

直流電子負荷装置

IT8800シリーズ 簡易マニュアル



型式:IT8811/IT8812/IT8812B/IT8812C
バージョン:V2.3

目次

第一章 梱包確認と取付

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.....	2
1.4 ハンドル外し方.....	2
1.5 ラックキット.....	2
1.6 電源コード接続.....	2

第二章 クイック・スタート

2.1 製品紹介.....	4
2.2 フロント・パネル紹介.....	4
2.3 各キー機能紹介.....	5
2.4 ショートカットキー紹介.....	6
2.5 VFD ディスプレイの指示灯紹介.....	6
2.6 リア・パネル紹介.....	7
2.7 セルフテスト.....	7

第三章 機能と特長

3.1 ローカル/リモート制御切替.....	10
3.2 入力モード設定.....	10
3.2.1 定電流モード(CC).....	10
3.2.2 定電圧モード(CV).....	12
3.2.3 定抵抗モード(CR).....	12
3.2.4 定電力モード(CW).....	12
3.3 入力制御機能.....	14
3.4 キーロック機能.....	14
3.5 ショートシミュレーション機能.....	14
3.6 システム・メニュー (SYSTEM).....	14
3.7 設定メニュー (CONFIG).....	14
3.8 トリガー機能.....	16
3.9 ダイナミックモード機能.....	16
3.9.1 連続モード (CONTINUOUS).....	17
3.9.2 パルスモード (PULSE).....	18
3.9.3 トグルモード (TOGGLE).....	18
3.10 OCP テスト機能.....	19
3.11 OPP テスト機能.....	19
3.12 バッテリー放電テスト機能.....	20
3.13 CR-LED テスト機能.....	20
3.14 シーケンス機能 (LIST).....	22
3.15 リアパネル端子機能.....	24

第四章 詳細仕様

4.1 IT8812B 詳細仕様.....	25
-----------------------	----

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	IT8800シリーズ	IT8800シリーズ型式: IT8811/IT8812/IT8812B/ IT8812C
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。
合格書	1枚	-	-
和文簡易マニュアル	1部		



説明

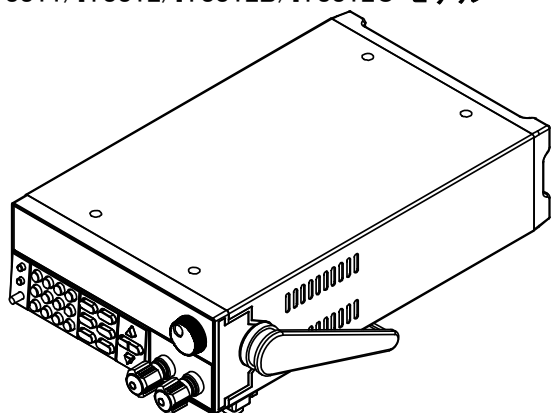
包装内容の一致性を確認したら、問題なしの場合、適切に包装箱及び関連内容物を保管してください。機器返却サービスの場合、箱詰め要求を満たす必要があります。

IT8800 シリーズのオプション部品:

オプション部品	型式	オプション説明
ラックキット	IT-E151/IT-E151A	ラックマウント取付用

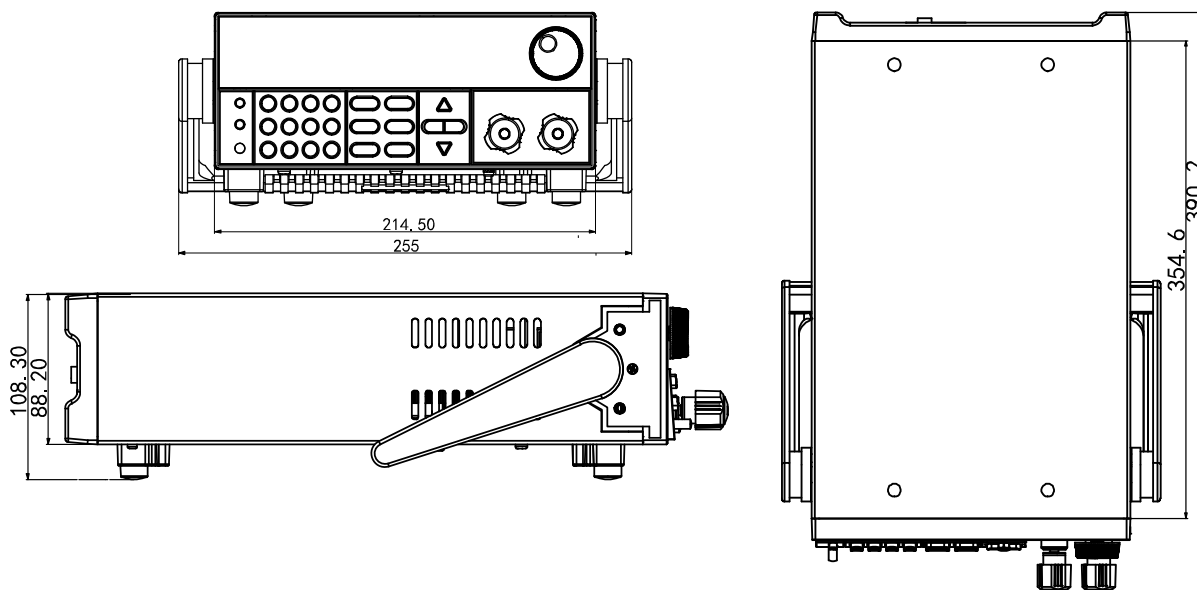
1.2 本体サイズ紹介

IT8811/IT8812/IT8812B/IT8812C モデル



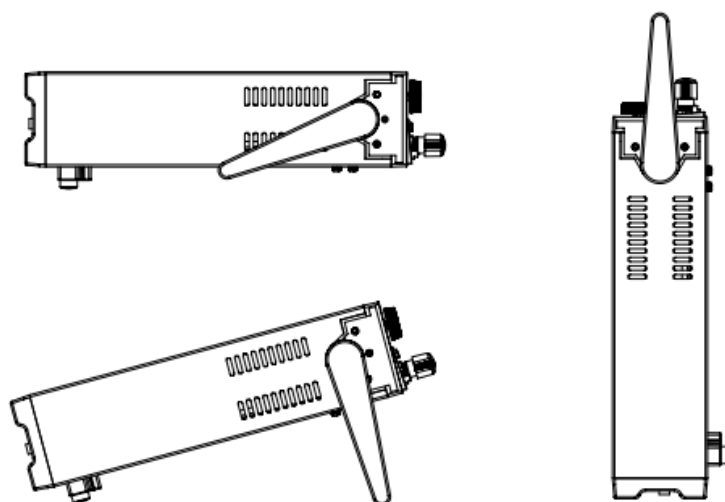
サイズ:
W: 214.5mm
H: 88.2mm
D: 354.6mm

詳細サイズ



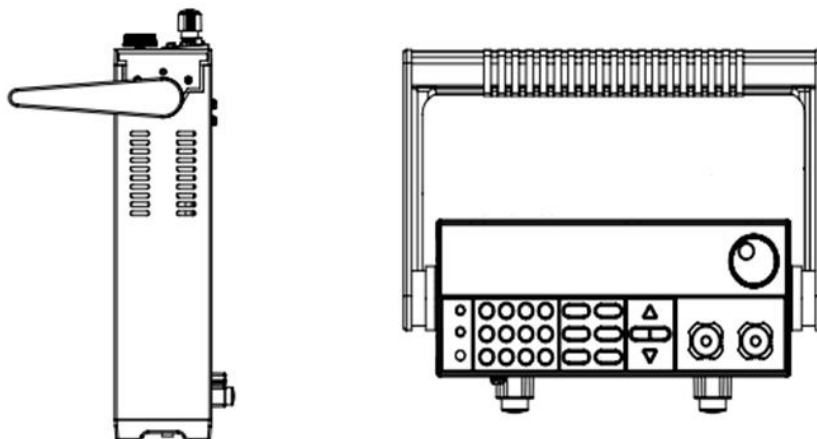
1.3 電子負荷ハンドル調整

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

IT8800 シリーズは 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)。

1.6 電源コード接続

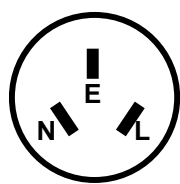
交流電源入力

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。

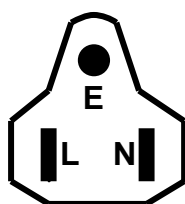
- Option Opt.1: 220V ±10% 50Hz/60Hz
- Option Opt.2: 110V ±10% 50Hz/60Hz

電源コード種類

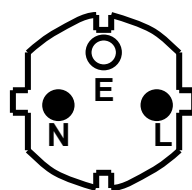
電源コードは購入時の地域電圧を満たしていない場合、現地代理店にお問い合わせください。



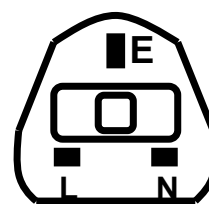
中国
IT-E171



アメリカ、カナダ、日本
IT-E172



ヨーロッパ
IT-E173



イギリス
IT-E174

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

IT8800 シリーズは 1 チャンネル入力直流電子負荷装置です。このシリーズは通信インターフェース RS232/USB/GPIB 標準装備です。

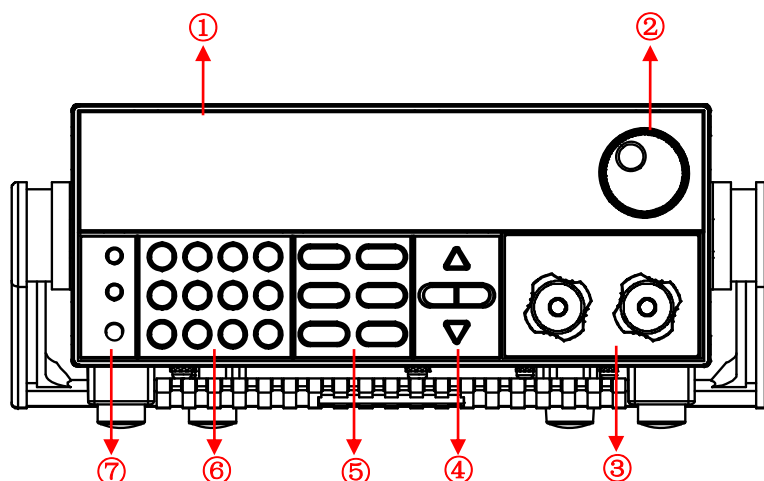
特長:

- 高輝度ディスプレイ(VFD)
- 最大 25KHz ダイナミックモード
- 電圧測定分解能:0.1mV 電流測定分解能:0.01mA(10uA)
- 最大 50KHz の電圧/電流測定スピード
- 入力モード:CV/CC/CR/CW
- リモートセンシング機能
- バッテリー放電テスト機能
- OCP/OPP テスト機能
- 合格—不合格機能
- CR-LED テスト機能
- 記憶容量 100 組
- ショートテスト機能
- ダイナミックテスト機能
- 滑り防止足場付き
- スマートファン
- アラーム用ブザー内蔵
- 停電記憶保持機能
- インターフェース GPIB,USB,RS232 標準装備

IT8800 シリーズのラインナップ

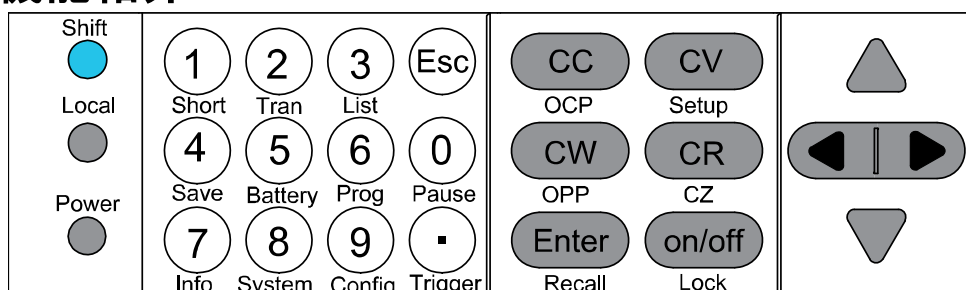
型式	電圧	電流	容量
IT8811	120V	30A	150W
IT8812	120V	30A	250W
IT8812B	500V	15A	200W
IT8812C	120V	60A	250W

2.2 フロント・パネル紹介











1. VFD ディスプレイ
2. 回転ダイヤル
3. 入力端子
4. 上、下、左、右キー
5. 入力モードキー、入力 ON/OFF キー
6. 数字キー: 入力値設定と機能キー
7. 電源 ON/OFF キー、Shift キー、Local キー

2.3 各キー機能紹介



説明

	[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)
	リモート制御からローカル制御の切替
	電源パワーON/OFFキー
① ~ ⑩	[0]~[9]数字キー
.	点
ESC	Esc キー、任意状態からエスケープ
CC	CC モード(定電流モード)を選択する
CV	CV モード(定電圧モード)を選択する
CR	CR モード(定抵抗モード)を選択する
CW	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

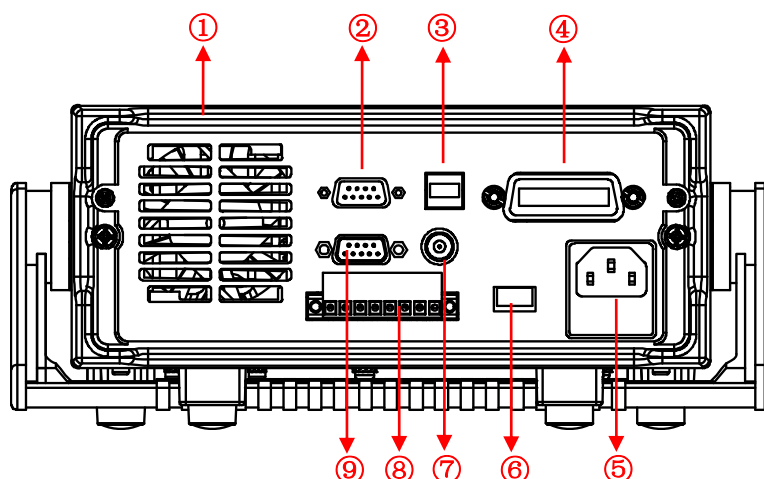
2.4 ショートカットキー紹介

 (Shift)+  (Short)	ショートテスト ON/OFF
 (Shift)+  (Tran)	ダイナミックモードのパラメータ設定
 (Shift)+  (List)	シーケンスのパラメータ設定
 (Shift)+  (Save)	設定したパラメータを保存する
 (Shift)+  (Battery)	バッテリー放電テスト機能
 (Shift)+  (Prog)	自動テスト機能
 (Shift)+  (Info)	機種バージョンとシリアル番号表示
 (Shift)+  (System)	システム・メニュー
 (Shift)+  (Config)	設定・メニュー
 (Shift)+  (Pause)	自動テストを運転する時に一時停止
 (Shift)+  (Trigger)	トリガーキー、トリガー有効
 (Shift)+  (OCP)	OCPテスト機能
 (Shift)+  (Setup)	各入力モードのパラメータ設定
 (Shift)+  (OPP)	OPPテスト機能
 (Shift)+  (Recall)	保存した設定パラメータを呼出す
 (Shift)+  (Lock)	キーボードロック

2.5 VFD ディスプレイの指示灯紹介

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
OFF	電子負荷入力OFF状態	Error	電子負荷エラー発生

2.6 リア・パネル紹介



1. スマート型ファン
2. RS232 通信インターフェース
3. USB 通信インターフェース
4. GPIB 通信インターフェース
5. AC 電源入力(ヒューズ含み)
6. AC電源入力切替スイッチ(110V/220V)
7. 電流モニター端子
8. リモートセンシング端子、外部トリガー端子、外部 ON/OFF 制御端子
9. 自動テスト用端子

2.7 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“BOIS Ver 1.10”を表示します
2. 約 1S 後、VFD に“System Selftest…”を表示します。
3. 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


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。
4. ● (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。
- Model:IT88XX**
Ver: 1.XX-1.XX
SN:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

エラー情報

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。

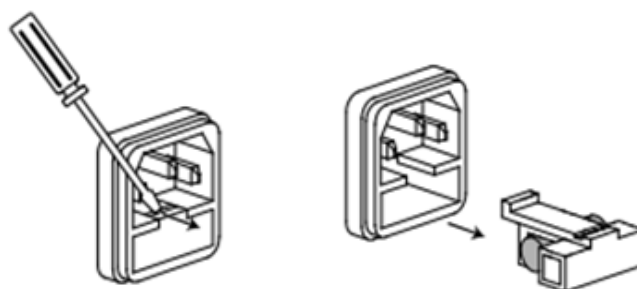
2. 電子負荷の電源パワースイッチ【Power】は OFF 状態  になるかどうか
 はい=>3
 いいえ=>【Power】スイッチを押し、異常が解消されているかどうかを確認してください

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。

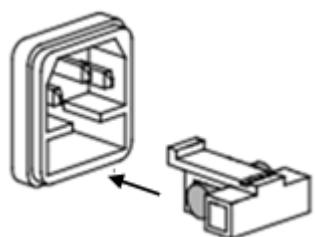
- 1) 電源コードを抜いて、下図のようにヒューズを取り出してください。



- 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)
IT8811	T 2.5A 250V	T1.25A 250V
IT8812	T 2.5A 250V	T1.25A 250V
IT8812B	T 2.5A 250V	T1.25A 250V
IT8812C	T 2.5A 250V	T1.25A 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
- ダイナミックモード機能
- OCP テスト機能
- OPP テスト機能
- バッテリー放電テスト機能
- CR-LED 機能
- 電圧立上り時間測定機能
- メモリ機能
- VON 機能
- 保護機能
- シーケンス機能
- リアパネル端子紹介
- 合格—不合格機能

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 入力モード設定

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。

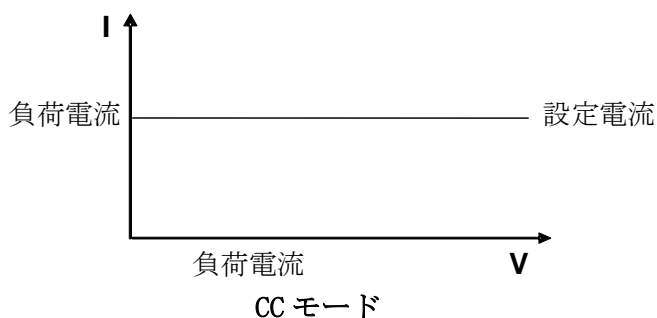


図 3-1 CCモードの電圧と電流の関係図

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。

操設定方法

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。
Constant Current
Range=0.000A
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。
Constant Current
Range =1.000A
3. 最大入力電圧値を設定してから、**Enter** キーを押します。
Constant Current
High=0.00V
4. 最小入力電圧値を設定してから、**Enter** キーを押します。
Constant Current
Low=0.000V
5. 速度を選択してから、**Enter** キーを押します。
Constant Current
High-Rate Low-Rate
6. 立上りスルーレートを設定してから、**Enter** キーを押します。
Constant Current
Rise up=0.000A/uS
7. 立下りスルーレートを設定してから、**Enter** キーを押します。
Constant Current
Fall down=0.000A/uS
8. パラメータ設定を完了します。
10.0000V 0.0000A
0.00W CC=1.000A

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。

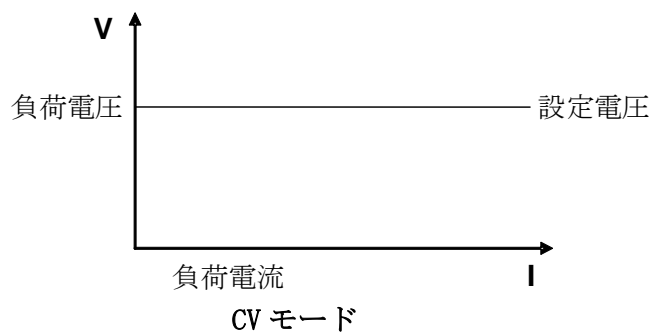


図 3-2 CV モードの電圧と電流の関係図

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

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。
Constant Voltage
Range=120.00V
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。
Constant Voltage
Range=2.33V
3. 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。
Constant Voltage
High=66.000A
4. 最小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。
Constant Voltage
Low=0.0000A
5. パラメータ設定を完了します。
10.0000V 0.0000A
0.00W CV=2.33V

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。

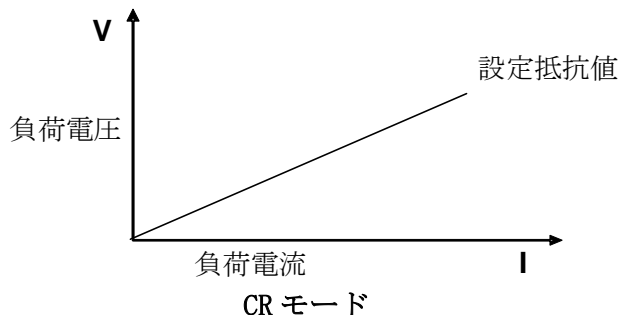


図3-3 CRモードの電圧と電流の関係図

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。
Constant Resistance
Range=7500.0Ω
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。
Constant Resistance
Range=2000.0Ω
3. 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。
Constant Resistance
High=130.0V
4. 最小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。
Constant Resistance
Low=0.000V
5. パラメータ設定を完了します。
10.0000V 0.0000A
0.00W CC=2.00Ω

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。

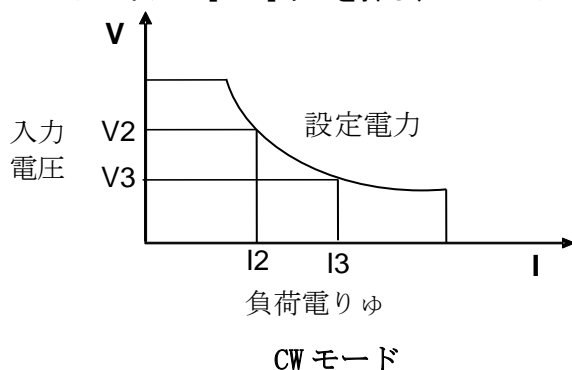


図 3-4 CWモードの電圧と電流の関係図

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。
Constant Power
Range=400.00W
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。

- Constant Power
Range =300.00W
- 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。
Constant Power
High=130.00V
 - 最小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。
Constant Power
Low=0.000V
 - パラメータ設定を完了します。
10.0000V 0.0000A
0.00W CW=1.00W

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 キーロック機能

● (Shift)+ **on/off** キーを押すと、VFD ディスプレイは"*"を表示し、キーロックになります。● (Shift)+ **on/off** キーを再度押すと、キーロックが解除されます。キーロック状態に **on/off** キー、● (Shift)+ ⑦ (Info) キー以外のキーは使用できません。

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。

Initialize	INITIALIZE SYSTEM?		初期化設定
	NO	現在設定保持	
	YES	工場出荷時の状態に戻す	
Power-ON	POWER-ON PARAMENT		「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 STATE		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	LOAD ON KNOB MODE	ダイヤル設定
	Update(default)	リアルタイム更新
	Old	更新無し
Trigger	TRIGGER SOURCE	トリガー方法設定
	Manual(Def)	手動トリガー
	External	外部信号トリガー
	Hold	Trig:IMM 有効
	Bus	GPIB BUSトリガー
	Timer	タイマートリガー
Memory	MEMORY	メモリ機能設定
	Group=(0-9)	0:1~10 組 1:11-20 組、類推
Displ	DISPLAY ON 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
Communication	COMMUNICATION	通信インタフェース
	RS232 通信インタフェース	4800, 8, N, 1, NONE
		9600 O CTS/RTS
		19200 E XON/XOFF
		38400
		57600
		115200
	USBTMC	USB 通信インタフェース
GPIB	アドレス:0~31	
Protocol	PROTOCOL	通信コマンド選択
	SCPI(Default)	SCPI コマンド
	Extend-Table	SCPI 拡張コマンド

3.7 設定メニュー (Config)

● (Shift)+⑨ (Config)キーを押し、設定メニュー画面に入ります。



Von	VON LATCH	入力開始電圧設定機能
	On	LATCH 機能 ON
	Point= 2V	入力開始電圧設定
	Off	LATCH 機能 OFF
	Point= 2V	入力開始電圧設定
Protect	PROTECT MENU	保護機能メニュー
	Max-P	ハードウェア電力保護設定
	MAX POWER	
	Point=149.99W	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
	CURRENT LIMIT	
	On	ソフトウェア電流保護機能 ON
	Point=30A	電流保護値設定
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
	POWER LIMIT	
	Point=150W	電力保護値設定
	Delay= 3S	保護延長時間設定
	Time	ロード ON 設定
	ON-TIMER	
	On	ロード ON 機能 ON
	Delay=10S	ロード ON 時間設定
	Off	ロード ON 機能 OFF
Measure	MEASURE MENU	
	V-Range	電圧オートレンジ機能
	VOLTAGE AUTO RANGE	
	On	機能 ON
	Off	機能 OFF
	TimeV1	電圧立上り／立上り時間測定機能
	TIMER VOLTAGE1	開始電圧設定
	Point=0.000V	
	TimeV2	電圧立上り／立上り時間測定機能
	TIMER VOLTAGE2	停止電圧設定
	Point=120.00V	
	FILTER	フィルター機能設定
Average Count=2^(2~16)	平均数設定レンジ:2~16	
CR-LED	CR LED MODE	CR-LED 機能
	On	CR-LED 機能 ON
	Off	CR-LED 機能 OFF
Remote-Sense	REMOTE SENSE STATE	リモートセンシング機能
	On	機能 ON
	Off	機能 OFF
Ext-Program	EXTNAL PROGRAM	外部アナログ制御機能
	On	0~10V アナログ制御機能 ON
	Off	0~10V アナログ制御機能 OFF

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式は 5 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、GPIB からコマンドを送信すると、一回トリガーされます。(GET 或は *TRG)
- **タイマートリガー**：タイマートリガーを有効に設定してから、設定した時間によりトリガーされます。
- **トリガー保持**：各種通信インタフェースからコマンドを受け入れると、一回トリガー

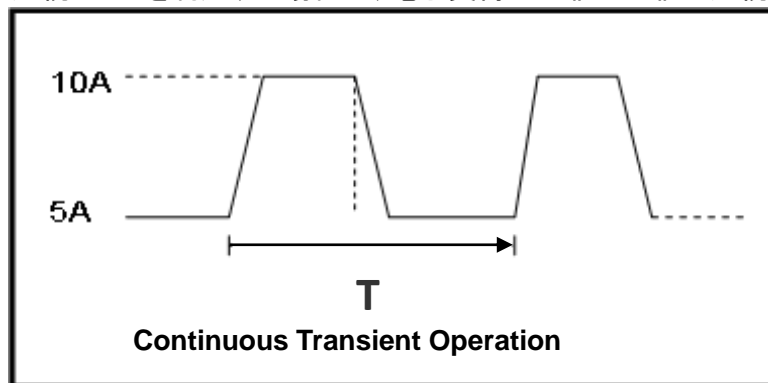
されます。

3.9 ダイナミックモード機能














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設定はフロントパネルに  (Shift)+  (Tran) キーを押し、設定画面に入ります。設定パラメータはダイナミックモード、A 値、B 値、時間、周波数、デューティ等があります。もし CC モードのダイナミックモードの場合に電流立上り/立下りスルーレートも設定が必要です。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。

3.9.1 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。



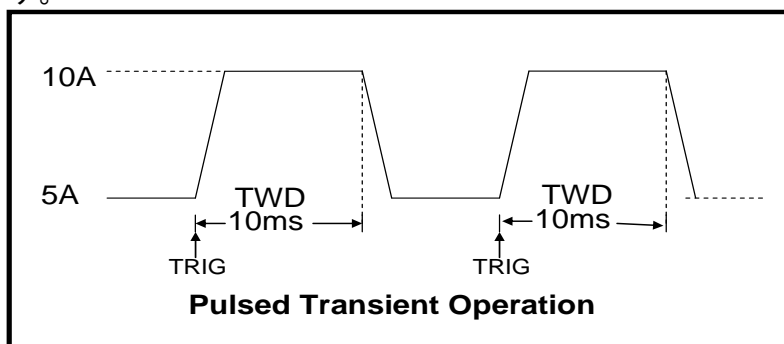
CC モードを例として(他の入力モードも同じ)、例えば測定物の出力値は 10V、3A で、電子負荷は 1A と 2A で連続切替の設定手順は以下のようです。

1.  キーを押し、次に  (Shift)+  (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。
TRANSITION
On Off
2.  キーを利用し、“ON”を選択し、 キーを押し、 キーを利用し“CONTINUOUS”を選択し、 キーを押します。VFD ディスプレーに“Trig”が点灯します
TRANSITION
Continuous Pulse Toggle
3.  キーを利用し、“High-Rate”を選択し、 キーを押します。
TRANSITION
High-Rate Low-Rate
4. 入力電流の立上りスピードを数字キーで設定し、 キーを押します。
TRANSITION
Rise up=2.000A/uS
5. 入力電流の立下りスピードを数字キーで設定し、 キーを押します。
TRANSITION
Rise down=2.000A/uS
6. A 値をを数字キーで設定し、 キーを押します。
TRANSITION
Level A=1A
7. B 値をを数字キーで設定し、 キーを押します。
TRANSITION

- Level B=2A
8. 周波数を数字キーで設定、**Enter** キーを押します。
TRANSITION
Frequence=50Hz(0.01-25000Hz)
 9. デューティを設定し、**Enter** キーを押します。
TRANSITION
Duty=98%(0.1%-99.9%)
 10. **◀▶** キーを利用し、On を選択し、**Enter** キーを押します。
TRANSITION
On Off
 11. ダイナミックモードに入ります。
10.0000V 0.0000A
0.00W 0 TRAN
 12. **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。
 13. **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 1~12 手順で設定してください。

3.9.2 パルスモード(Pulse)

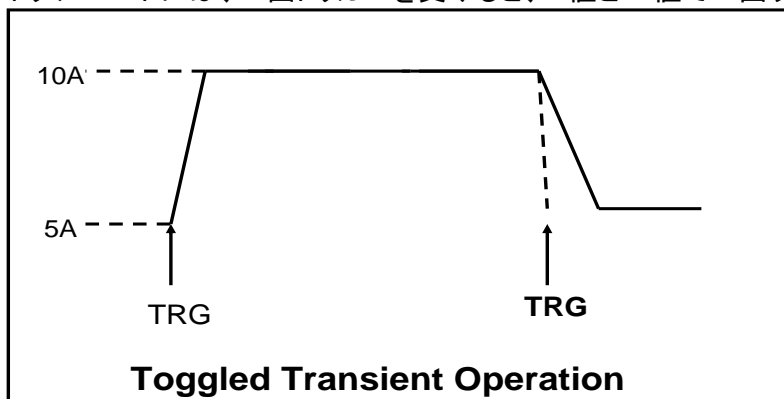
パルスモードには一回トリガーを受けると、B 値になって、設定時間を経ってから A 値に切替動作します。その後はずっと A 値を維持し、次のトリガー待ち状態になります。



設定方法は上記の連続モードをご参照ください。

3.9.3 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。



設定方法は上記の連続モードをご参照ください。

3.10 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。

 (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。

OCP TEST	Run	OCP TEST	
			OCP テスト ON
	Recall	OCP TEST	
		Recall OCP File=1	保存した OCP テストファイルを読み出す (1~5)
	Edit	OCP TEST	
		1: Voltage on level=0.000V	Von 電圧値設定
		2: Voltage on Delay=0.00S	Von 電圧延長時間設定
		3: Current Range=0.000A	動作電流レンジ設定
		4: Start Current=0.000A	初期電流値設定
		5: Step Current=0.000A	ステップ電流値設定
		6: Step Delay=0.00S	ステップ時間設定
		7: End Current=0.000A	停止電流値設定
		8: OCP Voltage=0.000V	OCP 電圧値設定
		9: Max Trip Current=0.000A	過電流範囲(最大値)設定
	10: Min Trip Current=0.000A	電流範囲(最小値)設定	
	Save OCP File=1 (1-5)	OCP テスファイル保存(1~5)	

3.11 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:

OPP TEST	Run	OPP TEST	
			OPP テスト ON
	Recall	OPP TEST	
		Recall OPP File=1	保存した OCP テストファイルを読み出す (1~5)
	Edit	OPP TEST	
		1: Voltage on level=0.000V	Von 電圧値設定
		2: Voltage on Delay=0.00S	Von 電圧延長時間設定
	3: Current Range=0.000A	動作電流レンジ設定	

	4: Start Power=0.000W	初期電力値設定
	5: Step Power=0.000W	ステップ電力値設定
	6: Step Delay=0.00S	ステップ時間設定
	7: End Power=0.000W	停止電力値設定
	8: OPP Voltage=0.000V	OPP 電圧値設定
	9: Max Trip Power =0.000W	過電力範囲(最大値)設定
	10: Min Trip Power =0.000W	過電力範囲(最小値)設定
	Save OPP File=1 (1-5)	OPP テスファイル保存(1~5)

3.12 バッテリー放電テスト機能

I 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。

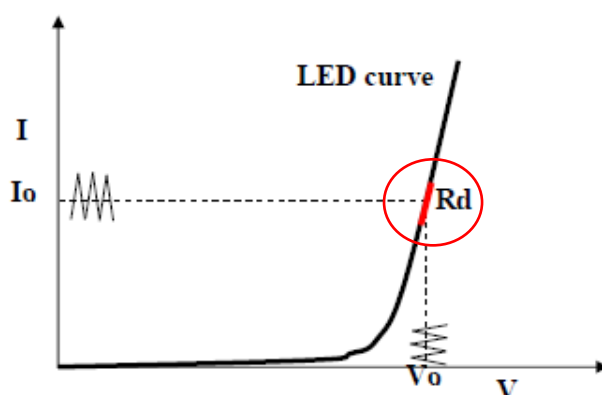
● (Shift)+5(Battery)キーを押すと、バッテリー放電画面に入ります。。

STOP CONDITION	Voltage	STOP Condition	
		Stop Voltage=0.000V	放電停止電圧
	Capability	STOP Condition	
		Stop Capability=0.000Ah	放電停止容量
	Timer	STOP Condition	
		Stop Timer=0S	放電停止時間

3.13 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(赤い部部)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。



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

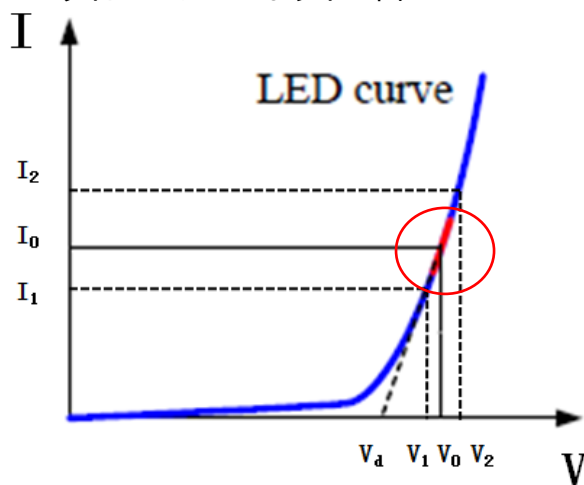
- (1) **Shift** +9 キーを押し、設定メニュー画面に入ります。
 - (2) 右キーを利用し、“CR-LED”を選択し、**Enter** を押し、“on”を選択し、再度 **Enter** キーを押します。
 - (3) **ESC** キーを押します。
2. CR-LED 機能選択と Vd 値設定
- 例: 動作電圧: 50V で電流 200mA を検証する場合:
- (1) **CR** キーを押し、入力抵抗値を設定します。(設定 CR=50Ω)。
 - (2) **(Shift)+ CV** キーを押し、range=7500.0, high=130V, low=0V を設定し、Vd 値は下記の計算方式で計算します。(設定 Vd=40V)
 - (3) **Enter** キーを押します。
3. **on/off** キーを押し、入力開始します。

Vd と R 値の計算方法

定義:

- V_o: 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_o: LED 定電流電源の出力電流値;
- V_d: ダイオードの導通電圧値;
- R: LED 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_d 値の計算方法:

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

$$V_d = V_0 - (I_0 \times R)$$

説明

V₂、V₁、I₂ と I₁ 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_d と R 値をおおよそ計算します。

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

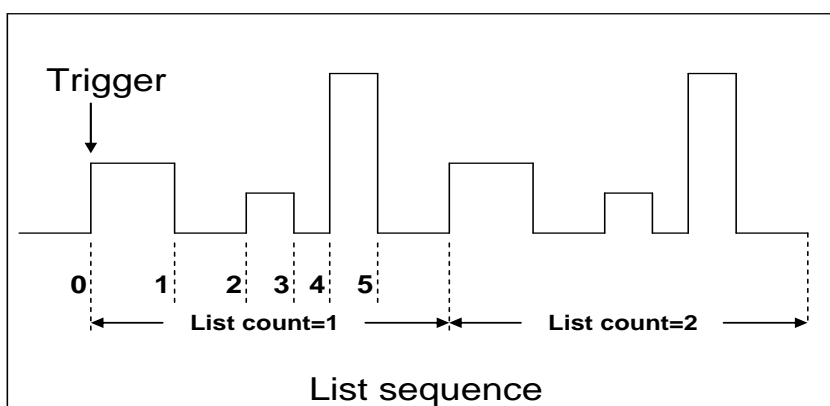
その中:

- 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_d 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
 $V_d=50V*0.8=40V$ $R=(0.2*50V)/0.2A=50\Omega$.













3.14 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 0.00002s~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
On Recall Edit
2.  キーを利用し、“EDIT”を選択し、 キーを押しします。
EDIT LIST
High-Rate Low-Rate
3.  キーを利用し、“High-Rate”を選択し、 キーを押しします。数字キーで 3A を設定し、 キーを押しします。
EDIT LIST
Current 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  キーを押ししてください。ステップ数を入力してから  キーを押しします。
EDIT LIST
File Step=2(2-84)
5. ステップ 1 の入力電流値を設定し、 キーを押しします。
EDIT LIST
Step 001 Level=1A
6. ステップ 1 の電流スルーレート値を設定し、 キーを押しします。
EDIT LIST
Step 001 Rate=0.1A/uS
7. ステップ 1 の時間を設定し、 キーを押しします。
EDIT LIST

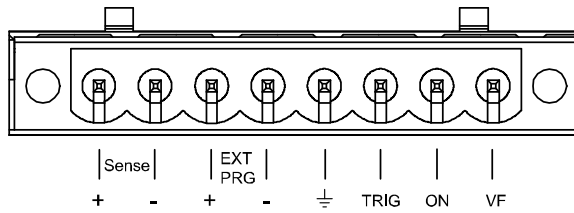
- Step 001 Width=5S
8. ステップ 2 の入力電流値を設定し、**Enter** キーを押します。
EDIT LIST
Step 002 Level=2A
 9. ステップ 2 の電流スルーレート値を設定し、**Enter** キーを押します。
EDIT LIST
Step 002 Rate=0.1A/uS
 10. ステップ 2 の時間を設定し、**Enter** キーを押します。
EDIT LIST
Step 002 Width=5S
 11. サイクル数を数字キーで設定し、**Enter** キーを押します。
EDIT LIST
Repeat Count=3
 12. 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。
EDIT LIST
Save List File=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
On Recall Edit
 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。**◀▶** キーを利用し、“Recall”を選択し、**Enter** キーを押します
LIST
On Recall Edit
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. 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 File=1
3. **◀▶** 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
On Recall Edit
4. **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。

3.15 リアパネル端子機能



PIN	機能
Sense+, Sense-	リモートセンシング端子
EXT PRG+, EXT PRG-	外部アナログ制御端子
⏏	TRIG、ON、VF 用入力端子(-)
TRIG	トリガー端子(+)
ON	外部 On/Off 制御端子(+) TTL レベル
VF	電圧故障信号端子(+)

第四章 詳細仕様

ITECH 公式サイトをご参照ください。