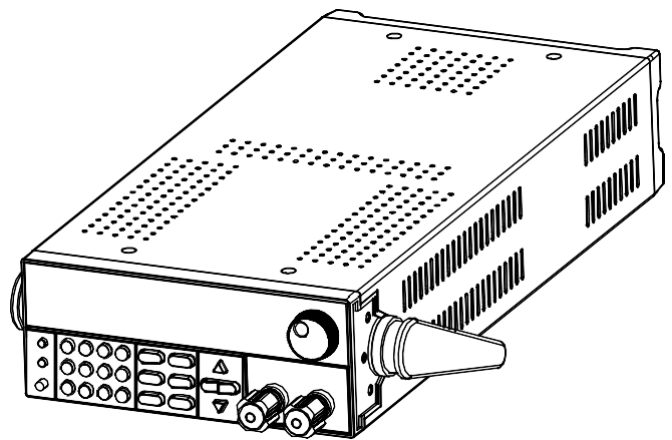


直流電子負荷

IT8500G+シリーズ

和文マニュアル



モデル: IT8511G+/IT8511AG+/IT8512G+/IT8512BG+
バージョン: 2.0

声明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2021
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

IT8500G+-402225

バージョン

バージョン2、発売日：2021年03月12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。米国政府に使用授權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

本シリーズ直流電子負荷装置は、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、お客様は往復の輸送費、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)。

安全記号

	直流		ON(電源入)
	交流		OFF(電源断)
	直流と交流		電源ON状態
	安全接地端子		電源OFF状態
	接地端子		基準端子
	危険マーク		正端子
	危険.警告.注意(本取扱説明書の該当箇所をご参照ください)		負端子
	フレーム端子	-	-

安全注意事項

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

WARNING

- T8500G+シリーズの電子負荷は、110Vまたは220VのAC入力に対応しています。電源を入れる前に、AC入力トランスファースイッチの状態と電源電圧の一致を確認してください。そうしないと、電子負荷が焼失する可能性があります。
- 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。
- 電子負荷出荷時、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！
- 機器のAC接続には、必ず付属の電源コードを使用してください。
- 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。
- 適当な定格負荷を持つ電線を使用します。全ての負荷電線の容量は、過熱にならずに電源の最大短絡出力電流に耐える必要があります。複数の負荷があれば、各ペアの負荷電線は、電源の全負荷定格短絡電流を安全に負荷する必要があります。
- 火災および感電のリスクを低減するために、「商用電源の電圧変動が動作電圧レンジの10%以下である」と確保してください。
- 機器で自ら代替部品を取り付けたり、無許可の変更をしないでください。
- 取り外し可能なカバーが取り外された、又は緩めた場合、本機器を使用しないでください。
- 意外傷害を避けるために、メーカーの提供した電源アダプタのみを使用してください
- 本製品使用時に生じる直接的/間接的経済損失について、弊社は責任を負いません。
- 本機器は工業用途に用いられます。IT 電源システムに適用されません。
- 生命維持装置など、安全性が求められる機器への使用は厳禁です。

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




IT8500G+シリーズの電子負荷は、屋内および結露の少ない場所でのみ使用することができます。以下の表は、この機器に対する一般的な環境要件を示しています。IT8500G+シリーズの電子負荷のファン速度は、ヒートシンクの温度に応じてインテリジェントに変化します。

環境条件	要求
操作温度	0°C～40°C
操作湿度	20%～80%(非凝)
保存温度	-20°C～70°C
海拔高度	操作海拔最高2000m
汚染度	汚染度2
設置種別	II


Note

測定精度を保証するために、ウォームアップ30分以降の操作を勧めます。

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
安全記号.....	i
安全注意事項.....	ii
環境条件.....	ii
法則マーク.....	iii
廃棄電子電器機器指令 (WEEE).....	iii
Compliance Information.....	iv
第一章 梱包確認と取付.....	1
1.1 梱包内容確認.....	1
1.2 本体サイズ紹介.....	1
1.3 電子負荷ハンドル調整.....	3
1.4 ハンドルの取外し.....	3
1.5 ラックキット(オプション).....	4
1.6 快速充電テスト用ボードの接続(オプション).....	4
1.7 電源コード接続.....	4
1.8 測定物接続.....	5
第二章 クイックスタート.....	8
2.1 製品紹介.....	8
2.2 製品特徴.....	8
2.3 フロント・パネル紹介.....	9
2.4 各キー機能紹介.....	9
2.5 ショートカットキー紹介.....	11
2.6 VFD ディスプレー指示灯紹介.....	11
2.7 リア・パネル紹介.....	12
2.8 セルフテスト.....	13
第三章 機能と特長.....	15
3.1 ローカル/リモート制御切替.....	15
3.2 電子負荷入力モード.....	15
3.2.1 定電流モード(CC).....	15
3.2.2 定電圧モード(CV).....	16
3.2.3 定抵抗モード(CR).....	17
3.2.4 定電力モード(CW).....	18
3.3 入力制御機能.....	19
3.4 キーボードロック機能.....	19
3.5 ショートシミュレーション機能.....	19
3.6 システム・メニュー(System).....	19
3.7 設定メニュー(Config).....	21
3.8 トリガー機能.....	22
3.9 シーケンス機能(List).....	23
3.10 テスト機能.....	24
3.10.1 ダイナミックテスト機能.....	25
3.10.2 OCPテスト機能.....	28
3.10.3 OPPテスト機能.....	29
3.10.4 バッテリー放電テスト機能.....	30
3.10.5 CR-LEDテスト機能.....	32
3.10.6 電圧立上り時間テスト機能.....	32

3.10.7 快速充電器テスト機能 (IT8511G+とIT8511AG+モデルのみ)	33
3.11 メモリ機能設定方法	37
3.12 VON機能	38
3.13 保護機能	39
3.14 電流モニター(I Monitor)	40
3.15 リップル機能	40
3.16 多チャンネル機能	40
第四章 自動テスト機能(合格—不合格)	43
4.1 機能概要	43
4.2 自動テストモード編集	43
第五章 通信インタフェース	47
第六章 仕様書	48
付録	54
赤と黒のテストケーブル仕様(オプション)	54

第一章 梱包確認と取付

1.1 梱包内容確認

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

梱包内容：

部品名	数量	型式	説明
直流電子負荷装置	1台	IT8500G+シリーズ	IT8500G+シリーズ型式： IT8511G+/IT8511AG+/IT8512G+/IT8512BG+
電源コード	1本	IT-E171/IT-E172/IT-E173/IT-E174	型式と地域によって、電源コードが異なる。
快速充電テストボード	1個	IT-E164	IT8511AG+モデル：標準装備 IT8511G+モデル：別売
合格書(COC)	1枚	-	-



Note

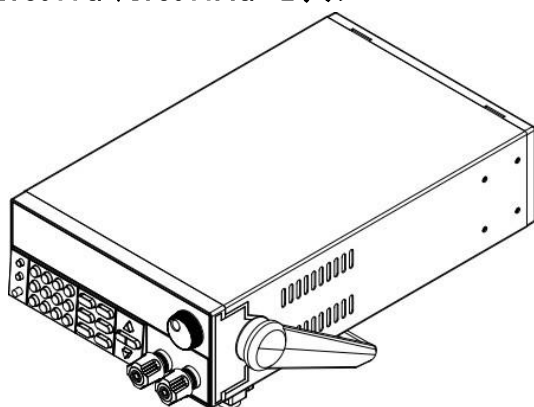
箱の中身が一致しており、問題がないことを確認した後、箱と関連する内容物を安全な場所に保管してください。機器は、箱詰め要件に従って、修理のために工場に返却する必要があります。

1.2 本体サイズ紹介

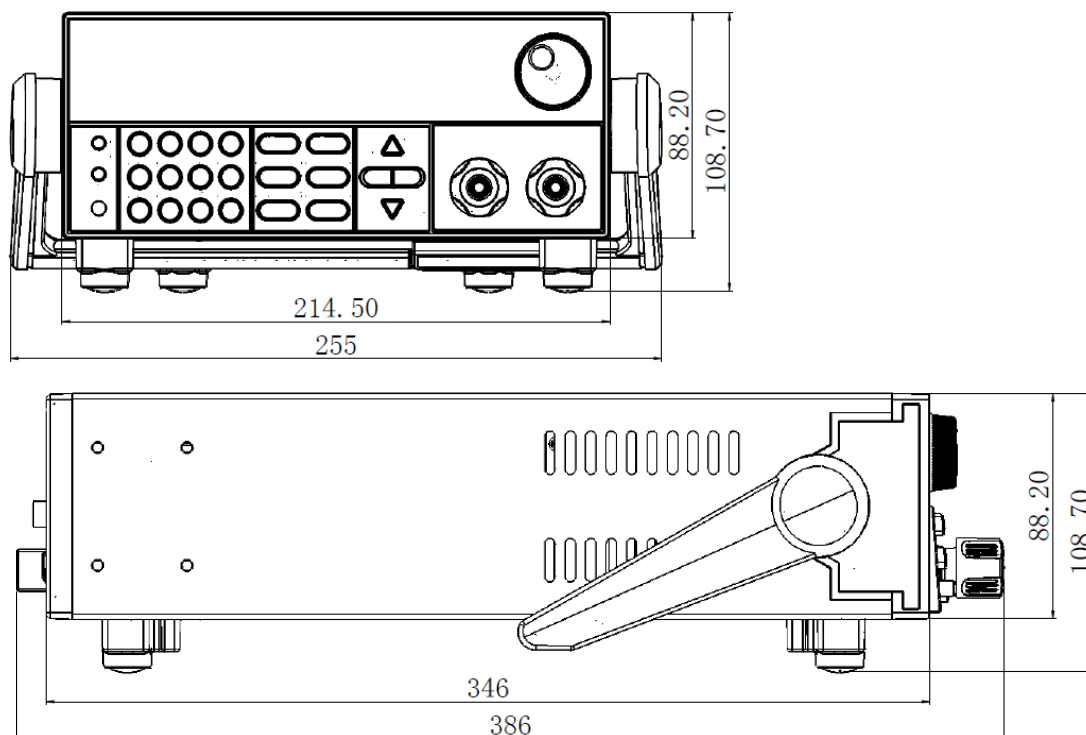
この機器は、風通しの良い、適度な大きさのスペースに設置する必要があります。以下の電子負荷サイズの説明に従って、設置に適したスペースを選択してください。

T8500G+シリーズの直流電子負荷のサイズは、モデルごとに異なります。

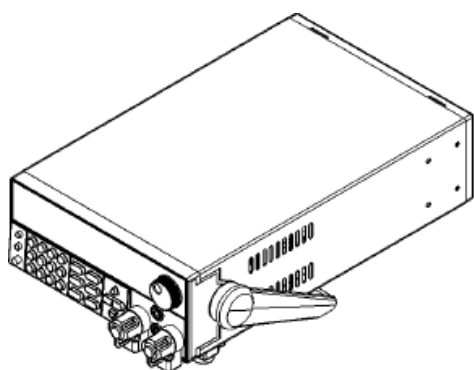
IT8511G+/IT8511AG+モデル



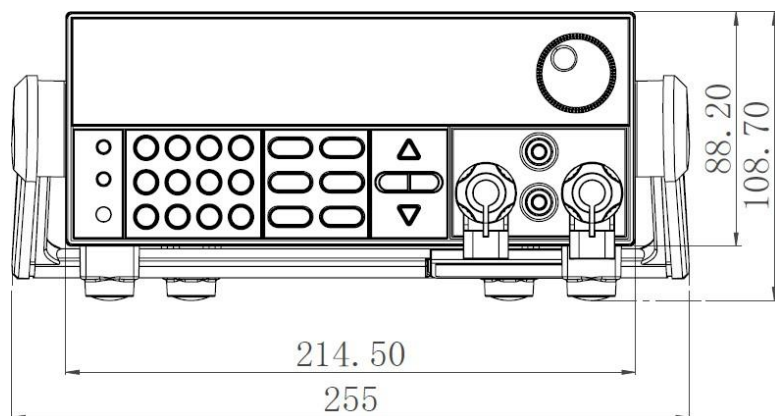
詳細サイズ

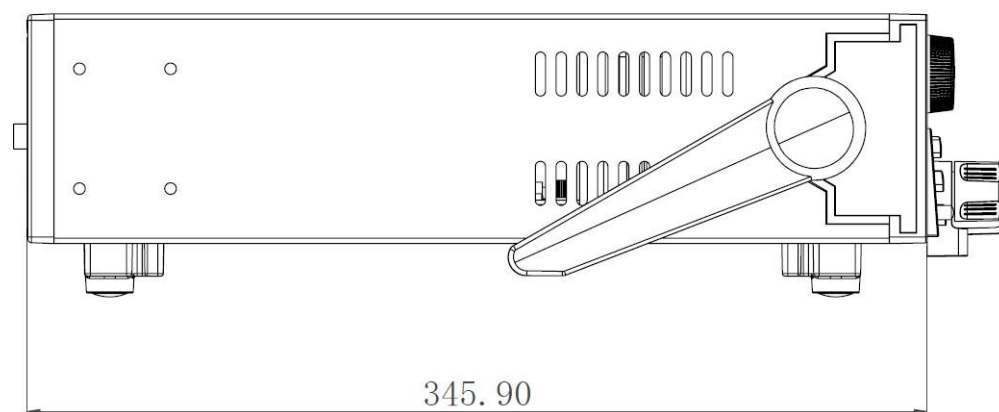


IT8512G+/IT8512BG+モデル



詳細サイズ

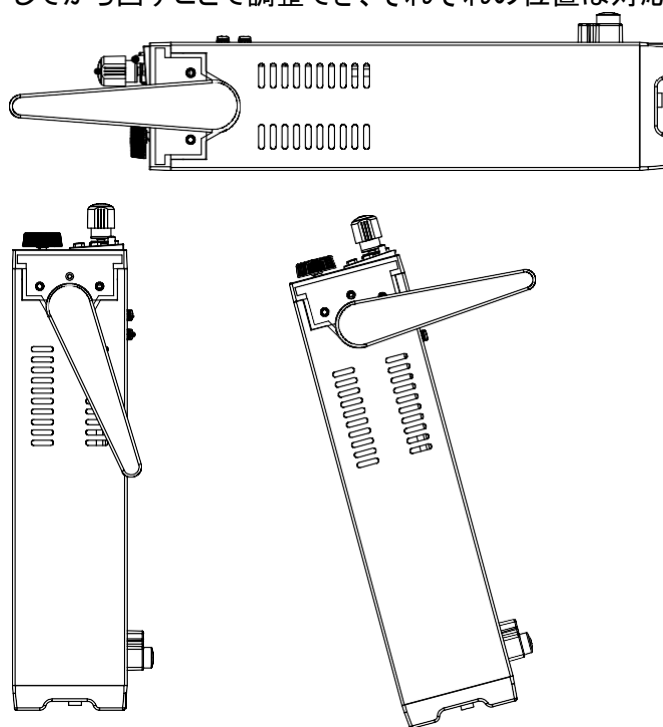




1.3 電子負荷ハンドル調整

直流電子負荷IT8511G+/IT8511AG+/IT8512G+/IT8512BG+には、持ち運びや位置決めを容易にするためのハンドルが装備されています。

ハンドルは、下のアイコンのように3段階で調整できます。ハンドルは軽く横に引き出してから回すことで調整でき、それぞれの位置は対応するロックで固定されています。

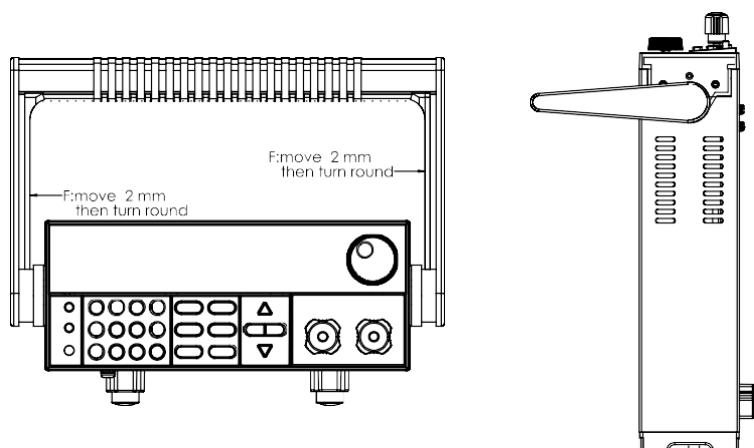


1.4 ハンドルの取外し

ラックマウトに設置する場合は、ハンドルを外してください。

取外し方法：

1. ハンドルを下図の位置に調整してください。


Note

キャッチとロックをハンドルの位置に合わせないと、ハンドルを簡単に取り外すことができません。

2. ハンドルをキャッチに対して左右に引き出します。


Note

ハンドルの取外しの際には、無理な力を加えず、挟み込みに注意してください。

1.5 ラックキット(オプション)

本シリーズの直流電子負荷は、標準的な19インチラックマウトに取り付けることができます。IT-E151およびIT-E151Aのラックキットを購入する必要があります。

1.6 快速充電テスト用ボードの接続(オプション)

IT-E164は、IT8511G+専用のオプションで、急速充電試験の際に被試験体の接続を容易にするものです。

1.7 電源コード接続

電源コード接続前

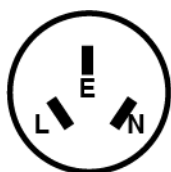
感電や機器の損傷を防ぐため、以下の注意事項を守ってください。

WARNING

- 本装置に100Vまたは200Vを入力する場合、AC入力スイッチで入力電圧と電源電圧と一致するように調整してください。
- 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。
- アース付きのコンセント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。
- 適切なAC電源がないと、本装置を使用しないでください。

電源コード 種類

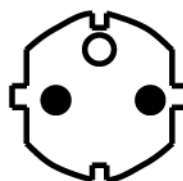
電源コードは購入時の地域電圧を満たしていない場合、現地代理店にお問い合わせください



中国
IT-E171



日本、アメリカ
IT-E172



ヨーロッパ
IT-E173



イギリス
IT-E174

交流電源入力

本シリーズの交流入力仕様は単相100Vと単相200V、50/60Hzです。電子負荷装置のリアパネルの切替スイッチで選択してください。

- Option Opt.1: 220V ±10% 50Hz/60Hz
- Option Opt.2: 110V ±10% 50Hz/60Hz

電源コード 取付

1. 電子負荷パワースイッチOFF状態をご確認ください。
2. 付属の電源コードの一端は、本装置リアパネルの電源ソケットに接続します。
3. 付属の電源コードのもう一端は、グラントポートを備えた3本のソケットに接続します。

1.8 測定物接続

測定物接続前

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

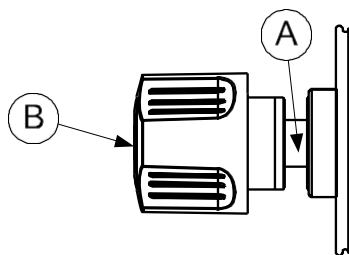
- 測定物を接続する前に感電を防ぐため、テスト回路の電源を遮断してください。
- テストケーブルの定格電流値を確認してください。定格電流値を超えると火災の恐れがあります。
- 他社のテストケーブルを使用する場合、最大電流値を確認してください。

テストケー ブル仕様

弊社のテストケーブルはオプションで提供しています。仕様は[赤黒テストケーブル仕様]ご参照ください。

入力端子紹 介

IT8500G+シリーズのフロントパネルには下図のような端子があり、(A)の位置にある端子台は、機器の定格入力電流に対応しており、すべてのケーブルは端子台を手で締めることで確実に固定されます。標準的なバナナプラグは、(B)のようにコネクタの前面に直接挿入することも可能で、(B)の位置にある端子台の最大定格入力電流は10Aです。








測定物接続(ローカル測定)

1. 測定物を接続する前に、本装置電源パワーをOFFにしてください。
2. 負荷入力端子の保護カバー(ある場合)を外します。
3. 入力端子ネジを緩め、赤黒テストケーブルを入力端子に接続し、ネジを締めます。
 テストケーブルの定格電流が実際テスト電流を満足できない場合、複数の赤黒テストケーブルを使用してください。例えば、最大入力電流1200Aの場合、4本360Aテストケーブルを入力端子に接続する必要があります。
4. 入力端子保護カバー(ある場合)を締めます。
5. 赤黒テストケーブルは測定物と接続します。

測定物接続(リモートセンシング)

CC、CV、CR、CWモードで、負荷が大電流を消費すると、測定物の出力端子から電子負荷の入力端子まで大きな電圧降下を発生します。測定精度を確保するために、本装置のリアパネルにリモートセンシング端子を装備しています。リモートセンシング機能で電圧降下を補償します。この機能を利用する前に、リモートセンシング機能をONに設定してください。

設定方法:

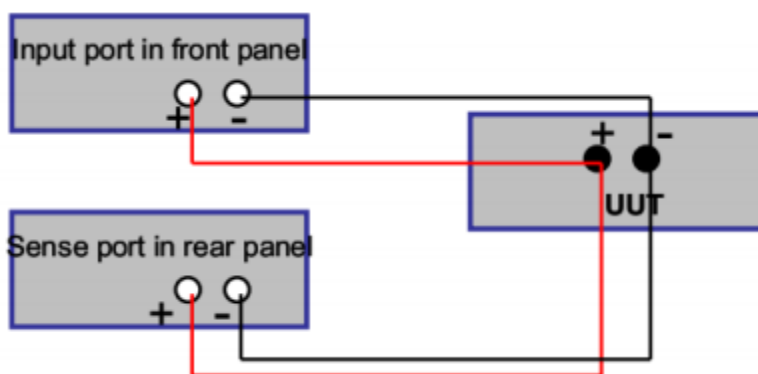
1.  (Shift)+  (Config) キーを押し、設定メニュー画面に入ります。
2.  キーを利用し、“SENSE”を選択し、 キーを押します。
3. “On”を選択し、 キーを押すと、リモートセンシング機能をONに設定しました。

Note

リモートセンシング機能を利用しない場合に“Off”を選択してください。

IT-E164を使用する際、sense機能をオンにしてリアパネルのsense端子をぶら下げたままにしておくと、機器がsense逆接保護(RRV)を報告する原因となります。したがって、IT-E164に接続されているときにSense機能をオンにすることは推奨されません。

4. リモートセンシング端子と測定物出力端子の接続は下図のようです。



Note

テストケーブルとリモートセンシングケーブルはできるだけ短く接続してください。senseケーブルにはツイストペアケーブルが必要です。

第二章 クイックスタート

本章には、本装置のフロント・パネル、リア・パネル、各キー機能、VFDディスプレイ指示灯等を紹介します。

2.1 製品紹介

IT8500G+シリーズは、150Wから300Wまでのシングルチャンネルのプログラマブル直流電子負荷で、最大0.1mV/0.1mAの分解能を持ち、急速充電器テスト機能、ダイナミックモード、オートテスト機能、シーケンス機能、バッテリー放電機能、ショート模擬機能などの幅広いテスト機能を備えています。主に急速充電器、バッテリー、AC-DC/DC-DCモジュール、電子部品などの性能試験に使用されます。研究開発や生産ラインのテストに最適なソリューションです。

IT8500G+シリーズラインナップ

型式	入力電圧	入力電流	入力電力	通信インターフェース
IT8511G+	150V	30A	150W	USB (TMC/VCP) 標準装備
IT8511AG+	150V	30A	150W	USB (TMC/VCP) 標準装備
IT8512G+	150V	30A	300W	USB (TMC/VCP) とLAN標準装備
IT8512BG+	600V	15A	300W	USB (TMC/VCP) とLAN標準装備

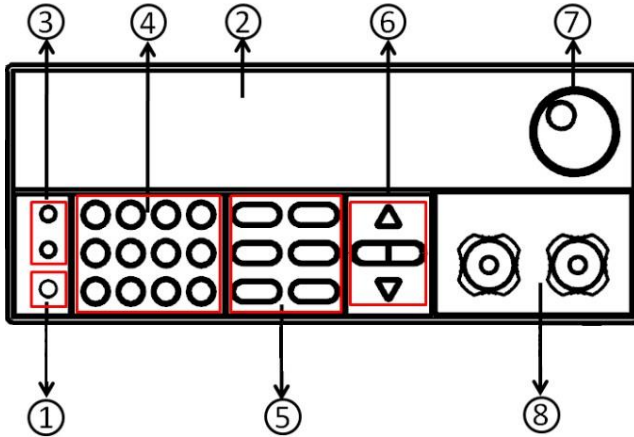
2.2 製品特徴

- 高輝度ディスプレイ (VFD)
- 最大分解能: 0.1mV/0.1mA
- ダイナミックモード: 最大20KHz
- 4種類の入力モード: 定電流CC/定電圧CV/定抵抗CR/定電力CW
- 電圧/電流最大測定スピード: 50KHz
- 急速充電テスト用の標準プロトコルを内蔵
- バッテリー放電専用モード
- OPP/OCPテスト機能
- Measure測定機能、電圧立上り/立下り時間テスト
- 自動テスト機能 (合格/不合格)
- シーケンス機能
- ショート模擬機能
- リモートセンシング機能
- メモリ保存機能: 最大100組
- スマート型ファン
- Buzzer警報音内蔵
- 停電記憶機能
- 電圧リップル、電流リップルテスト機能

2.3 フロント・パネル紹介

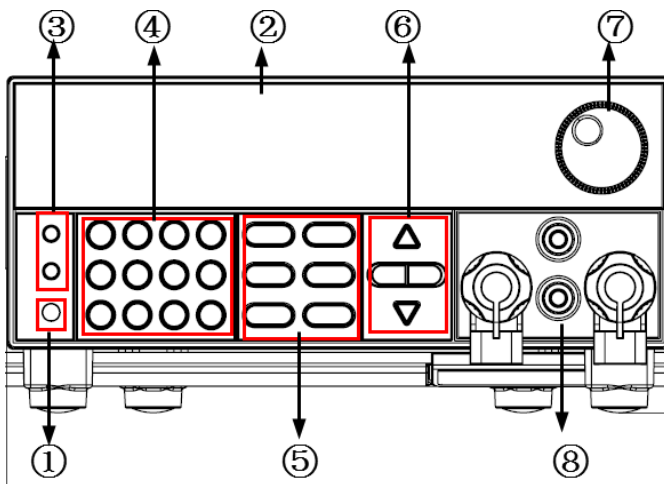
IT8500G+シリーズ直流電子負荷装置のフロントパネルは機種によって違います。
 以下は各機種のフロントパネルを紹介します。

IT8511G+/IT8511AG+モデル



- | | |
|------------------------|-------------|
| ① 電源パワースイッチ | ⑤ 機能キー |
| ② VFDディスプレイ | ⑥ 上/下/左/右キー |
| ③ [Local]キーと[Shift]主キー | ⑦ ダイヤル |
| ④ 数字キー: 入力値設定と機能キー | ⑧ DC入力端子 |

IT8512G+/IT8512BG+モデル

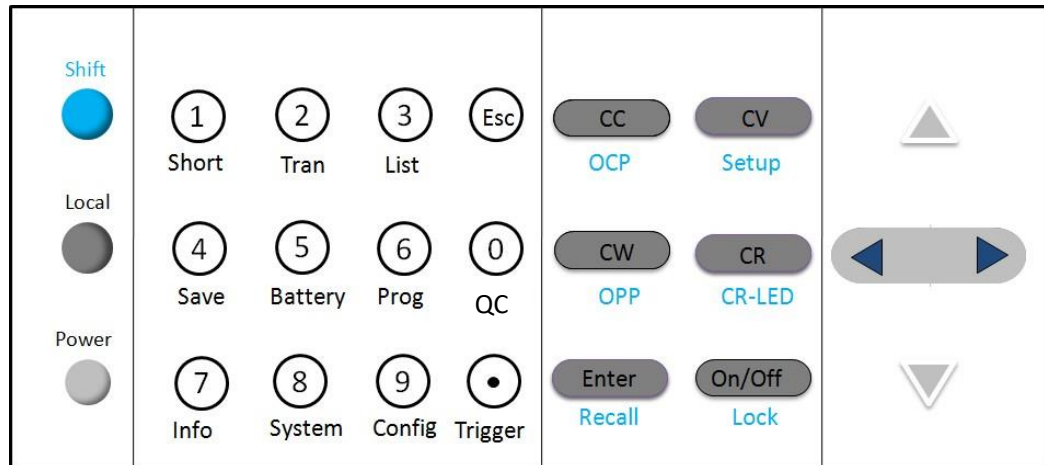


- | | |
|------------------------|------------------|
| ① 電源パワースイッチ | ⑤ 機能キー |
| ② VFDディスプレイ | ⑥ 上/下/左/右キー |
| ③ [Local]キーと[Shift]主キー | ⑦ ダイヤル |
| ④ 数字キー: 入力値設定と機能キー | ⑧ DC入力端子とsense端子 |

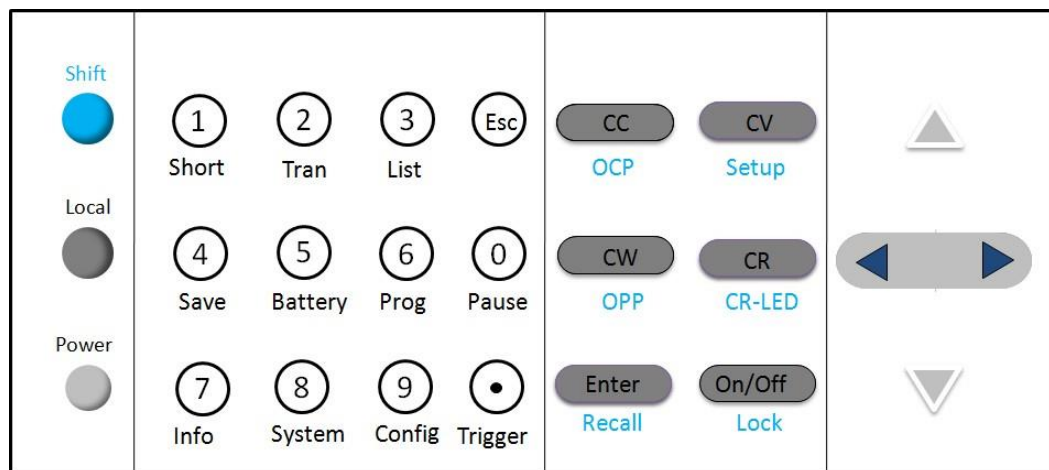
2.4 各キー機能紹介

IT8500G+シリーズのモデルごとにフロントパネルキーも異なります。

T8511G+/IT8511AG+の操作キーは以下の通りです。







IT8512G+/IT8512BG+の操作キーは以下の通りです。



各キー機能詳細紹介

名前	機能紹介
(青)	[Shift]複合主キー (各キーと組み合わせて使用すると各キー下の機能を使用できる)
(灰)	リモート制御からローカル制御に切替
(灰)	電源パワーON/OFFキー。
0 ~ 9	[0]~[9]数字キー
	点
	Escキー、任意状態からエスケープ
	CCモード(定電流モード)を選択する
	CVモード(定電圧モード)を選択する
	CRモード(定抵抗モード)を選択する
	CWモード(定電力モード)を選択する
	Enterキー

	電子負荷入力ON/OFFキー
	上キー
	下キー
	左/右キー

2.5 ショートカットキー紹介

IT8500G+シリーズのフロントパネルの[Shift]キー+各数字キーの下に表示した機能の詳細を紹介します。

押しキー	機能説明
 + ① (Short)	ショートテスト ON/OFF
 + ② (Tran)	ダイナミックモードのパラメータ設定
 + ③ (List)	シーケンスのパラメータ設定
 + ④ (Save)	設定したパラメータを保存する例: 電圧、電流、電力値等
 + ⑤ (Battery)	バッテリー放電テスト機能
 + ⑥ (Prog)	自動テスト機能
 + ⑦ (Info)	機種バージョンとシリアル番号表示
 + ⑧ (System)	システム・メニュー
 + ⑨ (Config)	設定・メニュー
 + ⑩ (Pause)	IT8511G+/IT8511AG+は急速充電の設定画面
 + ⑪ (Pause)	IT8512G+/IT8512BG+自動テストの一時停止
 +  (Trigger)	手動トリガーキー、トリガー有効
 +  (OCP)	OCPテスト機能
 +  (Setup)	各入力モードのパラメータ設定
 +  (OPP)	OPPテスト機能
 +  (CR-LED)	CR-LED機能
 +  (Recall)	保存した設定パラメータを呼出す 例: 電圧、電流、電力値等
 +  (Lock)	キーボードロック

2.6 VFDディスプレイ指示灯紹介

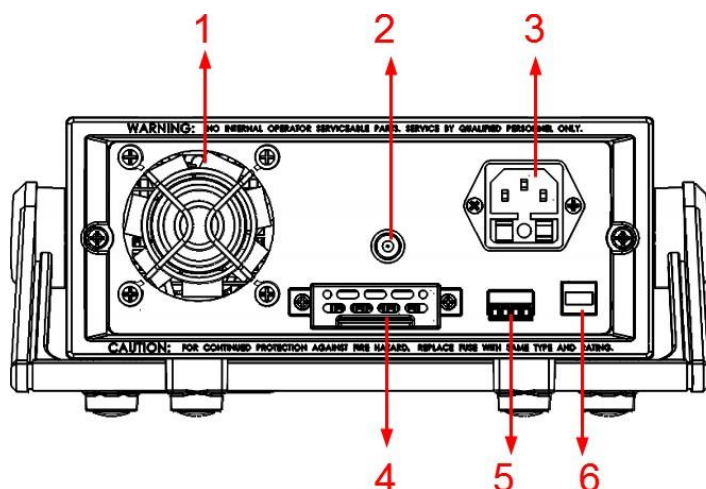
OFF	電子負荷入力OFF状態	Error	電子負荷エラー発生
CC	電子負荷CCモード状態	Trig	トリガー信号待ち状態
CV	電子負荷CVモード状態	Sense	リモート・センシング状態
CR	電子負荷CRモード状態	Prot	保護発生

CW	電子負荷CWモード状態	Auto	電圧オートレンジ
Rmt	リモート・モード状態	Lock	キーボードロックON
Timer	入力タイマ機能ON	Shift	Shiftキーが押された

2.7 リア・パネル紹介

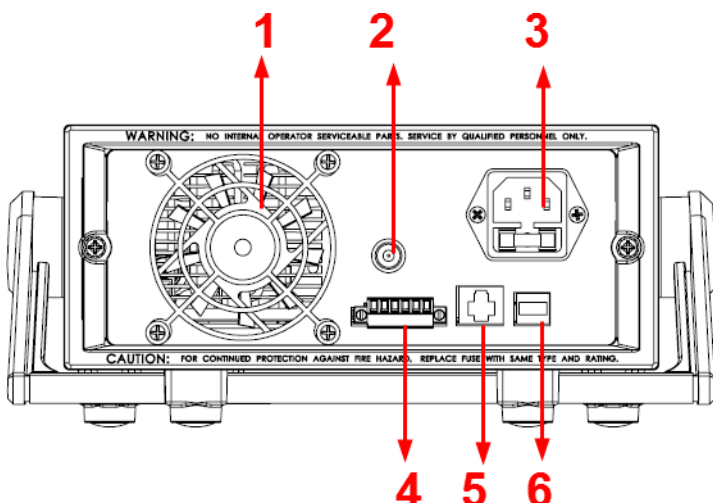
IT8500+シリーズ電子負荷装置のリアパネルは機種によって違います。以下は各機種のリアパネルを紹介しま。

IT8511G+/IT8511AG+モデル



- ① スマート型ファン
- ② 電流モニター端子
- ③ AC電源入力(ヒューズ含み)
- ④ Sense端子、快速テスト端子、多CH接続端子
- ⑤ 外部トリガ端子、自動テスト用外部制御端子
- ⑥ USB(TMC、VCP)通信インタフェース

IT8512G+/IT8512BG+モデル



- ① スマート型ファン
- ② 電流モニター端子
- ③ AC電源入力(ヒューズ含み)
- ④ 多CH接続端子、外部トリガ端子、自動テスト用外部制御端子
- ⑤ LAN通信インタフェース
- ⑥ USB(TMC、VCP)通信インタフェース

2.8 セルフテスト

電子負荷パワーON時のセルフテストは、ユーザーが購入した負荷製品が工場標準を満たしており、使用できることを示します。電子負荷を操作する前に、安全に関する指示を理解してください。

WARNING

- 電子負荷の電源を投入する前に、入力電源電圧が電子負荷電源電圧と一致することを確認してください。一致しないと電子負荷が焼損する恐れがあります。
- 主電源プラグを保護接地付きコンセントに接続します。保護接地なしの電源タップは使用しないでください。電子負荷を操作する前に、まず電子負荷が十分に接地されていることを確認する必要があります。
- 電子負荷と結線する前に正負端子を注意してください。逆接すると電子負荷が焼損する恐れがあります。

セルフテスト

本装置の通常セルフテストは以下のようです。

1. 電源コードを正確に接続してから、【Power】スイッチを押し、VFDディスプレイに“System Init…”を表示します。
2. 電子負荷セルフテストを完成してから、通常操作画面に入ります。

```
0.0000V  0.000A
0.00W    I=0.00A
```

OFF cc

情報説明:

- 第一行は実際入力電圧値と実際入力電流値を表示します。
 - 第二行は実際入力電力値と電流(電圧、電力、抵抗)設定値を表示します。
 - 第三行は入力状態と入力モードを表示します。
3. (Shift)+7(Info), キーを押すと、上/下キーを利用し、電子負荷の型式、シリアル番号、バージョン番号を表示します。

```
IT85XXXG+
SN1:XXXXXXXXXXXXX
SN2: XXXXX
VER -X.XX-X.XX-X.XX
```

エラー情報

セルフテストする時に、エラーを発生する場合に以下の内容を表示します。

エラー情報表示	エラー情報説明
EEPROM FAIL	エラー損傷
SYSTEM DATA LOST	システム・パラメータ損失
CAL DATA LOST	校正データ損失
EEPROM DATA LOST	パワーON時データ損失

異常処理

電子負荷パワーON時に、正常に起動できない場合に以下の内容を確認してください。

1. 電源ケーブルを正確に接続するかどうかを確認してください。

電源ケーブルを正確に接続しました⇒2

電源ケーブル接続エラー⇒電源ケーブルを再接続して、異常が解消されているかどうかを確認してください。

2. 電子負荷の電源パワースイッチ【Power】はOFF状態  になるかどうかを確認してください。

はい⇒3

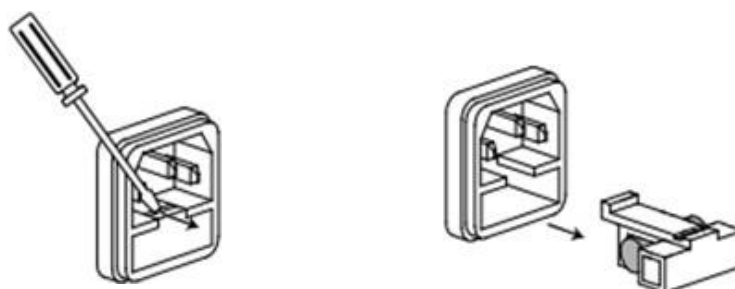
いいえ⇒【Power】スイッチを押し、異常が解消されているかどうかを確認してください。

3. 入力電源電圧が電子負荷電源電圧と一致することを確認してください。

4. 電子負荷の電源ヒューズが焼損していないか確認してください。

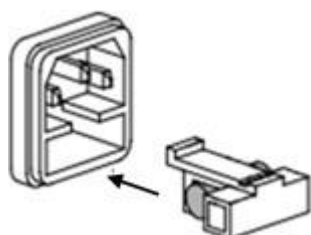
ヒューズが焼損した場合にヒューズを交換してください。交換手順は以下の通りです。

- 1) 電源コードを抜いて、下図のようにヒューズを取り出してください。



- 2) ヒューズが焼損するかどうかを確認し、焼損の場合にヒューズを交換してください。

- 3) ヒューズを交換してから、下図のように戻してください。



第三章 機能と特長

本章では、本装置のフロントパネルを利用し、各機能の操作方法について詳しく説明します。

- ローカル/リモート制御切り替
- 電子負荷入力モード
- 入力制御機能
- キーボードロック機能
- ショートシミュレーション機能
- システム・メニュー(System) / 設定・メニュー(Config)
- トリガー機能
- シーケンス機能
- テスト機能
- メモリ機能
- VON機能
- 保護機能
- 電流モニター機能
- リップル機能

3.1 ローカル/リモート制御切替

本装置はローカル制御とリモート制御があります。
出荷時はローカル制御を設定しました。

- ローカル制御モード: 電子負荷装置のフロントパネル各キーを使用します。
- リモート制御モード: 電子負荷装置とPCと接続し、PC側に各機能进行操作します。この時に電子負荷装置のフロントパネルは【Local】キーしか利用できません。【Local】キーを押すと、ローカル制御に切替します。

3.2 電子負荷入力モード

本装置は以下の4種類入力モードがあります。

- 定電流モード(CC)
- 定電圧モード(CV)
- 定抵抗モード(CR)
- 定電力モード(CW)

3.2.1 定電流モード(CC)

フロントパネルの【CC】キーを押し、CCモードに入ります。定電流モードでは、入力電圧の変化にかかわらず、電子負荷は一定の電流を消費し、電圧と電流の関係は以下の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モードの入力電流値設定は以下の方法があります。

- フロントパネルのダイヤルを回し、入力電流値を設定します。
 - フロントパネルの数字キーで電流値を入力し、**Enter** キーを押します。
- また、定電流モードでは、以下のパラメータを設定することができます。

設定方法

1. **CC** キーを押し、次に  (Shift)+ **CV** キーを押し、CCモードのパラメータ設定画面に入ります。

2. 最大入力電流値を数字キーで設定してから、**Enter** キーを押します。

C-RANGE =10.000A



Note

電流レンジを設定する場合に、電流の表示分解能が向上します。

3. 最大入力電圧値を設定してから、**Enter** キーを押します。

V-AUTO ON OFF

ON: オートレンジの選択を示す

OFF: 電圧レンジを手動で設定することを示す。

4. 電流立上りのスロープを設定してから、**Enter** キーを押します。

UP=3.000A/US

5. 電流立下りのスロープを設定してから、**Enter** キーを押します。

DOWN=1.000A/US

6. 電力上限値を設定してから、**Enter** キーを押します。

P-LIMIT=100W

3.2.2 定電圧モード(CV)

フロントパネルの[CV] キーを押し、CVモードに入ります。定電圧モードでは、電子負荷が入力電圧を設定された電圧に維持するのに十分な電流を消費します。

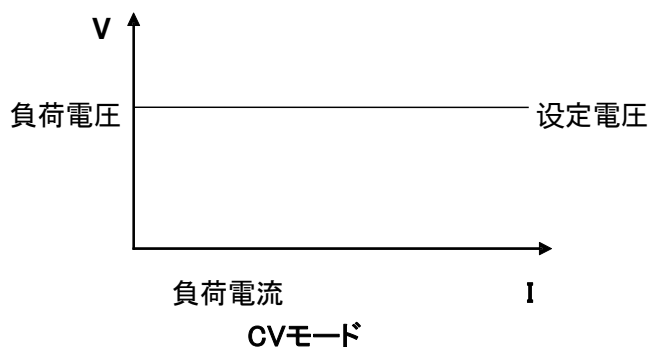



図3-2 CVモードの電圧と電流の関係図

CVモードの入力電圧値設定は以下の方法があります。

- フロントパネルのダイヤルを回し、入力電圧値を設定します。
 - フロントパネルの数字キーで電圧値を入力し、**Enter** キーを押します。
- また、定電圧モードでは、以下のパラメータを設定することができます。

設定方法

1. **CV** キーを押し、次に  (Shift) + **CV** キーを押し、CVモードのパラメータ設定画面に入ります。
2. 最大入力電流値(電流レンジ)を設定してから、**Enter** キーを押します。
C-RANGE = 10.000A



Note

電流レンジを設定する場合に、電流の表示分解能が向上します。

3. 電圧レンジを設定してから、**Enter** キーを押します。
V-RANGE = 100V
4. ハイレートまたはローレートを選択してから、**Enter** キーを押します。
RATE HIGH LOW
5. 電力上限値を設定してから、**Enter** キーを押します。
P-LIMIT = 100W
6. 電流上限値を設定してから、**Enter** キーを押します。
I-LIMIT = 30.00A

3.2.3 定抵抗モード(CR)

フロントパネルの[CR]キーを押し、CRモードに入ります。定抵抗モードでは、下図のように電子負荷を一定の抵抗値に等しくし、入力電圧の変化に応じて電子負荷が直線的に電流を変化させます。

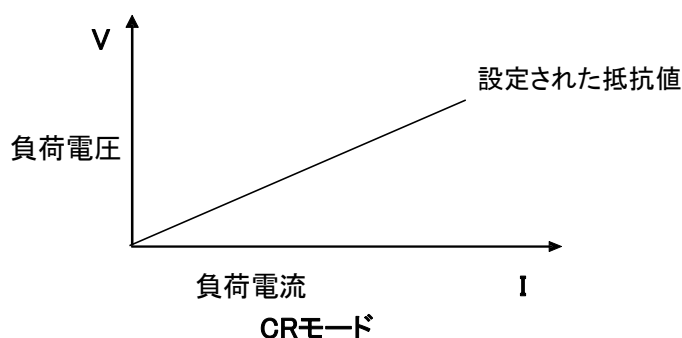



図3-3 CRモードの電圧と電流の関係図

CRモードの入力抵抗値設定は以下の方法があります。

- フロントパネルのダイヤルを回し、入力抵抗値を設定します。
 - フロントパネルの数字キーで抵抗値を入力し、**Enter** キーを押します。
- また、定抵抗モードでは、以下のパラメータを設定することができます。

設定方法

1. **CR** キーを押し、次に  (Shift) + **CV** キーを押し、CRモードのパラメータ設定画面に入ります
2. 最大入力電流値(電流レンジ)を設定してから、**Enter** キーを押します。
C-RANGE = 10.000A



Note

電流ローレンジを設定する場合に、電流の表示分解能が向上します。

3. 電圧レンジを設定してから、**Enter** キーを押します。
V-RANGE = 100V
4. 電力上限値を設定してから、**Enter** キーを押します。
P-LIMIT=100W
5. 電流上限値を設定してから、**Enter** キーを押します。
I-LIMIT=30.00A

3.2.4 定電力モード(CW)

フロントパネルの[CW]キーを押し、CWモードに入ります。定電力モードでは、電子負荷が一定の電力を消費します。下図のように、入力電圧が上昇すると、入力電流が減少し、電力 $P(=V * I)$ は設定された電力を維持します。

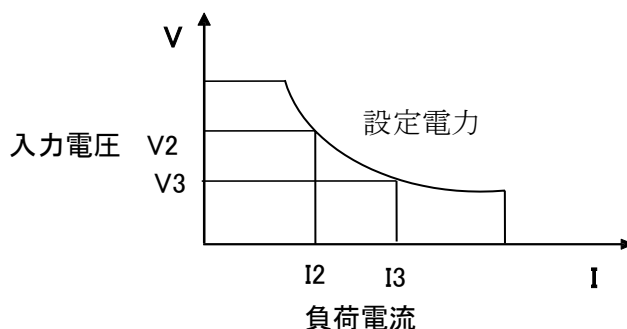



図3-4 CWモードの電圧と電流の関係図

CWモードの入力電力値設定は以下の方法があります。

- フロントパネルのダイヤルを回し、入力電力値を設定します。
 - フロントパネルの数字キーで電力値を入力し、**Enter** キーを押します。
- また、定電力モードでは、以下のパラメータを設定することができます。

設定方法

1. **CW** キーを押し、次に  (Shift) + **CV** キーを押し、CWモードのパラメータ設定画面に入ります。
2. 最大入力電流値(電流レンジ)を設定してから、**Enter** キーを押します。
C-RANGE = 10.000A


Note

電流ローレンジを設定する場合に、電流の表示分解能が向上します。

3. 電圧レンジを設定してから、**Enter** キーを押します。
V-RANGE = 100V
4. 電力上限値を設定してから、**Enter** キーを押します。
P-LIMIT=100W
5. 電流上限値を設定してから、**Enter** キーを押します。
I-LIMIT=30.00A

3.3 入力制御機能

フロントパネルの **on/off** キーを利用し、電子負荷入力ONとOFFを制御できます。

- **on/off** キーが点灯すると、電子負荷入力ONになります。
- **on/off** キーを消灯すると、電子負荷入力OFFになります。

本装置出荷時の入力状態設定は入力OFFとなります。

3.4 キーボードロック機能

● (Shift)+ **on/off** (Lock) キーを押すと、VFDディスプレイは "Lock" を表示し、キーロックになります。● (Shift)+ **on/off** (Lock) キーを再度押すと、キーロック機能が解除されます。キーロックの時に以下のキーしか使用しません。

3.5 ショートシミュレーション機能

本装置は入力側に短絡を模擬できます。測定物の出力側で短絡状態を発生させ、測定物の動作を確認できます。● (Shift)+1 (Short) キーを押し、入力側は短絡状態となります。再度 ● (Shift)+1 (Short) キーを押すと、短絡状態を解除します。CC/CW/CRモードの時に、最大短絡電流値は定格レンジの110%で、CVモードの時に入力電圧値:0Vとなります

3.6 システム・メニュー(System)

● (Shift)+ **8** (System) キーを押し、システムメニュー画面に入ります。

POWER-ON	POWER-ON		「Power」スイッチをONにし、入力値表示設定
	RST(default)	工場出荷時設定値	
	SAV0	数字 0 キーに保存した入力モードと入力値	
BUZZER	BUZZER		キータッチ音の状態設定
	ON(default)	キータッチ音OFF状態	
	OFF	キータッチ音ON状態	
TRIGGER	SOURCE		トリガ・モード設定

	MANUAL(Def)	手動トリガー
	EXTERNAL	外部信号トリガー
	BUS	BUSコマンドトリガー
MEMORY	MEMORY	メモリ機能設定
	GROUP=0	0: 0~10組 1: 11~20組 ……9: 91~99組
COMM	USBTMC	USBTMC通信方式
	USBVCP	USBVCP通信方式。 内蔵通信パラメータ: 9600/8/N/1
	LAN	IT8512G+とIT8512BG+の2機種のみあります。
	IP	IPアドレス
	MK	サブネットマスク
	GW	ゲートウェイアドレス
	PORT	ポート番号
RUNMODE	RUN	「Power」スイッチをON時の入力モード設定
	NORMAL	通常操作モード
	BATTERY	バッテリー放電モード
	PROG_TEST	自動テストモード
	OCP_TEST	OCPテストモード
	OPP_TEST	OPPテストモード
CHANNEL	CHANNEL = 1	チャンネル設定: 1~16
LINK	LINK	複数台の同期設定
	OFF	同期機能OFF
	SYNC	入力 On/Off及びトリガー機能同期
	DUP	パラメータ設定、入力 On/Off、トリガー機能同期
DEFAULT	DEFAULT	工場出荷時設定値に戻すかどうか
	NO	既存設定を保持する
	YES	工場出荷時設定値に戻す

工場出荷時設定値に戻す(> DEFAULT)

工場出荷時設定値に戻すと、システムメニュー初期化設定値になります。



初期化設定値:

Power-on	Rst
Buzzer	On
Trigger	Manual
Memory	Group=0

通電時の設定値表示(>Power-on)

この項目は「Power」スイッチをONし、入力設定モードと入力設定値を表示します。“Rst”を選択すると初期化設定値を表示します。“Save0”を選択すると、入力設定モード及び設定値は数字0キーに保存したパラメータです。

トリガー方式設定 (>Trigger)

電子負荷のダイナミックモードとシーケンスモード(List)を利用する場合に、トリガー機能を使用する必要があります。本装置のトリガー方式はManual、External、Bus三種類があります。“Manual”を選択すると、フロントパネルの  (Shift)+  (Trigger) キーを押すと、トリガーします。

キータッチ音の設定(>Buzzer)

システムメニューにキータッチ音を設定できます。“OFF”を選択すると、キータッチ音をOFFにします。出荷時の設定は“On”です。

3.7 設定メニュー(Config)



 (Shift)+  (Config)キーを押し、設定メニュー画面に入ります。

PROTECT	OCP		過電流保護
	OFF		OCP機能OFF
	ON		OCP機能ON
	OCP Point = 30.00A		過電流保護値設定
	OCP Delay = 3S		保護延長時間設定、設定範囲:0~60s
	OPP		過電力保護
	OPP Point = 100.00W		過電力保護値設定
	OPP Delay = 3S		保護延長時間設定、設定範囲:0~60s
	TIMER		入力タイマー機能設定
	ON		入力タイマー機能ON
	LOAD-TIMER=10.0S		入力時間設定レンジ:0.1S~9999.9S
	OFF		入力タイマー機能OFF
MEASURE	TIME-V1		電圧立上り／立上り時間測定機能
	TIME-VOLT1=0.00V		開始電圧設定
	TIME-V2		
	TIME-VOLT2=120.00V		停止電圧設定
	PLC		フィルター機能設定
	PLC <50Hz> = 0.1		設定範囲:0.1~30
SENSE	REM- SENSE		リモートセンシング機能
	ON		機能ON
	OFF		機能OFF
RC-CTRL	RC-CTRL		RC-CTRL機能 電源が負荷入力端子に接続された瞬間に、負荷入力側のコンデンサーにより瞬時に負荷に大電流が流れ、電源の出力がOFFになることを防ぐことができます。
	ON		機能ON 負荷の入力電圧がある値(VON)を下回ると、入力側のコンデンサは切り離され、入力電圧がある臨界値(VON)まで上昇した後(電源の出力が安定した時)に、再びコンデンサが接続されるのです
	OFF		機能OFF 負荷入力側のコンデンサが常に接続されている
VON	VON		入力開始電圧設定機能

		詳細は“3.12 VON機能”をご参照ください
	LIVING	動作電圧状態
	VON POINT = 0.10V	入力開始電圧値
	LATCH	Vonポイント状態
	VON POINT = 0.10V	入力開始電圧値
INHIBIT	INHIBIT	リアパネルのInhibit端子からONが起動します。デフォルトでは、リアパネルのInhibitピンはハイレベル(3.3V)で、入力がローレベル(0V)のとき、またはGNDピンに直接ショートしたときに、機器をLiving または Latchに移行させるトリガーとなります。
	LIVING	動作電圧状態(On/Offの状態変化、アンロード後、Inhibit端子のレベルをHighにしてロードで再開する状態です)
	LATCH	Vonポイント状態(On/Offの状態変化、アンロード後、ロードを開始するには手動でOn/OffをONにする必要があります。)
RESET	RESET	設定メニュー値を工場出荷時設定値に戻す。この項目は、CONFIGメニューの設定を工場出荷時設定値に戻すために使用します。YESを選択しEnterを押すと、設定メニューのパラメーターがデフォルト値に戻ります。
	YES	工場出荷時設定値に戻す
	NO	既存設定を保持する







3.8 トリガー機能

ダイナミックモードとシーケンスモードを利用する場合に、トリガー機能を使用する必要があります。

- **手動トリガー**: フロントパネルに  (Shift)+  (Trigger) キーを押すと、一回トリガーされます。
- **外部信号トリガー (TTLレベル)**: リアパネルに Trig 端子はトリガー端子です。外部信号トリガーを有効に設定してから、Trig 端子に低パルス信号を一回印加すると、電子負荷が一回トリガーされます。
- **BUSコマンドトリガー**: BUSコマンドトリガーを有効に設定してから、電子負荷は *TRG コマンドを受けると、一回トリガーされます。

トリガー選択の設定方法:

設定方法

1.  (Shift)+  (system) キーを押し、システムメニュー設定画面に入ります。
POWER-ON BUZZER
2.  キーを利用し、“TRIGGER”を選択し、 キーを押します。
SOURCE MANUAL
3.  キーを利用し、いずれかのトリガー方法を設定してから、 キーを押します。

MANUAL: 手動トリガー
 EXTERNAL: 外部信号トリガー
 BUS: BUSコマンドトリガー

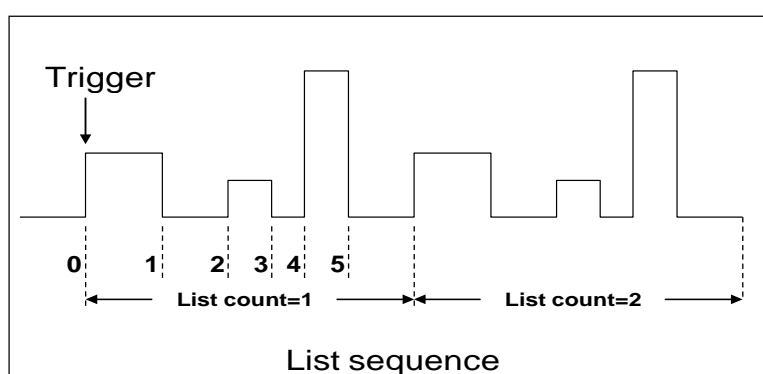
- 設定してから、**ESC** キーを押します。

3.9 シーケンス機能(List)

本装置はシーケンス入力機能(List)があります(ローカル操作:CCモードのみ、PCソフトウェア操作:各入力モード可)。

シーケンス機能は2~84ステップを設定でき、毎ステップ時間は0.00005s~3600sを設定できます。毎ステップの電流スルーレート値も設定できます。メモリ機能(最大7組メモリ保存)を利用すれば、保存したメモリを快速に呼出せます。

トリガー信号を受信すると設定したシーケンスを実行開始します。



電子負荷のフロントパネルボタンを押してシーケンス操作ファイルを編集してからシーケンス操作を行うこともできますし、既存のシーケンス操作ファイルを直接呼び出してシーケンス操作を行うこともできます。

例:測定物出力10V/3Aの場合、電子負荷シーケンス入力(CCモード)の設定方法は下記通りです。

設定方法

- 3** (Shift)+ **3** (List)キーを押し、シーケンス設定画面に入ります。

LIST OFF CALL EDI

- 2** (Left/Right) キーを利用し、“EDI”を選択し、**Enter** キーを押します。

- CCモードレンジを数字キーで設定します。

LIST RANGE=3A

- シーケンスステップ数を数字キーで設定します。例:2ステップの場合に **2** キーを押してください。ステップ数を入力してから **Enter** キーを押します。

LIST STEP=2(2-84)

- ステップ1の入力電流値を設定し、**Enter** キーを押します。

STEP 01 =1A

6. ステップ1の電流スルーレート値を設定し、**Enter** キーを押します。
STEP 01 =0.1A/US
7. ステップ1の時間を設定し、**Enter** キーを押します。例:5秒間
STEP 01 =5S
8. ステップ2の入力電流値を設定し、**Enter** キーを押します。
STEP 02 =2A
9. ステップ2の電流スルーレート値を設定し、**Enter** キーを押します。
STEP 02 =0.1A/US
10. ステップ2の時間を設定し、**Enter** キーを押します。例:5秒間
STEP 02 =5S
11. サイクル数を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。例:3回サイクル
REPEAT =3
12. 以上の設定した2ステップシーケンスの保存場所を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。例:1キーに保存
SAVE LIST =1(1-7)
13. **◀▶** キーを利用し、“OFF”を選択し、**Enter** キーを押します。この時に
“OFF”を“ON”に変更し、VFDディスプレイにも“Trig”を点灯します。**ESC**キーを押
します。通常操作画面に戻ります。
LIST OFF CALL EDI
14. **on/off** キーを押し、電子負荷入力ONにします。 **◀**(Shift)+ **⊙**(Trigger)キーを押
すと、シーケンス入力を開始します
15. [CC]/[CV]/[CR]/[CW]の任意キーを押すと、シーケンス機能を終了します。

保存したシーケンスファイルの呼出し方法:

設定方法

1. **◀**(Shift)+ **③**(List)キーを押し、シーケンス設定画面に入ります。
LIST OFF CALL EDI
注: 以上画面に“ON”を表示する場合に、**Enter** キーで“ON”を“OFF”に切替してください。必ず
“OFF”を表示するようにしてください。
2. **◀▶** キーを利用し、“CALL”を選択し、**Enter** キーを押します。
3. 数字キーで保存したシーケンスファイル番号を入力し **Enter** キーを押します。
RECALL LIST = 1
4. **◀▶** キーを利用し、“OFF”を選択し、**Enter** キーを押します。この時に“Off”
を“On”に変更し、ディスプレイにも<Trig>を点灯します。**ESC**キーを押し、通常設
定画面に戻ります。
LIST OFF CALL EDI
5. **on/off** キーを押し、電子負荷入力ONにします。 **◀**(Shift)+ **⊙**(Trigger)キーを押
すと、シーケンス入力を開始します。
L1. 0.0
Trig

3.10 テスト機能

ダイナミックモードは、設定したA値からB値まで高速動作します。この機能は電源のダイナミック特性をテストします。

ダイナミックモードには連続モード、パルスモード、トグルモードがあります。

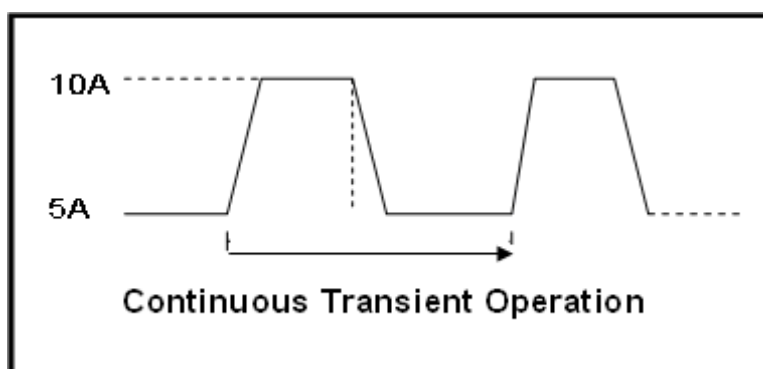
ダイナミックのパラメータ:

- ダイナミックモード選択
- ダイナミックのA値とB値
- パルス時間(PULSEモード)
- 周波数
- デューティ
- 電流立上り/立下りスルーレート(CCモードのみ)

3.10.1 ダイナミックテスト機能




連続モード(Continuous)

連続モードを利用する場合に、電子負荷はA値とB値で連続切替します。



CCモードを例として(他の入力モードも同じ)、例えば測定物の出力値は10V、3Aで、電子負荷は1Aと2Aで連続切替の設定手順は以下のようです。

1. **CC** キーを押し、次に **(Shift)+ 2** (Tran)キーを押し、ダイナミックモード設定画面にはいります。**◀▶** キーを利用し、“ON”を選択し、**Enter** キーを押します。
TRAN ON OFF
2. **◀▶** キーを利用し“CONTINUOUS”を選択し、**Enter** キーを押します。VFDディスプレイに“Trig”が点灯します。
MODE CONTINUOUS
PULSE TOGGLE
3. 入力電流の立上りスピードを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
UP=1A/uS
4. 入力電流の立下りスピードを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
DOWN=1A/uS
5. A値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
LEVEL A=1A
6. B値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
LEVEL B=2A
7. 周波数を数字キーで設定、**Enter** キーを押します。
FREQ=50HZ

8. デューティを設定し、**Enter** キーを押します。
DUTY=98%(0.1%-99.9%)
9.  キーを利用し、“On” を選択し、**Enter** キーを押します。
TRAN ON OFF
10. ダイナミックモードに入ります。この時に“Trig” を点灯します。
10.0000V 0.0000A
0.00W TRAN. 0
Trig
11. **on/off** キーを押し、入力ONにします。  (Shift)+  (Trigger) キーで手動トリガーされ、電子負荷装置はA値とB値で連続動作します。ディスプレイの右下画面に実行回数を表示します。

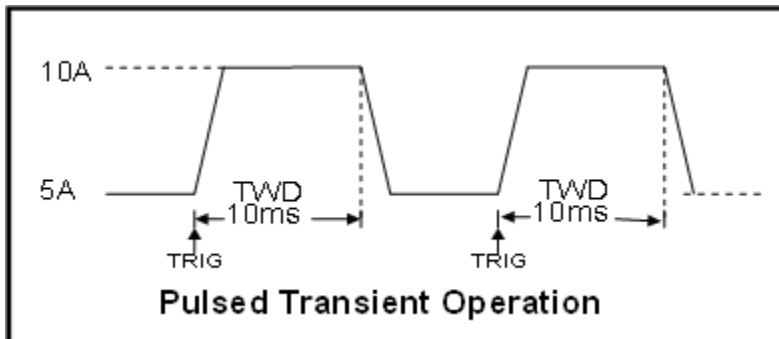
 **Note**

実行回数は最大65535回まで表示してから、0にリセットします。0にリセットしてもダイナミックモードも正常に連続動作します。








12. **CC** / **CV** / **CR** / **CW** いずれかのキーを押すと、ダイナミックモードをEsc(エスケープ)します。もし再度ダイナミックモードを使用する場合に、以上の1~11手順で設定してください。

パルスモード(Pulse)

パルスモードには一回トリガーを受けると、B値になって、設定時間を経ってからA値に切替動作します。その後はずっとA値を維持し、次のトリガー待ち状態になります。



CCモードを例として(他の入力モードも同じ)、例えば測定物の出力値は10V、3Aで、電子負荷は1Aと2Aでパルス切替の設定手順は以下のようです。

1. **CC** キーを押し、次に  (Shift)+  (Tran) キーを押し、 キーを利用し、“ON”を選択し、**Enter** キーを押します。
2.  で“PULSE”を選択し、**Enter** キーを押します(VFDディスプレイに“Trig”が点灯します)。
3. 入力電流の立上りスピードを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
4. 入力電流の立下りスピードを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
5. A値をを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
6. B値をを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
7. 時間を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
8.  キーを利用し、“On” を選択し、**Enter** キーを押します。
9. ダイナミックモードに入ります。この時に“Trig” を点灯します。
10. **on/off** キーを押し、 (Shift)+  (Trigger) キーで手動トリガーされます。

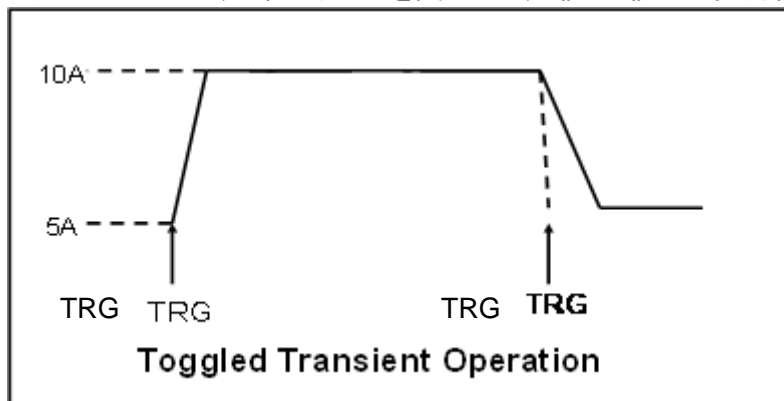
11. **CC** / **CV** / **CR** / **CW** いずれかのキーを押すと、ダイナミックモードをEsc(エスケープ)します。


Note

再度ダイナミックモードを使用する場合に、以上の1~10手順で設定してください。

トグルモード(Toggle)

トグルモードには、一回トリガーを受けると、A値とB値で一回切替します。



CCモードを例として(他の入力モードも同じ)、例えば測定物の出力値は10V、3Aで、電子負荷は1Aと2Aでパルス切替の設定手順は以下のようです。

1. **CC** キーを押し、次に **(Shift)+ 2** (Tran)キーを押し、ダイナミックモード設定画面にはいります。 **◀▶** キーを利用し、“ON”を選択し、**Enter** キーを押します。
TRAN On Off
2. **◀▶** キーを利用し“TOGGLE”を選択し、**Enter** キーを押します。VFDディスプレイに“Trig”が点灯します。
MODE CONTINUOUS
PULSE TOGGLE
3. 入力電流の立上りスピードを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
UP=1A/uS
4. 入力電流の立下りスピードを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
DOWN=1A/uS
5. A値をを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
LEVEL A=1A
6. B値をを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
LEVEL B=2A
7. **◀▶** キーを利用し、“On” を選択し、**Enter** キーを押します。
TRAN ON OFF
8. ダイナミックモードに入ります。この時に“Trig” を点灯します。
10.0000V 0.0000A
0.00W TRAN. 0
Trig
9. **on/off** キーを押し、**(Shift)+ 1** (Trigger) キーで手動トリガーされます。

10. **CC** / **CV** / **CR** / **CW** いずれかのキーを押すと、ダイナミックモードをEsc(エスケープ)します。


Note

再度ダイナミックモードを使用する場合に、以上の1~9手順で設定してください。

3.10.2 OCPテスト機能

本装置は測定物の過電流保護(OCP)テスト機能があります。OCPテストモードで入力電圧Von値になると、延長時間を経て、電子負荷が動作します。入力電流は一定の間隔でステップ電流値を増加しながら、電子負荷の入力電圧はOCP電圧値より高いかどうかを判定されます。OCP電圧値より高くなるとOCPを発生していないことを表示します。この時にステップ電流値を停止電流値まで継続増加します。OCP電圧値より低くなるとOCPを発生したことを表示します。この時に、現在の電流値は測定電流範囲以内かどうかを判定します。以内ならばPassを表示し、以外ならばFaultを表示します。



- 設定したカットオフ電流到達
- 測定された電源電圧、OCP電圧設定値よりも小さい
- (Shift)+ **CC** (OCP) キーを押し、OCPテスト設定画面に入ります。

番号	パラメータ	パラメータ説明
1	VON LEVEL=0.000V	Von電圧値設定
2	VON DELAY=0.1S	Von電圧延長時間設定
3	RANGE=3.000A	動作電流レンジ設定
4	START=0.100A	初期電流値設定
5	STEP=0.100A	ステップ電流値設定
6	STEP DELAY=0.2S	ステップ時間設定
7	END=2.000A	停止電流値設定
8	OCP VOLT=2.000V	OCP電圧値設定
9	MAX TRIP =1.500A	過電流範囲(最大値)設定
10	MIN TRIP=0.900A	過電流範囲(最小値)設定
11	SAVE OCP FILE=1	OCPテストファイル保存(1~10)

電子負荷パワーON時にOCPテストモードに入る設定方法:


1. ● (Shift)+ **8** (System)キーを押し、システムメニュー設定画面に入ります。
 0.0000V 0.000A
 POWER-ON BUZZER
2. **◀▶** キーを利用し、“RUNMODE” を選択し、**Enter** キーを押します。
 0.0000V 0.000A
 RUN NORMAL
3. **◀▶** キーを利用し、“OCP_TEST” を選択し、**Enter** キーを押します。
 0.0000V 0.000A
 STOP 0.000A
4. 設定してから、● (Trigger)キーを押すと、OCPテストを開始します。もう一回トリガーをかけると、現在の状態を停止して、**stop**を表示します。


Note

OCPテストモード画面を終了したい場合に、 (Shift)+  (System) キーを押し、“RUNMODE”のところに“NORMAL”を選択してください。









3.10.3 OPPテスト機能

本装置は測定物の過電力保護(OPP)テスト機能があります。OPPテストモードで入力電圧Von値になると、延長時間を経て、電子負荷が動作します。入力電力は一定の間隔でステップ電力値を増加しながら、電子負荷の入力電圧はOPP電圧値より高いかどうかを判定されます。OPP電圧値より高くなるとOPPを発生していないことを表示します。この時にステップ電力値を停止電流値まで継続増加します。OPP電圧値より低くなるとOPPを発生したことを表示します。この時に、現在の電力値は測定電力範囲以内かどうかを判定します。

- 設定したカットオフ電力到達
 - 測定された電源電圧、OPP電圧設定値よりも小さい
-  (Shift)+CW(OPP)キーを押しOPPテスト設定画面に入ります。

番号	パラメータ	パラメータ説明
1	VON LEVEL=0.000V	Von電圧値設定
2	VON DELAY=0.1S	Von電圧延長時間設定
3	RANGE=5A	動作電流レンジ設定
4	START =0.01W	初期電力値設定
5	STEP =1.00W	ステップ電力値設定
6	STEP DELAY=0.1S	ステップ時間設定
7	END =12.00W	停止電力値設定
8	OPP VOLT=7V	OPP電圧値設定
9	MAX TRIP =6.50W	過電力範囲(最大値)設定
10	MIN TRIP =5.60W	過電力範囲(最小値)設定
11	SAVE OPP FILE=1	OPPテストファイル保存(1~10)



電子負荷パワーON時にOPPテストモードに入る設定方法:

1.  (Shift)+  (System)キーを押し、システムメニュー設定画面に入ります。
 0.0000V 0.000A
 POWER-ON BUZZER
2.  キーを利用し、“RUNMODE”を選択し、 キーを押します。
 0.0000V 0.000A
 RUN NORMAL
3.  キーを利用し、“OPP_TES”を選択し、 キーを押します。
 0.0000V 0.000A
 STOP 0.00W
4. 設定してから、 (Shift)+  (Trigger)キーを押すと、OPPテストを開始します。

もう一回トリガーをかけると、現在の状態を停止して、**stop**を表示します。



Note

OPPテストモード画面を終了したい場合に、 (Shift)+  (System) キーを押し、“RUNMODE”のところに“NORMAL”を選択してください。

3.10.4 バッテリー放電テスト機能








本装置はCCモードでのバッテリー放電を実行できます。そして、バッテリー放電停止条件(停止電圧、停止時間、停止容量)を設定し、いずれかの条件を満足すると、電子負荷装置が自動的に入力OFFします。

バッテリー放電テストの停止条件として、1つまたは2つだけが必要な場合、他の使用しない終了条件は以下のように設定します: **STOP VOLT:0V; STOP CAP:999.999AH, STOP TIMER:99999S**。



例えば、停止条件は停止電圧を使用する場合、停止電圧を設定した後、停止容量と停止時間を最大値に設定する必要があります (**STOP CAP =999.999AH, STOP TIMER=99999S**)。バッテリーの電圧が低すぎると、設定した閾値に達したか、安全でない状態の直前であると判断し、テストを自動的に中断します。テスト中は、バッテリーの電圧、時間、放電容量を確認できます。







設定方法

バッテリー放電モードのパラメータを編集する前に、必ず“RUNMODE”に“NORMAL”を選択してください。以下の設定例: 放電電流: 7A、停止電圧: 35V、停止容量: 11AHの設定方法になります。

1.  (Shift)+5(Battery)キーを押し、バッテリー放電モード画面に入ります。数字キーで電流レンジを設定し、 キーを押します。
0.0000V 0.000A
RANGE =30.000A
2. 放電電流を数字キーで設定し、 キーを押します。
0.0000V 0.000A
CURRENT= 7.000A
3. 停止電圧を数字キーで設定し、 キーを押します。
0.0000V 0.000A
STOP VOLT= 35.000V
4. 停止容量を数字キーで設定し、 キーを押します。
0.0000V 0.000A
STOP CAP= 11.000AH
5. 放電時間を数字キーで設定し、 キーを押します。
0.0000V 0.000A
STOP TIMER= 99999S
6. 以上の設定したパラメータの保存場所を数字キーで設定し、 キーを押します。
0.0000V 0.000A
SAVE BATT FILE 2



電子負荷パワーON時にバッテリー放電モードに入る設定方法:

1.  (Shift)+  (System)キーを押し、システムメニュー設定画面に入ります。
0.0000V 0.000A
POWER-ON BUZZER

2.  キーを利用し、“RUNMODE”を選択し、 キーを押します。
0.0000V 0.000A
RUN NORMAL
3.  キーを利用し、“BATTERY”を選択し、 キーを押します。
0.0000V 0.000A
OS 0.000AH
4. 設定してから、 (Shift)+ キーを押すと、バッテリー放電を開始します。
設定した停止条件になると、電子負荷装置が入力OFFになります。






Note



バッテリー放電モード画面を終了したい場合に、 (Shift)+ (System) キーを押し、“RUNMODE”のところに“NORMAL”を選択してください。

保存したバッテリー放電ファイルの呼出し方法





設定方法:

1. バッテリー放電モードに入って、 (Shift)+ (Recall)キーを押します。
0.0000V 0.000A
RECALL BATT=1
2. 数字キーで保存したファイル番号を入力し、 キーを押します。



バッテリー テスト

以上の設定を完了してから、 (Shift)+ キーを押すと、バッテリー放電を開始します。本装置はバッテリーの電圧を検知していない場合、或は設定したバッテリー放電停止条件になる場合に、電子負荷装置の入力がOFFになります。



正常テストする時に、テスト時間と放電容量はVFDディスプレイにリアルタイムに表示します。

テストする時に、キーロック機能を利用すれば、誤操作を防止できます。キーロックの設定方法： (Shift)+ (Lock)キーを押すと、操作キーをロックします。再度 (Shift)+ (Lock)を押すと、キーロックを解除します。

放電テスト停止

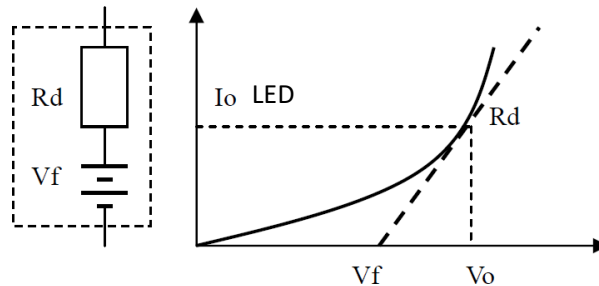
 (Shift)+ キーを押すと、放電テストを停止します。(電子負荷入力OFF)

放電モード終了

バッテリー放電モードを終了したい場合に、 (Shift)+ (System)を押し、“RUNMODE”のところに“NORMAL”を選択してください。

3.10.5 CR-LEDテスト機能

本装置は、LED模擬機能を提供しています。LEDの等価回路は、抵抗 R_d と電圧源 V_f の直列接続として、下の図に示されています。VIカーブは、動作点(V_o , LED- I_o)における実際のLEDの非線形VIカーブの接続と同等です。



V_o 、LED- I_o 、 R_d -Coeffの3つのパラメータを設定する必要があります。

- LED- I_o : 被測定LED電源の定格出力電流を示します。
- V_o : LED順方向動作電流におけるLED- I_o の順方向動作電圧を示し、LEDのデータシートに記載されているVI曲線から得ることができます。実際の負荷は通常、 n 個のLEDを直列に接続して構成されるため、 V_o はシングルセクションパラメータの n 倍、またはLED電源の出力電圧範囲内の任意の値に設定できます。
- R_d -Coeff: LED負荷の全等価抵抗(V_o /LED- I_o)に対する直列等価抵抗(R_d)の比率、すなわち R_d -Coeff = $R_d / (V_o / \text{LED-}I_o)$ であり、直列アプリケーションにおいて、 R_d -Coeffパラメータは、選択されたLED自身のVIカーブにのみ関連し、直列セクションの数には関連しません。

LED- I_o は、LED電源の定格出力電流から決定し、 R_d -Coeffパラメータは、LEDデータシートのVIカーブから計算し、LED電源の出力電圧範囲内で任意に調整することで、LED電源で現実的なLEDの模擬プルテストを行うことができます。

CR-LEDモード設定方法

1. (Shift)+ **CR** キーを押し、設定メニュー画面に入ります。
2. 数字キーで V_o 値を設定し、**Enter** キーを押します。
3. (Shift)+ **CV** キーを押し、SetupメニューでLED- I_o 、 R_d -Coeffを設定します。
4. **Enter** キーを押します。
5. **on/off** キーを押し、入力ONにします。

3.10.6 電圧立上り時間テスト機能

本装置は測定物(電源)の電圧立上り時間と立下がり時間を測定します:

1. (Shift)+ **9** キーを押し、設定メニュー画面に入ります。右キーを利用し、“MEASURE”を選択し、**Enter** キーを押します。
2. **◀▶** キーで“TIMEV1”を選択し、**Enter** キーを押します。数字キーで開始電圧値を設定し、**Enter** キーを押します。
3. **◀▶** キーで“TIMEV2”を選択し、**Enter** キーを押します。数字キーで終了電圧値を設定し、**Enter** キーを押します。

4. 設定してから、**ESC**キーを押します。
5. 通常画面にCC=1A(例)を設定し、**on/off**キーを押し、入力ONにします。
6. **8**(Shift)+**8**キーを押し、システムメニュー設定画面に入ります。右キーを利用し、“DISPLAY”を選択し、**Enter**キーを押します。**◀▶**キーで“ON”を選択し、**Enter**キーを押します(タイマー機能ON)。**ESC**キーを押します
VFDディスプレイの第2行の左側は0.0000Sを表示します。

0.0001V	0.0002A
0.0000S	I= 0.000A
OFF CC	
7. 測定物の出力側と本装置の入力端子と接続します。測定物の出力電圧値は以上の設定した終了電圧値より高い電圧値を設定します。測定物の出力をOFF状態にしてください。
8. 測定物の出力をONにします。
9. この時に、電子負荷側のタイマー記録を開始します。テストを終了してから、ディスプレイに表示した時間は電圧の立上り時間となります。
10. 測定物の出力をOFFにすると、ディスプレイに表示した時間は電圧の立下り時間となります。

3.10.7 快速充電器テスト機能(IT8511G+とIT8511AG+モデルのみ)

IT8511G+とIT8511AG+電子負荷は、独自の急速充電器テスト機能を備えています。この機能により、急速充電器のテストプロセスが大幅に簡素化され、テスト結果も見やすくなりました。

8(Shift)+0キーを押し、設定画面に入ります。

INFO	D+ D-	D+, D-の値を表示します。 上下キー、Enterキーでtype-Cのチャンネルライン表示に切り替えます。
	CC-SEL	type-Cのチャンネルラインを表示する場合、CC-SE画面でEnterキーを押すと、CCライン(CC1とCC2)の表示が切り替わります。
DETECT	QC2.0 DETECT.....	快速充電器ヘッドがどのプロトコルに対応しているかをテストします。検出テストに入ると、さまざまなプロトコルがスキャンされます。
		スキャンテストが完了すると、各プロトコルがサポートされているかどうかが表示。現在サポートされているプロトコル: QC2.0/QC3.0/PE+/PE2.0/PD2.0/PD3.0/FCP/SCP 左右キーでテスト結果を表示します。 QC2.0サポートされている場合に電圧設定ポイントを表示 QC3.0サポートされている場合に電圧設定レンジを表示 PE+/PE2.0サポートされている場合に“SUPPORT”を表示 PD2.0 サポートされている場合に最大電圧電流値設定を表示 PD3.0サポートされている場合にFIX数とPPS数を表示、上下キーで表示切替 FCPサポートされている場合に電圧設定ポイントを表示 SCPサポートされている場合に電圧設定レンジと最大設定電流値を表示 サポートされていない場合に“NO SUPPORT”を表示
TEST	MODE	左右キーで快速充電モードの切り替えが可能 <QC2.0 QC3.0 PE+ PE+2.0 USBPD+PPS SCP FCP>, 各プロトコルに対応するパラメータ設定は以下の通りです。上キーを押すとD+,D-の表示に切り替わり、下キーを押すとMode選択に戻ります。

- (Shift)+0キーを押し、快速充電の手動モードの画面に入り(TESTを選択)、左右キーで快速充電モードを切り替えます。
 <QC2.0|QC3.0|PE+|PE+2.0|USBPD+PPS|SCP|FCP>。
 手動で選択した快速充電プロトコルがサポートされているかどうかをテストします。サポートされている場合は、VFD画面に測定電圧値が表示され、サポートされていない場合は「NO SUPPORT」と表示されます。
 パラメータの説明は以下の通りです。

番号	パラメータ名前	パラメータ説明	設定方法
1	QC2.0	QC2.0プロトコルを選択し、最大20Vまでの電圧を設定でき、左右キーで5V、9V、12V、20Vを選択する	左右キー、ダイヤル
2	QC3.0	QC3.0プロトコルを選択し、電圧を設定する。設定範囲は3.6V～20Vで、+0.2V、-0.2V、+1V、-1Vのステップで設定できる	左右キー、ダイヤル
3	PE+	PE+プロトコルを選択し、電圧を設定する最大12Vまで設定可能、左右キーで5V、7V、9V、12Vを選択する	左右キー、ダイヤル
4	PE+2.0	PE+2.0プロトコルを選択し、電圧を設定する。設定範囲：5V～20V	数字キー
5	USBPD+PPS	a. USBPD+PPSを選択する b. 上下キーで異なる電圧Positionを選択し、最大で7つのPOSがサポートされるPOSがPDモードにPDプロトコルの電圧・電流値を表示する c. あるPositionがPPSモードの場合、PPSで設定可能な電圧範囲と最大電流値を表示する。 d. Enterキーを押し、快速充電器の電圧と電流の設定画面に入る PD+PPSにサポートしていない場合は「NOSUPPORT」と表示される	PDの設定方法： 左右キー PPS設定方法： 左右キー、数字キー 左右キーで対応するPOSポイントを選択し、上キーでCC-SELの表示画面に入り、下キーでPOS電圧選択画面に戻る
6	FCP	FCPプロトコルを選択し、急速充電器ヘッドから対応する電圧レベルを読み取る。	左右キー、ダイヤル
7	SCP	SCPプロトコルを選択し、急速充電器ヘッドから、対応する電圧設定範囲(例：3.4V～12V)と最大設定電流(例：2.0A)を読み取る Enterキーを押し、電圧と電流の設定画面に入る。	左右キー、ダイヤル、数字キー

- (Shift)+6キーを押し、快速充電テスト画面に入ります。関連するテストパラメータを設定し、最後のパラメータを設定した後、自動的にテストのトリガー待ち画面に入ります。






パラメータの説明は以下の通りです。

番号	パラメータ名前	パラメータ説明
1	MAX CURR	最大電流値の設定
2	MAX VOLT	最大電圧値の設定
3	MAX POWER	最大電力値の設定
4	AUTO-RUN	自動的に実行するかどうかを選択します。「Yes」を選択すると、負荷入力開始の電圧値を設定し、負荷入力でこの値に一致する電圧が検出されると、テストが自動的に開始されます。「No」を選択すると、テストを開始するかどうかを手動で制御する必要があります。
5	TRIG-VOLT	AUTO-RUNで“Yes”を選択した場合、快速充電テストの実行を開始するための開始電圧を設定します。
6	TEST-BEEP	テスト終了時に成功または失敗のブザーを鳴らすように設定します。 PASS : テスト成功時にブザーが鳴ります。 Fail : テスト失敗時にブザーが鳴ります。
7	STOP	テスト停止条件の設定 COMP : テスト完了後に停止 FAULT : 単ステップテストの途中で失敗すると、すぐに停止。
8	OUTP-COND	出力条件の設定 テストが停止した後、負荷のリアパネルにあるGo/NG端子から、選択された出力条件に応じてレベル切替またはパルス信号が出力されます。 PASS : テスト合格 FAIL : テスト不合格 END : テスト終了 DISABLE : 機能を無効にする、つまりGo/NG端子から信号を出力しない Go/NG端子のデフォルト出力が低レベルです。例えばPASSを選択した場合、テストが完了し合格したときにGo/NG端子からHighレベルまたは50mSのHighパルス信号が出力され、再び急速充電テストを実行したときにテストが完了し合格したときにGo/NG端子からLowレベルまたは50mSのHighパルス信号が出力される。
9	OUTP-MODE	出力モードの設定。 テストが停止した後、負荷のリアパネルにあるGo/NG端子から、選択された出力条件に応じてレベル切替またはパルス信号が出力されます。 LEVEL : 1回の出力レベル切り替え PULSE : 50ms(±5ms)のパルス信号を出力する
10	TEST STEP	快速充電テストの総ステップ数の設定、設定範囲: 2~50
11	GO STEP	何番目のステップからテスト開始を設定する、設定範囲: 1~STEP-NUM

12	QC-MODE	<p>快速充電のプロトコルとプロトコル関連パラメータの設定</p> <p>OFFに設定すると、快速充電プロトコルがサポートされていないことを意味し、通常の自動テストモード画面に入ります。サポートするプロトコルは <PD2.0 PD3.0 QC2.0 QC3.0 PE+ PE2.0 SCP FCP >です。</p> <p>QC2.0 PE+ FCP: 対応できる電圧レベルの選択画面に入ります。 QC3.0 PE2.0: 電圧設定画面に入ります。 PD2.0: PD-POS選択画面に入ります。 PD3.0: PD-POSの選択画面に入ります。(最大7つのPOS) ISRC: 快速充電器ヘッド電流値の設定; VSRC: 快速充電器ヘッド電圧値の設定; SCP: ISRCとVSRC画面に入ります。</p>
13	MODE	電子負荷の入力モード設定<設定可能モード: CC/CV/CW/CR>
14	S01 VOLT	MODEにCVを選択した場合、ここは最初ステップの入力電圧値を設定します。
15	SHORT	<p>短絡機能を有効にするかどうかを設定します。</p> <p>ON: 短絡テスト機能ON OFF: 短絡テスト機能OFF</p>
16	READBACK	<p>比較項目の選択<Voltage Current Power VP+ VP- VPP IP+ IP- IPP>。 Voltage Current Power: 電圧、電流、電力VP+/VP-/VPP: 電圧リップル、最大値/最小値/P-P値。IP+/IP-/IPP: 電流リップル、最大値/最小値/P-P値。</p>
17	S01 MAX S01 MIN	比較項目の基準範囲を設定: 最大値と最小値。
18	S01 DELAY	<p>この単ステップのテスト実行時間を設定します。</p> <p>このパラメータが設定されたら、Enterキーを押してPROG NEXT-STEP画面に入ります。現在のステップが最後のステップの場合は、Enterを押して「SAVE PROGRAM」画面に入ります。</p>
19	SAVE PROGRAM	上記のように各ステップを設定した後、自動テストモードのファイルに保存します。最大10個のテストファイルを保存可能です。

以下は、IT8511AG+モデルの操作方法の一例です。

1. 入力端子のナットを反時計回りに回し、プラスとマイナスの端子ナットを外します。
2. 快速充電器テストボードのプラスとマイナスの丸穴を、負荷のプラスとマイナスの端子ネジに合わせて挿入し、プラスとマイナスの端子ナットを締めます。
3. 快速充電テストボードの反対側にある緑色のプラグイン・ターミナルを電子負荷のリアパネルにある8ピンのターミナル・ソケットに差し込みます。もし、電子負荷のリアパネルに8ピンの緑のプラグイン端子が取り付けられている場合は、この端子を取り外してから急速充電器テストボードの端子に差し込んでください。

4. 測定物と快速充電テストボードを接続します。
測定物の一端をソケットに差し込み、もう一端を急速充電テストボードのINPUT端子に差し込みます。
5. 電子負荷のACコードを接続します。
6. 電子負荷のパワースイッチをONにします。
7.  (Shift)+6キーを押し、自動テストモードに入ります。
8. 上記のパラメータで快速充電テストを含む自動テストファイルを編集し、SAVE PROGRAM=1にします。
この時に、快速充電テストモードに入ります。Escキーを押すと、現在のモードを終了した後、 (Shift)+(System)を押し、システムメニューに入り、RUNMODE→PROG-TESTを選択し、 shift+Enterを押してRECALL PROGRAMのテストファイルを保存するアドレスを設定することもできます。
9.  (Shift)+ (Trigger)キーを押し、トリガーします。
テスト終了時には、画面にテスト結果(PASSまたはFAIL)が表示されます。
 - a) Enterキーで表示画面に入り、上下キーで各テストステップの結果を表示します。
 - b) Escキーを押して表示画面を終了し、ProgRun画面に戻ります。










3.11 メモリ機能設定方法

頻繁に使用されるパラメータを最大100組まで保存でき、保存したパラメータを呼び出すこともできます。メモリグループ: GROUP0~GROUP9

- Group0: 1~10 組パラメータ
- Group1: 11~20 組パラメータ
- Group2~Group9: 類推

設定方法

例: 設定CCモード: 1Aを76組に保存してから、呼び出します。

- SAVE (保存)
 1. CCキーを押し、1Aを数字キーで設定し、 キーを押します。
 2.  (Shift)+ (Save)を押します。
 3.  と  キーを押します。
 4.  キーを押します。
- RECALL (呼出し)
 1.  (Shift)+ (System)キーをおし、システムメニュー設定画面に入ります。
 2. 右キーで“MEMORY”を選択し、 キーを押します。

3. Groupの値を $\textcircled{7}$ キーで設定します。
MEMORY GROUP = $\underline{7}$
4. **Enter** キーを押します。
5. $\textcircled{\bullet}$ (Shift)+ **Enter** (Recall) を押し、この時に **Enter** キーを点灯します。
6. 数字 $\textcircled{6}$ キーを押すと、Group7の第6組に保存したパラメータを呼びだします。

3.12 VON機能

測定物の立上りと立下り速度は遅くなると、電子負荷は測定物に電源保護を入らせる可能性があります。Von機能は入力電圧は設定したVon電圧値より高くなると、入力ONにします。

CAUTION

Von電圧を設定する必要があるかどうかを確認してください。Vonで南津の設定は、電圧値を制限するのを容易にするためのもので、制限する必要がない場合は、負荷をかけられないというトラブルを避けるために、任意に設定しないでください。

$\textcircled{\bullet}$ (Shift)+ $\textcircled{9}$ (Config) キーを押し、設定メニュー画面にVon値を設定します。電子負荷はLivingとLatchの2種類があります。

本装置が入力できない場合は、まずVON機能が設定されているかどうかを確認してください。設定されている場合は、Vonの値を最小値にリセットします(0を直接設定することもできますが、機器が0以外の最小電圧値をサポートしている場合は、0を押して確認した後、メニューが自動的に最小値に設定します)。

- Von Livingを選択する場合に、測定物の立上電圧は設定したVon Point値より高くなると、入力ONにします。測定物の立下電圧は設定したVoff Point値より低くなると、入力OFFにします。

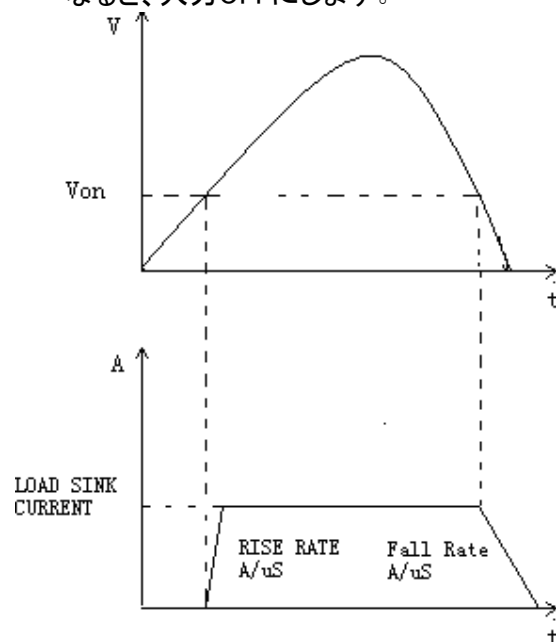


図3-5 Von Living機能の電子負荷負荷入力範囲

- Von LATCH機能を選択する場合に、測定物の立上り電圧は設定したVon値より高くなると、入力ONにします。測定物の立下り電圧は設定したVoff値より低く

なっても、電子負荷の入力はOFFにしません。

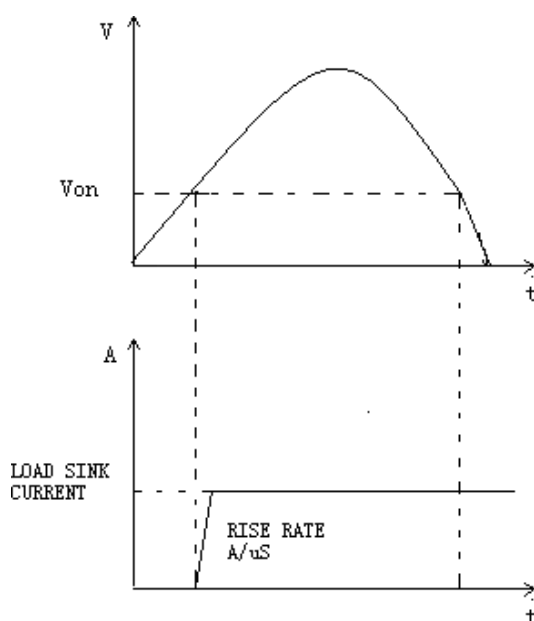


図3-6 Von Latch機能の電子負荷入力範囲

3.13 保護機能

IT8500+シリーズ電子負荷装置は以下の保護機能があります。

- 過電圧保護(OVP)
- 過電流保護(OCP)
- 過電力保護(OPP)
- 過温度保護(OTP)
- Sense 逆接保護(RRV)
- ローカル入力逆接保護(LRV)

本装置は以上のいずれかの保護機能が発生する時に、自動的に入力OFFになります。OTPが発生する時に、ブザーが鳴り、VFDディスプレイに<OTP>を表示し、電子負荷入力OFFになります。保護問題を解決してから、電子負荷の任意キーを押すと、保護表示をクリアします。

過電圧保護(OVP)

電子負荷はOVPが発生すると、ブザーが鳴り、VFDディスプレイに<OVP>を表示します。問題を解決してから、電子負荷の任意キーを押すと、OVP表示をクリアします。

過電流保護(OCP)

本装置はハードウェア過電流保護とソフトウェア過電流保護があります。

- **ハードウェア過電流保護:** 電子負荷の最大入力電流は電流レンジの110%に制限しています。ハードウェア過電流保護が発生する場合に、電子負荷入力ON/OFF状態を変更しません。
- **ソフトウェア過電流保護:** ソフトウェア過電流保護が発生すると、電子負荷入力が自動OFFになります。VFDディスプレイに<OCP>を表示します。過電流保護値の設定方法は3.7設定メニュー(Config)をご参照ください。

過電力保護(OPP)

本装置はハードウェア過電力保護とソフトウェア過電力保護があります。

- **ハードウェア過電力保護**: 電子負荷の最大入力電力は定格入力電力に制限されます。ハードウェア過電力保護が発生する場合に、電子負荷入力ON/OFF状態を変更しません。
- **ソフトウェア過電力保護**: 過電力保護値を設定できます。

過電力保護値の設定方法は3.7設定メニュー(Config)をご参照ください

過温度保護 (OTP)

電子負荷の部品温度は約85℃を超えると、OTPが発生します。この時に、電子負荷入力が自動OFFになります。VFDディスプレイに<OTP>を表示します。

Sense逆接保護(RRV)

sense機能(リモートセンシング機能)がオンで、電子負荷がセンス電圧(Sense+とSense-の間)がDC入力端子間の電圧より低いことを検出すると、Remote Reverse Voltage (RRV)が表示されます。この場合、リアパネルのSense端子が測定物に正しく接続されていることを確認してください。Escキーを押すと、保護状態が解除されます。

ローカル入力逆接保護(LRV)

電子負荷のフロントパネルの入力が逆になったことを検出すると、LRV(Local Reverse Voltage)保護が表示されます。この場合、フロントパネルの入力端子と測定物が正しく接続されていることを確認してください。Escキーを押すと、保護状態が解除されます。

3.14 電流モニター(I Monitor)

◎電流モニター出力端子は、0～定格入力電流を0～10Vのアナログ出力信号で表します。外部に電圧計やオシロスコープを接続して、入力電流の変化を確認できます。

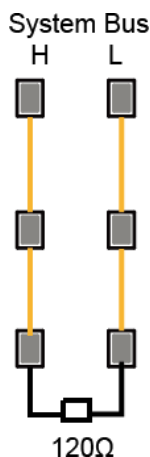
3.15 リップル機能

本装置には、リップルテスト機能があり、フロントパネルの上下キーでVPKとAPKの値を確認することができます。メイン画面の上下キーを押すと、電力が表示されている場所にVPKとAPKの値が表示されます。また、電圧、電流のリップル値は、コマンドを送ることで読み取ることができます。コマンドについては、マニュアル「IT8500G+ Programming Guide」に記載されています。

3.16 多チャンネル機能

IT8500G+シリーズの直流電子負荷は複数台で多チャンネルの構成が可能で、複数の電子負荷(最大16チャンネル、同じシリーズの異なるモデルで構成可能)をシステムバスを介してカスケード接続し、入力のOn/Off同期や動作モードなどのパラメータ設定を同期させることができます3台電子負荷を3チャンネル構成の例では、以下のように配線します。

3台電子負荷を3チャンネル構成の例では、以下のように配線します。



機能項目	マルチチャンネルパラメータ	説明
SYNC	On/Off	入力On/Offの同期
	Trig トリガー信号	SYNC機能をオンにすると、多チャンネルを構成する複数台直流電子負荷をTrig信号に同期させることができます。つまり、パネルの操作キーやSCPIコマンド*TRGで1台電子負荷をトリガーすると、他の直流電子負荷のシーケンスも同期実行できます。
DUP	On/Off	入力On/Offの同期
	Trig トリガー信号	DUP機能をオンにすると、多チャンネルを構成する複数台直流電子負荷をTrig信号に同期させることができます。つまり、パネルの操作キーやSCPIコマンド*TRGで1台電子負荷をトリガーすると、他の直流電子負荷のシーケンスも同期実行できます。
	CC/CV/CW/CR モード設定と入力値設定	入力モードと入力値を同時に設定することが可能です。 例:CC=2A。
	Systemメニューの RUNMODEパラメータ設定	テストモードを同期して設定できます。例えば、1台電子負荷をRUNMODEのOCP_TESTに設定すると、他の電子負荷装置は同期してOCP_TESTモードで動作します。
	Setupメニューのパラメータ	Shift + CV (Setup)メニューのパラメータを同時に設定できます。
	CR-LED機能のパラメータ	CR-LED機能に関連するパラメータを同時に設定できます。
	Configメニュー	Configメニューのパラメータを同時に設定できます。
	Tranダイナミックモードの パラメータ	Tran機能のパラメータを同期に設定できます。
	OCP、OPP テスト機能	OCP、OPPテスト機能のパラメータを同期に設定できます。
	List 機能のパラメータ	シーケンス機能(List)機能のパラメータを同期に設定できません。
Battery バッテリー放電モードの パラメータ	バッテリー放電モード(Battery)機能のパラメータを同期に設定できます。	

	自動テスト機能	自動テスト機能のパラメータを同期に設定できます。
	快速充電(QC)テスト機能の手動設定パラメータ	(IT8511AG+, IT8511G+モデルのみ) QC > TESTメニューのテストプロトコルのパラメータを同時に手動設定可能です。

第四章 自動テスト機能(合格—不合格)

本章はIT8500G+シリーズ電子負荷装置の自動テスト機能を説明します。

4.1 機能概要

IT8500G+は、自動テスト機能を搭載しています。簡単に設定可能です。キーロック (● (Shift)+ on/off (Lock)を押す)により、押しキーへの不用意な接触を防止できます。

本装置は入力電圧の変化を自動的に検出します。自動テスト機能((AUTO-RUN)の開始電圧 (TRIG-VOLT)を設定すると、テストを開始するかどうかを自動的に判断します。測定物と接続してから、設定した開始電圧値 (TRIG-VOLT)になると、テストを開始します(電子負荷入力自動ON)

CAUTION

自動テストモードを編集する際には、最後のステップを短絡に設定したり、設定した開始電圧値よりも低い入力電圧でテストしたりしないようにしてください。そうしないと、自動テスト機能は繰り返してしまいます。

自動テスト機能は、デバイスのためにプログラムされ、テストされ、テストが成功(合格)したか失敗(不合格)したかが表示されるので、お客様にとって非常に便利です。自動テストの操作は、編集、ストア、保存と呼出し、実行の4つのステップのみで構成されています。

4.2 自動テストモード編集

- (Shift)+ ⑥ (Prog)キーを押し、最大入力電流を設定し、Enter キーを押します。
MAX CURR=30.00A
- 最大入力電圧を設定し、Enter キーを押します。
MAX VOLT=120.00V
- 最大入力電力を設定し、Enter キーを押します。
MAX POWER=300.00W
- 自動テストモードを自動的に実行するかどうかを設定し、Enter キーを押します。
AUTO-RUN ON OFF
ON: 実際入力電圧が設定されたTRIG-VOLT電圧が検出されると、自動テストモードが自動的に実行されることを示す
OFF: 手動でパネルのTriggerキー、または外部信号、またはコマンドにより、自動テストモードが実行されたことを示す
- 自動テスト結果用ブザー条件を設定します、Enter キーを押します。
TEST-BEEP PASS >
PASS: テスト合格の場合にブザー音が鳴る
FAIL: テスト不合格の場合にブザー音が鳴る
- テストの停止条件を設定し、Enter キーを押します。
STOP COMP FAULT

COMP: すべてのテストステップが実行完了後に停止する。

FAULT: テスト実行中に不合格した場合、すぐにテストを停止する。

7. テスト終了後、リアパネルのGo/NG端子からレベル信号またはパルス信号を出力するかどうかを設定し、**Enter** キーを押します。

OUTP-COND PASS >

PASS: テスト合格の場合にリアパネルのGo/NG端子からレベル信号またはパルス信号が出力される

FAIL: テスト不合格の場合にリアパネルのGo/NG端子からレベル信号またはパルス信号が出力される:

END: テスト終了時には、テスト合格・不合格にかかわらず、リアパネルのGo/NG端子からレベル信号またはパルス信号が出力される:

DISABLE: テスト終了時にはリアパネルのGo/NG端子からレベル信号またはパルス信号が出力されない

8. テスト終了時にリアパネルのGo/NG端子からレベルまたはパルス信号を出力するかを設定し、**Enter** キーを押します。

OUTP-MODE LEVEL >

LEVEL: レベル信号出力

PULSE: パルス信号出力

9. テストのステップ数を最大50まで設定(2~50)し、**Enter** キーを押します。

TEST STEP=10

10. 単ステップを設定し、**Enter** キーを押します。

GO STEP = 1

11. 快速充電テストを行うかどうかを選択し(IT8511G+およびIT8511AG+モデルのみ利用可能)、**Enter** キーを押します。

QC-MODE OFF >

OFF: OFFを選択すると、通常の自動テストプログラミングのステップに進む。

<QC2.0|QC3.0|PE+|PE2.0|PD2.0|PD3.0|FCP|SCP>: 快速充電テストのプロトコルを選択します。詳細設定については、「3.10.7 快速充電テスト機能」を参照してください。

12. 現在のステップの入力モードを設定するには、左右のカーソルを動かし、モードが点滅したら、そのモードが選択されていることを示します。選択してから、**Enter** キーを押します。

MODE CC CV CW CR

13. 電流値を設定し、**Enter** キーを押します。

S01 CURR=A**

14. 左/右キーで現在のステップが短絡かどうかを設定し、**Enter** キーを押します。

SHORT ON OFF

15. 左/右キーでテスト値の種類を設定し、**Enter** キーを押します。

READBACK V A W

16. 上限電流値を設定し、**Enter** キーを押します。




S01 MAX=A**

17. 下限電流値を設定し、**Enter** キーを押します。
S01 MIN=A**
18. 遅延時間を設定します。つまり、入力開始後に何時間後にテスト値が読み込まれるかを設定します。測定物の出力が安定するまでテスト開始に使用されます。
設定範囲:0.1~30秒。
S01 DELAY=(S)**
19. 次のステップ番号を設定し、**Enter** キーを押します。
NEXT STEP = 02
20. 上記設定方法の11~19を繰り返し、次のいくつかの個別ステップの自動テストパラメータを設定します。
21. 編集したファイルをEEPROMに保存します。10組のファイルを保存できます。編集したファイルを最初のグループに入れたい場合は、1を押してください。**Enter** キーを押します。
SAVE PROGRAM =1(1-10)




Note

自動テストファイルの編集集中に編集エラーが発生した場合、テストファイル編集画面全体を終了することなく、上キーを押して前のステップに戻って変更することができます。

本装置パワーON時に自動テストモードに入る方法

1.  (Shift)+  (System)キーを押し、システムメニュー設定画面に入ります。
POWER-ON BUZZER
2. 右キーを利用し、“RUNMODE”を選択し、**Enter** キーを押します。
RUNMODE
3. 左/右キーを利用し、“PROG_TEST”を選択し、**Enter** キーを押します。 キーを押し、通常操作画面に戻ります。
P01





Note

自動テストモード画面を終了したい場合に、 (Shift)+  (System)を押し、RUNMODEのところ NORMALを選択してください。

保存したファイル番号の呼出し

以下の方法では、以前に編集したテストファイルをEEPROMから素早く取り出し、機器の電源を入れ直した後にテストできます。

自動テストモードに入ります。



1. 自動テストモードに、 (Shift)+ **Enter** (Recall)キーを押します。
0.000V 0.000A
RECALL PROGRAM=1(1~10)
2. 呼び出したいファイル番号を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
0.000V 0.000A
P01
3. 自動テストファイルの中に**AUTO-RUN**をOFFに設定する場合に  (Shift)+  (Trigger)キーを押すと、自動テストを開始します。
もし**AUTO-RUN**をONに設定する場合には、**TRIG-VOLT**を設置する必要があります。

測定物と接続し、測定物の出力電圧がTRIG-VOLTに達すると、テストが開始されます。自動テストのステップがVFDに表示され、テスト終了後にFAULTまたはPASSが表示されます。

0.0000V 0.000A
P01-01 I = 2.100A



Note

自動テストファイルを運転する時に、 (Shift)+  (Trigger)キーを押すと、テストが一時停止します。

第五章 通信インターフェース

IT8500G+シリーズのリアパネルには、USB通信インターフェースが標準装備されており、TMCとVCPの両方のモードに対応しています。PCに接続する前に、パネルからTMCまたはVCPを選択してください。VCPモードを選択した場合、PCに接続した後、PCソフトウェアの画面上のシリアルポートパラメータが本装置と同じであることを確認する必要があります(9600/8/N/1)。

USB通信 インターフェース

本装置とコンピューターの接続には、両端にUSBコネクタを持つケーブル(片方がUSBタイプA、もう片方がUSBタイプB)を使用します。すべての電子負荷機能は、USB経由でプログラムすることができます。

USBでPCに接続した後、VCP方式を選択した場合は、Win7システムにITECH VCPドライバをインストールする必要があります(公式サイトからダウンロードするか、ITECH技術サポートセンターに直接連絡して入手してください)、そうしないと通信がうまく動作できません。Win10の場合、VCPドライバーのインストールは不要です。

LAN 通信 インターフェース

IT8512G+とIT8512BG+は、USB通信インターフェースに加えて、LAN通信インターフェースも標準装備しています。本機をPCに接続する前に、以下のパラメータを設定してください。

1. **Shift+8**キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. 左右キーで **COMM**を選択し、**Enter**キーを押します。
3. 左右キーで **LAN**を選択し、**Enter**キーを押します。
4. **IP**アドレスを設定し、**Enter**キーを押します。

本機のIPアドレスがPCのIPアドレスと同じネットワークセグメントに設定する必要があります。

5. **MK**サブネットマスクを設定し、**Enter**キーを押します。
6. **GW**ゲートウェイアドレスを設定し、**Enter**キーを押します。
7. **PORT**ポート番号(2000~65535)を設定し、**Enter**キーを押します。

第六章 仕様書

パラメータ		型式：IT8511G+、IT8511AG+	
定格入力	入力電圧	0.1 ~ 18V	0.1 ~ 150V
	入力電流	0 ~ 3A	0 ~ 30A
	入力電力	0 ~ 150W	
	入力抵抗	0.05Ω ~ 7500Ω	
	最小入力抵抗	≒40mΩ	
	最小操作電圧	0.12V at 3A	1.2V at 30A
	入力リーク電流	0.7mA	
設定分解能	電圧	1mV	10mV
	電流	0.1mA	1mA
	電力	10mW	
	抵抗	16bit	
リードバック分解能	電圧	0.1 mV	1 mV
	電流	0.1mA	1mA
	電力	10mW	
設定精度	電圧	±(0.05%+0.02%FS)	±(0.05%+0.025%FS)
	電流	±(0.05%+0.05%FS)	±(0.05%+0.05%FS)
	電力*3	0.1%+0.2%FS	
	抵抗*1	0.01%+0.08S *2	0.01%+0.0008S
リードバック精度	電圧	±(0.025%+0.025%FS)	
	電流	±(0.05%+0.05%FS)	
	電力	±(0.1%+0.2%FS)	
設定値温度ドリフト (%of Output/°C+Offset)	電圧	≤100ppm/°C + 100ppm/°C*FS	
	電流	≤100ppm/°C + 100ppm/°C*FS	
リードバック温度ドリフト (%of Output/°C+Offset)	電圧	≤100ppm/°C + 100ppm/°C*FS	
	電流	≤100ppm/°C + 100ppm/°C*FS	
ダイナミック応答時間	立上速度*4	0.0001 ~ 0.2A/uS	0.001 ~ 1.5A/uS
	立下速度*4	0.0001 ~ 0.2A/uS	0.001 ~ 1.5A/uS
	ダイナミック周波数	0.001 ~ 20KHz	
交流入力	電圧範囲	単相110V±10% or 220V ±10%	
	周波数範囲	50/60Hz	
	最大電流	0.3A	

	力率	0.8
設定値安定度-30分 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.05\% + 0.025\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
設定値安定度-8時間 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.05\% + 0.025\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
リードバック安定度-30分 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.025\% + 0.025\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
リードバック安定度-8時間 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.025\% + 0.025\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
Sense補償電圧		$\leq 2V$
プログラム応答時間		最速 5mS
保存温度		-20°C ~ 70°C
保護機能		OPP \cong 160W、 OCP \cong 3.3A 33A、 OVP \cong 155V、 OTP \cong 80°C
通信インターフェース		USB標準装備 (VCP、TMC)
耐電圧(アースに出力)		300V/DC/1mA
耐電圧(アースに出力)		1.5KV/AC/5mA
多CH機能		最大16CH
保護等級		IP20
冷却方式		空冷式
ヒューズ仕様		0.5A
動作温度		0 ~ 40°C
サイズ(mm)		214.5mm*88.2mm*354.6mm
重量		3.4 kg

*1 電圧/電流の入力値が10%FS以上 (FSはフルスケール)

*2 抵抗のリードバック値範囲: ($1/(1/R+(1/R)*0.01\%+0.08)$, $1/(1/R-(1/R)*0.01\%-0.08)$)

*3 電圧/電流の入力値が10%FS以上

*4 立上り/立下り速度: 0から最大電流時の電流の10%~90%の立上り時間

パラメータ		型式 : IT8512G+	
定格入力	入力電圧	0.1 ~ 18V	0.1 ~ 150V
	入力電流	0 ~ 3A	0 ~ 30A
	入力電力	0 ~ 300W	
	入力抵抗	0.05Ω ~ 7500Ω	
	最小入力抵抗	≒40mΩ	
	最小操作電圧	0.12V at 3A	1.2V at 30A
	入力リーク電流	0.07mA	0.7mA
設定分解能	電圧	1mV	10mV
	電流	0.1mA	1mA
	電力	10mW	
	抵抗	16bit	
リードバック分解能	電圧	0.1 mV	10 mV
	電流	0.1mA	1mA
	電力	10mW	
設定精度	電圧	±(0.05%+0.02%FS)	±(0.05%+0.025%FS)
	電流	±(0.05%+0.05%FS)	±(0.05%+0.05%FS)
	電力*3	0.1%+0.2%FS	
	抵抗*1	0.01%+0.08S *2	0.01%+0.0008S
リードバック精度	電圧	±(0.025%+0.025%FS)	
	電流	±(0.05%+0.05%FS)	
	電力	±(0.1%+0.2%FS)	
設定値温度ドリフト (%of Output/°C+Offset)	電圧	≤100ppm/°C + 100ppm/°C*FS	
	電流	≤100ppm/°C + 100ppm/°C*FS	
リードバック温度ドリフ (%of Output/°C+Offset)	電圧	≤100ppm/°C + 100ppm/°C*FS	
	電流	≤100ppm/°C + 100ppm/°C*FS	
ダイナミック応答時間	立上速度*4	0.0001 ~ 0.2A/uS	0.001 ~ 1.5A/uS
	立下速度*4	0.0001 ~ 0.2A/uS	0.001 ~ 1.5A/uS
	ダイナミック 周波数	0.001 ~ 20KHz	
交流入力	電圧範囲	単相110V±10% or 220V ±10%	
	周波数範囲	50/60Hz	
	最大電流	0.3A	
	力率	0.8	
設定値安定度-30分 (%of Output +Offset)	電圧	≤0.05%+0.025%FS	
	電流	≤0.05%+0.05%FS	

設定値安定度-8時間 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.05\% + 0.025\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
リードバック安定度-30分 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.025\% + 0.025\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
リードバック安定度-8時間 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.025\% + 0.025\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
Sense補償電圧	$\leq 2V$	
プログラム応答時間	最速5mS	
保存温度	-20°C ~ 70°C	
保護機能	OPP \approx 320W、 OCP \approx 3.3A 33A、 OVP \approx 160V、 OTP \approx 85°C	
通信インターフェース	USB (VCP、 TMC) / LAN 標準装備	
耐電圧(アースに出力)	500V/DC/1mA	
耐電圧(アースに出力)	1.5KV/AC/5mA	
多CH機能	最大16CH	
保護等級	IP20	
冷却方式	空冷式	
ヒューズ仕様	0.5A	
動作温度	0 ~ 40°C	
サイズ(mm)	214.5mm*88.2mm*354.6mm	
重量	3.4 kg	

*1 電圧/電流の入力値が10%FS以上 (FSはフルスケール)

*2 抵抗のリードバック値範囲:($1/(1/R+(1/R)*0.01\%+0.08)$, $1/(1/R-(1/R)*0.01\%-0.08)$)

*3 電圧/電流の入力値が10%FS以上

*4 立上り/立下り速度: 0から最大電流時の電流の10%~90%の立上り時間

パラメータ		型式 : IT8512BG+	
定格入力	入力電圧	0.1 ~ 60V	0.1 ~ 600V
	入力電流	0 ~ 3A	0 ~ 15A
	入力電力	0 ~ 300W	
	入力抵抗	0.5Ω ~ 7500Ω	
	最小入力抵抗	\approx 188mΩ	

	最小操作電圧	0.6V at 3A	3V at 15A
	入力リーク電流	0.08mA	0.8mA
設定分解能	電圧	1mV	10mV
	電流	0.1mA	1mA
	電力	10mW	
	抵抗	16bit	
リードバック分解能	電圧	1 mV	10 mV
	電流	0.1mA	1mA
	電力	10mW	
設定精度	電圧	$\pm(0.05\%+0.02\%FS)$	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$
	電流	$\pm(0.05\%+0.05\%FS)$	$\pm(0.05\%+0.05\%FS)$
	電力*3	0.1%+0.2%FS	
	抵抗*1	0.01%+0.08S *2	0.01%+0.0008S
リードバック精度	電圧	$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$	
	電流	$\pm(0.05\%+0.05\%FS)$	
	電力	$\pm(0.1\%+0.2\%FS)$	
設定値温度ドリフト (%of Output/°C+Offset)	電圧	$\leq 100\text{ppm}/^\circ\text{C} + 100\text{ppm}/^\circ\text{C} * FS$	
	電流	$\leq 100\text{ppm}/^\circ\text{C} + 100\text{ppm}/^\circ\text{C} * FS$	
リードバック温度ドリフト (%of Output/°C+Offset)	電圧	$\leq 100\text{ppm}/^\circ\text{C} + 100\text{ppm}/^\circ\text{C} * FS$	
	電流	$\leq 100\text{ppm}/^\circ\text{C} + 100\text{ppm}/^\circ\text{C} * FS$	
ダイナミック応答時間	立上速度*4	0.0001 ~ 0.2A/uS	0.001 ~ 0.8A/uS
	立下速度*4	0.0001 ~ 0.2A/uS	0.001 ~ 0.8A/uS
	ダイナミック 周波数	0.001 ~ 20KHz	
交流入力	電圧範囲	単相110V \pm 10% or 220V \pm 10%	
	周波数範囲	50/60Hz	
	最大電流	0.3A	
	力率	0.8	
設定値安定度-30分 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.05\%+0.025\%FS$	
	電流	$\leq 0.05\%+0.05\%FS$	
設定値安定度-8時間 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.05\%+0.025\%FS$	
	電流	$\leq 0.05\%+0.05\%FS$	
リードバック安定度-30分 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.025\%+0.025\%FS$	
	電流	$\leq 0.05\%+0.05\%FS$	

リードバック安定度-8時間 (%of Output +Offset)	電圧	$\leq 0.025\% + 0.025\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
Sense補償電圧	$\leq 2V$	
プログラム応答時間	最速5mS	
保存温度	-20°C ~ 70°C	
保護機能	OPP \approx 320W、 OCP \approx 3.3A 16A、 OVP \approx 630V、 OTP \approx 85°C	
通信インターフェース	USB (VCP、 TMC) / LAN 標準装備	
耐電圧(アースに出力)	500V/DC/1mA	
耐電圧(アースに出力)	1.5KV/AC/5mA	
多CH機能	最大16CH	
保護等級	IP20	
冷却方式	空冷式	
ヒューズ仕様	0.5A	
動作温度	0 ~ 40°C	
サイズ(mm)	214.5mm*88.2mm*354.6mm	
重量	3.4 kg	

*1 電圧/電流の入力値が10%FS以上 (FSはフルスケール)

*2 抵抗のリードバック値範囲: ($1/(1/R+(1/R)*0.01\%+0.08)$, $1/(1/R-(1/R)*0.01\%-0.08)$)

*3 電圧/電流の入力値が10%FS以上

*4 立上り/立下り速度: 0から最大電流時の電流の10%~90%の立上り時間

付録

赤と黒のテストケーブル仕様(オプション)

ITECHはオプションの赤と黒のテストケーブルを提供します。これらは個別に販売されており、テスト用に選択できます。ITECHテストケーブルの仕様と最大電流値については、以下の表を参照してください。

型式	仕様	長さ	説明
IT-E30110-AB	10A	1m	一端にワニロクリップ、もう一端にバナナプラグが付いた赤と黒のテストケーブルのペア
IT-E30110-BB	10A	1m	両端にバナナプラグが付いた赤と黒のテストケーブルのペア
IT-E30110-BY	10A	1m	一端にバナナプラグがあり、他端にY端子がある赤と黒のテストケーブルのペア
IT-E30312-YY	30A	1.2m	両端にY端子がある赤と黒のテストケーブルのペア
IT-E30320-YY	30A	2m	両端にY端子がある赤と黒のテストケーブルのペア
IT-E30615-OO	60A	1.5m	両端に丸い端子がある赤と黒のテストケーブルのペア
IT-E31220-OO	120A	2m	両端に丸い端子が付いた赤と黒のテストケーブルのペア
IT-E32410-OO	240A	1m	両端に丸い端子が付いた赤と黒のテストケーブルのペア
IT-E32420-OO	240A	2m	両端に丸い端子が付いた赤と黒のテストケーブルのペア
IT-E33620-OO	360A	2m	両端に丸い端子が付いた赤と黒のテストケーブルのペア

下の表はAWG銅線と最大電流値の対応関係です。

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

- 注: AWG (American Wire Gage)、X wire (marked on the wire)
上の表は、30°Cの動作温度での単線の電流容量を示しています。



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3-1-19 日本測器ビル5F

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

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



台湾本社

No.918,Zhongzheng Rd.,Zhonghe Dist.,New Taipei City 235,Taiwan

TEL: +886-3-668-4333

FAX: +886-3-667-6466

中国第1工場

No.108, XiShanqiao Nanlu,Nanjing city,210039,China

TEL: +86-25-52415098

中国第2工場

No.150, Yaonanlu ,Meishan Cun,Nanjing city,210039,China

TEL: +86-25-52415099