

回生型・交流/直流両用電子負荷

IT8200シリーズ

ユーザマニュアル



シリーズ名: IT8200

バージョン番号: V1.0/04、2022

声明

© Itech Electronic、Co.、Ltd.
2022
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

IT8200

バージョン

第1版、2022年04月18日

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。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)、12.212(コンピュータソフトウェア)及び国防用のDFARS252.227-7015(技術データ-商業製品)及び 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、或いは表示部分を取り外されている、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)。

安全マーク

	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(本製品上にこのマークが表示されている場所には、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。

警告

- 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入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。
 - 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入力する可能性があり、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、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。
 - 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。

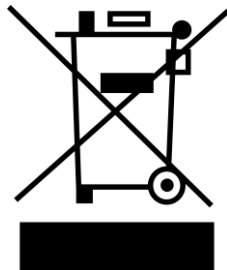
環境条件	要求
操作温度	0°C～50°C
操作湿度	20%～80%(非冷凝)
保存温度	-10°C～70°C
海拔高度	操作海拔最高2000m
設置種別	II
汚染度	汚染度2


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。
	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」と示します。
	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。

廃棄電子電器機器指令 (WEEE)


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」と示します。

製品種別

WEEE指令付属書1の機器種類により、本機器は「監視類」製品です。

機器を返却する場合、最寄りのITECH販売店に連絡してください。

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 ¹²³

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
安全マーク	I
安全注意事項	I
環境条件	III
法則マーク	III
廃棄電子電器機器指令 (WEEE)	III
COMPLIANCE INFORMATION	IV
第一章 クイックスタート	8
1.1 製品紹介	8
1.2 製品ラインナップ	9
1.3 オプション紹介	9
1.4 本体サイズ紹介	10
第二章 機器紹介	16
2.1 開梱と搬送	16
2.2 梱包内容確認	17
2.3 フロントパネル紹介	18
2.4 操作キー紹介	18
2.5 ダイアル紹介	19
2.6 リアパネル紹介	20
第三章 機器の取付	22
3.1 電源コード接続	22
3.2 測定物接続	25
3.3 光ファイバーケーブル取付 (IT8230-350-180のみ)	29
第四章 入門操作	30
4.1 電源パワースイッチOn	30
4.2 メイン画面紹介	31
4.3 電子負荷の入力パラメータ設定	34
4.4 入力 On/Offキー	34
第五章 基本操作	35
5.1 位相設定	35
5.2 入力モードの選択	35
5.2.1 AC入力モード	36
5.2.2 DC入力モード	36
5.3 交流電子負荷機能	36
5.3.1 CCモード	36
5.3.2 CRモード	38
5.3.3 CPモード	39
5.3.4 CSモード	40
5.3.5 CC+CRモード	42
5.3.6 CEモード	43
5.4 直流電子負荷機能	44
5.4.1 CCモード	45
5.4.2 CVモード	45
5.4.3 CRモード	45
5.4.4 CPモード	46
5.4.5 複合入力モード	46

5.5	整流モード(交流電子負荷のみ)	48
5.6	波形選択	51
5.7	Y型結線方式のC相欠相機能	52
5.8	三相アンバランス模擬	52
5.9	ロード角度とアンロード角度制御	52
5.10	スイープ機能(Sweep)	53
5.11	複数台の同期機能	55
第六章	システム機能	57
6.1	システムメニューの概要(System)	57
6.1.1	一般的な機能設定	61
6.1.2	通信インターフェース選択	63
6.1.3	システム情報検索	63
6.2	設定メニューの概要(Config)	63
6.3	操作キーロック機能	64
6.4	ローカル/リモートモード切替	64
6.5	メモリ機能	64
6.6	保護機能	65
6.6.1	入力周波数範囲外(FE保護)	66
6.6.2	低電圧保護(UV保護)	66
6.6.3	過電圧 peak保護	66
6.6.4	過電流RMS保護	67
6.6.5	過電流peak保護	67
6.6.6	過電力保護	68
6.6.7	過温度保護	68
6.7	スクリーンショット機能	68
6.8	システム日誌照会機能	68
6.9	回生電力照会機能	69
6.10	トリガー機能	69
6.11	マスタースレーブ並列モードの設定	69
6.12	リモートセンシング機能(Sense)	71
6.13	デジタル I/O インターフェース機能	72
6.14	外部アナログ信号制御機能(オプション)	75
第七章	測定機能	78
7.1	Meter モード	78
7.2	波形モード	79
7.3	高調波測定機能	81
7.4	データロギング機能	82
第八章	任意波形設定機能	84
8.1	シーケンス機能(Lsit)	84
8.1.1	シーケンス(List)ファイルの新規作成	84
8.1.2	Listファイルの呼出し/実行	86
8.1.3	外部USBメモリでListファイルのインポート/エクスポート	87
8.2	Surge(サージ)/Sag(サグ)機能	87
8.3	ユーザ定義波形	89
8.3.1	THD(高調波)波形選択機能	89
8.3.2	User-defined ユーザ定義波形	90
第九章	技術仕様	93
9.1	補足特性	93
9.2	主な技術パラメータ	93
第十章	通信インターフェース接続	141
10.1	USB 通信インタフェース	141

10.2 LAN 通信インターフェース	141
10.3 CAN 通信インターフェース	143
10.4 GPIB 通信インターフェース(オプション)	144
10.5 RS232 通信インターフェース(オプション)	145
10.6 共通のコマンドの概要	146
10.7 Demo ソフトウェア紹介	146
付録	147
赤と黒のテストケーブル仕様(オプション)	147

第一章 クイックスタート

1.1 製品紹介

IT8200シリーズは、高効率電力回生機能を持つプログラマブルAC/DC電子負荷で、電力を無公害でグリッドに戻し、電力と放熱コストを節約しながら、省エネと環境保護の需要に対応します。IT8200は、電気自動車とシステムの試験(V2G)、電気自動車充電ステーション(EVSE)、インバータ(Inverter)、エネルギー貯蔵コンバータ(PCs)、無停電電源装置(UPS)など幅広いアプリケーションで使用することが可能です。

IT8200シリーズは、2Uサイズで最大6kVA入力し、3Uサイズで最大15kVA入力できます。マスタースレーブ並列運転により最大960kVAまで拡張できる高電力密度設計です。タッチスクリーンのグラフィカルUI画面により、異なる波形を定義でき、任意波形編集や保護機能などと組み合わせて、研究開発やテスト、システム構築に最適な製品に仕上げています。



- 高電力密度設計、2U=6 kVA、3U=15kVA
- Vrms/Arms/Freq/CF/PF/UTHD/ITHD/±Vpeak等16項目パラメータの測定
- マスタースレーブ並列運転により最大960kVAまで拡張可能
- 高効率の電力回生機能
- 入力電圧：350Vrms(L-N)
- 単相、三相、逆相(単相3線使用可)入力モードが選択可能
- 入力周波数：16~500Hz
- LIST(シーケンス)/SWEEP/Surge&Sag入力モードをサポート
- 任意波形の入力をシミュレート、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
- タッチパネル操作、シンプルなUI画面
- 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
- 各種保護機能：保護自動解除、瞬時過電圧保護POVP、瞬時過電流保護POCP、低電圧保護UVP等
- AC入力モード：CC/CP/CR/CS/CC+CR/CE
- CEモードは単相整流RLCと並列RLC模擬可能
- DC入力モード：CC/CR/CP/CV/CC+CV/CR+CV/CP+CV/CC+CR/CP+CV+CR+CC
- ACモードは、整流モードと非整流器モードをサポート

- CF可変:1.414~5.0
- 位相可変機能:設定範囲 -90° ~ 90°
- 単位力率1機能により、電流波形を電圧波形に追従させ、力率を限りなく1に近づける
- 三相AC入力モードはYと Δ 配線をサポート
- 最大50次迄のTHD模擬/解析機能
- ローディングとアンローディングの角度制御機能: $0\sim 359^{\circ}$ のフルレンジが設定可能
- 正負の半周期入力をサポート
- 電流スルーレート可変
- 外部同期機能:負荷入力は外部信号の周波数と位相に追従

1.2 製品ラインナップ

型式	入力電力 三相400V入力時	入力電力 三相200V入力時	入力電圧 L-N	入力電流	Phase
IT8205-350-30U	5kVA	3kVA	30V~350V	30A	1 Φ
IT8206-350-90	6kVA	6kVA	30V~350V	90A	1 Φ or 3 Φ
IT8209-350-90	9kVA	9kVA	30V~350V	90A	1 Φ or 3 Φ
IT8212-350-90	12kVA	7.2kVA	30V~350V	90A	1 Φ or 3 Φ
IT8215-350-90	15kVA	9kVA	30V~350V	90A	1 Φ or 3 Φ
IT8230-350-180	30kVA	18kVA	30V~350V	180A	1 Φ or 3 Φ
IT8245-350-270	45kVA	27kVA	30V~350V	270A	1 Φ or 3 Φ
IT8260-350-360	60kVA	36kVA	30V~350V	360A	1 Φ or 3 Φ
IT8275-350-450	75kVA	45kVA	30V~350V	450A	1 Φ or 3 Φ
IT8290-350-540	90kVA	54kVA	30V~350V	540A	1 Φ or 3 Φ
IT82105-350-630	105kVA	63kVA	30V~350V	630A	1 Φ or 3 Φ
IT82120-350-720	120kVA	72kVA	30V~350V	720A	1 Φ or 3 Φ
IT82135-350-810	135kVA	81kVA	30V~350V	810A	1 Φ or 3 Φ
IT82150-350-900	150kVA	90kVA	30V~350V	900A	1 Φ or 3 Φ
IT82165-350-990	165kVA	99kVA	30V~350V	990A	1 Φ or 3 Φ



このシリーズの命名規則は、IT82XXX-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、IT8215-350-90の場合、最大定格入力力は15kVAです。AC入力により定格電力が異なります。

1.3 オプション紹介

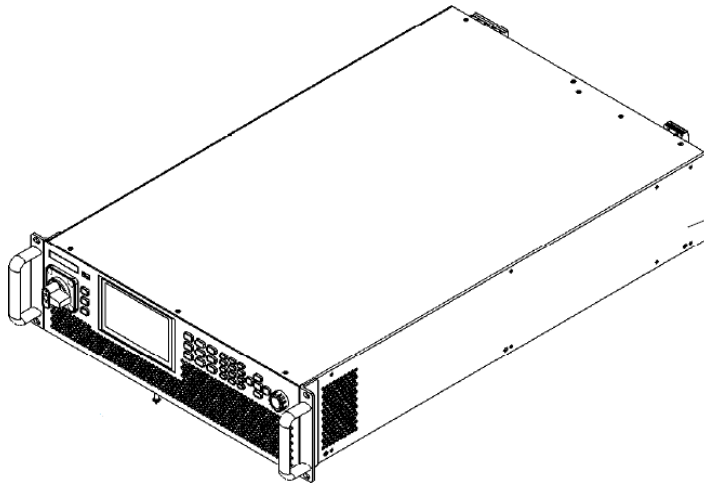
本シリーズは、以下のオプションアクセサリ(別売)をサポートしており、詳細は以下の通りです。

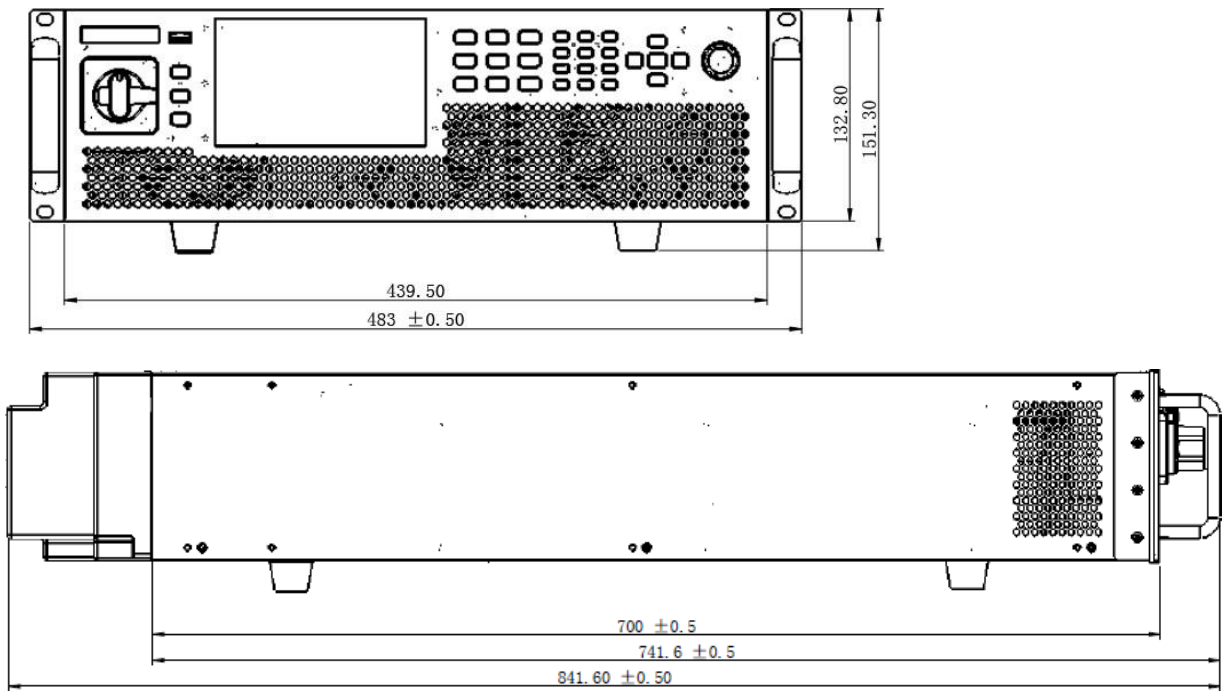
品名	型式	説明
GPIB通信インターフェース	IT-E176	GPIB通信時使用
RS232+Analog通信インターフェース	IT-E177	RS232通信、外部アナログ信号制御通信
光ファイバモジュールおよび光ファイバケーブル	IT-E168	シングルモデルの間の並列接続に使用され、1つの光ファイバモジュールと2本の光ファイバケーブル(長さ1.5メートルと0.3メートルが各1本)を内蔵します
光ファイバモジュールおよび光ファイバケーブル	IT-E169	ラックマウント装備モデルの間の並列接続に使用され、1つの光ファイバモジュールと1本の光ファイバケーブル(長さ2.5メートル)を内蔵します。

1.4 本体サイズ紹介

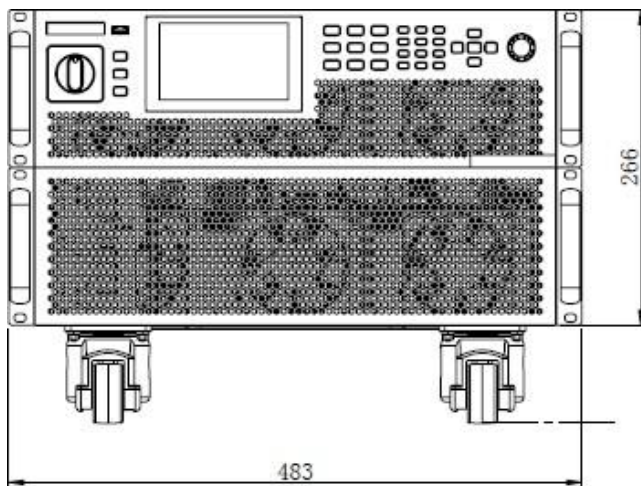
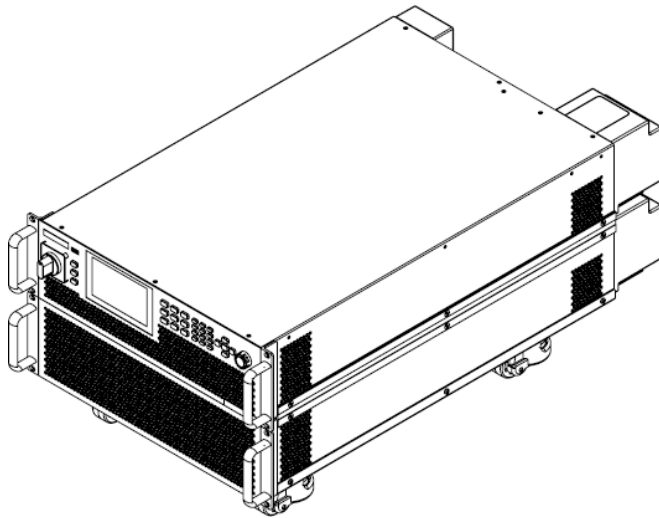
本装置は換気が良く、理性的な大きさのスペースに置いてください。IT8200シリーズの詳細サイズは以下のようです。

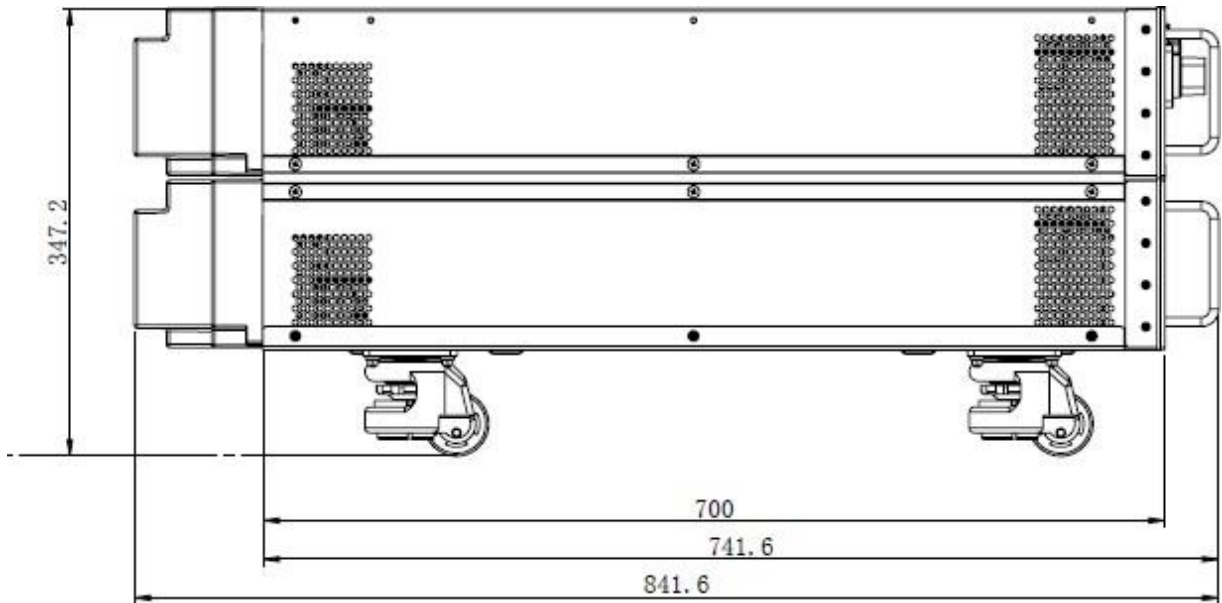
IT8205-350-30U/IT8206-350-90/IT8209-350-90/IT8212-350-90/IT8215-350-90 モデル



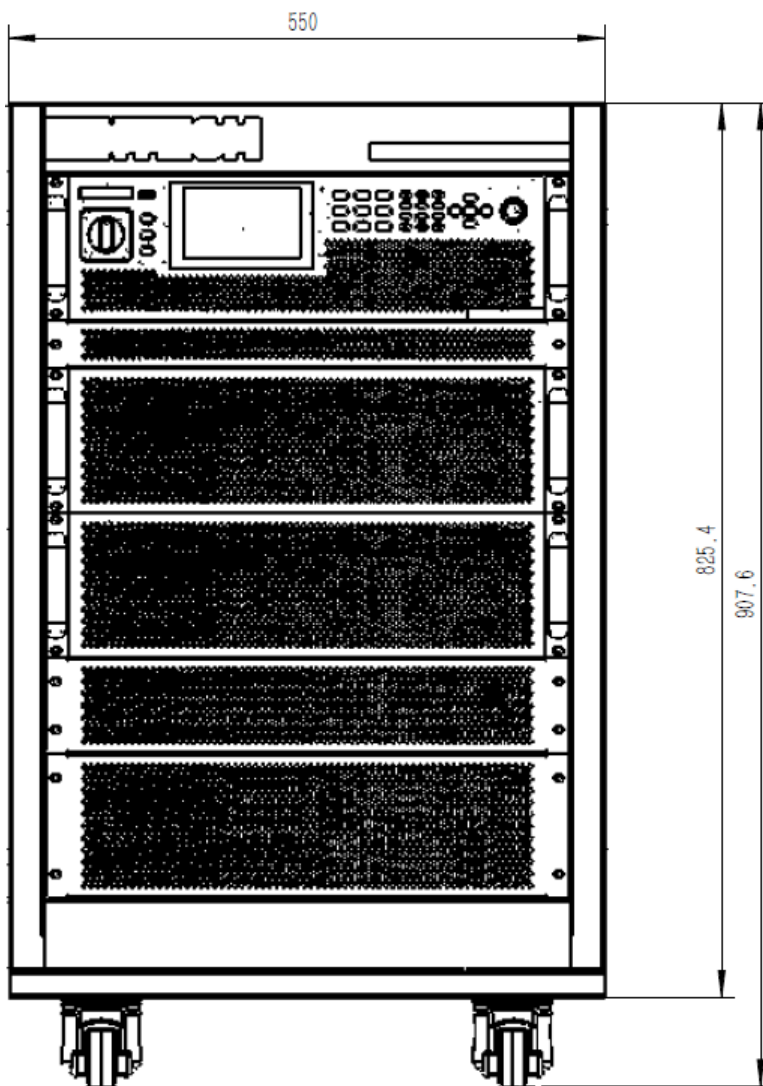


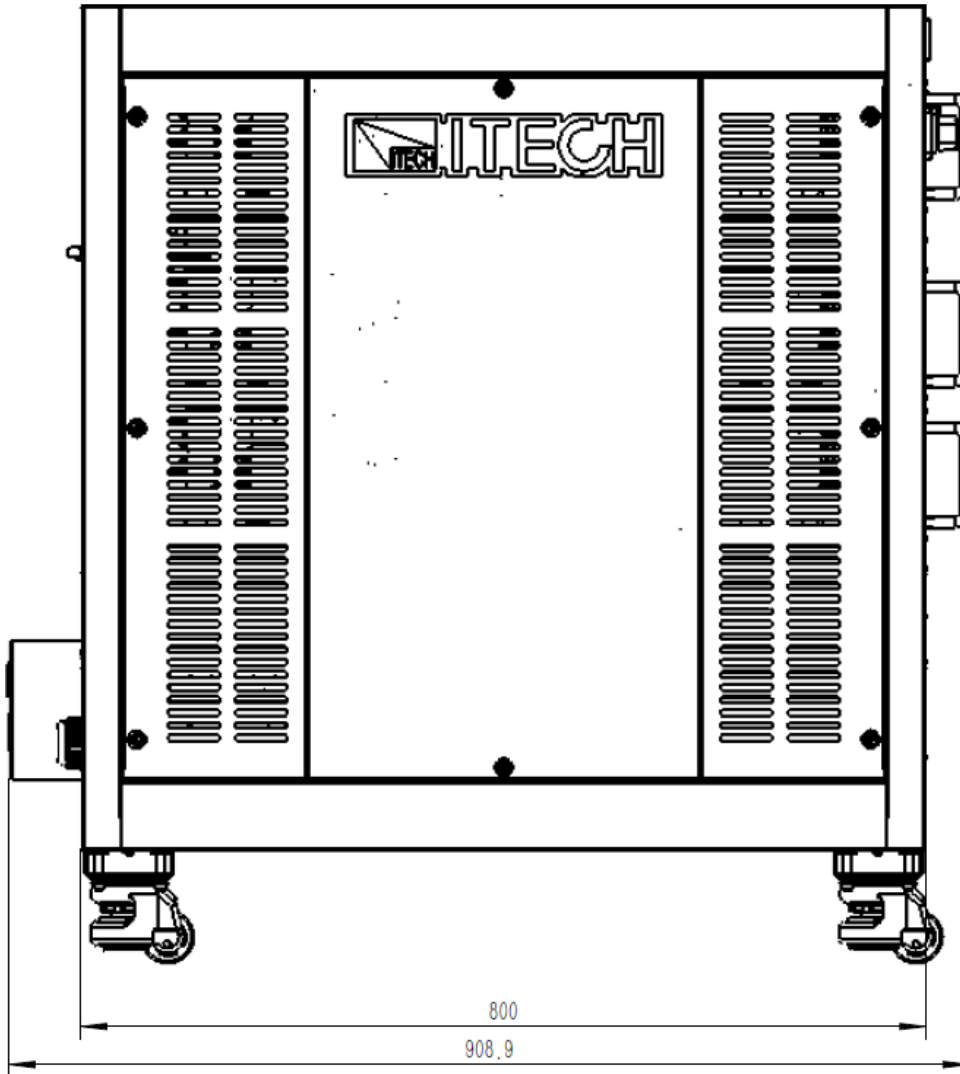
IT8230-350-180 モデル



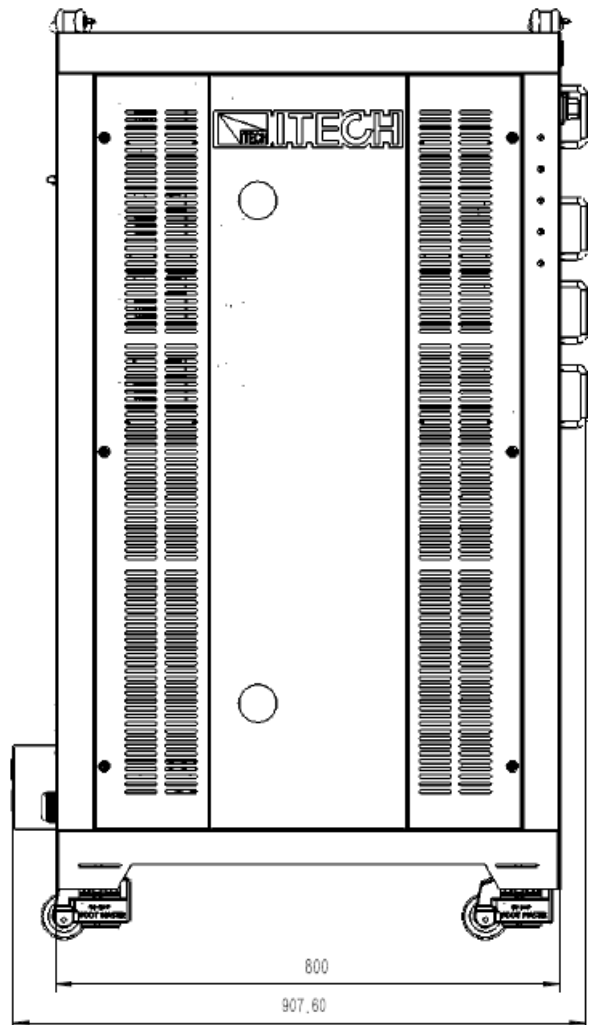
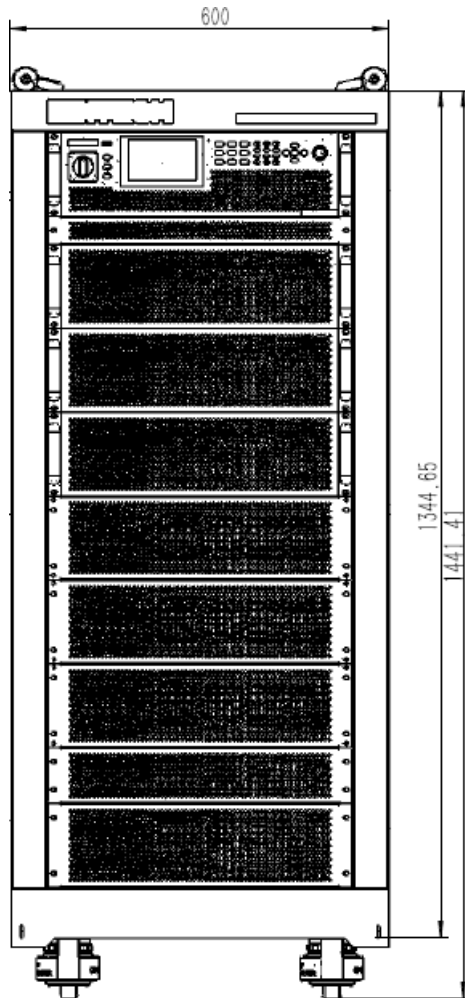


IT8245-350-270 モデル

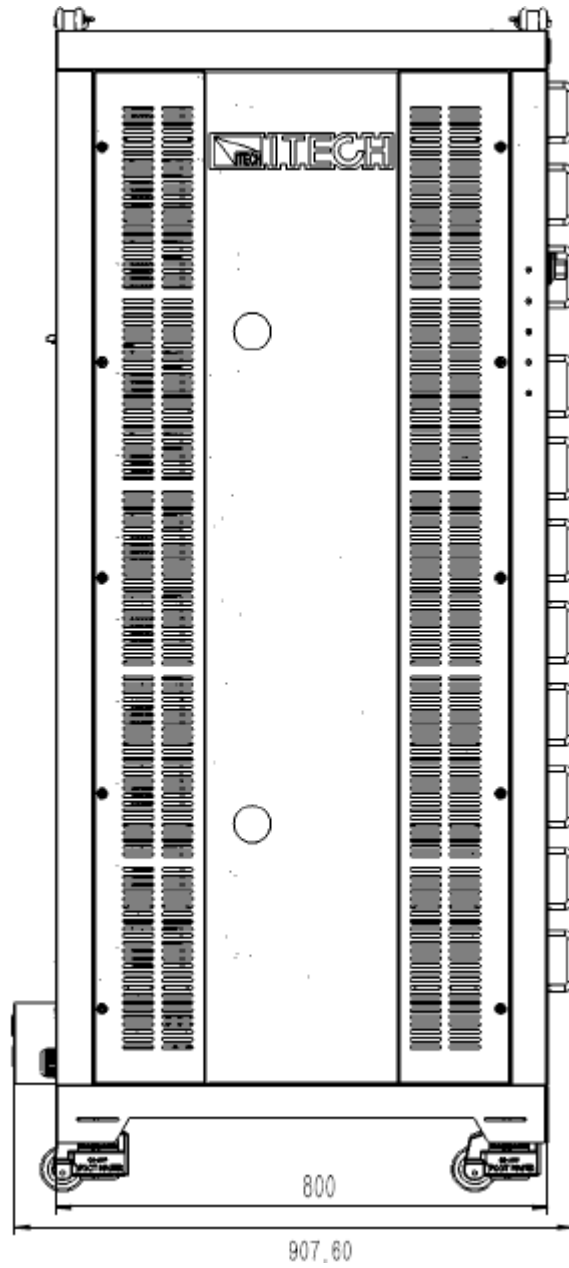
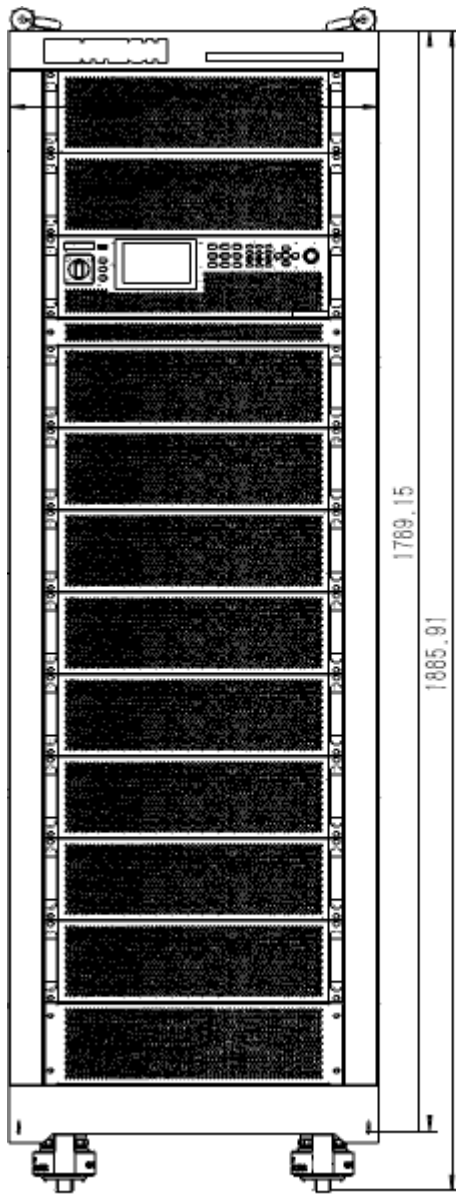




IT8260-350-360/IT8275-350-450/IT8290-350-540/IT82105-350-630 モデル



IT82120-350-720/IT82135-350-810/IT82150-350-900/IT82165-350-990 モデル



第二章 機器紹介

2.1 開梱と搬送

開梱

ラックマウト標準装備の製品は工場では木箱に梱包されています。商品到着後、箱に同梱されている開封説明書を参考に解体してください。段ボールに梱包されている製品は、適切な工具を使用して開梱してください。

また、メンテナンスと修理等のため、元の梱包材をそのままに保管することをお勧めします。

搬送

ラックマウト標準装備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、以下の予防措置を注意してください。

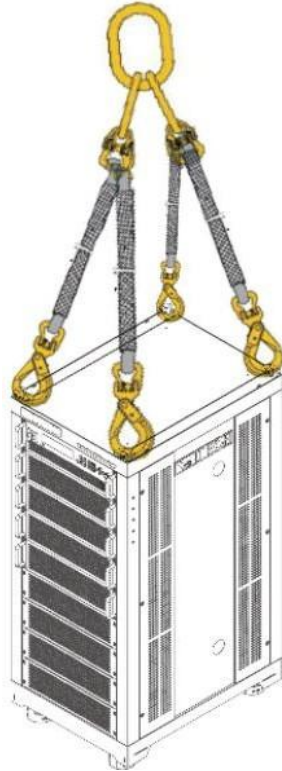
CAUTION

- 装置を収納するラックマウトや台は、傾いたり倒れたりして、人身事故や装置破損につながらないように、固定され耐荷重があることを確認してから取り扱うようにしてください。
- 製品の重量を考慮し、素手での取り扱いはできるだけ避けてください。やむを得ない場合は、外装部品（ハンドル、電極、ダイヤル等）ではなく、筐体を同時に2人で持つことが重要です。
- 取り扱う際には、捻挫や重量物による押しつぶしを避けるため、重量物を担ぐ覚悟が必要です。
- 取り扱いの際は、適切な保護服を着用し、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した後、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、別の場所に押し込む前に、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。
- 押すときは、2人以上で協力して、甌穴に特に注意しながら、ゆっくり均等に押すことをお勧めします。
- 重心の移動と転倒を避けるため、斜面を押す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の使用をお勧めします。
- ITECH製27U、37Uラックマウト上部に4点吊り耳が装備されますが、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持つクレーンを使用し、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が同じであることを確認してください（下図をご参照ください）。
- 目的地まで移動したら、4つのキャスターをロックして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ています。



2.2 梱包内容確認

ご開梱時には、電子負荷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
回生型・交流/直流両用電子負荷	一台	IT8200シリーズ	本シリーズ型式は 1.2 製品紹介 をご参照ください
電源コード	一本	-	型式によって、電源コードが異なる。詳細は 3.1 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
合格証明書 (COC)	一部	-	テストレポートが必要な場合に出荷時指定必要



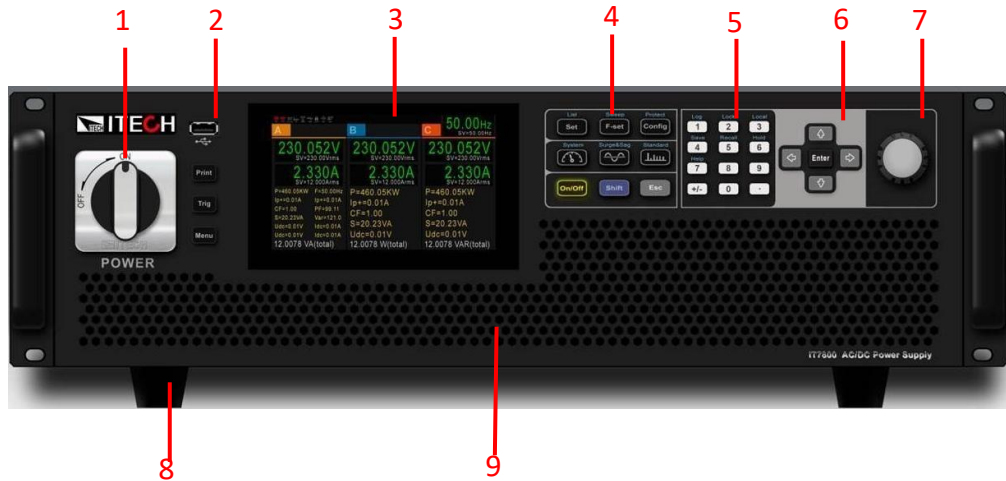
Note

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。

IT8230-350-180モデルには、黄色い光ファイバーケーブルが付属していますので、お手元に届きましたら、お客様自身でお取り付けください。詳細は [3.3 光ファイバーケーブル取付](#) をご参照ください。

2.3 フロントパネル紹介

IT8200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 | 2 USBポート、Print/Trig/Menuキー |
| 3 LCDタッチパネルディスプレイ | 4 メニューソフトキー |
| 5 数字キー | 6 上、下、左、右、Enterキー |
| 7 ダイアル | 8 足 |
| 9 放熱穴 | |


2.4 操作キー紹介

IT8200 シリーズ交流電子負荷の操作キーは下図のようです。



各キー機能紹介：

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
[Set]	入力パラメータ設定キー、入力モードにより設定値も異なる
Config	設定メニュー
	基本的な測定
	入力波形表示

操作キー	機能
	高調波測定
[On/Off]	電子負荷入力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
ダイヤル	回転ダイヤル

[Shift]キーと他のキーの上の機能を組み合わせて、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]+[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)	標準波形選択画面に入る
[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

2.5 ダイアル紹介

IT8200シリーズの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

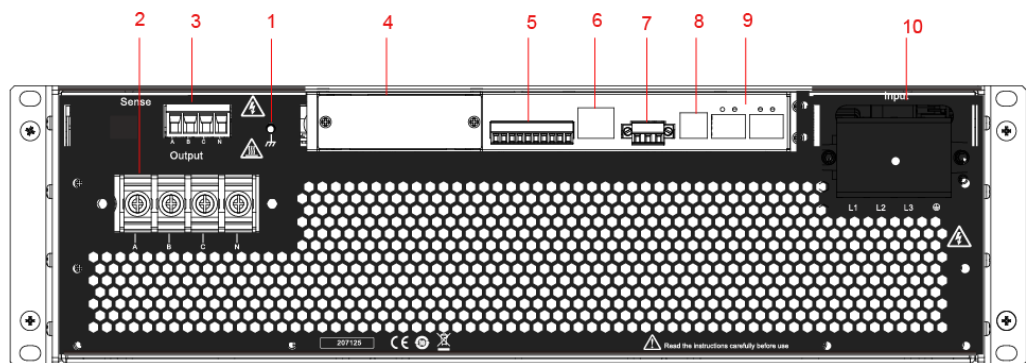
メニュー項目を表示する時に使用できます。メニュー項目表示の画面にダイヤルを時計回りに回すと次のメニュー項目が選択され、反時計回りを回すと、前のメニュー項目が選択されます。

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）。

2.6 リアパネル紹介

IT8200 シリーズの3Uモデルのリアパネルは同じです。下図はIT8215-350-90のリアパネルを例として紹介します。



NO	名前	説明
1	アース用ネジ	シャーシグラウンド接続端子
2	入力端子	ACまたはDC入力端子とアース端子、DUTと接続用
3	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

4	オプションの拡張スロット	オプション: ● GPIB通信インターフェース ● RS-232&外部アナログ信号制御インターフェース
5	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 ● CAN通信:CAN-H と CAN-L
6	LAN通信インターフェース	LAN通信用
7	外部制御接続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
8	USB通信インターフェース	USB通信用
9	system bus	複数台の機器間の通信用で、並列または三相の動作に適用
10	AC入力端子	本装置を起動するためのAC入力の接続用

第三章 機器の取付

3.1 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

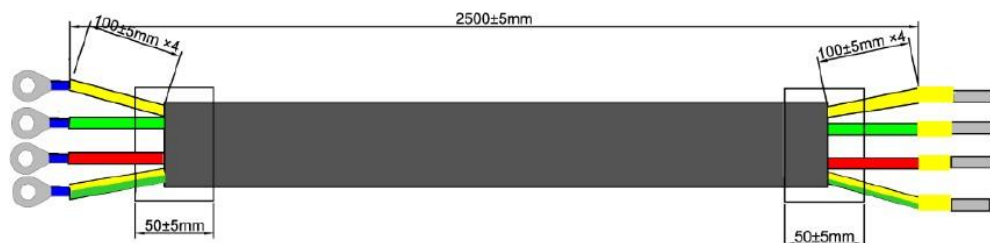
- 電源コードを接続する前に、電源電圧と本装置定格入力電圧を確認してください。
- 電源コードを接続する前に電源スイッチをOFFにしてください。
- 感電や火災の恐れを防ぐため、弊社が提供する電源コードを使用してください。
- アース付きの配電盤に接続してください。アース無しの電源タップを使用しないでください。
- アース付きの延長電源コードを使用してください。アース無しの延長コードを使用すると、本装置の保護機能が無効になります。
- 電源ケーブルの端子付近は絶縁するか、付属の保護カバーで覆い、誤って致死電圧にさらされないようにしてください。

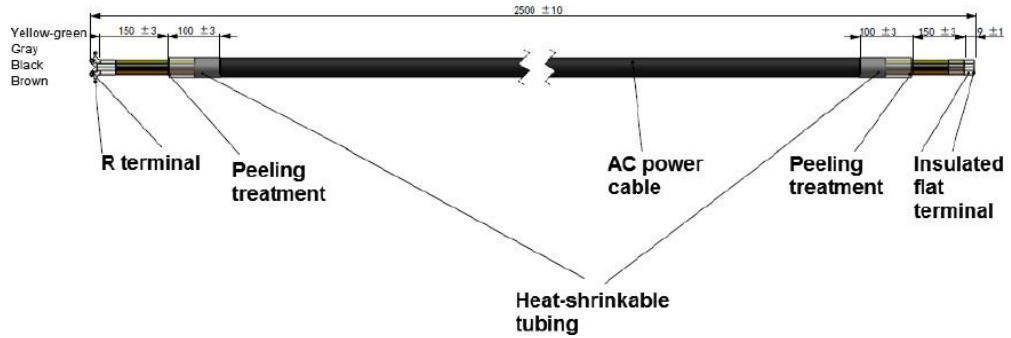
CAUTION

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

3Uモデルの電源コードは下図のようです。





黄緑色の線はアース線で、リアパネルの電源入力のPE端子に接続されています。その他は活線で、機器のリアパネルにある電源入力のL1、L2、L3端子に対応して接続されています。



Note

IT8230-350-180モデルには、2セットの電源ケーブルが付属しています。

交流入力要求

このシリーズのAC入力は、3相AC電源(3相3線)です。電圧レベルと周波数は以下の通りです(注:ここにL1やL2などのライン電圧)。3kVAと5kVA機種は単相200V入力もサポートします。詳細は仕様書をご参照ください。



Note

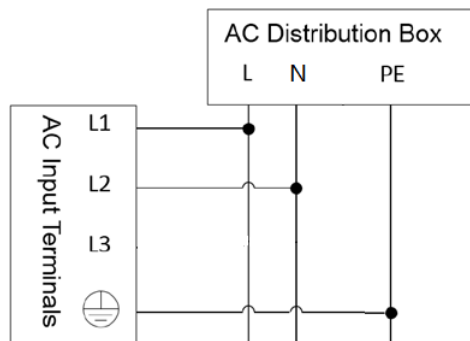
5kVA、12kVA、12kVA以上の機種は、AC入力電圧が240V未満の場合、入力電力は定格電力の60%となります。

電源コード 接続

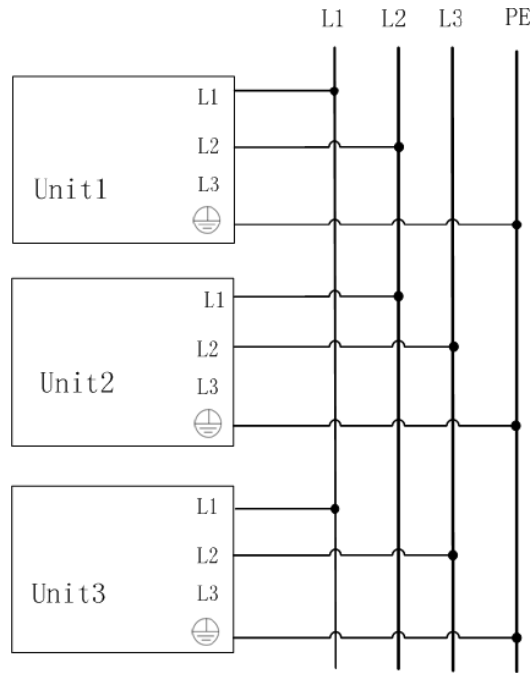
● 5kVA 機種 の配線:

三相AC入力電源の電流バランスに注意が必要です。1台電子負荷を単相または三相(L3消費電流は0、接続・非接続とも可)に接続できます。複数台電子負荷を接続する場合、配線を均等にする必要があります。詳細な配線図を以下に示します。

単相入力の配線方法:



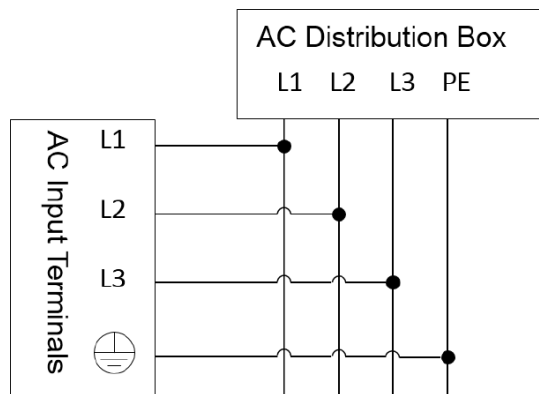
複数台の平衡三相入力配線方法:



● 6kVA及び6kVA以上の機種 of 配線:

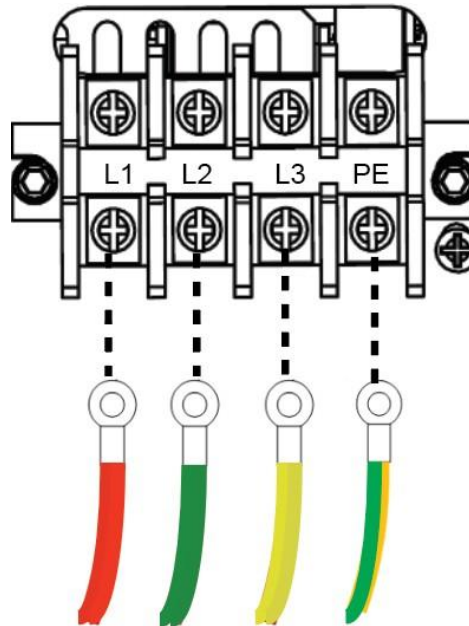
単相入力に対応していないため、電流バランスの心配は必要がなく、直接接続してもいいです。15kVA機種は4芯電源ケーブル1本を標準装備、30kVA電源は4芯電源ケーブル2本を標準装備し、上下のモジュールのAC入力に接続する必要があります。

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、電源ケーブルのもう一端を必要なAC配電ボックスに接続します。
IT8230-350-180には2セットの電源ケーブルが付属しており、両方とも配電盤に接続する必要があります。

3.2 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」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入力端子に触れると、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、全負荷下での電子負荷の定格短絡入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、個別の販売用の赤と黒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をご参照ください。

DUT接続(ローカル測定)

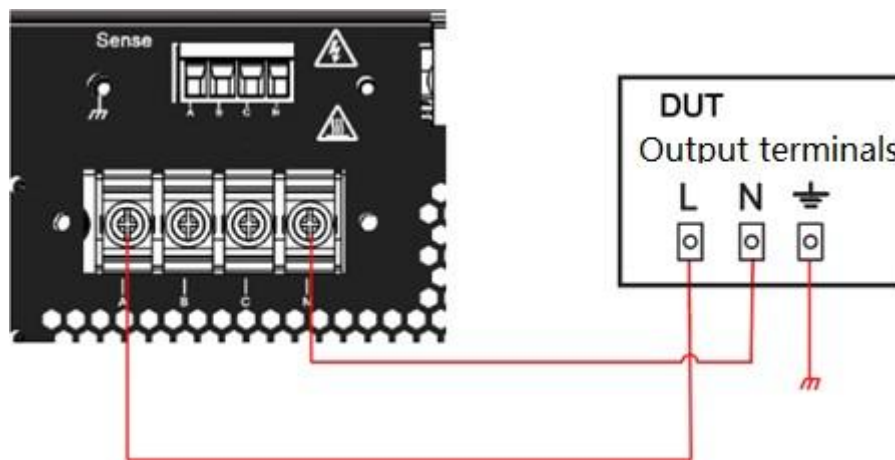
本装置は、DUTとの接続が2種類の配線方法をサポートします。ローカル測定とリモート測定 (Remote Sense) です。デフォルトのテストモードはローカルです。


Note

IT8230-350-180は2台15kVA機器を並列に配置し、入力端子とリモートセンシング端子はマスター機の端子を使用します。配線は他の機種と同じです。

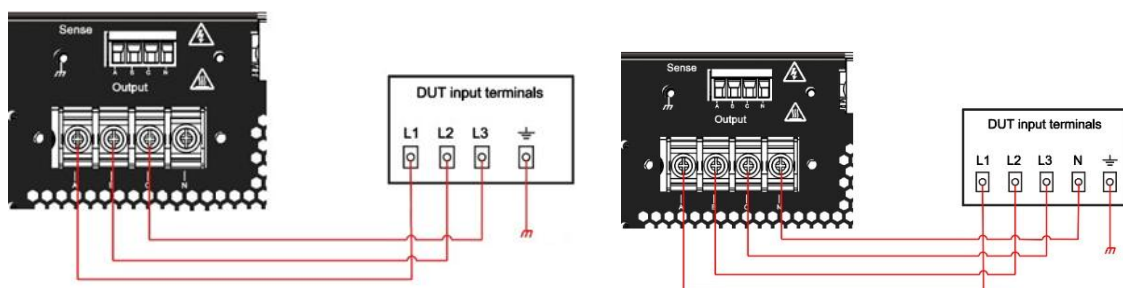
メニューのsense機能がOffに設定されていることを確認してください。そうしないと、現在の配線方法に対して、エラーを報告します。

- 単相入力の場合、接続は以下のようになります。


Note

直流入力の場合、入力端子Aはプラス、Nはマイナスです。

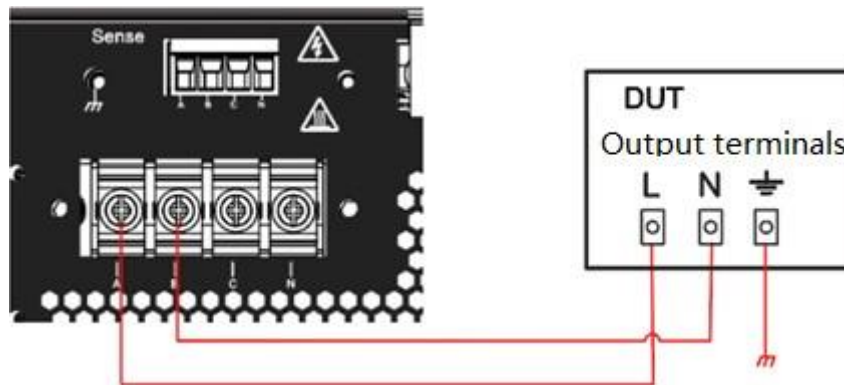
- 三相入力の場合、接続は以下のようになります。△接続時にNを接続しないでください。



三相三線(Δ)接続図

三相四線(Y)接続持図

- 逆相入力の場合、接続は以下のようになります。


Note

直流入力の場合、入力端子Aはプラス、Bはマイナスです。

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. 本装置の入力端子カバーを取り外します。
3. 入力端子のネジを緩め、赤色と黒のテストケーブルを入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、複数の赤と黒のテストケーブルを使用します。たとえば、最大電流は1200A時に360Aの赤と黒のケーブルの4個が必要です。
4. 本装置の入力端子カバーに赤と黒の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. 赤と黒の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。

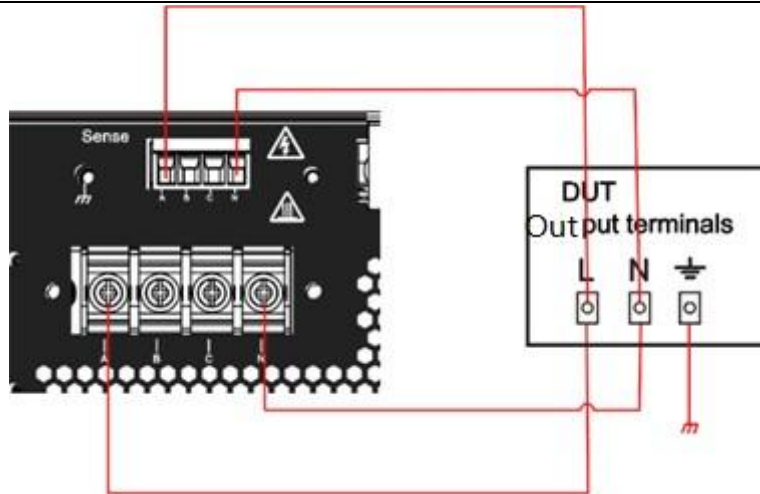
DUT接続(Remote Sense リモートセンシング)

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と電子負荷の入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、電子負荷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。

リモートセンシングの接続図は下記のとおりです。

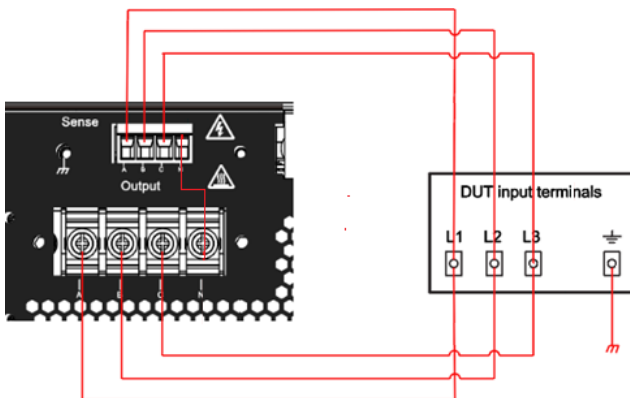
- 単相入力の場合、接続は以下のようになります。



Note

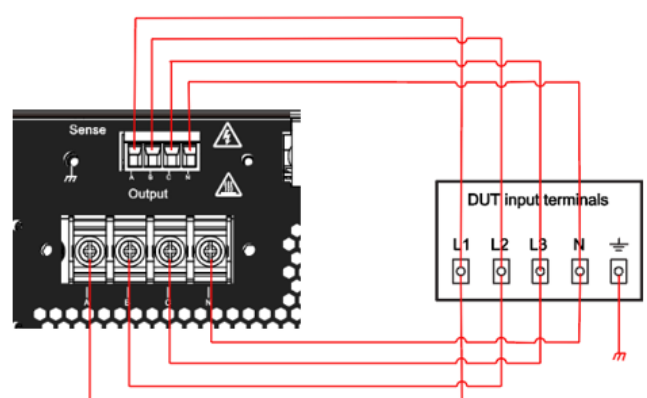
直流入力の場合、入力端子Aはプラス、Nはマイナスです。

- 三相入力の場合、接続は以下のようになります。
△接続時にNを接続しないでください。



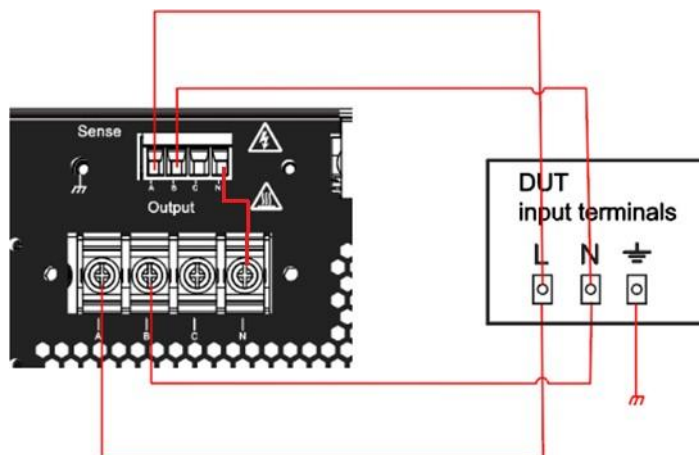
三相三線(Δ)配線

Sense端子のNと入力端子のNに接続



三相四線(Y)配線

- 逆相入力の場合、接続は以下のようになります。Sense端子のNと入力端子Nに接続する必要があります。




説明

直流入入の場合、入力端子Aはプラス、Bはマイナスです。

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. 本装置の入力端子カバーを取り外します。
3. 入力端子のネジを緩め、赤と黒のテストケーブルを入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、複数の赤と黒のテストケーブルを使用します。たとえば、最大電流は1200A時に360Aの赤と黒のケーブルの4個が必要です。

4. 本装置の入力端子カバーに赤と黒の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)のもう一端をDUTに接続します。
7. 赤と黒のケーブルのもう一端を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。

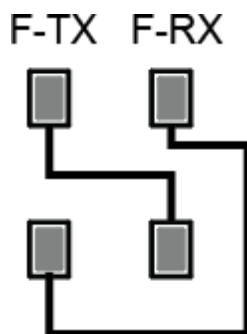
3.3 光ファイバーケーブル取付(IT8230-350-180のみ)

IT8230-350-180 は、2台の15kVA機種を並列で構成され、輸送中にマスターとスレーブの並列制御用光ファイバーケーブルの損傷を避けるために、工場出荷時に取り付けません。製品を受け取った後に黄色い光ファイバーケーブルを取付ける必要があります。

CAUTION

- 光ファイバーケーブルは、強く曲げたり折ったりしないでください。ケーブルの束が長くて片付けたいときは、軽く巻いてから縛ります。
- 接続の際は、必ず機器の電源スイッチがOFFにし、AC電源入力のメインスイッチもOFFであることを確認してください。

マスタースレーブ制御用光ファイバーケーブルの配線は下図のようです。



第四章 入門操作

4.1 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。

本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、必ず機器のスイッチをオフにしてください。端子に触れる前に、端子に危険な電圧が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。
- 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。

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りません。

電源スイッチ紹介

IT8200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。

電源パワースイッチは下図の通りです。



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、画面に電源が切れたことが表示され、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。

4.2 メイン画面紹介

IT8200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。

IT8200シリーズは単相および三相モードで入力できます。動作モードはシステムメニューで設定可能、異なるモードに異なる画面を表示します。次はそれぞれ表示画面を紹介します。

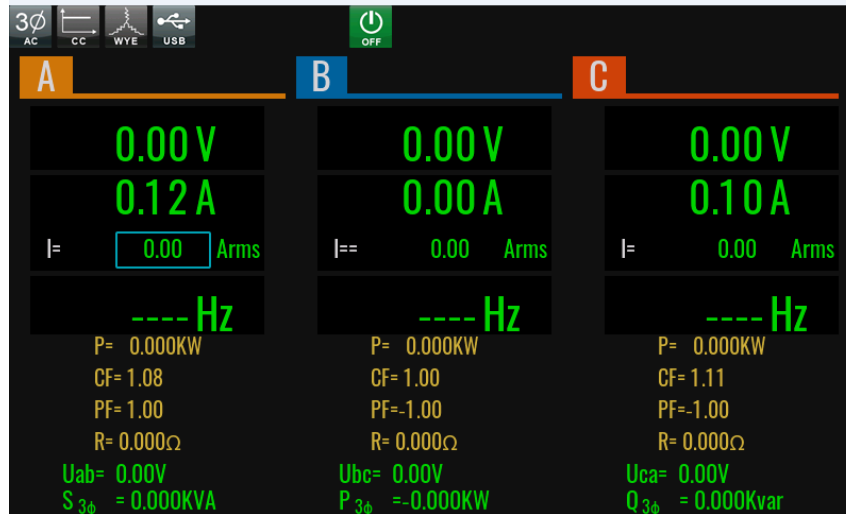
単相モード

単相モードの表示画面を以下に示します。



三相モード

三相モードの表示画面を以下に示します。表示画面は単相画面と同じです。



ディスプレー指示燈紹介

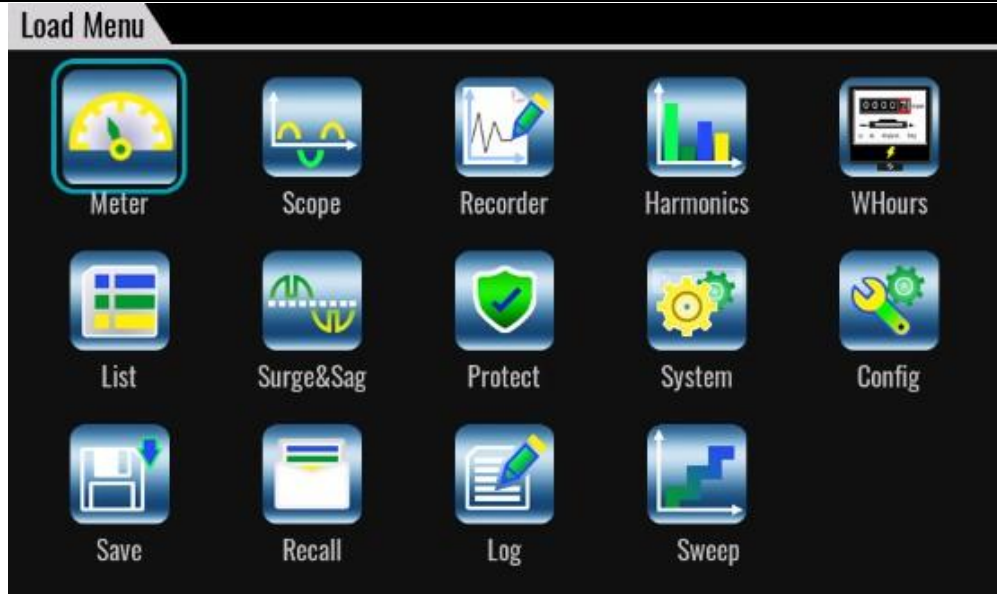
IT8200シリーズのディスプレイには、以下の記号が表示されます。

記号	機能説明	記号	機能説明
	単相ACモード		CVモード運転中
	単相DCモード		CSモード運転中
	三相ACモード		CRモード運転中
	逆相ACモード		CPモード運転中
	CVモード		CCモード運転中
	CCモード		整流機能On
	CRモード		整流機能Off
	CSモード		単位力率機能On
	CE単相RLC模擬モード		△三相入力
	CC+CRモード		△三相欠相入力
	CC+CVモード		Y三相入力
	CR+CVモード		Y三相欠相入力

記号	機能説明	記号	機能説明
	CP+CVモード		外部アナログ信号制御機能On
	CC+CRモード		CP+CV+CR+CCモード
	外部USBメモリ有効		sense 機能On
	タッチパネル機能Off		キーボードロック
	OFF		ON
	リモート制御モード		Surge&Sag機能
	周波数エラー(周波数高すぎる又は低すぎ)		OPP保護
	電圧ピーク値保護		Sense保護
	UVP保護		コマンドエラー
	OVP保護		光ファイバーエラー
	電流ピーク値保護		三相アンバランス
	電流有効値保護		OTP保護
	日誌機能		Sweep運転中
	LIST運転中		LIST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

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。



4.3 電子負荷の入力パラメータ設定

IT8200シリーズは複数の入力モードに対応し、異なるモードの入力設定値をプログラムすることで、定価入力仕様により異なるパラメータを設定することが可能です。フロントパネルのSetキーを押し、カーソルが点滅すると、入力パラメータを設定できます。設定方法は下記の通りです。

- 数字キーを直接使用し、入力値を設定します。
- ダイアルを回して、カーソル位置に入力値を設定します。ダイア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。ダイア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

ダイア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。

4.4 入力 On/Offキー

WARNING

- [On/Off]キーは、通常の状態を入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、入力をオフにしても機器は安全な状態になりません。すべての入力および端子に危険な電圧が存在する場合があります。機器を入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入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点をご参照ください。


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、入力がOffであることを示して、画面にはOFFが表示されます。

第五章 基本操作

この章では、フロントパネルのキーで電子負荷に関する操作について説明します。フロントパネルで電子負荷を制御する場合、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子負荷のすべての機能を実行できます。

5.1 位相設定

IT8200シリーズの交流入力、単相交流入力、三相交流入力、逆相交流入力の交流電子負荷として使用できます。

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 Load 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Phaseを選択し、入力モードを選択します。

単相モード

システムメニューで単相モードを選択すると、単相交流/直流電子負荷として動作し、単相入力モードではAC or DCを選択できます。

三相モード

システムメニューで三相モードを選択すると、三相交流電子負荷として動作し、三相モードではACのみを選択できます。

三相モードでは、ABC三相接続の三相3線△型と三相4線Y型を選択できます。選択された接続タイプによって、テストケーブルの配線が異なります。

- 三相4線Y型を選択した場合、入力端子Nを接続する必要があり、メント画面に表示されるパラメーターはVLNまたはILNとなります。
- 三相3線△型を選択した場合、入力端子Nを接続しないでください。メント画面に表示されるパラメーターは V_{ab} 、 V_{bc} 、 V_{ca} または I_{ab} 、 I_{bc} 、 I_{ca} となります。


逆相モード

(単相三線)

システムメニューで逆相モードを選択すると、入力電圧が2倍になり、入力電力は定格電力値の2/3になります。例えば、定格電圧が350Vの場合、逆相モードを選択すると実際の入力電圧は最大700Vになります。逆相モードは、お客様の高電圧試験ソリューションを提供します。

5.2 入力モードの選択

本シリーズの電子負荷は、ACモードとDCモードの両方をサポートします。テスト用途に応じて、具体的な入力モードを設定する必要があります。入力モードは、システムメニューで選択します。

1. メイン画面に[Shift] +  (System) システムメニュー画面に入ります。
2. デフォルトの Load設定画面に入ります。
3. タッチパネルか、ダイヤルはまた上/下キーで[Input Couple mode] を選択し、入力モードを選択します。

5.2.1 AC入力モード

AC入力モードを選択する場合、本装置は現在AC電子負荷として使用できます。本装置のデフォルト設定はACモードになります。

5.2.2 DC入力モード

DC入力モードを選択する場合、本装置は現在DC電子負荷として使用できます。

5.3 交流電子負荷機能

本シリーズ電子負荷は、設定値によってAC電子負荷をシミュレートでき、システムメニューからAC入力モードを選択します。

AC入力モード:

- CC: 定電流モード
- CR: 定抵抗モード
- CP: 定電力モード
- CS: 定皮相電力モード
- CC+CR: 定電流+定抵抗モード
- CE: RLC回路模擬モード

5.3.1 CCモード

CCモードでは、電圧入力値が交流負荷の最低電圧入力条件を満たしている場合、交流電子負荷は設定された電流値に基づいて定電流実効値を消費することになります。電圧と電流の関係は下図のようになります。

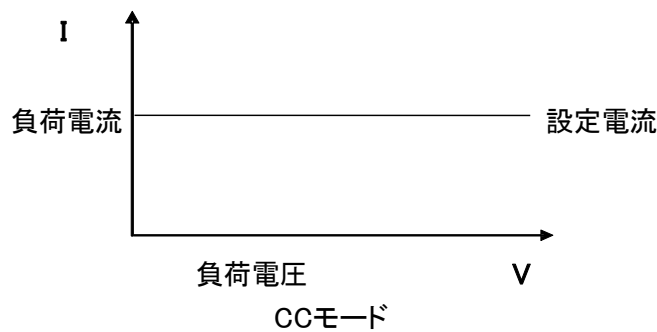


図3-1 CCモードの電圧と電流の関係図

CCモード選択

IT8200シリーズ電子負荷の初期設定モードはCCモードですが、Configメニューで本装置の動作モードを選択できます。Configキーを押すと、下図のパラメータ設定画面に入ります。



Config画面に、Const Modeに対応するボックスを選択し、CCモードに設定できます。

- **Const Mode:** 電子負荷の入力モード。
- **Unit PF:** 単位力率モード。

On: 単位力率モードをONにすると、力率が1に近づくように制御します。電圧波形に応じて電流波形が変化するので、入力電圧波形が非正弦波である試験時に適します。


Off: 単位力率モードがOFFにすると、電流波形は電圧波形の影響を受けません。波形は「Waveform」で選択した波形を基本とし、実際の力率は電圧波形、電流波形、位相シフトの影響を受けます。

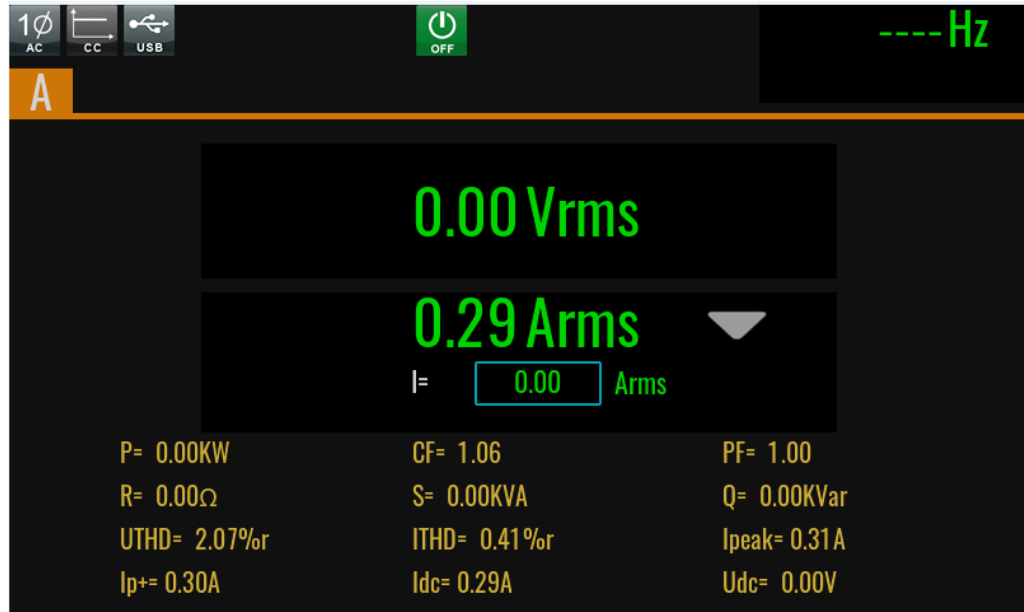
- **Current AC:** 定電流値と電流スロープ設定。
- **Current DC:** Idc値を設定し、AC+DCモードを実現します。DCオフセット設定範囲は本装置の定格値の10%で、及びDC電流スロープを設定します。
- **Waveform (phase shift range: -90.0 ~ 90.0):** 入力波形を選択します。CCモード時の単位力率Unit PF機能をOFFにする場合に波形を選択できます。

Crest Factor: CF値を設定します。設定範囲は1.414 ~ 5です。設定範囲はピーク値に制限されます。

Phase shift: 電圧と電流の位相シフト値を設定します。設定範囲は -90° ~ 90° です。正の値に設定すると電流波形は電圧波形より先行し、負の値に設定すると電流波形は電圧波形より後行します。

CCモードパラメータ設定

CCモード画面にSetキーを押すと、ダイヤルや、数字キー等で入力電流値を直接設定できます。設定後、Enter キーを押します。数字を間違えて入力したときに  を押すと現在の入力を削除できます。



5.3.2 CRモード

定抵抗モードでは、交流電子負荷は一定の抵抗に等しく、入力電圧波形に一致した電流波形を吸収することになります。そして、PF値は1になります。波形は下図のようです。

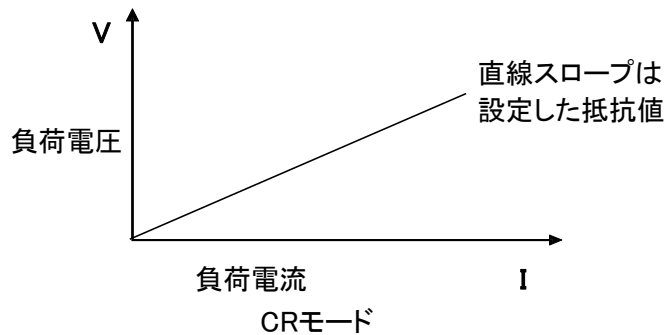
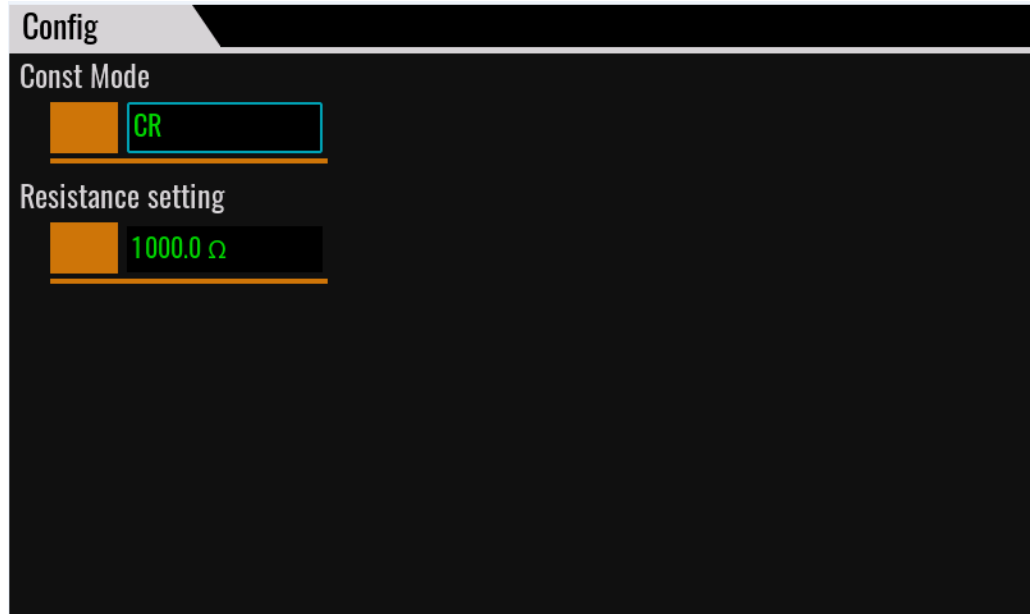


図3-2 CRモードの電圧と電流の関係図

CRモード選択


入力モードはConfigメニューで選択できます。Configキーを押すと、下図のパラメータ設定画面に入ります。



Config画面に、**Const Mode**に対応するボックスを選択し、CRモードに設定できます。

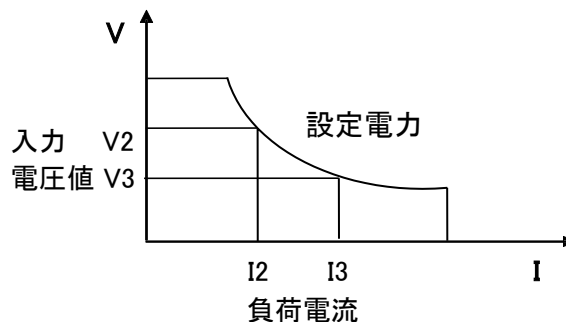
- **Const Mode**: 電子負荷の入力モード。
- **Resistance setting**: 定抵抗値設定。

CRモードパラメータ設定

CRモード画面にSetキーを押すと、ダイヤルや、数字キー等で抵抗値を直接設定で設定後、Enterキーを押します。数字を間違えて入力したときに  押すと現在の入力を削除できます。

5.3.3 CPモード

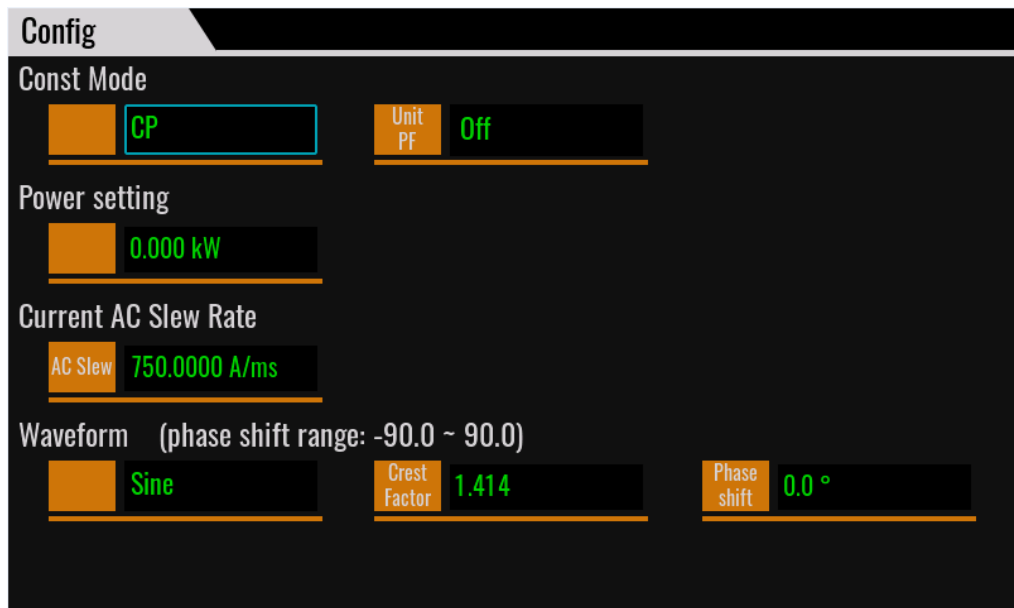
定電力モードでは、電子負荷は一定の電力を消費し、その設定値に応じた電流を吸収します。下図のように、入力電圧が上昇すれば、入力電流は減少し、電力 $P(=V * I)$ は設定電力のまま維持されます。



CPモードの電圧と電流の関係図

CPモード選択


入力モードはConfigメニューで選択できます。Configキーを押すと、下図のパラメータ設定画面に入ります。



Config画面に、Const Modeに対応するボックスを選択し、CPモードに設定できます。

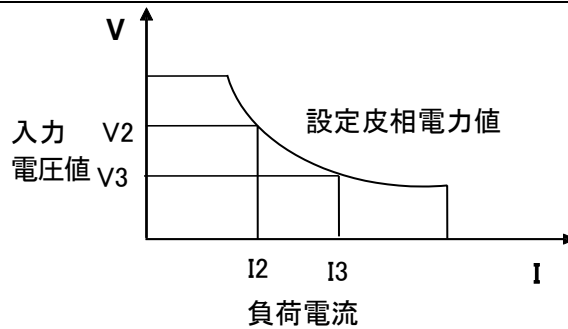
- **Const Mode:** 電子負荷の入力モード。
- **Unit PF:** 単位力率モード。
 On: 単位力率モードをONにすると、力率が1に近づくように制御します。電圧波形に応じて電流波形が変化するので、入力電圧波形が非正弦波である試験時に適します。
 Off: 単位力率モードがOFFにすると、電流波形は電圧波形の影響を受けません。波形は「Waveform」で選択した波形を基本とし、実際の力率は電圧波形、電流波形、位相シフトの影響を受けます。
- **Power setting:** 定電力値設定
- **Current AC Slew Rate:** 電流スロープ設定
- **Waveform (phase shift range: -90.0 ~ 90.0):** 入力波形を選択します。CPモード時の単位力率Unit PF機能をOFFにする場合に波形を選択できます。
Crest Factor: CF値を設定します。設定範囲は1.414 ~ 5です。設定範囲はピーク値に制限されます。
Phase shift: 電圧と電流の位相シフト値を設定します。設定範囲は -90° ~ 90° です。正の値に設定すると電流波形は電圧波形より先行し、負の値に設定すると電流波形は電圧波形より後行します。

CPモードパラメータ設定

CPモード画面にSetキーを押すと、ダイヤルや、数字キー等で電力値を直接設定できます。設定後、Enterキーを押します。数字を間違えて入力したときに  押しと現在の入力を削除できます。

5.3.4 CSモード

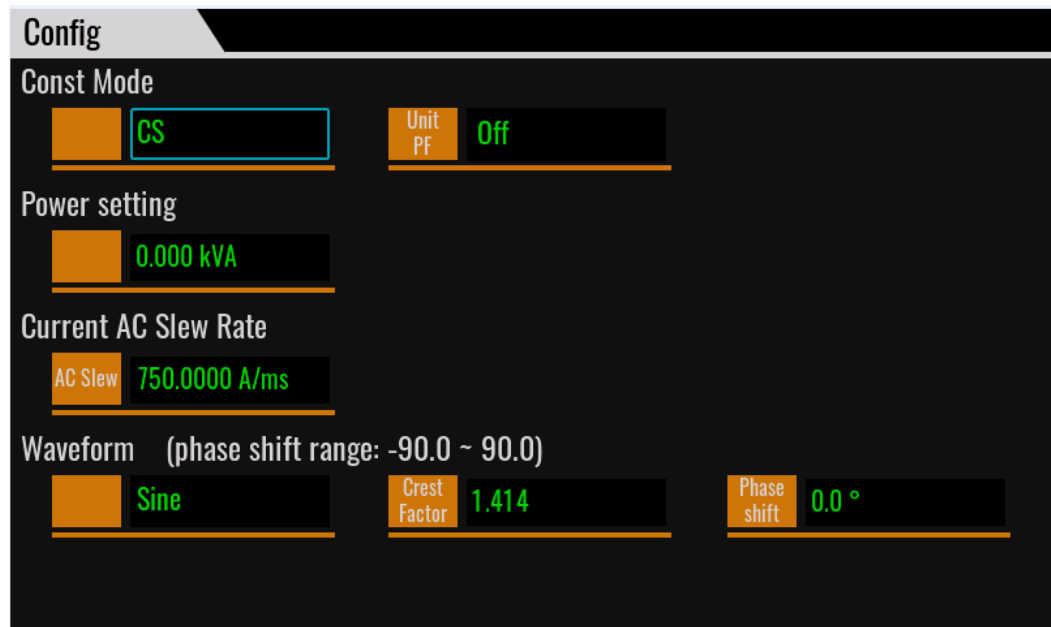
定皮相電力モードでは、電子負荷は一定の皮相電力を消費し、皮相電力の設定に応じた電流を吸収します。



CSモードの電圧と電流の関係図

CSモード選択

入力モードはConfigメニューで選択できます。Configキーを押すと、下図のパラメータ設定画面に入ります。



Config画面に、Const Modelに対応するボックスを選択し、CSモードに設定できます。

- **Const Mode:** 電子負荷の入力モード。
- **Unit PF:** 単位力率モード。

On: 単位力率モードをONにすると、力率が1に近づくように制御します。電圧波形に応じて電流波形が変化するので、入力電圧波形が非正弦波である試験時に適します。


Off: 単位力率モードがOFFにすると、電流波形は電圧波形の影響を受けません。波形は「Waveform」で選択した波形を基本とし、実際の力率は電圧波形、電流波形、位相シフトの影響を受けます。

- **Power setting:** 定皮相電力値設定
- **Current AC Slew Rate:** 電流スロープ設定
- **Waveform (phase shift range: -90.0~90.0):** 入力波形を選択します。CSモード時の単位力率Unit PF機能をOFFにする場合に波形を選択できます。

Crest Factor: CF値を設定します。設定範囲は1.414~5です。設定範囲はピーク値に制限されます。

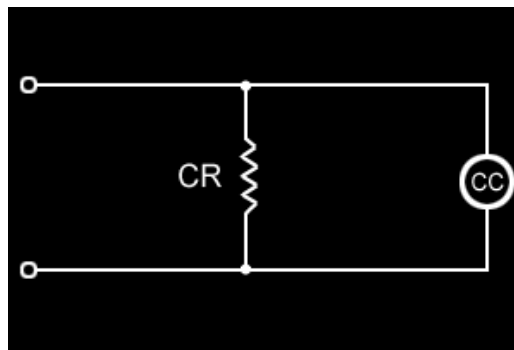
Phase shift: 電圧と電流の位相シフト値を設定します。設定範囲は -90° ~ 90° です。正の値に設定すると電流波形は電圧波形より先行し、負の値に設定すると電流波形は電圧波形より後行します。

CSモードパラメータ設定

CSモード画面にSetキーを押すと、ダイヤルや、数字キー等で皮相電力値を直接設定できます。設定後、Enterキーを押します。数字を間違えて入力したときに  押すと現在の入力を削除できます。

5.3.5 CC+CRモード

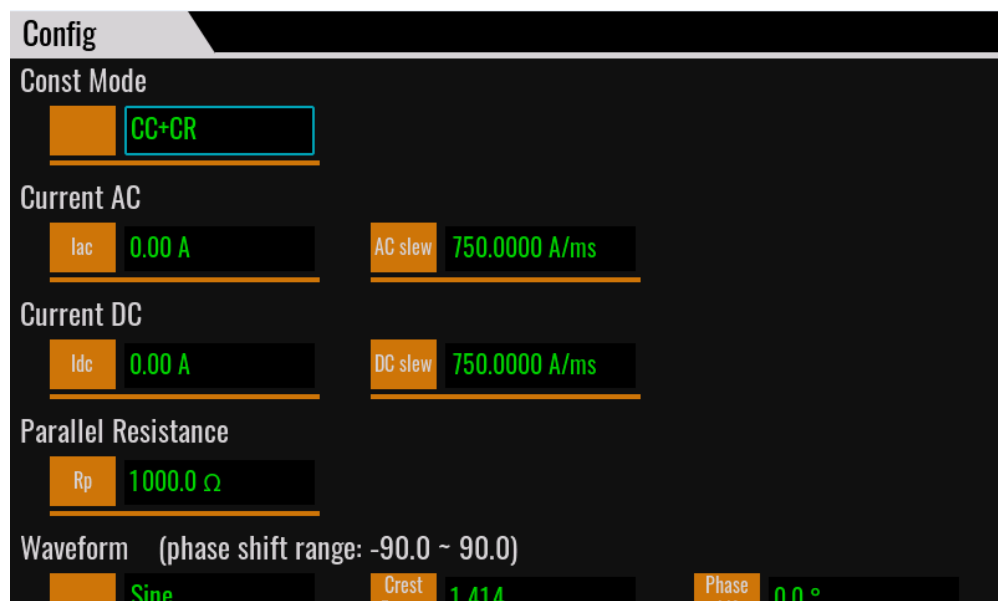
電子負荷は、インバータの効率試験要件を満たすために、非線形定電流と抵抗をシミュレートすることで波形歪みをシミュレートします。



CC+CRの電圧と電流の関係図

CC+CRモード選択

入力モードはConfigメニューで選択できます。Configキーを押すと、下図のパラメータ設定画面に入ります。



Config画面に、Const Modelに対応するボックスを選択し、CC+CRモードに設定できます。


- **Const Mode**: 電子負荷の入力モード。
- **Current AC**: 交流電流値と電流スロープ設定。
- **Current DC**: 直流電流値と電流スロープ設定。
- **Parallel Resistance**: 並列の抵抗値設定
- **Waveform (phase shift range: -90.0~90.0)**: 入力波形を選択します。単位力率 Unit PF機能をOFFにする場合に波形を選択できます。

Crest Factor: CF値を設定します。設定範囲は1.414~5です。設定範囲はピーク値に制限されます。

Phase shift: 電圧と電流の位相シフト値を設定します。設定範囲は -90° ~ 90° です。正の値に設定すると電流波形は電圧波形より先行し、負の値に設定すると電流波形は電圧波形より後行します。

CC+CRモードパラメータ設定

CC+CRモードのconfig画面に電流値と抵抗値を設定できます。メイン画面に電流値のみ設定できます。ダイヤルや、数字キー等で電流と抵抗値を直接設定できます。設定

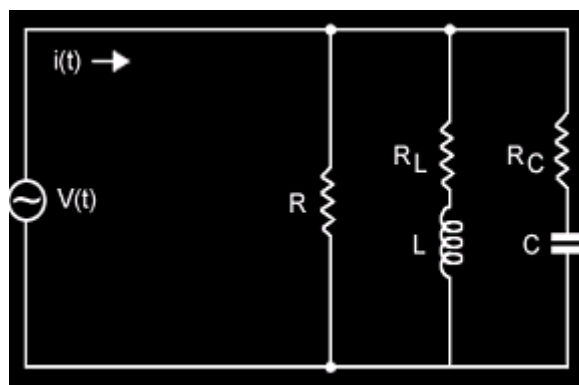
後、Enterキーを押します。数字を間違えて入力したときに  可押すと現在の入力を削除できます。

5.3.6 CEモード

電子負荷は、RLCなどのパラメータを設定することで、被測定物の現実的な電気環境をシミュレートします。回路シミュレーションモードでは、回路トポロジーを選択することも可能です。異なるトポロジー、異なるパラメータ設定により、異なるシミュレーション状態を実現します。

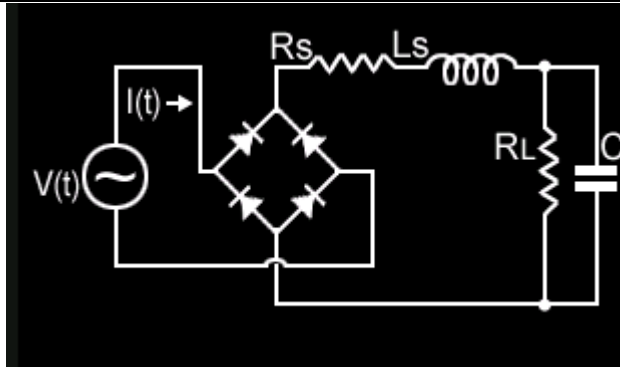
Parallel RLC モード:

このモードでは、RLC並列状態をシミュレートし、回路図は下図のようです。



Rectifier single phase RLC

このモードでは、単相整流RLC回路をシミュレートし、回路図は下図のようです。



CEモード選択

入力モードはConfigメニューで選択できます。Configキーを押すと、下図のパラメータ設定画面に入ります。



CEモードパラメータ設定

CEモード設定画面に関連するパラメータを設定できます。

5.4 直流電子負荷機能

本シリーズ電子負荷は、Mode SelectをDCに設定すると、直流電子負荷機能をシミュレートできます。

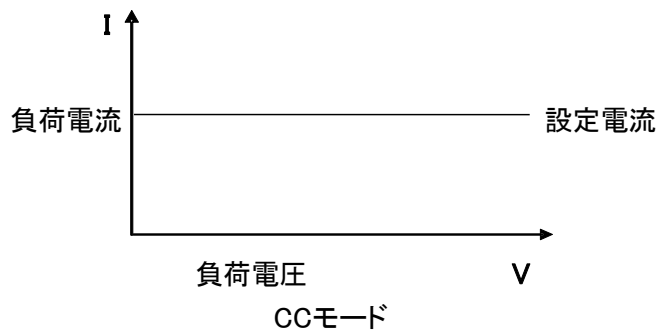
直流電子負荷の入力モードは下記の通りです。

- CV: 定電圧モード
- CC: 定電流モード
- CP: 定電力モード
- CR: 定抵抗モード

- CC+CV: 定電流+定電圧モード
- CR+CV: 定抵抗+定電圧モード
- CP+CV: 定電力+定電圧モード
- CC+CR: 定電流+定抵抗モード
- CV+CC+CP+CR: AUTOモード

5.4.1 CCモード

CCモードでは、下図のように入力電圧が変化しても、電子負荷は一定の電流を入力します。



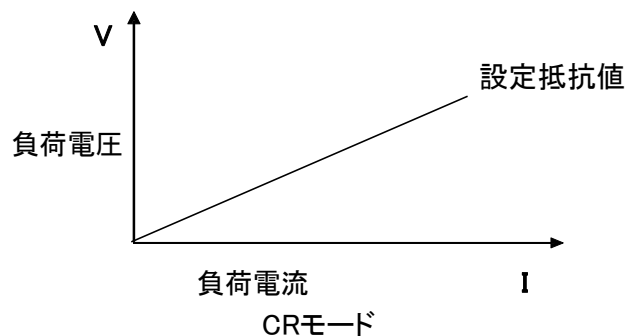
5.4.2 CVモード

CVモードでは、下図のように入力電圧を設定した電圧に維持するのに、電子負荷は十分な電流を入力します。



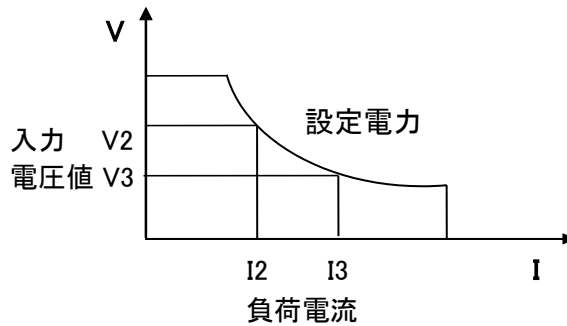
5.4.3 CRモード

CRモードでは、下図のように電子負荷が一定の抵抗に等しくなり、入力電圧の変化に応じて電子負荷がリニアに電流を変化させます。



5.4.4 CPモード

CPモードでは、電子負荷は一定の電力を消費します。下図のように、入力電圧が上昇すれば入力電流は減少し、電力 $P (= V * I)$ は設定電力で維持されます。



CPモード

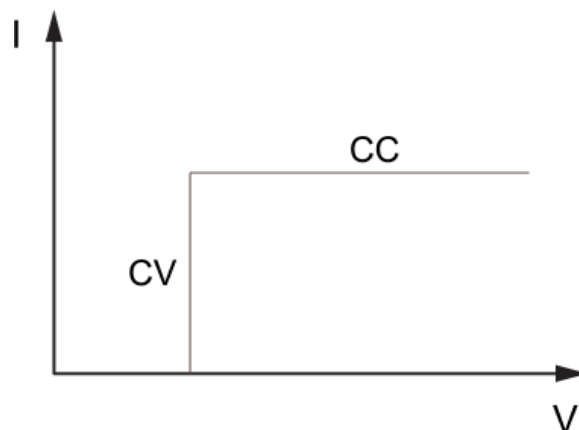
5.4.5 複合入力モード

本シリーズの電子負荷のDCモードはCC+CV、CR+CC、CV+CP、CC+CV+CR+CP (Auto)の5つの複合動作モードが使用できます。これら5つの動作モードを組み合わせることで、さまざまなテストに対応できます。

- CC+CVモード

CC+CVモードでは、DUTの出力を開始する前に、一定の電圧と電流の値を設定する必要があります。DUTの出力電圧がスタートすると、まず設定された電圧値に従って定電圧モードで負荷を引っ張り、DUTの出力電圧が上昇を続け、引っ張り電流があらかじめ設定された定電流値を超えると、定電流モードに切り替わります。

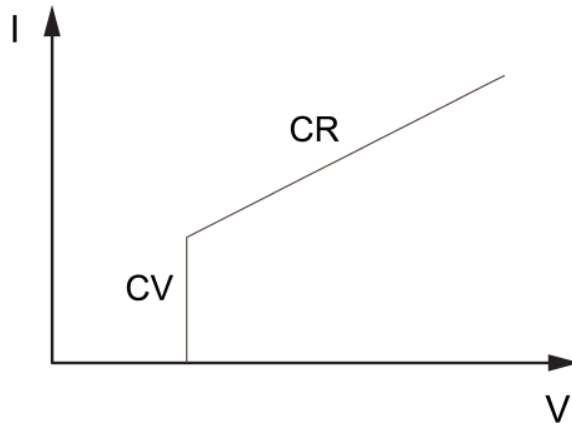
CC+CVモードはバッテリーを模擬でき、EV充電スタンドや車載充電器のテストに使用でき、最大引き込み電流を制限しながらCVを動作させることが可能です。



- CR+CVモード

CR+CVモードでは、DUTの出力を開始する前に、定電圧値および定抵抗値を設定する必要があります。DUTの出力電圧がスタートすると、まず設定された電圧値に従って定電圧モードで負荷を引っ張り、DUTの出力電圧が上昇を続け、引っ張り抵抗値があらかじめ設定された定抵抗値を超えると、定抵抗モードに切り替わります。

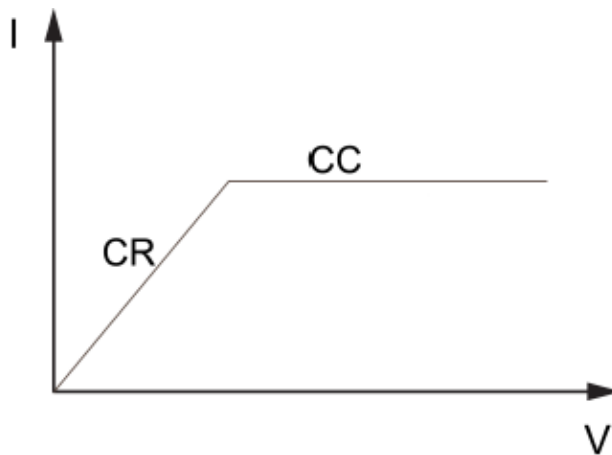
CR+CVモードは、LEDランプをシミュレーションでき、LED電源のテストやLED電流リプルパラメータの測定に使用できます。



● CC+CRモード

CC+CRモードでは、DUTの出力を開始する前に、定抵抗値および定電流値を設定する必要があります。DUTの出力電圧がスタートすると、まず設定された抵抗値に従って定抵抗モードで負荷を引っ張り、DUTの出力電圧が上昇を続け、引っ張り電流値があらかじめ設定された定電流値を超えると、定電流モードに切り替わります。

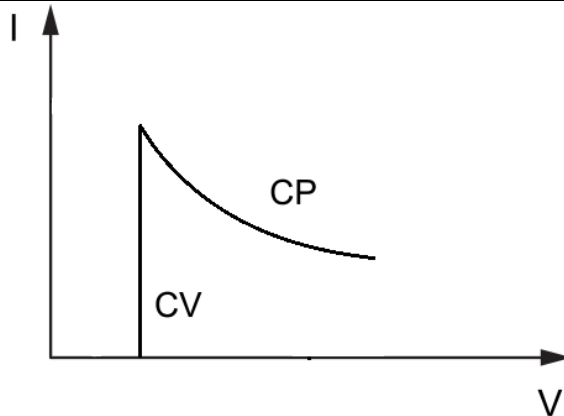
CC+CRモードは、車載充電器の電圧・電流制限特性の試験や、車載充電器の過電流保護を防止するための定電圧・定電流の精度試験によく使われます。



● CP+CVモード

CP+CVモードでは、DUTの出力を開始する前に、定電圧値および定電力値を設定する必要があります。DUTの出力電圧がスタートすると、まず設定された電圧値に従って定電圧モードで負荷を引っ張り、DUTの出力電圧が上昇を続け、引っ張り電力値があらかじめ設定された定電力値を超えると、定電力モードに切り替わります。

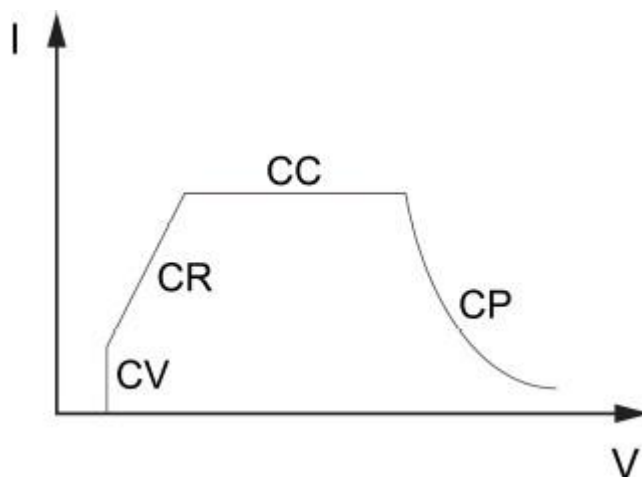
CP+CVモードは、UPSのバッテリーテストによく使われ、バッテリー電圧の低下に伴う電流の変化をシミュレートしています。また、DC-DCコンバーターやインバーターなどの入力特性をシミュレーションすることも可能です。



● CV+CR+CC+CPモード

AUTOモードでは、測定物の出力を開始する前に、定電圧、定抵抗、定電流、定電力値を設定する必要があります。測定物の出力電圧が開始すると、まず設定された定電圧値に従って定電圧モードで負荷を引っ張り、測定物の出力電圧が上がると自動的に定抵抗モード、最後に定電流モードに変換し、測定物の出力電圧が異常に高ければ定電力モードに変換して負荷を引っ張ります。

AUTOモードは、定電圧、電流、電力、抵抗モードの範囲内で自動切替えが可能で、リチウムイオン電池用充電器テストによく使われ、完全なV-I充電カーブを得るのに適します。また、このモードの自動切り替え機能により、保護回路が破損した際の測定物の破損を防ぐことができます。



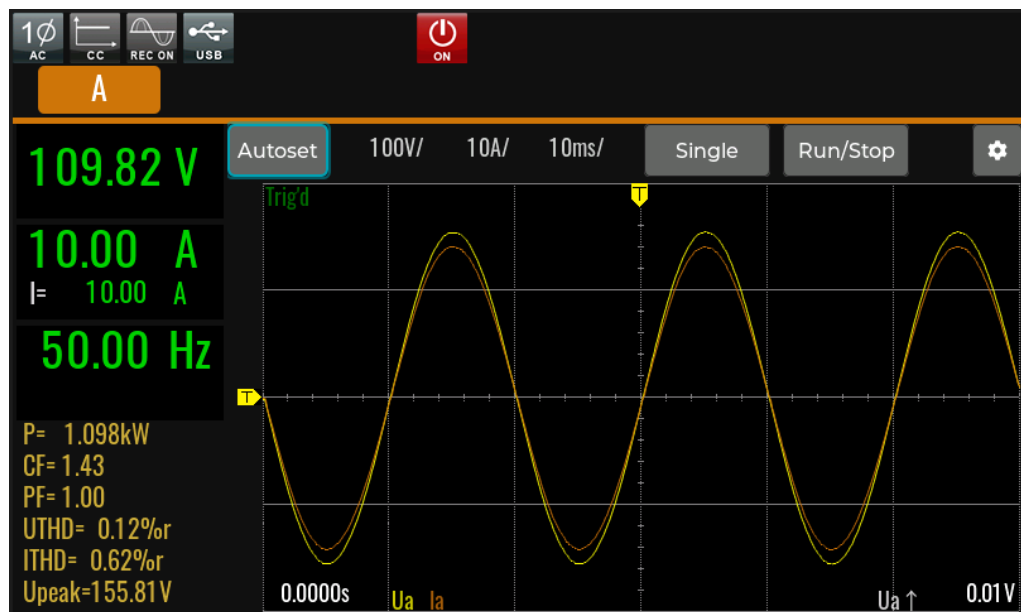
5.5 整流モード(交流電子負荷のみ)

交流電子負荷のみ使用できます。整流機能の有効/無効を設定できます。整流機能がONの場合、電子負荷は常に第1象限と第3象限で動作し、電圧と電流は常に同じ方向となります。この場合、全波、正の半波、負の半波などの波形の整合性を選択できます。

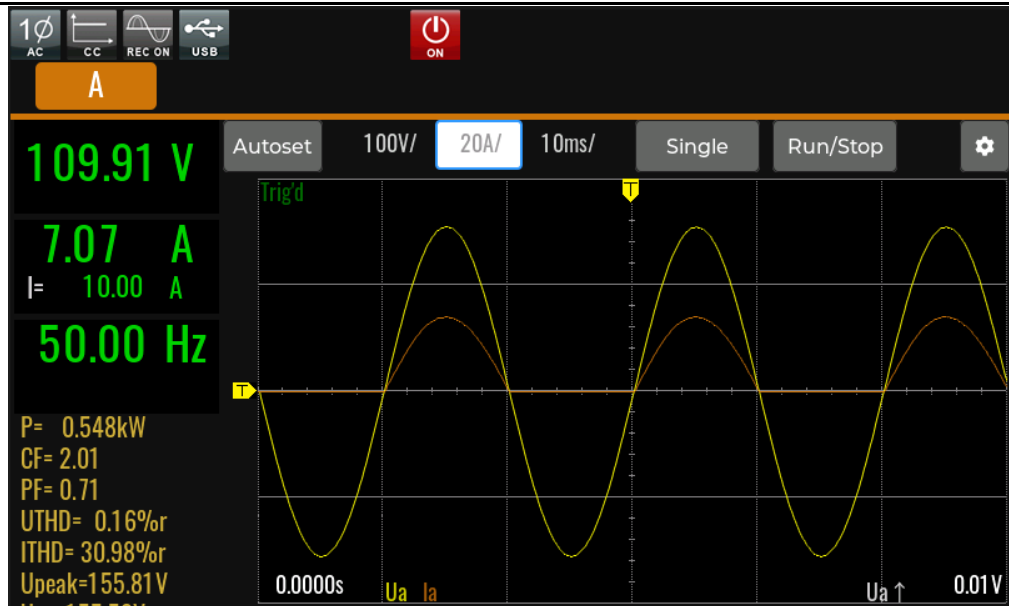
整流器モードは電流オフセットは設定できません。



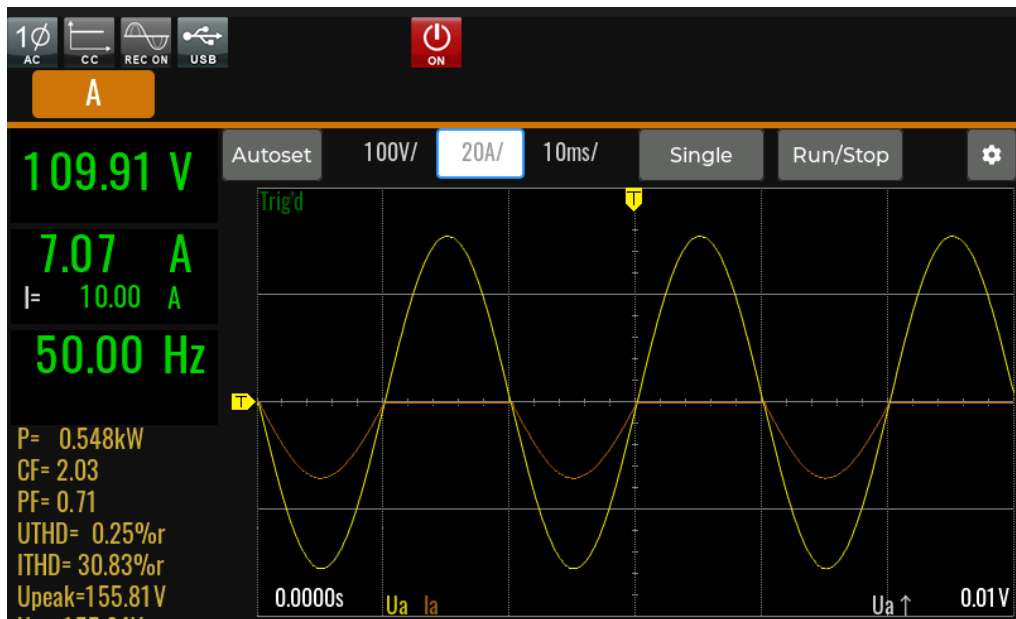
IntegrityをFull(全波)に設定した場合、IT8200の入力波形は下図のような全波整流となります。



IntegrityをPositive (正の半波)に設定した場合、IT8200の入力波形は下図のような正の半波整流となります。



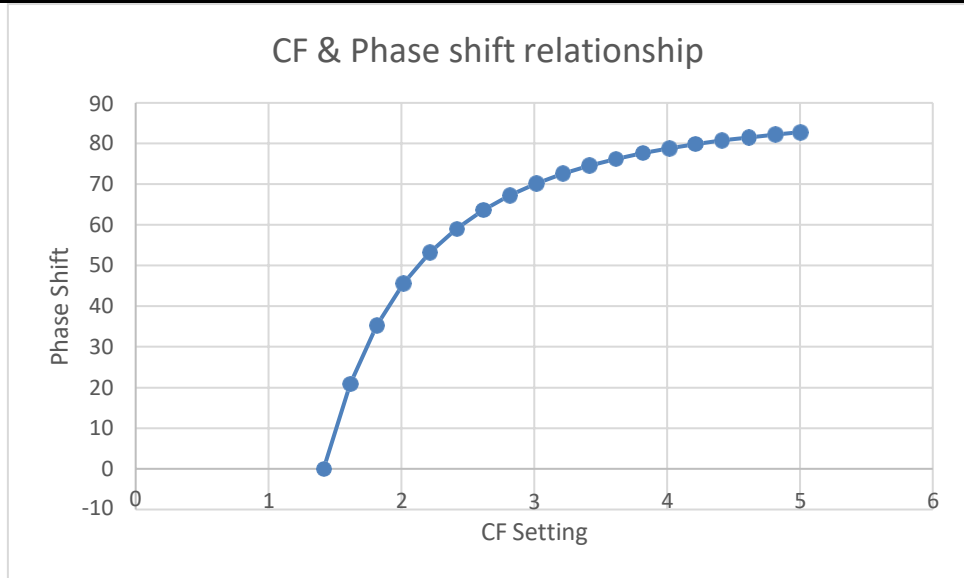
IntegrityをNegative（負の半波）に設定した場合、IT8200の入力波形を下図のような負の半波整流となります。



CFと Phase Shift (電流位相シフト)の関係

クレストファクタCFは、ピーク電流値を実効電流値で割ったもので、CFが1.414の場合は、電流波形が標準的な正弦波であることを意味します。Phase shift は電流の位相のずれで、負の値に設定すると電流波形が電圧波形に遅れ、正の値に設定すると電流波形が電圧波形を追い越します。

整流モードでは、電流の位相シフトとCF値の間に制限関係があり、CFは1.414~5の範囲で設定され、CF値に応じて電流の位相シフト範囲が変化します。電流範囲は以下のとおりです。



CF	Phase Shift±(unit:degree)
1.414	-0.027188211
1.614	20.90200522
1.814	35.29866322
2.014	45.6234462
2.214	53.27876558
2.414	59.11141786
2.614	63.65723615
2.814	67.26869763
3.014	70.18536808
3.214	72.57468008
3.414	74.55650928
3.614	76.21850891
3.814	77.62597105
4.014	78.82833848
4.214	79.86360695
4.414	80.76136419
4.614	81.54492772
4.814	82.23287431
5.000	82.8

5.6 波形選択

本シリーズは以下の8種類の内蔵波形を提供し、**Config**メニュー→**Waveform**で入力波形を選択できます。



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

波形を選択してから画面の右下のSelectを押します。Square、Trapezoid、Clipped-sine、THD、User-define を選択した場合、波形の関連パラメータを定義する必要があります。

5.7 Y型結線方式のC相欠相機能

本シリーズはC相が接続されていない場合など、C相欠相をシミュレートできます。システムメニューのLoad C phase lossがEnableに設定されます。

注: 三相デルタ結線(Δ)時にこの機能を使用できません。

5.8 三相アンバランス模擬

三相入力モードのデフォルト設定は三相バランスになり、三相入力パラメータは同期して設定されます。

ConfigメニューでBalance control をオフに設定すると、三相アンバランスをシミュレートでき、ABC三相の入力パラメータを独立に設定することが可能です。

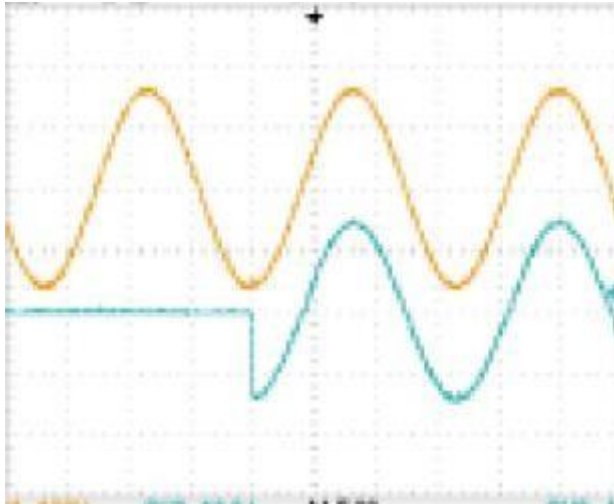
5.9 ロード角度とアンロード角度制御

本装置は、負荷角度と無負荷角度の値を設定できます。システムメニューでOn/Off Phaseを設定します。角度は0~359° の範囲で設定可能です。実際の家電製品を抜き差ししたときのインバータ出力電圧の能力をテストするために使用します。

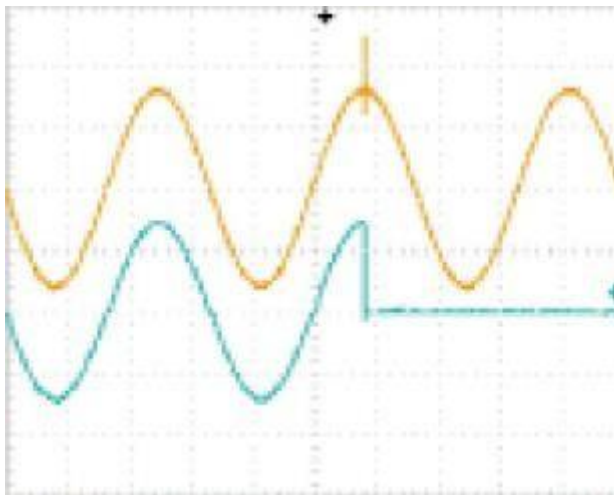
On/Off phase	On-mode	<ul style="list-style-type: none"> ● 入力ON時の位相角制御 ● Phase: 位相角による制御
--------------	---------	--

		<ul style="list-style-type: none"> ● Immediately: 即時On
	Off-mode	<ul style="list-style-type: none"> ● 入力OFF時の位相角制御 ● Phase: 位相角による制御 ● Immediately: 即時Off

On Phaseを角度制御に設定し、角度を 270° に設定した場合、以下のような波形になります。



Off Phaseを角度制御に設定し、角度を 90° に設定した場合、以下のような波形になります。



5.10 スweep機能(Sweep)

本装置はCCモードとCRモードでのスweep機能をサポートし、開始電流または抵抗値、終了値、ステップ値、単ステップ時間を設定できます。

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ー設定説明は以下の通りです。

パラメーター	説明
Constant mode	スイープモード設定:CC 又は CR
End	スイープ終了後の状態設定 Off:スイープ終了時に入力Off Last:スイープ終了後、最後のステップの状態 で入力。 Normal:normalモードに戻る
Start Level	開始電圧又は抵抗値設定
Stop Level	終了電圧又は抵抗値設定
Step Level	ステップ電圧又は抵抗値設定
Mode	スイープステップ切替方式設定 Time:時間によるステップ切替 Trigger:トリガー信号によるステップ切替 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 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
Step time	単ステップ時間設定 ModeがTimeまたはTime-back-forthに設定さ れた場合が表示
Repeat count	スイープ繰り返し回数
Waveform	スイープ波形選択 Sine:正弦波 Square:矩形波 Sawtooth:鋸歯波 Triangle:三角波 Trapezoid:台形波
Crest factor	波形の CF 値設定
Phase shift	電圧と電流の位相シフト値設定

パラメーター	説明
Trig source	トリガースソースの設定: ModeがTrigger又はTrigger-back-forthを設定した時に表示 BUS: バストリガー Manual: フロントパネルの操作キーでトリガー Trigger1: トリガー信号1でトリガー Trigger2: 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、電子負荷入力を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入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、入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。

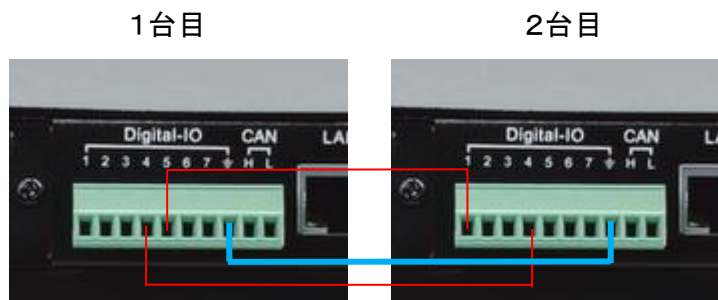
5.11 複数台の同期機能

IT8200シリーズのデジタルI/Oインターフェースにより6相又は12相入力を実現できます。以下は6相電子負荷入力を例として、紹介します。

同期信号接続

2台のIT8200のIO-4に相互接続し、1台目のIT8200から2台目のIT8200に同期信号を出力し、2台目のIT8200は1台目のIT8200の周波数と位相に同期して動作することで6相入力機能を実現します。


配線図は以下の通りです(1台目と2台目は異なるピンに接続する必要があるため、あらかじめ2台の役割分担を考える必要があります。2台目電子負荷の入力、位相、周波数は1台目電子負荷に従う)



設定方法

- ピン機能設定

デジタルI/O設定メニュー画面に機能が定義されます。

- [Shift] +  (System) キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
- I/OメニューにDigital IO-4: SYNCを選択し、2台電子負荷のIO-4信号を設定します。1台目はSync-outに設定し、2台目はSync-inに設定します。

[Sync-in]: 同期入力機能として設定されていることを示します。電子負荷と外部デバイスへの周波数または位相ロックに使用されます。この時に電子負荷I/Oインターフェースから入ってくる周波数または位相情報を同期させます。

【Sync-out】: 同期出力機能として設定されていることを示す。この時に、同期信号を他のIT8200に発信できます。

3. 1台目電子負荷のIO-5ピンの機能を設定します。I/Oメニュー画面に**Digital IO-5: On- off Status**に設定します。このピンの機能はTTLレベル(デフォルト)と**OnOff-status**に設定されます。
4. 2台目電子負荷のIO-5ピンの機能を設定します。I/Oメニュー画面に **Digital IO-1:Remote inhibit input**に設定します。このピンの有効レベルを**Reverse: On**(逆転)に設定し、機能は**Inhibit-Living**に設定します。



Note

2台目電子負荷のIO-1ピンを上記のように設定しないと、機能が混乱します。

- 周波数ロックと位相ロックの設定


2台目電子負荷は周波数と位相の同期を設定する必要があります。load設定メニューで**External Synchronization**を選択します。

External Synchronization	外部同期設定	
	On/Off	外部同期機能の有効／無効設定
	Phase delay	外部入力の変延時間
	BA	BA位相差(三相モード時のみ)
	CA	CA位相差(三相モード時のみ)

三相バランスモード時に1台目と2台目電子負荷のPhase Delay(位相差)を60° に設定すると、6相が60° のバランス入力となります。

第六章 システム機能

6.1 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		
Load	Device operation mode	本装置のモード設定
		Load 電子負荷モード
	Phase mode	ACモード設定
		1-Phase 単相モード
		3-Phase 三相モード
		Reverse 逆相モード(単相三線可)
	Couple mode	入力モード設定
		AC 交流電子負荷モード
		DC 直流電子負荷モード
	Load C phase loss	C相欠相機能
		Disable 欠相しない
		Enable 欠相する
	Rectified	整流機能
		On 機能ON
		Off 機能OFF
	Integrity	整流方式
		Full 全波整流
		Positive 正の半波整流
		Negative 負の半波整流
	OFF mode	入力OFF時の設定
		Open-Z オープンモード
		High-Z 高抵抗モード
	Regulation speed	レギュレーション速度
		Fast 高速
		Slow 低速
	External ynchronization	外部同期機能
		On/Off 外部同期機能のOn/Off
		Phase delay 外部同期位相遅延
		BA BA位相差(三相モードのみ設定)
		CA CA位相差(三相モードのみ設定)
External program	外部アナログ信号制御機能(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"> ● AM: 外部信号振幅変調 ● Amplifier: リアルタイム入力、パワーアンプ機能。 	

		Phase	位相選択
		U ratio	外部信号と入力電圧の比率を設定
		I ratio	外部信号と入力電流の比率を設定
	Remote sense	リモートセンシング機能	
			<ul style="list-style-type: none"> ● On: 機能On ● Off: 機能Off
	On/Off phase	On-mode	入力On時の位相制御 <ul style="list-style-type: none"> ● Phase: 位相角による制御 ● Immediately: 即時On
		Off-mode	入力Off時の位相制御 <ul style="list-style-type: none"> ● Phase: 位相角による制御 ● Imm: 即時Off
	Measurement	測定速度設定	
		Slowest(1Hz)	2sごとに1回測定
		Slower(1000ms)	1000msごとに1回測定
		Slow(500ms)	500msごとに1回測定
		Medium(300ms)	300msごとに1回測定
		Fast(150ms)	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
	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す
		Last	前回シャットダウン時の設定値と入力状態
		Last-OFF	前回シャットダウン時の設定値と入力OFF状態
Parallel mode		マスタースレーブ並列制御	
		Parallel	<ul style="list-style-type: none"> ● Master: マスターモード ● Single: シングルモード ● 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	

	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	USB type	USBデバイスの種類設定	
		DEVICE: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。 HOST: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	USB_TMCプロトコル通信
	LAN config	LAN 通信インターフェース	
		Mode	DHCP:自動IPアドレス設定 Manual:手動IPアドレス設定
		IP	IP アドレス
		Mask	マスク
		Gateway	ゲートウェイ
		Port	Tcpポート番号
	CAN config	CAN通信インターフェース(予定機能)	
		Baudrate	CAN 通信ボーレート
		Addr	CAN アドレス
	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)	
		Baudrate	ボーレート
		Databits	データビット
		Stopbits	ストップビット
	Even-odd check	パリティチェックビット	
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"> ● Inhibit-living: デフォルト、ピン1が入力を制御することを示し、livingは操作キーが非動作で信号が変化すると、入力が再開されることを意味する。 ● Inhibit-latch: ピン1が入力を制御することを示し、latchは操作キーがオフになり、入力Onを手動で再開されることを意味する。 ● Input: 外部からピン1にデジタル信号が対応レベルを入力する。 Output: ピン1から外部にデジタル信号(1、0)に対応レベルを出力する
	Digital IO-2: PSClear	デジタルIO-2機能	
	Reverse	On/Off	

	Function	<ul style="list-style-type: none"> ● PS Clear: 保護クリア機能 ● Input: 外部からピン2にデジタル信号が対応レベルを入力する ● Output: ピン2から外部にデジタル信号(1、0)に対応レベルを出力する
Digital IO-3: PS	デジタルIO-3機能	
	Reverse	On/Off
	Function	<ul style="list-style-type: none"> ● PS: 本装置が保護状態になるかどうか ● Input: 外部からピン3にデジタル信号が対応レベルを入力する ● Output: ピン3から外部にデジタル信号(1、0)に対応レベルを出力する
Digital IO-4: SYNC	デジタルIO-4機能	
	Reverse	On/Off
	Function	<ul style="list-style-type: none"> ● Sync-in: 周波数/位相ロック時の同期信号入力機能。 ● Sync-out: 周波数/位相ロック時の同期信号入力機能。 ● Input: 外部からピン4にデジタル信号が対応レベルを入力する ● Output: ピン4から外部にデジタル信号(1、0)に対応レベルを出力する
Digital IO-5: ON/OFF Status	デジタルIO-5機能	
	Reverse	On/Off
	Function	<ul style="list-style-type: none"> ● ON/OFF Status: [On/Off] ステータス表示 ● Input: 外部からピン5にデジタル信号が対応レベルを入力する ● Output: ピン5から外部にデジタル信号(1、0)に対応レベルを出力する
Digital IO-6: Trigger1	デジタルIO-6機能	
	Reverse	On/Off
	Function	<ul style="list-style-type: none"> ● Trigger1-out: トリガー信号出力 ● Trigger1-in: トリガー信号入力 ● Input: 外部からピン6にデジタル信号が対応レベルを入力する。 ● Output: ピン6から外部にデジタル信号(1、0)に対応レベルを出力する
	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	設定不可	
		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: Trigger2	デジタルIO-7機能		
		Reverse	On/Off	
		Fun	<ul style="list-style-type: none"> ● Trigger1-out: トリガー信号出力 ● Trigger1-in: トリガー信号入力 ● Input: 外部からピン7にデジタル信号が対応レベルを入力する。 ● Output: ピン7から外部にデジタル信号(1, 0)に対応レベルを出力する 	
		AC	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	設定不可	
		List	<ul style="list-style-type: none"> ● 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ー信号を出力する(I/OピンがTrigger2-outに設定された場合のみ表示) 	
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		

6.1.1 一般的な機能設定

OFF mode 状態の設定

この項目は、電子負荷入力Off後の状態を設定します。

- High-Zを選択すると、電子負荷入力Off後に入力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。
- Open-Zを選択すると、電子負荷入力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。

ブザー音の設定

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。
工場出荷時設定入力電圧、開始位相、終了位相はそれぞれ0V、0°、0° となります。
 - **Last**: 前回シャットダウン時の設定値と入力状態となります。
 - **Last+Off**: 前回シャットダウン時の設定値と入力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。

負荷速度設定

設定により、測定物に合わせてロードループスピードを設定できます。

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。

言語設定

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。

6.1.2 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。IT8200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。



- 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。

6.1.3 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。

6.2 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。現在の入力モードに関連するパラメータを設定できます。異なる入力モードのパラメータも異なります。

DC Config	DCモードの入力パラメータの設定メニュー	
	Const Mode	DC入力モード設定: CV/CC/CR/CP/CC+CV/CR+CV/CP+CV/CC+CR/C G+CV+CR+CP
	Iset	DC入力値設定: 選択されたモードによって異なるパラメータを設定する必要があります。 設定範囲: 0-full scale。 Slew Rate: 電流スロープ、0.0001-750A/ms
AC Config	ACモードの入力パラメータの設定メニュー (モードによってパラメータは異なりますが、以下はCCモードの例です)	


Balance control	三相モードのみ表示 三相バランス入力かどうかを設定する。Onを選択した場合、入力設定は同期となり、Offを選択すると、入力設定が3相アンバランスになる
Const Mode	AC入力モード設定: CC/CR/CP/CS/CC+CR/CE
Current AC	入力電流値設定: Iac: AC入力電流値、0-full scale AC slew: 電流スロープ、0.0001-750A/ms
Current DC Offset	DCオフセット設定、単相モードまたは三相アンバランスモード時に表示 Idc: Idc値設定、AC+DC機能を有効にする。DCオフセットの設定範囲は本装置定格の10%。 DC slew: Idc スロープ、0.0001-750A/ms
Waveform (phase shift range: -90.0~90.0)	入力波形種類の設定: CCモードでUnit PFをOffにすると、波形の選択が可能になる。詳細は、5.5 波形選択をご参照ください。 Crest Factor: CF値設定、設定範囲1.414~5、設定範囲はピーク値によって制限される。 Phase shift: 電圧と電流の位相シフト、設定範囲は-90° ~90°、正の値に設定すると電流波形が電圧波形を追い越し、負の値に設定すると電流波形が電圧波形に遅れになる。

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。三相入力電圧は同期設定されます。位相は120° に固定されます。

三相アンバランス入力設定は、Configメニューで、三相バランス制御機能をOffにできます。この場合、各相は独立設定できて、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。

6.3 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。

6.4 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入力パラメーターに影響を与えることはありません。

6.5 メモリ機能

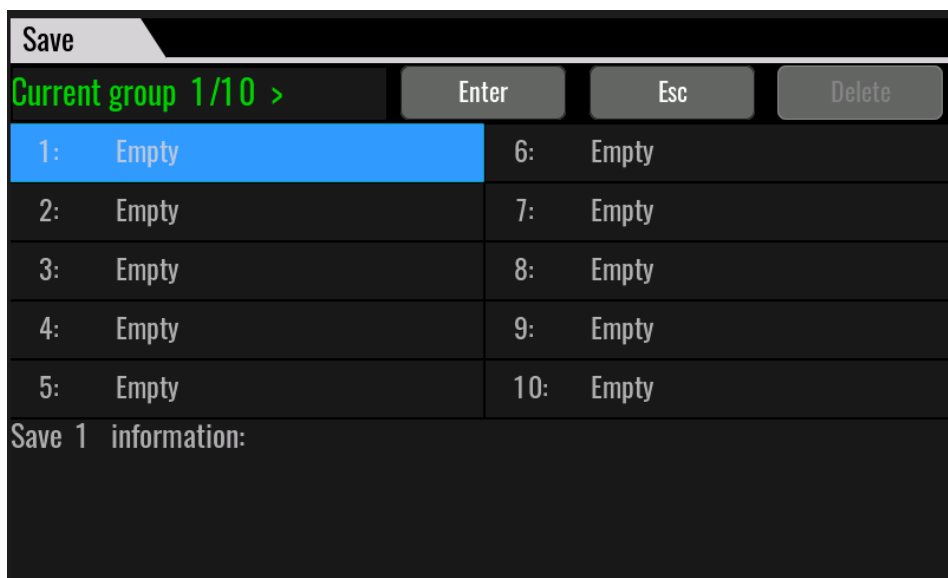
本装置は非揮発性メモリ(No.1~10)に最大10個のパラメータ設定値を保存できます。保存可能なパラメータは下記通りです。

- 現在の動作モードと入力モード
- Config メニューの設定値
保存と呼び出し方法
- [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 (呼び出し)

保存設定

以下の設定方法で、設定パラメータをメモリに保存します。

1. パラメータを設定してから、[Shift]+[4] (Save) キーを押し、保存設定画面にはいります。
2. 保存場所を選択し、合計10個の保存場所を選択できます。



3. [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。

1. [Shift]+[5] (Recall) キーを押し、呼出し設定画面に入ります。
2. 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。

3. [Enter] キーを押すと、保存したパラメータを呼び出します。

6.6 保護機能

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

Protect auto clear(UV&FE auto Clear)	UV保護とFE保護を自動クリア
--------------------------------------	-----------------

		On: UV保護とFE保護は条件を満たすと自動的にクリア
		Off: UV保護とFE保護は手動クリア
Peak over voltage protection (POVP)		過電圧 peak保護設定
	Peak	過電圧ピーク保護ポイント設定
Over current protection (OCP)		過電流RMS保護設定
	State	保護機能のON/OFF設定
	Level	過電流保護ポイント設定
	Delay	保護遅延時間設定
Peak over current protection (POCP)		過電流Peak値保護設定
	State	保護機能のON/OFF設定
	Peak	過電流保護ポイント設定
	Delay	保護遅延時間設定
Over power protection (OPP)		過電力保護設定
	State	保護機能のON/OFF設定
	Power	過電力保護ポイント設定
	Delay	保護遅延時間設定

6.6.1 入力周波数範囲外 (FE保護)

測定した周波数値が周波数範囲 (30Hz~500Hz) 外の場合、画面上にFE (FrequencyError) のメッセージが表示されます。

保護メニュー画面にFE保護の自動クリアと手動クリアを設定できます。手動クリアの場合に[Shift]と[Esc]キーでクリアします。

6.6.2 低電圧保護 (UV保護)

本装置が電流を吸収し始めると、入力電圧は測定物のインピーダンスによって瞬間的に低下することがあります。入力電圧が入力電圧範囲より低い時、本装置を保護するために入力OFFにし、画面上はUVを表示します。

保護メニュー画面にUV保護の自動クリアと手動クリアを設定できます。手動クリアの場合に[Shift]と[Esc]キーでクリアします。

6.6.3 過電圧 peak保護

電圧ピーク保護ポイントを設定できます。電圧ピーク値を超えると、保護が発生します。過電圧による電子負荷の破損を防ぐことができます。ピーク電圧保護機能は常にオンで、デフォルトの保護ポイント値は本装置の定格値です。保護が発生すると、本装置の入力をOFFにし、画面上にPOVPを表示します。

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 **Peak Over voltage protection (POVP)** を選択します。
3. 保護ポイント**Level**と遅延時間**Delay**を設定し、[Enter]キーを押しします。

保護クリア

過電圧 peak保護を発生した場合、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画面に保護情報を表示します；
- ステータスレジスタ:位置1に保存。

過電圧 peak保護を解除し、正常な動作を回復するには、まず保護を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。

6.6.4 過電流RMS保護

過電流Rms保護機能は機能のON/OFF状態、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被試験体が過電流により破損しないように保護します。

設定方法

4. [Shift]+[Config] (Protect)キーを押し、保護機能の設定画面に入ります。
5. 上/下キーで **Over current protection(OCP)**を選択します。
6. 順番で保護 **State**、保護ポイント **Level** と遅延時間 **Delay** を設定し、[Enter]キーを押します。

保護クリア

過電流Rms保護を発生した場合、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画面に保護情報を表示します；
- ステータスレジスタ:位置1に保存。

過電流Rms保護を解除し、正常な動作を回復するには、まず保護を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。

6.6.5 過電流peak保護

過電流Peak保護機能は機能のON/OFF状態、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被試験体が過電流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 **Peak over current protection(POCP)**を選択します。
3. 順番で保護 **State**、保護ポイント **Level** と遅延時間 **Delay** を設定し、[Enter]キーを押します。

保護クリア

過電流Peak保護を発生した場合、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画面に保護情報を表示します；

- ステータスレジスタ: 位置1に保存。

過電流Peak保護を解除し、正常な動作を回復するには、まず保護を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。

6.6.6 過電力保護

過電力保護機能は機能のON/OFF状態、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被試験体が過電力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 **Over power protection(OPP)** を選択します。
3. 順番で保護 **State**、保護ポイント **Level** と遅延時間 **Delay** を設定し、[Enter]キーを押します。


保護クリア

過電力保護を発生した場合、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画面に保護情報を表示します；
- ステータスレジスタ: 位置1に保存。

過電力保護を解除し、正常な動作を回復するには、まず保護を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。

6.6.7 過温度保護

本装置の内部部品が約95℃を超えると、過温度保護を発生します。この場合、田負荷入力は自動的にOffになり、LCD画面に過熱保護  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：

本装置の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。

6.7 スクリーンショット機能

本装置は、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。

6.8 システム日誌照会機能

本装置は、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。

6.9 回生電力照会機能

本装置は回生電力統計機能を備えます。Menu画面のWHoursをクリックすると、電子負荷クエリ画面に入ります。回生出力統計が表示されます。

6.10 トリガー機能

本装置は、操作キートリガー(Manual)、バストリガー(Bus)、外部信号トリガー(Trigger1 又は Trigger2)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Analog Interface端子の6ピン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Analog Interface端子の7ピンにトリガー信号を入力すると、一回トリガーします。

6.11 マスタースレーブ並列モードの設定

IT8200シリーズは複数台の並列接続にサポートし、より大きな電力・電流入力を提供します。並列接続後、すべての設定はマスター機で操作します。

以下は3台IT8200(パネル付)電子負荷の並列接続を例として、説明します。

並列接続

CAUTION

- システムバスを接続する前に、各機器がシングルモード(Single)であることを確認する必要があります。
- 光ファイバーケーブルは曲げたり折り曲げたりすることはできません。ケーブルが長すぎて配置する必要がある場合は、ケーブルを円で優しく包み、優しく結びます。

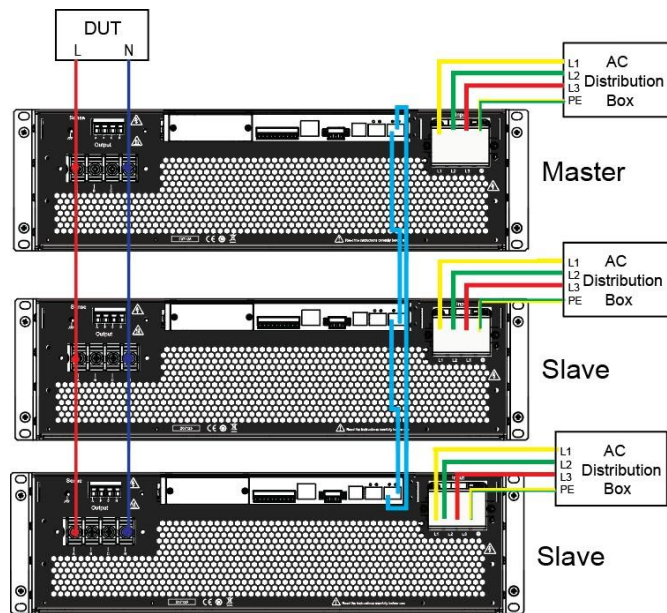
WARNING

- ケーブルを接続する前に、機器の電源スイッチがオフになっており、AC電源入力(配電ボックス)のメインスイッチがオフになっていることを確認してください。
- 3台の単一の機器をAC配電ボックスに接続する前に、配電ボックスの容量が十分であることを確認してください。単一の機器のAC入力パラメータについては、仕様書をご参照ください。

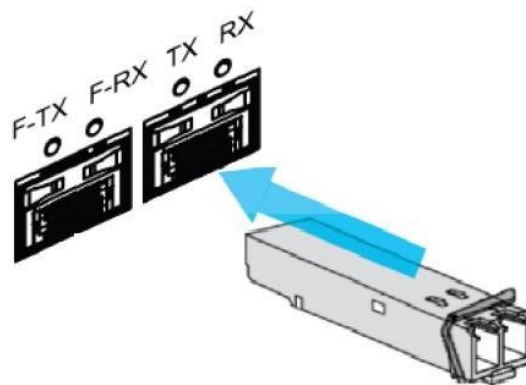
3Uモデルの機器は、同じモデルの並列接続が可能です。以下は3台IT8200(パネルあり)交流電子負荷の並列接続を例として、説明します。

1. 3台IT8200(パネル付)のパワースイッチとAC配電ボックスのメインスイッチがOffになっていることを確認します。

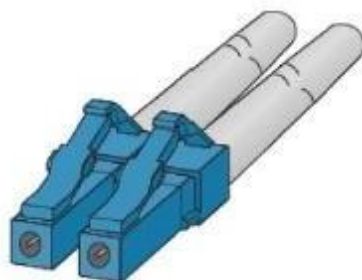
2. 下図のように3台機器を配線します。

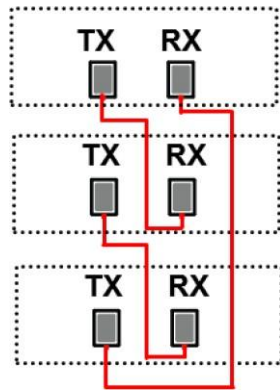


3. 3台機器のAC入力端子をAC配電ボックスに接続します。
4. 3台機器の入力端子LとNを並列に接続し、測定物に接続します。
5. 上図の青線で示すように、System Bus(即ち光ファイバー外環インターフェース TXとRX)を配線します。TXとRXの配線方法は下図通りです。
 - a) 光ファイバーモジュールをTXとRXの対応する穴に挿入します。




- b) 光ファイバーケーブルのプラグを光ファイバーモジュールに差し込み、カチッという音が出て、正しくセットされたことを確認します。光ファイバーケーブルの接続図を以下に示します。






並列設定


1. AC配電ボックスのメインスイッチをOnにし、3台機器の電源をそれぞれ入れます。
2. 3台機器を1台マスター機、2台スレーブ機に設定します。
3. [Shift]+  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
4. **General** を選択します。
5. **Parallel Mode**パラメータを設定します。3台機器をマスター機またはスレーブ機に設定します。並列関係には1台のマスターと複数のスレーブ機しか存在できないので、必要に応じてマスター・スレーブ関係を決定します。
 - **Single**: デフォルト値、シングルモード
 - **Master**: マスター機
Numbers: 並列機器の合計数量、マスター機に設定した場合にNumbersを設定する必要があります。3台機器の場合にNumbersを3に設定します。
 - **Slave**: スレーブ機
6. 3台機器の並列を設定してから、機器を個別に再起動します。再起動後、画面に並列モードを表示します。

シングルモード に戻す設定

1. 3台機器をそれぞれシングルモードに設定します。
 - a) [Shift]+  (System) キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b) **General** を選択します。
 - c) **Parallel Mode**パラメータを**Single**に設定します。
2. 3台機器のパワースイッチを切り、AC配電盤の主電源を切ります。
3. System Busと入力端子間の配線接続を外します。
4. 機器を再起動すると、画面がシングルモード画面を表示します。

6.12 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2.4 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。

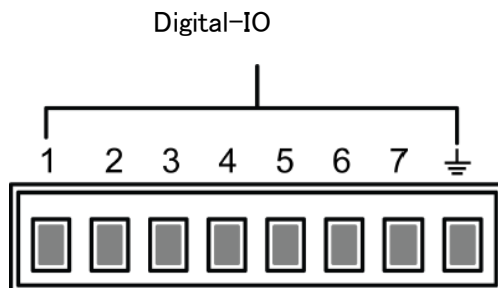
1. [Shift] +  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. 上/下キーでLoadを選択し、[Enter]キーを押します。
3. 左/右キーで Remote Senseを選択し、機能On/Offを設定します。
 - Off: デフォルト値、リモートセンシング機能Off
 - On: リモートセンシング機能On
4. 設定してから、[Enter]キーを押します。


6.13 デジタル I/O インターフェース機能

本装置は、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します。

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入力機能	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	レベル
Digital IO-4	Input/Output	Sync、同期信号	パルス
Digital IO-5	Input/Output	OnOff-status、入力状態表示	レベル
Digital IO-6	Input/Output	Trigger1、トリガー信号1	パルス
Digital IO-7	Input/Output	Trigger2、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IT8200に供給される制御信号で、出力信号はIT8200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 範囲: 1.6V-15V 電流: 100mA以下
	Lowレベル信号	Typical値: 0V 最大値: -5V~0.8V 電流: 100mA以下
出力信号	Highレベル信号	電圧レベル: 5V 電流: 1mA以下
	Lowレベル信号	電圧レベル: 0V 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	30us

- 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 1/0)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入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入力機能となります。

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入力です。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入力となります。

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**: 制御信号で入力禁止になると、本装置の入力はOFFになり、画面上にINH 警告アイコンが表示され、入力はOFFと表示されます。もし信号制御前に入力ONの場合、入力禁止になるとOn/Offキーが点灯し、IO-1のレベルを反転(0→1)すると機器の入力は通常状態になります。この機能は入力On/Off切替を制御します。
- **Latch**: 制御信号で入力禁止になると、本装置の入力は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、再び入力可能です。

Digital IO-2 機能紹介

IO-2は【PS-clear】、【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、保護を発生すると、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IT8200からもう一台IT8200に同期信号を出力し、2台IT8200の入力周波数と位相に同期して動作でき、多相入力モードを実現できます。

【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IT8200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、現在の入力状態を示します。レベル0は本装置の入力がOn、レベル1は本装置の入力が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。

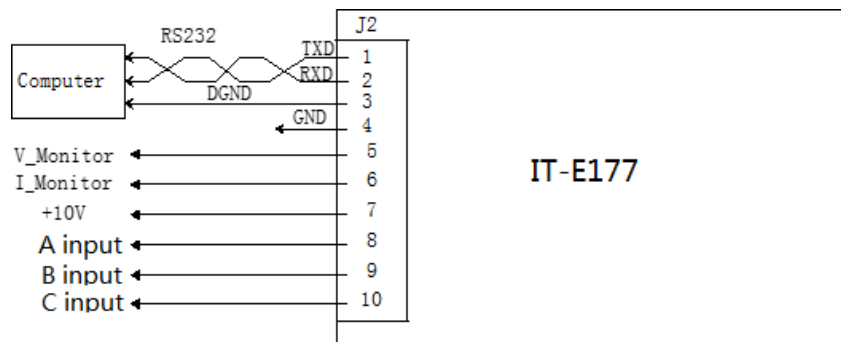
6.14 外部アナログ信号制御機能(オプション)

本装置は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。

注: 外部アナログ信号制御時にCCモードの電流プログラミングにのみ使用でき、他の入力モードでは外部アナログ信号制御をサポートされていません。

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

各ピン定義は下記通りです。



ピン	名前	説明
4ピン	GND	グランド端子
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信号で入力電流値を0~定格電流値に設定します。
9ピン	B input	B相アナログ信号入力端子:外部-10~10V信号で入力電流値を0~定格電流値に設定します。
10ピン	C input	C相アナログ信号入力端子:外部-10~10V信号で入力電流値を0~定格電流値に設定します。


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 programme	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"> ● AM: 外部信号振幅変調 ● Amplifier: リアルタイム入力、パワーアンプ機能を実現します。
	Monitor	三相モードの場合は、1相のみモニター可能

	phase	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	外部信号と入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	外部信号と入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。

上記のパラメーターは、システムメニューに設定できます。

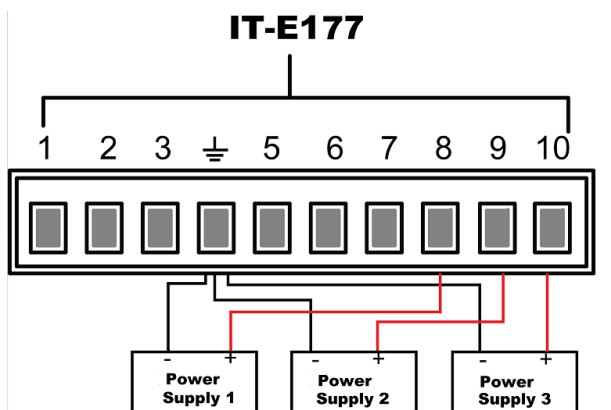
1. [Shift] +  (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. 上/下キーで Loadを選択し、[Enter]キーを押します。
3. 左/右キーでExternal programmeを選択し、各パラメータを設定してから、[Enter]キーを押します。

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、入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、入力電圧値を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、本装置の入力電圧ピーク値は $5 \times 50 = 250V$ に設定されます。

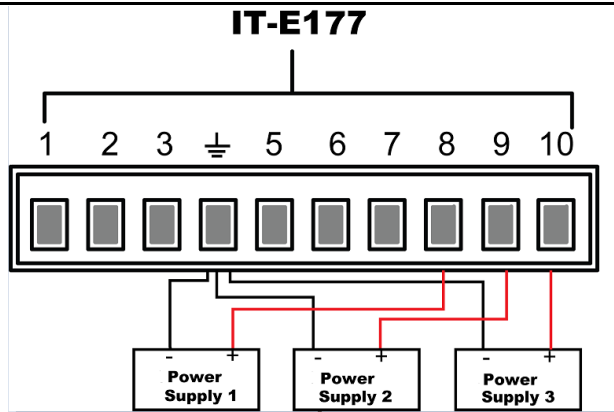
並列運転時は、マスター機の外部アナログ制御インターフェースを使用します。



パワーアンプ機能

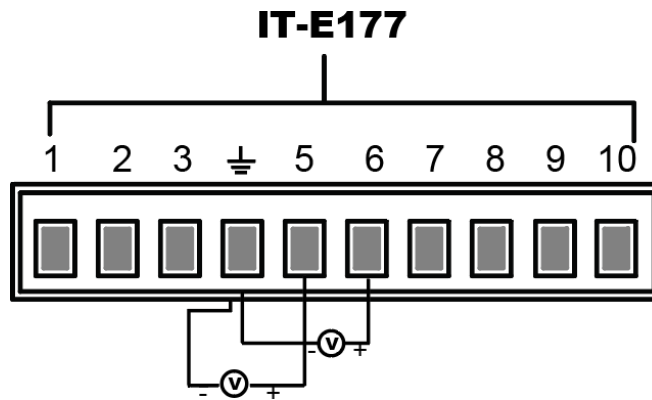
外部アナログ制御インターフェースでアナログ信号の入力とパワーアンプ機能を実現できます。外部アナログ制御インターフェースを接続し、異なる位相の入力信号のピン定義が異なりますので、詳細は各ピン定義をご参照ください。

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、電子負荷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。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。




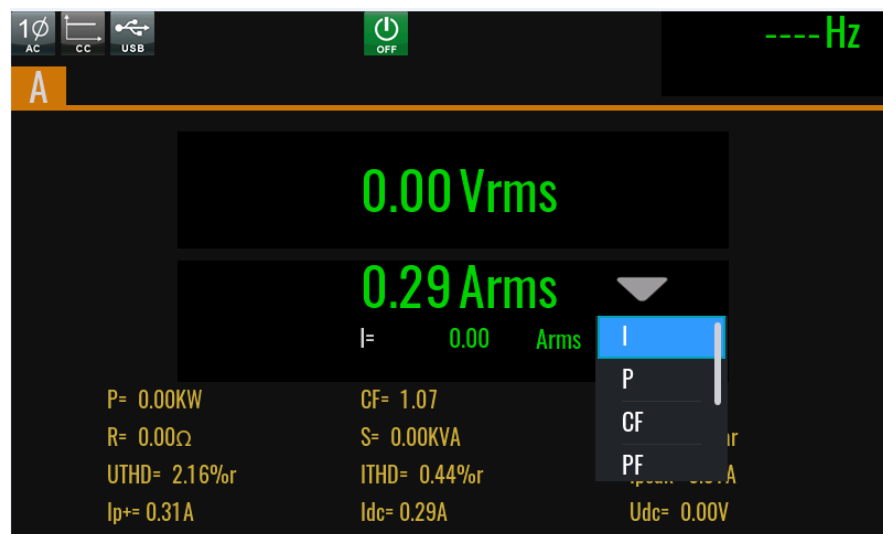
第七章 測定機能

この章では、IT8200シリーズの基本的な測定機能と使用方法を説明します。

IT8200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機能を備えます。測定機能は、通常のデータ表示モードと波形表示モードがあります。

7.1 Meter モード

フロントパネルの  キーを押すか、または Menu画面に **Meter** をクリックすると測定画面に入ります。異なるモードは異なる画面を表示します。例：単相ACモードの測定画面は下図のようです。



メイン画面には、電子負荷のパラメータのいずれかを表示できます。小さな三角形をクリックして選択できます。


測定項目説明:

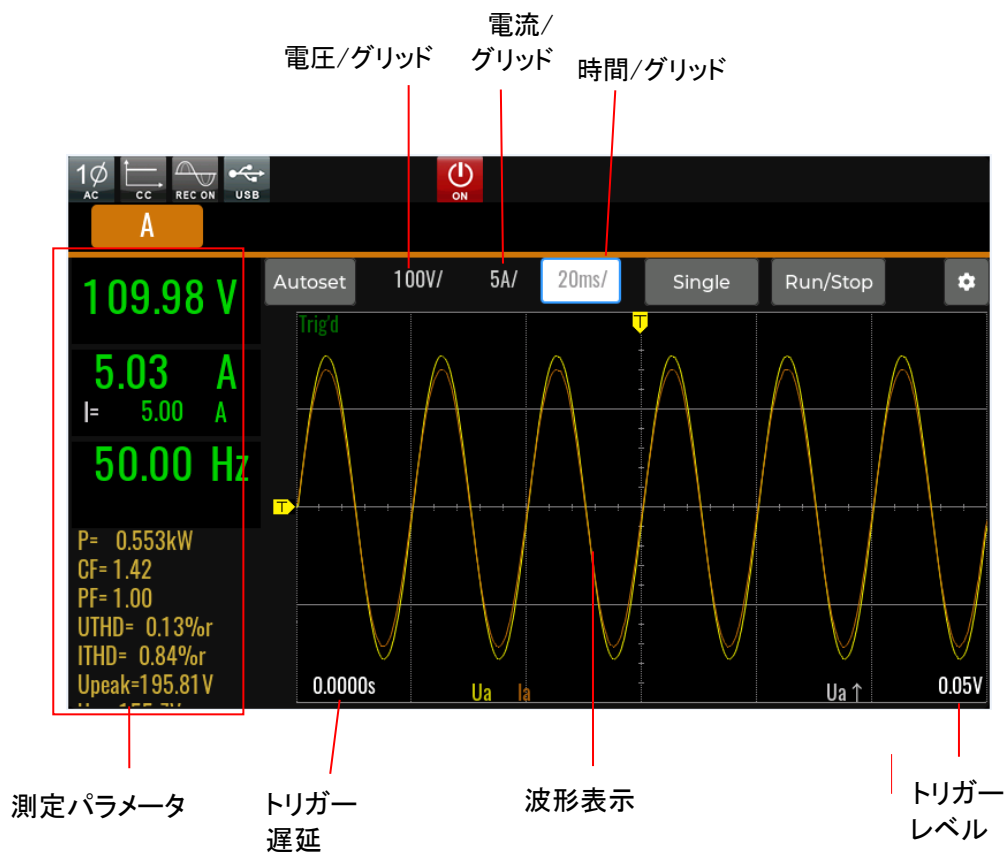
項目	説明
A	単相モード
電圧Vrms	入力パラメータ設定: 入力モードごとに異なるパラメータの設定
周波数Hz	周波数設定 AC/ACDC/DCAC モードに有効
P	有効電力
PF	力率
CF	クレストファクター
ITDH	電流THD
UTDH	電圧THD
Ipeak	電流ピーク値
Ip+	正の電流ピーク値
Ip-	負の電流ピーク値
S	皮相電力
Q	無効電力
Udc	DC電圧測定値

項目	説明
Idc	DC電流測定値

7.2 波形モード

IT8200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。異なるモードの波形表示画面も異なります。波形表示画面は以下のようになります。



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: 波形表示の起動と停止。

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:** トリガースource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。トリガソースが電流に設定される場合、トリガー電流値が表示されます。
 上記6本の波形表示観測は、すべてダイヤルで調整できます(ダイヤル有効)。

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を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ません。
- **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。

データロギング方法設定:

- **Off**: データロギング機能Off
- **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
- **Both**: PostとRaw データファイルを記録します。

7.3 高調波測定機能

IT8200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。



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。


- 高調波棒グラフ画面紹介：

“U”を選択した場合、このリストは各高調波の電圧と位相の値を表示します。“I”を選択すると、電流と位相の値が表示されます。単相モードでは、1相の測定データのみを表示し、三相モードでは、画面上にA、B、Cのボタンを選択すると、それぞれ別々に表示されます。



画面パラメータ説明：

 /  : 電圧/電流高調波解析機能切替用

 計算機能の%rと%f 切替

Uthd: 全高調波測定、単相モード時に1相の全高調波歪みを表示します。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、表示する必要な1次の高調波を選択できます。

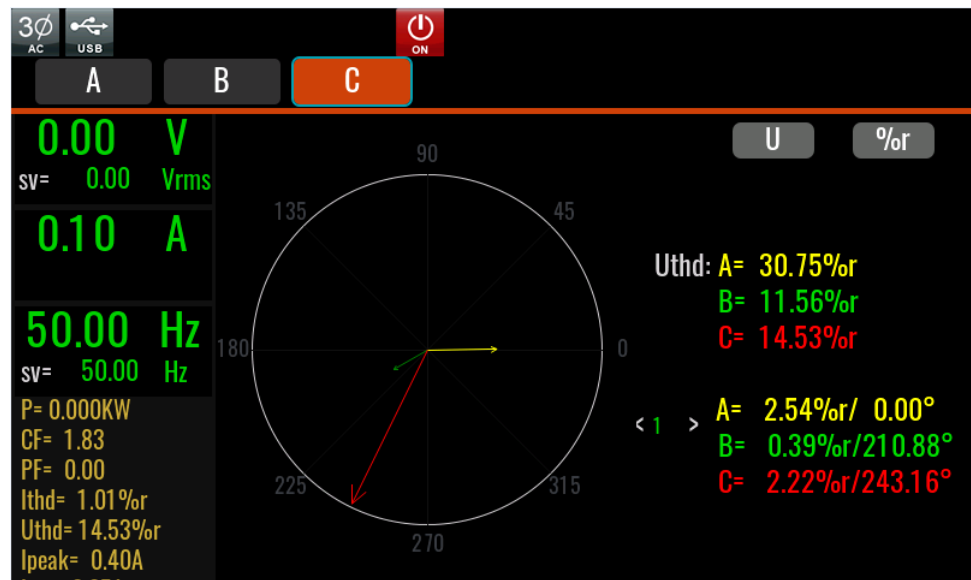
- 高調波画面



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

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。単相モード時に、リスト中のA相のみ測定結果を表示します。三相モードでは、A相、B相、C相に対応するキーを選択すると、次のような別々表示されます。



7.4 データロギング機能

データロギング機能は、入力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

- **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する

Hold-On/Hold-Off: 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

第八章 任意波形設定機能

本章では、IT8200シリーズの任意波形設定機能を紹介します。内蔵波形に加え、シーケンス(List)機能やカスタム機能等で電子負荷に異なる振幅の交流波形を任意に入力できます。

注:シーケンス(List)モードは、CCモードとCRモードのみに適用されます。

8.1 シーケンス機能(List)

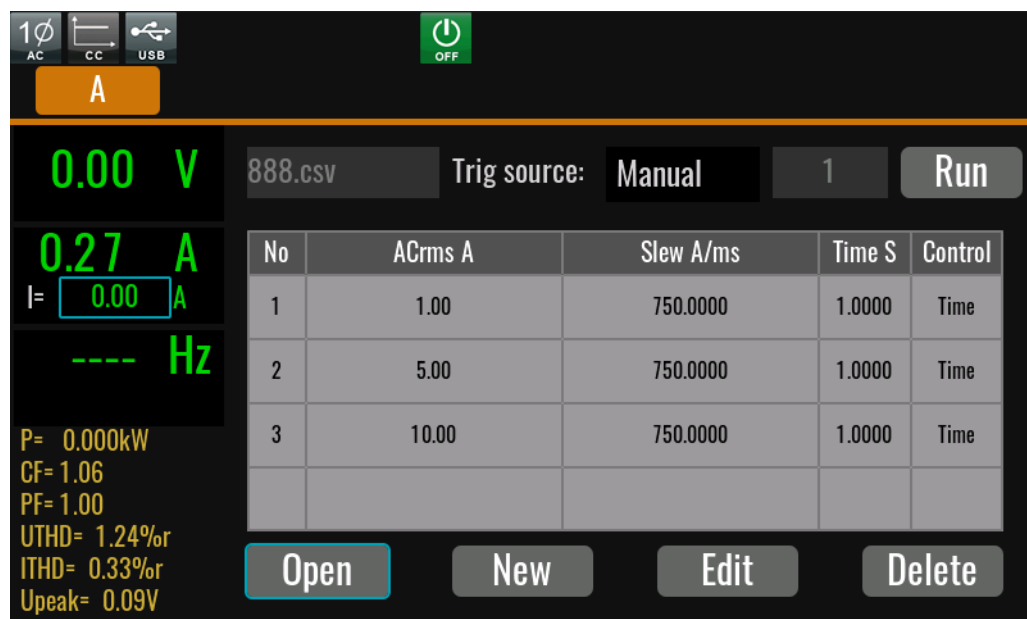
IT8200のシーケンス機能では、1つのシーケンスファイルは最大200ステップの編集が可能で、必要なステップ数及び各ステップの波形を選択して編集することが可能です。次に、各波形の周波数、振幅、実行時間、立上りスロープなどを編集します。

8.1.1 シーケンス(List)ファイルの新規作成

Listファイルの 新規作成

単相モード時に、新規Listファイル作成により、異なる交流波形を入力できます。設定方法は下記通りです。

1. [Shift]+[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: トリガースource: このListファイルを実行するためのトリガースourceを選択。

Run/Stop: Listファイル実行の開始/停止。

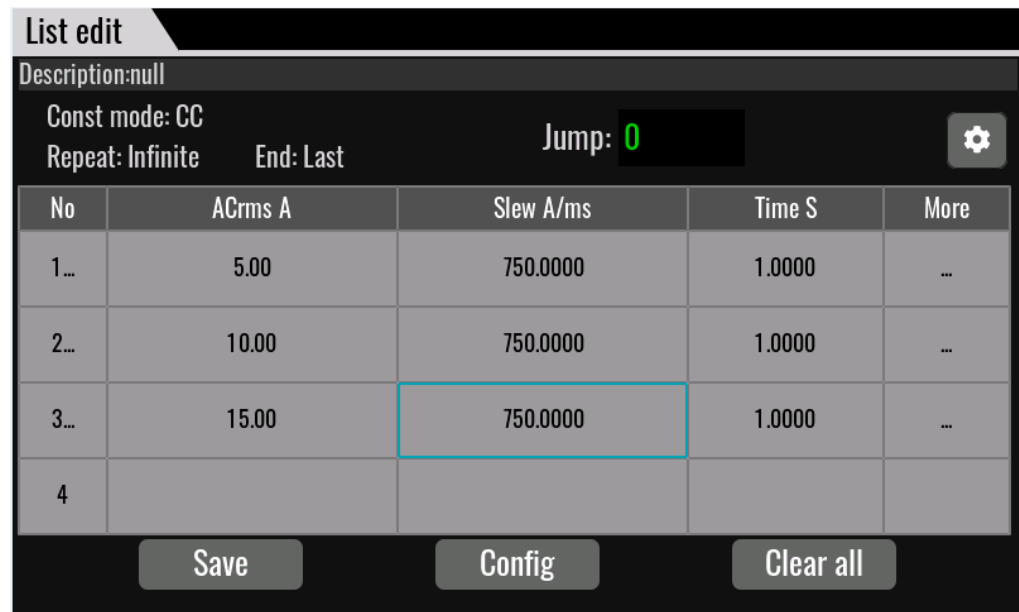
Open: 保存したListファイルの呼出し。

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。(削除後、ファイル名が削除され、表示パラメータは変更されません)

2. [New]キーを押し、Listファイル編集画面に入ります。



No	ACrms A	Slew A/ms	Time S	More
1...	5.00	750.0000	1.0000	...
2...	10.00	750.0000	1.0000	...
3...	15.00	750.0000	1.0000	...
4				

編集設定画面：

Description: 現在編集集中のListファイル名。

Const mode: 動作モード：CC 又 CR。

Repeat: Listファイルのサイクル数。

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入力を保持

Off: 入力Off

Normal: ノーマルモードに切替え

Jump: ループ内でスキップするステップの番号：例えば2を設定すると、後続のループは前の2ステップをスキップしてステップ3から始まる。最小値は0、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する。

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 A: 現在ステップの電流値。

Slew A/ms: 現在ステップの周波数値。

Time S: 現在ステップの時間。

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: 現在編集集中のListファイルを本体メモリーまたは外部USBメモリーに保存する。

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。

3. 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
Current AC	このステップのIac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 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。
Waveform	波形タイプ、CF値、位相シフト設定: 任意の基本波形を選択可能、ACモード時表示
Step jump	このステップからモードをジャンプさせる Time: 設定時間により実行。 Trig: トリガー信号により実行。 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。 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。

8.1.2 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。

- [Shift]+[Set](list) キーを押し、List機能画面に入ります。
- [Open] キーを押し、保存されたList01.csvファイルを選択し、[Open]キー押しして呼出しを確認します。
- [On/Off] キーを押し、電子負荷入力をOnにします。
- List画面にRunをクリックすると、Listファイルを実行します。

- 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。Meterキーを押すと、入力データが表示されます。

8.1.3 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

本装置は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、電子負荷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:

- 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。
- 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。
- 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。

単相モードの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
1	Model	IT7815-350-90														
2	Firmware	000.000.223														
3	Serial Nu	8.04E+17														
4	Phase mod	1-Phase														
5	File Type	List														
6	Repeat	0														
7	End State	Off														
8	Total Cou	3														
9	Trig Sour	Manual														
10	Save Type	Local														
11	No	A Vac V	A Vac s1eA Vdc V	A Vdc s1eA Wavefor	A Start r	Frequency	Frequency	Running r	Time S	Trig out	Step mode	Trig phas	End phase	Trig mode		
12	1	33	1000	0	1000	Sine	0	50	1000	Time	1	0	Continue	0	0	Line
13	2	22	1000	0	1000	Sine	0	50	1000	Time	1	0	Continue	0	0	Line
14	3	11	1000	0	1000	Sine	0	50	1000	Time	1	0	Continue	0	0	Line
15																
16																

- USBメモリをフロントパネルのUSBポートに挿入し、[Shift]+[Set](list) キーを押し、List設定画面に入ります。
- 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。


- 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。
- [Shift]+[Set](list) キーを押し、List設定画面に入ります。
- [Edit]キーを押し、List編集画面に入ります。
- [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。

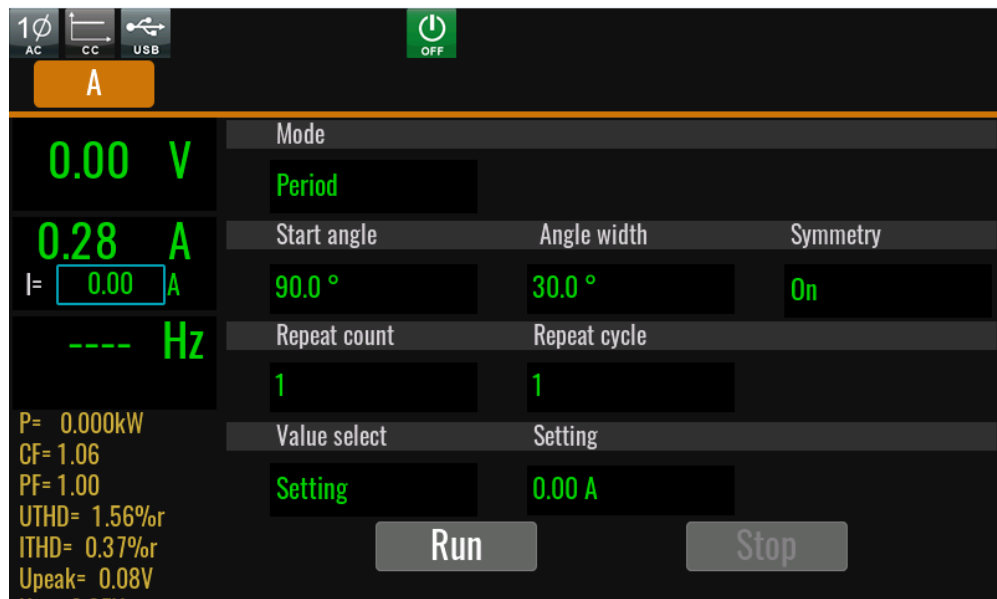
8.2 Surge(サージ)/Sag(サグ)機能

IT8200 シリーズは、サージ/トラップ模擬があります。必要に応じて入力波形にサージ(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。

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 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。 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 Immediately: 即時サージ/サグを発生します。 Phase: 指定位相にサージ/サグを発生します
Trig source	トリガース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/サグ発生を開始位相設定 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。
Angle width	位相角度の幅、サージ/サグ波の幅。 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。

パラメータ名前	説明
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Peroidモードでのみ有効です。 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: 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)。
Value select	サグ値選択 Percent: 入力電圧(RMS)に対するサージ/サグの振幅の割合(%)を設定します。 Setting: サージ/サグ振幅の値(V)を設定します。

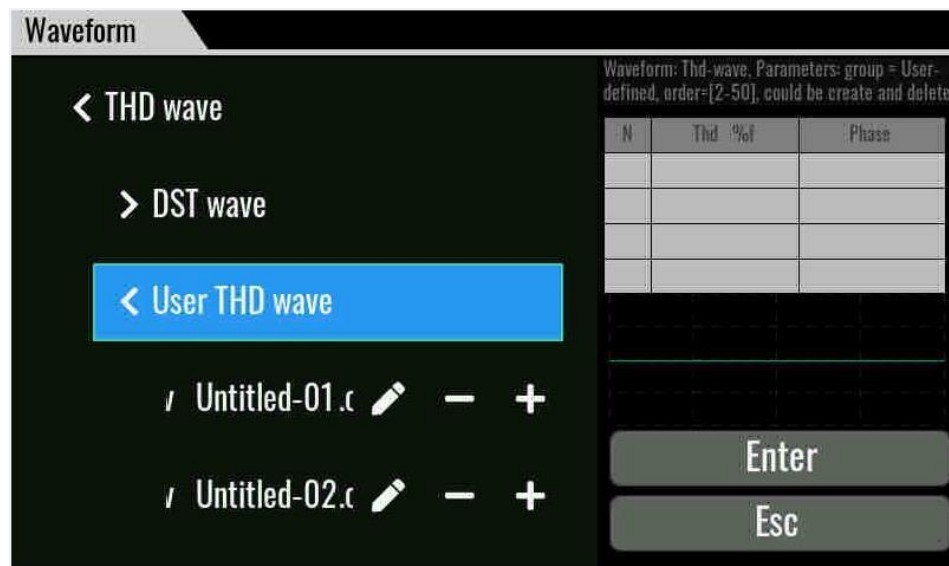
3. パラメータを設定してから、[On/Off]キーを押し、電子負荷入力をOnにします。
4. サージ/サグ機能画面に[Run]キーをクリックすると、波形の入力が開始されます。LCD画面にはスイープ機能の動作状況が表示され、画面の左側には入力パラメータと測定パラメータが表示されます。また、Meterキーを押すと、画面で入力パラメータを表示できます。
5. 波形入力が終了すると、動作状態が変化し、[Stop]キーを押すと停止します。

8.3 ユーザ定義波形

入力波形をカスタマイズできます。入力波形の選択として本装置に保存できます。通常の入力波形、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。

8.3.1 THD(高調波)波形選択機能

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一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。

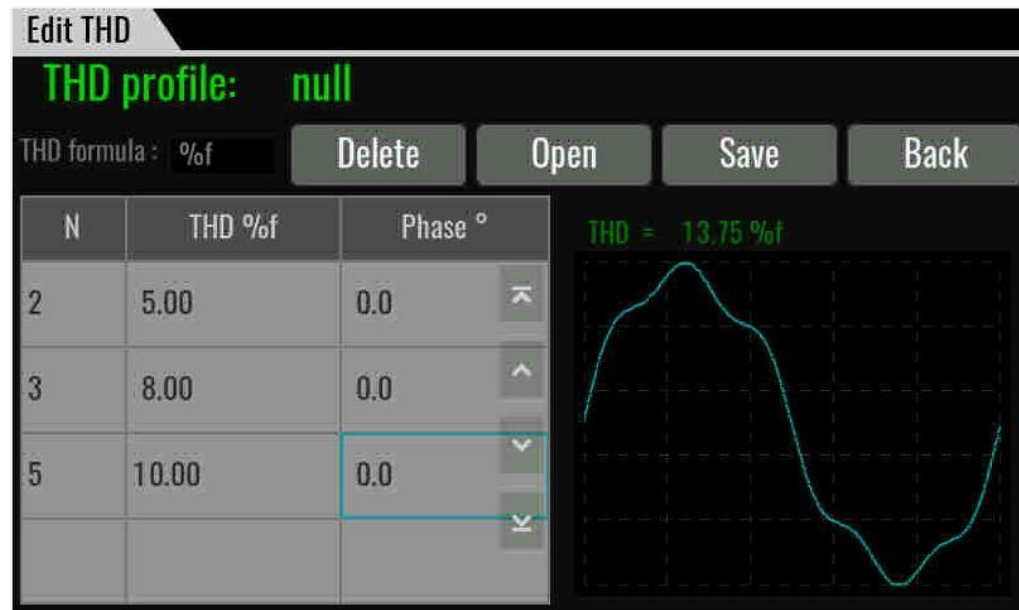
User THD wave: ユーザ定義波形。

“+”: 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。



N	THD %f	Phase °
2	5.00	0.0
3	8.00	0.0
5	10.00	0.0

Thd profile: THD 波形ファイル名

Thd formula: THD 計算式選択: %f は基本波電圧で計算、%r は総電圧で計算

Delete: 行を削除する: 行を選択し、Delete をクリックする

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

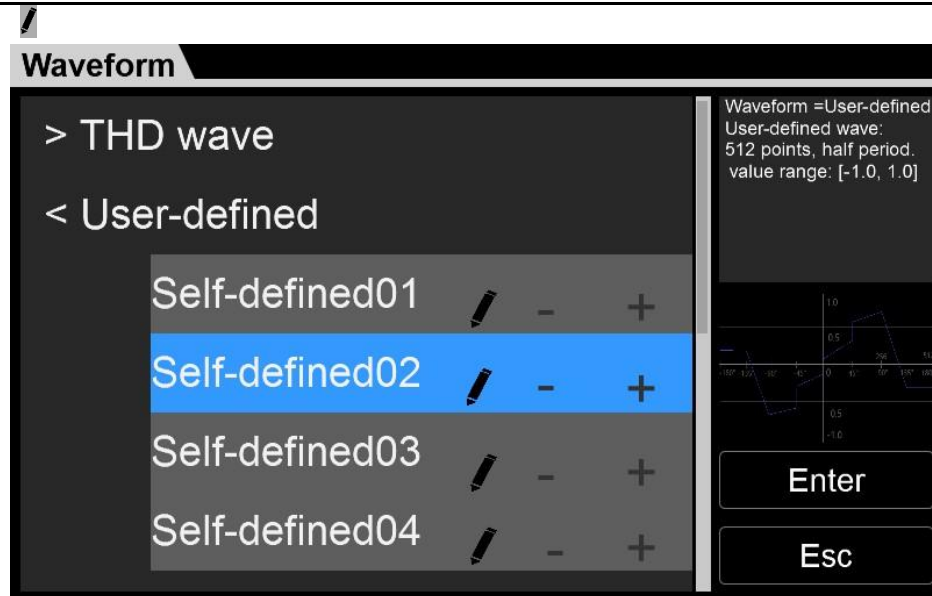
Thd =: THD設定により算出されたTHD歪み率の合計値。

8.3.2 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: 原点对称/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。

ユーザ定義波形編集説明:

新しいポイントを作成する: 最後の空の行をクリックし、関連する設定を編集すると、プログラムは自動的にテーブルにソートし、同時に波形表示が更新されます。

フォーカス移動と修正: 既存のポイントレコードの場合、Value列のみ移動し、修正完了後に自動的に次のポイントにフォーカスが切り替わります。

次のフォーカスIndexが空であればそのフォーカスに留まり、そうでなければ次のフォーカスコントロールに留まり、同時に波形表示も更新されます。

ポイントの削除: 削除するポイントのIndex列をクリックし、Index値を削除し、または別の値に修正すると、ポイントが削除され、同時に波形表示が更新されます。

第九章 技術仕様

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

9.1 補足特性

記憶容量: 10セット

推奨校正頻度: 年1回

冷却スタイル: ファン

9.2 主な技術パラメータ

IT8203-350-30U

AC電源入力				
AC入力	配線方式	3相3線+グラウンド(PE)*1		
	電圧	RMS	(200~220) ±10% *2 (380~480) ±10%	V
	電流	RMS	< 20	A
	皮相電力		< 3.7	kVA
	周波数		45~65	Hz
	力率	typ	0.98	
入力仕様				
	入力電圧	VLN	30~350	V
	入力周波数		16~500	Hz
	入力電流	RMS(1phase)	30	A
		Crest Factor *3	5	
		Peak(1phase)	90	A
入力電力	Max. Power(1phase)	3k	VA	
CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	30	A
	分解能		0.01	A
	精度 *4	DC, 16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A
		150.01Hz~500Hz *5	< 0.2% + 0.3% F.S.	A
	温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.	
CPモード				
	入力範囲	Max. Power(1phase)	3k	W
	分解能		0.001	kW
	精度	DC, 16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.	
	温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.	
	CSモード			
	入力範囲	Max. Power(1phase)	3k	VA

AC入力モード	分解能		0.001	kV A	
	精度	16Hz~500Hz	<0.4%+0.4% F.S.		
	温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
	CRモード				
	入力範囲	1phase	1~1166.6	Ω	
	分解能		0.001	Ω	
	精度*6		0.4%+0.4%F.S.	Ω	
	CEモード: 並列RLC模擬				
	R 範囲	1phase	1~1166.6	Ω	
	L 範囲	1phase	3 ~ 2000	uH	
	C 範囲	1phase	0.001 ~ 3300	uF	
	Rc 範囲	1phase	1~1166.6	Ω	
	RL 範囲	1phase	1~1166.6	Ω	
	IL 範囲	1phase	0 ~ 90.90	A	
	ピーク電流	1phase	90.9	A	
	CEモード: 単相RLC模擬				
	R 範囲	1phase	1~1166.6	Ω	
	L 範囲	1phase	0.3 ~ 2000	uH	
	C 範囲	1phase	0.001 ~ 3300	uF	
	RS 範囲	1phase	0~1166.6	Ω	
	Vcap 範囲	1phase	0 ~ 499.924	V	
	Vdiode範囲	1phase	0 ~ 5	V	
	ピーク電流	1phase	90.9	A	
	位相設定				
	範囲	Rectified Mode *7	-82.8°~+82.8°	°	
			-90°~+90°		
	分解能		0.01	°	
	精度		1% F.S.	°	
	CF設定				
	範囲		1.414 ~ 5.0		
分解能		0.001			
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	V	
	電流範囲		0~30	A	
	電流立上り時間		200	us	
	動作モード		CC, CV, CR, CP,CC+CV,CR+CV,CP+CV,CC+CR,CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ					
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms	
	分解能		0.01	V	
	精度	DC,16Hz~500Hz	<0.1%+0.1% F.S.		
	温度ドリフト		< 100ppm/°C F.S.		
電流実効値	範囲		0~30	A	
	分解能		0.01	A	
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.		
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.		
	温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~90	A	
	分解能		0.01		
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.		

入力有効電力	範囲		0~3	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~3	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~3	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		3k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		83%	
保護機能			OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, Sense, UVP, FE	
サイズ			483.00mm(W)*151.30mm(H)*700.00mm(D) (841.60mm保護カバーとハンドルを含む)	
重量			26.4kg	
動作環境			0°C~50°C	
プログラミングの応答速度			2ms	
通信インターフェース			標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース	

*1 単相モデルは入力電源が単相2線式入力に対応、配線方法はマニュアルをご参照ください。

*2 単相(200~220) ±10%電源入力時に最大入力電力は3KWです。

*3 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*4 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*5 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*6 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*7 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいくほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8205-350-30U

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グラウンド(PE) *1			
	電圧	RMS	(200~220) ±10% *2 (380~480) ±10%	V	
	電流	RMS	< 20	A	
	皮相電力		< 5.8	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
AC入力モード	入力電圧	VLN	30~350	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)		30	A
		Crest Factor *3		5	
		Peak(1phase)		90	A
	入力電力	Max. Power(1phase)		5k	VA
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)		30	A
	分解能			0.01	A
	精度*4	DC,16Hz~150Hz		<0.1% + 0.2% F.S.	A
		150.01Hz~500Hz *5		<0.2% + 0.3% F.S.	A
	温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
	CPモード				
	入力範囲	Max. Power(1phase)		5k	W
	分解能			0.001	kW
	精度	DC,16Hz~500Hz		<0.4% +0.4% F.S.	
	温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
	CSモード				
	入力範囲	Max. Power(1phase)		5k	VA
	分解能			0.001	kVA
	精度	16Hz~500Hz		<0.4% +0.4% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.		
CRモード					
入力範囲	1phase		1~1166.6	Ω	
分解能			0.001	Ω	
精度*6			0.4%+0.4%F.S.	Ω	
CEモード: 並列RLC模擬					
R 範囲	1phase		1~1166.6	Ω	
L 範囲	1phase		3 ~ 2000	uH	
C 範囲	1phase		0.001 ~ 3300	uF	
Rc 範囲	1phase		1~1166.6	Ω	
RL 範囲	1phase		1~1166.6	Ω	
IL 範囲	1phase		0 ~ 90.90	A	
ピーク電流	1phase		90.9	A	

CEモード: 単相RLC模擬				
	R 範囲	1phase	1~1166.6	Ω
	L 範囲	1phase	0.3 ~ 2000	uH
	C 範囲	1phase	0.001 ~ 3300	uF
	RS 範囲	1phase	0~1166.6	Ω
	Vcap 範囲	1phase	0 ~ 499.924	V
	Vdiode範囲	1phase	0 ~ 5	V
	ピーク電流	1phase	90.9	A
位相設定				
	範囲	Rectified Mode *7	-82.8°~+82.8°	°
			-90°~+90°	
	分解能		0.01	°
	精度		1% F.S.	°
CF設定				
	範囲		1.414 ~ 5.0	
	分解能		0.001	
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	V
	電流範囲		0~30	A
	電流立上り時間		200	us
	動作モード		CC, CV, CR, CP,CC+CV,CR+CV,CP+CV,CC+CR,CC+CV+CP+CR	
測定パラメータ				
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms
	分解能		0.01	V
	精度	DC,16Hz~500Hz	<0.1%+0.1% F.S.	
	温度ドリフト		< 100ppm/°C F.S.	
電流実効値	範囲		0~30	A
	分解能		0.01	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~90	A
	分解能		0.01	
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~5	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~5	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~5	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders

電力回生機能		
最大回生電力		5k VA
出力電流THD		< 5%
その他		
効率	typ	88%
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, Sense, UVP, FE
サイズ		483.00mm (W)*151.30mm(H)*700.00mm(D) (841.60mm保護カバーとハンドルを含む)
重量		26.4kg
動作環境		0°C-50°C
プログラミングの応答速度		2ms
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース

- *1 単相モデルは入力電源が単相2線式入力に対応、配線方法はマニュアルをご参照ください。
- *2 単相(200~220) ±10%電源入力時に最大入力電力は3KWです。
- *3 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。
- *4 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。
- *5 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。
- *6 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。
- *7 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8206-350-90

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ±10% *1 (380~480) ±10%	V	
	電流	RMS	< 24	A	
	皮相電力		< 8	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL (3phase)	51.96~606	V	
		VLL (reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS (1phase)	90	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak (1phase)	270	A	
		RMS (3phase/reverse)	30	A	
		Peak (3phase/reverse)	90	A	
	入力電力	Per Phase (3phase)	2k	VA	
		Max. Power (reverse phase)	4k	VA	
		Max. Power (1phase/3phase)	6k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS (1phase)	90	A	
		RMS (3phase/reverse)	30	A	
入力範囲		0.01	A		
精度*3	DC, 16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power (1phase/3phase)	6k	W		
	Max. Power (reverse phase)	4k	W		
	Per Phase (3phase)	2k	W		
分解能		0.001	kW		
精度	DC, 16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power (1phase/3phase)	6k	VA		
	Max. Power (reverse phase)	4k	VA		
	Per Phase (3phase)	2k	VA		
分解能		0.001	kVA		
精度	16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.334~388.88	Ω		
	reverse phase	1.002~1166.6	Ω		
	3phase	1.002~1166.6	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

GEモード: 並列RLC模擬					
AC入力モード	R範囲	1phase	0.334~388.88	Ω	
		reverse phase	1.002~1166.6		
		3phase	1.002~1166.6		
	L範囲	1phase	1~2000	uH	
		reverse phase	3~2000		
		3phase	3~2000		
	C範囲	1phase	0.001 ~ 9900	uF	
		reverse phase	0.001 ~ 3300		
		3phase	0.001 ~ 3300		
	Rc範囲	1phase	0.334~388.88	Ω	
		reverse phase	1.002~1166.6		
		3phase	1.002~1166.6		
	RL範囲	1phase	0.334~388.88	Ω	
		reverse phase	1.002~1166.6		
		3phase	1.002~1166.6		
	IL範囲	1phase	0 ~ 272.7	A	
		reverse phase	0 ~ 90.9		
		3phase	0 ~ 90.9		
	ピーク電流	1phase	272.7	A	
		reverse phase	90.9		
		3phase	90.9		
	CEモード: 単相RLC模擬				
		R 範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
			reverse phase	1.002~1166.6	
3phase			1.002~1166.6		
L 範囲		1phase	0.1 ~ 2000	uH	
		reverse phase	0.3 ~ 2000		
		3phase	0.3 ~ 2000		
C 範囲		1phase	0.001 ~ 9900	uF	
		reverse phase	0.001 ~ 3300		
		3phase	0.001 ~ 3300		
RS 範囲		1phase	0~388.88	Ω	
		reverse phase	0~1166.6		
		3phase	0~1166.6		
Vcap 範囲		1phase	0 ~ 499.924	V	
		reverse phase	0 ~ 499.924		
		3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode 範囲		1phase	0 ~ 5	V	
		reverse phase	0 ~ 5		
		3phase	0 ~ 5		
ピーク電流		1phase	272.7	A	
		reverse phase	90.9		
		3phase	90.9		
位相設定					
範囲		Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
			-90°~+90°		
分解能		0.01	°		
精度		1% F.S.	°		
CF設定					
範囲		1.414 ~ 5.0			
分解能		0.001			
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	V	
	電流範囲	1phase	0~90	A	
	電流立上り時間		200	us	
	動作モード		CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ					
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms	
	分解能		0.01	V	
	精度	DC,16Hz~500Hz		<0.1%+0.1% F.S.	
	温度ドリフト			< 100ppm/°C F.S.	
	範囲		0~90	A	

電流実効値	分解能		0.01	A
	精度	DC, 16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
	温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.	
ピーク電流	範囲		0~270	A
	分解能		0.1	A
	精度	16Hz~500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~6	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		< 0.4% + 0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~6	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		< 0.4% + 0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~6	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		< 0.4% + 0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		6k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		76%	
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		483.00mm (W)*151.30mm(H)*700.00mm(D) (841.60mm保護カバーとハンドルを含む)		
重量		42kg		
動作環境		0°C~50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8209-350-90

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V	
	電流	RMS	< 33	A	
	皮相電力		< 11	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL(3phase)	51.96~606	V	
		VLL(reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)	90	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak(1phase)	270	A	
		RMS(3phase/reverse)	30	A	
		Peak(3phase/reverse)	90	A	
	入力電力	Per Phase(3phase)	3k	VA	
		Max. Power(reverse phase)	6k	VA	
		Max. Power(1phase/3phase)	9k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	90	A	
		RMS(3phase/reverse)	30	A	
分解能		0.01	A		
精度*3	DC,16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	9k	W		
	Max. Power(reverse phase)	6k	W		
	Per Phase(3phase)	3k	W		
分解能		0.001	kW		
精度	DC,16Hz~500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	9k	VA		
	Max. Power(reverse phase)	6k	VA		
	Per Phase(3phase)	3k	VA		
分解能		0.001	kVA		
精度	16Hz~500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.334~388.88	Ω		
	reverse phase	1.002~1166.6	Ω		
	3phase	1.002~1166.6	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

AC入力モード	GEモード: 並列RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	L範囲	1phase	1~2000	μH
		reverse phase	3~2000	
		3phase	3~2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 9900	μF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	Rc範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	RL範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	IL範囲	1phase	0 ~ 272.7	A
		reverse phase	0 ~ 90.9	
		3phase	0 ~ 90.9	
	ピーク電流	1phase	272.7	A
		reverse phase	90.9	
		3phase	90.9	
	CEモード: 単相RLC模擬			
	R 範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	L 範囲	1phase	0.1 ~ 2000	μH
		reverse phase	0.3 ~ 2000	
		3phase	0.3 ~ 2000	
	C 範囲	1phase	0.001 ~ 9900	μF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	RS 範囲	1phase	0~388.88	Ω
		reverse phase	0~1166.6	
		3phase	0~1166.6	
	Vcap 範囲	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
Vdiode 範囲	1phase	0 ~ 5	V	
	reverse phase	0 ~ 5		
	3phase	0 ~ 5		
ピーク電流	1phase	272.7	A	
	reverse phase	90.9		
	3phase	90.9		
位相設定				
範囲	Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
分解能		-90°~+90°	°	
精度	0.01		°	
	1% F.S.		°	
CF設定				
範囲		1.414 ~ 5.0		
分解能		0.001		
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	V
	電流範囲	1phase	0~90	A
	電流立上り時間		200	us
	動作モード	CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ				
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms
	分解能		0.01	V
	精度	DC,16Hz~500Hz	<0.1%+0.1% F.S.	
	温度ドリフト		< 100ppm/°C F.S.	
	範囲		0~90	A

電流実効値	分解能		0.01	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~270	A
	分解能		0.1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~9	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~9	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~9	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		9k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		83%	
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		483.00mm (W)*151.30mm(H)*700.00mm(D) (841.60mm保護カバーとハンドルを含む)		
重量		42kg		
動作環境		0°C~50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8212-350-90

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V	
	電流	RMS	< 29	A	
	皮相電力		< 15	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL(3phase)	51.96~606	V	
		VLL(reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)	90	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak(1phase)	270	A	
		RMS(3phase/reverse)	30	A	
		Peak(3phase/reverse)	90	A	
	入力電力	Per Phase(3phase)	4k	VA	
		Max. Power(reverse phase)	8k	VA	
		Max. Power(1phase/3phase)	12k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	90	A	
		RMS(3phase/reverse)	30	A	
分解能		0.01	A		
精度*3	DC,16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	12k	W		
	Max. Power(reverse phase)	8k	W		
	Per Phase(3phase)	4k	W		
分解能		0.001	kW		
精度	DC,16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	12k	VA		
	Max. Power(reverse phase)	8k	VA		
	Per Phase(3phase)	4k	VA		
分解能		0.001	kVA		
精度	16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.334~388.88	Ω		
	reverse phase	1.002~1166.6	Ω		
	3phase	1.002~1166.6	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

AC入力モード	CEモード: 並列RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	L範囲	1phase	1~2000	μH
		reverse phase	3~2000	
		3phase	3~2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 9900	μF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	Rc範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	RL範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	IL範囲	1phase	0 ~ 272.7	A
		reverse phase	0 ~ 90.9	
		3phase	0 ~ 90.9	
	ピーク電流	1phase	272.7	A
		reverse phase	90.9	
		3phase	90.9	
	CEモード: 単相RLC模擬			
	R 範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	L 範囲	1phase	0.1 ~ 2000	μH
		reverse phase	0.3 ~ 2000	
		3phase	0.3 ~ 2000	
	C 範囲	1phase	0.001 ~ 9900	μF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	RS 範囲	1phase	0~388.88	Ω
		reverse phase	0~1166.6	
		3phase	0~1166.6	
	Vcap 範囲	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
Vdiode 範囲	1phase	0 ~ 5	V	
	reverse phase	0 ~ 5		
	3phase	0 ~ 5		
ピーク電流	1phase	272.7	A	
	reverse phase	90.9		
	3phase	90.9		
位相設定				
範囲	Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
		-90°~+90°		
分解能		0.01	°	
精度		1% F.S.	°	
CF設定				
範囲		1.414 ~ 5.0		
分解能		0.001		
電圧範囲		30 ~ 499	V	
電流範囲	1phase	0~90	A	
電流立上り時間		200	us	
動作モード		CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ				
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms
	分解能		0.01	V
	精度	DC,16Hz~500Hz		<0.1%+0.1% F.S.
	温度ドリフト			< 100ppm/°C F.S.
	範囲		0~90	A

電流実効値	分解能		0.01	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~270	A
	分解能		0.1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~12	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~12	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~12	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		12k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ	83%		
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		483.00mm (W)*151.30mm(H)*700.00mm(D) (841.60mm保護カバーとハンドルを含む)		
重量		42kg		
動作環境		0°C~50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8215-350-90

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ±10% *1 (380~480) ±10%	V	
	電流	RMS	< 34	A	
	皮相電力		< 17	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL(3phase)	51.96~606	V	
		VLL(reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)	90	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak(1phase)	270	A	
		RMS(3phase/reverse)	30	A	
		Peak(3phase/reverse)	90	A	
	入力電力	Per Phase(3phase)	5k	VA	
		Max. Power(reverse phase)	10k	VA	
		Max. Power(1phase/3phase)	15k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	90	A	
		RMS(3phase/reverse)	30	A	
分解能		0.01	A		
精度*3	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	<0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	15k	W		
	Max. Power(reverse phase)	10k	W		
	Per Phase(3phase)	5k	W		
分解能		0.001	kW		
精度	DC,16Hz~500Hz	<0.4% +0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	15k	VA		
	Max. Power(reverse phase)	10k	VA		
	Per Phase(3phase)	5k	VA		
分解能		0.001	kVA		
精度	16Hz~500Hz	<0.4% +0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.334~388.88	Ω		
	reverse phase	1.002~1166.6	Ω		
	3phase	1.002~1166.6	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

AC入力モード	CEモード: 並列RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	L範囲	1phase	1~2000	uH
		reverse phase	3~2000	
		3phase	3~2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 9900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	Rc範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	RL範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	IL範囲	1phase	0 ~ 272.7	A
		reverse phase	0 ~ 90.9	
		3phase	0 ~ 90.9	
	ピーク電流	1phase	272.7	A
		reverse phase	90.9	
		3phase	90.9	
	CEモード: 単相RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.334~388.88	Ω
		reverse phase	1.002~1166.6	
		3phase	1.002~1166.6	
	L範囲	1phase	0.1 ~ 2000	uH
		reverse phase	0.3 ~ 2000	
		3phase	0.3 ~ 2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 9900	uF
		reverse phase	0.001 ~ 3300	
		3phase	0.001 ~ 3300	
	RS範囲	1phase	0~388.88	Ω
		reverse phase	0~1166.6	
		3phase	0~1166.6	
	Vcap範囲	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
Vdiode範囲	1phase	0 ~ 5	V	
	reverse phase	0 ~ 5		
	3phase	0 ~ 5		
ピーク電流	1phase	272.7	A	
	reverse phase	90.9		
	3phase	90.9		
位相設定				
範囲	Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
分解能		-90°~+90°	°	
精度			°	
CF設定				
範囲		1.414 ~ 5.0		
分解能		0.001		
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	V
	電流範囲	1phase	0~90	A
	電流立上り時間		200	us
	動作モード	CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, GP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ				
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms
	分解能		0.01	V
	精度	DC,16Hz~500Hz		<0.1%+0.1% F.S.
	温度ドリフト			< 100ppm/°C F.S.
	範囲		0~90	A

電流実効値	分解能		0.01	A
	精度	DC, 16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	< 0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~270	A
	分解能		0.1	A
	精度	16Hz~500Hz	< 0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~15	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		< 0.4% + 0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~15	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		< 0.4% + 0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~15	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		< 0.4% + 0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		15k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		483.00mm (W)*151.30mm(H)*700.00mm(D) (841.60mm保護カバーとハンドルを含む)		
重量		42kg		
動作環境		0°C~50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8230-350-180

AC電源入力				
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)		
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V
	電流	RMS	< 67	A
	皮相電力		< 35	kVA
	周波数		45~65	Hz
	力率	typ	0.98	
入力仕様				
入力電圧	VLN		30~350	V
	VLL(3phase)		51.96~606	V
	VLL(reverse)		60~700	V
入力周波数		16~500	Hz	
入力電流	RMS(1phase)		180	A
	Crest Factor *2	5		
	Peak(1phase)		540	A
	RMS(3phase/reverse)		60	A
入力電力	Peak(3phase/reverse)		180	A
	Per Phase(3phase)		10k	VA
	Max. Power(reverse phase)		20k	VA
	Max. Power(1phase/3phase)		30k	VA
CCモード				
入力範囲	RMS(1phase)		180	A
	RMS(3phase/reverse)		60	A
分解能			0.01	A
精度*3	DC,16Hz~150Hz		< 0.1% + 0.2% F.S.	A
	150.01Hz~500Hz *4		< 0.2% + 0.3% F.S.	A
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
CPモード				
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)		30k	W
	Max. Power(reverse phase)		20k	W
	Per Phase(3phase)		10k	W
分解能			0.001	kW
精度	DC,16Hz~500Hz		< 0.4% + 0.4% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
CSモード				
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)		30k	VA
	Max. Power(reverse phase)		20k	VA
	Per Phase(3phase)		10k	VA
分解能			0.001	kVA
精度	16Hz~500Hz		< 0.4% + 0.4% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
CRモード				
入力範囲	1phase		0.167~194.44	Ω
	reverse phase		0.501~583.32	Ω
	3phase		0.501~583.32	Ω
分解能			0.001	Ω
精度*5			0.4%+0.4%F.S.	Ω

AC入力モード	GEモード: 並列RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.167~194.44	Ω
		reverse phase	0.501~583.32	
		3phase	0.501~583.32	
	L範囲	1phase	0.5~2000	μH
		reverse phase	1.5~2000	
		3phase	1.5~2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 19800	μF
		reverse phase	0.001 ~ 6600	
		3phase	0.001 ~ 6600	
	Rc範囲	1phase	0.167~194.44	Ω
		reverse phase	0.501~583.32	
		3phase	0.501~583.32	
	RL範囲	1phase	0.167~194.44	Ω
		reverse phase	0.501~583.32	
		3phase	0.501~583.32	
	IL範囲	1phase	0 ~ 545.4	A
		reverse phase	0 ~ 181.8	
		3phase	0 ~ 181.8	
	ピーク電流	1phase	545.4	A
		reverse phase	181.8	
		3phase	181.8	
	GEモード: 単相RLC模擬			
	R 範囲	1phase	0.167~194.44	Ω
		reverse phase	0.501~583.32	
		3phase	0.501~583.32	
	L 範囲	1phase	0.05 ~ 2000	μH
		reverse phase	0.15 ~ 2000	
		3phase	0.15 ~ 2000	
	C 範囲	1phase	0.001 ~ 19800	μF
		reverse phase	0.001 ~ 6600	
		3phase	0.001 ~ 6600	
	RS 範囲	1phase	0~194.44	Ω
reverse phase		0~583.32		
3phase		0~583.32		
Vcap 範囲	1phase	0 ~ 499.924	V	
	reverse phase	0 ~ 499.924		
	3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode 範囲	1phase	0 ~ 5	V	
	reverse phase	0 ~ 5		
	3phase	0 ~ 5		
ピーク電流	1phase	545.4	A	
	reverse phase	181.8		
	3phase	181.8		
位相設定				
範囲	Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
分解能		-90°~+90°	°	
精度	0.01		°	
	1% F.S.		°	
CF設定				
範囲		1.414 ~ 5.0		
分解能		0.001		
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	V
	電流範囲	1phase	0~180	A
	電流立上り時間		200	us
	動作モード	CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ				
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms
	分解能		0.01	V
	精度	DC,16Hz~500Hz		<0.1%+0.1% F.S.
	温度ドリフト			< 100ppm/°C F.S.
	範囲		0~180	A

電流実効値	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
ピーク電流	範囲		0~540	A
	分解能		0.1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~30	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~30	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~30	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		30k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能			OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE	
サイズ			483.00mm (W)*348.8mm(H)*700mm(D) (841.6mm保護カバーとハンドルを含む)	
重量			99kg	
動作環境			0°C-50°C	
プログラミングの応答速度			2ms	
通信インターフェース			標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース	

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8245-350-270

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グラウンド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V	
	電流	RMS	< 100	A	
	皮相電力		< 52	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
入力電圧	VLN		30~350	V	
	VLL(3phase)		51.96~606	V	
	VLL(reverse)		60~700	V	
入力周波数		16~500	Hz		
入力電流	RMS(1phase)		270	A	
	Crest Factor *2		5		
	Peak(1phase)		810	A	
	RMS(3phase/reverse)		90	A	
入力電力	Peak(3phase/reverse)		270	A	
	Per Phase(3phase)		15k	VA	
	Max. Power(reverse phase)		30k	VA	
Max. Power(1phase/3phase)			45k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)		270	A
RMS(3phase/reverse)			90	A	
分解能			0.01	A	
精度*3	DC,16Hz~150Hz		< 0.1% + 0.2% F.S.	A	
	150.01Hz~500Hz *4		< 0.2% + 0.3% F.S.	A	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.		
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)		45k	W	
	Max. Power(reverse phase)		30k	W	
	Per Phase(3phase)		15k	W	
分解能			0.001	kW	
精度	DC,16Hz~500Hz		< 0.4% + 0.4% F.S.		
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.		
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)		45k	VA	
	Max. Power(reverse phase)		30k	VA	
	Per Phase(3phase)		15k	VA	
分解能			0.001	kVA	
精度	16Hz~500Hz		< 0.4% + 0.4% F.S.		
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.		
CRモード					
入力範囲	1phase		0.112~129.62	Ω	
	reverse phase		0.336~388.86	Ω	
	3phase		0.336~388.86	Ω	
分解能			0.001	Ω	
精度*5			0.4%+0.4%F.S.	Ω	

GEモード: 並列RLC模擬					
AC入力モード	R範囲	1phase	0.112~129.62	Ω	
		reverse phase	0.336~388.86		
		3phase	0.336~388.86		
	L範囲	1phase	0.333~2000	μH	
		reverse phase	1~2000		
		3phase	1~2000		
	C範囲	1phase	0.001 ~ 29700	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 9900		
		3phase	0.001 ~ 9900		
	Rc範囲	1phase	0.112~129.62	Ω	
		reverse phase	0.336~388.86		
		3phase	0.336~388.86		
	RL範囲	1phase	0.112~129.62	Ω	
		reverse phase	0.336~388.86		
		3phase	0.336~388.86		
	IL範囲	1phase	0 ~ 818.1	A	
		reverse phase	0 ~ 272.7		
		3phase	0 ~ 272.7		
	ピーク電流	1phase	818.1	A	
		reverse phase	272.7		
		3phase	272.7		
	GEモード: 単相RLC模擬				
	AC入力モード	R 範囲	1phase	0.112~129.62	Ω
			reverse phase	0.336~388.86	
3phase			0.336~388.86		
L 範囲		1phase	0.03 ~ 2000	μH	
		reverse phase	0.1 ~ 2000		
		3phase	0.1 ~ 2000		
C 範囲		1phase	0.001 ~ 29700	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 9900		
		3phase	0.001 ~ 9900		
RS 範囲		1phase	0~129.62	Ω	
		reverse phase	0~388.86		
		3phase	0~388.86		
Vcap 範囲		1phase	0 ~ 499.924	V	
		reverse phase	0 ~ 499.924		
		3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode 範囲		1phase	0 ~ 5	V	
		reverse phase	0 ~ 5		
		3phase	0 ~ 5		
ピーク電流		1phase	818.1	A	
		reverse phase	272.7		
		3phase	272.7		
位相設定					
範囲		Rectified Mode *6		-82.8°~+82.8°	°
				-90°~+90°	
分解能	0.01		°		
精度	1% F.S.		°		
CF設定					
範囲	1.414 ~ 5.0				
分解能	0.001				
DC入力モード	電圧範囲	30 ~ 499		V	
	電流範囲	1phase	0~270	A	
DC入力モード	電流立上り時間	200		us	
	動作モード	CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, GP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR			
測定パラメータ					
電圧実効値	範囲	0~350		Vrms	
	分解能	0.01		V	
	精度	DC,16Hz~500Hz		<0.1%+0.1% F.S.	
	温度ドリフト			< 100ppm/°C F.S.	
	範囲	0~270		A	

電流実効値	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~810	A
	分解能		0.1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~45	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~45	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~45	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		45k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		550.000mm (W)*907.6 (H)*841mm(D) (909mm保護カバーを含む)		
重量		203.32kg		
動作環境		0°C~50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8260-350-360

AC電源入力				
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)		
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V
	電流	RMS	< 133	A
	皮相電力		< 70	kVA
	周波数		45~65	Hz
	力率	typ	0.98	
入力仕様				
入力電圧	VLN		30~350	V
	VLL(3phase)		51.96~606	V
	VLL(reverse)		60~700	V
入力周波数		16~500	Hz	
入力電流	RMS(1phase)		360	A
	Crest Factor *2		5	
	Peak(1phase)		1080	A
	RMS(3phase/reverse)		120	A
	Peak(3phase/reverse)		360	A
入力電力	Per Phase(3phase)		20k	VA
	Max. Power(reverse phase)		40k	VA
	Max. Power(1phase/3phase)		60k	VA
CCモード				
入力範囲	RMS(1phase)		360	A
	RMS(3phase/reverse)		120	A
分解能			0.1	A
精度*3	DC,16Hz~150Hz		< 0.1% + 0.2% F.S.	A
	150.01Hz~500Hz *4		< 0.2% + 0.3% F.S.	A
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
CPモード				
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)		60k	W
	Max. Power(reverse phase)		40k	W
	Per Phase(3phase)		20k	W
分解能			0.001	kW
精度	DC,16Hz~500Hz		< 0.4% + 0.4% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
CSモード				
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)		60k	VA
	Max. Power(reverse phase)		40k	VA
	Per Phase(3phase)		20k	VA
分解能			0.001	kVA
精度	16Hz~500Hz		< 0.4% + 0.4% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
CRモード				
入力範囲	1phase		0.084~97.222	Ω
	reverse phase		0.252~291.66	Ω
	3phase		0.252~291.66	Ω
分解能			0.001	Ω
精度*5			0.4%+0.4%F.S.	Ω

GEモード: 並列RLC模擬					
AC入力モード	R範囲	1phase	0.084~97.222	Ω	
		reverse phase	0.252~291.66		
		3phase	0.252~291.66		
	L範囲	1phase	0.25~2000	μH	
		reverse phase	0.75~2000		
		3phase	0.75~2000		
	C範囲	1phase	0.001 ~ 39600	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 13200		
		3phase	0.001 ~ 13200		
	Rc範囲	1phase	0.084~97.222	Ω	
		reverse phase	0.252~291.66		
		3phase	0.252~291.66		
	RL範囲	1phase	0.084~97.222	Ω	
		reverse phase	0.252~291.66		
		3phase	0.252~291.66		
	IL範囲	1phase	0 ~ 1090.8	A	
		reverse phase	0 ~ 363.6		
		3phase	0 ~ 363.6		
	ピーク電流	1phase	1090.8	A	
		reverse phase	363.6		
		3phase	363.6		
	GEモード: 単相RLC模擬				
	AC入力モード	R範囲	1phase	0.084~97.222	Ω
			reverse phase	0.252~291.66	
3phase			0.252~291.66		
L範囲		1phase	0.02 ~ 2000	μH	
		reverse phase	0.07 ~ 2000		
		3phase	0.07 ~ 2000		
C範囲		1phase	0.001 ~ 39600	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 13200		
		3phase	0.001 ~ 13200		
RS範囲		1phase	0~97.222	Ω	
		reverse phase	0~291.66		
		3phase	0~291.66		
Vcap範囲		1phase	0 ~ 499.924	V	
		reverse phase	0 ~ 499.924		
		3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode範囲		1phase	0 ~ 5	V	
		reverse phase	0 ~ 5		
		3phase	0 ~ 5		
ピーク電流		1phase	1090.8	A	
		reverse phase	363.6		
		3phase	363.6		
位相設定					
範囲		Rectified Mode *6		-82.8°~+82.8°	°
				-90°~+90°	
分解能	0.01			°	
精度	1% F.S.			°	
CF設定					
範囲	1.414 ~ 5.0				
分解能	0.001				
電圧範囲	30 ~ 499			V	
	電流範囲	1phase	0~360	A	
電流立上り時間	200			us	
動作モード	CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, GP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR				
測定パラメータ					
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms	
	分解能		0.01	V	
	精度	DC,16Hz~500Hz		<0.1%+0.1% F.S.	
	温度ドリフト			< 100ppm/°C F.S.	
	範囲		0~360	A	

電流実効値	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
ピーク電流	範囲		0~1080	A
	分解能		1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~60	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~60	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~60	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力再生機能				
最大再生電力		60k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		600.000mm (W)*1475(H)*841mm(D) (909mm保護カバーを含む)		
重量		299.82kg		
動作環境		0°C~50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8275-350-450

AC電源入力				
AC入力	配線方式	3 phase 3wire + ground(PE)		
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V
	電流	RMS	< 167	A
	皮相電力		< 87	kVA
	周波数		45~65	Hz
	力率	typ	0.98	
入力仕様				
入力電圧		VLN	30~350	V
		VLL(3phase)	51.96~606	V
		VLL(reverse)	60~700	V
入力周波数		16~500	Hz	
入力電流		RMS(1phase)	450	A
		Crest Factor *2	5	
		Peak(1phase)	1350	A
		RMS(3phase/reverse)	150	A
		Peak(3phase/reverse)	450	A
入力電力		Per Phase(3phase)	25k	VA
		Max. Power(reverse phase)	50k	VA
		Max. Power(1phase/3phase)	75k	VA
CCモード				
入力範囲		RMS(1phase)	450	A
		RMS(3phase/reverse)	150	A
分解能			0.1	A
精度*3		DC,16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A
		150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
CPモード				
入力範囲		Max. Power(1phase/3phase)	75k	W
		Max. Power(reverse phase)	50k	W
		Per Phase(3phase)	25k	W
分解能			0.001	kW
精度		DC,16Hz~500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
CSモード				
入力範囲		Max. Power(1phase/3phase)	75k	VA
		Max. Power(reverse phase)	50k	VA
		Per Phase(3phase)	25k	VA
分解能			0.001	kVA
精度		16Hz~500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
CRモード				
入力範囲		1phase	0.067~77.777	Ω
		reverse phase	0.201~233.33	Ω
		3phase	0.201~233.33	Ω
分解能			0.001	Ω
精度*5			0.4%+0.4%F.S.	Ω

AC入力モード	CEモード: 並列RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.067~77.777	Ω
		reverse phase	0.201~233.33	
		3phase	0.201~233.33	
	L範囲	1phase	0.2~2000	μH
		reverse phase	0.6~2000	
		3phase	0.6~2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 49500	μF
		reverse phase	0.001 ~ 16500	
		3phase	0.001 ~ 16500	
	Rc範囲	1phase	0.067~77.777	Ω
		reverse phase	0.201~233.33	
		3phase	0.201~233.33	
	RL範囲	1phase	0.067~77.777	Ω
		reverse phase	0.201~233.33	
		3phase	0.201~233.33	
	IL範囲	1phase	0 ~ 1363.5	A
		reverse phase	0 ~ 454.5	
		3phase	0 ~ 454.5	
	ピーク電流	1phase	1363.5	A
		reverse phase	454.5	
		3phase	454.5	
	CEモード: 単相RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.067~77.777	Ω
		reverse phase	0.201~233.33	
		3phase	0.201~233.33	
	L範囲	1phase	0.02 ~ 2000	μH
		reverse phase	0.06 ~ 2000	
		3phase	0.06 ~ 2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 49500	μF
		reverse phase	0.001 ~ 16500	
		3phase	0.001 ~ 16500	
	RS範囲	1phase	0~77.777	Ω
reverse phase		0~233.33		
3phase		0~233.33		
Vcap範囲	1phase	0 ~ 499.924	V	
	reverse phase	0 ~ 499.924		
	3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode範囲	1phase	0 ~ 5	V	
	reverse phase	0 ~ 5		
	3phase	0 ~ 5		
ピーク電流	1phase	1363.5	A	
	reverse phase	454.5		
	3phase	454.5		
位相設定				
範囲	Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
		-90°~+90°		
分解能		0.01	°	
精度		1% F.S.	°	
CF設定				
範囲		1.414 ~ 5.0		
分解能		0.001		
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	V
	電流範囲	1phase	0~450	A
	電流立上り時間		200	us
	動作モード	CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, GP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ				
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms
	分解能		0.01	V
	精度	DC,16Hz~500Hz	<0.1%+0.1% F.S.	
	温度ドリフト		< 100ppm/°C F.S.	
	範囲		0~450	A

電流実効値	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~1350	A
	分解能		1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~75	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~75	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~75	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		75k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能			OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE	
サイズ			600.0000mm (W)*1475(H)*841mm(D) (909mm保護カバーを含む)	
重量			344.12kg	
動作環境			0°C~50°C	
プログラミングの応答速度			2ms	
通信インターフェース			標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース	

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT8290-350-540

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グラウンド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V	
	電流	RMS	< 200	A	
	皮相電力		< 104	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL(3phase)	51.96~606	V	
		VLL(reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)	540	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak(1phase)	1620	A	
		RMS(3phase/reverse)	180	A	
		Peak(3phase/reverse)	540	A	
	入力電力	Per Phase(3phase)	30k	VA	
		Max. Power(reverse phase)	60k	VA	
		Max. Power(1phase/3phase)	90k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	540	A	
		RMS(3phase/reverse)	180	A	
分解能		0.1	A		
精度*3	DC,16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	90k	W		
	Max. Power(reverse phase)	60k	W		
	Per Phase(3phase)	30k	W		
分解能		0.001	kW		
精度	DC,16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	90k	VA		
	Max. Power(reverse phase)	60k	VA		
	Per Phase(3phase)	30k	VA		
分解能		0.001	kVA		
精度	16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.056~64.814	Ω		
	reverse phase	0.168~194.44	Ω		
	3phase	0.168~194.44	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

GEモード: 並列RLC模擬					
AC入力モード	R範囲	1phase	0.056~64.814	Ω	
		reverse phase	0.168~194.44		
		3phase	0.168~194.44		
	L範囲	1phase	0.166~2000	μH	
		reverse phase	0.5~2000		
		3phase	0.5~2000		
	C範囲	1phase	0.001 ~ 59400	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 19800		
		3phase	0.001 ~ 19800		
	Rc範囲	1phase	0.056~64.814	Ω	
		reverse phase	0.168~194.44		
		3phase	0.168~194.44		
	RL範囲	1phase	0.056~64.814	Ω	
		reverse phase	0.168~194.44		
		3phase	0.168~194.44		
	IL範囲	1phase	0 ~ 1636.2	A	
		reverse phase	0 ~ 545.4		
		3phase	0 ~ 545.4		
	ピーク電流	1phase	1636.2	A	
		reverse phase	545.4		
		3phase	545.4		
	GEモード: 単相RLC模擬				
	AC入力モード	R範囲	1phase	0.056~64.814	Ω
			reverse phase	0.168~194.44	
3phase			0.168~194.44		
L範囲		1phase	0.01 ~ 2000	μH	
		reverse phase	0.05 ~ 2000		
		3phase	0.05 ~ 2000		
C範囲		1phase	0.001 ~ 59400	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 19800		
		3phase	0.001 ~ 19800		
RS範囲		1phase	0~64.814	Ω	
		reverse phase	0~194.44		
		3phase	0~194.44		
Vcap範囲		1phase	0 ~ 499.924	V	
		reverse phase	0 ~ 499.924		
		3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode範囲		1phase	0 ~ 5	V	
		reverse phase	0 ~ 5		
		3phase	0 ~ 5		
ピーク電流		1phase	1636.2	A	
		reverse phase	545.4		
		3phase	545.4		
位相設定					
範囲		Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
			-90°~+90°		
分解能		0.01	°		
精度		1% F.S.	°		
CF設定					
範囲		1.414 ~ 5.0			
分解能		0.001			
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	V	
	電流範囲	1phase	0~540	A	
	電流立上り時間		200	us	
	動作モード		CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ					
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms	
	分解能		0.01	V	
	精度	DC,16Hz~ 500Hz	<0.1%+0.1% F.S.		
	温度ドリフト		< 100ppm/°C F.S.		

電流実効値	範囲		0~540	A
	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~1620	A
	分解能		1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~90	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~90	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~90	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		90k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		600.0000mm (W)*1475(H)*841mm(D) (909mm保護カバーを含む)		
重量		389.42kg		
動作環境		0°C~50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT82105-350-630

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V	
	電流	RMS	< 233	A	
	皮相電力		< 122	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL(3phase)	51.96~606	V	
		VLL(reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)	630	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak(1phase)	1890	A	
		RMS(3phase/reverse)	210	A	
		Peak(3phase/reverse)	630	A	
	入力電力	Per Phase(3phase)	35k	VA	
		Max. Power(reverse phase)	70k	VA	
		Max. Power(1phase/3phase)	105k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	630	A	
		RMS(3phase/reverse)	210	A	
分解能		0.1	A		
精度*3	DC,16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	105k	W		
	Max. Power(reverse phase)	70k	W		
	Per Phase(3phase)	35k	W		
分解能		0.1	kW		
精度	DC,16Hz~500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	105k	VA		
	Max. Power(reverse phase)	70k	VA		
	Per Phase(3phase)	35k	VA		
分解能		0.1	kVA		
精度	16Hz~500Hz	< 0.4% +0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.048~55.555	Ω		
	reverse phase	0.144~166.66	Ω		
	3phase	0.144~166.66	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

GEモード: 並列RLC模擬					
AC入力モード	R範囲	1phase	0.048~55.555	Ω	
		reverse phase	0.144~166.66		
		3phase	0.144~166.66		
	L範囲	1phase	0.142~2000	μH	
		reverse phase	0.428~2000		
		3phase	0.428~2000		
	C範囲	1phase	0.001 ~ 69300	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 23100		
		3phase	0.001 ~ 23100		
	Rc範囲	1phase	0.048~55.555	Ω	
		reverse phase	0.144~166.66		
		3phase	0.144~166.66		
	RL範囲	1phase	0.048~55.555	Ω	
		reverse phase	0.144~166.66		
		3phase	0.144~166.66		
	IL範囲	1phase	0 ~ 1908.9	A	
		reverse phase	0 ~ 636.3		
		3phase	0 ~ 636.3		
	ピーク電流	1phase	1908.9	A	
		reverse phase	636.3		
		3phase	636.3		
	GEモード: 単相RLC模擬				
	AC入力モード	R 範囲	1phase	0.048~55.555	Ω
			reverse phase	0.144~166.66	
3phase			0.144~166.66		
L 範囲		1phase	0.01 ~ 2000	μH	
		reverse phase	0.04 ~ 2000		
		3phase	0.04 ~ 2000		
C 範囲		1phase	0.001 ~ 69300	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 23100		
		3phase	0.001 ~ 23100		
RS 範囲		1phase	0~55.555	Ω	
		reverse phase	0~166.66		
		3phase	0~166.66		
Vcap 範囲		1phase	0 ~ 499.924	V	
		reverse phase	0 ~ 499.924		
		3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode 範囲		1phase	0 ~ 5	V	
		reverse phase	0 ~ 5		
		3phase	0 ~ 5		
ピーク電流		1phase	1908.9	A	
		reverse phase	636.3		
		3phase	636.3		
位相設定					
範囲		Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
			-90°~+90°		
分解能		0.01	°		
精度		1% F.S.	°		
CF設定					
範囲		1.414 ~ 5.0			
分解能		0.001			
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499 V		
	電流範囲	1phase	0~630 A		
	電流立上り時間		200 μs		
	動作モード	CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR			
測定パラメータ					
電圧実効値	範囲		0~350 Vrms		
	分解能		0.01 V		
	精度	DC,16Hz~500Hz	<0.1%+0.1% F.S.		
	温度ドリフト		< 100ppm/°C F.S.		
	範囲		0~630 A		

電流実効値	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~1890	A
	分解能		1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~105	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~105	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~105	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		105k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		600.0000mm (W)*1475(H)*841mm(D) (909mm保護カバーを含む)		
重量		433.72kg		
動作環境		0°C-50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT82120-350-720

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V	
	電流	RMS	< 266	A	
	皮相電力		< 139	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL(3phase)	51.96~606	V	
		VLL(reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)	720	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak(1phase)	2160	A	
		RMS(3phase/reverse)	240	A	
		Peak(3phase/reverse)	720	A	
	入力電力	Per Phase(3phase)	40k	VA	
		Max. Power(reverse phase)	80k	VA	
		Max. Power(1phase/3phase)	120k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	720	A	
		RMS(3phase/reverse)	240	A	
分解能		0.1	A		
精度*3	DC,16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	120k	W		
	Max. Power(reverse phase)	80k	W		
	Per Phase(3phase)	40k	W		
分解能		0.1	kW		
精度	DC,16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	120k	VA		
	Max. Power(reverse phase)	80k	VA		
	Per Phase(3phase)	40k	VA		
分解能		0.1	kVA		
精度	16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.042~48.611	Ω		
	reverse phase	0.126~145.83	Ω		
	3phase	0.126~145.83	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

GEモード: 並列RLC模擬					
AC入力モード	R範囲	1phase	0.042~48.611	Ω	
		reverse phase	0.126~145.83		
		3phase	0.126~145.83		
	L範囲	1phase	0.125~2000	μH	
		reverse phase	0.375~2000		
		3phase	0.375~2000		
	C範囲	1phase	0.001 ~ 79200	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 26400		
		3phase	0.001 ~ 26400		
	Rc範囲	1phase	0.042~48.611	Ω	
		reverse phase	0.126~145.83		
		3phase	0.126~145.83		
	RL範囲	1phase	0.042~48.611	Ω	
		reverse phase	0.126~145.83		
		3phase	0.126~145.83		
	IL範囲	1phase	0 ~ 2181.6	A	
		reverse phase	0 ~ 727.2		
		3phase	0 ~ 727.2		
	ピーク電流	1phase	2181.6	A	
		reverse phase	727.2		
		3phase	727.2		
	GEモード: 単相RLC模擬				
	AC入力モード	R 範囲	1phase	0.042~48.611	Ω
			reverse phase	0.126~145.83	
3phase			0.126~145.83		
L 範囲		1phase	0.01 ~ 2000	μH	
		reverse phase	0.03 ~ 2000		
		3phase	0.03 ~ 2000		
C 範囲		1phase	0.001 ~ 79200	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 26400		
		3phase	0.001 ~ 26400		
RS 範囲		1phase	0~48.611	Ω	
		reverse phase	0~145.83		
		3phase	0~145.83		
Vcap 範囲		1phase	0 ~ 499.924	V	
		reverse phase	0 ~ 499.924		
		3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode 範囲		1phase	0 ~ 5	V	
		reverse phase	0 ~ 5		
		3phase	0 ~ 5		
ピーク電流		1phase	2181.6	A	
		reverse phase	727.2		
		3phase	727.2		
位相設定					
範囲		Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
			-90°~+90°		
分解能		0.01	°		
精度		1% F.S.	°		
CF設定					
範囲		1.414 ~ 5.0			
分解能		0.001			
電圧範囲		30 ~	V		
		499			
電流範囲	1phase	0~720	A		
電流立上り時間		200	us		
動作モード		CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR			
測定パラメータ					
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms	
	分解能		0.01	V	
	精度	DC,16Hz~500Hz	<0.1%+0.1% F.S.		
	温度ドリフト		< 100ppm/°C F.S.		

電流実効値	範囲		0~720	A
	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~2160	A
	分解能		1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~120	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~120	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~120	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力			120k	VA
出力電流THD			< 5%	
その他				
効率	typ		88%	
保護機能			OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE	
サイズ			600.0000mm (W)*1919(H)*841mm(D) (909mm保護カバーを含む)	
重量			502.2kg	
動作環境			0°C~50°C	
プログラミングの応答速度			2ms	
通信インターフェース			標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース	

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT82135-350-810

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V	
	電流	RMS	< 299	A	
	皮相電力		< 157	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL(3phase)	51.96~606	V	
		VLL(reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)	810	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak(1phase)	2430	A	
		RMS(3phase/reverse)	270	A	
		Peak(3phase/reverse)	810	A	
	入力電力	Per Phase(3phase)	45k	VA	
		Max. Power(reverse phase)	90k	VA	
		Max. Power(1phase/3phase)	135k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	810	A	
		RMS(3phase/reverse)	270	A	
分解能		0.1	A		
精度*3	DC,16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	135k	W		
	Max. Power(reverse phase)	90k	W		
	Per Phase(3phase)	45k	W		
分解能		0.1	kW		
精度	DC,16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	135k	VA		
	Max. Power(reverse phase)	90k	VA		
	Per Phase(3phase)	45k	VA		
分解能		0.1	kVA		
精度	16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.038~43.209	Ω		
	reverse phase	0.114~129.62	Ω		
	3phase	0.114~129.62	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

AC入力モード	GEモード: 並列RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.038~43.209	Ω
		reverse phase	0.114~129.62	
		3phase	0.114~129.62	
	L範囲	1phase	0.111~2000	μH
		reverse phase	0.333~2000	
		3phase	0.333~2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 89100	μF
		reverse phase	0.001 ~ 29700	
		3phase	0.001 ~ 29700	
	Rc範囲	1phase	0.038~43.209	Ω
		reverse phase	0.114~129.62	
		3phase	0.114~129.62	
	RL範囲	1phase	0.038~43.209	Ω
		reverse phase	0.114~129.62	
		3phase	0.114~129.62	
	IL範囲	1phase	0 ~ 2454.3	A
		reverse phase	0 ~ 818.1	
		3phase	0 ~ 818.1	
	ピーク電流	1phase	2454.3	A
		reverse phase	818.1	
		3phase	818.1	
	GEモード: 単相RLC模擬			
	R 範囲	1phase	0.038~43.209	Ω
		reverse phase	0.114~129.62	
		3phase	0.114~129.62	
	L 範囲	1phase	0.01 ~ 2000	μH
		reverse phase	0.03 ~ 2000	
		3phase	0.03 ~ 2000	
	C 範囲	1phase	0.001 ~ 89100	μF
		reverse phase	0.001 ~ 29700	
		3phase	0.001 ~ 29700	
	RS 範囲	1phase	0~43.209	Ω
reverse phase		0~129.62		
3phase		0~129.62		
Vcap 範囲	1phase	0 ~ 499.924	V	
	reverse phase	0 ~ 499.924		
	3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode 範囲	1phase	0 ~ 5	V	
	reverse phase	0 ~ 5		
	3phase	0 ~ 5		
ピーク電流	1phase	2454.3	A	
	reverse phase	818.1		
	3phase	818.1		
位相設定				
範囲	Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
		-90°~+90°		
分解能		0.01	°	
精度		1% F.S.	°	
CF設定				
範囲		1.414 ~ 5.0		
分解能		0.001		
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	
	電流範囲	1phase	0~810	
	電流立上り時間		200	
	動作モード	CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, GP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ				
電圧実効値	範囲		0~350	
	分解能		0.01	
	精度	DC,16Hz~500Hz	<0.1%+0.1% F.S.	
	温度ドリフト		< 100ppm/°C F.S.	

電流実効値	範囲		0~810	A
	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~2430	A
	分解能		1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~135	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~135	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~135	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		135k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		600.000mm (W)*1919(H)*841mm(D) (909mm保護カバーを含む)		
重量		546.5kg		
動作環境		0°C~50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいくほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT82150-350-900

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V	
	電流	RMS	< 333	A	
	皮相電力		< 174	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL(3phase)	51.96~606	V	
		VLL(reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)	900	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak(1phase)	2700	A	
		RMS(3phase/reverse)	300	A	
		Peak(3phase/reverse)	900	A	
	入力電力	Per Phase(3phase)	50k	VA	
		Max. Power(reverse phase)	100k	VA	
		Max. Power(1phase/3phase)	150k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	900	A	
		RMS(3phase/reverse)	300	A	
分解能		0.1	A		
精度*3	DC,16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	150k	W		
	Max. Power(reverse phase)	100k	W		
	Per Phase(3phase)	50k	W		
分解能		0.1	kW		
精度	DC,16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	150k	VA		
	Max. Power(reverse phase)	100k	VA		
	Per Phase(3phase)	50k	VA		
分解能		0.1	kVA		
精度	16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.034~38.888	Ω		
	reverse phase	0.102~116.66	Ω		
	3phase	0.102~116.66	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

GEモード: 並列RLC模擬					
AC入力モード	R範囲	1phase	0.034~38.888	Ω	
		reverse phase	0.102~116.66		
		3phase	0.102~116.66		
	L範囲	1phase	0.1~2000	μH	
		reverse phase	0.3~2000		
		3phase	0.3~2000		
	C範囲	1phase	0.001 ~ 99000	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 33000		
		3phase	0.001 ~ 33000		
	Rc範囲	1phase	0.034~38.888	Ω	
		reverse phase	0.102~116.66		
		3phase	0.102~116.66		
	RL範囲	1phase	0.034~38.888	Ω	
		reverse phase	0.102~116.66		
		3phase	0.102~116.66		
	IL範囲	1phase	0 ~ 2727	A	
		reverse phase	0 ~ 909		
		3phase	0 ~ 909		
	ピーク電流	1phase	2727	A	
		reverse phase	909		
		3phase	909		
	GEモード: 単相RLC模擬				
	AC入力モード	R 範囲	1phase	0.034~38.888	Ω
			reverse phase	0.102~116.66	
3phase			0.102~116.66		
L 範囲		1phase	0.01 ~ 2000	μH	
		reverse phase	0.03 ~ 2000		
		3phase	0.03 ~ 2000		
C 範囲		1phase	0.001 ~ 99000	μF	
		reverse phase	0.001 ~ 33000		
		3phase	0.001 ~ 33000		
RS 範囲		1phase	0~38.888	Ω	
		reverse phase	0~116.66		
		3phase	0~116.66		
Vcap 範囲		1phase	0 ~ 499.924	V	
		reverse phase	0 ~ 499.924		
		3phase	0 ~ 499.924		
Vdiode 範囲		1phase	0 ~ 5	V	
		reverse phase	0 ~ 5		
		3phase	0 ~ 5		
ピーク電流		1phase	2727	A	
		reverse phase	909		
		3phase	909		
位相設定					
範囲		Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
			-90°~+90°		
分解能		0.01	°		
精度		1% F.S.	°		
CF設定					
範囲		1.414 ~ 5.0			
分解能		0.001			
DC入力モード	電圧範囲		30 ~ 499	V	
	電流範囲	1phase	0~900	A	
	電流立上り時間		200	us	
	動作モード		CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, GP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ					
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms	
	分解能		0.01	V	
	精度	DC,16Hz~500Hz		<0.1%+0.1% F.S.	
	温度ドリフト			< 100ppm/°C F.S.	
	範囲		0~900	A	

電流実効値	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト			< 200ppm/°C F.S.	
ピーク電流	範囲		0~2700	A
	分解能		1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~150	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~150	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~150	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		150k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能			OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE	
サイズ			600.0000mm (W)*1919(H)*841mm(D) (909mm保護カバーを含む)	
重量			590.8kg	
動作環境			0°C-50°C	
プログラミングの応答速度			2ms	
通信インターフェース			標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース	

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

IT82165-350-990

AC電源入力					
AC入力	配線方式	3相3線+グランド(PE)			
	電圧	RMS	(200~220) ± 10% *1 (380~480) ± 10%	V	
	電流	RMS	< 366	A	
	皮相電力		< 191	kVA	
	周波数		45~65	Hz	
	力率	typ	0.98		
入力仕様					
	入力電圧	VLN	30~350	V	
		VLL(3phase)	51.96~606	V	
		VLL(reverse)	60~700	V	
	入力周波数		16~500	Hz	
	入力電流	RMS(1phase)	990	A	
		Crest Factor *2	5		
		Peak(1phase)	2970	A	
		RMS(3phase/reverse)	330	A	
		Peak(3phase/reverse)	990	A	
	入力電力	Per Phase(3phase)	55k	VA	
		Max. Power(reverse phase)	110k	VA	
		Max. Power(1phase/3phase)	165k	VA	
	CCモード				
	入力範囲	RMS(1phase)	990	A	
		RMS(3phase/reverse)	330	A	
分解能		0.1	A		
精度*3	DC,16Hz~150Hz	< 0.1% + 0.2% F.S.	A		
	150.01Hz~500Hz *4	< 0.2% + 0.3% F.S.	A		
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CPモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	165k	W		
	Max. Power(reverse phase)	110k	W		
	Per Phase(3phase)	55k	W		
分解能		0.1	kW		
精度	DC,16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CSモード					
入力範囲	Max. Power(1phase/3phase)	165k	VA		
	Max. Power(reverse phase)	110k	VA		
	Per Phase(3phase)	55k	VA		
分解能		0.1	kVA		
精度	16Hz~500Hz	< 0.4% + 0.4% F.S.			
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.			
CRモード					
入力範囲	1phase	0.031~35.353	Ω		
	reverse phase	0.093~106.05	Ω		
	3phase	0.093~106.05	Ω		
分解能		0.001	Ω		
精度*5		0.4%+0.4%F.S.	Ω		

AC入力モード	CEモード: 並列RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.031~35.353	Ω
		reverse phase	0.093~106.05	
		3phase	0.093~106.05	
	L範囲	1phase	0.09~2000	μH
		reverse phase	0.272~2000	
		3phase	0.272~2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 108900	μF
		reverse phase	0.001 ~ 36300	
		3phase	0.001 ~ 36300	
	Rc範囲	1phase	0.031~35.353	Ω
		reverse phase	0.093~106.05	
		3phase	0.093~106.05	
	RL範囲	1phase	0.031~35.353	Ω
		reverse phase	0.093~106.05	
		3phase	0.093~106.05	
	IL範囲	1phase	0 ~ 2999.7	A
		reverse phase	0 ~ 999.9	
		3phase	0 ~ 999.9	
	ピーク電流	1phase	2999.7	A
		reverse phase	999.9	
		3phase	999.9	
	CEモード: 単相RLC模擬			
	R範囲	1phase	0.031~35.353	Ω
		reverse phase	0.093~106.05	
		3phase	0.093~106.05	
	L範囲	1phase	0 ~ 2000	μH
		reverse phase	0.02 ~ 2000	
		3phase	0.02 ~ 2000	
	C範囲	1phase	0.001 ~ 108900	μF
		reverse phase	0.001 ~ 36300	
		3phase	0.001 ~ 36300	
	RS範囲	1phase	0~35.353	Ω
		reverse phase	0~106.05	
		3phase	0~106.05	
	Vcap範囲	1phase	0 ~ 499.924	V
		reverse phase	0 ~ 499.924	
		3phase	0 ~ 499.924	
Vdiode範囲	1phase	0 ~ 5	V	
	reverse phase	0 ~ 5		
	3phase	0 ~ 5		
ピーク電流	1phase	2999.7	A	
	reverse phase	999.9		
	3phase	999.9		
位相設定				
範囲	Rectified Mode *6	-82.8°~+82.8°	°	
		-90°~+90°		
分解能		0.01	°	
精度		1% F.S.	°	
CF設定				
範囲		1.414 ~ 5.0		
分解能		0.001		
電圧範囲		30 ~ 499	V	
	電流範囲	1phase	0~990	
電流立上り時間		200	us	
動作モード		CC, CV, CR, CP, CC+CV, GR+CV, GP+CV, CC+CR, CC+CV+CP+CR		
測定パラメータ				
電圧実効値	範囲		0~350	Vrms
	分解能		0.01	V
	精度	DC,16Hz~500Hz	<0.1%+0.1% F.S.	
	温度ドリフト		< 100ppm/°C F.S.	
	範囲		0~990	A

電流実効値	分解能		0.1	A
	精度	DC,16Hz~150Hz	<0.1% + 0.2% F.S.	
		150.01Hz~500Hz	<0.2% + 0.3% F.S.	
温度ドリフト		< 200ppm/°C F.S.		
ピーク電流	範囲		0~2970	A
	分解能		1	A
	精度	16Hz~500Hz	<0.3% + 0.6% F.S.	
入力有効電力	範囲		0~165	kW
	分解能		0.001	kW
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力無効電力	範囲		0~165	kVAR
	分解能		0.001	kVAR
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
入力皮相電力	範囲		0~165	KVA
	分解能		0.001	KVA
	精度		<0.4% +0.4% F.S.	
CF測定	範囲		1~5	
	分解能		0.01	
PF測定	範囲		0.1~1	
	分解能		0.01	
	精度		1%F.S.	
高調波測	高調波分析上限	50/60Hz	up to 50	orders
電力回生機能				
最大回生電力		165k		VA
出力電流THD		< 5%		
その他				
効率	typ		88%	
保護機能		OVP, OCP, OPP, OTP, FAN, ECP, Sense, UVP, FE		
サイズ		600.0000mm (W)*1919 (H)*841mm(D) (909mm保護カバーを含む)		
重量		635.1kg		
動作環境		0°C~50°C		
プログラミングの応答速度		2ms		
通信インターフェース		標準装備: USB/CAN/LAN/デジタルIOインターフェース オプション: GPIB/外部アナログ信号制御&RS232インターフェース		

*1 三相200V入力時に、12kW及び以上の機種は定格入力電力の60%になります。

*2 入力周波数50Hz/60Hz時にピーク定格電流を超えない範囲で、CF最大は5、定格電流出力時にCF最大は3です。

*3 入力周波数は150Hz以下の場合に精度試験最小電流1%F.S.、入力周波数は150Hz以上の場合に精度試験最小電流3%F.S.となります。

*4 LoopSpeedをLowに設定する時に負荷への適応性が高くなり、Fastに設定する時には応答性が速いです。周波数が高い場合にFastに設定してください。

*5 テスト周波数 150Hz以下の場合に本仕様を満たします。

*6 整流モードでは、位相角の設定範囲はCFと関係があり、CFが大きいほど設定できる位相角の範囲は大きくなります。

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。

第十章 通信インターフェース接続

本装置には、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ーと通信できます。

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。

10.1 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ーに接続できます。

- 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。

10.2 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。


LAN情報確認

IT8200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。

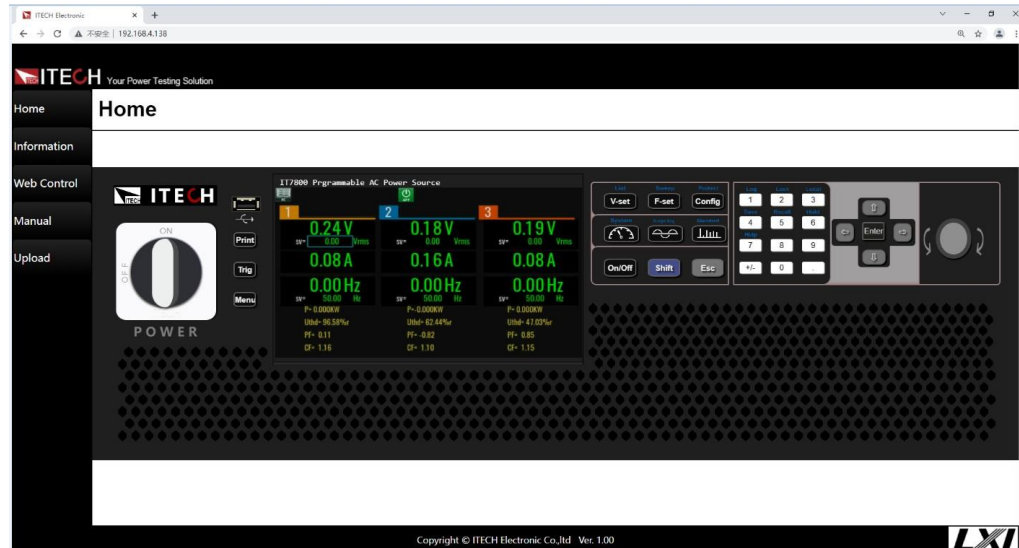
Web サーバ使用

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。

LAN構成パラメーターを含むフロントパネルの制御機能にアクセスできます。

- ブラウザのアドレスバーにhttp://192.168.0.100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: IT8200P-U-V000.001.038all.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。

10.3 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。

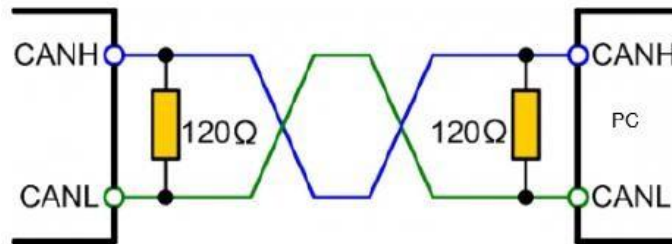
ピン	説明
H	CAN_H
L	CAN_L

CAN 故障解決:

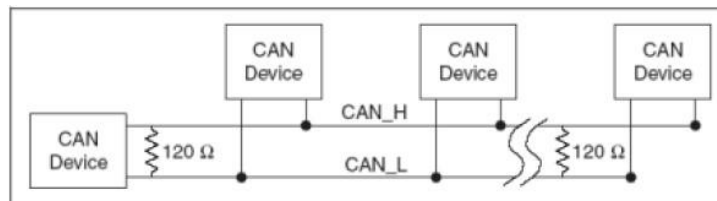
CANインターフェースでPCと通信する際に問題が発生した場合は、以下の項目を確認してください。

- 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でも、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、120Ω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。




10.4 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:

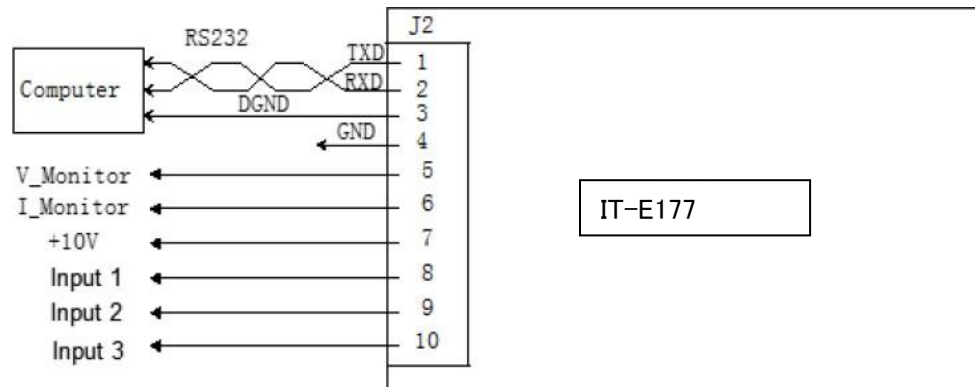
GPIBインターフェース上の各機器には、1~30のユニークな整数アドレス設定が必要です。コンピュータのGPIBインターフェースカードのアドレスは、インターフェースバス上のどの機器とも競合しないようにする必要があります。この設定は不揮発性であり、*RSTによって変化することはありません。

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. 本装置の電源スイッチOFF状態を確認してください。
2. 別売のGPIB通信インター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、機器の電源電源スイッチを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。

10.5 RS232 通信インターフェース(オプション)


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



RS-232インターフェー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

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)。

10.6 共通のコマンドの概要

IT8200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「IT8200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 ONE     //単相入力モードに設定
-> FUNCTion AC             //AC入力モードに設定
-> VOLTage 200             //入力電圧 200Vに設定
    -> CURRent:PROTectio:n:RMS 90    //電流RMS保護値90Aに設定
-> CURRent:PROTectio:n:PEAK 270    //電流Peak保護値270Aに設定
-> OUTPut ON               //入力Onにする
-> MEASure:VOLTage?       // Vdc入力電圧値を読取る
-> MEASure:CURRent?       //Idc入力電流値を読取る
-> MEASure:POWer?         //入力電力値を読取る
-> 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:PROTectio:n:CLEar    //本装置の保護状態をクリア
  
```

10.7 Demo ソフトウェア紹介

IT8200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。PV8200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、PV8200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	説明
IT-E30110-AB	10A	1m	-	一端ワニ口クリップ、一端バナナクリップ
IT-E30110-BB	10A	1m	-	両端バナナクリップ
IT-E30110-BY	10A	1m	-	一端バナナクリップ、一端Y端子
IT-E30312-YY	30A	1.2m	6mm ²	両端Y端子
IT-E30320-YY	30A	2m	6mm ²	両端Y端子
IT-E30615-OO	60A	1.5m	20mm ²	両端丸端子
IT-E31220-OO	120A	2m	50mm ²	両端丸端子
IT-E32410-OO	240A	1m	70mm ²	両端丸端子
IT-E32420-OO	240A	2m	70mm ²	両端丸端子
IT-E33620-OO	360A	2m	95mm ²	両端丸端子

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せん。



ITECH ELECTRONIC CO.,LTD.

www.itechate.com

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3-2-11 三宮ファーストビル503室

TEL: 078-200-4292 FAX: 078-222-4882

E-mail: info-jp@itechate.com.tw

