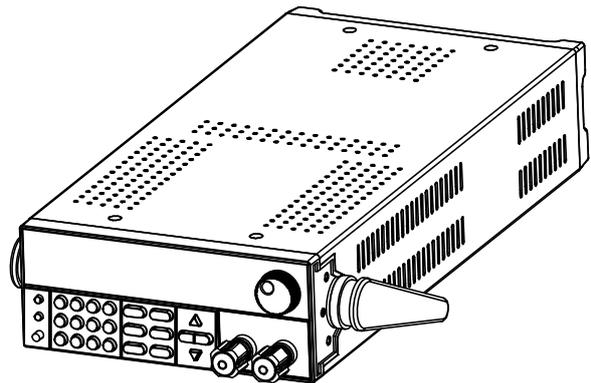


# 直流電子負荷装置

## IT8500+シリーズ 簡易マニュアル



---

型番:IT8511+/IT8511A+/IT8511B+/IT8512+/IT8512A+/  
IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+/IT8513A+/IT8513B+/  
IT8513C+/IT8514C+/IT8514B+/IT8516C+バージョン番号:5.1

## 声明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2018  
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

IT8500+-402008

### バージョン

第5版, 2018年05月04日

発表

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。

### 制限的権限の声明

米国政府の限制的権限。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 DFARS 252.227-7015(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

### 注意

「注意」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。

### 警告

「警告」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。



### 説明

「説明」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

IT8500+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、1 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、或いは表示部分が取り外されている、または判読不可能な場合
- 以下のような事故による損傷。雷、水害、火事、誤った利用方法、不注意(ただし、これに限定されません)。

## 安全記号

	直流		ON(電源入)
	交流		OFF(電源断)
	直流と交流		電源ON状態
	安全接地端子		電源OFF状態
	接地端子		基準端子
	危険マーク		正端子
	危険.警告.注意(本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。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。

### 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。
- 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！
- 機器接続前に、機器上の全てのマークを確認してください。
- 接続時、マニュアル説明を参照してください。
- 適当な定格負荷を持つ電線を使用します。全ての負荷電線の容量は、過熱にならずに電源の最大短絡出力電流に耐える必要があります。複数の負荷があれば、各ペアの負荷電線は、電源の全負荷定格短絡電流を安全に負荷する必要があります。
- 火災および感電のリスクを低減するために、「商用電源の電圧変動が動作電圧レンジの 10%以下である」と確保してください。
- 機器で自ら代替部品を取り付けたり、無許可の変更をしないでください。
- 取り外し可能なカバーが取り外された、又は緩めた場合、本機器を使用しないでください。
- 意外傷害を避けるために、メーカーの提供した電源アダプタのみを使用してください。
- 本製品使用時に生じる直接的/間接的経済損失について、弊社は責任を負いません。
- 本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。
- 严禁将本设备使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。

### 小心

- 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~40° C
操作湿度	20%~80%(結露なし)
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

 説明

測定精度を保証するため、起動後 30 分間後にご使用ください。

## 法規マーク

	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)



廃棄電子電器設備指令(WEEE), 2002/96/EC

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 <sup>123</sup>

#### Reference Standards

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

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

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

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

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

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

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

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

### Safety Standard

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

# 目次

認証と品質保証.....	I
アフターサービス.....	I
保証限度.....	I
安全記号.....	I
安全注意事項.....	II
環境条件.....	II
法規マーク.....	III
廃棄電子電器機器指令 (WEEE).....	III
COMPLIANCE INFORMATION.....	IV
<b>第一章 梱包確認と取付.....</b>	<b>1</b>
1.1 梱包内容確認.....	1
1.2 本体サイズ紹介.....	2
1.3 電子負荷ハンドル調整.....	5
1.4 ハンドル外し方.....	5
1.5 ラックキット.....	6
1.6 電源コード接続.....	6
1.7 測定物接続.....	7
<b>第二章 クイックスタート.....</b>	<b>9</b>
2.1 製品紹介.....	9
2.2 製品特長.....	9
2.3 フロント・パネル紹介.....	10
2.4 各キー機能紹介.....	11
2.5 ショートカットキー紹介.....	12
2.6 VFD ディスプレー指示灯紹介.....	13
2.7 リア・パネル紹介.....	13
2.8 セルフテスト.....	15
<b>第三章 機能と特長.....</b>	<b>18</b>
3.1 ローカル/リモート制御切替.....	18
3.2 電子負荷入力モード.....	18
3.2.1 定電流モード(CC).....	18
3.2.2 定電圧モード(CV).....	19
3.2.3 定抵抗モード(CR).....	20
3.2.4 定電力モード(CW).....	21
3.3 入力制御機能.....	21
3.4 キーボードロック機能.....	22
3.5 ショートシミュレーション機能.....	22
3.6 システム・メニュー(SYSTEM).....	22
3.7 設定メニュー(CONFIG).....	24
3.8 トリガー機能.....	25
3.9 シーケンス機能(LIST).....	26
3.10 テスト機能.....	27
3.10.1 ダイナミックモード機能.....	28
3.10.2 OCP テスト機能.....	31
3.10.3 OPP テスト機能.....	31
3.10.4 バッテリー放電テスト機能.....	32

3.10.5 CR-LED テスト機能 .....	34
3.10.6 電圧立上り時間テスト機能 .....	36
3.11 メモリ機能設定方法 .....	36
3.12 VON 機能 .....	37
3.13 保護機能 .....	38
3.14 電流モニター(I MONITOR) .....	39
3.15 リップル機能 .....	39
<b>第四章 自動テスト機能(合格-不合格) .....</b>	<b>40</b>
4.1 機能概要 .....	40
4.2 自動テストモードの切替方法 .....	40
4.2.1 T8500+専用テストモード .....	41
4.2.2 互換 IT8500 自動テストモード .....	44
<b>第五章 詳細仕様 .....</b>	<b>47</b>
5.1 詳細パラメータ .....	47
5.2 補足 .....	47

# 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	IT8500+シリーズ	IT8500+シリーズ型式: IT8511+/IT8511A+/IT8511B+/IT8512+/IT8512A+/IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+/IT8513A+/IT8513B+/IT8513C+/IT8514B+/IT8514C+/IT8516C+
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。
成績書	1枚	-	出荷時の成績書



説明

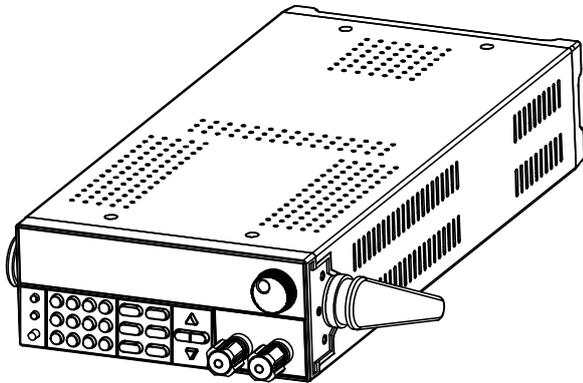
包装内容の一致性を確認したら、問題なしの場合、適切に包装箱及び関連内容物を保管してください。機器返却サービスの場合、箱詰め要求を満たす必要があります。

IT8511+/IT8511A+/IT8511B+/IT8512+/IT8512A+/IT8512B+/IT8512H+/IT8512C+/IT8513A+/IT8513C+用の通信インターフェースはオプションで提供します。。

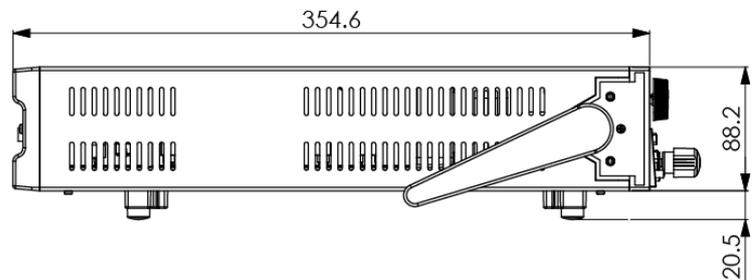
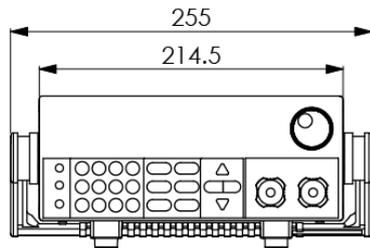
オプション部品	型式	オプション説明
ラックキット	IT-E151	ラックマウント取付用
RS232 通信インターフェース	IT-E121	RS232 (DB9) インターフェースを利用する時に、PC 側の RS232 インターフェースと接続します。
RS232 通信インターフェース	IT-E121A	RS232 (DB9) (LAN モジュールと接続用)。
USB 通信インターフェース	IT-E122	USB (DB9) インターフェースを利用する時に、PC 側の USB インターフェースと接続します。
RS485 通信インターフェース	IT-E123	RS485 インターフェースを利用する時に、PC 側の RS232 インターフェースと接続します。

## 1.2 本体サイズ紹介

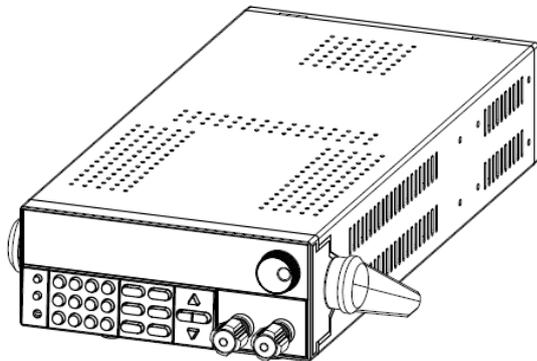
IT8511+/IT8511A+/IT8511B+/IT8512+/IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+モデル



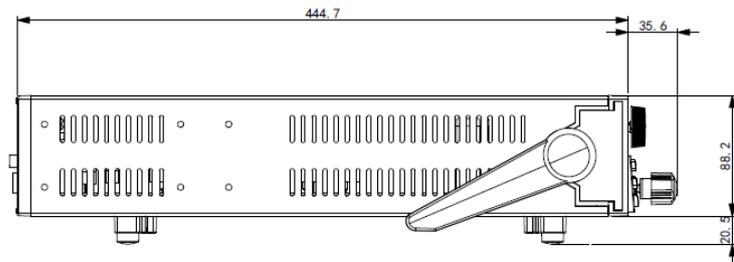
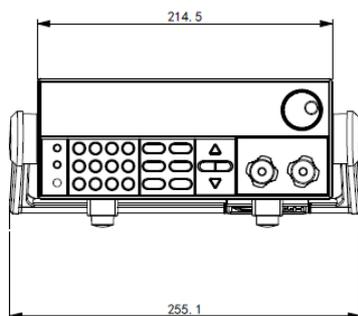
詳細サイズ



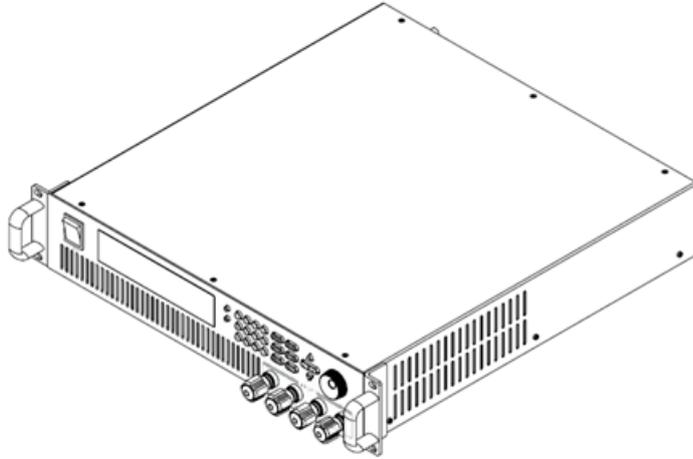
IT8513A+/IT8513C+モデル



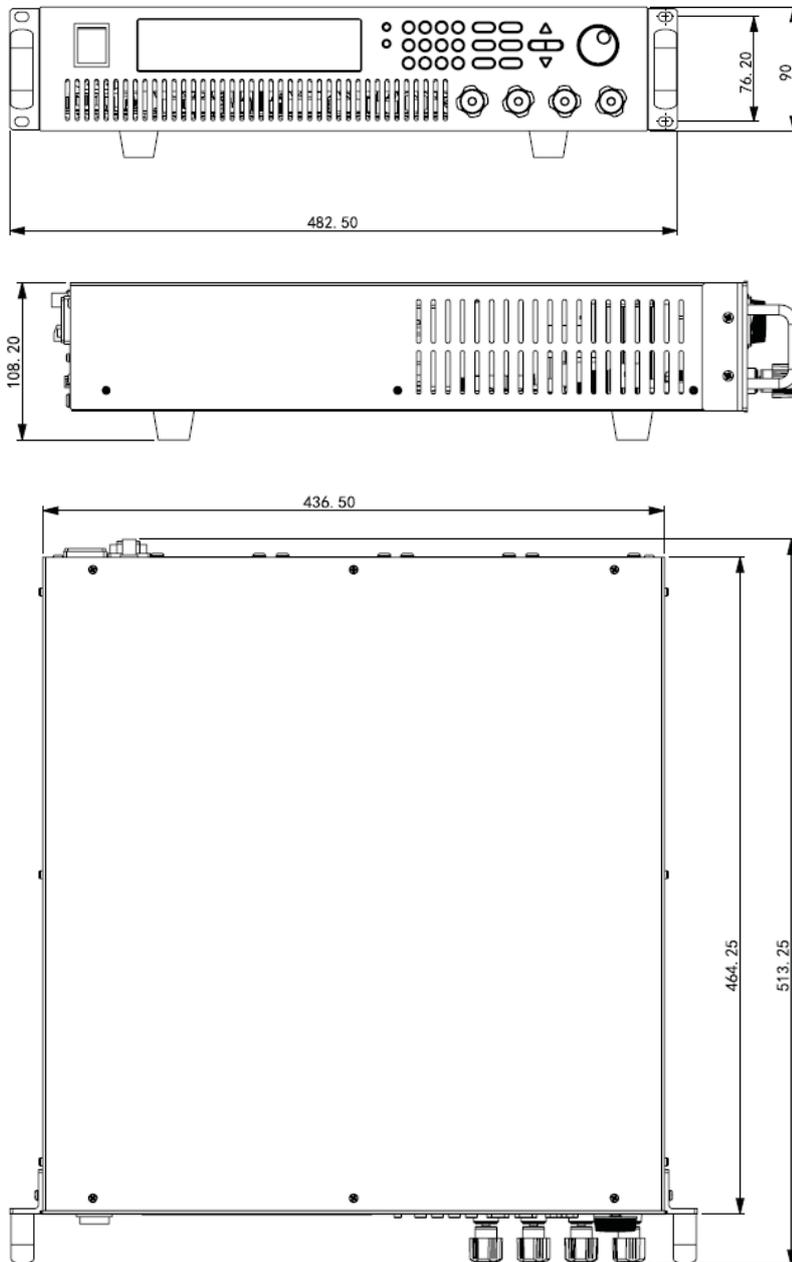
詳細サイズ



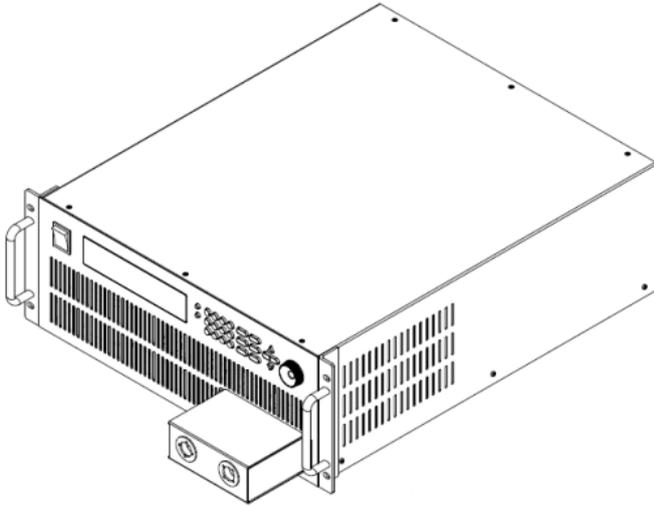
IT8513B+/IT8514B+/ IT8514C+モデル



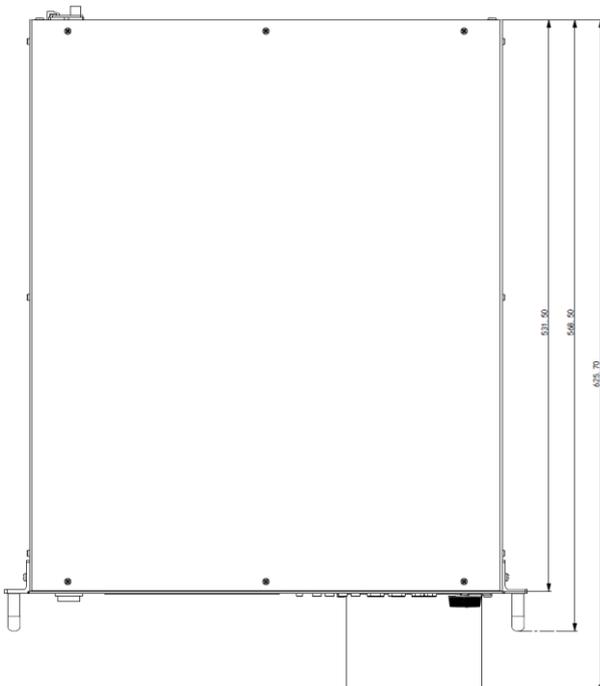
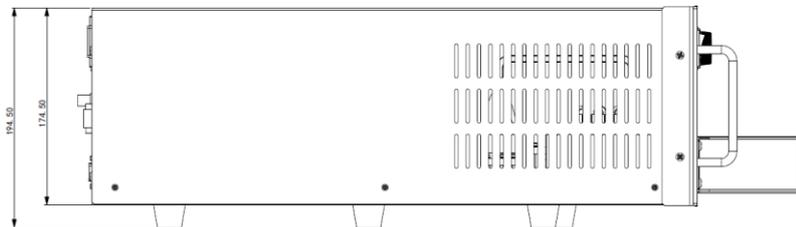
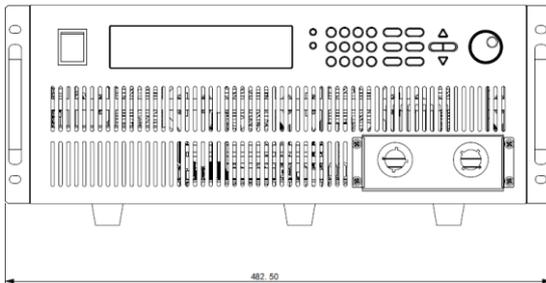
詳細サイズ



IT8516C+モデル



詳細サイズ

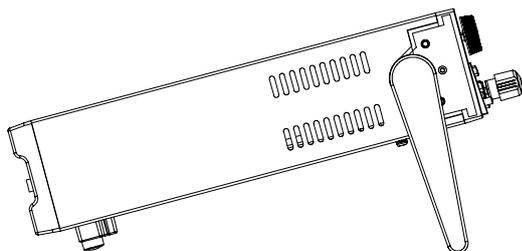
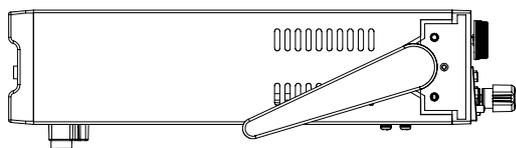
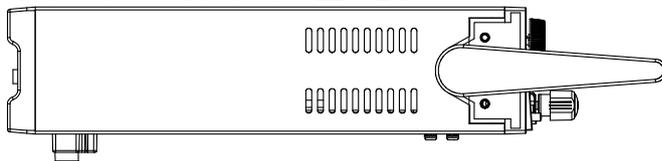


## 1.3 電子負荷ハンドル調整

直流電子負荷装置

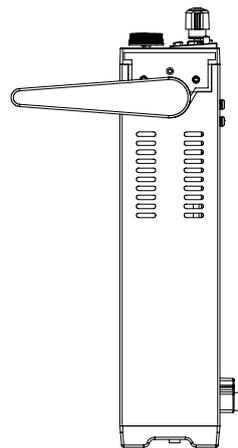
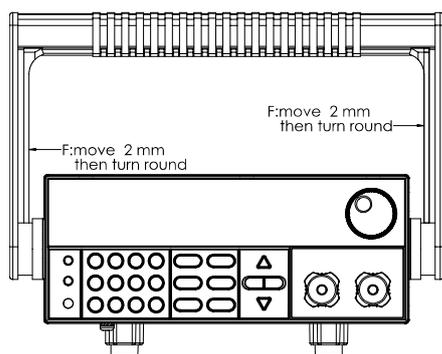
IT8511+/IT8511A+/IT8511B+/IT8512+/IT8512A+/IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+/IT8513A+/IT8513C+は調整用ハンドルが付いています。

以下のように各方向を調整できます。



## 1.4 ハンドル外し方

1. ハンドルを下図の位置に調整してください。



2. 両手で両側のハンドルを引き出します。

## 1.5 ラックキット

IT8511+/IT8511A+/IT8511B+/IT8512+/IT8512A+/IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+/IT8513A+/IT8513C+は 19 インチのラックマウトに収納できます。弊社は専用のラックキット IT-E151、IT-E151A を用意します(オプション)。

IT8513B+/IT8514B+/IT8514C+/IT8516C+はラックキット不要です。ネジでラックマウトに取付けます。

## 1.6 電源コード接続

### 電源コード接続前

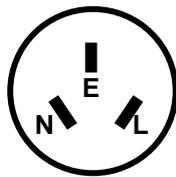
感電や機器の損傷を防ぐため、以下の注意事項を守ってください。

#### 警告

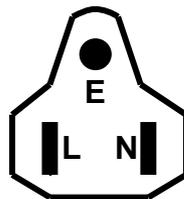
- 本装置に 100V または 200V を入力する場合、AC 入力スイッチで入力電圧と電源電圧と一致するように調整してください。
- 電源コードを接続する前に電源スイッチを OFF にしてください。
- アース付きのコンセントに接続してください。アース無しの電源タップを使用しないでください。
- アース付きの延長電源コードを使用してください。アース無しの延長コードを使用すると、本装置の保護機能が無効になります。
- 適切な AC 電源がないと、本装置を使用しないでください。

### 電源コード種類

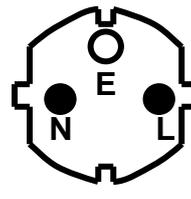
電源コードは購入時の地域電圧を満たしていない場合、現地代理店にお問い合わせください。



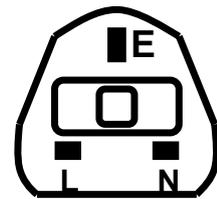
中国  
IT-E171



アメリカ、カナダ、日本  
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。

## 1.7 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。

#### 警告

- 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。

### 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. 入力端子保護カバーを外します。
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。

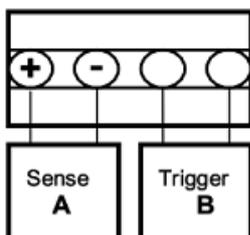
テストケーブルの定格電流が実際テスト電流を満足できない場合、複数の赤黒テストケーブルを使用してください。例えば、最大入力電流1200A の場合、4 本 360A テストケーブルを入力端子に接続する必要があります。

4. 入力端子保護カバーを締めます。
5. 赤黒テストケーブルは下図のように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。

SENSE (+) と SENSE (-)端子図(リアパネル):



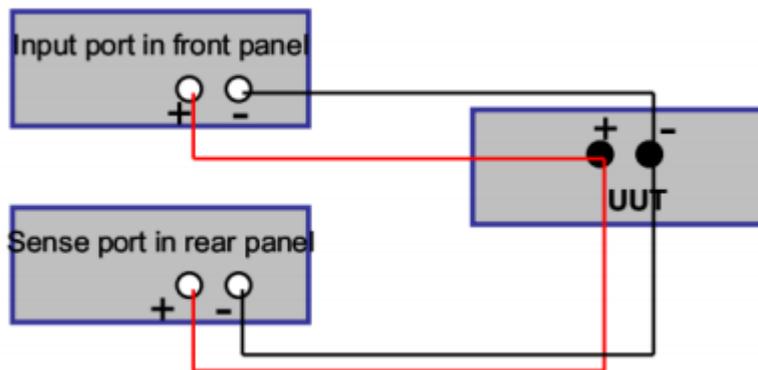
設定方法:

1. (Shift)+ (Config)キーを押し、設定メニュー画面に入ります。
2. (Left/Right) キーを利用し、“SENSE”を選択し、(Enter) キーを押します。
3. “On”を選択し、[Enter]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。

📖 説明

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。

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。



📖 説明

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。

## 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 ディスプレー指示灯等を紹介します。

### 2.1 製品紹介

IT8500+シリーズ直流電子負荷装置は入力容量 150W から 3000W までです。最大分解能は 0.1mV/ 0.1mA で、ダイナミックモード、自動テストモード、シーケンスモード、バッテリー放電モード、ショートテストモード等の機能があります。

IT8500+シリーズのラインナップ

型式	入力電圧	入力電流	入力電力	通信インターフェス
IT8511+	120V	30A	150W	DB9(TTL) オプション
IT8511A+	150V	30A	150W	DB9(TTL) オプション
IT8511B+	500V	10A	150W	DB9(TTL) オプション
IT8512+	120V	30A	300W	DB9(TTL) オプション
IT8512A+	150V	30A	300W	DB9(TTL) オプション
IT8512B+	500V	15A	300W	DB9(TTL) オプション
IT8512C+	120V	60A	300W	DB9(TTL) オプション
IT8512H+	800V	5A	300W	DB9(TTL) オプション
IT8513A+	150V	60A	400W	DB9(TTL) オプション
IT8513B+	500V	30A	600W	USB/RS232 標準装備
IT8513C+	120V	120A	600W	DB9(TTL) オプション
IT8514B+	500V	60A	1500W	USB/RS232標準装備
IT8514C+	120V	240A	1500W	USB/RS232標準装備
IT8516C+	120V	240A	3000W	USB/RS232標準装備

### 2.2 製品特長

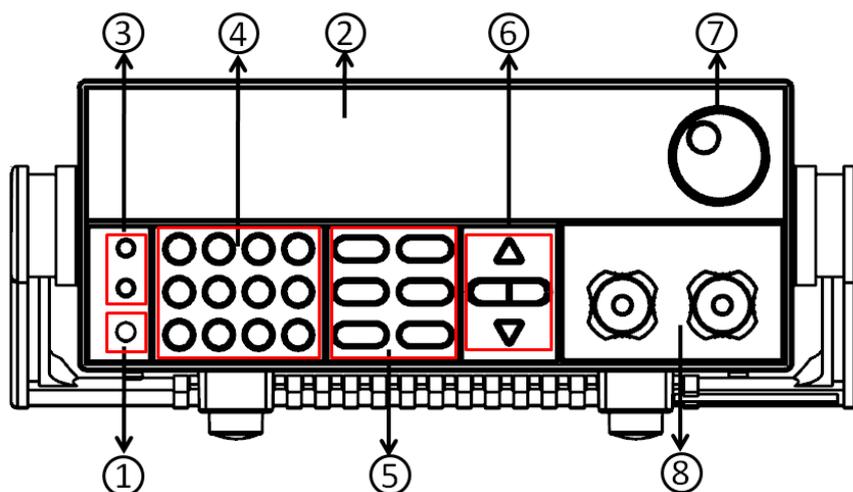
- 高輝度ディスプレイ(VFD)
- 最大分解能:0.1mV/0.1mA
- 電圧/電流最大測定スピード:40KHz
- 4種類の入力モード:CC/CV/CR/CW(CP)
- バッテリー放電専用モード
- OPP/OCPテスト機能
- Measure 測定機能、電圧立上り/立下り時間テスト
- 自動テスト機能(合格/不合格)
- シーケンス機能
- ショートモード
- ダイナミックモード:最大 15kHz

- 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
- 停電記憶機能

## 2.3 フロント・パネル紹介

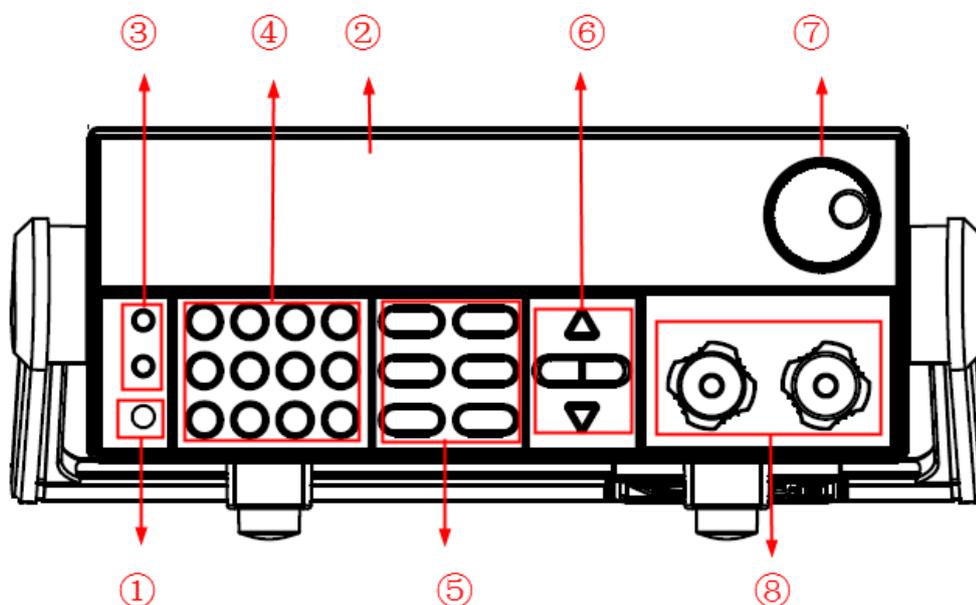
IT8500+シリーズ電子負荷装置のフロントパネルは機種によって違います。以下は各機種のフロントパネルを紹介します。

### IT8511+/IT8511A+/IT8511B+/IT8512+/IT8512A+/IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+モデル



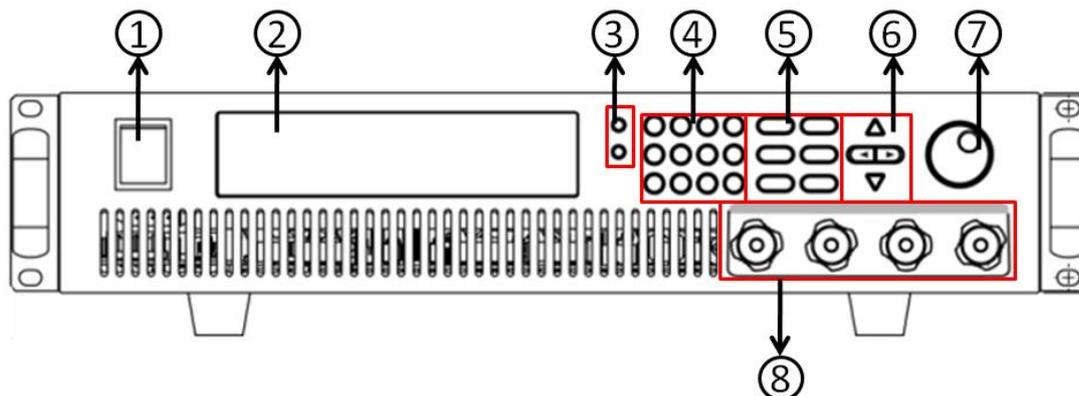
- |                        |             |
|------------------------|-------------|
| ① 電源パワースイッチ            | ⑤ 機能キー      |
| ② VFDディスプレイ            | ⑥ 上/下/左/右キー |
| ③ [Local]キーと[Shift]主キー | ⑦ ダイアル      |
| ④ 数字キー:入力値設定と機能キー      | ⑧ 入力端子      |

### IT8513A+/IT8513C+モデル



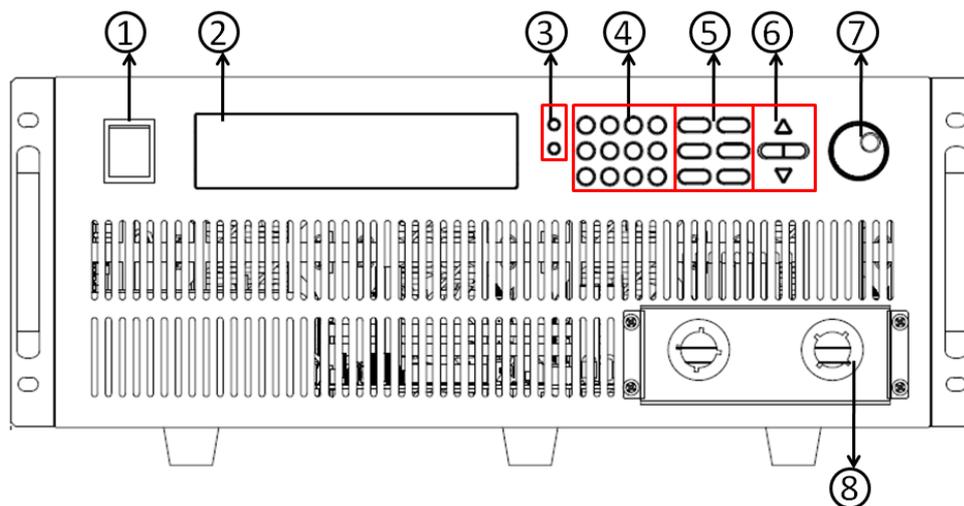
- |                        |             |
|------------------------|-------------|
| ① 電源パワースイッチ            | ⑤ 機能キー      |
| ② VFDディスプレイ            | ⑥ 上/下/左/右キー |
| ③ [Local]キーと[Shift]主キー | ⑦ ダイヤル      |
| ④ 数字キー:入力値設定と機能キー      | ⑧ 入力端子      |

### IT8513B+/IT8514B+/IT8514C+モデル



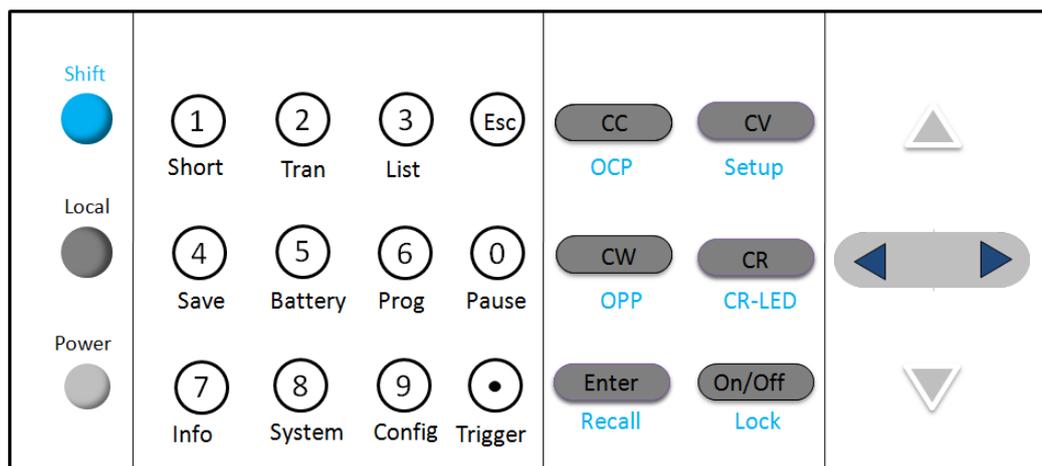
- |                        |             |
|------------------------|-------------|
| ① 電源パワースイッチ            | ⑤ 機能キー      |
| ② VFDディスプレイ            | ⑥ 上/下/左/右キー |
| ③ [Local]キーと[Shift]主キー | ⑦ ダイヤル      |
| ④ 数字キー:入力値設定と機能キー      | ⑧ 入力端子      |

### IT8516C+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 入力端子      |

## 2.4 各キー機能紹介



### 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]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

IT8500+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
 +  (Short)	ショートテスト ON/OFF
 +  (Tran)	ダイナミックモードのパラメータ設定
 +  (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
● + 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)	自動テストを運転する時に一時停止
● + ● (Trigger)	手動トリガーキー、トリガー有効
● + CC (OCP)	OCPテスト機能
● + CV (Setup)	各入力モードのパラメータ設定
● + CW (OPP)	OPPテスト機能
● + CR (CR-LED)	CR-LED機能
● + Enter (Recall)	保存した設定パラメータを呼出す
● + on/off (Lock)	キーボードロック

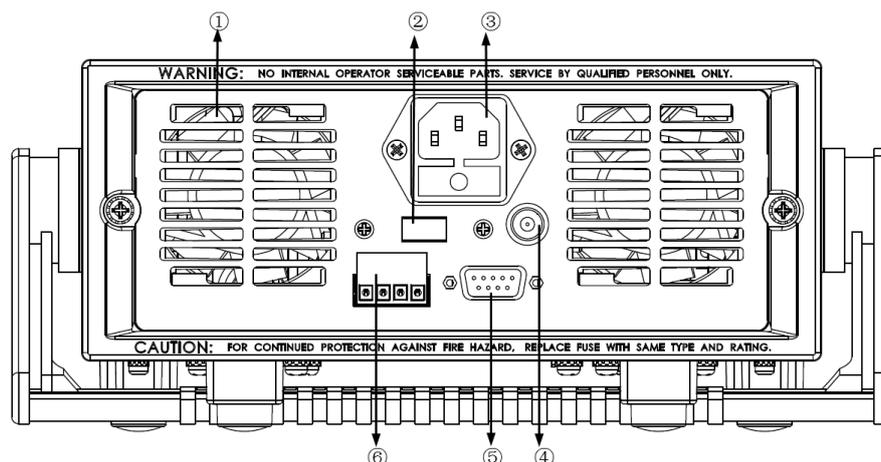
## 2.6 VFD ディスプレー指示灯紹介

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	ソフトウェアOCP保護状態
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

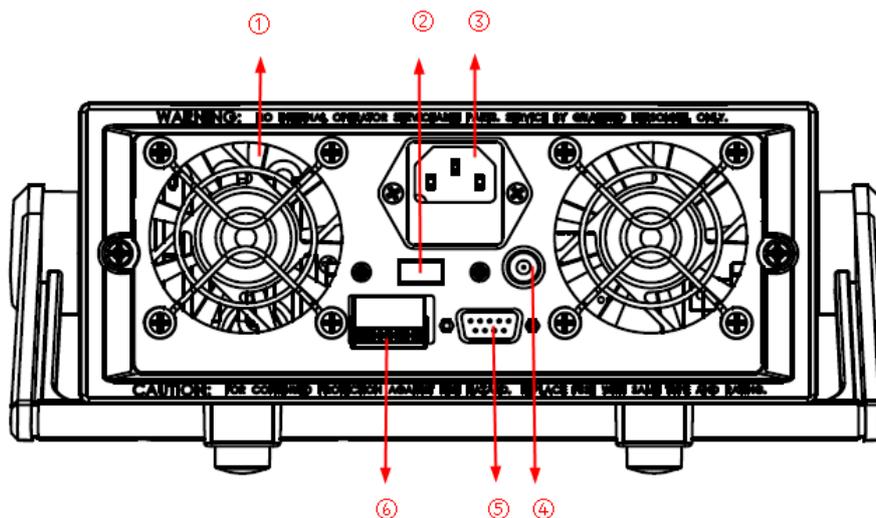
IT8500+シリーズ電子負荷装置のリアパネルは機種によって違います。以下は各機種のリアパネルを紹介します。

### IT8511+/IT8511A+/ IT8511B+/IT8512+/ IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+モデル



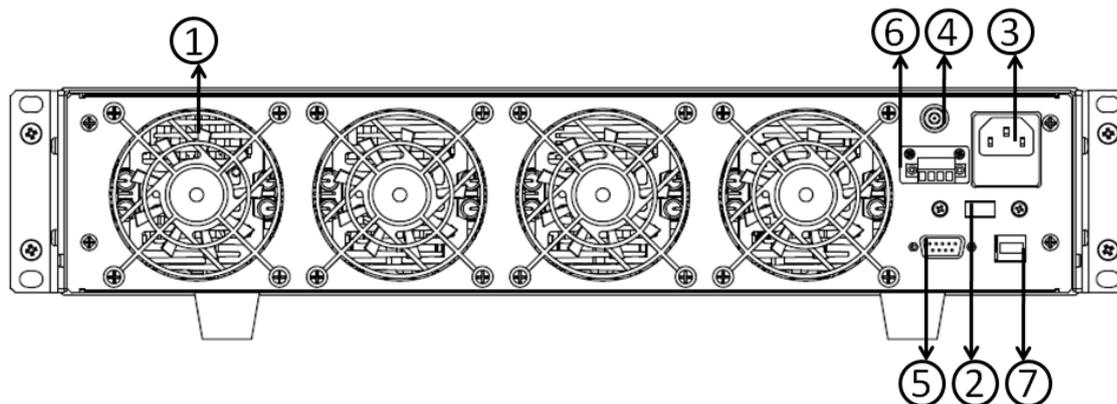
- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| ① スマート型ファン                | ④ 電流モニター端子            |
| ② AC電源入力切替スイッチ(110V/220V) | ⑤ DB9(TTL)インターフェース    |
| ③ AC電源入力(ヒューズ含み)          | ⑥ リモートセンシング端子、外部トリガ端子 |

### IT8513A+/IT8513C+モデル



- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| ① スマート型ファン                | ④ 電流モニター端子            |
| ② AC電源入力切替スイッチ(110V/220V) | ⑤ DB9(TTL)インターフェース    |
| ③ AC電源入力(ヒューズ含み)          | ⑥ リモートセンシング端子、外部トリガ端子 |

### IT8513B+/IT8514B+/IT8514C+モデル



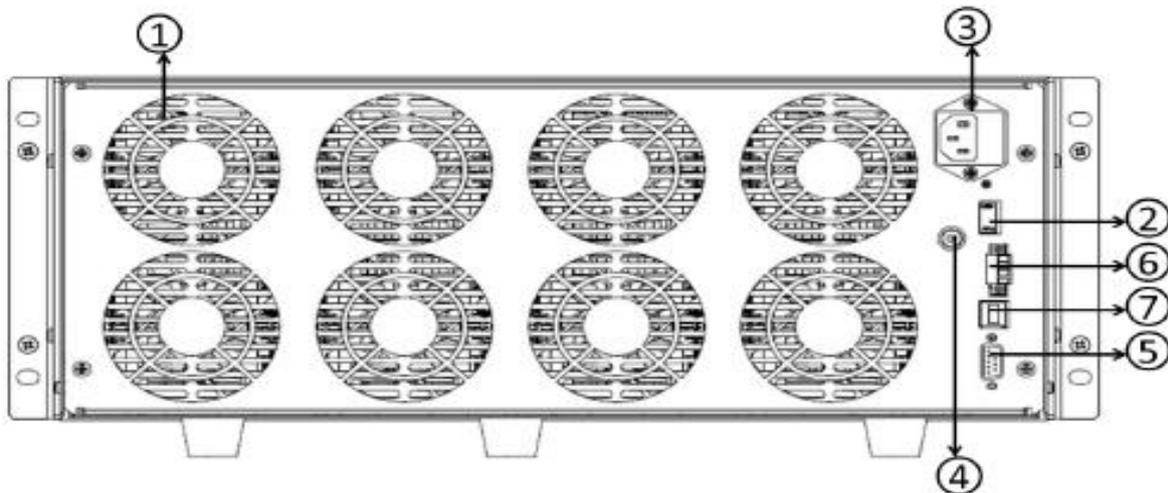
- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| ① スマート型ファン                | ⑤ RS232 通信インターフェース    |
| ② AC電源入力切替スイッチ(110V/220V) | ⑥ リモートセンシング端子、外部トリガ端子 |

③ AC電源入力(ヒューズ含み)

⑦ USB 通信インターフェース

④ 電流モニター端子

IT8516C+モデル



① スマート型ファン

⑤ RS232 通信インターフェース

② AC電源入力切替スイッチ(110V/220V)

⑥ リモートセンシング端子、外部トリガ端子

③ AC電源入力(ヒューズ含み)

⑦ USB 通信インターフェース

④ 電流モニター端子

## 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、ユーザーが使用できることを示します。電子負荷を操作する前に、安安全に  
関する指示を理解してください。

### 警告

- 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 ディスプレーに  
“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。

```
IT85XX Ver—1.XX
SN1:XXXXXXXXXXXXXX
SN2: XXXXX
```

## 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。

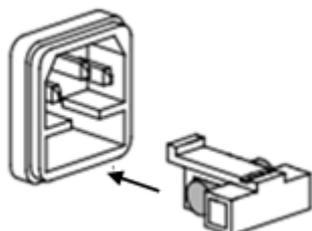
1. 電源ケーブルを正確に接続するかどうか。  
電源ケーブルを正確に接続しました=>2  
電源ケーブル接続エラー=>電源ケーブルを再接続して、異常が解消されているかどうかを確認してください。
2. 電子負荷の電源パワースイッチ【Power】は OFF 状態  になるかどうか  
はい=>3  
いいえ=>【Power】スイッチを押し、異常が解消されているかどうかを確認してください
3. 入力電源電圧が電子負荷電源電圧と一致することを確認してください。
4. 電子負荷の電源ヒューズが焼損していないか確認してください。  
ヒューズが焼損した場合にヒューズを交換してください。交換手順は以下のようです。
  - 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。

型式	ヒューズ仕様(220VAC)	ヒューズ仕様(110VAC)
IT8511+	T0.5A 250V	T1.25A 250V
IT8511A+	T0.5A 250V	T1.25A 250V
IT8511B+	T0.5A 250V	T1.25A 250V
IT8512+	T0.5A 250V	T1.25A 250V
IT8512A+	T0.5A 250V	T1.25A 250V
IT8512B+	T0.5A 250V	T1.25A 250V
IT8512C+	T0.5A 250V	T1.25A 250V
IT8512H+	T0.5A 250V	T1.25A 250V
IT8513A+	T1.25A 250V	T2.5A 250V
IT8513B+	T1.25A 250V	T2.5A 250V
IT8513C+	T1.25A 250V	T2.5A 250V
IT8514B+	T1.25A 250V	T2.5A 250V
IT8514C+	T1.25A 250V	T2.5A 250V
IT8516C+	T2.5A 250V	T5A 250V

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。

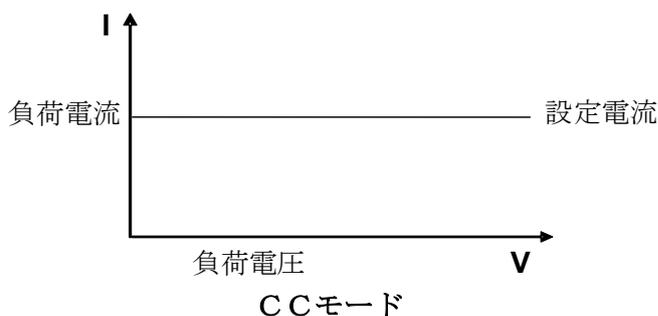


図 3-1 CCモードの電圧と電流の関係図

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。

CCモードに最大入力電流値を設定できます。

## 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。  
RANGE=30.000A  
CC
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。  
RANGE =10.000A  
CC
3. 最大入力電圧値を設定してから、**ESC** キーを押します。  
HIGH=120.00V  
CC

### 説明

設定した入力電流値はローレンジ内の場合に、分解能が高くなります。  
CCモードに入力電圧の最小値と電流のスルーレートも設定できます。

## 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。



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。

## 設定方法

### 入力電圧レンジ設定

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。

RANGE=120.00V

CV

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

RANGE=10.00V

CV

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

HIGH=30.000A

CV

#### 説明

この設定は電流レンジだけを設定してもよろしいです。他のパラメータ設定は自動テスト機能設定用です。

CVモードに入力電流の最小値も設定できます。

## 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。

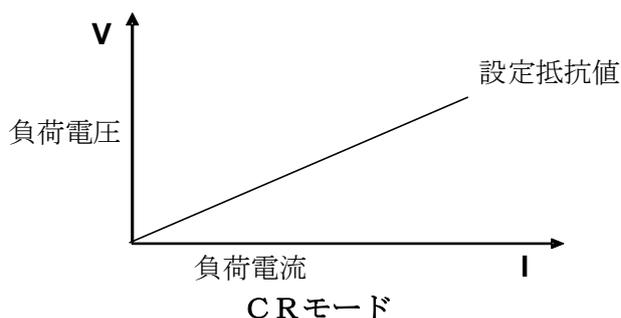


図3-3 CRモードの電圧と電流の関係図

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。

## 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。

RANGE=7500.0Ω

CR

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

RANGE =2000Ω

CR

3. 最大入力電圧値を数字キーで設定してから、**ESC** キーを押します。

HIGH=120.0V

CR



説明

CRモードに、最小入力電圧値も設定できます。

### 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。

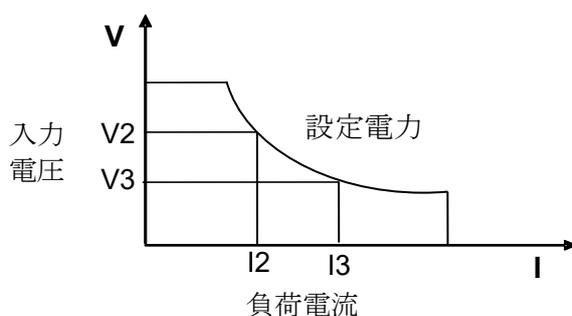


図3-4 CWモードの電圧と電流の関係図

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。

#### 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。

RANGE=150.00W

CW

2. 最大入力電力値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。

RANGE =100.00W

CW

3. 最大入力電圧値を数字キーで設定し、**ESC** キーを押します。

HIGH=120.00V

CW



説明

CWモードに、最小入力電圧値も設定できます。

### 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)+(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)+(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。

- **on/off** キーで入力ON/OFF制御できます。
- ● (Shift)+ (7) (Info)キーで本装置情報を表示します。

### 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
KNOB	KNOB	ダイヤル設定
	UPDATE(default)	リアルタイム更新
	OLD	更新無し
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
	HOLD	特殊コマンドトリガー
MEMORY	MEMORY	メモリ機能設定
	GROUP= 0	0: 0~9 組 1: 10~19 組 ……9: 90~99 組
DISPLAY	DISP-TIMER	ディスプレイに時間表示設定
	ON	時間表示機能 ON
	OFF(default)	時間表示機能 OFF
RS-232	RS-232	
	4800_8N 1	ボーレート:4800、データビット:8、パリティ:N、

		ストップビット: 1
	9600_8N 1	ボーレート:9600、データビット: 8、パリティ: N、ストップビット: 1
	19200_8N 1	ボーレート:19200、データビット: 8、パリティ: N、ストップビット: 1
	38400_8N 1	ボーレート:38400、データビット: 8、パリティ: N、ストップビット: 1
PROTOCOL	SCPI	CSPIコマンド
	FRAME	フレームフォーマット通信プロトコル
ADDRESS	ADDRESS= 0	アドレス設定: 0~31
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
TESTMOD	TESTMODE	自動テストモード編集
	NEW	IT8500+シリーズ専用自動テストモード
	IT8500	IT8500 と互換性がある自動テストモード
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
Knob	Update(default)
Trigger	Manual
Memory	Group=0
Displ	Off(default)

## 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、Hold、Bus 四種類があります。“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。

### 回転ダイヤル設定(>Knob)

回転ダイヤルを利用するかどうかを設定できます。“Old”を選択すると、ダイヤル利用不可となります。出荷時の設定は“Update”となります。

### ディスプレイに時間表示設定(>Display)

“On”を選択すると、VFD ディスプレイの第二行に 0.0000S を表示します。この時に電子負荷入力 ON にすると、入力時間表示を開始します。“Off”を選択すると、この機能を利用できません。

## 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	Max-P	ハードウェア電力保護設定
	MAX POWER = 150.00W	ハードウェア電力保護値設定
	A-LIMIT	ソフトウェア電流保護設定
	ON	ソフトウェア電流保護機能 ON
	A-LIM POIN=30.000A	電流保護値設定
	A-LIM DELAY=3S	保護延長時間設定
	OFF	ソフトウェア電流保護機能 OFF
	P-LIMIT	ソフトウェア電力保護機能
	P-LIM POIN=150.00W	電力保護値設定
	P-LIM DELAY=3S	保護延長時間設定
	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	V-RANGE	電圧オートレンジ機能
	ON	機能 ON
	OFF	機能 OFF
	FILTER	フィルター機能設定
	FILTER COUNT = 2 <sup>14</sup>	平均数設定レンジ: 2~16
	TIME-V1	電圧立上り/立上り時間測定機能
	TIME-VOLT1=0.000V	開始電圧設定
	TIME-V2	
TIME-VOLT2=120.00V	停止電圧設定	
SENSE	REM- SENSE	リモートセンシング機能
	ON	機能 ON
	OFF	機能 OFF
VON	VON	入力開始電圧設定機能
	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

RESET	RESET	設定メニュー値を工場出荷時設定値に戻す
	YES	既存設定を保持する
	NO	工場出荷時設定値に戻す

## フィルター機能設定

本装置のフィルター機能は平均値で計算します。設定レンジは 2~16 です。

## 入力電圧オートレンジ切替設定

この項目は入力電圧オートレンジに切替できます。“On”を選択すると、入力電圧レンジは測定物の電圧によって、ローレンジとハイレンジは自動的に切替します。

## 工場出荷時設定値に戻す (>Reset)

“On”を選択すると、設定・メニュー初期化設定値になります。

## 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。本装置のトリガー方法は四種類があります。

トリガー方法：

- **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 5AH コマンドを受けると、一回トリガーされます。
- **特殊コマンドトリガー**：特殊コマンドトリガーを有効に設定してから、電子負荷は 9DH 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：

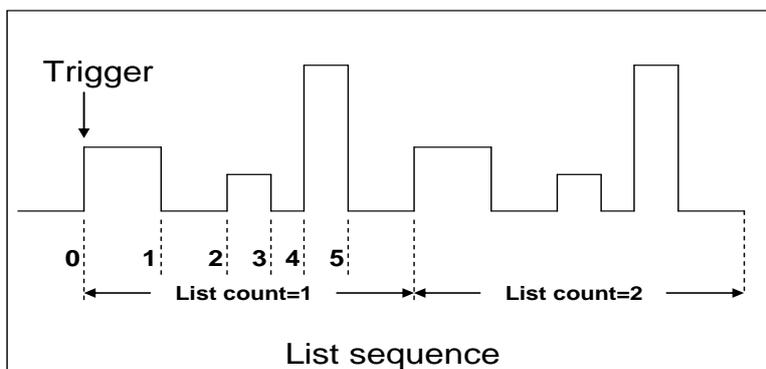
## 設定方法

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  
HOLD：特殊コマンドトリガー
4. 設定してから、 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。



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)

#### 設定方法

1.  (Shift)+  (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.  キーを利用し、“EDI”を選択し、 キーを押します。
3. CC モードレンジを数字キーで設定します。  
LIST RANGE=3A
4. 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  キーを押してください。ステップ数を入力してから  キーを押します。  
LIST STEP=2(2-84)
5. ステップ 1 の入力電流値を設定し、 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、 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、 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、 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、 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 (設定レンジ: 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 ディスプレーにも“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。

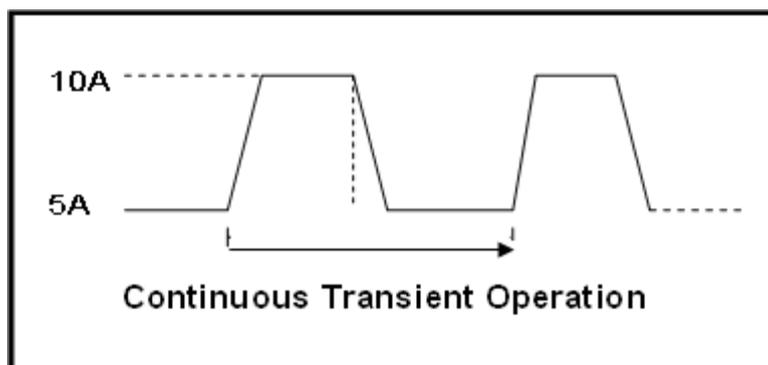
ダイナミックのパラメータ:

- 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 モードのみのパラメータ)

### 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 ディスプレーに“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. 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。

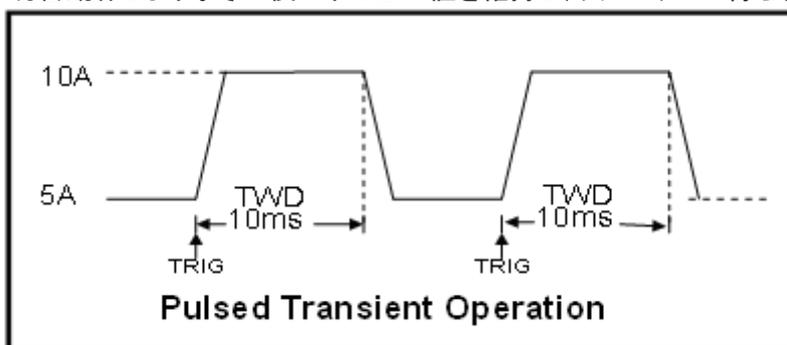
 説明

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:

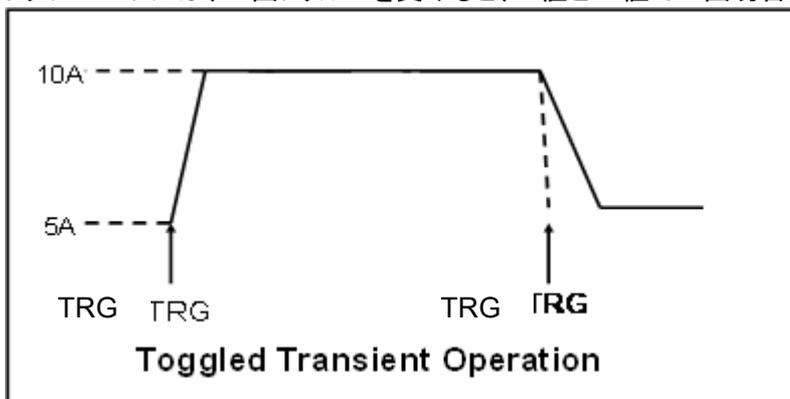
1. **CC** キーを押し、次に ●(Shift)+ ②(Tran)キーを押し、◀▶ キーを利用し、“ON”を選択し、**Enter** キーを押します。
2. ◀▶ で“PULSE”を選択し、**Enter** キーを押します(VFD ディスプレーに“Trig”が点灯します)。
3. 入力電流の立上りスピードを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
4. 入力電流の立下りスピードを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
5. A 値をを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
6. B 値をを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
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。

 説明

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** キーを押しします。

TRAN On Off

2. **◀▶** キーを利用し“TOGGLE”を選択し、**Enter** キーを押しします。VFD ディスプレーに“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** キーを押しします。

LEVEL B=2A

7. **◀▶** キーを利用し、“On” を選択し、**Enter** キーを押しします。

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)+ 3** (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。



説明

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。

設定方法:

 (Shift)+  (OCP) キーを押し、OCP テスト設定画面に入ります。以下のパラメータを設定してください。

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=0.00S	Von 電圧延長時間設定
3	RANGE=3.000A	動作電流レンジ設定
4	START=0.1000A	初期電流値設定
5	STEP=0.1000A	ステップ電流値設定
6	STEP DEL=0.20S	ステップ時間設定
7	END=2.0000A	停止電流値設定
8	OCP VOLT=2.000V	OCP 電圧値設定
9	MAX TRIP =1.5000A	過電流範囲(最大値)設定
10	MIN TRIP=0.9000A	過電流範囲(最小値)設定
11	SAVE OCP FILE=1	OCP テスファイル保存(1~10)

電子負荷パワーON 時に OCP テストモードになる設定方法:

-  (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
-  キーを利用し、“RUNMODE” を選択し、 キーを押します。  
0.0000V 0.000A  
RUN NORMAL
-  キーを利用し、“OCP\_TEST” を選択し、 キーを押します。  
0.0000V 0.000A  
STOP 0.000A
- 設定してから、 (Trigger)キーを押すと、OCP テストを開始します。

 説明

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。

- (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=0.01S	Von 電圧延長時間設定
3	RANGE=5A	動作電流レンジ設定
4	START =0.1W	初期電力値設定
5	STEP =1W	ステップ電力値設定
6	STEP DEL=1S	ステップ時間設定
7	END =12W	停止電力値設定
8	OPP VOLT=7V	OPP 電圧値設定
9	MAX TRIP =6.5W	過電力範囲(最大値)設定
10	MIN TRIP =5.6W	過電力範囲(最小値)設定
11	SAVE OPP FILE=1	OPP テスファイル保存(1~10)

電子負荷パワーON 時に OPP テストモードになる設定方法:

- (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
- ◀▶ 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
- ◀▶ キーを利用し、“OPP\_TES” を選択し、Enter キーを押します。  
0.0000V 0.000A  
STOP 0.00W
- 設定してから、● (Trigger)キーを押すと、OPP テストを開始します。

📖 説明

OPP テストモード画面を終了したい場合に、● (Shift)+ ⑧ (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。

#### 設定方法

バッテリー放電モードを利用する前に、必ず“RUNMODE”に“NORMAL”を選択してく

だい。

設定例: 放電電流: 7A、停止電圧: 35V、停止容量: 11AH の設定方法:

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= 35.00V
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。(この機能が無い機種もあります)  
0.0000V 0.000A  
SAVE BATT FILE 2 (1~10 組設定可)

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、 (Trigger)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。

 説明

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:

IT8511B+/IT8512+/IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+/IT8514C+のモデルはこの機能があります。

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 BATTERY 1

2. 数字キーで保存したファイル番号を入力し、**Enter** 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、**⊙**(Trigger)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 ディスプレー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)+ **on/off** (Lock)キーを押すと、操作キーをロックします。再度

**⊙**(Shift)+ **on/off** (Lock)を押すと、キーロックを解除します。

### 放電テスト停止

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

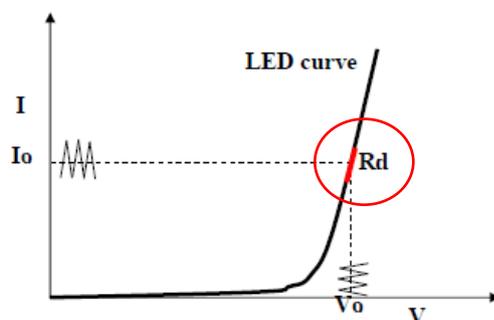
### 放電モード終了

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CR-LED 機能を提供します。LED ライトの特性をシミュレートできます。一般的な CR モードでテストする時に、テスト電圧とテスト電流は不安定になります。本装置の CR-LED 機能を利用すれば、LED ライトのすべての特性をシミュレートできます。Vd 値の設定により、ダイオードのターンオン電圧特性をシミュレートすることができます。

下図は LED ライト I/V カーブです。従来の CR モードは、ダイオードの定常動作点(赤い部分)をシミュレートし、正確な ON/OFF 特性及び正確な電流チョッピング状態を検出できません。

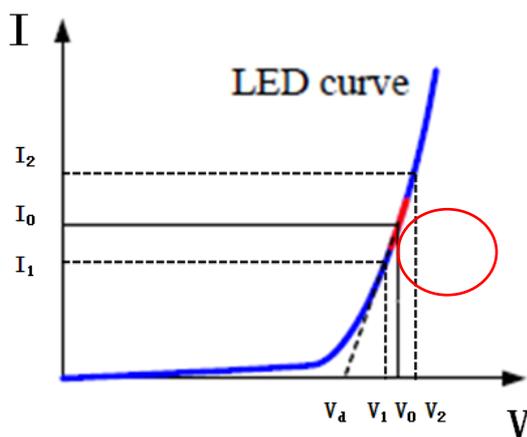


### Vd と R 値の計算方法:

定義:

- VはLED定電流電源がLEDランプを搭載している時の安定動作電圧値
- IはLED定電流電源の出力電流値
- Vd はダイオードの導通電圧値
- Rは定抵抗値

LED ライト V/I カーブは以下の図:



以上の4つのパラメータとLEDのV/Iカーブによって、RとV<sub>d</sub>値の計算方法:

$$R = \frac{V_2 - V_1}{I_2 - I_1}$$

$$V_d = V_o - (I_o \times R)$$

 説明

V<sub>2</sub>、V<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>とI<sub>1</sub>値はLEDの定常状態動作点に近づける必要があります(上図の赤い部分)

或は、以下のような経験値方法でV<sub>d</sub>とR値をおおよそ計算します。

$$V_d = V \times 0.8 \quad R = 0.2V / I$$

その中:

- VはLED定電流電源がLEDランプを搭載している時の安定動作電圧値
- IはLED定電流電源の出力電流値
- V<sub>d</sub>はダイオードの導通電圧値
- Rは定抵抗値

上図の例のように、動作電圧50Vで、定格電流200mAかどうかを検証します。

$$V_d = 50V \times 0.8 = 40V \quad R = (0.2 \times 50V) / 0.2A = 50 \Omega$$

## CR-LEDモード設定方法:

例: LED driver仕様: 定電流出力200mA/出力電圧範囲: 45V-62V

### 1. CR-LED機能選択とV<sub>d</sub>値設定

- (1)  (Shift)+ **CR** キーを押し、設定メニュー画面に入ります。
- (2) 右キーを利用し、“ON”を選択し、**Enter** キーを押します。V<sub>d</sub>値を設定します。(例: V<sub>d</sub>=40V設定)

注: “OFF”を選択し、**Enter** を押すと、設定画面を終了します。

- (3) V<sub>d</sub>値を設定してから、**Enter** キーを押します。

### 2. CRモード設定

- (1) **CR** キーを押し、抵抗値を数字キーで設定します。(例: CR=50Ω)
- (2) 設定してから、**Enter** キーを押します。

3. **on/off** キーを押すと、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り時間を測定します。

設定方法:

1.  (Shift)+  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、 キーを押します。
2.  キーで“TIMEV1”を選択し、 キーを押します。数字キーで開始電圧値を設定し、 キーを押します。
3.  キーで“TIMEV2”を選択し、 キーを押します。数字キーで終了電圧値を設定し、 キーを押します。
4. 設定してから、 キーを押します。
5.  (Shift)+  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、 キーを押します。
6.  キーで“ON”を選択し、 キーを押します。(タイマー機能 ON)
7.  キーを押します。
8. VFD ディスプレーの第 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	
9. 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。
10. 電子負荷側に入力電流値を設定し、 キーを押します。(入力 ON 状態)
11. 測定物の出力を ON にします。
12. 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。
13. 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。

### 3.11 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

#### メモリ設定方法

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. ⑦と⑥キーを押します。
4. **Enter** キーを押します。
- RECALL (呼出し)
1. ●(Shift)+⑧(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、**Enter** キーを押します。
3. Group の値を⑦キーで設定します。  
MEMORY GROUP = 7
4. **Enter** キーをおします。
5. ●(Shift)+**Enter** (Recall)を押し、この時に **Enter** キーを点灯します。
6. 数字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。

- (Shift)+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。

- 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。

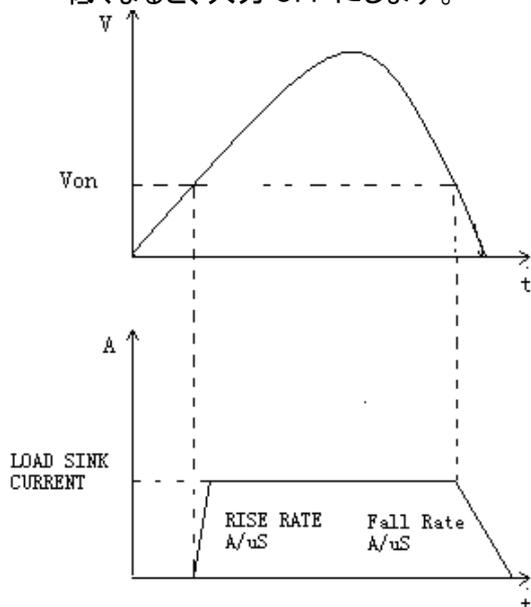


図 3-5 Von Living 機能の電子負荷入力範囲

- 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。

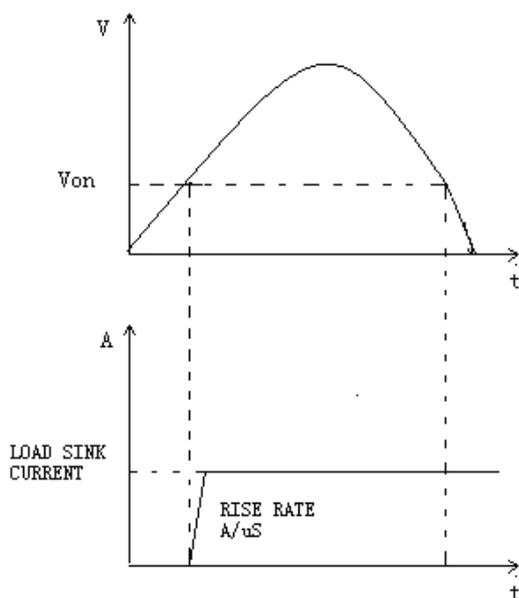


図 3-6 Von Latch 機能の電子負荷入力範囲

### 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)

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 を発生する時に、ブザーが鳴り、VFD ディスプレーに<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 を発生すると、ブザーが鳴り、VFD ディスプレーに<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 ディスプレーに<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**: か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°Cを超えると、OTP を発生します。この時に、電子負荷入力 が自動 OFF になります。VFD ディスプレーに<OTP>を表示します。

## 3.14 電流モニター(I Monitor)

⊙電流モニター端子は 0~10V アナログ信号を出力できます。マルチメータ或はオシロスコープで入力電流値の変化を見えます。

## 3.15 リップル機能

IT8500+シリーズ電子負荷装置はリップルテスト機能があります。フロントパネルの上/下キーで VPK、APK 値を観測します。操作方法: 通常表示画面で上/下キーを押し、電力表示のところに VPK、APK 値を表示します。

## 第四章 自動テスト機能 (合格-不合格)

本章は IT8500+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

本装置は 2 種類の自動テストモードがあります。1 種類は IT8500+専用自動テストモードで、最大 10 組編集したテストファイルを保存できます。もう 1 種類は互換 IT8500 自動テストモードで、最大 50 組テストファイルを保存できます。この 2 種類テストモードはメモリ機能を利用し、編集したテストファイルを快速に呼出せます。テストする時に、 (Shift)+  (Lock)キーを押すと、操作キーをロックします。

本装置は入力電圧の変化を自動的に検出します。自動テストの開始電圧 (Start) 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 (Start) になると、テストを開始します (電子負荷入力自動 ON)。

#### 注意

自動テストモードを編集する時に、最終ステップを短絡テストに設定しないでください。テストする時に、設定した開始電圧値は実際入力電圧値より低く設定しないでください。

### 4.2 自動テストモードの切替方法

 (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。 キーを利用し、“TESTMOD”を選択し、 キーを押します。次の画目に “NEW” と “8500” を表示します。 キーで 1 種類のテストモードを選択し、 キーを押します。

注：“NEW”：IT8500+専用テストモード “8500”：互換 IT8500 自動テストモード

- IT8500+専用テストモード：

このモードは最大 10 組テストファイル (file1-file10) を保存できます。各組のテストファイルは最大 10 ステップを編集し、テストファイルを相互にリンクできます (例：file1 と file2 リンク)。毎組の編集パラメータ：入力モード (CC/CV/CR/CW、CC モードに電流スルーレート編集可)、ロード電圧 (Value)、ロード時間 (Ton)、アンロード時間 (Toff)、延長時間 (Tpf)、判定値の上限/下限範囲 (Low & High)、開始電圧 (Start)

- 互換 IT8500 自動テストモード：

このモードは最大 50 組テストファイル (file1-file50) を保存できます。毎組のテストファイルは最大 10 ステップを編集し、テストファイルを相互にリンクできません。毎組の編集パラメータ：入力 (CC/CV/CR/CW)、ロード電圧 (Value)、延長時間 (Delay)、判定値の上限/下限範囲 (Min & Max)、開始電圧 (Start)。

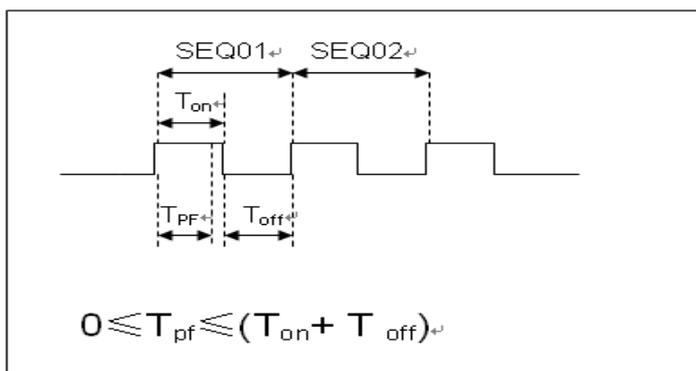
## 4.2.1 IT8500+専用テストモード



以下編集の中の“Y”は選定状態を示します。該当数字キーを再度押すと、選択状態を解除します。

### 設定方法

1.  (Shift)+  (Prog)キーを押します。自動テスト設定画面に入ります。  
ACTIVE =0987654321
2. 数字キーでステップ数を設定します。例: ACTIVE =09876543YY を表示する場合に 2 ステップを選択しました。  キーを押します。  
ACTIVE SEQUENCE=  
09876543YY
3. 以上の 2 ステップの中に一時停止の必要があれば、数字キーを押します。例: ステップ 2 は一時停止の場合に  キーを押します。設定を完了してから、  キーを押します。(一時停止が不要の場合に直接  キーを押します)  
PAUSE =NNNNNNNNY1
4. 以上の 2 ステップの中にショートテストの必要があれば、数字キーを押します。例: ステップ 1 はショートテストの場合に  キーを押します。設定を完了してから、  キーを押します。(ショートテストが不要の場合に直接  キーを押します)  
SHORT =NNNNNNNN2Y
5. ステップ 1 のロード時間(0~60S)を数字キーで設定し、  キーを押します。  
例: 2S  
SEQ01 ON =2S
6. ステップ 1 のアンロード時間を設定し、  キーを押します。例: 2S  
SEQ01 OFF =2S
7. ステップ 1 の延長時間を設定し、  キーを押します。例: 1S  
SEQ01 P/F =1S
8. ステップ 2 のロード時間を設定し、  キーを押します。例: 2S  
SEQ02 ON =2S
9. ステップ 2 のアンロード時間を設定し、  キーを押します。例: 2S  
SEQ02 OFF =2S
10. ステップ 2 の延長時間を設定し、  キーを押します。例: 1S。Tpf は延長時間です。  
SEQ02 P/F =1S
11. 開始電圧を設定し、  キーを押します。開始電圧不要の場合に 0 を設定してください。  
AUTO START= 0.500V



T<sub>pf</sub>: テスト時間

12. 自動テスト停止条件を選択し、**Enter** キーを押します。

“COMP”は全ステップ動作後自動停止、“FAILURE”はエラー(不合格)発生時自動停止  
STOP COMP FAILURE

13. 他のテストファイルにリンクするかどうかを設定します。第 2 組テストファイルとリンクすれば、**2** キーを押します。設定を完了してから **Enter** キーを押します。不要の場合に 0 を設定してください。

CHAIN PROGRAM=0 (0-10)

#### 自動テストファイルと単ステップの関係図

PROGRAM Sequence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Save Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROGRAM Sequence	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Save Group	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
:										
:										
PROGRAM Sequence	10	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Save Group	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

14. 編集したテストファイルを数字キーで保存し、**Enter** キーを押します。

SAVE PROGRAM =1 (1-10)

15. [Esc]キーを何回押し、通常操作画面に戻ります。

上記は、自動テストのフレームワークです。各ステップの詳細パラメータの設定が必要です。このような目的は各ステップの詳細パラメータ変更を簡易にします。

10.0000V 0.0000A  
0.00W I=1.000A

16. 入力モードキーを押し(例:CCモードの場合にフロントパネルのCCキーを押し)、**(Shift)+ CV** (Setup)キーを押し、パラメータ設定画面にはいります。
17. 自動テストの単ステップ編集は下記の各ステップ詳細パラメータ設定を参照してください。編集を完成してから、**(Shift)+ 4** (save) キーで保存します。

## 各ステップ詳細パラメータ設定:

上記の 17 ステップから、以下の例のステップパラメータを編集します。

ステップ 1: CC モード、入力電流値 2A、判定上限電圧値 10V、判定下限電圧値 2V

ステップ 2: CV モード、入力電圧値 3V、判定上限電流値 5A、判定下限電流値 0A

以上の 2 ステップを自動テストファイル 2 に保存します。

### ステップ 1 設定方法

1. **CC** キーを押し、数字 2 キーを押し、入力電流値 2A を設定します。次に (Shift)+ **CV** キーを押し、設定パラメータ画面にはいります。  
RANGE=30.000A  
CC
2. 最大入力電流値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押しします。  
RANGE =2.000A  
CC
3. 判定上限電圧値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押しします。  
HIGH=10.00V  
CC
4. 判定下限電圧値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押しします。  
LOW=2.000V  
CC
5. 立上スルーレート速度を数字キーで設定し、**Enter** キーを押しします。  
UP=1A/uS  
CC
6. 立下スルーレート速度を数字キーで設定し、**Enter** キーを押しします。  
DOWN=1A/uS  
CC
7. ステップ 1 のパラメータ設定を終了します。  
10.0000V 0.000A  
0.00W I=2.000A
8. (Shift)+ **4** (Save) キーを押し、数字 [1] キーを 2 回押しします。Program 2 のステップ 1 を保存します。  
SAVE 11

### ステップ 2 設定方法

1. **CV** キーを押し、数字 3 キーを押し、入力電圧値 3V を設定します。次に (Shift)+ **CV** キーを押し、設定パラメータ画面にはいります。  
RANGE=120.00V
2. 最大入力電圧値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押しします。  
RANGE=3.00V
3. 判定上限電流値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押しします。  
HIGH=5.000A
4. 判定下限電流値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押しします。  
LOW=0.0000A
5. ステップ 2 のパラメータ設定を終了します。  
10.0000V 0.000A  
0.00W V=3V
6. (Shift)+ **4** (save) キーを押し、[1] キーと [2] キーを押し、Program 2 のステップ 2 を保存します。

## SAVE 12



説明

単ステップの設定値は、個別に保存する必要があります。単ステップのパラメータの保存位置は、自動テストファイルのストレージグループ数とステップ数と関連します。第1グループに保存されている場合、単ステップのパラメータ保存位置とステップ数と一致し、第2グループに保存されている場合は、単ステップのパラメータ保存位置が1+ステップ数です。例えば、ステップ1、2、3を第3グループに保存すれば、保存番号は21、22、23となります。

### CW、CRモードの自動テストステップ設定方法：

#### CWモードの自動テストステップ設定方法：

1. [CW]キーを押し、数字キーで入力電力値を設定します。次に  (Shift)+  キーを押し、パラメータ設定画面に入ります。  
**RANGE=150.00W**
2. 最大入力電力値を数字キーで設定し、 キーを押します。  
**RANGE =20.00W**
3. 判定上限電圧値を数字キーで設定し、 キーを押します。  
**HIGH=120.00V**
4. 判定下限電圧値を数字キーで設定し、 キーを押します。  
**LOW=0.000V**
5. パラメータ設定を終了します。  
**10.0000V 0.000A**  
**0.00W W=1.00W**

#### CRモードの自動テストステップ設定方法：

1. [CR] キーを押し、数字キーで入力抵抗値を設定します。次に  (Shift)+  キーを押し、パラメータ設定画面に入ります。  
**RANGE=7500.0 Ω**
2. 最大入力抵抗値を数字キーで設定し、 キーを押します。  
**RANGE =2000 Ω**
3. 判定上限電圧値を数字キーで設定し、 キーを押します。  
**HIGH=120.00V**
4. 判定下限電圧値を数字キーで設定し、 キーを押します。  
**LOW=0.000V**
5. パラメータ設定を終了します。  
**10.0000V 0.000A**  
**0.00W R=2.000 Ω**

### 4.2.2 互換 IT8500 自動テストモード

1.  (Shift)+ 6(Prog)キーを押し、最大入力電流値を数字キーで設定し、 キーを押します。  
**MAX CURR=30.00A**
2. 最大入力電圧値を数字キーで設定し、 キーを押します。  
**MAX VOLT=120.00V**

3. 最大電力値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。  
MAX POWER=300.00W
4. ステップ数(最大 10 ステップ)を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。  
TEST STEP=10
5. ステップ1の入力モードを  キーで選択し、**Enter** キーを押します。(例: CC モード選択)。  
MODE CC CV CW CR
6. ステップ 1 の電流値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。  
S01 CURR=\*\*A
7. ステップ 1 にショートテストかどうかを  キーで選択し、**Enter** キーを押します。  
SHORT ON OFF
8. ステップ 1 の判定値の種類を  キーで選択し、**Enter** キーを押します。(例: 電流値を判定する場合に、A を選択してください)。  
READBACK V A W
9. ステップ 1 の判定上限電流値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。  
S01 MAX=\*\*A
10. ステップ 1 の判定下限電流値を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。  
S01 MIN=\*\*A
11. ステップ 1 のテスト時間を数字キーで設定します。設定範囲: 0.1~25  
S01 DELAY=\*\*(S)
12. 以上はステップ 1 の設定を完了します。ステップ 2~10 までの設定は 5~11 の設定方法と同じです。
13. 入力開始電圧を設定し、**Enter** キーを押します。開始電圧不要の場合に 0 を設定してください。  
START= \*\*V
14. 自動テスト停止条件を選択し、**Enter** キーを押します。  
“COMP”は全ステップ動作後自動停止、“FAILURE”はエラー(不合格)発生時自動停止  
STOP COMP FAILURE
15. 以上の編集したファイルの保存メモリを数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。保存メモリ範囲: 1~50  
SAVE PROGRAM =1



説明

自動テストファイルを編集する時に、上/下キーで前ステップと後ステップの値を修正できます。

## 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 DEFAULT
3. 左/右キーを利用し、“PROG\_TEST”を選択し、**Enter** キーを押します。  
RUN <PROG\_TEST
4.  キーを押し、通常操作画面に戻ります。  
P01



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 のところに NORMAL を選択してください。

## 保存したメモリ番号の呼出

設定方法:

1. 自動テストモードに、 (Shift)+  (Recall) キーを押します。

0.0000V 0.000A  
RECALL PROGRAM=1 (0~10 入力可)

2. 呼び出したいメモリ番号を数字キーで設定し、 キーを押します。

0.0000V 0.000A  
P01

3. 自動テストファイルの中に開始電圧値 (Start) 0 を設定する場合に、 (Shift)+  (Trigger) キーを押すと、自動テストを開始します。

開始電圧値 (Start) 0 ではない場合に、測定物と接続すると、テストを開始します。自動テストのステップ数は VFD ディスプレーに表示し、テストを終了してから、テスト結果 (FAULT or PASS) は VFD ディスプレーに表示します。

0.0000V 0.000A  
P01-01 2.100A



自動テストファイルを運転する時に、 (Shift)+ 0 (Pause) キーを押すと、テストが一時停止します。再開する時に  キーを押すと、継続テストします。

## 第五章 詳細仕様

---

### 5.1 詳細パラメータ

詳細仕様等は ITECH 公式サイトをご参照ください。

### 5.2 補足

メモリ容量: 100 組。

校正推薦: 1 回/年

冷却方式: インテリジェントファン

ファンの走行速度は、ラジエーターの温度によって決まります。温度が 40°C に達すると、ファンは動作し始め、温度変化に応じてスピードを調整します。