

# 高電圧・大容量・プログラマブル 三相交流電源

## IT7800HV シリーズ

### ユーザマニュアル



## 声明

© Itech Electronic, Co., Ltd.  
2024 国際著作権法に従い、  
Itech Electronic, Co., Ltd.  
の事前許可と書面同意を得  
ていない限り、いかなる形式  
(電子記憶と検索、または他  
の国や地域の言語への翻訳  
を含む)で本マニュアルの内  
容をコピーしてはなりません。

マニュアル番号

IT7800HV

バージョン

1st Edition: Nov. 8, 2024

Itech Electronic, Co., Ltd.

## 商標声明

Pentiumは米国におけるIntel  
Corporationの登録商標です。

Microsoft、Visual Studio、  
Windows とMS Windowsは、米  
国及び/又は他の国/地域にお  
けるMicrosoft Corporation商標  
です。

## 保証

本文書に含まれる材料は「現状  
通り」提供されます。将来バージ  
ョンに通知なしに変更すること  
があります。また、適用法律で許可  
された最大範囲内に、ITECH は、  
「本マニュアル及び含まれる情  
報に関する明示的/暗示的な保  
証(特定用途に適用する暗示的  
保証を含む。ただし、限定されな  
い)」を承諾しません。ITECHは、  
「本文書及び含まれる情報の提  
供、使用や応用に伴う誤り、偶  
発的/間接的損失」に責任を負  
いません。ITECHとユーザーとの  
間に他の書面契約には、本文書  
の条項と食い違う保証条項があ  
れば、他の書面契約の条項に準  
じます。

## 技術許可

本文書に記載されたハードウェ  
ア及び/又はソフトウェアは、許  
可された場合のみ提供され、許  
可により使用/コピーされます。

## 制限的権限声明

米国政府の制限的権限は  
米国政府に使用授権したソ  
フトウェアと技術データ権限  
は、エンドユーザーに提供し  
たカスタマイズ権限のみで  
す。ITECH はソフトウェアと  
技術データで、このカスタマ  
イズされた商業許可を提供  
する時、FAR 12.211(技術  
データ)和12.212(コンピ  
ュータソフトウェア)及び  
DFARS 252.227-7015(技  
術データ-商業製品)と和  
DFARS 227.7202-3(商業コ  
ンピュータソフトウェア又は  
コンピュータソフトウェア文  
書の権限)に従います。

## 安全声明

### CAUTION

このマークは、「危険あり」を示  
します。操作手順を実施する時、  
注意しなければなりません。正し  
く実施しない、又は操作手順を  
遵守しない場合、製品損傷や重  
要データ紛失を引き起こすおそ  
れがあります。指定された条件  
を理解していない、且つこれらの  
条件を満たしていない場合、「注  
意」マークで指示した不適切な  
操作を続行しないでください。

### WARNING

このマークは、「危険あり」を示  
します。操作手順を実施する時、  
注意しなければなりません。正し  
く実施しない、又は操作手順を  
遵守しない場合、人身死傷を引  
き起こすおそれがあります。指  
定された条件を理解していない、  
且つこれらの条件を満たしてい  
ない場合、「警告」マークで指示  
した不適切な操作を続行しない  
でください。



### NOTE

このマークは、ヒントを示します。  
操作手順を実施する時に参考し、  
操作者にヒント又は補足情報を  
提供します。

## 認証と品質保証

本シリーズ製品は、本マニュアル上での技術的な仕様をすべて満たしています。

## アフターサービス

ITECHは製品の材質や製造に対して出荷日を起算として、2年保証を提供します。アフターサービスを受ける際、対象製品は指定のメンテナンス部門に返送するものとします。

- その際、輸送費は片道分をお客様負担するものとします。
- ITECHはお客様への返送時の輸送費を負担致します。
- 海外からの返送の場合は、お客様は片道輸送費、関税、その他税金を支払うものとします

## 保証限度

この保証は下記条件においては適用されません。

- 妥当でない、または、適切でないメンテナンスがなされた場合；
- お客様独自のソフトウェアやインターフェースを使用した場合；
- 承認の無い変更や誤った使用方法による場合；
- 定められた環境以外での動作や、間違った場所での動作；
- 利用者が独自に組み込んだ回路に起因する損傷や、誤った利用方法による不具合。
- 筐体の製品名やシリアル番号が手を加えられていたり、消されたり、或いは表示部分が取り外されている、または判読不可能な場合；
- 以下のような事故による損傷。雷、水害、火事、誤った利用方法、不注意(ただし、これに限定されません)。

## 安全記号

|   |        |   |          |
|---|--------|---|----------|
|  | 直流     |  | ON(電源入)  |
|  | 交流     |  | OFF(電源断) |
|  | 直流と交流  |  | 電源ON状態   |
|  | 安全接地端子 |  | 電源OFF状態  |
|  | 接地端子   |  | 基準端子     |

|   |                               |   |     |
|---|-------------------------------|---|-----|
|  | 危険マーク                         | + | 正端子 |
|  | 危険.警告.注意(本取扱説明書の該当箇所をご参照ください) | - | 負端子 |
|  | フレーム端子                        | - | -   |

## 安全注意事項

本機器の操作の各段階には、以下の一般安全予防措置を遵守しなければなりません。これらの予防措置又は本マニュアルでの他の特定警告を遵守しない場合、機器の設計、製造と用途の安全基準に違反します。これらの予防措置を遵守しない場合、ITECH社は責任を負いません

### WARNING

- 損傷した機器を使用しないでください。使用前に、機器のハウジングを検査し、亀裂の有無を検査してください。爆発性ガス、蒸気や粉塵の環境で本機器を操作しないでください。
- 出荷時、電源コードが添付されています。電源供給器は、配線ボックスに接続されます。装置を操作する前に、まず電源装置の接地を確認してください。
- 機器接続前に、機器上の全てのマークを確認してください。
- 接続時、マニュアル説明を参照してください。
- 適当な定格負荷を持つ電線を使用します。全ての負荷電線の容量は、過熱にならずに電源の最大短絡出力電流に耐える必要があります。複数の負荷があれば、各ペアの負荷電線は、電源の全負荷定格短絡電流を安全に負荷する必要があります。
- 火災および感電のリスクを低減するために、「商用電源の電圧変動が動作電圧レンジの10%以下である」と確保してください。
- 機器で自ら代替部品を取り付けたり、無許可の変更をしないでください。
- 取り外し可能なカバーが取り外された、又は緩めた場合、本機器を使用しないでください。
- 意外傷害を避けるために、メーカーの提供した電源アダプタのみを使用してください。
- 本製品使用時に生じる直接的/間接的経済損失について、弊社は責任を負いません。
- 本装置は産業用であり、IT電源システムでの使用を意図したものではありません。
- 生命維持装置など安全が要求される装置への使用は禁止されています。
- 感電の危険 装置を接地します。この製品には、保護接地端子が付いています。衝撃の危険を最小限に抑えるために、機器は接地された電源ケーブルを介してAC電源に接続し、接地線を電源コンセントまたは配電ボックスの電氣的接地(安全接地)にしっかりと接続する必要があります。保護(接地)導体の中断または保護アース端子の切断は、潜在的な感電の危険を引き起こし、怪我または死亡につながる可能性があります。
- 電源を入れる前に、すべての安全対策が講じられていることを確認してください。すべての接続は、機器の電源を切った状態で行う必要があります。危険を認識している資格のある担当者が実行する必要があります。不適切な行動は、致命的な傷害や機器の損傷を引き起こす可能性があります。

**WARNING**

- 感電、致命的な電圧この製品は、人身傷害を引き起こす可能性のある危険な電圧を出力する可能性があります。オペレーターは常に感電から保護する必要があります。致命的な電圧との偶発的な接触が発生しないように、出力電極が絶縁されているか、付属の安全カバーを使用して覆われていることを確認してください。
- 機器の電源を切った直後は、ケーブルや接続に触れないでください。電極またはセンス端子に触れる前に、それらに危険な電圧がないことを確認してください。
- デバイスを使用した後は、電源コードを抜いたり、端子を分解したりする前に、デバイスの電源スイッチをオフにしてください。すぐにケーブルや端子に触れないでください。モデルによっては、デバイスの電源を切った後、プラグまたは端子の危険な電圧が10秒間維持されます。それらに触れる前に危険な電圧がないことを確認してください。

**CAUTION**

- 機器使用時、メーカーの指定した方式に従わない場合、本機器の提供した保護に影響を及ぼします。
- 乾いた布で機器ハウジングを拭いてください。機器内部を拭かないでください。
- 機器の通気孔をふさがないでください。

## 環境条件

本装置は屋内及び結露のない区域のみで使用できます。下表は、本機器の一般環境要求です。

| 環境条件 | 要求           |
|------|--------------|
| 操作温度 | 0° C~50° C   |
| 操作湿度 | 20%~80%(非冷凝) |
| 保存温度 | -10° C~70° C |
| 海拔高度 | 操作海拔最高2000m  |
| 設置種別 | II           |
| 汚染度  | 汚染度2         |


**Note**

測定精度を保証するために、ウォームアップ30分以上の操作を勧めます。

## 法則マーク



CE マークは、「製品が全ての関連欧州法律規定(年度を持つ場合、承認年度を示す)に準拠している」と示します。

|   |  |
|---|--|
|  | <p>本機器はWEEE指令(2002/96/EC)マーク要求を満たします。この付加製品ラベルは、「この電器/電子製品を家庭ゴミに捨ててはならない」ことを示します。</p>                                      |
|  | <p>この記号は、「規定された時間帯に、危険/有毒物質が正常使用時に漏洩しない、損害を引き起こさない」と示します。本製品の使用寿命が十年間です。環境保護使用期間内に安心して使用できます。環境保護使用期間後、リサイクルシステムに入ります。</p> |

## 廃棄電子電器機器指令 (WEEE)



2002/96/EC Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive

This product complies with the WEEE Directive (2002/96/EC) marking requirement. This affix product label indicates that you must not discard the electrical/electronic product in domestic household waste.

Product Category

With reference to the equipment classifications described in the Annex 1 of the WEEE Directive, this instrument is classified as a "Monitoring and Control Instrument".

To return this unwanted instrument, contact your nearest ITECH office.

## Compliance Information

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
- Low-Voltage Directive (Safety) 2014/35/EU

Conforms with the following product standards:

### EMC Standard

IEC 61326-1:2012/ EN 61326-1:2013 <sup>123</sup>

Reference Standards

CISPR 11:2009+A1:2010/ EN 55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A)

IEC 61000-4-2:2008/ EN 61000-4-2:2009

IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010/ EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

IEC 61000-4-4:2004+A1:2010/ EN 61000-4-4:2004+A1:2010

IEC 61000-4-5:2005/ EN 61000-4-5:2006

IEC 61000-4-6:2008/ EN 61000-4-6:2009

IEC 61000-4-11:2004/ EN 61000-4-11:2004

1. The product is intended for use in non-residential/non-domestic environments. Use of the product in residential/domestic environments may cause electromagnetic interference.
2. Connection of the instrument to a test object may produce radiations beyond the specified limit.
3. Use high-performance shielded interface cable to ensure conformity with the EMC standards listed above.

### Safety Standard

IEC 61010-1:2010/ EN 61010-1:2010

## 目次

|   |           |
|---|-----------|
| 認証と品質保証 .....                                 | i         |
| アフターサービス .....                                | i         |
| 保証限度 .....                                    | i         |
| 安全記号 .....                                    | i         |
| 安全注意事項 .....                                  | ii        |
| 環境条件 .....                                    | iii       |
| 法則マーク .....                                   | iii       |
| 廃棄電子電器機器指令 (WEEE) .....                       | iv        |
| COMPLIANCE INFORMATION .....                  | v         |
| <b>第一章 クイックスタート .....</b>                     | <b>8</b>  |
| 1.1 製品紹介 .....                                | 8         |
| 1.2 フロントパネル紹介 .....                           | 9         |
| 1.3 操作キー紹介 .....                              | 10        |
| 1.4 ダイアル紹介 .....                              | 11        |
| 1.5 リアパネル紹介 .....                             | 12        |
| 1.6 メイン画面紹介 .....                             | 13        |
| 1.7 オプション製品 .....                             | 15        |
| <b>第二章 梱包確認と取付 .....</b>                      | <b>17</b> |
| 2.1 搬入時の注意点 .....                             | 17        |
| 2.2 梱包内容確認 .....                              | 18        |
| 2.3 本体サイズ紹介 .....                             | 19        |
| 2.4 電源コード接続 .....                             | 20        |
| 2.5 測定物接続 .....                               | 22        |
| <b>第三章 入門 .....</b>                           | <b>25</b> |
| 3.1 電源パワースイッチ On .....                        | 25        |
| 3.2 タッチパネルの紹介 .....                           | 26        |
| 3.3 出力パラメータ設定 .....                           | 26        |
| 3.4 出力 On/Off キー .....                        | 27        |
| <b>第四章 基本操作 .....</b>                         | <b>28</b> |
| 4.1 電源モード選択 .....                             | 28        |
| 4.1.1 AC出力モード .....                           | 28        |
| 4.1.2 AC+DC出力モード .....                        | 28        |
| 4.2 波形選択 .....                                | 29        |
| 4.3 オートレンジ選択 .....                            | 30        |
| 4.4 電流リミット (Limit) / 電力リミット (Limit) モード ..... | 30        |
| 4.5 スweep機能 (Sweep) .....                     | 31        |
| 4.6 パワーアンプ機能 (オプション) .....                    | 32        |
| 4.7 出力インピーダンス可変機能 .....                       | 32        |
| <b>第五章 システム機能 .....</b>                       | <b>33</b> |
| 5.1 システムメニューの概要 (System) .....                | 33        |
| 5.1.1 一般的な機能設定 .....                          | 38        |
| 5.1.2 通信インターフェース選択 .....                      | 39        |
| 5.1.3 システム情報検索 .....                          | 40        |
| 5.2 設定メニューの概要 (Config) .....                  | 40        |
| 5.3 操作キーロック機能 .....                           | 42        |
| 5.4 ローカル/リモートモード切替 .....                      | 42        |
| 5.5 保存と呼出し機能 .....                            | 42        |
| 5.6 保護機能 .....                                | 43        |
| 5.6.1 RMS 過電流保護 .....                         | 44        |
| 5.6.2 過電流 peak保護 .....                        | 44        |
| 5.6.3 電流リミット値/電圧リミット値/電力リミット値 .....           | 45        |
| 5.6.4 過温度保護 (OTP) .....                       | 45        |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.6.5 過電力保護 (OPP).....                      | 45        |
| 5.7 スクリーンショット機能.....                        | 46        |
| 5.8 トリガー機能.....                             | 46        |
| 5.9 システム日誌照会機能.....                         | 46        |
| 5.10 出力電力照会機能.....                          | 46        |
| 5.11 リモートセンシング機能 (Sense).....               | 46        |
| 5.12 デジタル I/O インターフェース機能.....               | 47        |
| 5.13 外部アナログ信号制御機能(Ext-Program) (オプション)..... | 50        |
| <b>第六章 測定機能.....</b>                        | <b>54</b> |
| 6.1 Meter モード.....                          | 54        |
| 6.2 波形モード.....                              | 55        |
| 6.3 高調波機能.....                              | 57        |
| 6.3.1 高調波測定.....                            | 57        |
| 6.3.2 高調波分析 (近日公開予定).....                   | 59        |
| 6.4 データロギング機能.....                          | 61        |
| <b>第七章 任意波形機能.....</b>                      | <b>63</b> |
| 7.1 シーケンス機能 (List).....                     | 63        |
| 7.1.1 シーケンス (List) ファイルの新規作成.....           | 63        |
| 7.1.2 List ファイルの呼出し/実行.....                 | 65        |
| 7.1.3 外部USBメモリでListファイルのインポート/エクスポート.....   | 66        |
| 7.2 Surge (サージ)/Sag (サグ) (発売予定).....        | 67        |
| 7.3 ユーザ定義波形.....                            | 68        |
| 7.3.1 THD (高調波) 模擬波形模擬.....                 | 68        |
| 7.3.2 User-defined ユーザ定義波形.....             | 71        |
| <b>第八章 技術仕様.....</b>                        | <b>73</b> |
| 8.1 補足特性.....                               | 73        |
| 8.2 主な技術仕様.....                             | 73        |
| IT7890-700-90.....                          | 73        |
| IT78180-700-180.....                        | 74        |
| IT78135-1050-90.....                        | 75        |
| IT78270-1050-180.....                       | 76        |
| <b>第九章 通信インターフェース接続.....</b>                | <b>78</b> |
| 9.1 USB 通信インターフェース.....                     | 78        |
| 9.2 LAN 通信インターフェース.....                     | 78        |
| 9.3 CAN 通信インターフェース.....                     | 81        |
| 9.4 GPIB 通信インターフェース (オプション).....            | 82        |
| 9.5 RS-232 通信インターフェース (オプション).....          | 83        |
| 9.6 共通のコマンドの概要.....                         | 84        |
| 9.7 Demo ソフトウェア紹介.....                      | 85        |
| <b>付録.....</b>                              | <b>86</b> |
| 赤と黒のテストケーブル仕様 (オプション).....                  | 86        |

# 第一章 クイックスタート

本章では、IT7800HVシリーズ電源装置のフロントパネル、リアパネル、操作キー、LCDディスプレイの概要を紹介します。電源装置を操作する前にその外観、構造、および主要機能を素早く理解し、電源装置を最大限に活用できるように説明します。

## 1.1 製品紹介

T7800HVシリーズは700VL-Nと1050VL-Nの高電圧三相交流電源で、並列接続により最大900kVAまで簡単に拡張できます。IT7800HVシリーズは、直感的で使いやすいUI画面を備えたLCDタッチスクリーンデザインを採用して、迅速かつスムーズに操作を行うことができます。パワーメータと任意波形発生器を内蔵しており、高調波や様々な任意波形出力をシミュレートできます。研究開発、生産、品質管理や新エネルギー、パワーエレクトロニクス、研究機関等で使用されています。

### 特徴

- 出力電圧 700Vrms(L-N)/1050Vrms(L-N)
- 高調波模擬と解析機能は最大50次迄 <sup>\*1</sup>
- 出力周波数: 16Hz~100Hz
- 三相パワーメーター内蔵
- 出力モード: AC、AC+DC
- 三相出力
- 高調波、インターハーモニクスの波形合成
- 出力インピーダンス可変機能
- タッチパネル操作、シンプルなUI 画面
- 任意波形の出力をシミュレート、CSVファイルでの波形取込みに対応
- 豊富な内蔵波形データベース
- シーケンス機能: 様々な電圧変動のシミュレーション可能
- 開始/停止位相0~ 360° 設定可能
- Surge & Sag 機能(発売予定)
- Relay Ctrlリレー内蔵、電源と測定物の絶縁を実現
- 通信インターフェース: USB/CAN/LAN/デジタルIO標準装備
- オプション: GPIB or 外部アナログ信号制御&RS232

<sup>\*1</sup> 電圧/電流高調波分析、電圧高調波模擬

## IT7800HVシリーズ 700Vモデルラインナップ

| Model           | VL-N     | VL-L      | Current     | Power  | Phase | Height |
|-----------------|----------|-----------|-------------|--------|-------|--------|
| IT7890-700-90   | 700V L-N | 1200V L-L | 90Arms(3Φ)  | 90kVA  | 3Φ    | 27U    |
| IT78180-700-180 | 700V L-N | 1200V L-L | 180Arms(3Φ) | 180kVA | 3Φ    | 27U*2  |
| IT78270-700-270 | 700V L-N | 1200V L-L | 270Arms(3Φ) | 270kVA | 3Φ    | 27U*3  |
| IT78360-700-360 | 700V L-N | 1200V L-L | 360Arms(3Φ) | 360kVA | 3Φ    | 27U*4  |
| IT78450-700-450 | 700V L-N | 1200V L-L | 450Arms(3Φ) | 450kVA | 3Φ    | 27U*5  |
| IT78540-700-540 | 700V L-N | 1200V L-L | 540Arms(3Φ) | 540kVA | 3Φ    | 27U*6  |
| IT78630-700-630 | 700V L-N | 1200V L-L | 630Arms(3Φ) | 630kVA | 3Φ    | 27U*7  |
| IT78720-700-720 | 700V L-N | 1200V L-L | 720Arms(3Φ) | 720kVA | 3Φ    | 27U*8  |
| IT78810-700-810 | 700V L-N | 1200V L-L | 810Arms(3Φ) | 810kVA | 3Φ    | 27U*9  |
| IT78900-700-900 | 700V L-N | 1200V L-L | 900Arms(3Φ) | 900kVA | 3Φ    | 27U*10 |

注: 三相200V入力時に最大出力電力は定格電力の60%になります。

## IT7800 HVシリーズ 1050Vモデルラインナップ

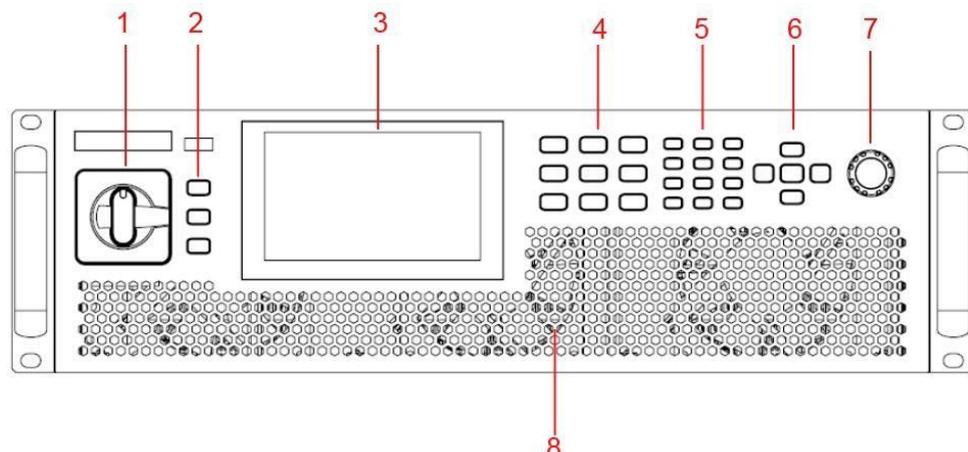
| Model            | VL-N      | VL-L      | Current     | Power  | Phase | Height |
|------------------|-----------|-----------|-------------|--------|-------|--------|
| IT78135-1050-90  | 1050V L-N | 1818V L-L | 90Arms(3Φ)  | 135kVA | 3Φ    | 37U    |
| IT78270-1050-180 | 1050V L-N | 1818V L-L | 180Arms(3Φ) | 270kVA | 3Φ    | 37U*2  |
| IT78405-1050-270 | 1050V L-N | 1818V L-L | 270Arms(3Φ) | 405kVA | 3Φ    | 37U*3  |
| IT78540-1050-360 | 1050V L-N | 1818V L-L | 360Arms(3Φ) | 540kVA | 3Φ    | 37U*4  |
| IT78675-1050-450 | 1050V L-N | 1818V L-L | 450Arms(3Φ) | 675kVA | 3Φ    | 37U*5  |
| IT78810-1050-540 | 1050V L-N | 1818V L-L | 540Arms(3Φ) | 810kVA | 3Φ    | 37U*6  |

注: 三相200V入力時に最大出力電力は定格電力の60%になります。

このシリーズの命名規則は、IT78XXX-YYY-ZZZとなっており、XXXは定格電力、YYYは定格電圧、ZZZは定格電流を表しています。例えば、IT7890-700-90の場合、定格出力電力は90kVA、定格出力電圧は700V、定格出力電流は90Aとなります。AC入力により定格電力が異なります。

## 1.2 フロントパネル紹介

IT7800HVシリーズのフロントパネルを下図のように示します。



1 電源パワースイッチ  
3 LCDタッチパネルディスプレイ

2 USBポート、Print/Trig/Menuキー  
4 メニューソフトキー

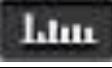
5 数字キー  
 7 ダイヤル

 6 上、下、左、右、Enterキー  
 8 放熱穴

## 1.3 操作キー紹介

IT7800HVシリーズ交流電源の操作キーは下図のようです。



| 操作キー  | 機能                        |
|---|---------------------------|
| Print   | 画面スクリーンショットキー             |
| Trig  | 手動トリガーキー                  |
| Power   | 電源パワースイッチ                 |
| Menu  | メニュー画面に入る                 |
| [V-set]   | 出力電圧設定。                   |
| [F-set]   | 周波数設定                     |
| Config  | 設定メニュー                    |
|  | 基本的な測定                    |
|  | 出力波形表示                    |
|  | 高調波測定                     |
| [On/Off]  | 出力On/Offキー                |
| Shift   | 複合機能キー:他のキーの上の機能を組み合わせて使用 |
| Esc   | ESCキー                     |
| [0]-[9]   | 数字キー                      |
| +/-   | プラス/マイナス                  |
| .   | 小数点                       |
| 上下方向キー  | 上/下キー、カーソル移動とメニュー設定用      |
| 左右方向キー  | 左/右キー、カーソル移動とメニュー設定用      |
| Enter   | 確定キー                      |

[Shift]キーと他のキーの上の機能を組み合わせると、下記の機能を実現します。詳細の紹介は下記の通りです。

| 操作キー   | 機能                   |
|--|----------------------|
| [Shift]+[V-set](List)  | シーケンス(List)機能メニューに入る |
| [Shift]+[F-set] (Sweep)  | Sweep機能メニューに入る       |
| [Shift]+[Config](Protect)  | Protect保護機能メニューに入る   |
| [Shift]+  (System)    | Systemシステムメニューに入る    |
| [Shift]+  (Surge&Sag) | Surge&Sag波形設定画面に入る   |
| [Shift]+  (Standard)  | 標準規制波形テスト画面に入る       |
| [Shift]+[1](Log)   | データ保存キー              |
| [Shift]+ [2] (Lock)  | 操作キーロック              |
| [Shift]+[3] (Local)  | リモート制御からローカル制御に切替    |
| [Shift]+[4] (Save)   | 保存キー、設定したパラメータを保存する  |
| [Shift]+ [5] (Recall)  | 呼出しキー、保存したパラメータを呼び出す |
| [Shift]+ [6] (hold)  | 現在の測定パラメータが保持        |
| [Shift]+ [7] (Help)  | ヘルプキー                |

## 1.4 ダイアル紹介

IT7800HVシリーズ電源はフロントパネルにダイヤルキーがあります。下図のようです。



機能紹介：

- 設定値変更
- メニュー選択
- 設定値と選択したメニュー確定：Enterキーと同じ

## 設定値変更

設定値画面にダイヤルを時計回りに回して設定値を大きくし、反時計回りに設定値を小さくします。

## メニュー選択

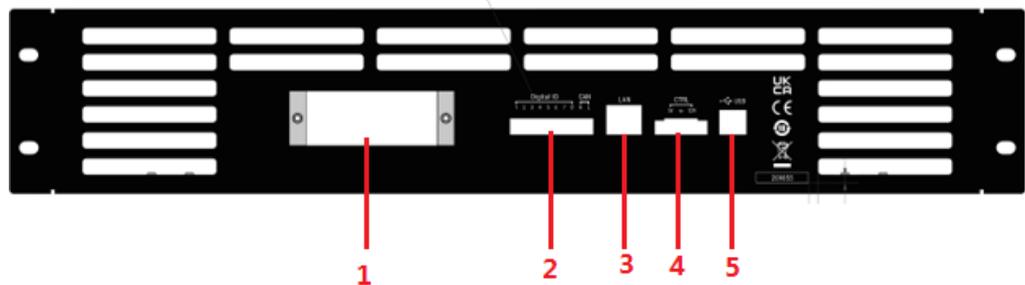
メニュー項目を表示する時に使用できます。メニュー項目表示の画面にダイヤルを時計回りに回すと次のメニュー項目が選択され、反時計回りを回すと、前のメニュー項目が選択されます。

## 確定キー

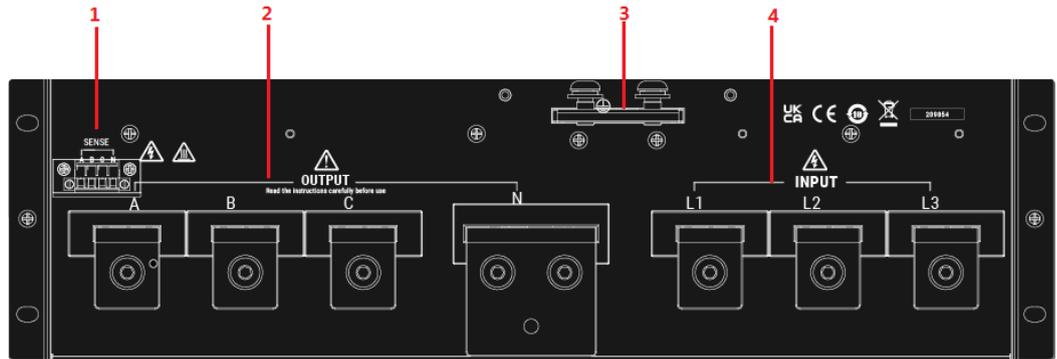
設定値完了及びメニュー項目を選択した後、ダイヤルを押すと、操作を確定します (Enterキーと同じ)。

## 1.5 リアパネル紹介

IT7800HVシリーズの700V機種と1050V機種の高さが違うだけ、リアパネルは同じ、通信インターフェースは下図のようです。



| No. | 名前                         | 説明  |
|-----|----------------------------|---|
| 1   | オプションの拡張スロット               | オプション:<br>● GPIB通信インターフェース<br>● RS-232&外部アナログ信号制御インターフェース |
| 2   | デジタルI/OとCAN通信インターフェース:P-IO | ● デジタル I/O 機能<br>● CAN通信:CAN-H と CAN-L                    |
| 3   | LAN通信インターフェース              | LAN通信用  |
| 4   | 外部コントロールインターフェース CTRL      | マスター(パネルあり)とスレーブ(パネルなし)の並列接続の場合に使用                        |
| 5   | USB通信インターフェース              | USB通信用  |



| No. | 名前                    | 説明                         |
|-----|-----------------------|----------------------------|
| 1   | リモートセンシング端子 (SENSE端子) | SL+とSN-はリモートセンシング端子        |
| 2   | 出力端子                  | AC出力端子、DUTと接続用             |
| 3   | グランド端子                | シャーシグランド接続およびAC入力グランド接続用端子 |
| 4   | AC電源入力ソケット (M4)       | 三相AC入力端子 (一次側用)            |

## 1.6 メイン画面紹介

IT7800HVシリーズは、タッチパネルディスプレイを採用し、画面を直接押したりスワイプしたりして、選択・切り替えが可能です。



IT7800HVシリーズは三相モードのみ使用します。三相モードでは、三相の全パラメータを観測したり、単相のデータを個別に設定・観測したりすることが可能です。基本測定キーを押すと、画面を左にスライドすると、三相表示を単相表示に切り替えることができます。単相表示では、デフォルトでA相が表示されます。A、B、Cをクリックすると切り替えられます。

単相の表示画面は次のとおりで、三相の表示画面は位相の表示が異なる以外は、単相モードの表示画面と同じです。



## ディスプレイ指示灯紹介

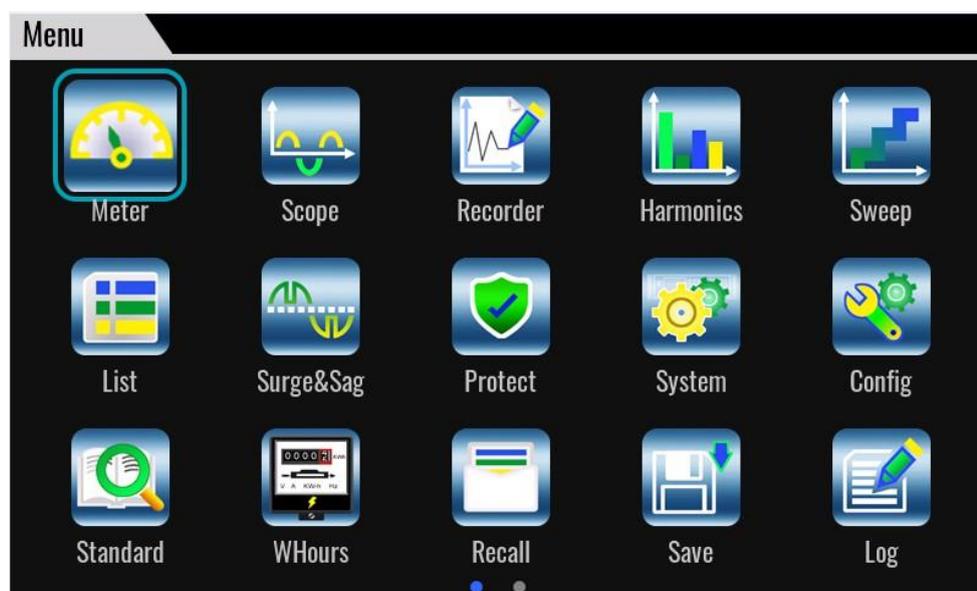
IT7800HVシリーズのディスプレイには、以下の記号が表示されます。

| 記号  | 機能説明              | 記号   | 機能説明            |
|---|-------------------|--|-----------------|
| Shift   | 複合主キー、他のキーと組合せて使用 |    | 電源出力OFF状態       |
|   | 電源出力ON状態          |   | キーロック           |
|  | 三相AC+DCモード        |  | 三相ACモード         |
|  | リモート・モード状態        |  | Surge&Sag機能     |
|  | 高速モード             |  | 低速モード           |
|  | 中速モード             |  | SYNCロック解除       |
|  | 電流制限              |  | シンクパワー          |
|  | 外部アナログ信号制御        |  | データロギング機能       |
|  | LIST(シーケンス)運転中    |  | LIST(シーケンス)運転完了 |
|  | LIST(シーケンス)トリガー待ち |  | Sweep機能トリガー待ち   |
|  | Sweep 運転中         |  | 外部USBメモリ有効      |
|  | リモートセンシング機能       |  | Sense保護         |
|  | アンバランス電流          |  | 出力禁止            |
|  | 入力振動保護            |  | OVピーグ値保護        |

| 記号  | 機能説明                 | 記号   | 機能説明                 |
|---|----------------------|--|----------------------|
|  | OVP過電圧保護             |  | OTP過温度保護             |
|  | AC/AC+DCモードにPEAK電流保護 |  | AC/AC+DCモードにRMS電流値保護 |
|  | OPP過電力保護             |  | 光ファイバーエラー            |
|  | ウォッチドッグ              |  | コマンドエラー              |
|  | クリックするとすべてのアイコンが展開する |  | SYNCロック              |
|  | インターハーモニクス・シミュレーション  |  | UTP保護                |

## Menu画面

[Menu]キーを押すと、メニュー設定画面に入ります。この画面には、すべての機能のアイコンがあり、方向キーやダイヤルで選択可能、またはアイコンを直接タッチしてクリックすると、対応する機能設定ページに入ることができます。



## 1.7 オプション製品

IT7800HVシリーズは、以下のオプション・アクセサリ(別途購入が必要)に対応します。

本シリーズは、リアパネルに拡張スロットを用意し、ニーズに合わせて拡張できるようになっており、機能ごとに異なるインターフェースカードが用意されています。

| 品名                     | 型式      | 説明  |
|------------------------|---------|---|
| GPIB通信インターフェース         | IT-E176 | GPIB通信用   |
| RS232+Analog通信インターフェース | IT-E177 | RS-232と外部アナログ信号制御機能を搭載したインターフェースカードです。RS232通信方式またはアナログインターフェイスを使用する場合に購入できます。   |
| 光ファイバーモジュール・ケーブル       | IT-E168 | ラックマウト内の各機器並列接続用で、光モジュールと長さ1.5mと0.3mの光ファイバーケーブル2本で構成されています。光モジュールと光ファイバーケーブルは並列機専用のアクセサリで、並列機の数によって必要なモジュールとケーブルの数は異なります。 |
| 光ファイバーモジュール・ケーブル       | IT-E169 | ラックマウト間の並列接続用で、光モジュールと2.5mの光ファイバーケーブルで構成されています。光モジュールと光ファイバーケーブルは、並列接続用の専用アクセサリです。光モジュールやケーブルの数は、並列機の台数によって異なります。         |

## 第二章 梱包確認と取付

### 2.1 搬入時の注意点

#### 開梱

ラックマウト製品の場合、製品は工場では木箱に梱包されます。製品を受け取った後、箱に付属の開封説明書を参照して分解してください。カートンで梱包された製品の場合、適切なツールを使用して箱を開封してください。

修理や輸送のために、元の梱包材をそのままにしておくことをお勧めします。

#### 搬入

ラックマウト以外の製品を取り扱う場合は、機器および人の安全を確保するために、以下の予防措置にご注意ください

#### CAUTION

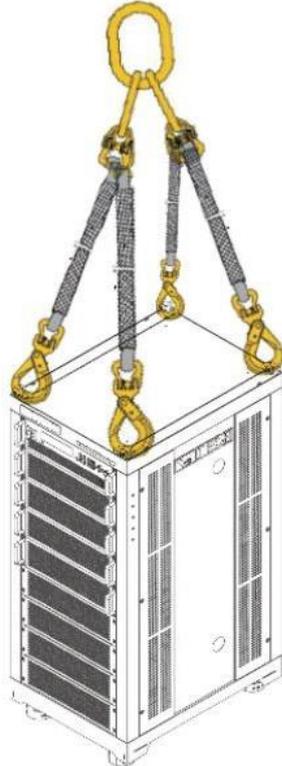
- 搬入前に、機器を載せるラックや台が固定され、傾いたり倒れたりして、人身事故や機器破損の原因とならないよう、耐荷重条件を満たしていることを確認してください。
- 搬入際には、捻挫や重量物による押しつぶしを避けるため、重量物を持ち運べるように準備してください。
- 搬入際は、適切な保護衣を着用し、特に保護靴を着用してください。転倒は重大な結果を招く可能性があります。

ラックマウト製品を開梱後、他の場所に移動して使用する必要がある場合は、機器や個人などの安全を確保するために、次の事項に注意してください。

#### CAUTION

- ラックマウト製品は非常に重いので、別の場所に押込む前に、地面の耐荷重条件を満たしていることを確認してください。
- 搬入時に2人以上で協力し、甌穴に特に注意しながら、ゆっくり搬入します。
- 重心の移動と転倒を避けるため、斜面を押し移動することはお勧めしません。ラックマウトの移動には、フォークリフトやクレーンを使用することをお勧めします。
- ITECHの27U、37Uラックマウトには、標準で上部に吊り上げ用のリングが装備されています。水平方向の吊り上げや移動には、4本足のスリング構造を備えたクレーンを使用し、移動中にラックマウトが傾かないよう、4本のスリングの長さはすべて同じにすることをお勧めします(下図のとおりです)。

- 移動後、4つのキャスターをロックし、ラックマウトを固定します。
- ラックマウトは水平な場所に設置し、傾斜した場所に設置することは禁止されます。



## 2.2 梱包内容確認

ご開梱時には、電源本体と下記付属品を同時に確認してください。また、外観に傷、凹み等があるかどうかをご確認ください。

梱包内容：

| 設備名           | 数量 | 型式           | 説明                                      |
|---------------|----|--------------|---|
| プログラマブル三相交流電源 | 一台 | IT7800HVシリーズ | 本シリーズ型式は1.1製品紹介をご参照ください。                |
| 電源コード         | 一式 | -            | 型式によって、電源コードが異なる。詳細は2.4電源コード取付をご参照ください。 |
| USBケーブル       | 一本 | -            | PC通信用USBケーブル                            |
| LANケーブル       | 一本 | -            | PC通信用LANケーブル                            |

|                |    |   |                      |
|----------------|----|---|----------------------|
| 合格証明書<br>(COC) | 一部 | - | テストレポート必要の場合に出荷時指定必要 |
|----------------|----|---|----------------------|



## NOTE

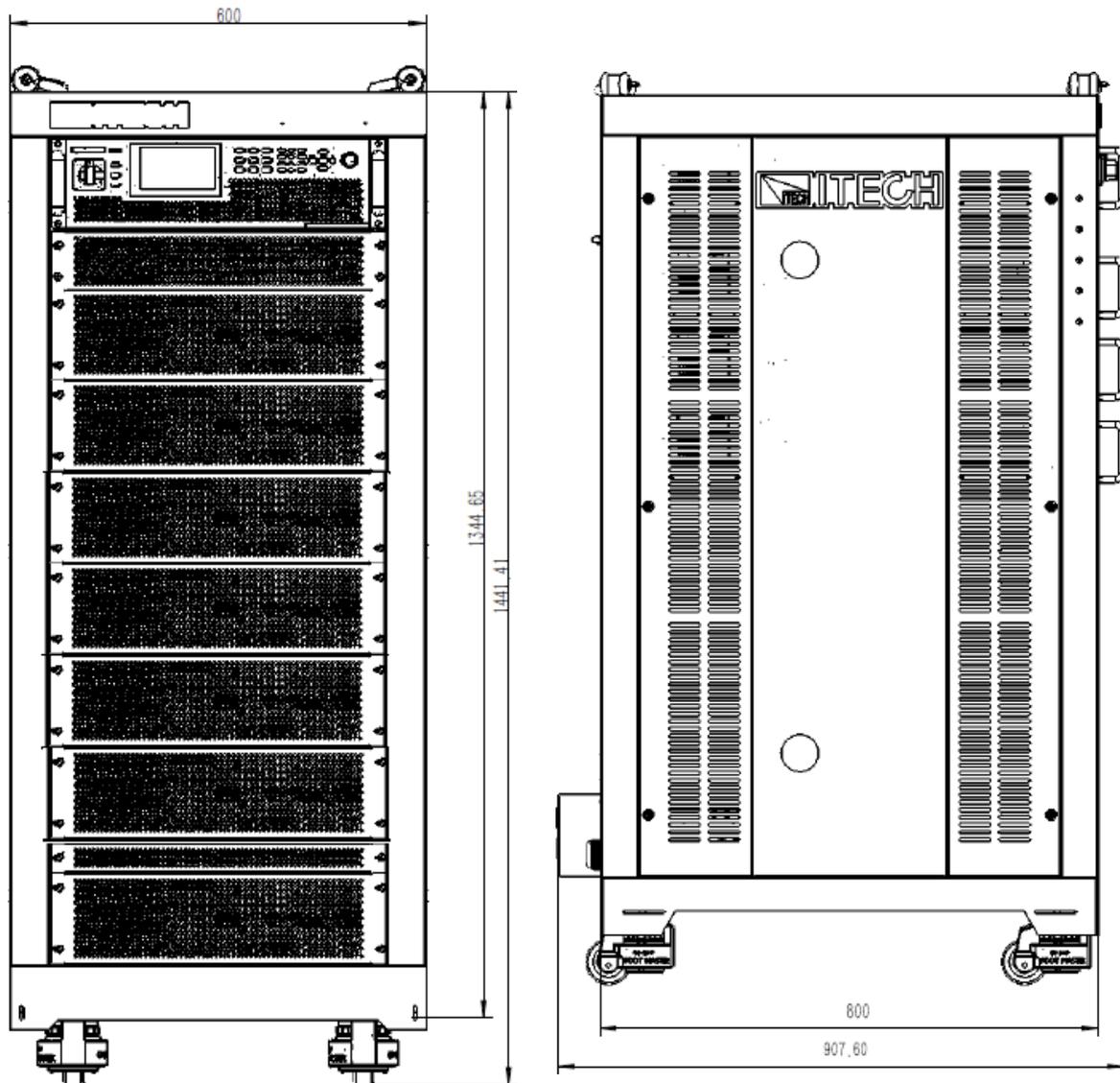
包装内容の一致性を確認したら、問題なしの場合、適切に包装箱及び関連内容物を保管してください。機器返却サービスの場合、箱詰め要求を満たす必要があります。

## 2.3 本体サイズ紹介

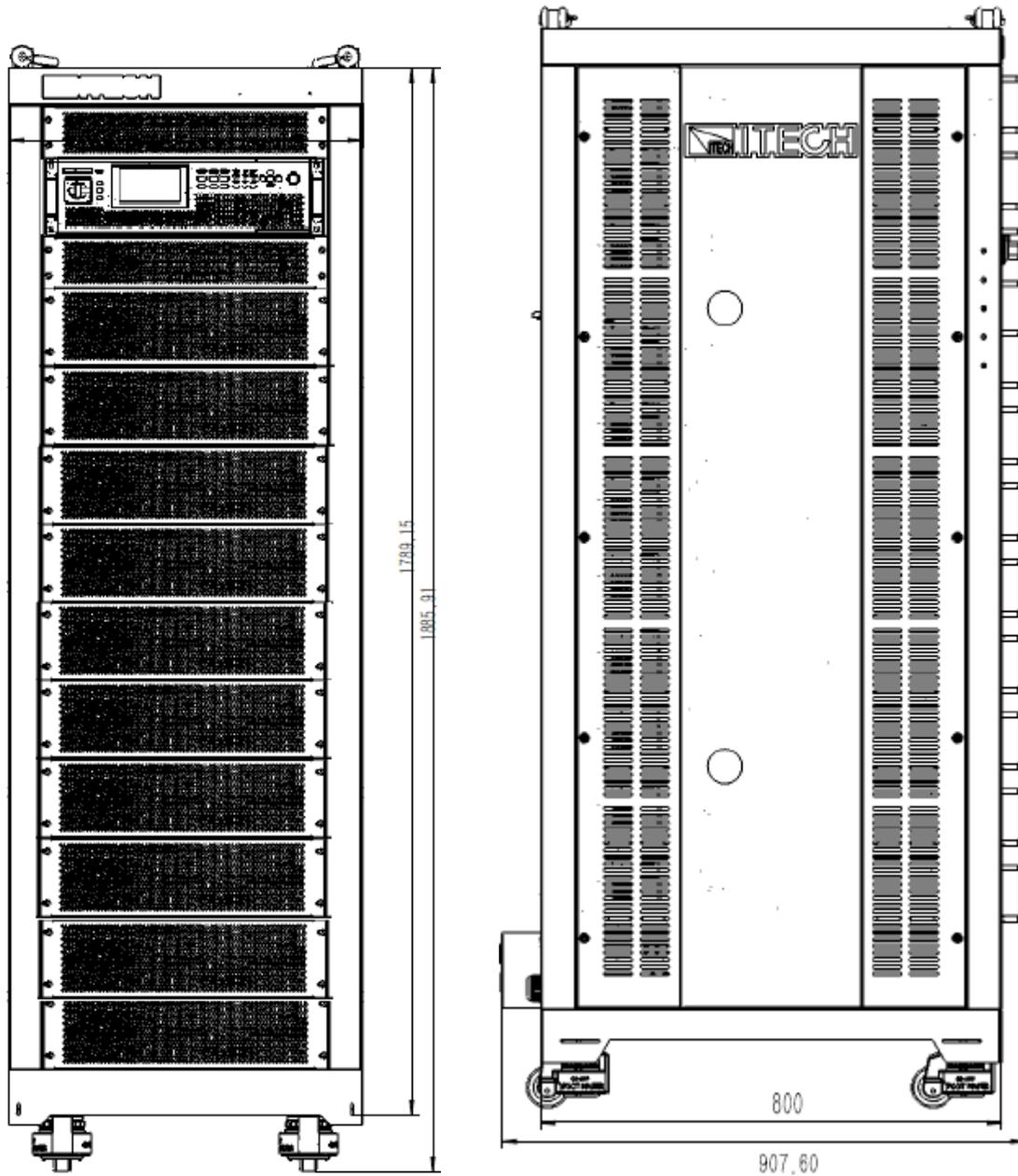
本装置は換気が良く、理性的な大きさのスペースに置いてください。IT7800HVシリーズの詳細サイズは以下のようなものです。

700V機種種の最小構成は27Uラックサイズで、1050V機種種の最小構成は37Uラックマウントです。

### 700V 機種



## 1050V 機種



## 2.4 電源コード接続

標準付属の電源ケーブルを接続し、電源が適切に供給されていることを確認します。

### 電源コード接続前

感電や機器の損傷を防ぐため、以下の注意事項を守ってください。

**WARNING**

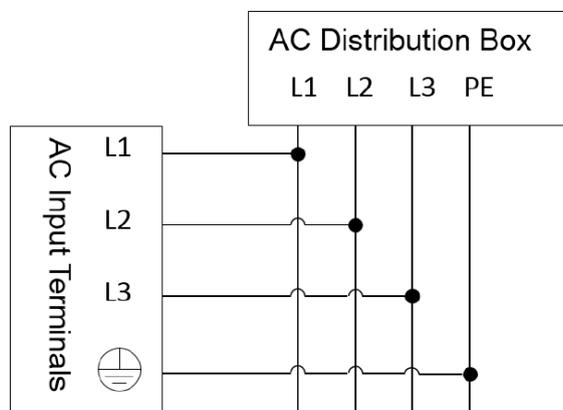
- 感電や火災の恐れを防ぐため、弊社が提供する電源コードを使用してください。
- アース付きの配電盤に接続してください。アース無しの電源タップを使用しないでください。
- アース付きの延長電源コードを使用してください。アース無しの延長コードを使用すると、本装置の保護機能が無効になります。
- 電源ケーブルの端子付近は絶縁するか、付属の保護カバーで覆い、誤って致死電圧にさらされないようにしてください。

### CAUTION

安全機関の要件により、AC電源ケーブルをユニットから物理的に切断する方法が必要であることが規定されています。最終的な設置では、スイッチまたは回路ブレーカーのいずれかの切断装置を提供する必要があります。切断装置は、機器の近くにあり、簡単にアクセスでき、この装置の切断装置としてマークされている必要があります。

## 電源コード接続

AC入力電圧(VLL)が240V未満の場合、最大出力電力は定格の60%になります。定格電力出力が必要な場合、AC入力電圧は三相240V以上でなければなりません。配線図は以下の通りです。



## 接続方法

1. AC配電ボックスのスイッチがオフであることを確認します。
2. 電源パワースイッチがOFF位置であることを確認し、接続端子に危険な電圧がないことを確認します。
3. リアパネルのAC入力端子の保護カバーを取り外します。
4. 電源ケーブルの丸端子を機器のリアパネルのAC電源入力端子に接続します。左から右までの順番はL1、L2、L3、PE)。赤/緑/黄(または茶色/黒/灰色)のケーブルをリアパネルの端子に接続するだけで済みます。

5. 保護カバーを元の位置に取り付けます。
6. 接続図を参照し電源ケーブルの另一端を必要なAC配電ボックスに接続します。

## 2.5 測定物接続

本製品にはテストリードは標準装備されておりませんので、最大電流値に応じて別売のテストケーブルをお選びください。赤・黒のテストリードの仕様、耐えられる最大電流値については、「付録」の「赤・黒のテストケーブル仕様(オプション)」をご参照ください。

### WARNING

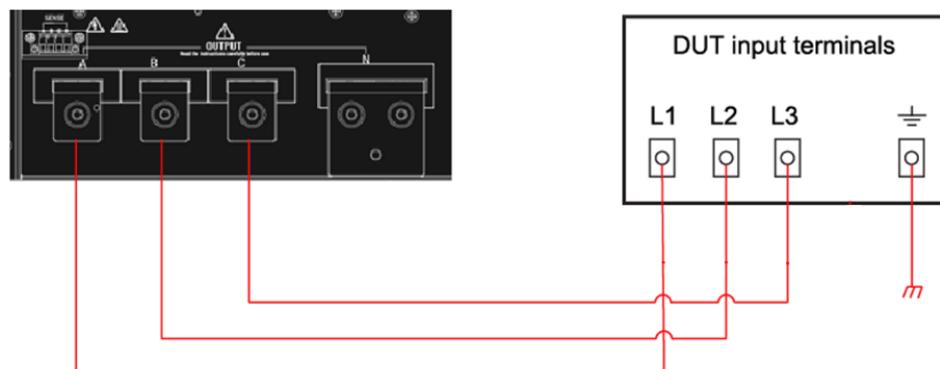
- テストケーブルを接続する前に、必ず機器の電源を切るようにしてください。電源スイッチがオフの位置にある場合、それ以外の場合は背面パネルの出力端子に触れると、感電による人身傷害や死亡の原因となります。
- 感電を防ぐため、試験前に試験ケーブルの定格値を確認し、定格値を超える電流を測定しないでください。すべてのテストケーブルは、過熱を引き起こすことなく、機器の最大短絡電流に耐えることができなければなりません。
- 複数の負荷が供給される場合、各負荷線のペアは、全負荷下での電源の定格短絡出力電流に安全に耐えるものとします。
- ITECHが提供するテストケーブルを常に使用して装備を接続してください。他のテストケーブルを使用する場合は、テストケーブルが耐えられる最大電流を確認してください。

### テストケーブル仕様

テストケーブルは、機器の標準アクセサリではありません。最大電流値に基づいて、個別の販売用のテストケーブルを選択してください。テストケーブルの仕様と最大電流値についてはA.1付録→赤黒テストケーブル仕様(オプション)参照ください。

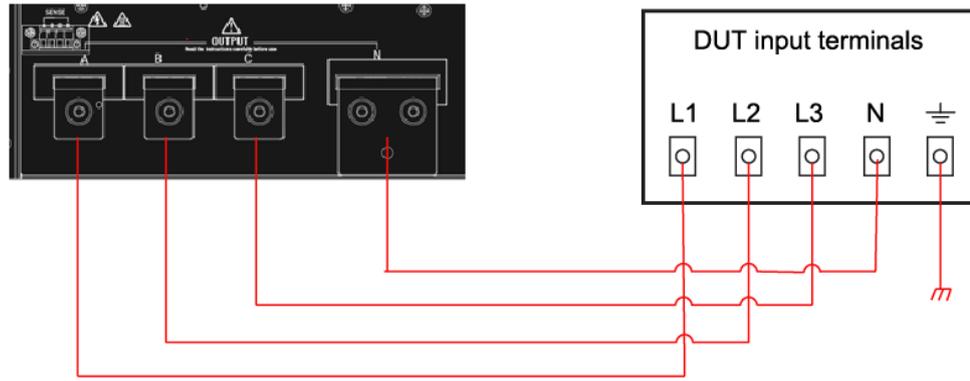
### DUT接続(ローカル測定)

本装置は、DUTとの接続が2種類の配線方法をサポートします。ローカル測定とリモート測定(SENSE)です。デフォルトのテストモードはローカルです。メニューのsense機能がOffに設定されていることを確認してください。そうしないと、現在の配線方法に対して、エラーを報告します。三相出力の場合、接続は以下のようになります。



三相三線(Δ)接続図

**注:** 例: 三相三線(Δ)200V出力の設定電圧は $200V \div 1.732$ となります。



三相四線(Y)接続図

1. 電源スイッチがOFF位置であることを確認し、接続端子に危険な電圧がないことを確認します。
2. 電源装置の出力端子カバーを取り外します。
3. 出力端子のネジを緩め、赤色と黒のテストケーブルを出力端子に接続します。ネジを締め直します。  
1本のテストケーブルが耐えられる最大電流が定格電流に合致しない場合は、複数のテストケーブルを使用します。たとえば、最大電流は1200Aの場合に、360Aのケーブルの4個が必要です。
4. 電源装置の出力端子カバーにテストケーブルを通し、カバーを取り付けます。
5. (オプション)DUTの実際の状況に応じて、安全な接地を確保するために、器具のリアパネルの接地端子をDUTに接続します。位置情報は1.5リアパネル紹介をご参照ください。
6. ケーブルのもう一方の端をDUTに接続します。配線の際は、正極と負極を正しく接続して固定する必要があります。

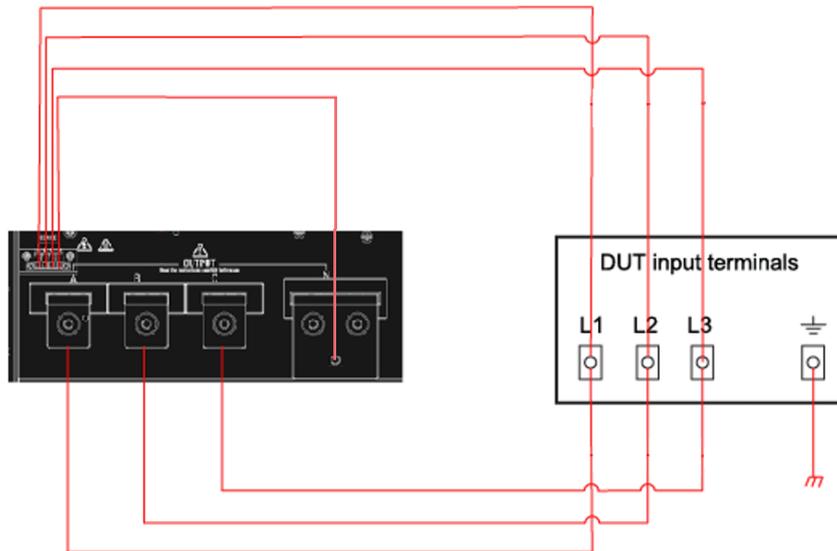
## DUT接続(Remote Sense リモートセンシング)

リモート測定は、下記の場合に使用できます。

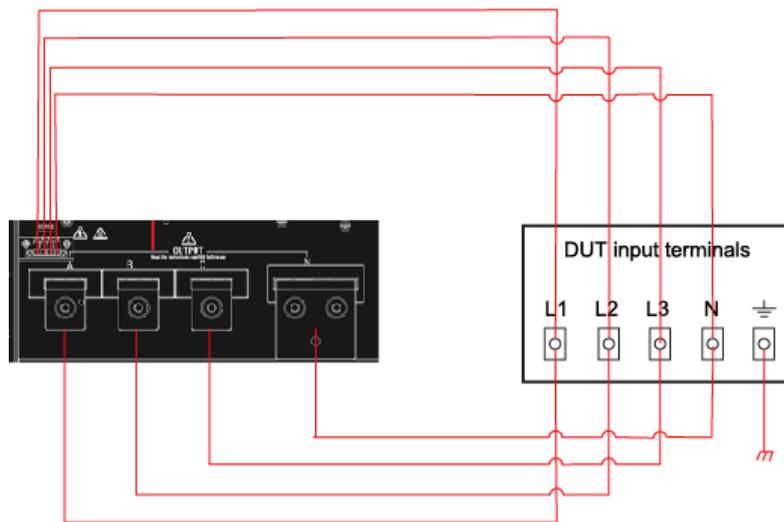
DUTが大電流を消費する場合、またはケーブルが長すぎる場合、DUTと電源の出力端子の間のケーブルに電圧降下があります。測定精度を最大化するために、電源リアパネルにリモートセンシング端子を使用し、DUTの端子電圧を測定するために使用できます。

実際のアプリケーションについて、バッテリーテストに使用する時にケーブルの電圧降下により両端の電圧が不整合になり、電源のカットオフ電圧とバッテリーの実際の電圧が不整合になり、測定が不正確になります。

リモートセンシングの接続図は下記のとおりです。



三相三線(Δ)配線: Sense端子のNと出力端子のNに接続します。  
**注:** 三相三線(Δ) 200V出力の設定電圧は $200V \div 1.732$ となります。



三相四線(Y)配線

1. 電源スイッチがOFF位置であることを確認し、接続端子に危険な電圧がないことを確認します。
2. 電源装置の出力端子カバーを取り外します。
3. 出力端子のネジを緩め、テストケーブルを出力端子に接続します。ネジを締め直します。  
 1本のテストケーブルが耐えられる最大電流が定格電流に合致しない場合は、複数のテストケーブルを使用します。たとえば、最大電流は1200Aの場合に、360Aのケーブルの4個が必要です。
4. 電源装置の出力端子カバーにテストケーブルを通し、カバーを取り付けます。
5. (オプション)DUTの実際の状況に応じて、安全な接地を確保するために、器具のリアパネルの接地端子をDUTに接続します。位置情報は1.5リアパネル紹介をご参照ください。
6. リモートセンシングケーブル(ツイストペアケーブル)の另一端をDUTに接続します。
7. ケーブルのもう一方の端をDUTに接続します。配線の際は、正極と負極を正しく接続して固定する必要があります。
8. 本装置の電源を入れ、リモートセンシング機能をONに設定します。

## 第三章 入門

### 3.1 電源パワースイッチOn

セルフテストが成功すると、購入した製品が基準を満たし、通常の使用が可能であることが示されます。

電源装置を操作する前に、安全に関する指示を理解していることを確認してください。

#### 注意事項

感電や機器の破損を防ぐため、以下の注意事項をお守りください。

#### WARNING

- 電源コードを接続する前に、電源電圧が供給電圧と一致していることを確認してください。
- 電源コードを接続する前に、必ず電源を切ってください。端子に触れる前に、端子に危険な電圧がかかっていないことを確認してください。
- 火災や感電を防ぐため、ITECHが提供する電源コードを必ず使用してください。
- 必ず、主電源ソケットを保護アース付きのコンセントに接続してください。保護接地なしで端子台を使用しないでください。
- 保護接地なしで延長電源コードを使用しないでください。使用すると、保護機能が機能しなくなります。
- 入力電極が絶縁されているか、付属の安全カバーを使用して覆われていることを確認してください。
- 電源装置の周囲や内部から異音、異臭、火気、煙が発生した場合は、POWERスイッチを(O)側に倒して装置をオフにし、電源コードプラグをコンセントから抜いてください。

#### CAUTION

安全機関の要求では、AC電源ケーブルを機器から物理的に切り離す手段が必要であると規定されています。断路器(スイッチまたはブレーカー)は、最終的な設置場所に設置する必要があります。断路器は本機の近くに設置し、(操作を容易にするために)容易にアクセスできるようにし、本機用の断路器であることを表示しなければならない。

## 電源スイッチ紹介

IT7800HVシリーズのフロントパネル左側にはOn/Offノブがあり、時計回りに90°回転させると電源パワーONになります。

### POWERスイッチOn

電源ケーブルが正しく接続されていることを確認します。

電源POWERスイッチをONにして、本機の電源を入れます。数秒後、フロントパネルのディスプレイが点灯します。自動的にセルフテストが行われます。このセルフテストは、機器が正常に動作していることを確認するものです。

セルフテストエラーが発生した場合、フロントパネルにエラーメッセージが表示されます。[Esc]キーを押して、現在の故障状態をクリアできるかどうかを確認します。または本装置を再起動しても問題が解決しない場合、ITECH日本技術サポートセンターに連絡してください。

### POWERスイッチOff

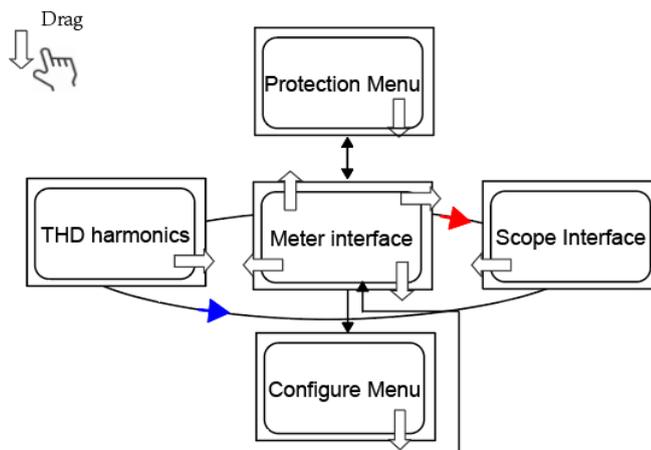
POWERスイッチをOFFにすると、本装置の電源が切れます。電源が切れると、画面にPower Downが表示され、電源を切る前の設定情報を不揮発性メモリに保存します。

電源を切った後にPOWERスイッチを入れ直す場合は、ファンが停止してから10秒以上待ってください。電源を切ってからすぐに電源を入れると、突入電流制限回路が破壊され、POWERスイッチや内部入力ヒューズなどの部品寿命が短くなります。

## 3.2 タッチパネルの紹介

本シリーズの電源ディスプレイは、タッチパネル式液晶ディスプレイを採用し、手で触れてパラメーターを選択・設定することができる画面です。タッチ機能は、システムメニューで設定できます。

下図はタッチパネルでのドラッグ&ドロップと、対応する機能を紹介します。



## 3.3 出力パラメータ設定

本装置の出力電圧と周波数は、仕様範囲内で任意設定可能です。幅広い試験要求に対応できます。

フロントパネルのV-setキーまたはF-setキーを押すと、画面に電圧設定または周波数設定が表示され、カーソルが点滅して設定を示します。パラメータは以下の方法で設定できます。

- 数字キーを直接使用して値を設定します。
- ダイアルを回して、カーソル位置に出力値を設定します。ダイヤルを時計回りに回すと設定値が大きくなり、反時計回りに回すと設定値が小さくなります。カーソル位置の値が10に増加すると、値は自動的にフロント位置に1を追加します。そして、カーソル位置の値がゼロに減少すると、値は自動的に前の位置から1を引きます。これにより、設定しやすくなります。ダイヤルと左右のキーを使用して、カーソル位置を移動します。

 NOTE

ダイヤルはシステムメニュー画面にページ項目を表示できます。

## 3.4 出力 On/Off キー

**WARNING**

- [On/Off]キーは、通常の場合で出力をオンまたはオフにするために使用されません。機器がPCによって制御されている場合、またはキーボードがロックされている場合でも、[On/Off]キーは有効です。
- [On/Off]キーが消灯し、出力をオフにしても機器は安全な状態になりません。すべての出力および端子に危険な電圧が存在する場合があります。機器を出力オフ状態にしても、ハードウェアまたはソフトウェアの障害が発生した場合に出力がオフになることは保証されません。負荷接続する前に、テストラインの接続に関する注意を参照してください。

フロントパネルの[On/Off]キーを押すと、キーが点灯し、画面のmeter値は回現在の電圧、電流または電力値を表示します。[On/Off]キーをもう一度押すと、キーが消灯し、出力がOffであることを示して、画面にはOFFが表示されます。

## 第四章 基本操作

この章では、フロントパネルのキーで交流電源に関する操作について説明します。フロントパネルで交流電源を制御する場合、電源はローカルモードである必要があります。ローカルモードはフロントパネルから電源の全機能を実行できます。

### 4.1 電源モード選択

IT7800HVシリーズにはAC、AC+DCの2種類出力モードがあります。AC出力だけでなく、AC+DC出力モードを使用することでAC出力+DCバイアスを実現し、より幅広いアプリケーションに対応します。

出力モードは、システムメニューで選択します。

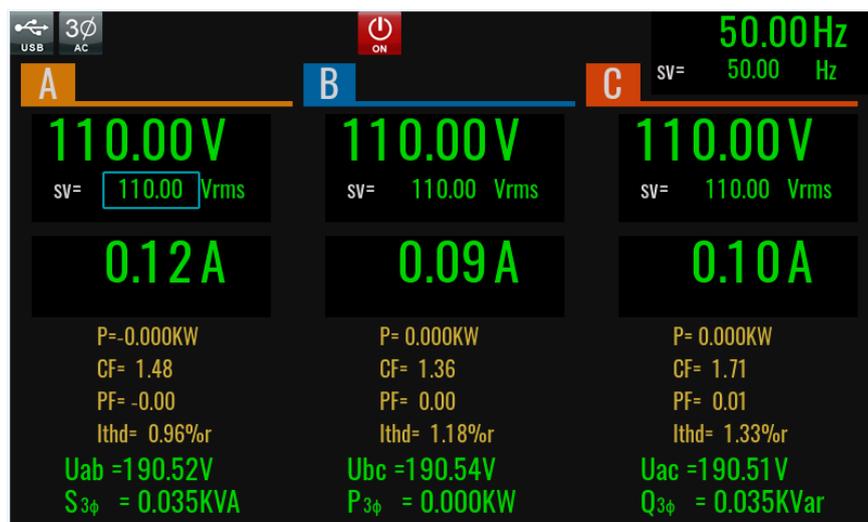
1. フロントパネルの[Shift] +  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. デフォルトのSource設定画面に入ります。タッチパネルか、ダイヤルはまた上/下キーで[Output couple mode]を選択し、出力モードを選択します。

#### 4.1.1 AC出力モード

AC出力モードを選択する場合、本装置は現在三相ACモードでの電源機能をシミュレートします。本装置のデフォルト設定は三相AC電源モードになります。

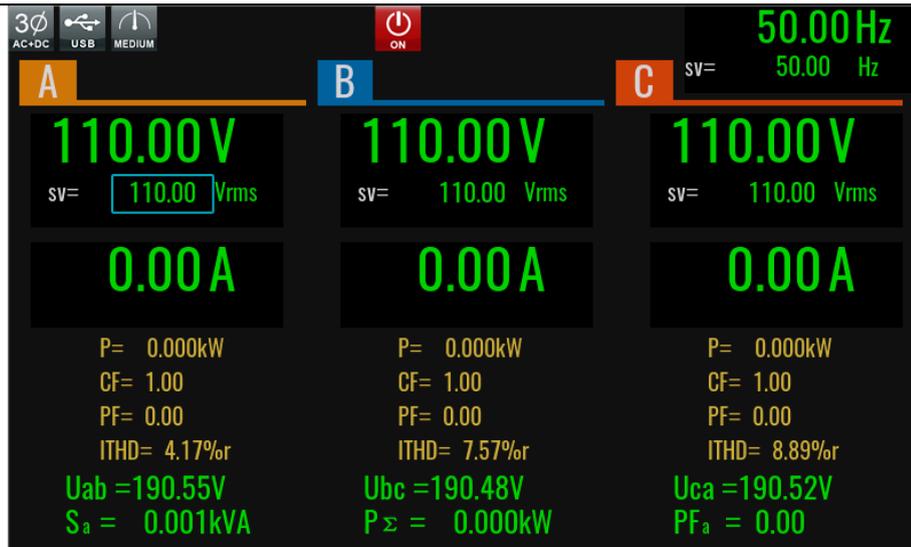
メイン画面に、出力電圧、出力周波数を設定します。

- 上/下キーで設定項目を選択し、Enterキーを押し、数字キーでパラメータを設定します。
- ダイヤルで設定項目を選択し、Enterキーを押し、数字キーでパラメータを設定します。
- タッチで設定項目を選択し、Enterキーを押し、数字キーでパラメータを設定します。



#### 4.1.2 AC+DC出力モード

AC+DCモードを選択する場合、交直流電源として使用します。このモードでは、発生した交流電圧に直流電圧成分を重畳します。



AC+DCモードでは、AC電圧はメイン画面で設定でき、DC電圧はConfigメニューで設定します。

V<sub>ac</sub>はメイン画面またはConfigメニューで設定可能です。

DCはConfigメニューで設定できます。三相バランスモードではDC成分を設定できませんので、三相DC成分を設定したい場合はバランスモードをOFFにする必要があります。

#### NOTE

AC+DCモードは、純粋なAC電圧だけでなく、ラボ試験におけるDC成分への適用範囲を広げます。AC+DCを使用する場合、DC電源として使用した場合のリプルパラメータを理解してください。厳しいノイズ要件が適用される場合、低ノイズと安定したDC電圧を得るためにDCノイズフィルターを追加する必要があります。

## 4.2 波形選択

IT7800HVシリーズのACモードまたはAC+DCモードは、以下の内蔵出力波形を提供し、Configメニュー→Waveformで出力波形を選択できます。

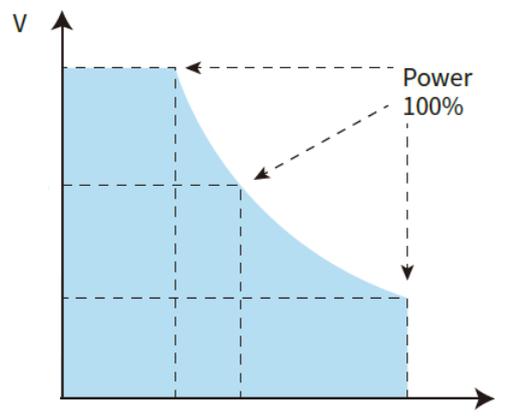


- Sine: 正弦波
- Square: 矩形波
- Saw: 鋸歯波
- Triangle: 三角波
- Trapezoid: 台形波
- Clipped-sine: クリップド正弦波
- Rectifier: 整流波
- THD: 高調波
- User-defined: ユーザ定義波形

波形を選択してから、Enterキーを押します。Trapezoid、Clipped-sine、Rectifier、THD Wave、User-defineを選択した場合、波形の関連パラメータを設定する必要があります。

### 4.3 オートレンジ選択

IT7800HVシリーズは、一定の電力レベルで幅広い電圧・電流出力の組み合わせを実現できます。1台の電源で、高電圧・低電流、高電流・低電圧の異なる試験対象に対応できると同時に、電源の電圧・電流出力が限界電力で制御されるので、電圧・電流範囲の自動切り替えとして動作することになります。HとLレンジ切り替え時の断続的な出力遮断を回避できます。



I-V Curve Graph

### 4.4 電流リミット (Limit) / 電力リミット (Limit) モード

IT7800シリーズは、デフォルトで定電圧CVモードになります。出力電圧は、メイン画面から直接設定できます。

測定物の吸込み電流が設定された電流リミット値を超えると、本装置は電流リミットモードに切り替わり、出力電圧を下げながら電流リミット値で出力します。

測定物の吸込み電力が設定された電力リミット値を超えると、本装置は電力リミットモードに切り替わり、電力制限値で出力しながら同時に出力電圧と電流が調整されます。

電流リミット値と電力リミット値は、Protectionメニューで設定できます。詳細な設定については、「保護機能」をご参照ください。

#### NOTE

電流リミットと電力リミットモードは測定物の抵抗値固定の場合のみ使用できます。

## 4.5 スイープ機能 (Sweep)

スイープ機能は、最大電力点での電圧と周波数を取り込み、スイッチング電源の効率をテストするために使用されます。電源電圧と周波数がステップ状に変化するよう、開始電圧値、終了電圧値、ステップ電圧値、開始周波数、終了周波数、ステップ周波数、ステップ時間を設定することが可能です。

### 設定方法

1. フロントパネルの[Shift] + [F-set](Sweep)キーを押し、設定画面に入ります。下図のようです。



2. スイープ設定画面に電圧・周波数等の関連パラメータ値を設定します。スイープ画面のパラメータ設定説明は以下の通りです。

| パラメーター        | 説明   |
|---------------|--|
| Start voltage | 開始電圧値設定  |
| Stop voltage  | 終了電圧値設定  |
| Step Voltage  | ステップ電圧値設定  |
| Start freq    | 開始周波数設定  |
| Stop freq     | 終了周波数設定  |
| Step freq     | ステップ周波数設定  |
| Step time     | 単ステップ時間設定  |
| Mode          | スイープステップ切替方式<br>Time: 時間によるステップ切替<br>Trigger: トリガー信号によるステップ切り替え<br>Time-back-forth: 時間によるステップ切替、そして繰り返しスイープ<br>Trigger-back-forth: トリガー信号によるステップ切替、そして繰り返しスイープ |
| Priority      | スイープ優先度設定: 電圧優先/周波数優先<br>Volt-Priority: 電圧優先<br>Freq-priority: 周波数優先<br>Volt&Freq: 電圧と周波数  |

| パラメーター      | 説明   |
|-------------|--|
| Waveform    | スイープ波形選択<br>Sine<br>Square<br>Sawtooth<br>Triangle<br>Clipped-sine<br>Rectifier<br>Trapezoid<br>THD<br>User-defined                        |
| Finish      | スイープ終了後の状態設定<br><b>Off</b> : スイープ終了時に出力がOff<br><b>Last</b> : スイープ終了後、最後のステップの状態<br>で出力<br><b>Normal</b> : normalモードに戻る                     |
| Trig source | トリガーソースの設定<br><b>BUS</b> : バストリガー<br><b>Manual</b> : フロントパネルの操作キーでトリガー<br><b>Trigger1</b> : トリガー信号1でトリガー<br><b>Trigger2</b> : トリガー信号2でトリガー |

- パラメータ値の設定を終了してから、フロントパネルの[On/Off]キーを押すと、電源出力をONにします。
- スイープ機能画面の[Run]をクリックすると、スイープが開始されます。LCD画面にはスイープ機能の動作状況が表示され、スイープ画面の左側には出力パラメータと測定パラメータが表示されます。また、メイン画面のMeterキーを押すと、出力パラメータを表示できます。
- スイープが終了すると、スイープ状態が変化し、[Stop]キーを押すと、スイープ機能が停止します。

## 4.6 パワーアンプ機能(オプション)

IT7800HVシリーズはパワーアンプとして使用可能です。マイクログリッド、エネルギー貯蔵、新エネルギー自動車分野でのPHILシミュレーション試験で使用できます。デジタルまたはモデル化されたアナログ信号は、外部アナログ制御インターフェース(オプション)を介して入力後、歪みなく実電力波形に変換可能です。

パワーアンプ機能は、オプションの外部アナログ制御インターフェースが必要です。詳細は外部アナログ制御機能をご参照ください。

## 4.7 出カインピーダンス可変機能

IT7800HVシリーズは、出カインピーダンス可変機能があります。出力RとLのパラメータを設定できます。

## 第五章 システム機能

### 5.1 システムメニューの概要 (System)

Shift] +  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。LCD画面に選択可能なメニューを表示し、上/下/左/右キーまたはタッチで設定する必要なメニューを選択できます。

| System         |  |                              |
|----------------|--|------------------------------|
| Voltage Source | Device operation mode  | 動作モード選択                      |
|                |  | Volt Source: 電圧源モード          |
|                | Phase mode   | ACモード設定                      |
|                |  | 3-Phase   三相モード              |
|                | Output couple mode   | 出力モード設定                      |
|                |  | AC   ACモード                   |
|                |  | ACDC   AC+DCモード              |
|                | Output impedance   | 出力インピーダンス設定                  |
|                |  | Status   出力インピーダンス機能On/Off設定 |
|                |  | R   出力インピーダンスの抵抗値設定          |
|                |  | L   出力インピーダンスのインダクタンス値設定     |
|                | Off mode   | 出力Offモード設定                   |
|                |  | Open-Z   オープンモード             |
|                |  | High-Z   高抵抗モード              |
|                |  | Short   短絡モード                |
|                | Loop speed   | 出力ループ速度設定                    |
|                |  | High   高速                    |
|                |  | Low   低速                     |
|                | External programme   | 外部アナログ制御機能(オプション)            |
|                |  | Status   外部アナログ制御機能On/Off設定  |
|                | Mode   <ul style="list-style-type: none"> <li>● AM: 外部信号振幅変調</li> <li>● Amplifier: リアルタイム出力、パワーアンプ機能</li> </ul>                    |                              |
|                | Monitor phase   三相モードの場合に1相のみモニターできる   |                              |
|                | U ratio   外部信号と出力電圧の比率を設定  |                              |
|                | I ratio   外部信号と出力電流の比率を設定  |                              |
| Remote sense   | Sense リモートセンシング機能  |                              |
|                | Mode   <ul style="list-style-type: none"> <li>● On: 機能On</li> <li>● Off: 機能Off</li> </ul>  |                              |
| On/Off phase   | On-mode   <ul style="list-style-type: none"> <li>● Phase: 位相角による制御</li> <li>● Imm: 即時On</li> <li>● Slope: 設定したスロープによる制御</li> </ul> |                              |

|  |                    |                                 |  |
|--|--------------------|---------------------------------|--|
|  |                    | Off-mode                        | 出力Off時の位相制御<br>● Phase: 位相角による制御<br>● Immediately: 即時Off<br>● Slope: 設定したスロープによる制御 |
|  | Measurement        | 測定速度設定                          |  |
|  |                    | Lowest (1Hz)                    | 最遅速度: 2sごとに1回測定  |
|  |                    | Lower (1000ms)                  | 比較的遅い: 1000msごとに1回測定   |
|  |                    | Slow (500ms)                    | スロー: 500msごとに1回測定  |
|  |                    | Medium (300ms)                  | 中速: 300msごとに1回測定   |
|  |                    | Fast (150ms)                    | 高速: 150msごとに1回測定   |
|  |                    | Filter                          | 測定中にフィルター機能がOn/Off設定   |
|  | Power Unit Setting | 電力単位設定: kW/kVA/kVar 又は W/VA/Var |  |

## General メニュー:

|         |                          |                      |                        |  |
|---------|--------------------------|----------------------|------------------------|--|
| General | Buzzer                   | ブザーの状態設定             |                        |  |
|         |                          | Key                  | 押しキー音のOn/Off設定         |  |
|         |                          | Protect              | 保護発生時のブザー音のOn/Off設定    |  |
|         | Brightness               | LCD液晶画面の明るさ設定        |                        |  |
|         |                          | 1-10                 | 明るさのレベル設定              |  |
|         | Factory-default-settings | 工場出荷時設定に戻る(システムリセット) |                        |  |
|         |                          | Enter                | 工場出荷時設定の復元を確認          |  |
|         | Power-on setup           | 電源パワースイッチON時の設定値     |                        |  |
|         |                          | Reset                | 工場出荷時設定値に戻る            |  |
|         |                          | Last                 | 前回シャットダウン時の設定値と出力状態    |  |
|         |                          | Last-OFF             | 前回シャットダウン時の設定値と出力OFF状態 |  |
|         |                          | Parallel mode        | マスタースレーブ並列制御           |  |
|         |                          |                      | Role                   | ● Master: マスターモード<br>● Single: シングルモード<br>● Slave: スレーブモード |

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
|                            | Numbers   | 並列台数設定 (マスター機を含む)                                  |
| Touch function             | タッチパネル機能  |  |
|                            | Status  | タッチパネル機能On/Off設定                                   |
| Knob immediately effective | ダイヤル機能設定: Onに設定すると、ダイヤルはすぐに有効、Offに設定する場合に設定後にEnterキーを押す必要 |  |
| Language                   | 言語設定  |  |
|                            | English   | 英語   |
|                            | Chinese   | 中国語  |
| Soft keyboard              | ソフトキーの設定  |  |
|                            | On  | ソフトキー機能をOnにすると、メイン画面での設定時に、タッチ操作可能なソフトキーが画面に表示されます |
|                            | Off   | ソフトキー機能Off   |

## Communication メニュー:

|               |                                   |   |  |
|---------------|-----------------------------------|---|--|
| Communication | USB type                          | USBデバイスの種類設定  |  |
|               |                                   | <b>DEVICE</b> : 現在のUSBデバイスが通信に使用される通信インターフェースです。<br><b>HOST</b> : 現在のUSBデバイスはUSBメモリとして使用されます。 |  |
|               | USB device class                  | USB 通信インターフェース  |  |
|               |                                   | VCP   | 仮想シリアルプロトコル通信  |
|               |                                   | TMC usbtmc  | USB_TMCプロトコル通信   |
|               | LAN config                        | LAN 通信インターフェース  |  |
|               |                                   | Mode  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● DHCP: 自動IPアドレス設定</li> <li>● Manual: 手動IPアドレス設定</li> </ul> |
|               |                                   | IP  | IP アドレス  |
|               |                                   | Mask  | マスク  |
|               |                                   | Gateway   | ゲートウェイ   |
|               |                                   | Port  | ポート番号  |
|               | CAN Config                        | Baud rate   | CAN通信用ポーレート設定  |
|               |                                   | Addr  | CAN通信用アドレス設定   |
|               | RS232 config                      | RS232通信インターフェース (オプションのIT-E177を挿入時に表示)  |  |
|               |                                   | Baud rate   | ポーレート  |
|               |                                   | Databits  | データビット: 5/6/7/8  |
|               |                                   | Stopbits  | ストップビット: 1/2   |
|               |                                   | Even-odd check  | パリティチェックビット: N (No parity) / E (Even parity) / O (Odd parity)                                      |
|               |                                   | Addr  | アドレス   |
|               | GPIB config                       | GPIB 通信インターフェース (オプションのIT-E176を挿入時に表示)  |  |
|               | Addr                              | GPIB アドレス   |  |
| IO            | Digital IO-1:Remote Inhibit Input | デジタルIO-1 機能   |  |

|  |                             |            |  |
|--|-----------------------------|------------|--|
|  |                             | Reverse    | On/Off、信号を反転させるか否かを選択します。ONを選択した場合、信号が反転になります。   |
|  |                             | Function   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Inhibit-living</li> <li>● Inhibit-latch</li> <li>● Input</li> <li>● Output</li> </ul> |
|  | Digital IO-2: PS Clear      | デジタルIO-2機能 |  |
|  |                             | Reverse    | On/Off、信号を反転させるか否かを選択します。ONを選択した場合、信号が反転になります。   |
|  |                             | Function   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● PS Clear</li> <li>● Input</li> <li>● Output</li> </ul>                                |
|  | Digital IO-3: PS            | デジタルIO-3機能 |  |
|  |                             | Reverse    | On/Off、信号を反転させるか否かを選択します。ONを選択した場合、信号が反転になります。   |
|  |                             | Function   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● PS</li> <li>● Input</li> <li>● Output</li> </ul>                                      |
|  | Digital IO-4: SYNC          | デジタルIO-4機能 |  |
|  |                             | Reverse    | On/Off、信号を反転させるか否かを選択します。ONを選択した場合、信号が反転になります。   |
|  |                             | Function   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sync-in</li> <li>● Sync-out</li> <li>● Input</li> <li>● Output</li> </ul>             |
|  | Digital IO-5: ON/OFF Status | デジタルIO-5機能 |  |
|  |                             | Reverse    | On/Off、信号を反転させるか否かを選択します。ONを選択した場合、信号が反転になります。   |
|  |                             | Function   | ON/OFF Status<br>Input<br>Output   |
|  | Digital IO-6: Trigger1      | デジタルIO-6機能 |  |
|  |                             | Reverse    | On/Off、信号を反転させるか否かを選択します。ONを選択した場合、信号が反転になります。   |
|  |                             | Function   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trigger1-out</li> <li>● Trigger1-in</li> <li>● Input</li> <li>● Output</li> </ul>     |
|  |                             | AC         | On/Off: Onを選択した場合、AC振幅が変化になると外部にトリガ信号を出力し、電圧変化精度100mV、位相制限なし<br>(I/OピンがTrigger1-outに設定された場合のみ表示)                               |

|  |                     |            |   |
|--|---------------------|------------|---|
|  |                     | DC         | On/Off: Onを選択した場合、DC振幅が変化になると外部にトリガ信号を出力し、電圧変化精度100mV (I/OピンがTrigger1-outに設定された場合のみ表示)        |
|  |                     | Freq       | On/Off: Onを選択した場合、周波数が変化になると外部にトリガ信号を出力し、周波数変化精度0.1Hz (I/OピンがTrigger1-outに設定された場合のみ表示)        |
|  |                     | List       | On/Off: Onを選択した場合、Listのトリガー信号を発生すると外部にトリガ信号を出力する (I/OピンがTrigger1-outに設定された場合のみ表示)             |
|  | Digital IO-7: TRIG2 | デジタルIO-7機能 |   |
|  |                     | Reverse    | On/Off、信号を反転させるか否かを選択します。ONを選択した場合、信号が反転になります。  |
|  |                     | Fun        | Trigger1-out<br>Trigger1-in<br>Input<br>Output  |
|  |                     | AC         | On/Off: Onを選択した場合、AC振幅が変化になると外部にトリガ信号を出力し、電圧変化精度100mV、位相制限なし (I/OピンがTrigger2-outに設定された場合のみ表示) |
|  |                     | DC         | On/Off: Onを選択した場合、DC振幅が変化になると外部にトリガ信号を出力し、電圧変化精度100mV (I/OピンがTrigger2-outに設定された場合のみ表示)        |
|  |                     | Freq       | On/Off: Onを選択した場合、周波数が変化になると外部にトリガ信号を出力し、周波数変化精度0.1Hz (I/OピンがTrigger2-outに設定された場合のみ表示)        |
|  |                     | List       | On/Off: Onを選択した場合、Listのトリガー信号を発生すると外部にトリガ信号を出力する (I/OピンがTrigger1-outに設定された場合のみ表示)             |

|               |   |               |                                   |
|---------------|---|---------------|-----------------------------------|
|               |   | Pulse Width   | パルス幅、範囲: 30 $\mu$ s ~ 500 $\mu$ s |
| Information   | Product model   | 製品型式          |                                   |
|               | Serial number   | 製品シリアル番号      |                                   |
|               | Software version  | 製品ソフトウェアバージョン |                                   |
|               | MAC address   | MAC アドレス      |                                   |
|               | Rbf Version   | Rbf バージョン     |                                   |
|               | Ctrl1 version   | Ctrl1バージョン    |                                   |
|               | Ctrl2 version   | Ctrl2バージョン    |                                   |
|               | Hardware version  | Hardwareバージョン |                                   |
| Inner numbers | F-TX光ファイバーとF-RX光ファイバーを使用してマスタースレーブ並列を実現する場合は、内番設定項目が必要です。 |               |                                   |

## 5.1.1 一般的な機能設定

### OFF Mode 状態設定

この項目は、電源出力Off後の状態を設定します。

- **High-Z**を選択すると、電源出力Off後に電源の端子間が高直流抵抗になり、抵抗値は機種によって異なります。
- **Short**を選択すると、電源出力Off後に電源の端子間が短絡になり、電圧は0Vです。
- **Open-Z**を選択すると、電源出力Off後にリレーで電源の内部回路と外部負荷を切り離すオープンモードとなります。

### ブザー音設定

実際のニーズにより、ブザー音をOn/Offに設定できます。

- システムメニューに押しキー音BuzzerをOnに選択すると、各キーを押したときにブザーが鳴り、OFFの場合はブザーが鳴りません。工場出荷時はONに設定されます。
- システムメニューに保護状態BuzzerをOnに選択すると、保護を発生したときにブザーが鳴り、OFFの場合はブザーが鳴りません。工場出荷時はONに設定されます。

### 画面の明るさの設定

画面の明るさを設定するメニューです。数字キーで設定します。設定範囲は1~10で、数字が大きいほど画面が明るくなります。

### システムリセット

この項目は、システムメニューの設定を工場出荷時の値に戻すために使用します。

1. システムメニューに **General**を選択します。
2. **Factory\_default\_settings** を選択し、**Enter**を押すと、システムメニューをリセットします。

### 電源パワースイッチON時の設定

この項目は、電源再投入後のパラメータを設定できます。

1. システムメニュー画面に **General**を選択します。
2. **Power-on setup** を押すと、電源パワーOn時の設定メニューを選択できます。
  - **Reset**: デフォルト値、工場出荷時設定値を表示します。
  - **Last**: 前回シャットダウン時の設定値と出力状態となります。
  - **Last+Off**: 前回シャットダウン時の設定値と出力OFF状態となります。

## タッチパネルロック

タッチパネル機能の有効/無効を設定します。

1. システムメニュー画面に **General**を選択します。
2. **Touch screen lock**を選択し、**On**を選択しすると、タッチパネル機能が有効になります。**Off**を選択すると、タッチパネル機能が無効になります。

## ループ速度の調整

電源出力の安定性を高めるため、測定物に応じてループ速度を調整でき、測定物が容量性または誘導性負荷の場合は「**Low**」に設定し、抵抗性負荷の場合は「**High**」を選択できます。

## ダイヤル設定

ダイヤル機能設定をOnに設定すると、ダイヤルはすぐ有効になります。Offに設定する場合に設定後にEnterキーを押す必要があります。

## 言語選択

メニューで機器が使用している言語の種類を選択できます。

## ソフトキー設定

メニューでソフトキーを有効にできます。この機能をOnに設定すると、画面でパラメータを設定する際にタッチスクリーンのテンキーが表示されるようになります。

### 5.1.2 通信インターフェース選択

このメニューでは、本装置とPCの通信方式を設定します。IT7800シリーズは、USB、LAN、CAN通信インターフェースを標準装備しています。RS-232、GPIBはオプションで対応します。

現在の通信インターフェースを選択する必要はなく、リアパネルでアクセスした通信インターフェースに基づき、本装置が自動的に現在の通信方式を選択します。ユーザーは、PCの設定に合わせて通信パラメータを設定するだけです。



## NOTE

- USB通信インターフェースを使用する場合、USB typeを**DEVICE**に設定する必要があります。
- オプションのRS-232 or GPIBインターフェースを取り付けてから、メニュー画面に自動的に表示されます。

### 5.1.3 システム情報検索

System Information画面に、本装置の型式、SN番号、ソフトウェアバージョン番号、MACアドレス等の装置に関する情報が表示されます。機器のメンテナンスが必要な場合、この情報を確認する必要があります。

## 5.2 設定メニューの概要 (Config)

Configを押して、設定メニュー画面に入ります。この画面では、下表のように示します。現在の出力モードに関連するパラメータを設定できます。異なる出力モードのパラメータも異なります。

| AC Config    | ACモードの出力パラメータの設定メニュー    |   |
|--------------|-------------------------|---|
|              | Balance control         | 三相バランス出力かどうかを設定する。Onを選択した場合、出力設定は同期となり、Offを選択すると、出力設定が3相アンバランスになる                           |
|              | Voltage AC              | <b>三相電圧設定</b><br>Vac: AC出力電圧値、0~full scale<br>Slew Rate: 電圧スロープ、0.0001~5000V/ms             |
|              | Frequency               | Freq: 出力周波数設定、16~100Hz<br>Slew Rate: 周波数スロープ、0.00001~5000Hz/ms                              |
|              | Phase control           | <b>三相の位相設定、Balance controlがOffの場合のみ</b><br>AB: A相とB相の位相角度設定<br>AC: A相とC相の位相角度設定             |
|              | Waveform                | 現在の出力波形の種類を選択する。詳細は4.3 波形選択をご参照ください。  |
|              | Dimming                 | Status: 調光機能スイッチ、ON/OFF<br>Edge: リーディングエッジ調光/トレーリングエッジ調光<br>Phase: 位相設定、0~180°              |
| AC+DC Config | AC+DCモードの出力パラメータの設定メニュー |   |
|              | Balance control         | 三相バランス出力かどうかを設定する。Onを選択した場合、出力設定は同期となり、Offを選択すると、出力設定が3相アンバランスになる                           |
|              | Voltage AC              | <b>三相電圧設定</b><br>Vac: AC出力電圧値、0~full scale<br>Slew Rate: 電圧スロープ、0.0001~5000V/ms<br>5000V/ms |

|  |            |  |
|--|------------|--|
|  | Voltage DC | Vdc: DC出力電圧値、0~full scale<br>Slew Rate: 電圧スロープ、0~5000V/ms                      |
|  | Frequency  | Freq: 出力周波数設定、16~100Hz<br>Slew Rate: 周波数スロープ、0.00001~5000Hz/ms                 |
|  | Waveform   | 現在の出力波形の種類を選択する。詳細は4.3波形選択をご参照ください。  |
|  | Dimming    | Status: 調光機能スイッチ、ON/OFF<br>Edge: リーディングエッジ調光/トレーリングエッジ調光<br>Phase: 位相設定、0~180° |

### 三相アンバランス設定

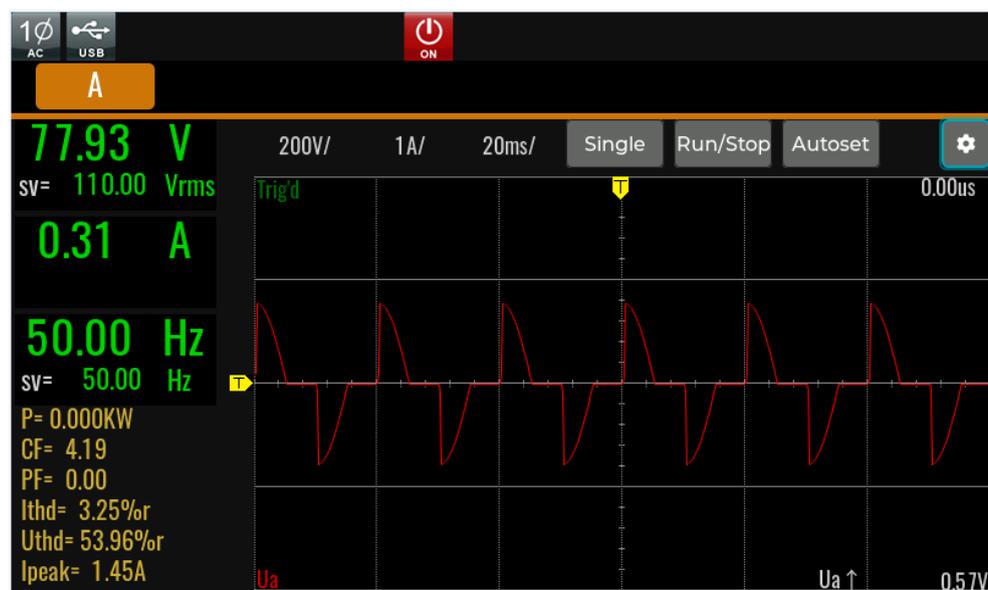
三相モードでは、デフォルトで三相バランスモードとなります。三相出力電圧は同期設定されます。位相は120° に固定されます。

三相アンバランス出力設定は、ConfigメニューのBalance controlをOffに設定することで、三相バランス制御機能をOffにできます。この場合、各相の電圧は独立設定できて、各相の位相差を設定するパラメータはConfigメニューに表示されます。A相B相とA相C相の位相差を設定できます。

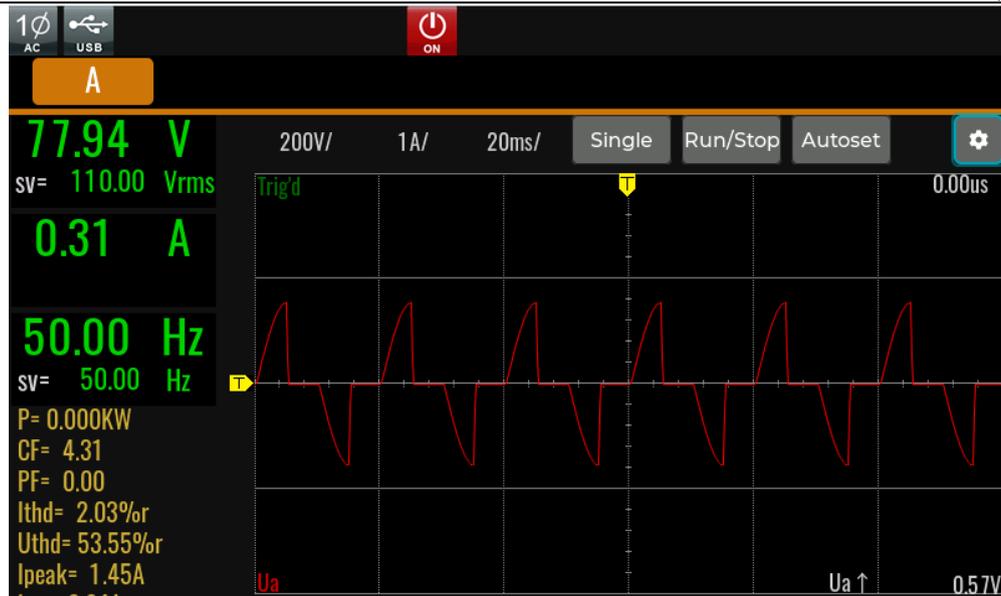
### 位相調光

位相の設定により、波形のリーディングエッジとトレーリングエッジを隠して、有効電力を調整することにより、照度を調整できます。

Configメニューでリーディングエッジ調光を選択して、位相を90° に設定します。



Configメニューでトレーリングエッジ調光を選択して、位相を90° に設定します。



### 5.3 操作キーロック機能

フロントパネルの[Shift]+[2](Lock)キーを押すと、操作キーをロックします。LCD画面

が  を表示します。この場合に Localキー以外のすべてのキーがロックされている状態です。[Shift]+[2](Lock)キーを押すと、ロック状態を解除します。

### 5.4 ローカル/リモートモード切替

本装置は、ローカルとリモートの両方操作モードを提供します。デフォルトモードはローカル操作モードです。

- ローカルモード: フロントパネルの操作キーで制御します。
- リモートモード: PC専用ソフトウェア或いはSCPIコマンドで制御します。
- リモート制御時にフロントパネルの[Shift]+[3](Local)キー、、、 以外の操作キーは使用できません。
- リモートモードからローカルモードに切り替えたい場合は、[Shift]+[3](Local)キーで切り替えることができ、操作モードの変更が電源の出力パラメーターに影響を与えることはありません。

### 5.5 保存と呼出し機能

本装置は非揮発性メモリ(No.1~10)に最大10個のパラメータ設定値を保存できます。保存可能なパラメータは下記通りです。

- 現在の動作モードと出力モード
- Config メニューのすべての設定値

保存と呼出し方法:

- [Shift]+[4] (Save) を押すと、設定したパラメータが保存されます。[Shift]+[5] (Recall) を押すと、保存したパラメータを呼び出すことができます。
- SCPI コマンド: \*SAV(保存)、\*RCL(呼出し)

#### 保存設定

1. パラメータを設定してから、[Shift]+[4] (Save) キーを押し、保存設定画面に入ります。

- 保存場所を選択し、合計10個の保存場所を選択できます。



- [Enter]キーを押すと、設定パラメータを保存します。  
保存が完了すると、現在の保存の詳細なパラメータが画面下部に表示されます。

## 呼出設定

メモリに保存されているパラメータを取り出し、現在の設定値として使用します。

- [Shift]+[5] (Recall) キーを押し、呼出し設定画面に入ります。
- パラメータ保存場所を選択します。  
ダイヤルか、方向キーか、または直接タッチで、保存ファイル名を選択します。選択後、現在のファイルに保存されているパラメータの詳細情報が画面の下部に表示されます。
- [Enter]キーを押すと、保存したパラメータを呼び出します。

## 5.6 保護機能

IT7800HVシリーズは過電流Rms保護 (Current RMS protection、Current peak protection)、電圧リミット保護 (Voltage limit range)、過温度保護 (OTP) があります。

### AC/AC+DC モード

[Shift]+[Config] (Protect) キーを押し、保護 Protect機設定画面に入ります。

|                         |             |                   |
|-------------------------|-------------|-------------------|
| Current RMS protection  | 過電流 Rms 保護  |                   |
|                         | Rms         | 過電流保護ポイント         |
|                         | Time        | 保護遅延時間設定 : 0s~10s |
|                         | Type        | 保護タイプ設定           |
|                         |             | Limit             |
|                         |             | Output Disable    |
| Current peak protection | 過電流 Peak 保護 |                   |

|                        |             |                         |
|------------------------|-------------|-------------------------|
|                        | Peak        | 過電流保護ポイント               |
|                        | Time        | 保護遅延時間設定                |
| Voltage max protection | 最大出力電圧保護    |                         |
|                        | Max         | 最大出力電圧                  |
|                        | Time        | 保護遅延時間設定                |
| Voltage peak range     | 電圧 Peak範囲設定 |                         |
|                        | V limit     | 電圧リミット値設定               |
| Power limit range      | 電力リミット範囲設定  |                         |
|                        | P limit     | 電力リミット値設定               |
|                        | Time        | 遅延時間                    |
|                        | Type        | 保護タイプ設定<br>Limit Shutup |

### 5.6.1 RMS 過電流保護

過電流Rms保護機能は、過電流保護ポイント値、保護遅延時間、保護タイプを設定できます。この機能は主に、試験中に接続された測定物が過負荷により破損しないように保護します。

過電流Rms保護は以下の2種類があります。

- **Limit:** 過電流保護ポイント値を設定します。出力電流の実効値が過電流保護ポイント値より大きい場合、保護機能が動作します。この時に本装置は定電流モードで出力します。出力電流値は設定した過電流保護ポイント値となります。
- **Output Disable:** リアルタイムで測定された電流Rms値が保護ポイント値及び以上になり、そして継続時間が遅延時間に達すると、保護が発生します。この時に本装置の出力が自動Offになります。

#### 設定方法

1. [Shift]+[Config] (Protect)キーを押し、保護機能の設定画面に入ります。
2. 上/下キーで **Current RMS protection**を選択します。
3. 過電流Rms保護ポイント値、遅延時間Time、保護タイプTypeを設定し、[Enter]キーを押します。

#### 過電流Rms保護クリア

過電流Rms保護が発生した場合、本装置が以下のように応答します。

- ブザー音が一回鳴ります；
- LCD画面にOCPrmsを表示します；
- ステータスレジスタ: OCPrms ステータス位置1。

過電流Rms保護を解除し、正常な動作を回復するには、まず保護が発生した原因を取り除いてから、[Shift] と[Esc]キーを同時に押すと(またはコマンドPROTECT:CLEARを送信する)保護状態を解除します。本装置の画面にOCPrms文字を削除します。

### 5.6.2 過電流 peak保護

過電流peak保護機能は、過電流保護ポイント値、保護遅延時間を設定できます。この機能は主に、試験中に接続された測定物が過負荷により破損しないように保護します。

## 設定方法

1. [Shift]+[Config] (Protect)キーを押し、保護機能の設定画面に入ります。
2. 上/下キーで **Current peak protection**を選択します。
3. 過電流peak保護ポイント値、遅延時間Timeを設定し、[Enter]キーを押します。

## 過電流peak保護クリア

過電流peak保護が発生した場合、本装置が以下のように応答します。

- ブザー音が一回鳴ります；
- LCD画面にOCPpeakを表示します；
- ステータスレジスタ: OCPpeak ステータス位置1。

過電流peak保護を解除し、正常な動作を回復するには、まず保護が発生した原因を取り除いてから、[Shift] と[Esc]キーを同時に押すと(またはコマンド PROTECT:CLEARを送信する)保護状態を解除します。本装置の画面にOCPpeak文字を削除します。

### 5.6.3 電流リミット値/電圧リミット値/電力リミット値

電圧設定値/電流設定値/電力設定値は0~定格値まで調節可能です。保護メニュー画面に電圧、電流、電力の上限値と下限値を設定できます。リミット値を設定すると、設定値は上限値と下限値の範囲内でしか設定できなくなります。設定方法は下記のようなのです。

工場出荷時のリミット上限値は定格出力電圧/電流/電力値で、リミット下限値は0です。

1. [Shift]+[Config] (Protect)キーを押し、保護機能の設定画面に入ります。
2. 上/下キーで**Voltage limit range**を選択します。
3. V+リミット、V-リミットを順番を設定してから、[Enter]キーを押します。

### 5.6.4 過温度保護 (OTP)

本装置の内部部品が約95℃を超えると、過温度保護が発生します。この場合、電源は自動的にOffになり、LCD画面に過熱保護アイコン  が表示されます。同時にステータスレジスタのOTビットがセットされ、リセットされるまでその状態を維持します。

過温度保護クリア:

電源内部部品温度が保護ポイントまで下がると、フロントパネルの [Shift]+[Esc]キーを同時押しして(またはコマンド PROTECTION:CLEAR を送信する)、OTP 状態を解除します。LCD画面に過温度保護アイコンが消えます。過温度保護を解除します。

### 5.6.5 過電力保護 (OPP)

本装置の出力が定格出力電力を超えると、過電力保護が発生します。LCD画面に過電力保護アイコン  が表示されます。過電力保護を解除する操作方法は下記通りです。

過電力保護クリア:

過電力保護が発生する場合、まず測定物の接続を解除してください。フロントパネルの[Shift]+[Esc]キーを同時押すと(またはコマンドPROTection:CLearを送信する)、LCD画面に過電力アイコンが消えます。過電力保護を解除します。

## 5.7 スクリーンショット機能

IT7800HVシリーズは、スクリーンショット機能を備えます。外部USBメモリーをフロントパネルのUSBポートに挿入し、[Print]キーを押すと、現在の画面をスクリーンショットとして撮影し、USBメモリに保存できます。

スクリーンショット機能を使用する場合にシステムメニューのUSBタイプをHostに設定する必要があります。

## 5.8 トリガー機能

IT7800HVシリーズは、操作キートリガー(Manual)、ソフトウェアトリガー(Software)、バストリガー(Bus)、外部信号トリガー(External)の4つのトリガーソースを選択できます。

- 操作キートリガー(Manual): 操作キートリガー方式が有効になると、フロントパネルの[Trig]キーを押すと、一回トリガーします。
- バストリガー(Bus): バストリガー方式が有効になると、トリガーコマンドを受信すると、一回トリガーします。
- 外部信号トリガー(Trigger1): リアパネルのDigital IO端子のピン6にトリガー信号を入力すると、一回トリガーします。
- 外部信号トリガー(Trigger2): リアパネルのDigital IO端子のピン7にトリガー信号を入力すると、一回トリガーします。

## 5.9 システム日誌照会機能

IT7800HVシリーズは、システム日誌照会機能を備えます。Menu画面のLogをクリックし、または[shift]+1[Log]を押すと、システム日誌照会画面に入ります。この画面では、システムの操作履歴を確認できます。

## 5.10 出力電力照会機能

IT7800HVシリーズは、本装置の出力電力統計機能を備えます。Menu画面のWHoursをクリックし、電源クエリ画面に入ります。この画面にStartをクリックすると、電源出力統計が開始されます。

## 5.11 リモートセンシング機能(Sense)

本装置は、ローカル測定とリモート測定の両方に対応しており、リモート測定は高い測定精度が求められるシーンに適しています(詳細は2.5 測定物接続をご参照ください)。リモートセンシング設定方法は下記の通りです。

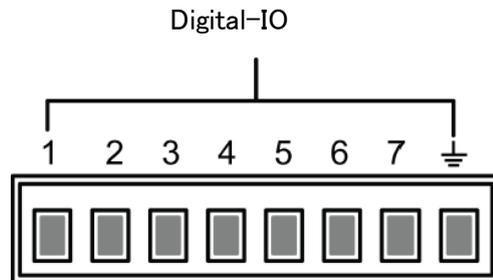
1. [Shift] +  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. 上/下キーで **Source**を選択し、[Enter]キーを押します。
3. 左/右キーで **Remote Sense**を選択し、機能On/Offを設定します。
  - Off: デフォルト値、リモートセンシング機能Off
  - On: リモートセンシング機能On
4. 設定してから、[Enter]キーを押します。

## 5.12 デジタル I/O インターフェース機能

IT7800HVシリーズは、デジタルI/O機能をサポートしており、システムメニューの関連する設定項目を通じて、信号の入力または出力を制御できます。

### 各ピン紹介

端子の外観は下図のようです。



| ピン  | タイプ                         | 機能説明                   | プロパティ  |
|---|-----------------------------|------------------------|--------|
| Digital IO-1  | Input/Output                | Inhibit、リモートディセーブル出力機能 | TTLレベル |
| Digital IO-2  | Input/Output                | Ps-clear、保護機能クリア       | パルス    |
| Digital IO-3  | Input/Output                | PS、保護状態表示              | TTLレベル |
| Digital IO-4  | Input/Output                | Sync、同期信号              | パルス    |
| Digital IO-5  | Input/Output                | On/Off-status、出力状態表示   | TTLレベル |
| Digital IO-6  | Input/Output                | TRIG1、トリガー信号1          | パルス    |
| Digital IO-7  | Input/Output                | TRIG2、トリガー信号2          | パルス    |
|  | グラウンド端子、上記7つの各端子に対応するマイナス端子 |                        |        |

## 汎用IO機能

### ● 信号定義

デジタルI/O入出力機能には、入出力レベルやパルス信号が含まれます。入力信号は外部からIT7800HVに供給される制御信号で、出力信号はIT7800HVから外部に供給されるレベル信号で、パルス信号はレベルがHighとLowの間で切り替わるのにエッジ信号です。

|       |           |  |
|-------|-----------|--|
| 入力信号  | Highレベル信号 | Typical値: 5V<br>範囲: 1.6V-15V<br>電流: 100mA以下  |
|       | Lowレベル信号  | Typical値: 0V<br>最大値: -5V~0.8V<br>電流: 100mA以下 |
| 出力信号  | Highレベル信号 | 電圧レベル: 5V<br>電流: 1mA以下                       |
|       | Lowレベル信号  | 電圧レベル: 0V<br>電流: 0.5mA                       |
| パルス信号 | レベル立上ローブ  | 10us   |
|       | レベル立下ローブ  | 2us  |
|       | 維持時間      | 設定可能、設定範囲: 30us~500us                        |

### ● 信号入力/出力機能

IO-1~IO-7ピンはデフォルトの機能を提供し、ピンで定義された機能に従って所望の制御を実装でき、または現在のピンの入力または出力プロパティをリセ

ットして必要に応じて現在のピン機能をカスタマイズできます。

1～7ピンをOutputに設定した場合、信号出力コマンド(IO:STATe<1～7>、<0|1>)を送信すると、High(False)またはLow(True)の信号を外部に出力できます。

1～7ピンをInputに設定した場合、このピンに外部信号を入力し、外部信号の状態を検出できます。

- **信号反転**

デジタルI/O設定メニューに、信号反転(Invert)かどうかを選択でき、offを選択すると反転せず、デフォルトのレベルが有効になります。ONを選択した場合、信号が反転させます。例:IO-1ピンのデフォルト機能はリモートディセーブル出力機能とハイレベル有効で、信号反転を選択するとローレベル有効とリモートディセーブル出力機能となります。

## Digital IO-1 機能紹介

IO-1は【Inhibit】、【Input】、【Output】に設定できます。

デフォルト機能は、リモートディセーブル出力です。IO端子をInhibitに設定すると、レベル信号がLowの場合、リモートディセーブル出力となります。

ピン1は、双方向IO機能を持ち、外部からのレベル信号の受信とレベル信号の出力が可能です。入力時にはLowレベル有効で、出力もLowレベル信号を発生します。

Inhibitを利用する時にLatchまたはLivingも設定する必要があります。

- **Living:** 制御信号で出力禁止になると、本装置の出力は OFF になり、画面上に INH 警告アイコンが表示され、出力は OFF と表示されます。もし信号制御前に出力ONの場合、出力禁止になると On/Offキーが点灯し、IO-1 のレベルを反転(0→1)すると機器の出力は通常状態になります。この機能は出力On/Off切替を制御します。
- **Latch:** 制御信号で出力禁止になると、本装置の出力はOffになり、On/Offキーが消灯し、LCD画面にINH保護を表示し、アラームをビープします。この保護は、制御信号を無効にして手動でShift+Escキーを押してアラームをクリアし、On/Offキーを再度押すと、再び出力可能です。

## Digital IO-2 機能紹介

IO-2は【PS-claer】、【Input】、【Output】に設定できます。

デフォルト機能はPs-clearです。本装置が保護を発生した場合にこのピンで保護状態を解除できます。

ピン2は双方向IO機能を持ち、本装置が保護を発生した場合、IO-2を介して外部からパルス信号を受信すると、保護状態を解除します。また、IO-2を介して外部にパルス信号を発信すると、保護状態を解除します。

## Digital IO-3 機能紹介

IO-3は【PS】、【Input】、【Output】に設定できます。

デフォルト機能は、本装置の保護状態(保護されているかどうか)を識別します。この場合、IO-3は出力です。通常はHighレベルで、保護が発生すると、このピンはLowレベルになります。保護を解除してから、再度Highレベルになります。

### Digital IO-4 機能紹介

IO-4は【Sync-in】、【Sync-out】、【Input】、【Output】に設定できます。

この機能を利用して、1台IT7800HVからもう一台IT7800HVに同期信号を出力し、2台IT7800HV電源の出力周波数と位相に同期して動作する多相出力モードを模擬します。6相出力機能を実現できます。

【Sync-in】:同期入力に設定します。本装置と外部機器の周波数または位相をロックします。この時にピン4から入力された周波数と位相情報を本装置と同期します。

【Sync-out】:同期出力に設定します。他のIT7800電源に同期信号を出力します。このピンからACオーバーゼロパルス信号を出力します。

### Digital IO-5 機能紹介

IO-5は【OnOff-status】、【Input】、【Output】に設定できます。

デフォルトの機能は、現在の出力状態を示します。レベル0は本装置の出力がOn、レベル1は本装置の出力がOffを示します。

### Digital IO-6 機能紹介

IO-6は【Trigger1-in】、【Trigger1-out】、【Input】、【Output】に設定できます。

【Trigger1-in】:トリガー入力に設定します。外部パルス信号を本装置のトリガーソースとしてIO-6に入力します。メニューでこのピンを対応する機能のトリガーソースとして選択できます。

【Trigger1-out】:トリガー出力に設定します。本装置がトリガー信号を発生すると、外部にパルス信号を出力します。

### Digital IO-7 機能紹介

IO-7は【Trigger2-in】、【Trigger2-out】、【Input】、【Output】に設定できます。

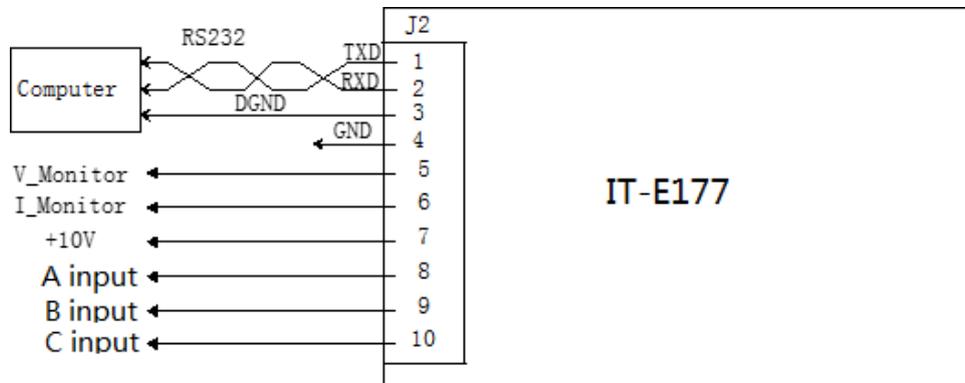
【Trigger2-in】:トリガー入力に設定します。外部パルス信号を本装置のトリガーソースとしてIO-7に入力します。メニューでこのピンを対応する機能のトリガーソースとして選択できます。

【Trigger2-out】:トリガー出力に設定します。本装置がトリガー信号を発生すると、外部にパルス信号を出力します。

## 5.13 外部アナログ信号制御機能(Ext-Program) (オプション)

IT7800HVシリーズのリアパネルに拡張スロットがあり、RS232+AanlogインターフェースIT-E177(オプション)を装着すると、下記機能を実現できます。

- 外部アナログ信号で振幅制御
- パワーアンプ機能
- 電圧・電流モニター



| ピン    | 名前        | 説明  |
|-------|-----------|---|
| 4 ピン  | GND       | グラウンド端子                                       |
| 5 ピン  | V_Monitor | 電圧モニター端子                                      |
| 6 ピン  | I_Monitor | 電流モニター端子                                      |
| 8 ピン  | A input   | A相アナログ信号入力端子:外部-10~10V信号で出力電圧値を0~定格電圧値に設定します。 |
| 9 ピン  | B input   | B相アナログ信号入力端子:外部-10~10V信号で出力電圧値を0~定格電圧値に設定します。 |
| 10 ピン | C input   | C相アナログ信号入力端子:外部-10~10V信号で出力電圧値を0~定格電圧値に設定します。 |

## 外部アナログ制御機能の有効/無効の設定

この機能を使用するには、システムメニューで対応する機能設定を選択する必要があります。外部アナログ制御インターフェース(IT-E177)が購入されない場合、この機能はデフォルトでOffになって、設定できません。

| External program | 外部アナログ制御モードと設定パラメータ |   |
|------------------|---------------------|---|
|                  | Status              | 外部アナログ制御機能On/Off設定  |
|                  | Mode                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>AM</b>: 外部信号振幅変調</li> <li>● <b>Amplifier</b>: リアルタイム出力、パワーアンプ機能を実現します。</li> </ul> |
|                  | Monitor phase       | 三相モードの場合は、1相のみモニター可能です。ここでモニターする相を選択します。単相モードでは無効となります。   |
|                  | U ratio             | 外部信号と出力電圧の比率を設定します。外部アナログと外部モニターの両方が有効です。50V/1または100V/1を選択できます。   |
|                  | I ratio             | 外部信号と出力電流の比率を設定します。外部電流をモニターする場合に使用します。5A/1または10A/1を選択できます。   |

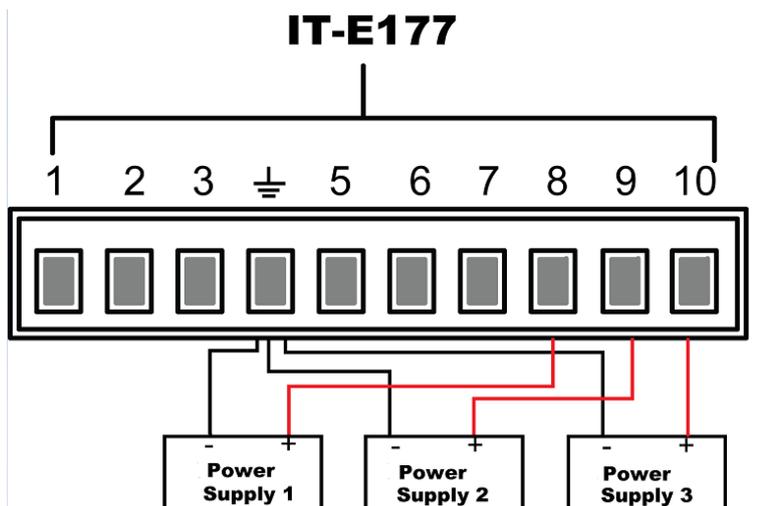
1. [Shift] +  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. 上/下キーで **Source**を選択し、[Enter]キーを押します。
3. 左/右キーで**External programme**を選択し、各パラメータを設定してから、[Enter]キーを押します。

## 外部アナログ制御インターフェースのリモートコントロール

外部アナログ制御インターフェースはアナログ信号を入力し、出力電圧値やパワーアンプ機能をリモートで設定できます。各端子機能の定義は各ピン定義をご参照ください。以下は配線方法、使用方法等を説明します。

メニューにAMを選択する場合、外部アナログ制御インターフェースで電圧振幅を制御できます。外部信号(-10V~10V)を接続し、出力電圧値を0~定格電圧で設定します。メニューで電圧と電流の制御比率を選択します。例:アナログ制御範囲が0~350Vの場合、アナログ信号電圧を5Vとし、比率50V/1を選択すると、本装置の出力電圧ピーク値は $5 \times 50 = 250V$ に設定されます。

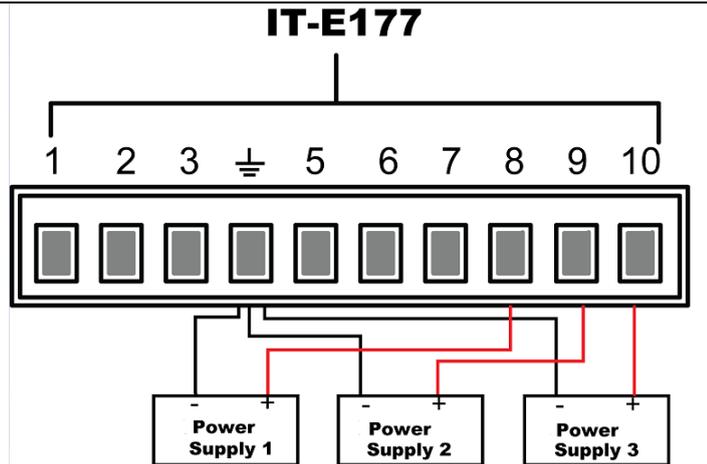
並列運転時は、マスター機の外部アナログ制御インターフェースを使用します。



## パワーアンプ機能

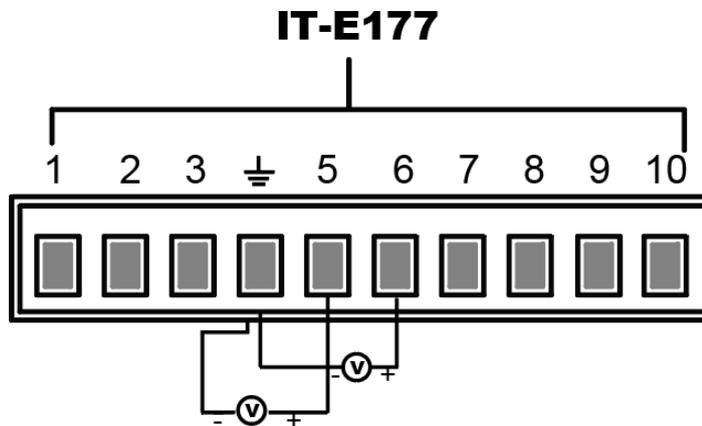
外部アナログ制御インターフェースでアナログ信号の入力とパワーアンプ機能を実現できます。外部アナログ制御インターフェースを接続し、異なる位相の入力信号のピン定義が異なりますので、詳細は各ピン定義をご参照ください。

メニューにAmplifierを選択した場合、配線方法は下図通りです。



### 電圧・電流モニター機能

外部アナログ制御インターフェースで、電圧・電流をモニターできます。外部アナログ制御インターフェースのピン5(V\_Monitor)、ピン6(I\_Monitor)、ピン4(GND)の間にデジタル電圧計またはオシロスコープを接続してください。配線方法は下図のとおりです。電圧の読取り値-10V~10Vは、電源のマイナス定格電圧電流値からプラス定格電圧電流値に対応します(Cの場合、0~10Vは0~フルスケールに対応します)。電圧・電流モニターは、メニューの電圧・電流比率設定によって異なります。50V/1の配線図を以下に示します。



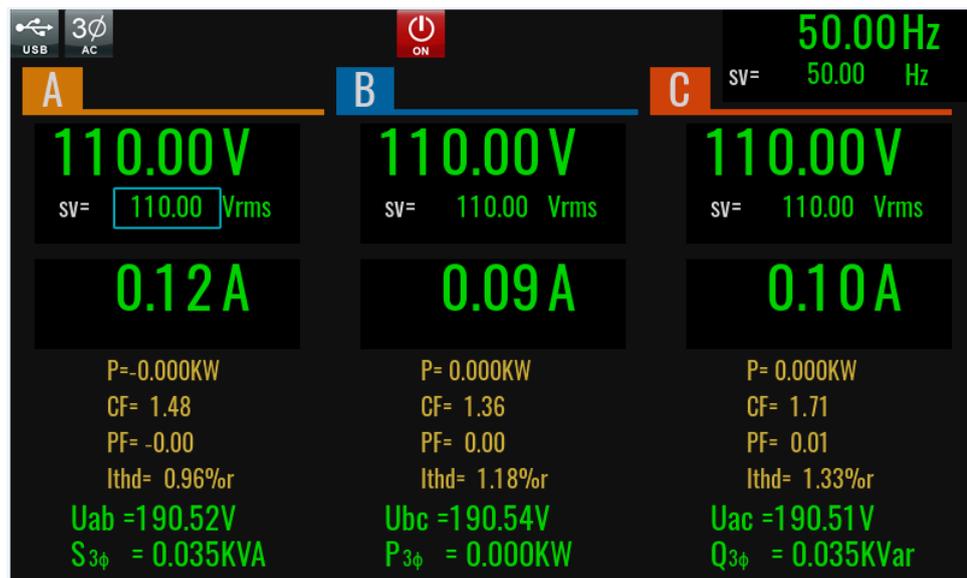
## 第六章 測定機能

この章では、IT7800HVシリーズの基本的な測定機能と使用方法を説明します。

IT7800HVシリーズは、Vrms、Irms、Ipeak、Idc、CF、PF等を正確に測定するパワーメーター機能を備えます。測定機能は、通常のリデータ表示モードと波形表示モードがあります。

### 6.1 Meter モード

フロントパネルの  キーを押し、測定画面に入ります。



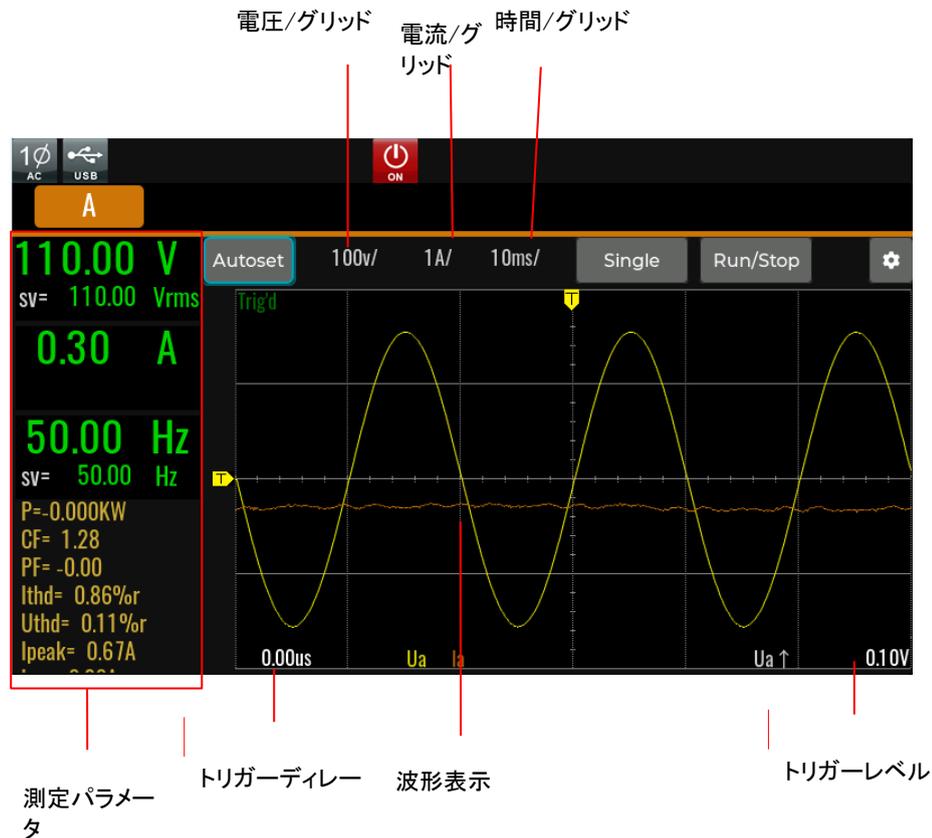
測定項目説明:

| パラメータ             | 説明                               |
|-------------------|----------------------------------|
| A/B/C             | 三相出力表示                           |
| SV (Voltage Vrms) | 出力相電圧設定値<br>AC/AC+DCモード: AC電圧設定値 |
| Frequency Hz      | 出力周波数設定                          |
| P                 | 有効電力                             |
| PF                | 力率                               |
| CF                | クレストファクター                        |
| Ithd              | 電流THD                            |
| Uab               | AB線電圧                            |
| Ubc               | BC線電圧                            |
| Uac               | AC線電圧                            |
| S                 | 皮相電力                             |
| Q                 | 無効電力                             |
| Sa                | 三相皮相電力の合計                        |
| PΣ                | 三相合計有効電力                         |
| PFa               | PFa=P_total/S_total              |

## 6.2 波形モード

IT7800HVシリーズは、サンプリングしたデータに基づいて波形を表示する機能を備えます。電圧と電流波形の表示または非表示を選択できます。必要な波形のみが表示されるため、観察が容易です。波形表示画面は縦軸と横軸があります。

フロントパネルの  キーを押すか、またはHome画面に **Scope**をクリックすると、波形表示画面に入ります。



波形表示画面説明:

**電圧/電流/時間:** 電圧/電流/時間範囲を調整します

**Single:** シングルトリガーで使用します。トリガー中はReadyを表示し、トリガー完了後はStopと表示されます。

**Run/Stop:** オシロスコープ機能の停止または開始。

**AutoSet:** 適切な縦軸のスケールを自動的に調整します。

: 波形表示機能の詳細設定:

- **Trigger source:** トリガーソース選択、電圧/電流の立上りエッジまたは立下りエッジを選択できます。
- **Trigger mode:** トリガーモード、AutoまたはNormalを選択できます。
- **Print data:** データロギング機能

- **Line selection:** 表示波形選択、対応する相の電圧・電流波形を表示するかどうかを選択し、最大6本の波形を表示できます。

U↑:トリガー電圧値を表示します。

## 垂直校正

電圧レンジと電流レンジは垂直方向に校正されます(電圧/グリッド、電流/グリッド)。電圧または電流を選択し、ダイヤで各グリッドの電流または電圧レンジを設定します。

## 水平校正

時間を選択し、ダイヤルで水平方向の校正(スキャン速度)を調整します。この時にダイヤルを回すと水平方向(時間/グリッド)の設定が変わり、画面上で時間/グリッドの情報がどのように変化するかを観察できます。データ収集中は、水平校正をダイヤルで調節して、サンプリング レートを変更できます。データ収集停止時は、水平校正をダイヤルで調節して、収集したデータを拡大できます。

## トリガー波形

指定されたトリガー条件を満たすと、トリガー波形を表示します。トリガーが発生した時点トリガーポイントと呼びます。通常は表示画面の左側にあります。トリガーポイントに達すると、画面に時間の経過とともに左から右への波形が表示されます。トリガー機能を使用する前に、以下のパラメータを設定する必要があります。

- **トリガーモード**

トリガーモードとは、画面の内容を更新する条件のことです。自動モード(Auto)と通常モード(Normal)に分けられます。自動モード(Auto)では、一時停止時間にトリガーが発生すると、表示された波形が更新されます。それ以外の場合、表示された波形は自動的に更新されます。通常モード(Normal):トリガーされると表示が更新され、トリガーされないと表示が更新されせん。

- **トリガーソース**

トリガーソースは、トリガー条件を生成するために使用されます。入力信号からトリガーソースを選択できます。

- **トリガースロープ**

スロープとは、信号がローレベルからハイレベル(立上りエッジ)またはハイレベルからローレベル(立下りエッジ)に変化することを指します。スロープをトリガー条件として使用する場合は、トリガースロープと呼びます。

- **トリガーレベル**

トリガーレベルとは、トリガースロープが通過するレベルのことです。トリガーソースの信号が指定されたトリガースロープに従って設定されたトリガーレベルを通過すると、トリガーが発生します。ダイヤルトリガーレベルを調整できます。トリガーレベルを変更し、画面にトリガーレベルの変化を確認できます。

## データロギング

波形表示機能の詳細設定にprint dataを選択し、データロギング方法を選択します。波形表示画面のデータを外部USBメモリに記録します。

Print dataモード:

- **Off:** データロギング機能Offにします。
- **Post:** 記録されたデータは、波形表示画面に表示されるデータに対応します。
- **Raw:** オリジナルデータを記録します。デフォルトのデータサンプリング間隔は10usです。
- **Both:** PostとRaw データファイルを記録します。

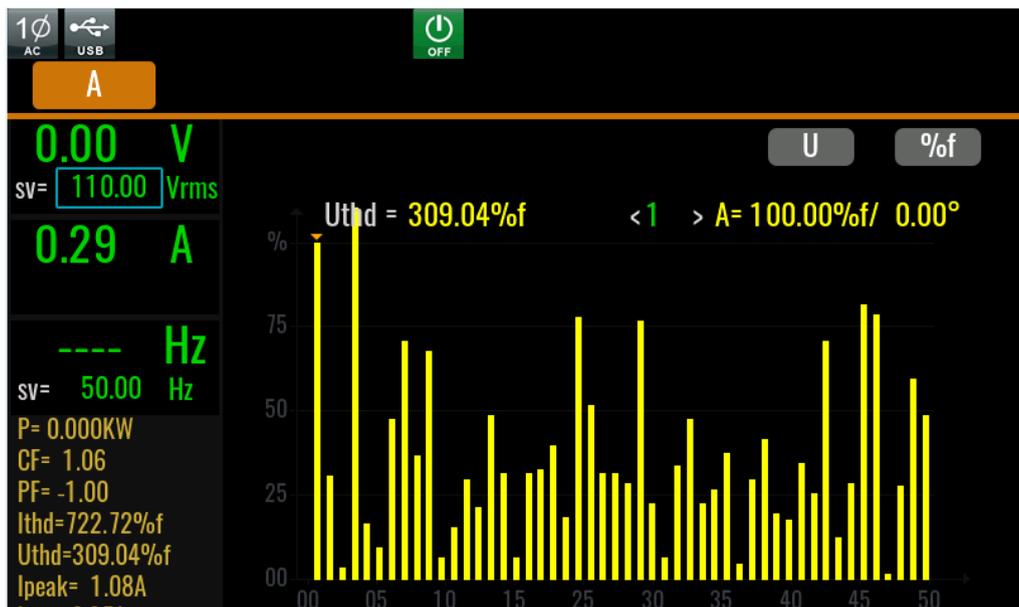
## 6.3 高調波機能

IT7800HVシリーズの高調波パラメータはリストまたは棒グラフで表示できます。試験結果の分析が容易になります。

### 6.3.1 高調波測定

フロントパネルの  キーを押し、高調波測定機能画面に入ります。

- 高調波バーグラフ画面説明:



画面パラメータ説明:

: 電圧/電流高調波解析機能切替え用。

: %rと%f 切替用。

%r: 全高調波電圧振幅に対するパーセンテージで高調波を表示します。

%f: 基本電圧に対するパーセントで高調波を表示します。

Uthd: 全高調波測定、三相モード時にABC三相モードの全高調波パラメータを表示します。

1: ダイヤルを回してある1次の高調波を選択できます。

- 高調波リスト画面説明:

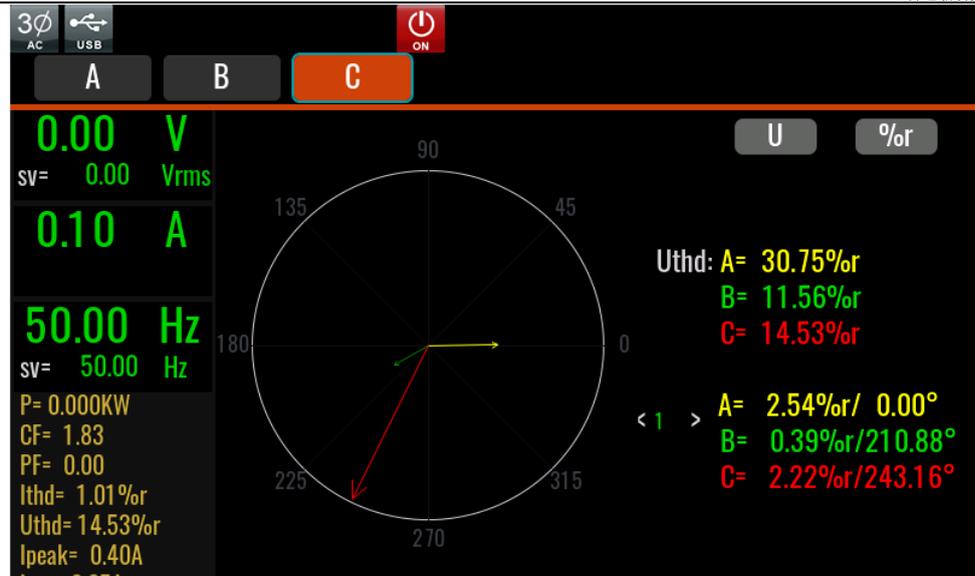
高調波リスト表示を選択し、下図のようです。“U”を選択した場合、リストで高調波の電圧と位相値を表示します。“I”を選択すると、電流値と位相値が表示されます。三相モードでは、下図のようにA相、B相、C相に対応するキーを押し、別々に表示します。



高調波次数列: リスト表示には0～50次までの高調波データを表示し、上下にタッチすることで未表示の行を表示できます。

- 高調波ベクトル図画面説明:

三相モード時に“U”を選択した場合、このリストで各高調波の電圧と位相値を表示します。“I”を選択すると、各高調波の電流と位相値が表示されます。



### 6.3.2 高調波分析 (近日公開予定)

本装置は、高調波測定時の分析パラメータの条件を設定し、設定された条件に従って高調波測定データをフィルタリングし、対応する不適合を赤色でマーキングできます。高調波試験分析に便利です。電圧と電のTHD値、THC、POHC、PWHC、IEC61000-3-2/IEC61000-3-12の条件設定が可能です。

| THD observe               |                        |        |         |         |
|---------------------------|------------------------|--------|---------|---------|
| Total THD observe setting |                        |        |         | Enable  |
| U-THD >=                  | I-THD >=               | THC >= | POHC >= | PWHC >= |
| 0.00 % <sub>r</sub>       | 0.00 % <sub>r</sub>    | 0.00 A | 0.00 A  | 0.00 A  |
| Category                  | IEC 61000-3-2          | Subset | Class C |         |
| Harmonic order h          | Max Permissible lthd % |        |         |         |
| 2                         | 2                      |        |         |         |
| 3                         | 30*PF                  |        |         |         |
| 5                         | 10                     |        |         |         |
| 7                         | 7                      |        |         |         |

| 項目                        | 説明   |
|---------------------------|--|
| Total THD observe setting | THD分析観測画面の設定スイッチ<br><b>Enable</b> : 設定条件に従って高調波分析<br><b>Disable</b> : 高調波分析は実行されない |
| U-THD                     | 電圧の全高調波ひずみ   |
| I-THD                     | 電流の全高調波ひずみ   |

| 項目                       | 説明   |
|--------------------------|--|
| THC                      | 全高調波電流 (2~40次高調波電流成分のrms合計値)   |
| POHC                     | 部分的奇数高調波電流   |
| PWHC                     | 部分的に重み付けされた高調波電流   |
| Catagory                 | 規格機能選択   |
| Subset (IEC61000-3-2時表示) | <p><b>Class A:</b><br/>Harmonic order h: 高調波次数<br/>Max harmonic current <math>I_h/I_{ref}</math>: 最大許容高調波電流</p> <p><b>Class B</b><br/>Harmonic order h: 高調波次数<br/>Max harmonic current <math>I_h/I_{ref}</math>: 最大許容高調波電流</p> <p><b>Class C</b><br/>Harmonic order h: 高調波次数<br/>Max Permissible <math>I_{thd}\%</math>: 最大許容高調波電流は、基本周波数での入力電流に対するパーセンテージで表される</p> <p><b>Class D</b><br/>Harmonic order h: 高調波次数<br/>Max Permissible <math>I_{thd}</math> per watt mA/W ワットあたりの最大許容高調波電流<br/>Max harmonic current <math>I_h/I_{ref}</math>: 最大許容高調波電流</p> <p>注: パラメータ項目は表示のみ、編集不可</p> |
| Subset (Self-defined時表示) | <p>I THD<br/>U THD<br/>U/I THD<br/>1、テーブル・パラメータ編集可能、51個のパラメータ編集可能<br/>2、I THD または U THD の %f/%r は、高調波画面構成項目によって動的に変化<br/>3、I THD / U THD I THD / U THD パラメータ値を -1 に設定し、現在の編集ラインパラメータを削除する<br/>1. 4、パラメータ編集後、harmonic order h を押すと、設定項目は小→大の順番に並べ替える</p>  |
| Type (IEC61000-3-12時表示)  | <p>設備の種類</p> <p>Non-balance 3-Phase: 3相アンバランス設備<br/>Balance 3-Phase: 3相バランス設備<br/>Balance 3-Phase(a,b,c): abc規定条件下での3相バランス設備<br/>Balance 3-Phase(d,e,f): def 規定条件下での3相バランス設備</p> <p>注: パラメータ項目は表示のみ、編集不可。Iref: 参考電流、Ih: 高調波電流成分</p>  |
| Rise (IEC61000-3-12時表示)  | 最小短絡比制限値   |

設定したら、Esc キーを押し、高調波測定画面に戻り、高調波分析の結果を表示します。



## 6.4 データロギング機能

データロギング機能は、出力状態のデータを長期に観察・記録できます。トレンドグラフ画面では、表示するデータカーブを選択でき、最大6つのデータカーブを表示できます。下図のように示します。



Run/Stop: データ更新の開始/停止

Clean: すべてのカーブデータをクリアする

More: その他の機能設定

- **Viewing control:** 現在表示されているデータカーブを選択し、最大6カーブまで表示可能。
- **Meter sample:** サンプリング間隔設定。
- **File format:** 外部USBメモリにエクスポートファイルフォーマット: TdmsとCsv設定可能。
- **Export to udisk:** 外部USBメモリにエクスポート。

- **U disk real-time storage**: USBメモリにリアルタイムでデータを記録。(USBメモリ挿入成功後表示)

**Hold-On/Hold-Off**: 画面データ更新の一時停止(観測データ用) / 最新データの動的観測開始。

**Auto**: 適切な縦軸目盛りの自動調整。

**Time**: 水平軸の各グリッド時間値(単位: s/Div)。

**Vernier**: ノギスの位置情報。

## 第七章 任意波形機能

本章では、IT7800HVシリーズの任意波形設定機能について紹介します。  
AC/AC+DCモードでは、内蔵波形(4.3波形選択をご参照ください。)に加えて、シーケンス(List)機能、ユーザ定義波形機能等により、異なる振幅のAC波形を出力させることができます。

### 7.1 シーケンス機能(List)

IT7800HVのシーケンス機能では、1つのシーケンスファイルに対して最大200ステップの編集が可能で、必要なステップ数及び各ステップの波形を選択して編集することが可能です。次に、各波形の周波数、振幅、実行時間、立上りスロープなどを編集します。

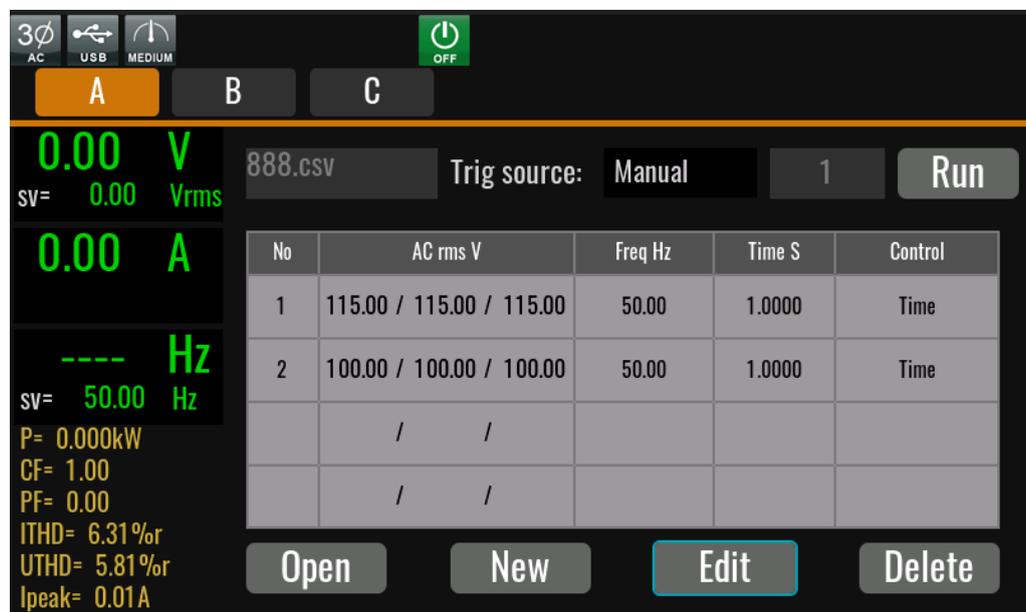
以下はACモードを例として紹介します。その他のモードは実際の表示によって異なる場合があります。

#### 7.1.1 シーケンス(List)ファイルの新規作成

##### Listファイルの新規新規作成

設定方法は下記通りです。

1. [Shift]+[V-set](list) キーを押し、下図のようなList設定画面に入ります。



888.csv: 現在実行中のListファイル名。

Trig source: トリガーソース: このListファイルを実行するためのトリガーソースを選択。

**Run/Stop**: Listファイル実行の開始/停止。

**Open**: 保存したListファイルの呼出し。

**New**: 新規Listファイル。

**Edit**: 現在のListファイルを編集する。

**Delete**: 現在のListファイルを削除する。

[New]キーを押し、Listファイル編集画面に入ります。

**List edit**

File:

Repeat: **Infinite**
jump: **0**

| No   | AC rms V                 | Freq Hz | Time S | More |
|------|--------------------------|---------|--------|------|
| 1... | 115.00 / 115.00 / 115.00 | 50.00   | 1.0000 | ...  |
| 2... | 100.00 / 100.00 / 100.00 | 50.00   | 1.0000 | ...  |
| 3    | / /                      |         |        |      |
|      | / /                      |         |        |      |

Save
Config
Clear all

編集設定画面:

**Description**: 現在編集集中のListファイル名。

**Repeat**: Listファイルのサイクル数。InfiniteとCountを選択でき、Countを選択した場合は、総サイクル数の設定も必要です。設定範囲: 1~999999

**Jump**: ジャンプするステップの番号。例えば、2に設定すると、後続のループは前の2つのステップをスキップしてステップ3から始まります。最小設定値は0です。つまり、すべてのステップがスキップされることなくループされます。

**End**: Listファイルの実行終了後に保持される状態設定。

**Last**: 最後ステップのパラメータの出力を保持

**Off**: 出力Off

**Normal**: ノーマルモードに切替え

**No.**: Listのステップ番号、クリックすると操作が表示される。例: コピー/貼り付け/切り取り/挿入/削除。

**ACrms V**: 現在ステップの電圧値。

**Freq Hz**: 現在ステップの周波数。

**Time S**: 現在ステップの時間、設定範囲: 0.0001s~42949s

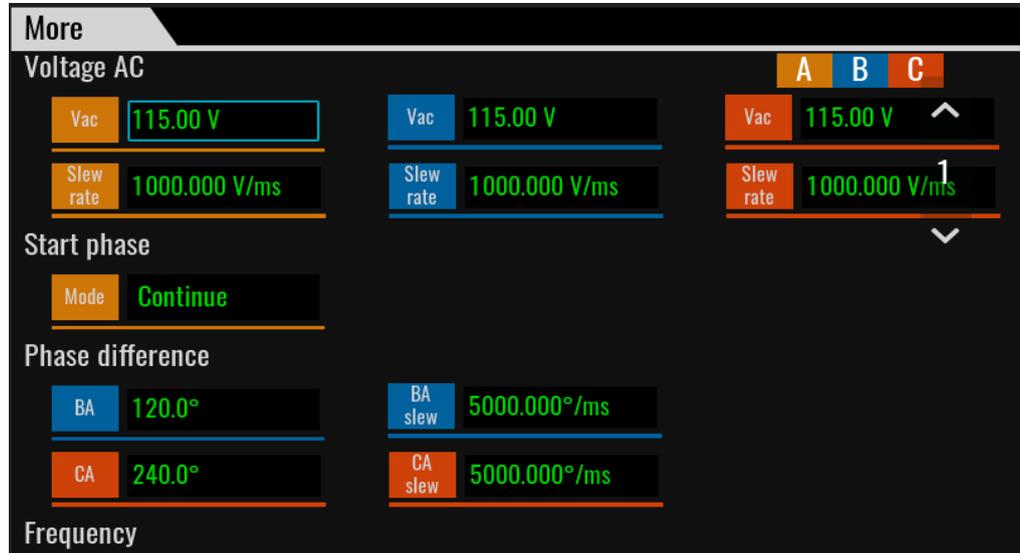
**More**: 単ステップの他の設定。ステップの立上りスロープ、波形、位相などのパラメータを設定する。

**Save:** 現在編集中のListファイルを本体メモリまたは外部USBメモリに保存する。

**Config:** Listファイルを有効にする設定。

**Clear all:** すべてのステップデータを削除する。

- 上/下キーでList編集エリアの各パラメーターを選択し、Moreを押して波形のパラメーターを設定します。



List編集エリアのパラメーターについて説明します。

| パラメーター           | 機能説明  |
|------------------|---|
| Voltage AC       | このステップのVac振幅とSlew rateスロープ設定  |
| Start Phase      | 開始位相の設定: ACモード時表示<br>デフォルトでは、この値はプログラムが自動的に計算する(前のステップとの連続性を保証する)。このパラメーターを変更した場合、設定値による連続性は保証されない。                     |
| Phase Difference | AC三相モードのみ表示: 各相の位相角度設定。   |
| Frequency        | 周波数と周波数スロープ設定値: ACモード時表示。   |
| Waveform         | 波形タイプ選択: 任意の基本波形を選択可能、ACモード表示。  |
| Step jump        | このステップからモードをジャンプさせる<br>Time: 設定時間により実行。<br>Trig: トリガー信号により実行。<br>トリガーモード時、トリガー信号を受信すると、次のステップにジャンプする。<br>Phase: 位相により実行 |
| Trig out         | 本ステップが終了時に信号を出力するかどうか。  |

- [Esc]キーを押し、設定画面に戻ります。[Save]キーを押し、保存します。  
List編集画面で、単ステップの番号をクリックすると、画面に[Insert]/[Paste]/[Cut]/[Copy]/[Delete]キーが表示され、該当するキーを選択して単ステップの追加/削除操作を実行できます。
- [Esc]キーを押し、設定されたList01 csvファイル画面が表示されます。

### 7.1.2 Listファイルの呼出し/実行

複数のListファイルが編集されている場合、快速に呼出せます。設定手順は以下の通りです。

1. [Shift]+[V-set](list) キーを押し、List機能画面に入ります。
2. [Open] キーを押し、保存されたList01.csvファイルを選択し、[Open]キー押して呼出しを確認します。
3. [On/Off] キーを押し、出力をOnにします。
4. list画面にRunをクリックすると、Listファイルを実行します。
5. Listファイル実行中は、現在の実行ステップと実行インジケータが表示されます。測定キーを押すと、出力データが表示されます。

### 7.1.3 外部USBメモリでListファイルのインポート/エクスポート

#### Listファイルのインポート

IT7800HVシリーズはListファイルのインポート機能をサポートします。ExcelでListファイルを編集してから、交流電源にインポートできます。詳細な操作手順は次のとおりです。

Excelファイル形式を定義しやすくするため、List画面から直接CSV形式のテンプレートをエクスポートし、ステップパラメータを記入してください。

設定方法::

1. パソコンにList02という名前の新規Excelドキュメントを作成します。
2. Excelドキュメントを開き、「名前を付けて保存」をクリックし、ファイルの種類を(\*.csv)形式を選択してから、保存します。
3. List02.csvファイルを開き、Listの各ステップと関連するパラメータ値を設定し、外部USBメモリに保存します。

Listインポートファイル形式:

|    | A          | B             | C       | D       | E          | F          | G          | H       | I       | J       | K          | L          | M          | N         | O         | P         | Q           | R           | S           | T         |
|----|------------|---------------|---------|---------|------------|------------|------------|---------|---------|---------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 1  | Model      | IT78XX-XXX-XX |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 2  | Firmware   | 001.003.085   |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 3  | Serial Nun | 8.05E+17      |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 4  | Phase      | mrc3-Phase    |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 5  | File Type  | List          |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 6  | Repeat     | 0             |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 7  | End State  | Off           |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 8  | Total Cour | 2             |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 9  | Trig Sourc | Manual        |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 10 | Save Type  | Local         |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 11 | Jump Step  | 0             |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |
| 12 | No         | A Vac V       | B Vac V | C Vac V | A Vac slew | B Vac slew | C Vac slew | A Vdc V | B Vdc V | C Vdc V | A Vdc slew | B Vdc slew | C Vdc slew | A Wavefor | B Wavefor | C Wavefor | A Start phi | B Start phi | C Start phi | Frequency |
| 13 | 1          | 115           | 115     | 115     | 1000       | 1000       | 1000       | 0       | 0       | 0       | 1000       | 1000       | 1000       | Sine      | Sine      | Sine      | 0           | 0           | 0           | 50        |
| 14 | 2          | 100           | 100     | 100     | 1000       | 1000       | 1000       | 0       | 0       | 0       | 1000       | 1000       | 1000       | Sine      | Sine      | Sine      | 0           | 0           | 0           | 50        |
| 15 |            |               |         |         |            |            |            |         |         |         |            |            |            |           |           |           |             |             |             |           |

4. USBメモリをフロントパネルのUSBポートに挿入し、[Shift]+[V-set](list)キーを押し、List設定画面に入ります。
5. ソフトキー[Open]を押し、List02.csvファイルを選択し、[Enter]キーを押すと、Listファイルのインポートが完了します。画面上はList02.csvファイルが表示されます。

#### Listファイルのエクスポート

Listファイルを編集してから、本装置内または外部USBメモリに保存できます。外部USBメモリにエクスポートしたファイルは(\*.csv)ファイル形式です。設定方法は以下の通りです。

1. 外部USBメモリをフロントパネルのUSBポートに挿入します。
2. [Shift]+[V-set](list) キーを押し、List設定画面に入ります。
3. [Edit]キーを押し、List編集画面に入ります。
4. [Save] キーを押し、List02.csv ファイルを外部USBメモリに保存します。

## 7.2 Surge(サージ)/Sag(サグ)(発売予定)

IT7800HVシリーズは、サージ/トラップ模擬があります。必要に応じて出力波形にサージ(Surge)/サグ(Sag)を付加することが可能で、回路の異常電圧変動を模擬できます。

Surge/Sagは、Configメニューで選択された任意基礎波形に重ね合わせることができます。



### NOTE

調光機能使用時はこの機能がOFFになります。この機能使用時は、調光機能がオフになります。

### 設定方法

1. [Shift]+  (Surge&Sag)キーを押し、サージ/サグ機能画面に入ります。



2. Surge&Sag画面に電圧・周波数の関連パラメータ値を設定します。Surge&Sag画面のパラメータは下記通りに説明します。

| パラメータ名前     | 説明   |
|-------------|--|
| Mode        | サージ/サグの実行モード設定<br><br>Trigger: トリガー信号で実行、トリガー信号入力するとサージ/サグを発生します。即時実行と指定位相実行に設定できます。<br><br>Period: 周期方式で実行、周期により実行できます。 |
| Action      | トリガー信号で実行を選択した場合に表示<br>Immediately: 即時サージ/サグを発生します。<br>Phase: 指定位相にサージ/サグを発生します。   |
| Trig source | トリガーソースを選択します。トリガー信号で実行を選択した場合に表示します。  |
| Start angle | サージ/サグ発生の開始位相設定<br>即時実行を選択した場合に、このパラメータは無意味です。   |

| パラメータ名前      | 説明   |
|--------------|--|
| Angle width  | 位相角度の幅、サージ/サグ波の幅。<br>例: start angle=30° とAngle width=30° の場合に、30~60° にサグを発生します。  |
| Symmetry     | On/Off: サージ/サグを発生する正負周期の対称性を制御します。例: Start angle + Angle widthは180° 以上の場合に常にOffになります。  |
| Repeat count | 連続発生したサージ/サグの数。  |
| Period count | サージ/サグを発生させるサイクル数設定:このパラメータはPeriodモードでのみ有効です。<br><br>この設定はRepeat count と組み合わせて使用します。例えば、Repeat count が5に設定し、Repeat cycleが10に設定した場合、10周期に5回のサージ/サグを発生します。 |
| Enable       | PhaseA/PhaseB/PhaseA&B/PhaseB&C/PhaseA&C/PhaseA&B&C:<br><br>サージ/サグが発生する相の情報を選択します(三相モードのみ表示)。  |
| Enable       | Synchronize: 3相のサージ/サグが同時発生します。<br><br>Specify Phase: 3相がすべて指定した位相でサージ/サグを発生します。(三相モードのみ表示)  |
| Value select | サグ値選択<br>Percent: 出力電圧(RMS)に対するサージ/サグの振幅の割合(%)を設定します。<br><br>Setting: サージ/サグ振幅の値(V)を設定します。   |

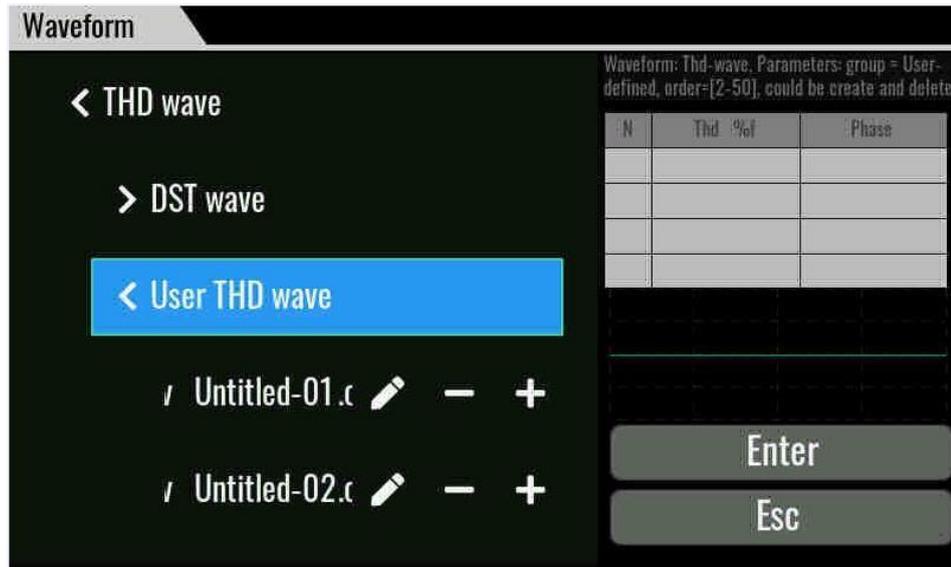
- パラメータを設定してから、[On/Off]キーを押し、出力をOnにします。
- サージ/サグ機能画面に[Run]キーをクリックすると、波形の出力が開始されます。LCD画面にはスイープ機能の動作状況が表示され、画面の左側には出力パラメータと測定パラメータが表示されます。また、Meterキーを押すと、画面で出力パラメータを表示できます。
- 波形出力が終了すると、動作状態が変化し、[Stop]キーを押すと停止します。

## 7.3 ユーザ定義波形

ACモードまたはAC+DCモードの場合に、出力波形をカスタマイズできます。出力波形の選択として本装置に保存できます。通常出力波形、スイープ波形、サージ/サグ波形、シーケンス(List)波形として使用できます。

### 7.3.1 THD (高調波) 模擬波形模擬

Config画面にTHD波形を選択できます。THD機能は、30種類の内蔵波形とユーザ定義波形を搭載しています。画面は以下の通りです。



**DST wave**: デフォルトで内蔵された30種類の波形を選択します。波形名を選択すると、高調波のパラメータと波形グラムが画面の右側に表示されます。

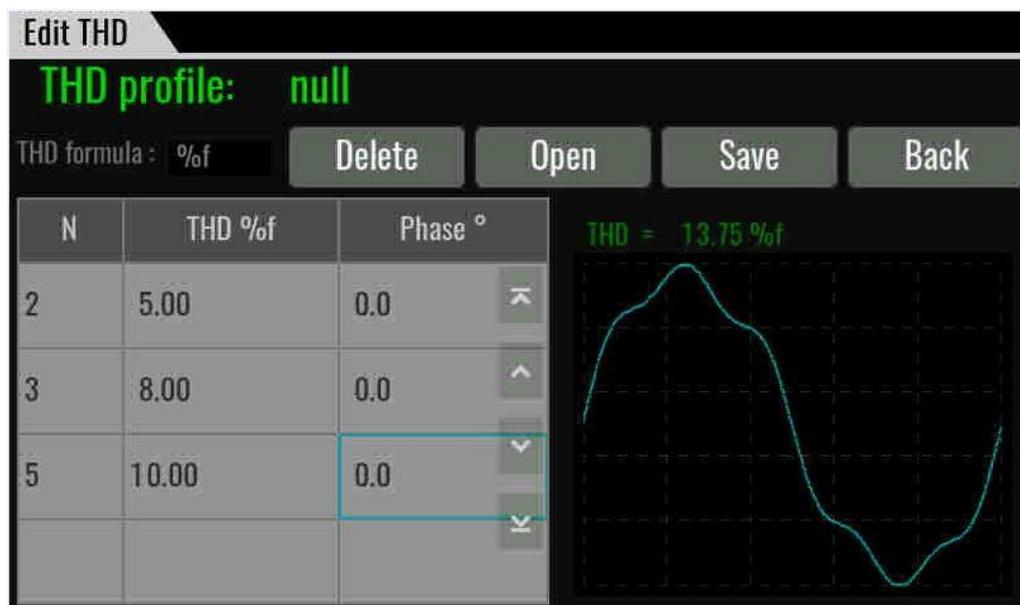
**User THD wave**: ユーザ定義波形。

“+”: 新しいTHD波形を追加する。

“-”: 選択したTHD波形を削除する。

“”: 既存のTHD波形のパラメータを編集する。

“+”または“”をクリックすると、THD編集画面に入ります。



**Thd profile**: THD 波形ファイル名。

**Thd formula**: THD 計算式選択。

%r: 全高調波電圧振幅に対するパーセンテージで高調波を表示します。

%f: 基本電圧に対するパーセントで高調波を表示します。

**THD phase:** THD波形基本波位相角、1次波形またはステップ波形の場合に波形開始位相角を制御できます。

**Delete:** 行を削除する: 行を選択し、Delete をクリックします。

**Open:** THD波形のインポート: Import画面を開く。

**Save:** 現在のTHD波形を保存する: Save画面を開く。

**Back:** 操作なし、前のメニューに戻る。

**Thd =:** THD設定により算出されたTHD歪み率の合計値。

## THDファイルのインポート

| A           | B               | C                | D   |
|-------------|-----------------|------------------|-----|
| Model       | ITxxxx          | Device_operation | 0   |
| Usage       | Wave            |                  |     |
| Name        | Untitled-01.csv |                  |     |
| Type        | 8               |                  |     |
| Editable    | 1               |                  |     |
| Formula     | 0               |                  |     |
| Unit_number | 39              |                  |     |
| Fund_phase  | 0               |                  |     |
| Order       | Thd             | Phase            |     |
|             | 2               | 5                | 0   |
|             | 3               | 9                | 180 |
|             | 4               | 0                | 0   |

.csvフォーマットのカスタム高調波波形ファイルを編集して、本装置にインポートできます。カスタム高調波波形テンプレートファイルは、ITECHに連絡して入手できます。また、空のファイルを装置から直接エクスポートもできます。

カスタム高調波波形テンプレートファイルの詳細は以下の通りです。

**Model:** 本装置の型式、編集不要。

**Device\_operation:** 本装置の動作モード選択、0はvoltage source、1はload、2はcurrent source、モードによって波形ファイルを共通しませんので、ご注意ください。

**Usage:** ファイル用途、デフォルトはWave、編集不要。

**Name:** 編集不要。

**Type:** 波形タイプ、カスタム波形は8、ユーザ定義波形は9、ここでは8を入力する必須。

**Editable:** 編集可能な状態、デフォルト1、編集不要。

**Formula:** 高調波計算式、f%は0、1はr%。

**Unit\_number:** 編集するデータポイント数、データ行数と一致させる必要がある。

**Fund\_phase:** 基本波位相角、0~360°。

**Order:** 高調波メゾニクス、設定範囲: 2~50。

**Thd:** 高調波データ

**Phase:** 高調波角度。

### 7.3.2 User-defined ユーザ定義波形

“+”: 新しいユーザ定義波形を追加する。

“-”: 編集したユーザ定義波形を削除する。

“”: 既存のユーザ定義波形のパラメータを編集する。



ユーザ定義波形の画面



**Profile:** ユーザ定義波形ファイル名

**Origin Symmetry:** 波形データの種類を選択する: 512原点对称 / 512原点非対称 / 1024データポイントから選択する。

**Open:** ユーザ定義波形インポート、Open画面を開く。

**Save:** 現在のユーザ定義波形を保存する、Save画面を開く。

**Delete:** 選択されたデータ行を削除する。 **Clean:** 現在のユーザ定義波形データをクリアする、クリア確認画面を提示する。

**Back:** 操作なし、前のメニューに戻る。

## ユーザ定義波形のインポート

|              | A | B              | C                | D |
|--------------|---|----------------|------------------|---|
| Model        |   | IT7800         | Device_operation | 0 |
| Usage        |   | Wave           |                  |   |
| Name         |   | Userdefine.csv |                  |   |
| Type         |   |                | 9                |   |
| Editable     |   |                | 1                |   |
| Point_number |   |                | 1024             |   |
| Origin_symm  |   |                | 2                |   |
| index        |   | fval           |                  |   |
|              | 0 |                | 0                |   |
|              | 1 |                | -0.0184          |   |
|              | 2 |                | -0.0368          |   |
|              | 3 |                | -0.0552          |   |
|              | 4 |                | -0.0736          |   |
|              | 5 |                | -0.0919          |   |
|              | 6 |                | -0.1102          |   |

.csvフォーマットのユーザ定義波形ファイルを編集して、本装置にインポートできます。ユーザ定義波形テンプレートファイルは、ITECHに連絡して入手できます。また、空のファイルを装置から直接エクスポートもできます。

ユーザ波形テンプレートファイルの詳細は以下の通りです。

**Model:** 本装置の型式、編集不要。

**Device\_operation:** 本装置の動作モード選択、0はvoltage source、1はload、2はcurrent source。モードによって波形ファイルを共通しませんので、ご注意ください。

**Usage:** ファイル用途、デフォルトはWave、編集不要。

**Name:** 編集不要。

**Type:** 波形タイプ、カスタム波形は8、ユーザ定義波形は9、ここでは9を入力する必須。

**Editable:** 編集可能な状態、デフォルト1、編集不要

**Point\_number:** 編集するデータポイントの数は、テーブルのデータ行のデータと一致させる必要、Origin\_symmパラメータに関連する。

**Origin\_symm:** 対称性選択は、0は512の非原点对称、1は512の原点对称、2は1024個ポイント。

**Index/fval:** データポイント、パラメータ詳細値。

## 第八章 技術仕様

本章では、本シリーズ電源の定格電圧、定格電流、定格電力などの主な技術パラメータと、電源の保存環境や温度について紹介します。

### 8.1 補足特性

推奨校正頻度: 年1回 / 冷却スタイル: ファン

### 8.2 主な技術仕様

#### IT7890-700-90

| 入力仕様     |   |                           |   |        |  |
|----------|---|---------------------------|---|--------|--|
| AC入力     | 配線方式  | 3 phase 3wire +ground(PE) |   |        |  |
|          | 入力電圧  | RMS                       | ( 200~220 ) ±10% *1<br>( 380~480 ) ±10% | V      |  |
|          | 入力電流  | RMS                       | < 360                                   | A      |  |
|          | 皮相電力  |                           | < 121                                   | kVA    |  |
|          | 周波数範囲   |                           | 45~65                                   | Hz     |  |
|          | 力率  | typ                       | 0.98                                    |        |  |
| 出力仕様     |   |                           |   |        |  |
| AC出力     | 出力電圧  | VLN                       | 0~700                                   | V      |  |
|          |   | VLL                       | 0~1212                                  | V      |  |
|          | 出力電流  | RMS (3phase)              | 90                                      | A      |  |
|          |   | Peak (3phase)             | 270                                     | A      |  |
|          | 出力電力  | Max. Power (3phase)       | 90k                                     | VA     |  |
|          | 電圧設定  |                           |   |        |  |
|          | レンジ   | 3phase                    | 0~700                                   | V      |  |
|          | 分解能   |                           | 0.01                                    | V      |  |
|          | 精度  |                           | <0.1%+0.2% F.S.                         |        |  |
|          | 温度ドリフト  |                           | < 50ppm/°C F.S.                         |        |  |
|          | 電流設定  |                           |   |        |  |
|          | レンジ   | RMS                       | 90                                      | A      |  |
|          | 分解能   |                           | 0.01                                    | A      |  |
|          | 精度  |                           | <0.2% + 0.3% F.S.                       |        |  |
|          | 温度ドリフト  |                           | < 200ppm/°C F.S.                        |        |  |
|          | 周波数設定   |                           |   |        |  |
|          | レンジ   |                           | 16~100                                  | Hz     |  |
|          | 分解能   |                           | 0.01                                    | Hz     |  |
|          | 精度  |                           | 0.01%                                   |        |  |
|          | 波形合成  | 50/60Hz                   | up to 50                                | orders |  |
| 位相設定     |   |                           |   |        |  |
| レンジ      |   | 0~360                     | °                                       |        |  |
| 分解能      |   | 0.01                      | °                                       |        |  |
| 電圧安定性    | 電源変動  |                           | <0.05%F.S.                              |        |  |
|          | 負荷変動*2  |                           | <0.1% + 0.1% F.S.                       |        |  |
|          | THD   |                           | < 1%                                    |        |  |
|          | 電圧リップル  | RMS                       | < 1.2                                   | V      |  |
|          | ダイナミック応答  | typ                       | 200                                     | us     |  |
| 電圧立上スロープ | ≥2 V/μs with full-scale programmed voltage step |                           |   |        |  |
| 出力絶縁     | 750Vac  |                           |   |        |  |
| 測定仕様     |   |                           |   |        |  |
| 電圧有効値    | 分解能   |                           | 0.01                                    | V      |  |
|          | 精度  |                           | <0.1%+0.2% F.S.                         |        |  |
|          | 温度ドリフト  |                           | < 50ppm/°C F.S.                         |        |  |
| 電流有効値    | 分解能   |                           | 0.01                                    | A      |  |
|          | 精度  |                           | <0.2% + 0.3% F.S.                       |        |  |
|          | 温度ドリフト  |                           | < 200ppm/°C F.S.                        |        |  |
| 出力電力     | 分解能   |                           | 0.001                                   | kW     |  |
|          | 精度  |                           | <0.4% +0.6% F.S.                        |        |  |
| 高調波測定    | Max.  | 50/60Hz                   | up to 50                                | orders |  |
| その他      |   |                           |   |        |  |

|                  |     |                                     |
|------------------|-----|-------------------------------------|
| 効率               | typ | 76%                                 |
| 保護機能             |     | OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense |
| 動作環境             |     | 0°C~50°C                            |
| プログラミングの<br>応答時間 |     | 2ms                                 |
| Sense補償電圧        |     | 20V                                 |
| 通信I/F            |     | USB/CAN/LAN/デジタルI/O標準装備             |

\*1 (200~220) ±10%入力時に定格電力の60%出力となります。\*2 senseモードでテストする必要があります。  
記載の仕様また機能は技術改善等により予告なく変更する場合があります。

## IT78180-700-180

| 入力仕様     |   |                                     |                                     |             |  |
|----------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|--|
| AC入力     | 配線方式  | 3 phase 3wire +ground(PE)           |                                     |             |  |
|          | 入力電圧  | RMS                                 | (200~220) ±10% *1<br>(380~480) ±10% | V           |  |
|          | 入力電流  | RMS                                 | < 720                               | A           |  |
|          | 皮相電力  |                                     | < 242                               | kVA         |  |
|          | 周波数範囲   |                                     | 45~65                               | Hz          |  |
|          | 力率  | typ                                 | 0.98                                |             |  |
| 出力仕様     |   |                                     |                                     |             |  |
| AC出力     | 出力電圧  | V <sub>LN</sub>                     | 0~700                               | V           |  |
|          |   | V <sub>LL</sub>                     | 0~1212                              | V           |  |
|          | 出力電流  | RMS(3phase)                         | 180                                 | A           |  |
|          |   | Peak(3phase)                        | 540                                 | A           |  |
|          | 出力電力  | Max. Power(3phase)                  | 180k                                | VA          |  |
|          | 電圧設定  |                                     |                                     |             |  |
|          | レンジ   | 3phase                              | 0~700                               | V           |  |
|          | 分解能   |                                     | 0.01                                | V           |  |
|          | 精度  |                                     | < 0.1%+0.2% F.S.                    |             |  |
|          | 温度ドリフト  |                                     | < 50ppm/°C F.S.                     |             |  |
|          | 電流設定  |                                     |                                     |             |  |
|          | レンジ   | RMS                                 | 180                                 | A           |  |
|          | 分解能   |                                     | 0.1                                 | A           |  |
|          | 精度  |                                     | < 0.2% + 0.3% F.S.                  |             |  |
|          | 温度ドリフト  |                                     | < 200ppm/°C F.S.                    |             |  |
|          | 周波数設定   |                                     |                                     |             |  |
|          | レンジ   |                                     | 16~100                              | Hz          |  |
|          | 分解能   |                                     | 0.01                                | Hz          |  |
|          | 精度  |                                     | 0.01%                               |             |  |
|          | 波形合成  | 50/60Hz                             | up to 50                            | orders      |  |
|          | 位相設定  |                                     |                                     |             |  |
|          | レンジ   |                                     | 0~360                               | °           |  |
|          | 分解能   |                                     | 0.01                                | °           |  |
|          | 電圧安定性   | 電源変動                                |                                     | < 0.05%F.S. |  |
| 負荷変動*2   |   |                                     | < 0.1% + 0.1% F.S.                  |             |  |
| THD      |   |                                     | < 1%                                |             |  |
| 電圧リップル   |   | RMS                                 | < 1.2                               | V           |  |
| ダイナミック応答 |   | typ                                 | 200                                 | us          |  |
| 電圧立上スロープ | ≥2 V/μs with full-scale programmed voltage step |                                     |                                     |             |  |
| 出力絶縁     | 750Vac  |                                     |                                     |             |  |
| 測定仕様     |   |                                     |                                     |             |  |
| 電圧有効値    | 分解能   |                                     | 0.01                                | V           |  |
|          | 精度  |                                     | < 0.1%+0.2% F.S.                    |             |  |
|          | 温度ドリフト  |                                     | < 50ppm/°C F.S.                     |             |  |
| 電流有効値    | 分解能   |                                     | 0.1                                 | A           |  |
|          | 精度  |                                     | < 0.2% + 0.3% F.S.                  |             |  |
|          | 温度ドリフト  |                                     | < 200ppm/°C F.S.                    |             |  |
| 出力電力     | 分解能   |                                     | 0.1                                 | kW          |  |
|          | 精度  |                                     | < 0.4% + 0.6% F.S.                  |             |  |
| 高調波測定    | Max.  | 50/60Hz                             | up to 50                            | orders      |  |
| その他      |   |                                     |                                     |             |  |
| 効率       | typ   | 76%                                 |                                     |             |  |
| 保護機能     |   | OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense |                                     |             |  |
| 動作環境     |   | 0°C~50°C                            |                                     |             |  |

|                  |  |                        |
|------------------|--|------------------------|
| プログラミングの<br>応答時間 |  | 2ms                    |
| Sense補償電圧        |  | 20V                    |
| 通信I/F            |  | USB/CAN/LAN/デジタル/O標準装備 |

\*1 (200~220) ±10%入力時に定格電力の60%出力となります。

\*2 senseモードでテストする必要があります。

記載の仕様また機能は技術改善等により予告なく変更する場合があります。

## IT78135-1050-90

| 入力仕様     |   |                            |   |             |  |
|----------|---|----------------------------|---|-------------|--|
| AC入力     | 配線方式  | 3 phase 3wire + ground(PE) |   |             |  |
|          | 入力電圧  | RMS                        | ( 200~220 ) ±10% *1<br>( 380~480 ) ±10% | V           |  |
|          | 入力電流  | RMS                        | < 540                                   | A           |  |
|          | 皮相電力  |                            | < 181                                   | kVA         |  |
|          | 周波数範囲   |                            | 45~65                                   | Hz          |  |
|          | 力率  | typ                        | 0.98                                    |             |  |
| 出力仕様     |   |                            |   |             |  |
| AC出力     | 出力電圧  | V <sub>LN</sub>            | 0~1050                                  | V           |  |
|          |   | V <sub>LL</sub>            | 0~1818                                  | V           |  |
|          | 出力電流  | RMS(3phase)                | 90                                      | A           |  |
|          |   | Peak(3phase)               | 270                                     | A           |  |
|          | 出力電力  | Max. Power(3phase)         | 135k                                    | VA          |  |
|          | 電圧設定  |                            |   |             |  |
|          | レンジ   | 3phase                     | 0~1050                                  | V           |  |
|          | 分解能   |                            | 0.1                                     | V           |  |
|          | 精度  |                            | <0.1%+0.2% F.S.                         |             |  |
|          | 温度ドリフト  |                            | < 50ppm/°C F.S.                         |             |  |
|          | 電流設定  |                            |   |             |  |
|          | レンジ   | RMS                        | 90                                      | A           |  |
|          | 分解能   |                            | 0.01                                    | A           |  |
|          | 精度  |                            | <0.2% + 0.3% F.S.                       |             |  |
|          | 温度ドリフト  |                            | < 200ppm/°C F.S.                        |             |  |
|          | 周波数設定   |                            |   |             |  |
|          | レンジ   |                            | 16~100                                  | Hz          |  |
|          | 分解能   |                            | 0.01                                    | Hz          |  |
|          | 精度  |                            | 0.01%                                   |             |  |
|          | 波形合成  | 50/60Hz                    | up to 50                                | orders      |  |
|          | 位相設定  |                            |   |             |  |
|          | レンジ   |                            | 0~360                                   | °           |  |
|          | 分解能   |                            | 0.01                                    | °           |  |
|          | 電圧安定性   | 電源変動                       |   | <0.05% F.S. |  |
| 負荷変動*2   |   |                            | <0.1% + 0.1% F.S.                       |             |  |
| THD      |   |                            | <1%                                     |             |  |
| 電圧リップル   |   | RMS                        | < 1.8                                   | V           |  |
| ダイナミック応答 |   | typ                        | 200                                     | us          |  |
| 電圧立上スロープ | ≥2 V/μs with full-scale programmed voltage step |                            |   |             |  |
| 出力絶縁     | 1100Vac   |                            |   |             |  |
| 測定仕様     |   |                            |   |             |  |
| 電圧有効値    | 分解能   |                            | 0.1                                     | V           |  |
|          | 精度  |                            | <0.1%+0.2% F.S.                         |             |  |
|          | 温度ドリフト  |                            | < 50ppm/°C F.S.                         |             |  |
| 電流有効値    | 分解能   |                            | 0.01                                    | A           |  |
|          | 精度  |                            | <0.2% + 0.3% F.S.                       |             |  |
|          | 温度ドリフト  |                            | < 200ppm/°C F.S.                        |             |  |

|                  |      |         |                                     |        |
|------------------|------|---------|-------------------------------------|--------|
| 出力電力             | 分解能  |         | 0.1                                 | kW     |
|                  | 精度   |         | <0.4% +0.6% F.S.                    |        |
| 高調波測定            | Max. | 50/60Hz | up to 50                            | orders |
| その他              |      |         |                                     |        |
| 効率               | typ  |         | 76%                                 |        |
| 保護機能             |      |         | OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense |        |
| 動作環境             |      |         | 0°C~50°C                            |        |
| プログラミングの<br>応答時間 |      |         | 2ms                                 |        |
| Sense補償電圧        |      |         | 20V                                 |        |
| 通信I/F            |      |         | USB/CAN/LAN/デジタルI/O標準装備             |        |

\*1 (200~220) ±10%入力時に定格電力の60%出力となります。

\*2 senseモードでテストする必要があります。

記載の仕様また機能は技術改善等により予告なく変更する場合があります。

## IT78270-1050-180

|       |          |                            |   |     |  |
|-------|----------|----------------------------|---|-----|--|
| 入力仕様  |          |                            |   |     |  |
| AC入力  | 配線方式     | 3 phase 3wire + ground(PE) |   |     |  |
|       | 入力電圧     | RMS                        | ( 200~220 ) ±10% *1<br>( 380~480 ) ±10% | V   |  |
|       | 入力電流     | RMS                        | < 989                                   | A   |  |
|       | 皮相電力     |                            | < 332                                   | kVA |  |
|       | 周波数範囲    |                            | 45~65                                   | Hz  |  |
|       | 力率       | typ                        | 0.98                                    |     |  |
| 出力仕様  |          |                            |   |     |  |
| AC出力  | 出力電圧     | V <sub>LN</sub>            | 0~1050                                  | V   |  |
|       |          | V <sub>LL</sub>            | 0~1818                                  | V   |  |
|       | 出力電流     | RMS (3phase)               | 180                                     | A   |  |
|       |          | Peak (3phase)              | 540                                     | A   |  |
|       | 出力電力     | Max. Power (3phase)        | 270k                                    | VA  |  |
|       | 電圧設定     |                            |   |     |  |
|       | レンジ      | 3phase                     | 0~1050                                  | V   |  |
|       | 分解能      |                            | 0.1                                     | V   |  |
|       | 精度       |                            | <0.1%+0.2%<br>F.S.                      |     |  |
|       | 温度ドリフト   |                            | < 50ppm/°C F.S.                         |     |  |
|       | 電流設定     |                            |   |     |  |
|       | レンジ      | RMS                        | 180                                     | A   |  |
|       | 分解能      |                            | 0.1                                     | A   |  |
|       | 精度       |                            | <0.2% + 0.3% F.S.                       |     |  |
|       | 温度ドリフト   |                            | <<br>200ppm/°C F.S.                     |     |  |
|       | 周波数設定    |                            |   |     |  |
| レンジ   |          | 16~100                     | Hz                                      |     |  |
| 分解能   |          | 0.01                       | Hz                                      |     |  |
| 精度    |          | 0.01%                      |   |     |  |
| 波形合成  | 50/60Hz  | up to 50                   | orders                                  |     |  |
| 位相設定  |          |                            |   |     |  |
| レンジ   |          | 0~360                      | °                                       |     |  |
| 分解能   |          | 0.01                       | °                                       |     |  |
| 電圧安定性 | 電源変動     |                            | <0.05% F.S.                             |     |  |
|       | 負荷変動*2   |                            | <0.1% + 0.1% F.S.                       |     |  |
|       | THD      |                            | <1%                                     |     |  |
|       | 電圧リップル   | RMS                        | < 1.8                                   | V   |  |
|       | ダイナミック応答 | typ                        | 200                                     | us  |  |

|              |   |         |                    |        |
|--------------|---|---------|--------------------|--------|
| 電圧立上スロープ     | ≥2 V/μs with full-scale programmed voltage step |         |                    |        |
| 出力絶縁         | 1100Vac   |         |                    |        |
| <b>測定仕様</b>  |   |         |                    |        |
| 電圧有効値        | 分解能   |         | 0.1                | V      |
|              | 精度  |         | < 0.1%+0.2% F.S.   |        |
|              | 温度ドリフト  |         | < 50ppm/°C F.S.    |        |
| 電流有効値        | 分解能   |         | 0.1                | A      |
|              | 精度  |         | < 0.2% + 0.3% F.S. |        |
|              | 温度ドリフト  |         | < 200ppm/°C F.S.   |        |
| 出力電力         | 分解能   |         | 0.1                | kW     |
|              | 精度  |         | < 0.4% +0.6% F.S.  |        |
| 高調波測定        | Max.  | 50/60Hz | up to 50           | orders |
| <b>その他</b>   |   |         |                    |        |
| 効率           | typ   | 83%     |                    |        |
| 保護機能         | OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense             |         |                    |        |
| 動作環境         | 0°C-50°C  |         |                    |        |
| プログラミングの応答時間 | 2ms   |         |                    |        |
| Sense補償電圧    | 20V   |         |                    |        |
| 通信I/F        | USB/CAN/LAN/デジタルI/O標準装備                         |         |                    |        |

\*1 (200~220) ±10%入力時に定格電力の60%出力となります。

\*2 senseモードでテストする必要があります。

記載の仕様また機能は技術改善等により予告なく変更する場合があります。

## 第九章 通信インターフェース接続

このシリーズの電源には、USB、LAN、CANの通信インターフェースが標準装備されており、GPIB、RS-232の2つの通信インターフェースをオプションでサポートしています。いずれかを選択してコンピュータと通信できます。



### Note

SCPIコマンドで制御する時に最初 **SYST:REM** を送信する必要があります。

### 9.1 USB 通信インターフェース

USBインターフェースは、機器のリアパネルにあります。両端にUSBコネクタを備えたケーブル(一端にUSB Aタイプコネクタ、もう一端にUSB Bタイプコネクタ)を使用して、機器をコンピュータに接続できます。

- インターフェースは 488.2 USB488 通信インターフェース。
- REN\_CONTROL、GO\_TO\_LOCAL、LOCAL\_LOCKOUTの請求を受信する。
- MsgID=TRIGGER USBTMC コマンドを受信したインターフェースは、TRIGGER コマンドを機能レイヤに渡す。

USB488デバイスの機能は以下のとおりです。

- デバイスはすべての一般的なSCPIコマンドを読み取ることができる。
- デバイスはSR1イネーブル。
- デバイスはRL1イネーブル。
- デバイスはDT1イネーブル。

USBインターフェースを使用する前に、システムメニューでUSBインターフェースを設定する必要があります。下記2種類を選択できます。

- **Host**: 現在のUSBデバイスは、USBメモリーが使用します。
- **Device**: 現在のUSBデバイスを通信用に使用します。  
システム(System)メニューにUSBタイプを設定します

1. [Shift] +  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. **Communication**を選択し、**USB**を選択し、[Enter]キーを押します。
3. USBタイプを **Device**に設定します。
4. **USB device class**は **VCP** 又は **TMC**を選択します。

### 9.2 LAN 通信インターフェース

LANインターフェースを使用するには以下が必要です。LANインターフェースはLXI規格に準拠しています。

## LAN接続

次の手順で機器をLANに接続と設定します。以下に、プライベートLANとサイトLANの2つの代表的なLANインターフェイスシステムについて説明します。

### ● プライベートLANに接続する

プライベートLANは、LAN対応の機器とコンピュータが直接接続されているネットワークです。それらは一般的に小さく、集中管理されたリソースはありません。コンピュータに接続すると、クロスケーブルを使用して、LANインターフェイス経由でコンピュータに直接接続できます。

プライベートLANに接続する場合、ゲートウェイアドレスはコンピュータのゲートウェイアドレスと同じにする必要があります、測定器のIPアドレスはコンピュータのIPアドレスと同じネットワークセグメントにある必要があります。

### ● サイトLANに接続する

サイトLANは、LAN対応の機器とコンピュータがルーター、ハブ、スイッチを通じてネットワークに接続されているローカルエリアネットワークです。これらは通常、DHCPサーバーやDNSサーバーなどのサービスを備えた大規模な集中管理ネットワークです。コンピュータに接続すると、直接接続されたネットワークケーブルを使用してルーターに接続でき、コンピュータもルーターに接続されます。

サイトLANに接続する場合は、本装置に別途IPアドレスを設定する必要があります。



#### Note

- 電源とPCに接続する時、1本クロスLANケーブルで直接接続する場合、電源のゲートウェイアドレスはPCと一致させ、IPアドレスはPCのIPアドレスと同じネットワークセグメントにする必要があります。
- 電源とPCがルーターに接続されている場合、電源に独立したIPアドレスを割り当てる必要があります。

## LAN情報確認

IT7800HVシリーズは、以下のLAN通信パラメータを設定できます。

### LAN Config:

- **Mode:** IPアドレスの設定方は手動Manual設定またはDHCP自動割り当てのいずれかを選択できます。
- **IP:** この値は、機器のインターネットプロトコル(IP)アドレスです。機器とのすべてのIPおよびTCP/IP通信にはIPアドレスが必要です。IPアドレスは、ピリオドで区切られた4つの10進数で構成されます。各10進数は0から255の範囲です。(例えば、169.254.2.20)。
- **Mask:** この値は、クライアントIPアドレスが同じローカルサブネット上にあるかどうかを機器が判別できるようにするために使用されます。IPアドレスの場合と同じ番号表記が適用されます。クライアントのIPアドレスが別のサブネットにある場合、すべてのパケットをデフォルトゲートウェイに送信する必要があります。
- **Gateway:** サブネットマスクの設定によって決定されて、ローカルサブネット上にないシステムと機器が通信できるようにするデフォルトゲートウェイのIPアドレスです。IPアドレスの場合と同じ番号表記が適用されます。0.0.0.0値は、デフォルトゲートウェイが定義されていないことを示します。

- **Socket Port:** この値は、サービスに対応するポート番号を示します。

設定方法:

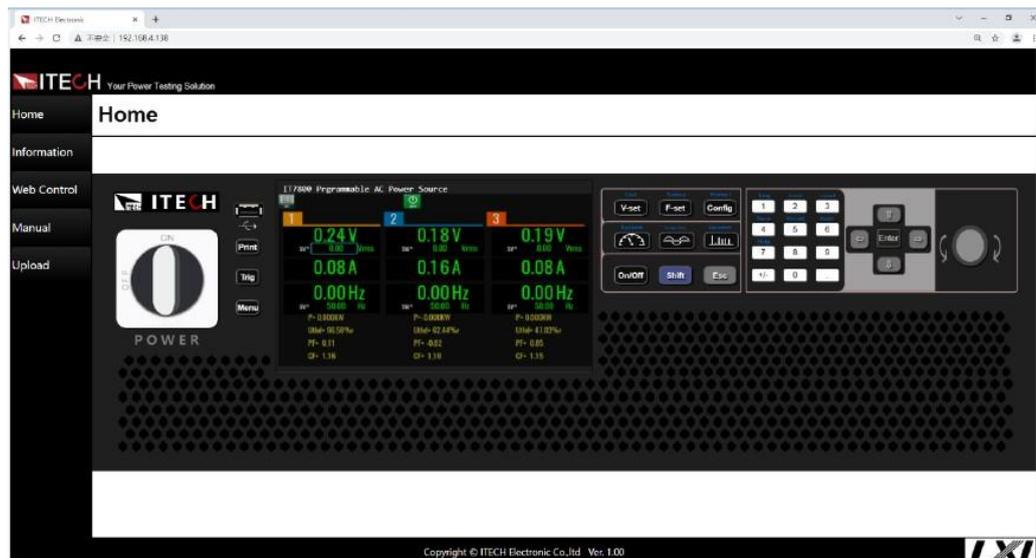
1. [Shift]+  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. **Communication**を選択し、[Enter]キーを押します。
3. 左/右キーで **LAN**を選択し、**Mode**を**Manual** に設定します。
4. **IP**、**Mask** 等のパラメータを設定してから、[Enter]キーを押します。

## Web サーバ使用

Webブラウザを介して機器を監視および制御するための組み込みのWebインターフェースがあります。Webインターフェースを使用するには、本装置とPCをLANで接続し、装置のIPアドレスをPCのWebブラウザ上部のアドレスバーに入力します。

ブラウザのアドレスバーにhttp://192.168.200.100を入力します。機器によりアドレスが異なる場合もあります。

開いたページは次のように表示されます。



左側のナビゲーションバーに表示されるボタンをクリックして、さまざまな画面を選択できます。詳細は以下のとおりです。

- **Home:** Web メイン画面、本装置の型式と外観を表示します；
- **Information:** 機器のシリアル番号、他のシステム情報、LAN構成等を表示します；
- **Web Control:** Web controlを有効にし、このページでは、機器を監視および制御できます；
- **LAN Configuration:** LANパラメータを再構成します；
- **Manual:** TECH公式Webサイトにアクセスし、関連資料ダウンロード可能です；

- **Upload:** システムアップグレードを実行します。  
CONNECTをクリックし、PCを機器に接続し、Select Fileをクリックし、アップグレードファイル(例:IT7900P-U-V000.001.029all.itech)を選択し、Uploadをクリックし、操作を実行します。アップグレードが完了したら、機器を再起動する必要があります。

## 9.3 CAN 通信インターフェース

CANインターフェースは機器のリアパネルにあり、CAN通信ケーブルを使用してコンピューターに接続されています。

### CAN接続

CAN 各ピン定義は下記通りです。ツイストペアケーブルで接続してください。

| ピン | 説明    |
|----|-------|
| H  | CAN_H |
| L  | CAN_L |

### CAN設定

リモートコントロールを使用する前に、システムメニューでCANインターフェースパラメータを設定する必要があります。インターフェースパラメータは以下のとおりです。

| 名前        | 説明   |
|-----------|--|
| Address   | 設定範囲:0~127   |
| Baud rate | ポーレート設定:<br>5k/10k/20k/40k/50k/80k/100k/125k/200k/250k/400k/500k/600k/800k/1000k |

設定方法:

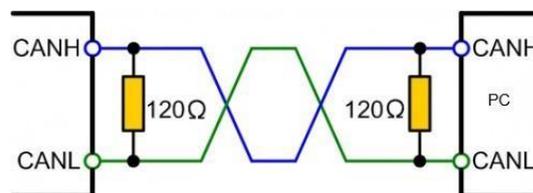
1. [Shift]+  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. **Communication**を選択し、[Enter]キーを押します。
3. 左/右キーで **CAN** を選択し、[Enter]キーを押します。
4. アドレスとポーレートを設定し、[Enter]キーを押します。

## CAN 故障解決

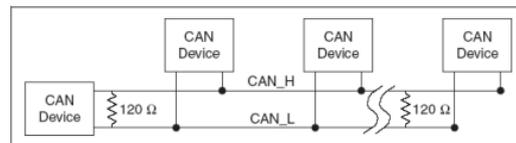
CANインターフェースでPCと通信する際に問題が発生した場合は、以下の項目を確認してください。

- PCと本装置は同じボーレートでなければなりません。
- 正しい通信ケーブル(CAN\_H、CAN\_L)を使用していることを確認してください。適切なインターフェースを使用している場合、ケーブルによっては内部の配線が正しくない場合があることに注意してください。
- インターフェイスケーブルが正しく接続される必要があります。(CAN\_H-CAN\_H、CAN\_L-CAN\_L)。
- 通信信号が不十分または不安定な場合は、120 Ωの終端抵抗を接続することをお勧めします。

– シングルデバイス接続は下図通りです。



– 複数台デバイス接続は下図通りです。



### Note

複数の機器を接続する場合は、リアパネルのP-IO端子の8番ピン(GND)を並列に接続することを推奨します。

## 9.4 GPIB 通信インターフェース(オプション)

GPIB(IEEE-488)インターフェースはIT-E176通信カードを購入する必要があります。GPIBケーブルを使用して、計測器とPCのGPIBインターフェースを接続します。完全に接続するために、ネジがねじ込まれているかを確認してください。

### GPIB 設定

GPIBインターフェース上の各機器には、1～30のユニークな整数アドレス設定が必要です。コンピュータのGPIBインターフェースカードのアドレスは、インターフェースバス上のどの機器とも競合しないようにする必要があります。この設定は不揮発性であり、\*RSTによって変化することはありません。

GPIBインターフェースを購入し、本装置のリアパネルの対応する位置に正常に挿入

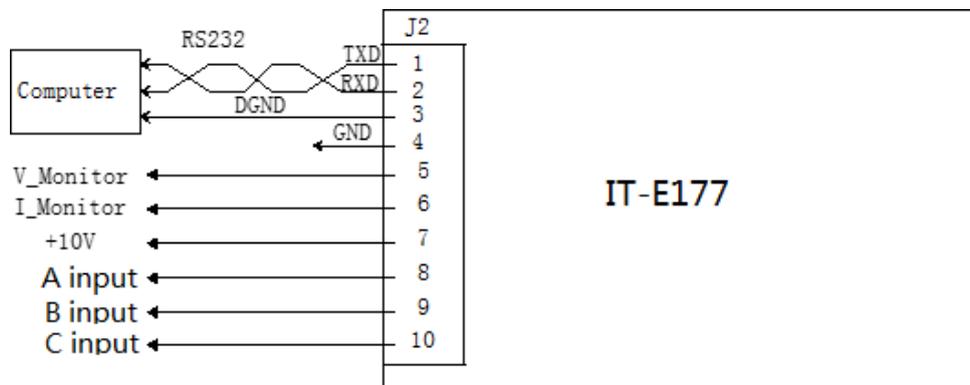
された場合、システムメニューにGPIBアドレスメニューを表示します。設定方法は下記通りです。

1. 本装置のパワースイッチOFF状態を確認してください。
2. 別売のGPIB通信インタフェースを本装置のリアパネルに挿入します。
3. GPIBケーブルを介して本装置をパソコンに接続します。接続に成功したら、機器の電源パワースイッチをONにします。
4. [Shift]+  (System)キーを押し、システムメニューに入ります。
5. Communicationを選択し、GPIBを選択し、[Enter]キーを押します。
6. 数字キーでGPIBアドレスと設定してから、[Enter]キーを押します。

## 9.5 RS232 通信インターフェース(オプション)

RS-232インターフェイスはアナログ制御インターフェイスと同じ通信カード(IT-E177)を共有します。

### RS-232の各ピン定義



RS-232インターフェイスで通信する場合は、IT-E177のピン1、ピン2、ピン3をPCに接続します。ピンの説明は以下の通りです。

| ピン | 説明         |
|----|------------|
| 1  | TXD、データ送信  |
| 2  | RXD、データ受信  |
| 3  | DGND、グラウンド |

## RS-232設定方法

IT-E177を購入し、機器のリアパネルの対応する位置に正常に挿入すると、RS-232がシステムメニューに表示されます。具体的な手順は以下の通りです。

1. 本装置の電源パワースイッチがOffになっていることを確認します。
2. 購入したRS-232インターフェースカードを本装置のリアパネルのカードスロットに挿入します。
3. RS-232ケーブルで本装置をPCに接続します。コンションが成功した後、機器の電源パワースイッチをOnにします。
4. [Shift]+  (System)キーを押し、システムメニューに入ります。
5. **Communication**を選択し、**RS232**を選択し、[Enter]キーを押します。
6. RS-232のパラメータを設定してから、[Enter] キーを押します。

## RS-232 故障解決

RS-232インターフェースでPCと通信する際に問題が発生した場合は、以下の項目を確認してください。

- PCと本装置は同じボーレートでなければなりません;
- 正しい通信ケーブルを使用していることを確認してください。ケーブルによっては内部の配線が正しくない場合があることに注意してください;
- 接続ケーブルはPCのシリアルポートに接続する必要があります。(COM1、COM2等)。

## 9.6 共通のコマンドの概要

本シリーズは、リモートでSCPIコマンドを送信し、機器を制御できます。以下は一般的な操作を素早く実行するために、よく使うコマンドの例です。詳細なコマンドは「IT7800HVコマンドマニュアル」をご参照ください。

-> SYSTem:REMOte // リモート制御モードに設定

|                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| -> *IDN?                       | //本装置の情報を確認         |
| -> SYSTem:FUNcTion THRee       | //三相モードに設定          |
| -> FUNcTion AC                 | // AC出力モードに設定       |
| -> VOLTage 115                 | //出力電圧 115Vに設定      |
| -> FREQuency 60.0              | //出力周波数60Hzに設定      |
| -> CURRent:PROTection:RMS 90   | //電流RMS保護値90Aに設定    |
| -> CURRent:PROTection:PEAK 270 | //S電流Peak保護値270Aに設定 |
| -> OUTPut ON                   | //出力Onにする           |
| -> SYSTem:ERRor?               | //本装置のエラー情報を照会      |
| -> SYSTem:CLEar                | // 本装置のエラー情報をクリア    |
| -> OUTPut:PROTection:CLEar     | //本装置の保護状態をクリア      |

## 9.7 Demo ソフトウェア紹介

本シリーズ専用の無償ソフトウェアは、公式サイトから直接ダウンロードし、PCにインストールすることで、計測器の遠隔可視化および制御が可能になります。

- PV7800 Pro ソフトウェア(無償)

IT7800HVのソフトウェアにはパネル操作機能をすべて実現できます。画面は使用しやすく、便利です。詳細については、IT9000-PV7800ソフトウェアマニュアルをご参照ください。

## 付録

### 赤と黒のテストケーブル仕様(オプション)

個別に販売され、テストのために選択することができます任意の赤と黒のテストケーブルを提供しています。ITECHテストケーブルの仕様と電流値の最大値については、下の表を参照してください。

| 型式           | 仕様   | 長さ   | 断面積               |
|--------------|------|------|-------------------|
| IT-E30110-AB | 10A  | 1m   | -                 |
| IT-E30110-BB | 10A  | 1m   | -                 |
| IT-E30110-BY | 10A  | 1m   | -                 |
| IT-E30312-YY | 30A  | 1.2m | 6mm <sup>2</sup>  |
| IT-E30320-YY | 30A  | 2m   | 6mm <sup>2</sup>  |
| IT-E30615-OO | 60A  | 1.5m | 20mm <sup>2</sup> |
| IT-E31220-OO | 120A | 2m   | 50mm <sup>2</sup> |
| IT-E32410-OO | 240A | 1m   | 70mm <sup>2</sup> |
| IT-E32420-OO | 240A | 2m   | 70mm <sup>2</sup> |
| IT-E33620-OO | 360A | 2m   | 95mm <sup>2</sup> |

AWG銅線の最大電流については、下記表を参照してください。

| AWG       | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24  | 26  | 28  |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 最大電流値 (A) | 40 | 25 | 20 | 13 | 10 | 7  | 5  | 3.5 | 2.5 | 1.7 |

注: AWG (American Wire Gage) は、Xゲージの電線を示す(電線に記されている)。上の表は、参考までに、動作温度30°Cにおける単一導体の通電容量を示しています。



YOUR POWER TESTING SOLUTION

ITECH ELECTRONIC CO.,LTD.

[www.itechate.com](http://www.itechate.com)

ITECH日本技術サポートセンター

〒651-0084

兵庫県神戸市中央区磯辺通3-1-19 日本測器ビル5F

技術的な質問: [info-jp@itechate.com.tw](mailto:info-jp@itechate.com.tw)

TEL : 078-200-4292(直)

