ 5100
電圧設定精度 [定格の0.1%]	mV	80	200	500	750	1000	1500
電流設定精度 [定格の0.2%]	mA	340	140	60	40	30	20
電力設定精度 [定格の1%]	W	50	50	50	50	50	50
電圧設定分解能	mV	10	10	10	100	100	100
電流設定分解能	mA	10	10	1	1	1	1
電力設定分解能	W	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
電圧測定精度 [定格の0.1%]	mV	80	200	500	750	1000	1500
電流測定精度 [定格の0.2%]	mA	340	140	60	40	30	20
電力測定精度 [定格の1%]	W	50	50	50	50	50	50
電圧測定分解能	mV	10	10	10	100	100	100
電流測定分解能	mA	10	10	1	1	1	1
電力測定分解能	W	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

モデル	PHU-	103L80	103L200	103M500	103M750	103H1000	103H1500
電圧設定範囲	0 ~ 105% V	0 ~ 84	0 ~ 210	0 ~ 525	0 ~ 787.5	0 ~ 1050	0 ~ 1575
電流設定範囲	0 ~ 105% A	0 ~ 357	0 ~ 147	0 ~ 63	0 ~ 42	0 ~ 31.5	0 ~ 21
電力設定範囲	0 ~ 102% W	0 ~ 10200	0 ~ 10200	0 ~ 10200	0 ~ 10200	0 ~ 10200	0 ~ 10200
電圧設定確度 [定格の 0.1%]	mV	80	200	500	750	1000	1500
電流設定確度 [定格の 0.2%]	mA	680	280	120	80	60	40
電力設定確度 [定格の 1%]	W	100	100	100	100	100	100
電圧設定分解能	mV	10	10	10	100	100	100
電流設定分解能	mA	10	10	1	1	1	1
電力設定分解能	W	1	1	1	1	1	1
電圧測定確度 [定格の 0.1%]	mV	80	200	500	750	1000	1500
電流測定確度 [定格の 0.2%]	mA	680	280	120	80	60	40
電力測定確度 [定格の 1%]	W	100	100	100	100	100	100
電圧測定分解能	mV	10	10	10	100	100	100
電流測定分解能	mA	10	10	1	1	1	1
電力測定分解能	W	1	1	1	1	1	1

モデル	PHU-	153L80	153L200	153M500	153M750	153H1000	153H1500
電圧設定範囲	0 ~ 105% V	0 ~ 84	0 ~ 210	0 ~ 525	0 ~ 787.5	0 ~ 1050	0 ~ 1575
電流設定範囲	0 ~ 105% A	0 ~ 535.5	0 ~ 220.5	0 ~ 94.5	0 ~ 63	0 ~ 47.25	0 ~ 31.5
電力設定範囲	0 ~ 102% W	0 ~ 15300	0 ~ 15300	0 ~ 15300	0 ~ 15300	0 ~ 15300	0 ~ 15300
電圧設定精度 [定格の 0.1%]	mV	80	200	500	750	1000	1500
電流設定精度 [定格の 0.2%]	mA	1020	420	180	120	90	60
電力設定精度 [定格の 1%]	W	150	150	150	150	150	150
電圧設定分解能	mV	10	10	10	100	100	100
電流設定分解能	mA	10	10	10	1	1	1
電力設定分解能	W	1	1	1	1	1	1
電圧測定精度 [定格の 0.1%]	mV	80	200	500	750	1000	1500
電流測定精度 [定格の 0.2%]	mA	1020	420	180	120	90	60
電力測定精度 [定格の 1%]	W	150	150	150	150	150	150
電圧測定分解能	mV	10	10	10	100	100	100
電流測定分解能	mA	10	10	10	1	1	1
電力測定分解能	W	1	1	1	1	1	1

### 8-3-8. 入力定格 PHU-B 5kW モデル

モデル	PHU-B モデル		
公称入力定格	単相, 200 V モデル: 180 Vac ~ 265 Vac (200/ 208/ 230/ 240 Vac をカバー)		
入力周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz		
最大入力電流	200Vac	A	32 A
突入電流	200Vac	A	50 A 以下
最大入力電力		VA	6000
力率	定格電力時		> 0.95
効率 <sup>*14</sup>	200 Vac	%	86 ~ 94
ホールドアップ時間	10 ms 以上		

### 8-3-9. 入力定格 PHU-B 10kW モデル

モデル	PHU-B モデル		
公称入力定格	単相, 200 V モデル: 180 Vac ~ 265 Vac (200/ 208/ 230/ 240 Vac をカバー)		
入力周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz		
最大入力電流	200Vac	A	64 A
突入電流	200Vac	A	100 A 以下
最大入力電力		VA	12000
力率	定格電力時		> 0.95
効率 <sup>*14</sup>	200 Vac	%	86 ~ 94
ホールドアップ時間	10 ms 以上		

### 8-3-10. 入力定格 PHU-C 5kW モデル

モデル	PHU-C モデル		
公称入力定格	3 相, 200 V モデル: 180 Vac ~ 265 Vac (200/ 230 Vac をカバー)		
入力周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz		
最大入力電流	200Vac	A	32 A (L1, L2)
突入電流	200Vac	A	50 A 以下
最大入力電力		VA	6000
力率	定格電力時		> 0.95
効率 <sup>*14</sup>	200 Vac	%	86 ~ 94
ホールドアップ時間	10 ms 以上		

### 8-3-11. 入力定格 PHU-C 10kW モデル

モデル	PHU-C モデル		
公称入力定格	3 相, 200 V モデル: 180 Vac ~ 265 Vac (200/ 230 Vac をカバー)		
入力周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz		
最大入力電流	200Vac	A	56 A (L1)、32 A(L2, L3)
突入電流	200Vac	A	100 A 以下
最大入力電力		VA	12000
力率	定格電力時		> 0.95
効率 <sup>*14</sup>	200 Vac	%	86 ~ 94
ホールドアップ時間	10 ms 以上		

### 8-3-12. 入力定格 PHU-C 15kW モデル

モデル	PHU-C モデル		
公称入力定格	3 相, 200 V モデル: 180 Vac ~ 265 Vac (200/ 230 Vac をカバー)		
入力周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz		
最大入力電流	200Vac	A	56 A (L1, L2, L3)
突入電流	200Vac	A	100 A 以下
最大入力電力		VA	18000
力率	定格電力時		> 0.95
効率 <sup>*14</sup>	200 Vac	%	86 ~ 94
ホールドアップ時間	10 ms 以上		

### 8-3-13. 入力定格 PHU-D 5kW モデル

モデル	PHU-D モデル		
公称入力定格	3 相, 400 V モデル: 342 Vac ~ 528 Vac (380/400/415/440/460/480 Vac をカバー)		
入力周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz		
最大入力電流	400Vac	A	16 A (L1, L2)
突入電流	400Vac	A	25 A 以下
最大入力電力		VA	6000
力率	定格電力時		> 0.95
効率 <sup>*14</sup>	400 Vac	%	87 ~ 94
ホールドアップ時間	10 ms 以上		

### 8-3-14. 入力定格 PHU-D 10kW モデル

モデル	PHU-D モデル		
公称入力定格	3 相, 400 V モデル: 342 Vac ~ 528 Vac (380/400/415/440/460/480 Vac をカバー)		
入力周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz		
最大入力電流	400Vac	A	28 A (L1) 16 A (L2, L3)
突入電流	400Vac	A	50 A 以下
最大入力電力		VA	12000
力率	定格電力時		> 0.95
効率 <sup>*14</sup>	400 Vac	%	87 ~ 94
ホールドアップ時間	10 ms 以上		

### 8-3-15. 入力定格 PHU-D 15kW モデル

モデル	PHU-D モデル		
公称入力定格	3 相, 400 V モデル: 342 Vac ~ 528 Vac (380/400/415/440/460/480 Vac をカバー)		
入力周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz		
最大入力電流	400Vac	A	28 A (L1, L2, L3)
突入電流	400Vac	A	50 A 以下
最大入力電力		VA	18000
力率	定格電力時		> 0.95
効率 <sup>*14</sup>	400 Vac	%	87 ~ 94
ホールドアップ時間	10 ms 以上		

### 8-3-16. インタフェース機能

モデル	PHU
USB	Type A: Host, Type B: Slave, Speed: 1.1/2.0, USB Class: CDC (Communications Device Class)
LAN	MAC Address, DNS IP Address, User Password, Gateway IP Address, Instrument IP Address, Subnet Mask
絶縁アナログインタフェース	Vset/ Iset = 0 V ~ 5 V または 0 V ~ 10 V   Vmon/ Imon = 0 V ~ 5 V or 0 V ~ 10 V
工場オプション	RS-232C&485 または GP-IB

### 8-3-17. 絶縁アナログ インタフェース

モデル	PHU
電圧出力外部電圧設定	0 ~ 100%, 0 V ~ 5 V 確度:定格電圧の±1%, または 0V~10 V 確度:定格電圧の±1%
電流出力外部電圧設定	0 ~ 100%, 0 V ~ 5 V 確度:定格電流の±1%, または 0 V ~ 10 V 確度:定格電流の±1%
電力出力外部電圧設定	0 ~ 100%, 0 V ~ 5 V 確度:定格電力の±1%, または 0 V ~ 10 V 確度:定格電力の±1%
内部抵抗外部電圧設定	0 ~ 100%, 0 V ~ 5 V 確度:最大内部抵抗の± 1%, または 0 V ~ 10 V 確度:最大内部抵抗の±1%
電圧出力モニタ	0 V ~ 5 V または 0 V ~ 10 V, 確度: ± 1%.
電流出力モニタ	0 ~ 5 V または 0 ~ 10 V, 確度: ± 1%.
基準電圧	0 V ~ 5 V または 0 V ~ 10 V の基準電圧
アラーム入力	出力を High(4.5V~5V)でオフ
外部出力 ON/OFF	ロジック選択可能: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LOW (0 V ~ 0.5 V) またはショートで出力をオン、HIGH (4.5 V ~ 5 V) またはオープンで出力をオフ</li> <li>• HIGH (4.5 V ~ 5 V) またはオープンで出力をオン、LOW (0 V ~ 0.5 V) またはショートで出力をオフ</li> </ul>
アラームクリア制御	High (4.5V ~ 5V) でアラームをクリア
CV/ CC/ CP/ ALM/ PWR ON/ OUT ON モニタ	フォトカプラ オープンコレクタ出力; 最大電圧 30 V, 最大シンク電流 8 mA.

### 8-3-18. 環境

モデル	PHU
動作温度	0°C ~ 50°C
保存温度	-25°C ~ 70°C
動作湿度	20% ~ 85% RH; 結露無し
保存湿度	90% RH 以下; 結露無し
高度	2000m 以下

### 8-3-19. 一般仕様

モデル	PHU-	5kW モデル	10kW モデル	15kW モデル	
質量	本体のみ	kg	21 kg 以下	30.5 kg 以下	40 kg 以下

モデル	PHU			
寸法	(W×H×D)	mm	442 × 130 × 675	
冷却方式	内蔵ファンによる強制空冷			
EMC	クラス A テストおよび測定製品に関する欧州 EMC 指令 89/336/EEC に準拠しています。			
安全性	欧州低電圧指令 73/23/EEC に準拠しており、CE マークが付いています。			
耐電圧	シャースと出力端子、シャースと AC 入力、AC 入力と出力端子： AC 1500 V または DC 2130 V 1 分			
絶縁抵抗	シャースと出力端子、シャースと AC 入力、AC 入力と出力端子： 100 MΩ 以上 (DC 500 V)			

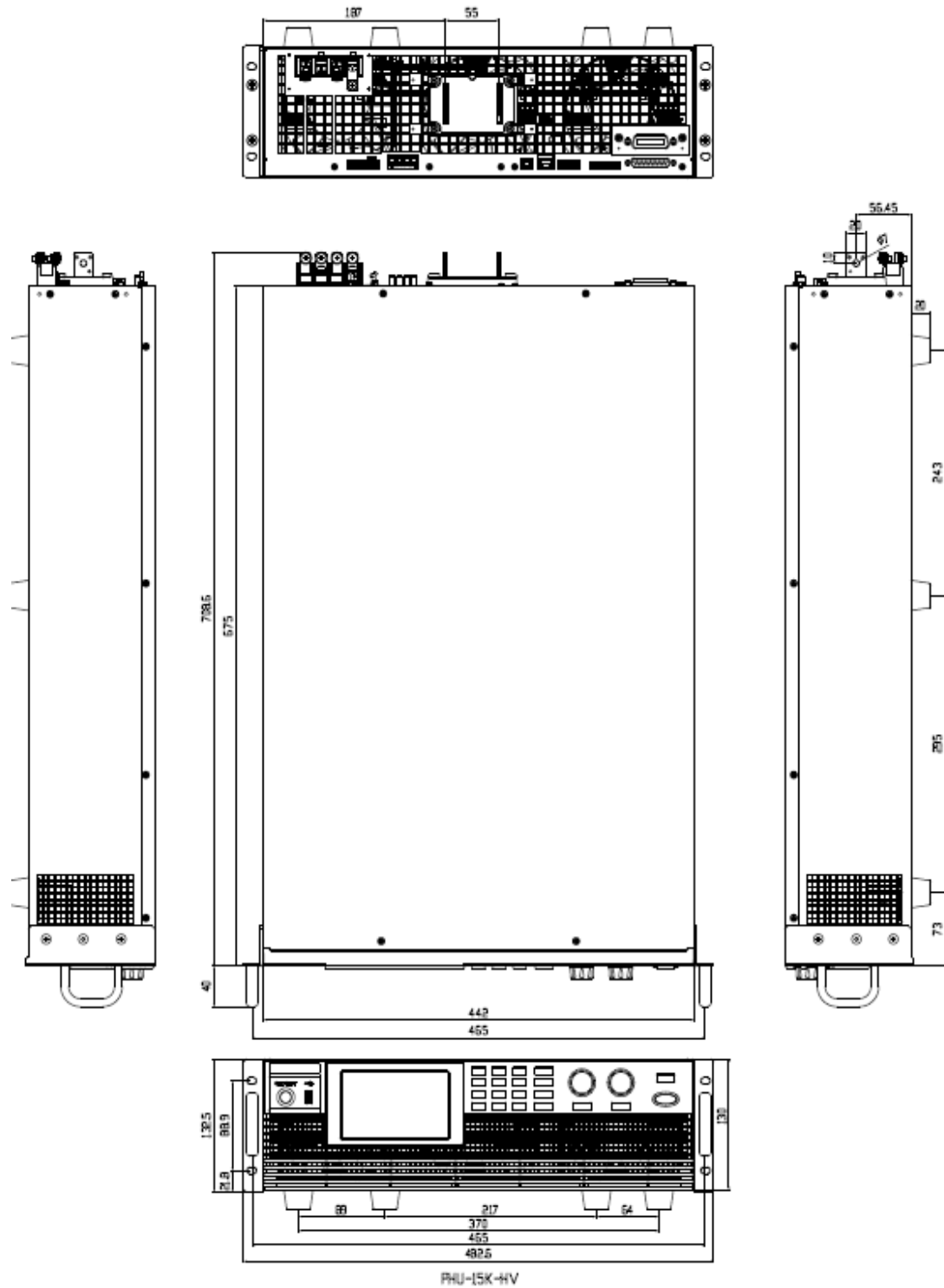
注記:

- \*1 最小電圧は定格出力電圧の最大 0.2% まで保証
- \*2 最小電流は定格出力電流の最大 0.4% まで保証
- \*3 180~265Vac または 342~528Vac、定負荷
- \*4 無負荷から全負荷まで、一定の入力電圧、リモート センスのセンシング ポイントで測定
- \*5 80V、200V モデルの場合: JEITA RC-9131B (1:1) プローブで測定 500V、750V、1000V、1500V モデルの場合: (100:1) プローブで測定
- \*6 測定周波数帯域 10Hz~20MHz
- \*7 測定周波数帯域 5Hz~1MHz
- \*8 定格抵抗負荷で定格出力電圧の 10% ~ 90%
- \*9 定格抵抗負荷で定格出力電圧の 90% ~ 10%
- \*10 T 定格出力電流の 10% から 90% への負荷変化に対して、出力電圧が定格出力の 1% 以内に回復するまでの時間 定格出力の 10% ~ 100% の電圧設定ポイント
- \*11 負荷電圧の変化に対して、PHU の定格電圧に等しく、入力電圧は一定
- \*12 リップルは、20 ~ 100% の出力電圧と全出力電流で測定
- \*13 出力電力は 10~90%変化、入力電圧は一定
- \*14 定格出力時

## 8-5. 外觀寸法図

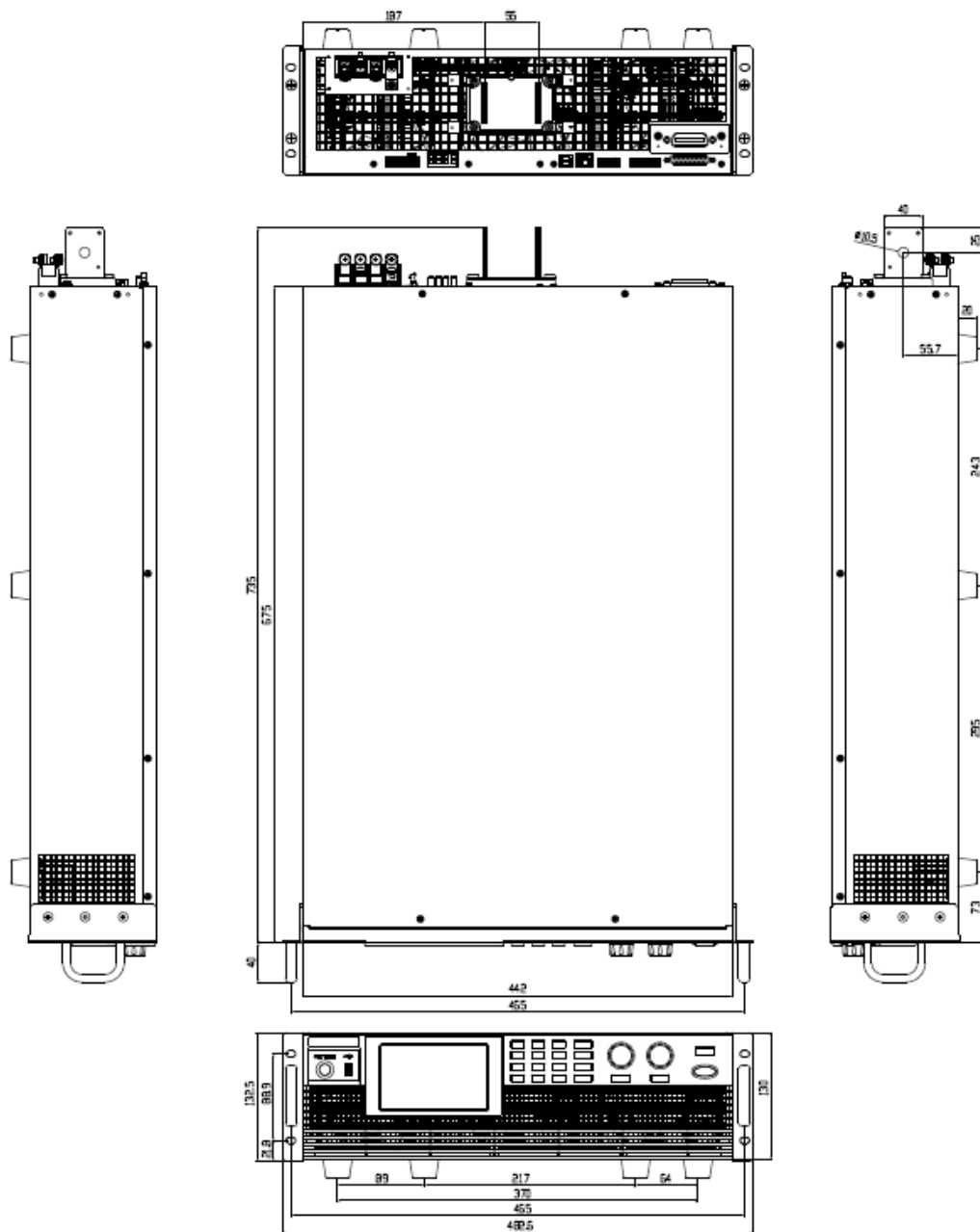
### 8-4-1. PHU-M,H

単位=mm



8-4-2. PHU-L

単位=mm





## 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 8F TEL.045-620-2786