

回生型・直流電子負荷

IT-M3300シリーズ

和文マニュアル



モデル: IT-M3300シリーズ

バージョン: V1.0/04,2020

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



402225

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。

説明

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。

WARNING

- 損傷した機器を使用しないでください。使用前に、機器のハウジングを検査し、亀裂の有無を検査してください。爆発性ガス、蒸気や粉塵の環境で本機器を操作しないでください。
- 電源出荷時、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。
- 定格を満たす接続線を常に使用してください。
- 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。
- 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。

WARNING

- **SHOCK HAZARD Ground the Instrument.** This product is provided with a protective earth terminal. To minimize shock hazard, the instrument must be connected to the AC mains through a grounded power cable, with the ground wire firmly connected to an electrical ground (safety ground) at the power outlet or distribution box. Any interruption of the protective (grounding) conductor or disconnection of the protective earth terminal will cause a potential shock hazard that could result in injury or death。
- Before applying power, verify that all safety precautions are taken. All connections must be made with the instrument turned off, and must be performed by qualified personnel who are aware of the hazards involved. Improper actions can cause fatal injury as well as equipment damage。
- **SHOCK HAZARD, LETHAL VOLTAGES** This product can output the dangerous voltage that can cause personal injury, and the operator must always be protected from electric shock. Ensure that the output electrodes are either insulated or covered using the safety covers provided, so that no accidental contact with lethal voltages can occur。
- Never touch cables or connections immediately after turning off the instrument. Verify that there is no dangerous voltage on the electrodes or sense terminals before touching them。
- After using the device, turn off the power switch of the device before unplugging the power cord or disassembling the terminals. Do not touch the cable or the terminal immediately. Depending on the model, the dangerous voltage at the plug or terminal is maintained for 10 seconds after the device is switched off. Make sure that there is no dangerous voltage before touching them。

CAUTION

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

環境条件

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


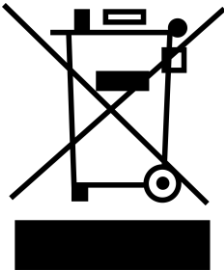

環境条件	要求
操作温度	0°C～40°C
操作湿度	20%～80%(非冷凝)
保存温度	-20°C～70°C
海拔高度	操作海拔最高2000m

環境条件	要求
汚染度	汚染度2
設置種別	II

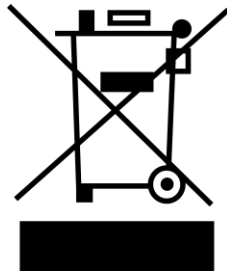

説明

測定精度を保証するために、ウォームアップ30分以上の操作を勧めます。

法則マーク

	CE マークは、「製品が全ての関連欧州法律規定（年度を持つ場合、承認年度を示す）に準拠している」と示します。
	本機器はWEEE指令(2002/96/EC)マーク要求を満たします。この付加製品ラベルは、「この電器/電子製品を家庭ゴミに捨ててはならない」ことを示します。
	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 11:2015+A1:2016 Ed 6.1

IEC 61000-3-2: 2018 RLV

IEC 61000-3-3: 2013+A1:2017

IEC 61000-4-2:2008

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

IEC 61000-4-4:2012

IEC 61000-4-5:2014+A1:2017

IEC 61000-4-6:2013+cor1:2015

IEC 61000-4-11:2004+A1:2017

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+A1:2016

目次

認証と品質保証	I
アフターサービス	I
保証限度	I
安全記号	I
安全注意事項	II
環境条件	III
法則マーク	IV
廃棄電子電器機器指令 (WEEE)	V
Compliance Information	VI
1 クイックスタート	1
1.1 簡単な紹介	1
1.2 フロントパネル紹介	2
1.3 キーボード紹介	3
1.4 リアパネル紹介	5
1.5 画面表示の紹介	5
1.6 設定メニュー紹介 (Config)	6
1.7 システムメニュー紹介 (System)	7
1.8 モデルとオプション	11
2 梱包確認と取付	15
2.1 梱包内容確認	15
2.2 本体サイズ	16
2.3 ラックキット (オプション) 取付	16
2.4 電源コード接続	16
2.5 測定物接続	18
2.6 通信インタフェース (オプション) 取付	21
2.6.1 USB通信インタフェース	22
2.6.2 GPIB通信インタフェース	23
2.6.3 LAN 通信インタフェース	23
2.6.4 RS-232通信インタフェース	29
2.6.5 RS-485通信インタフェース	31
2.6.6 CAN 通信インタフェース	32
3 入門	34
3.1 本装置の電源投入	34
3.2 入力パラメータ設定	36
3.3 フロントパネル各キーメニュー利用	36
3.4 フロント入力On/Offキー	37
4 電子負荷入力機能	38
4.1 入力モード設定	38
4.2 単入力モード	39
4.3 複合入力モード	40
4.4 バッテリーシミュレーションモード	41
4.5 入力電流スルーレート設定	42
4.6 入力On/Off遅延設定	42
4.7 入力開始	42
5 高級機能	44
5.1 シーケンス機能 (List)	44
5.2 バッテリー放電テスト機能	48
5.3 短絡シミュレーション機能	51
5.4 Von機能	51
6 保護機能	53
6.1 OCP保護機能	53
6.2 OPP保護機能	54
6.3 UVP保護機能	55
6.4 Sense異常保護機能	56

6.5	機器故障保護	56
7	システム機能	57
7.1	キーボードロック機能	57
7.2	メモリ機能	57
7.3	ローカル/リモート制御切替	58
7.4	システム機能設定	59
7.4.1	キータッチ音の設定	59
7.4.2	パワーオン時の設定値と入力状態	59
7.4.3	リモートセンシング機能設定	60
7.4.4	通信インタフェース設定	60
7.4.5	トリガー設定	60
7.4.6	システムメニュー初期化設定	61
7.4.7	外部測定温度と回生電力値表示設定	62
7.4.8	システム情報	62
7.5	測定物温度/回生電力/容量情報表示設定	63
7.6	測定物OTP(測定物過温度保護)	64
7.7	Sense異常保護機能	65
7.8	機器故障保護	65
7.9	外部アナログ制御機能(オプション)	66
7.10	逆接保護ユニット(オプション)	70
8	マルチチャンネル操作	73
8.1	複数台の多チャンネル運転機能	74
8.2	複数台の同期運転機能	76
9	並列運転機能(Parallel)	79
10	日常メンテナンス	83
10.1	機器のセルフテスト	83
10.2	クリーニングとメンテナンス	83
10.3	画面参考情報	84
10.4	ITECHへの連絡	85
10.5	修理品工場返却	86
11	技術仕様	87
11.1	IT-M3312	87
11.2	IT-M3322	89
11.3	IT-M3332	92
11.4	IT-M3313	94
11.5	IT-M3323	96
11.6	IT-M3333	99
11.7	IT-M3314	101
11.8	IT-M3324	103
11.9	IT-M3334	105
11.10	IT-M3315	108
11.11	IT-M3325	110
11.12	IT-M3335	112
A	付録	115
A.1	赤と黒のテストケーブル仕様(オプション)	115

1 クイックスタート

この章では、電子負荷パワーオンチェック手順を紹介し、初期化ステータスで通常の起動と使用を保証します。さらに、この部分には、使用を容易にするために、フロントパネル、リアパネル、キーボードの各キー機能と、操作前の電子負荷外観、構造、およびキーの使用機能概要を紹介します。

- ◆簡単な紹介
- ◆フロントパネル紹介
- ◆キーボード紹介
- ◆リアパネル紹介
- ◆画面表示の紹介
- ◆設定メニュー紹介
- ◆システムメニュー紹介
- ◆モデルとオプション紹介

1.1 簡単な紹介

IT-M3300回生型直流電子負荷は、さまざまな負荷特性をシミュレートできるだけでなく、熱の代わりにローカルグリッドに電気エネルギーをフィードバックすることができます。高電力密度設計により、1Uハーフラックの小さなボディで最大800Wの電力吸収できます。その柔軟なモジュール式アーキテクチャ設計は、さまざまな電流と電力のテスト要件を満たすことができます。同時に、高精度の入力と測定が可能であり、テストのために多くの安全設計を行っています。さまざまな種類のバッテリー放電、マルチチャンネル電源、半導体の劣化などのテストアプリケーションに適しています。

製品特徴:

- 高効率の電力回生
- DUTとグリッド間の双方向のエネルギーフロー
- 8動作モード: CC/CV/CP/CR/CC+CV/CV+CR/CR+CC/CC+CV+CP+CR
- 電流の立上りと立下り時間設定可
- バッテリー放電テスト機能
- Von機能
- OCP、OPP、UVP等の保護機能

システム機能特長:

- 入力On/Off遅延機能
- 電力網状態の自動検出により、信頼性の高い電力網接続を実現
- 最大16台並列運転機能
- マルチチャンネルの独立制御、同期またはトラッキング制御機能

- Sense異常時の保護
- 1点温度測定機能、過熱保護
- 逆接保護ユニット(オプション)
- 停電保護機能
- 通信インターフェース(オプション): GPIB/ USB/ RS-485/ RS232/ CAN/ LAN/ 外部アナログ端子
- 高速測定、16台同時運転しても10回/秒の更新レートを維持

1.2 フロントパネル紹介

本装置のフロントパネルの詳細を以下に示します。



NO	名前	機能説明
1	[Shift]キー	複合キー。他のキーと組み合わせ、キーの上にマークされている機能を実現します
2	[Link](Local)キー	<ul style="list-style-type: none"> • 複数台同期操作キーをオンまたはオフにします。点灯する場合は、機器が同期していることを示します。 • ローカル制御切替:[Shift] + [Link]キーを押し、機器をリモート制御からローカル制御に切り替えます。 • 長時間押すと、同期状態を確認できます。
3	パワーON/OFF	電子負荷パワーON/OFF
4	VFDディスプレイ	すべての機器機能を表示します。選択した機能によって情報が変わります。
5	機能キー	各機能キー詳細は 1.3 キーボード紹介 をご参照ください。

NO	名前	機能説明
6	確定キー付のダイヤル	ダイアルを回して設定値を調整するか、ページをスクロールしてメニュー項目を表示します。ダイヤルを時計回りに回して設定値を増やし、反時計回りに設定値を減らします。 <ul style="list-style-type: none"> ダイヤルを押すと、[Enter]キーと同じ動作します。確定キーとして使用できます。
7	左/右キー	カーソルを設定値の下に移動するか、ページをスクロールしてメニュー項目を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> 設定値を保存/保存した設定値を呼び出します。

1.3 キーボード紹介

本装置のキーボードは下図のようです。

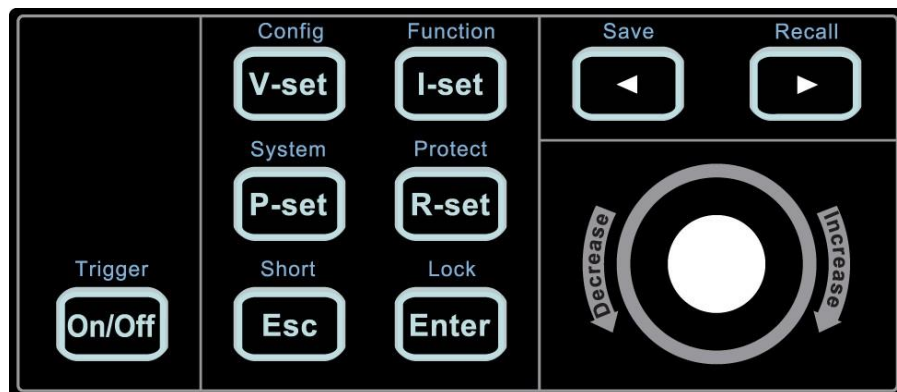





表1-1 各キー説明

キー名前	機能説明
[V-set]	入力電圧値を設定する 機器がシングルモードの時にキーを押すと、CVモードに切替
[I-set]	入力電流値を設定する 機器がシングルモードの時にキーを押すと、CCモードに切替
[P-set]	入力電力値を設定する 機器がシングルモードの時にキーを押すと、CPモードに切替
[R-set]	入力抵抗値を設定する 機器がシングルモードの時にキーを押すと、CRモードに切替

キー名前	機能説明
[On/Off]	入力ON/OFFキー
[Enter]	設定確認キー
[Esc]	このキーを押すと、現在入力値をキャンセルするか、現在操作画面を終了する。 保護機能が発生する時に、このキーを押すと、クリアできる
	カーソルを指定した位置に調整するか、ページをスクロールしてメニュー項目を表示する このキーを長押し、設定値を保存する(Save機能)
	カーソルを指定した位置に調整するか、ページをスクロールしてメニュー項目を表示する このキーを長押し、保存した設定値を呼び出す

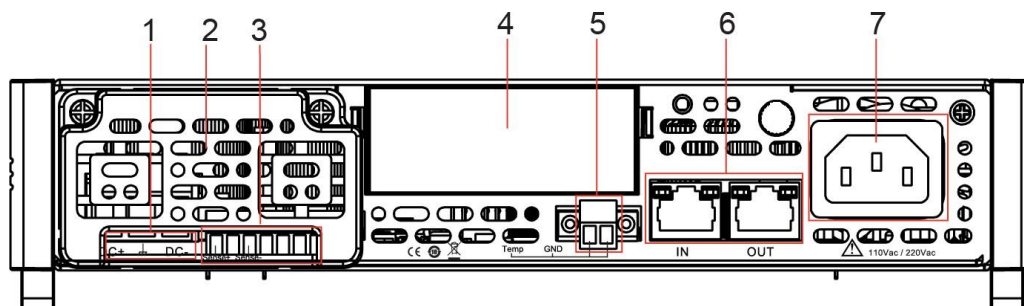
複合キー[Shift]、他のキーと組み合わせて、キーの上にマークされた機能を実現します。詳細な機能は以下のとおりです。

表 1-2 複合キー機能説明

キー名前	機能説明
[Shift]+[V-set](Config)	設定メニュー:構成パラメーター設定
[Shift]+[I-set](Function)	高級機能:シーケンス機能、バッテリー放電テスト機能
[Shift]+[P-set](System)	システムメニュー:システムパラメーター設定
[Shift]+[R-set](Protect)	保護機能:保護パラメータ設定
[Shift]+[On/Off] (Trigger)	トリガー機能:シーケンス実行時にトリガー
[Shift]+[Enter](lock)	キーボードロックのON/OFF
[Shift]+[Esc](Short)	短絡模擬:短絡模擬機能ON/OFF
[Shift]+  (Save)	保存:設定したパラメータを保存
[Shift]+  (Recall)	呼出:保存したパラメータを呼出す

1.4 リアパネル紹介

本装置のリアパネルは下図のようです。



NO	説明	機能説明
1	入力端子	入力DC+、DC-端子、接地端子。DUTの接続に使用
2	端子カバー	入力端子、リモートセンス端子の保護カバー
3	リモートセンス端子	リモートセンシング機能に使用
4	通信インターフェース (オプション)	オプションの通信インターフェース:(インターフェースを 購入しない場合、プラスチックのプラグがデフォルトで挿入 されます) <ul style="list-style-type: none"> • USB/LAN • USB • GPIB • RS-232/CAN • 外部アナログ制御/RS-485
5	温度測定端子	DUTの温度測定に使用(1チャンネルのみ)
6	システムバス	並列操作、マルチチャンネル操作、同期操作機能で の機器間の通信に使用
7	AC入力	AC入力(100V~240V)接続用

1.5 画面表示の紹介

ディスプレイ表示画面は下図のようです。



NO	説明	機能説明
1	電圧測定値	実際入力電圧値
2	電流測定値	実際入力電流値
3	電力測定値	実際入力電力値
4	電圧設定値	入力電圧設定値、このエリアには、現在のモードに応じた設定値が表示され、モードによって異なります
5	入力状態	<ul style="list-style-type: none"> • OFF: 入力OFF • 入力ONの場合、現在の入力モードを表示します

1.6 設定メニュー紹介(Config)

[Shift]+[V-Set](Config)キーを押し、設定メニュー画面に入ります。長時間操作がないと、自動的にメイン画面に戻ります。

Config	電子負荷の設定メニュー	
	Mode	動作モード
	CV	定電圧モード
	CC	定電流モード
	CP	定電力モード
	CR	定抵抗モード
	CV+CC	CV+CC複合モード
	CV+CR	CV+CR複合モード
	CC+CR	CC+CR複合モード
	CC+CV+CP+CR	CC+CV+CP+CR複合モード

	Battery Sim.	バッテリーシミュレーションモード
I-Rise	電流立上りスルーレート設定	
I-Fall	電流立下りスルーレート設定	
Von Level	Von入力電圧値設定	
Von Mode	Von機能モード選択	
	Latch	Latchモード
	Living	Livingモード
On Delay	入力をオンにする遅延時間設定	
Off Delay	入力をオフにする遅延時間設定	

1.7 システムメニュー紹介 (System)

[Shift]+[P-Set](System)を押し、システムメニュー設定画面に入ります。この時に、VFD画面にシステムメニュー項目が表示されます。各メニュー項目には番号付け識別子があります。ダイヤルを使用して他のメニュー項目のスクロール表示を行うことができます。選択したメニュー項目に[Enter]キーを押すと、設定画面に入ります。[Esc]キーを押すと、前のメニューに戻ります。長時間操作がないと、機器は自動的にメイン画面に戻ります。

System	システムメニュー		
Beep	ブザー状態設定		
	Off	ブザー機能OFF	
	On	ブザー機能ON	
PowerOn	「Power」スイッチをONにし、入力値表示設定		
	Reset	工場出荷時設定値	
	Last	前回シャットダウン時の設定値と入力状態	
	Last+Off	前回シャットダウン時の設定値と入力OFF	
Sense	リモートセンシング機能		
	Off	Sense機能OFF	
	On	Sense機能ON	
I/O Config	通信インタフェース (オプション) 設定		
	None	オプションの通信インタフェース無し	
	USB+LAN	IT-E1206通信ユニットを拡張スロットに挿入すると、メニューにこの情報が表示	
		USB	USB 通信インタフェース
		TMC	USB_TMC 通信プロトコル

				VCP	仮想シリアルポート
			LAN	LAN通信インタフェース	
				Lan Info	LAN情報表示
					Status: LAN IP Mode Status IP Addr Sub Net Gateway DNS1: DNS1 DNS2: DNS2 MAC Addr: MAC mDNS Status Host Name Host Desc Domain TCPIP INSTR Socket Port:
				Lan Config	LAN情報設定
				IP Mode	IPモード設定
					Auto: 自動 IPアドレス
					Manual: 手動 IP設定、Manual を選択するのみ時に設定可 IP Addr Sub Net Gateway DNS1 DNS2
				Server Config	サーバ設定
					mDNS: mDNS機能 OFF ON
					Ping: Ping 機能 OFF ON
					Telnet: telnet機能 OFF ON
					Web: web機能 OFF ON
					VXI-11: VXI-11機能 OFF ON
					Raw Socket: RAWSocket機能

					OFF ON
				Lan Restore	LAN設定値を出荷設定値にリセット
					No Yes
				Lan Save	LAN 設定パラメータ保存
					No Yes
		RS232 +CAN	IT-E1207通信ボードを拡張スロットに挿入すると、メニューにこの情報が表示されます		
			RS232	RS232 通信インタフェース	
				表示内容: <ul style="list-style-type: none"> • ポーレート: 4800/9600/19200/38400/57600/115200 • data bit、parity bit、stop bit固定: 8_ None_1 	
			CAN	CAN通信インタフェース	
				Baud rate: ポーレート設定範囲: 20k/40k/50k/80k/100k/125k/150k/200k/250k/400k/500k/1000k	
				Address: 本装置設定範囲: 1~127	
		RS485+Ext	IT-E1208通信ボードを拡張スロットに挿入すると、メニューにこの情報が表示されます。		
			Analog	外部アナログ制御インタフェース	
				Ext_Program	
			RS485	RS485通信インタフェース。	
				表示内容: <ul style="list-style-type: none"> • ポーレート: 4800/9600/19200/38400/57600 • data bit、parity bit、stop bit固定: 8_ None_1 	
				RS485 Addr: アドレス設定範囲: 1~127	
		GPIB	IT-E1205通信ボードを拡張スロットに挿入すると、メニューにこの情報が表示されます		
			アドレス設定範囲: 0~30		
		USB	IT-E1209通信ボードを拡張スロットに挿入すると、メニューにこの情報が表示されます。		
	SCPI	SCPI通信コマンド			
		Default	SCPIコマンド		
		Extended	拡張コマンド		
	Parallel	複数台並列運転設定			

	Single	シングルモード	
	Slave	スレーブ機モード	
		Slave group	スレーブ機が属するマスターグループ番号
	Master	マスター機モード	
		Master group	マスター機グループ番号設定:A~P選択
		Master Total	同じグループで並列運転時の機器総数量
Link	複数台同期制御設定(リンク機能)		
	Status	同期状態設定	
		Offline	リンク機能無効
		Online	リンク機能有効
	Mode	複数台電子負荷の同期モード設定	
		On/Off Only	入力ON/OFF、Save、Recall同期
		Track	複数台の入力電圧値トラッキング、入力ON/OFF、Save、Recall同期
			Reference
			複数台の電圧比例関係設定 ON/OFF
		Duplicate	複数台は下記機能同期 <ul style="list-style-type: none"> • 入力ON/OFF • 入力電圧/電流設定 • Save(保存) / Recall(呼出) 機能 • 入力モード • 入力電圧/電流立上/立下値 • Protect (保護機能)
Channel Number	チャンネル番号設定: Channel Number=1(1-16)、チャンネル番号は画面の左側に表示されます。		
Trig Source	トリガースource設定		
	Keypad	デフォルト:[Shift]+[On/Off] (Trigger)キーを押すと、1回トリガー	
	Bus	バストリガー:本装置が *TRG コマンドを受信すると、1回トリガー	
Ext-Meter Disp	メイン画面にUUT測定温度と回生総電力を表示します。		
	On	機能ON	
	Off	機能OFF	

External Meter	本装置パワーオン後の入力電力と総回生電力の確認	
	UUT Temp	DUT温度
	Re-Energy	回生電力データ
	AHour	放電容量データ、バッテリーシミュレーター機能またはバッテリーテスト機能を有効にすると、容量データがクリアされます
	WHour	電力容量データ、バッテリーシミュレーター機能またはバッテリーテスト機能を有効にすると、容量データがクリアされます
	Reset Meas	放電容量と電力容量データをクリアします。本装置が再起動時にこのデータもクリアされます
Reset ReE	回生電力データをクリアします。	
SDS Config	逆接保護ユニット(オプション)	
	None	SDSモジュールが検出されませんでした
	Enable	SDS機能を有効にする
	Disable	SDS機能を無効にする
System Reset	システムリセット	
System Info	システム情報	
	Model	本装置モデル名
	Ver	制御バージョン
	CommVer	通信ボードバージョン
	SN	シリアル番号
	Last Cal	前回校正期日
	RunTime	今回装置稼働時間

1.8 モデルとオプション

本シリーズのモデル：

モデル	電圧(V)	電流(A)	電力(W)
IT-M3312	60V	30	200
IT-M3322		30	400
IT-M3332		30	800
IT-M3313	150V	12	200

モデル	電圧(V)	電流(A)	電力(W)
IT-M3323	150V	12	400
IT-M3333		12	800
IT-M3314	300V	6	200
IT-M3324		6	400
IT-M3334		6	800
IT-M3315	600V	3	200
IT-M3325		3	400
IT-M3335		3	800

オプション

本装置のアクセサリは、次のものを含めて、オプションで購入できます。

- **通信インターフェース**

本装置のリアパネルに通信インターフェース拡張スロットがあり、ニーズに応じて柔軟に拡張できます。さまざまな機能を実現するために、さまざまな通信インターフェイスカードを選択できます。

- **ラックキット**

本装置は標準の19インチラックマウトに取り付けることができます。ITECHでは、取付用ラックキットをオプションで用意します。

- **逆接保護ユニット**

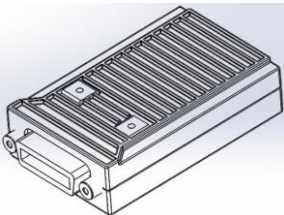
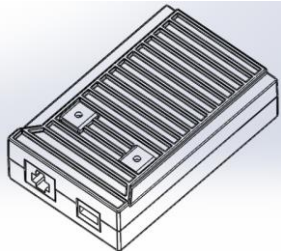
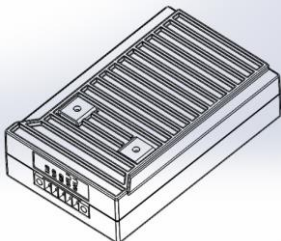
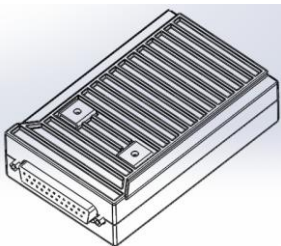
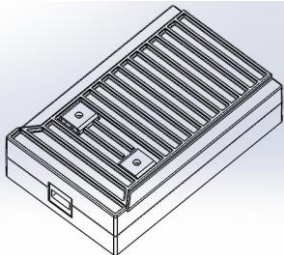
本装置は逆接保護ユニットをサポートし、バッテリー放電テスト時の逆接を保護できます。

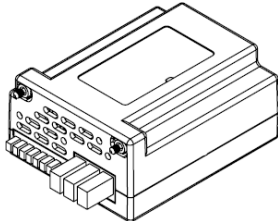
オプションの詳細な説明は次のとおりです。



説明

以下のITECHのオプションアクセサリは別売りです。

設備名	型式	説明	タイプ
GPIB 	IT-E1205	GPIB通信 インターフェース	オプション
USB/LAN 	IT-E1206	USBとLAN通信 インタフェース	オプション
RS-232/CAN 	IT-E1207	RS232とCAN通信 インタフェース 。	オプション
アナログ制御/ RS485 	IT-E1208	アナログ制御と RS485通信 インタフェース	オプション
USB 	IT-E1209	USB通信 インタフェース	オプション

設備名	型式	説明	タイプ
逆接保護ユニット 	IT-E118	バッテリー放電テスト接続時に使用	オプション
ラックキット	IT-E154A IT-E154B IT-E154C	19インチラック取付用 取付方法の詳細については《IT-E154ユーザーマニュアル》をご参照ください	オプション


説明

通信カードを取付てから、機器を再起動する必要があります。機器が通信ボードを自動的に更新するまで、約60秒かかります。

2 梱包確認と取付

- ◆ 梱包内容確認
- ◆ 本体サイズ
- ◆ ラックキット(オプション)取付
- ◆ 電源コード接続
- ◆ 測定物結線
- ◆ 通信インタフェース(オプション)取付

2.1 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。

表 2-1 梱包内容

品名	数量	型式	説明
回生型・直流電子負荷	-	IT-M3300シリーズ	本シリーズ型式は1.8モデルをご参照ください
電源コード	1本	-	地域に使用されている電源ソケットの仕様に一致する適切な電源コードを選択できます。詳細は2.4 電源コード取付をご参照ください
同期ケーブル	1本	-	複数台のSystem Bus接続用 用途: 複数台の同期運転、並列運転、マルチチャンネル構成
合格書	1枚	-	-



説明

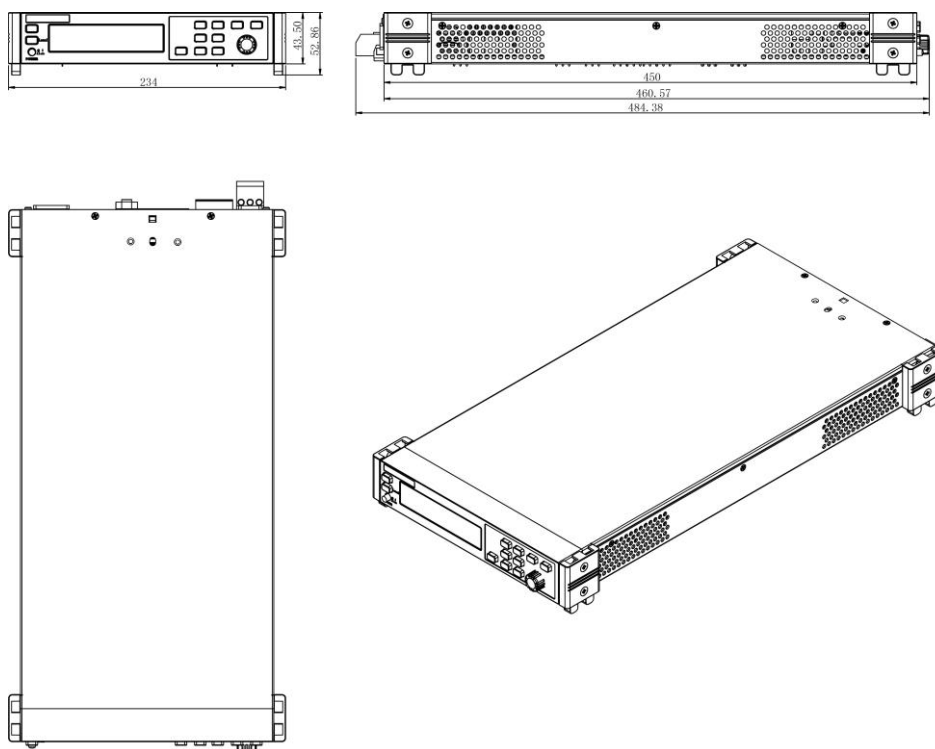
パッケージとその中身を安全な場所に保管します。保証サービスまたは修理のために機器を返送する場合、指定された梱包要件が満たされている必要があります。

2.2 本体サイズ

本装置は、換気がよく合理的なサイズのスペースに設置する必要があります。装置のサイズに基づいて、適切な設置スペースを選択してください。

IT-M3300シリーズの詳細寸法図は次のとおりです。

(単位:mm、許容偏差値:±1mm)



2.3 ラックキット(オプション)取付

本装置は、標準の19インチラックに設置できます。オプションのラックキットを提供します。詳細については[1.8 モデルとオプション](#)をご参照ください。

2.4 電源コード接続

電源コード接続前

感電や装置の損傷を防ぐため、次の注意事項を守ってください。

警告

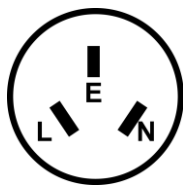
- この製品に付属の電源コードは、安全性が保証されています。付属のラインアセンブリを交換する必要がある場合、または延長ラインを追加する必要がある場合は、この製品の必要な電力定格を満たしていることを確認してください。誤用すると、この製品の保証が無効になります。
- 電源コードを接続する前に、電源電圧が供給電圧と一致していることを確認してください。
- 電源コードを接続する前に、必ず装置の電源を切ってください。電源スイッチがオフの位置にあること。
- 火災や感電を防ぐため、必ずITECH提供の電源コードを使用してください。
- 保護接地なしで延長電源コードを使用しないでください。保護機能がなくなります。
- 主電源ソケットは必ず保護接地された電源コンセントに接続してください。保護接地なしで端子台を使用しないでください。
- 機器の背面パネルには、シャーシのアースに使用する個別のネジがあります。正しく接続してください。障害が発生した場合、適切に保護されていないと、感電による人身傷害または死亡につながる可能性があります。

小心

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

電源コード種類

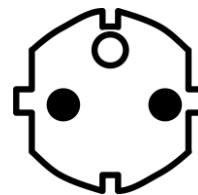
標準の電源コードのタイプは次のとおりです。以下の電源コードの仕様に基づいて、地域の電圧に適した電源コードを選択してください。購入したモデルが地域の電圧要件を満たしていない場合は、販売店または工場に連絡して変更を依頼してください。



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

このシリーズの電源装置は、次のAC電源入力で動作します。

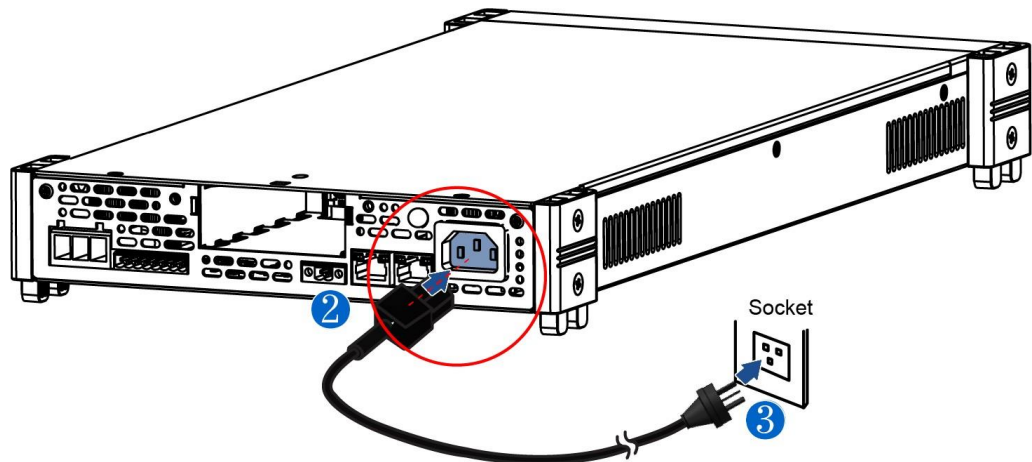
- Option Opt.01: 220-240VAC ± 10%, 47 to 63 Hz

- Option Opt.02: 110-120 VAC \pm 10%, 47 to 63 Hz

電源コード 接続

電源コードを接続するに:

1. 前面パネルの電源スイッチがオフの位置になっていることを確認します。
2. 付属の電源コードのメス側を背面パネルのACレセプタクルに接続します。
3. 電源コードのプラグを接地されたACコンセントに接続します。



2.5 測定物接続

本装置は、DUTと2つ接続方法があります。ローカル測定とリモートセンシング測定をサポートします。デフォルトはローカル接続です。

- ローカル測定: 検出電圧は出力端子から測定されます。
- リモートセンシング: 検出電圧はDUT端子から測定されます。

本装置には、±センス端子を対応する±入力端子に接続または接続解除する回路が組み込まれています。出荷時、センス端子は内部で入力端子に接続されています。デフォルト設定はローカル測定になります。リモートセンシング機能を使用する場合に、配線を行ってから、システムメニューにセンス機能を有効に設定する必要があります。

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

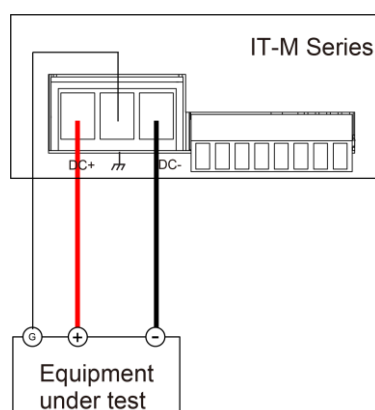
- テストケーブルを接続する前に、必ず電源をオフにしてください。電源スイッチがオフの位置にあると、背面パネルの出力端子に触れると、感電により人身事故が発生する可能性があります。
- 感電を防ぐため、テストを行う前に、テストケーブルの定格値を確認し、定格値を超える電流を測定しないでください。すべてのテストケーブルは、過熱を引き起こすことなく、電源の最大短絡出力電流に耐えることができなければなりません。
- 複数の負荷が提供される場合、負荷ワイヤの各ペアは、全負荷時の電源の定格短絡出力電流に安全に耐えなければなりません。
- 電池の短絡を防ぐため、テストラインを接続または分解するときは、テストラインの端が接続されていないことを確認してください。テストラインの端がバッテリーに接続されている場合、短絡は重大な事故を引き起こす可能性があります。
- 配線中、テストラインの陽極と陰極が正しくしっかりと接続されていることを確認してください。アノードONおよびカソードOFFは禁止されています。緑の出力端子を引き出す必要がある場合は、持ち上げて引き抜いてください。そうしないと、装置が損傷します。

テストケーブル仕様

テストケーブルは装置の標準付属品ではありません。最大電流値に基づいて、個別の販売のオプションの赤と黒のテストケーブルを選択してください。テストケーブルの仕様と最大電流値については、[A.1 赤と黒のテストケーブル仕様](#)をご参照ください。

測定物接続(ローカル測定)

接続図とローカル測定の手順は以下の通りです。



1. 本装置パワースwitchがオフの位置にあることを確認し、接続端子に危険な電圧がないことを確認します。
2. DC入力の入力端子カバーを取り外します。
3. 入力端子のネジを緩め、赤と黒のテストケーブルを出力端子に接続し、接地端子を正しく接続します。ネジを締め直します。
4. 1本のテストケーブルが耐えられる最大電流が定格電流を満たせない場合は

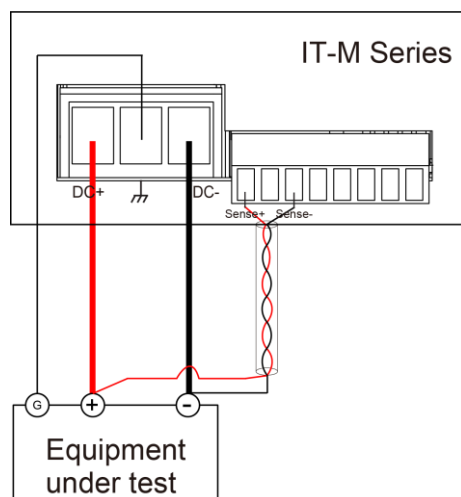
赤と黒のテストケーブルを複数使用してください。たとえば、最大電流が1,200Aの場合、360Aの赤と黒のケーブルが4本必要です。

5. 端子カバーに赤と黒のテストケーブルを通し、カバーを取り付けます。
6. 赤と黒のケーブルのもう一方の端をDUTに接続します。配線するときは、正極と負極を正しく接続し、固定する必要があります。

測定物接続(リモートセンシング)

DUTが大電流を消費するか、テストケーブルが長すぎる場合、DUTと本装置の入力端子間で電圧降下があります。測定精度を最大化するために、リアパネルにリモートセンシング端子VS +/VS-があり、DUTの端子電圧の測定に使用できます。本装置を実際のアプリケーションでバッテリーテストに使用すると、テストケーブルの電圧降下により、両端の電圧の不整合や、本装置のカットオフ電圧と実際のバッテリー電圧の不整合が発生し、測定が不正確になります。

リモートセンシング接続図は下図のようです。



1. 本装置パワースイッチがオフの位置にあることを確認し、接続端子に危険な電圧がないことを確認します。
2. 入力端子カバーを取り外します。
3. 入力端子のネジを緩め、赤と黒のテストケーブルを入力端子に接続し、接地端子を正しく接続します。ネジを締め直します。
1本のテストケーブルが耐えられる最大電流が定格電流を満たせない場合は、赤と黒のテストケーブルを複数使用してください。たとえば、最大電流が1,200Aの場合、360Aの赤と黒のケーブルが4本必要です。
4. 配線図を参照し、装甲ツイストペアケーブルを使用して、リモートセンス端子と被測定機器を接続します。
5. 赤と黒のテストケーブルとセンスケーブルを出力端子カバーに通し、カバーを取り付けます。
6. リモートセンスケーブルのもう一端と赤と黒のケーブルをDUTに接続します。配線するときは、正極と負極を正しく接続し、固定する必要があります。
7. 本装置の電源を入れます。
8. リモートセンシング機能をオンにします。
 - a. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。

- b. ダイヤルでSenseを選択し、[Enter] キーを押します。
- c. ダイヤルでOnとOffを切替、On を選択し、[Enter] キーを押します。
- d. [Esc]キーを押し、メイン画面に戻ります。


説明

システムの安定性を確保するには、リモートセンス端子とテスト対象の機器の間に、シールドツイストペアケーブルを使用します。

2.6 通信インターフェース(オプション)取付

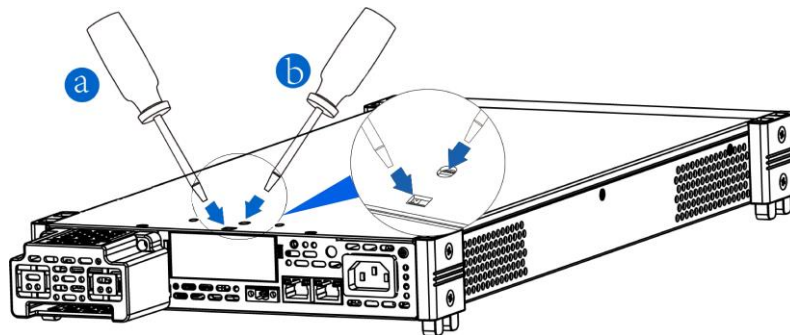
本装置は標準装備の通信インターフェースはありません。通信カードは別途ご購入いただけます。コンピューターと通信するために、RS-232、USB、GPIB、RS-485、LAN、CANのいずれかを購入できます。詳細については、[1.8 モデルとオプション](#)をご参照ください。

通信カード取り付けスロットは、本装置のリアパネルにあります。

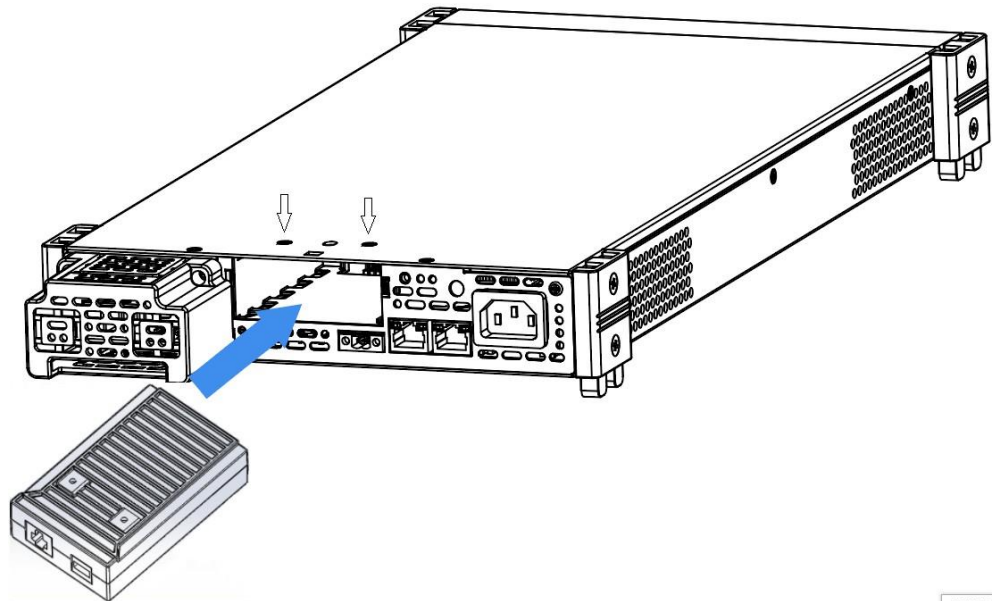
通信カードを取り付けまたは取外す時は、本装置の電源をオフにする必要があります。

通信カードの取り付け手順は以下の通りです。

1. リアパネルインターフェースのプラグを取り外します。
 - a. 小さなマイナスドライバを使用して、上部カバーの開口部にあるクリップを押します。
 - b. 同時に、別の小さなマイナスドライバを使用して、上部カバーの別の開口部からスロットをかき出し、プラスチックプラグを押し出します。



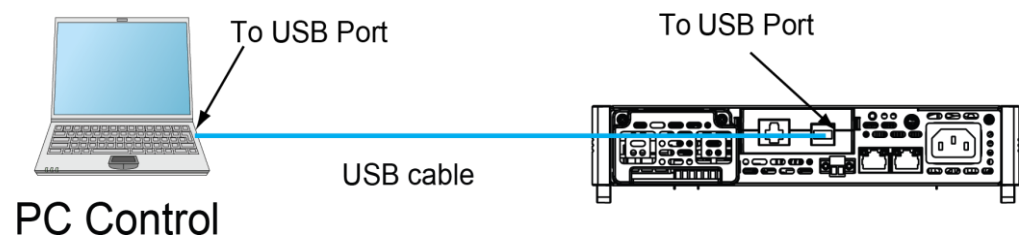
- 購入した通信カードを取り付けます。LAN + USBインターフェイスカードを例として、カードをスロットに押し込み、ネジで固定します。


説明

取り外す場合 上カバーと通信カードのネジを緩め、プラグを抜くように通信カードを外します。

2.6.1 USB通信インターフェース

オプションのUSB通信カード(IE-E1209)或いはUSB/LAN通信カード(IT-E1206)を購入場合、以下はUSB通信インターフェースの接続に必要な手順を理解するのに役立ちます。下図は、一般的なUSBインターフェース接続方法を示しています。


説明

例としてUSB + LAN通信カードを取り上げます。USBのみの取付する場合は、実際のインターフェースの位置をご参照ください。

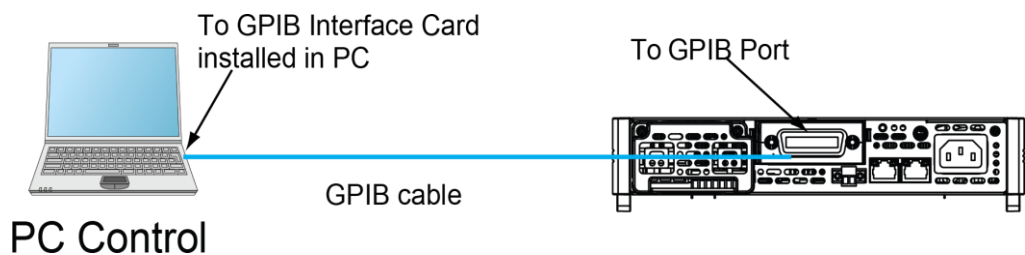
- USB接続図を参照し、2つのUSBインターフェイス(両端)を持つケーブルを使用して、機器とコンピュータを接続します。
- [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
- ダイヤルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。

4. ダイアルでUSBを選択し、[Enter] キーを押します。
5. ダイアルでTMC或いはVCPを選択し、[Enter] キーを押します。
 - TMC: USB_TMC インタフェース
 - VCP: 仮想シリアルポート。このタイプを選択すると、対応するドライバーをインストールする必要があります(ITECH Webサイトからダウンロードするか、ITECHエージェントに連絡してください)。PCのデバイスマネージャーは、インストール後に「Prolific USB-to-Serial COM Port」を表示します。
6. 設定してから、[Esc]キーを押します。メイン画面に戻ります。

2.6.2 GPIB通信インタフェース

オプションのGPIBインターフェースカード(IT-E1205)の場合、以下のことを知っておく必要があります。

GPIB (IEEE-488) 通信インターフェース上の各デバイスには、1~30までのアドレス設定が必要です。コンピュータのGPIBインターフェースカードアドレスは、インターフェースバス上のどの装置とも競合してはなりません。この設定は不揮発性です。パワー・サイクリングまたは* RSTによって変更されることはありません。以下の図は、一般的なGPIBインターフェースシステムを示しています。



GPIBアドレスを変更できます。操作手順は次のとおりです。

1. GPIB接続図を参照して、IEEE-488バスを使用して電源とコンピュータを接続します。
2. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
3. ダイアルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。
4. ダイアルでGPIBアドレスを選択し、[Enter] キーを押します。
5. 設定してから、[Esc]キーを押し、メイン画面に戻ります。

2.6.3 LAN 通信インタフェース

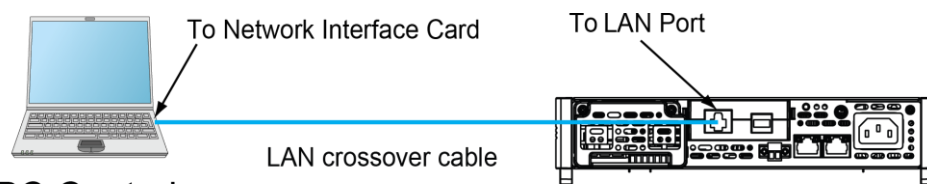
オプションのLAN /USBインターフェースカード(IT-E1206)を購入する場合、LANインターフェースを使用するには以下が必要です。LANインターフェースはLXI規格に準拠しています。

LAN接続

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

• プライベートLANに接続する

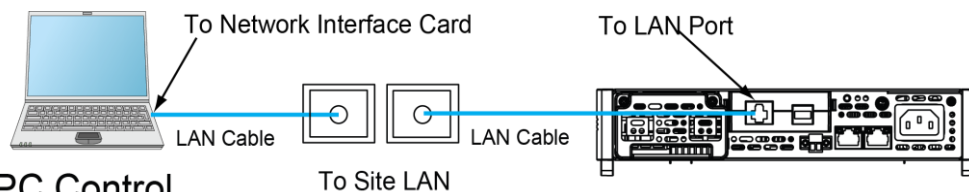
プライベートLANは、LAN対応の機器とコンピュータが直接接続されているネットワークです。それらは一般的に小さく、集中管理されたリソースはありません。コンピュータに接続すると、クロスケーブルを使用して、LANインターフェイス経由でコンピュータに直接接続できます。



PC Control

• サイトLANに接続する

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



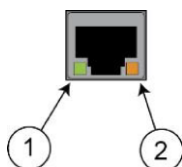
PC Control

📖 説明

- 1本のクロスケーブルを使用してPCを直接接続する場合、機器のゲートウェイアドレスはPCのゲートウェイアドレスと一致している必要があり、IPアドレスはPCのIPアドレスと同じネットワークセグメントにある必要があります。
- 機器とコンピュータがルーターに接続されている場合、機器に独立したIPアドレスを割り当てる必要があります。

LAN ステータスインジケータ

下の図は、LANポートの下部にある2つのステータス指示灯を示しています。



どちらのLEDも点灯していない場合、ネットワークは接続されていません。

- 位置 1: 点灯しているときは、LANポートが接続されていることを示します。
- 位置 2: 点滅しているときは、LANポートがメッセージを受信または送信していることを示しています。

LAN通信インタフェース設定

デフォルトではDHCPがオンになっており、LAN経由の通信が可能になる場合があります。DHCPの文字は、ネットワーク上のデバイスに動的IPアドレスを割り当てるためのプロトコルである動的ホスト構成プロトコルの略です。動的アドレス指定を使用すると、デバイスはネットワークに接続するたびに異なるIPアドレスを持つことができます。ユーザーは、LANメニューの関連情報を表示したり、システムメニューで通信パラメーターを構成したりできます。システムメニューにLANパラメータを設定できます。

● 自動アドレス設定 (Auto)

AUTOを選択すると、機器はまずDHCPサーバーからIPアドレスを取得しようとします。DHCPサーバーが見つかった場合、DHCPサーバーはIPアドレス、サブネットマスク、およびデフォルトゲートウェイを機器に割り当てます。DHCPサーバーが利用できない場合、機器はAutoIPを使用してIPアドレスを取得しようとします。AutoIPは、DHCPサーバーを持たないネットワークにIPアドレス、サブネットマスク、およびデフォルトゲートウェイアドレスを自動的に割り当てます。

● 手動アドレス設定 (Manual)

以下のパラメータを設定します。次の情報は、Manualを選択した場合のみ表示されません。

- IP Addr: この値は、機器のインターネットプロトコル (IP) アドレスです。機器とのすべてのIPおよびTCP/IP通信にはIPアドレスが必要です。IPアドレスは、ピリオドで区切られた4つの10進数で構成されます。各10進数は0から255の範囲です。(例えば、169.254.2.20)。



- ◆ プライベートLANを利用する時にゲートウェイアドレスはコンピューターのゲートウェイアドレスと一致している必要があり、IPアドレスはコンピューターのIPアドレスと同じネットワークセグメントにある必要があります。
- ◆ サイトLANを利用する時に本装置を独立IPアドレスを機器に割り当てる必要があります。
- Sub Net: この値は、クライアントIPアドレスが同じローカルサブネット上にあるかどうかを機器が判別できるようにするために使用されます。IPアドレスの場合と同じ番号表記が適用されます。クライアントのIPアドレスが別のサブネットにある場合、すべてのパケットをデフォルトゲートウェイに送信する必要があります。
- Gateway: サブネットマスクの設定によって決定されて、ローカルサブネット上にないシステムと機器が通信できるようにするデフォルトゲートウェイのIPアドレスです。IPアドレスの場合と同じ番号表記が適用されます。0.0.0.0値は、デフォルトゲートウェイが定義されていないことを示します。
- DNS1: このフィールドには、サーバーのプライマリアドレスを入力します。サーバーの詳細については、LAN管理者にお問い合わせください。IPアドレスの場合と同じ番号表記が適用されます。値0.0.0.0は、デフォルトのサーバーが定義されていないことを示します。
DNSは、ドメイン名をIPアドレスに変換するインターネットサービスです。また、測定器がネットワークによって割り当てられたホスト名を見つけて表示するためにも必要です。通常、DHCPはDNSアドレス情報を検出します。DHCPが使用されていないか機能していない場合にのみ、これを変更する必要があります。
- DNS2: このフィールドには、サーバーのスタンバイアドレスを入力します。サーバーの詳細については、LAN管理者にお問い合わせください。IPアドレスの場合と同じ番号表記が適用されます。値0.0.0.0は、デフォルトのサーバーが定義されていないことを示します。

設定方法:

1. [Shift]+[P-Set] (System) キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。

3. ダイアルでLANを選択し、[Enter]キーを押します。
4. ダイアルでLan Configを選択し、[Enter]キーを押すと、最初に表示されるメニュー項目IP_Modelは、機器のアドレスです。
5. [Enter] キーを押すと、パラメータ設定画面に入ります。
 - Auto: 機器のアドレス指定を自動的に構成します。
 - Manual: 手動で機器のアドレスを設定します。
 Manualを選択すると、IP Addr、Sub Net等パラメータを設定する必要があります。

説明

IPアドレスとゲートウェイを設定するときに、現在の表示が192.168.200.1の1桁の場合、左右のキーを押して001を表示し、1を変更できます。

6. 設定後、[Esc] キーを押します。

LAN 設定パラメータ確認

LAN設定を構成した後、ユーザーは設定を確認して装置で有効にする必要があります。手順は以下のとおりです。

1. [Shift]+[P-Set] (System) キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイアルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイアルでLANを選択し、[Enter] キーを押します。
4. ダイアルでLan Saveを選択し、[Enter] キーを押します。
 - No: LAN設定の保存を拒否することを示します。
 - Yes: LAN設定を保存することを示します。
5. 設定後、[Esc]キーを押して終了します。

LAN設定パラメータを出荷時設定時にリセット

LANをデフォルト設定にリセットする操作手順は次のとおりです。

1. [Shift]+[P-Set] (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイアルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイアルでLANを選択し、[Enter] キーを押します。
4. ダイアルでLan Restoreを選択し、[Enter] キーを押します。
 - No: LANをデフォルト設定にリセットすることを拒否することを示します。
 - Yes: LANをデフォルト設定にリセットすることを示します。
5. 設定後、[Esc]キーを押して終了します。

LANインタフェース情報表示

LANインターフェイス情報を表示する操作手順は、次のとおりです。

1. [Shift]+[P-Set] (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでLANを選択し、[Enter] キーを押します。
最初に表示されるメニュー項目Lan Info Infoは、LANインターフェイス情報を表示します。
4. [Enter] キーを押します。
5. ダイヤルでLAN情報を表示します。詳細は[1.7 システムメニュー紹介](#)をご参照ください。
6. 設定後、[Esc]キーを押して終了します。

LANサービス有効にする

設定可能なサービスには、mDNS、Ping、Telnet、Web、VXI-11、Raw Socketなどがあります。LANインターフェイスを使用すると、これらのサービスはデフォルトで有効になり、直接使用できます。オフまたはオンにする必要がある場合は、次の手順を参照してください。

1. [Shift]+[P-Set] (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでLANを選択し、[Enter] キーを押します。
4. ダイヤルでLan Configを選択し、[Enter] キーを押します。
5. ダイヤルでServer_Configを選択し、[Enter] キーを押します。
6. ダイヤルで必要な項目を選択し、[Enter] キーを押します。



説明

Raw Socketを選択する時にSocket Portパラメータを設定する必要があります。

7. ダイヤルでON或いはOFFを選択し、[Enter] キーを押します。
 - On: サービスを有効にします。
 - Off: サービスを無効にします。
8. 設定後、[Esc]キーを押して終了します。

2.6.3.1 Web サーバ使用

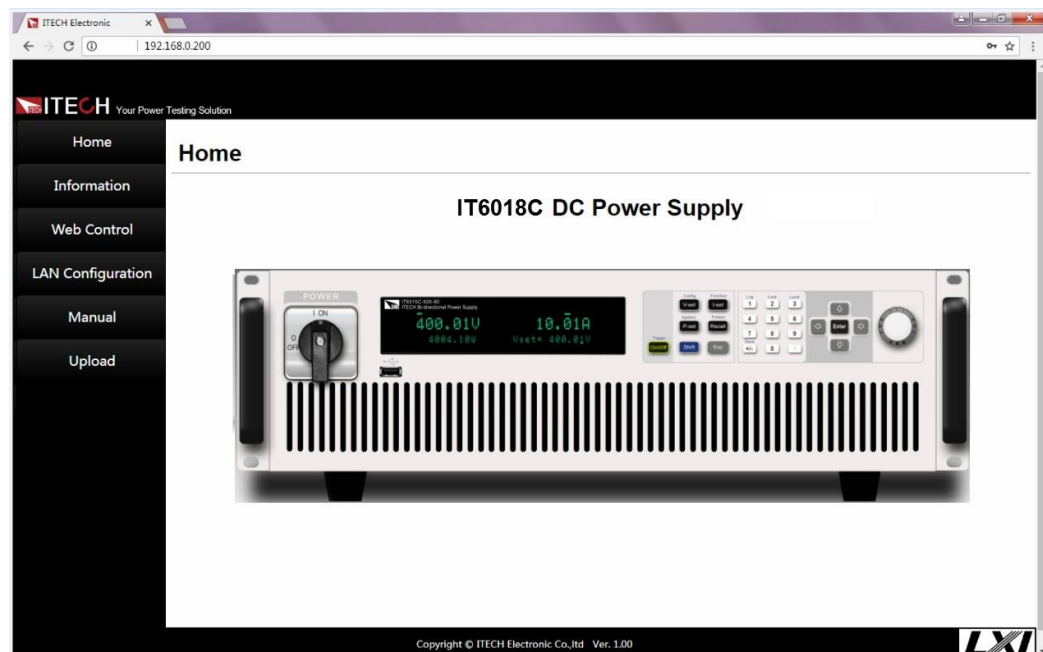
機器には、Webブラウザを介して機器を監視および制御するための組み込みのWebインターフェイスがあります。Webインターフェイスを使用するには、装置とPCをLANで接続し、装置のIPアドレスをPCのWebブラウザ上部のアドレスバーに入力します。LAN構成パラメーターを含むフロントパネルの制御機能にアクセスできます。


説明

- IPアドレスとゲートウェイが正しく構成されていることを確認してください。詳細情報は、LANインターフェース情報の構成を参照してください。
- 内蔵のWebインターフェースを使用して機器をリモート制御する場合は、Webサービスを有効にする必要があります。詳しい操作手順は、LANサービスの設定を参照してください。
- 最大6つの同時接続が可能です。接続を追加すると、パフォーマンスが低下します。

出荷時にのWEB登録デフォルトパスワードは:12345678です。パスワードを変更するには、ログイン後にウィンドウの左側にあるナビゲーションバーの[Security]ボタンをクリックします。

パスワードを入力し、[LOGIN]ボタンをクリックすると、Web画面が表示されます。下図は一例であり、モデルごとにWeb画面が異なります。実際に表示されるページは、接続されている機器によって異なります。



ウィンドウの左側のナビゲーションバーに表示される7つのボタンをクリックして、さまざまな画面を選択できます。詳細は以下のとおりです。

- **Home**: Web メイン画面、本装置の型式と外観表示
- **Information**: 機器のシリアル番号、他のシステム情報、LAN構成等表示
- **Web Control**: Web controlを有効にし、このページでは、機器を監視および制御できます
- **LAN Configuration**: LANパラメータを再構成
- **Security**: Web登録パスワード変更
- **Manual**: ITECH公式Webサイトにアクセスし、関連資料ダウンロード可能
- **Logout**: Webインターフェイスからログアウト

2.6.3.2 ソケット使用

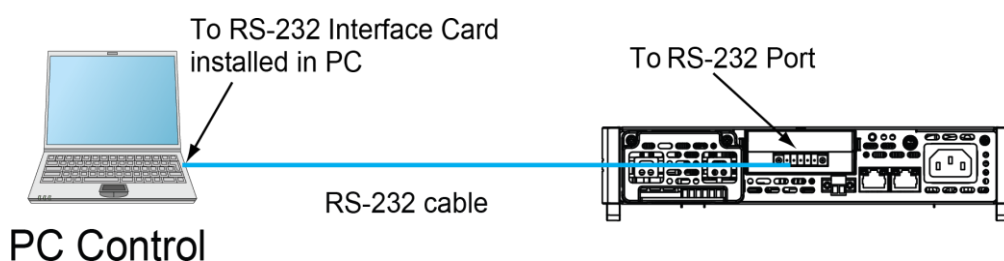
小心

この機器では、最大6つのソケット接続を同時に行うことができます。

ITECH機器にはSCPIソケットサービスがあり、SCPIコマンド、クエリ、およびクエリ応答の送受信に使用できます。メッセージを解析するには、すべてのコマンドを改行で終了する必要があります。すべてのクエリ応答も改行で終了します。

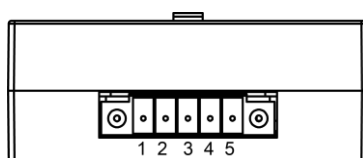
2.6.4 RS-232通信インタフェース

オプションのRS232 + CANインターフェースカード(IT-E1207)を購入する場合、RS-232インターフェースの接続に必要な手順をすばやく理解するのに役立ちます。下図は、RS-232ケーブルを使用し、コンピューターに接続する典型的なRS-232インターフェースシステムを示しています。



RS-232各ピン定義

RS-232ピンの定義は次のとおりです。

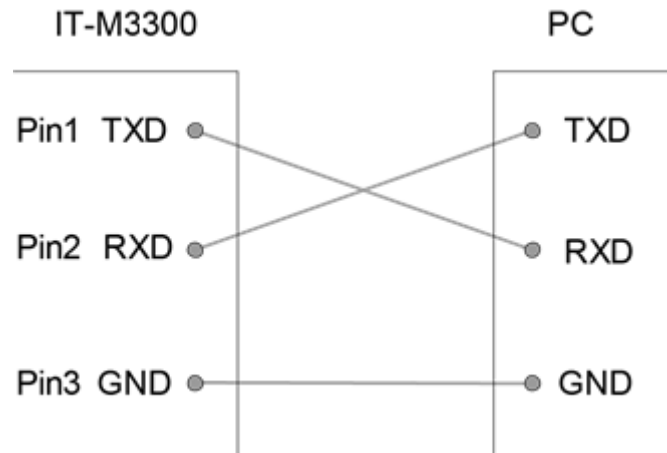


IT-E1207

ピン	説明
1	TXD, テータ送信
2	RXD, データ受信
3	GND, グランド
4	CAN_H
5	CAN_L

RS-232接続

以下に示すように、コンピューターに直接接続します。



RS-232設定

RS-232インターフェイスパラメータを設定する必要があります。RS-232インターフェイスパラメータは次のとおりです。

項目	設定
ボーレート	設定範囲: 4800/9600/19200/38400/57600/115200
データビット	8(固定値)
パリティビット	None(固定値)
ストップビット	1(固定値)

設定手順は次のとおりです。

1. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでRS-232を選択し、[Enter] キーを押します。
1:RS232 = 9600_8_N_1
4. ダイヤルでボーレートを設定し、[Enter] キーを押します。
5. [Esc]キーを押し、メイン画面に戻ります。

RS-232故障解決

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

- PCと電源は同じボーレートでなければなりません。
- 正しい通信ケーブルを使用していることを確認してください。ケーブルによっては内部の配線が正しくない場合があることに注意してください。

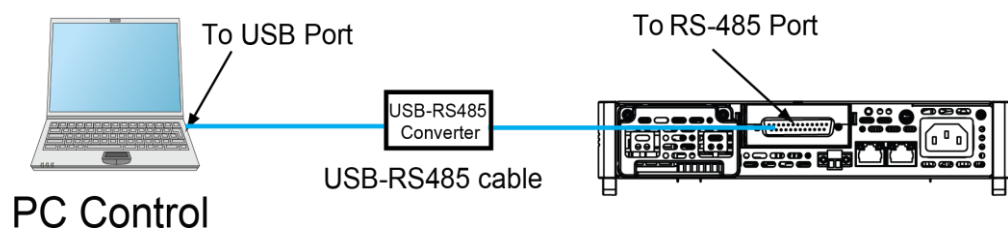
- 接続ケーブルはPCのシリアルポートに接続する必要があります。(COM1, COM2等)。

2.6.5 RS-485通信インタフェース

オプションのRS-485インターフェースカード(DB25外部アナログ制御端子付)(IT-E1208)を購入する場合、RS-485インターフェースの接続に必要な手順をすばやく理解できます。

次の図は、典型的なRS-485インターフェースシステムを示しています。

RS-485インターフェースを選択して、実際の状況に応じてコンピューターに接続できます。例: RS-485からRS-232インターフェースデバイスまたはRS-485からUSBインターフェースデバイスなど、RS-485からUSBインターフェース 例としてデバイスを取り上げます。



RS-485各ピン定義

RS-485インターフェースピンは、DB25アナログインターフェースに統合されています。ピン25とピン13は、RS-485のAピンとBピンです。

詳細は [図 7-1 DB25外部アナログ制御ユニット](#)をご参照ください。

RS-485設定

リモートコントロールを使用する前に、システムメニューでRS-485インターフェイスパラメータを設定する必要があります。

項目	設定
ポーレート	設定範囲: 4800/9600/19200/38400/57600/115200
データビット	8(固定値)
パリティビット	None(固定値)
ストップビット	1(固定値)

設定手順は次のとおりです。

1. **[Shift]+[P-Set](System)**キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルで**I/O Config**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
3. ダイヤルで**RS485**を選択し、**[Enter]** キーを押します。

RS-485 = 9600_8_N_1

4. ダイヤルでポーレートを設定し、**[Enter]** キーを押します。

5. [Esc]キーを押し、メイン画面に戻ります。

2.6.6 CAN 通信インターフェース

オプションのRS232/CANインターフェースカード(IT-E1207)を購入する場合、CANインターフェースに接続するために必要な手順をすばやく理解するのに役立ちます。

CANインターフェースを選択し、実際の状況に応じてコンピューターに接続できます。例として、CAN to USBインターフェースデバイスを取り上げます。

CAN 各ピン定義

CAN 各ピン定義は下記通りです。

ピン番号	説明
H	CAN_H
L	CAN_L

CAN設定

リモートコントロールを使用する前に、システムメニューでCANインターフェイスパラメータを構成する必要があります。CANインターフェースのパラメーターは以下の通りです。

項目	設定
ポーレート	設定範囲: 20k/40k/50k/80k/100k/125k/150k/200k/250k/ 400k/500k/1000k
通信アドレス	設定範囲:1~127

設定手順は次のとおりです。

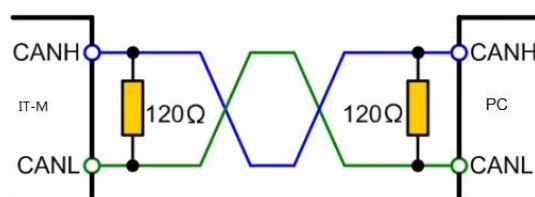
1. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでCANを選択し、[Enter] キーを押します。
Baud rate = 150K
4. ダイヤルでポーレートを設定し、[Enter] キーを押します。
Address = 1
5. 通信アドレスを設定してから、[Enter] キーを押します。
6. 設定が完了したら、[Esc]を押して終了します。

CAN 故障解決

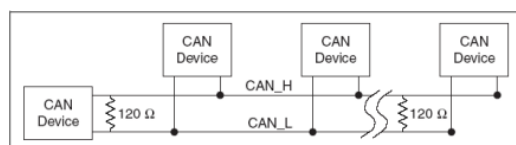
CANインターフェースでPCと通信する際に問題が発生した場合は、以下の項目を確認してください。

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

– 下図はシングルデバイス接続



– 下図は複数台デバイス接続



3 入門

- ◆本装置の電源投入
- ◆入力パラメータ設定
- ◆フロントパネル各キーメニュー利用
- ◆フロント入力On/Offキー

3.1 本装置の電源投入

注意

セルフテストが成功した場合、購入した電源製品が基準を満たし、通常の使用が可能であることを示します。操作の前に、安全上の注意を完全に理解していることを確認してください。

購入後初めてPOWERスイッチをオンにすると、装置は工場出荷時の設定で起動します。その後は毎回 [7.4.2 パワーオン時の設定値と入力状態](#) で説明されているように、選択した設定に従って装置が起動します。

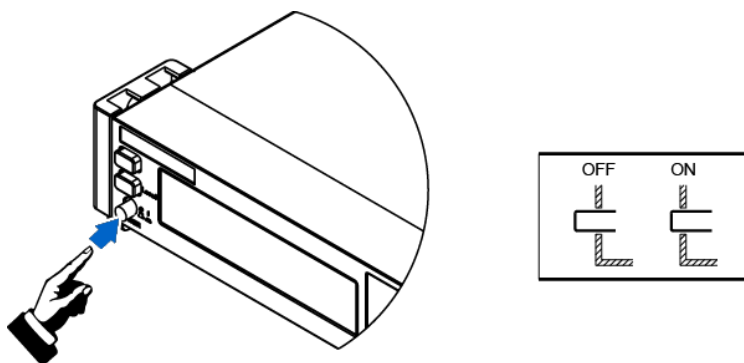
感電や装置の損傷を防ぐため、次の注意事項を守ってください。

警告

- 電源コードを接続する前に、電源電圧が供給電圧と一致していることを確認してください。
- 主電源ソケットは必ず保護接地された電源コンセントに接続してください。保護接地なしで端子台を使用しないでください。
- 致命的な電圧との偶発的な接触が発生しないように、入力電極が絶縁されているか、提供されている安全カバーを使用して覆われていることを確認してください。
- 機器内部から異音、異臭、発火、煙が出た場合は、POWERスイッチを(O)側に倒して電源を切るか、電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。取り外し可能な電源コードは、緊急切断装置として使用できます。電源コードを取り外すと、ユニットへのAC入力電源が切断されます。

電源スイッチ紹介

電源スイッチは、フロントパネルの左下隅にあります。電源スイッチはボタンで、1回押すとON、再び押すとOFFになります。



POWERスイッチをオンにする

電源コードが正しく接続されていることを確認してください。

POWERスイッチを(↓)側に倒して、装置の電源を入れます。数秒後にフロントパネルのディスプレイが点灯します。電源の初期化には、約30秒程度の時間を要します。

セルフテストエラーが発生すると、エラーメッセージがフロントパネルに表示されます。[Esc]ボタンを押して、現在の障害ステータスをクリアしてください。機器を再起動して障害ステータスをクリアすることもできます。電源が切れるまで待ってから、やり直してください。再起動しても問題が解決しない場合は、ITECHエンジニアにお問い合わせください。一般的なエラーメッセージを次の表に示します。

エラーメッセージ	エラー説明
Module Init Lost	モジュール情報ロスト
User Cal Data Lost	調整情報ロスト
Factory Cal Data Lost	工場校正情報ロスト
Chan Number Conflict	チャンネル番号トラブル
Ms Group Conflict	マスターグループトラブル
Search Slave	スレーブ検索中
Wait For Master	マスター機待ち
System Data Lost	システム設定ロスト
Fpga Init Error	FPGA 初期化失敗



説明

機器の使用準備が整うまで、初期化に約30秒かかります。

POWERスイッチをオフにする

POWERスイッチを(O)側に倒して、装置をオフにします。電源をオフにすると、機器の画面に「Power Down」が表示され、機器はシャットダウン前の設定情報をグループ1の不揮発性メモリに保存します。

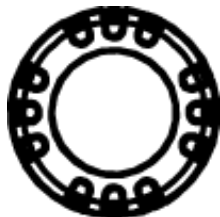
POWERスイッチをオフにした後、ファンが停止してから少なくとも10秒待ってから、POWERスイッチをオンに戻します。電源を切った後すぐに電源を入れると、突入電流リミッター回路が損傷するだけでなく、POWERスイッチや内部入力ヒューズなどのコンポーネントの寿命が短くなる可能性があります。

3.2 入力パラメータ設定

入力電圧値、電流値、電力値、抵抗値をプログラムでき、テスト要件に基づいて仕様範囲内のさまざまなパラメータに設定できます。さまざまなテスト要件を満たすことができます。

フロントパネルで入力モードを選択すると、機器の画面に設定パラメーターが表示され、カーソルが点滅してプロンプトが表示されます。または、ダイヤルでパラメータを設定します。

以下にダイヤルを紹介します。



- ダイヤルを回してカーソルの位置に入力パラメータデータ値を設定します。設定値は右回転で増加、左回転で減少です。回転ノブを回してパラメータを設定すると、カーソル値が10に達すると自動キャリーが行われ、カーソル値が0に達すると自動借用が行われ、ユーザー設定が容易になります。ノブは左右の矢印キーとともに使用でき、カーソル位置を移動して、すばやく値を設定できるようにします。
- ダイヤルを押して既存の設定を確認します。これは[Enter]キーと同じです。

説明

ダイヤルは、メニュー項目のスクロール表示にも使用できます。設定メニュー画面に入った後、ダイヤルを回してメニュー項目のスクロール表示を行います。

3.3 フロントパネル各キーメニュー利用

フロントパネルには複数のメニューキーがあり、設定パネル、システムメニュー、設定メニュー、高級機能メニュー等のフロントパネルキーを使用して、機器メニューにアクセスできます。また、メニューで関連するシステム設定を変更できます。

各メニューの概要は次のとおりです。

- 設定 (Config) メニューに現在の動作モード、スロープ、入力遅延時間、Von機能などの電気的特性に関連するパラメーターを設定できます。

- システム (System) メニューにセンス機能、電源投入状態、トリガーソース、通信方式、デジタルI/O機能設定、パラレル機能、システム情報などに関連する機能を設定できます。
- 保護 (Protect) 機能にはOVP/OCP/OPP/UUT OTP/UCP/UVF等パラメータを設定できます。
- 高級 (Function) 機能はシーケンス機能、バッテリー放電機能等のパラメータを設定できます。

複合キーを押してメニュー画面に入ります。メニュー項目ごとに分かれており、最下位のメニュー項目に対応する操作が設定されています。例えば、押キー音はシステムメニュー→Beepで設定されます。Beep項目をオフまたはオンに設定します。メニューの詳細について1.6 [設定メニュー](#)と1.7 [システムメニュー紹介](#)をご参照ください。

メニュー画面に入ると、画面に各メニュー項目が表示されます。ダイヤル或いは左/右キーを押して、メニュー項目を表示します。メニュー項目の前の数字が点滅しているとき、この項目が選択されていることを示します。[Enter]キーを押すと、選択したメニュー項目の設定画面に入ります。[Esc]キーを押すと、現在画面からエスケープします。

3.4 フロント入力On/Offキー

警告

[On/Off]キーは、通常の状態を入力をオンまたはオフにするために使用します。機器がPCで制御されている場合やキーボードがロックされている場合でも、[On/Off]キーは有効です。

[On / Off]キーのライトが消灯していて、出力をオフにしても、装置は安全な状態にはなりません。すべての出力端子とガード端子に危険な電圧がかかっている可能性があります。機器を出力オフ状態にすることは、ハードウェアまたはソフトウェアの障害が発生した場合に出力の電源がオフになることを保証するものではありません。テストラインを接続する前に、テストラインの接続に関する注意を参照してください。

フロントパネルの[On/Off]キーを押して、本装置の入力ステータスを制御できます。[On/Off]キーが点灯している場合は、入力が入力オンになっていることを示します。VFDは、電圧、電流、電力などのメーター値を表示します。また、入力モードを表示します。[On/Off]キーが消灯している場合は、入力が入力オフになっていることを示します。

4 電子負荷入力機能

- ◆入力モード設定
- ◆単入力モード
- ◆複合入力モード
- ◆バッテリー模擬モード
- ◆入力電流スルーレート設定
- ◆入力On/Off遅延設定
- ◆入力開始

4.1 入力モード設定

本装置はCC、CV、CR、CP、CV+CC、CV+CR、CC+CR、CC+CV+CP+CRとBattery Simモードがあります。CC/CV/CR/CPは単入力モード、CV+CC/CV+CR/CC+CR/CC+CV+CP+CRは複合モードです。Battery Simはバッテリー模擬モードです。

入力モード設定は下記のとおりです。

1. **[Shift]+[V-set]**(Config)キーを押し、Config設定メニュー画面に入ります。
1:Mode=CC
2. ダイヤルで**1:Mode=CC**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
3. ダイヤルを回すと、他の入力モードを選択できます。
例えば、**CV**を選択し、**[Enter]** キーを押すと、本装置はCVモードに入ります。
4. 入力モードを選択してから、**[Esc]**キーを押し、メイン画面に戻ります。
この時、**[V-set]**キーのランプが点灯します。**[V-set]**キーを押して入力電圧を設定します。
 - CC/CV/CR/CPなどの設定メニューで単入力モードを選択した場合、**[V-set]/[I-set]/[R-set]/[P-set]**キーは、CV/CC/CR/CPモードを切り替えることができます。たとえば、CVモードを設定してから、**[I-set]**キーを押すと、現在のモードがCCモードに切り替わり、入力電流値が設定されます。
 - 設定メニューで複合モードを選択した場合、フロントパネルの**[V-set]/[I-set]/[R-set]/[P-set]**キーで、現在のモードを変更することはできません。このモードでは、対応する設定キーが点灯します。他のキーを押すとプロンプトが無効になります。例えば、CVCCモードを選択する場合に**[V-set]**および**[I-set]**キーが点灯し、電圧値および電流値を設定できます。**[P-set]**および**[R-set]**キーはこのモードでは無効です。
 - Battery Simを選択すると。このモードでは、バッテリー状態をシミュレートします。充電器放電テストに使用されます。そして、**[V-set]**キーが点灯し、電圧値を設定してバッテリー電圧をシミュレートでき、その他のキーは無効です。

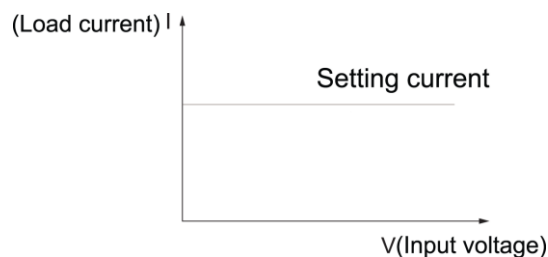
4.2 単入力モード

CC/CV/CP/CRモードを選択すると、機器は選択したモードで動作します。

本シリーズの電子負荷は、定電圧、電流、抵抗、または電力モードで動作し、幅広いテスト要件を満たします。

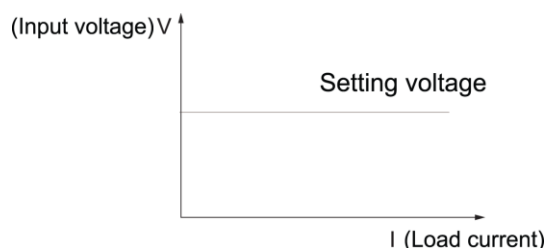
- 定電流モード(CC)

CCモードでは、電子負荷は、次の図に示すように、入力電圧が変化しても変化しなくても一定の電流を消費します。CCモードでは、負荷が変動してもUUT電圧出力が安定した状態維持を確認します。試験される機器(unit under test)



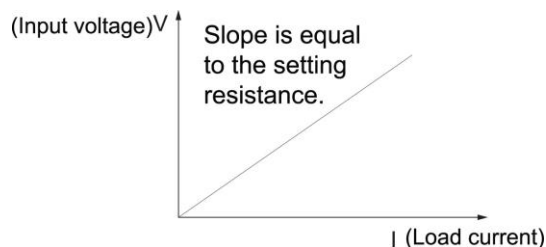
- 定電圧モード(CV)

CVモードでは、電子負荷は入力電圧を設定電圧に維持するのに十分な電流を消費します。次の図に示すように。充電器または充電ステーションの場合、CVモードは出力電圧を変更して、充電電流の精度を確保できます。



- 定抵抗モード(CR)

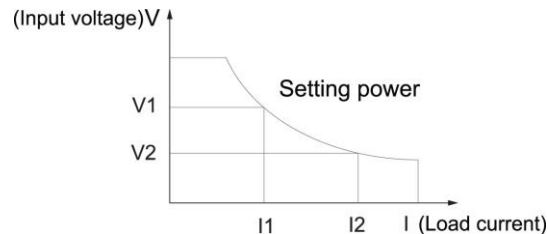
CRモードでは、電子負荷は定抵抗に相当し、入力電圧の変化に応じて電流の線形変化を与えます。次の図に示すように。CRモードでは、負荷が変動しても、UUT電圧出力が安定した状態を保つかどうかを確認できます。



- 定電力モード(CP)

CPモードでは、電子負荷は一定の電力を消費します。入力電圧が上昇すると、入力電流は減少し、電力 $P(= V * I)$ は設定電力を維持します。次の図に示すようです。

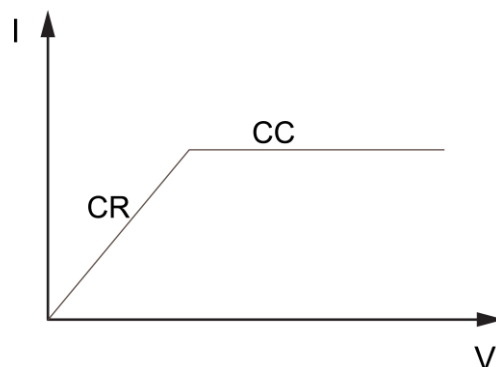
UUTがバッテリーの場合、電子負荷はデバイスの負荷動作をシミュレートするように変化します。多くのバッテリー放電アプリケーションと電力消費プロファイルをシミュレーションで分析できるため、CPモードは電子デバイス負荷のシミュレーションに最適です。



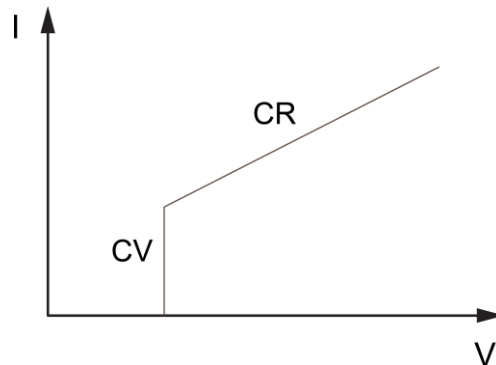
4.3 複合入力モード

複合動作モードには、CV+CC、CV+CR、CR+CC、CC+CV+CP+CRモードがあり、幅広いテスト要件を満たすことができます。

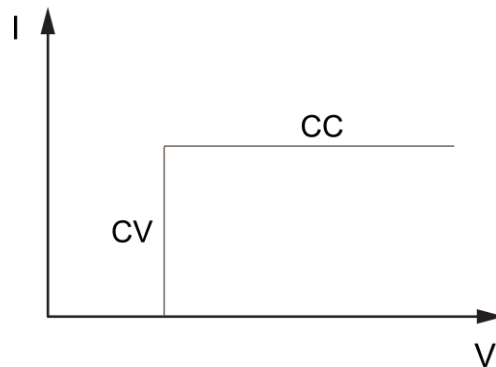
- CR+CCモードは、一般に、車載充電器の電圧制限、電流制限特性、定電圧精度、および定電流精度のテストで使用され、車載充電器の過電流保護を防止します。



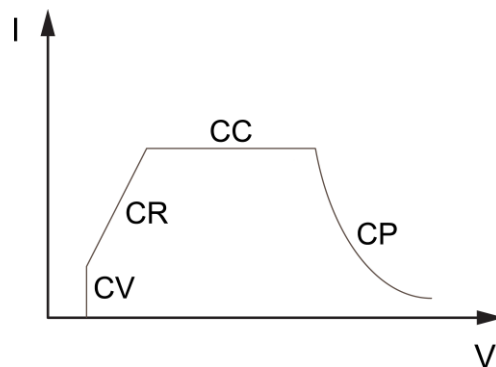
- CV+CRモードをLEDシミュレーションに適用し、LED電源をテストして、LED電流リップルパラメーターを取得できます。



CV+CCモードはバッテリーシミュレーションに適用して、充電ステーションまたは自動車の充電器をテストできます。CVモードで動作する時に最大負荷電流を制限されます。



CC+CV+CP+CRモードでは、負荷はCV、CR、CC、CPモード間で自動的に切り替わります。完全なV-I充電曲線を取得するリチウムイオンバッテリー充電器のテストに適しています。さらに、自動モードでは、保護回路が損傷したときにUUTの損傷を回避できます。



4.4 バッテリーシミュレーションモード

本装置はバッテリーシミュレーションモードが装備しており、充電器の放電機能テストに適用できます。設定メニューでこのモードを直接選択できます。

充電器の充電原理では、充電器をバッテリーに接続した後、最初にバッテリー電圧を監視します。バッテリー接続が正しく接続すると、充電器は充電状態に入れます。本装置はバッテリーシミュレーションモードで、バッテリーの状態をシミュレートするために小さな電流を出力できる弱い出力容量を持つバッテリーシミュレーション電圧を設定できます。したがって、充電器の動作要件を満たすことができます。

設定 (Config) メニューにMode→Battery Sim.を選択すると、本装置はバッテリーシミュレーションモードに入ります。Escキーを押し、メイン画面に戻ります。この時にV-setキーが点灯すると、バッテリー電圧を設定できます。

説明

バッテリーシミュレーションモードの場合、負荷電流制限は本装置の定格入力電流値です。出力の小電流を設定する必要はありません。

4.5 入力電流スルーレート設定

本装置は入力電流の立上り(I-Rise)/立下り(I-Fall)スルーレートを設定できます。リモート制御時にも設定可能です。

設定方法

1. [Shift]+[V-set] (Config)キーを押し、設定メニューに入ります。
2. ダイヤルで“I-Rise”を選択し、[Enter]キーを押します。
3. ダイヤルで電流立上りスルーレートを設定し、[Enter] キーを押します。
4. ダイヤルで“I-Fall”を選択し、[Enter]キーを押します。
5. ダイヤルで電流立下りスルーレートを設定し、[Enter] キーを押します。
6. 設定後、[Esc]キーを押し、メイン画面に戻ります。

4.6 入力On/Off遅延設定

入力オン/入力オフ遅延時間は、0～10秒の範囲で設定できます。

- On Delayは、入力をオンにするコマンドが受信されてから、実際に入力オンになるまでの時間です。
- Off Delayは、入力をオフにするコマンドが受信されてから、実際に入力オフになるまでの時間です。

設定方法

1. [Shift]+[V-set] (Config)キーを押し、設定メニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでOn Delay或いはOff Delayを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでOn Delay或いはOff Delayの時間を設定し、[Enter] キーを押します。
4. 設定後、[Esc]キーを押し、メイン画面に戻ります。

4.7 入力開始

フロントパネルの[On/Off]キーを押して、機器の入力を制御できます。オン/オフコマンドを受信すると、測定器はオン/オフ遅延時間に従って入力を有効または無効にします。オン/オフ遅延時間が0に設定されている場合、ロードは入力を直ちに有効または無効にします。オン/オフ遅延時間設定は[4.6 入力On/Off遅延時間](#)をご参照ください。

- [On/Off]キーが点灯している場合、入力が有効であることを示し、VFDは負荷入力モードを表示します。
- [On/Off] キーが消灯している場合、入力が無効であることを示し、VFDは負荷状態がOFFであることを表示します。

**説明**

フロントパネルとSCPI OUTPUT ON / OUTPUT OFFを除いて、アナログインターフェイスの8ピン(オプション)を介してオン/オフ状態を制御することもできます。

5 高級機能

- ◆シーケンス機能(List)
- ◆バッテリー放電テスト機能
- ◆短絡シミュレーション機能
- ◆Von機能

5.1 シーケンス機能(List)

本装置はCCモード、CVモード、CRモード、CPモードのシーケンス入力機能(List)があります。シーケンス機能は1~100ステップを設定でき、メモリ機能を利用すれば、保存したシーケンスファイル(ファイル1~10)を快速に呼出せます。

List	シーケンスモード		
Run	List機能スイッチ		
Recall	保存したシーケンスファイル呼出し		
	Recall List=1/10	呼び出したいシーケンスファイル番号入力	
		List Setup	シーケンスファイルのプロパティ確認、EditのList Setupと同じ、確認のみ使用、修正不可
		View Step	シーケンスファイルの各ステップ確認、EditのEdit Stepと同じ、確認のみ使用、修正不可
Edit	シーケンスファイル編集(List 1~List 10)		
	Edit List=1/10	編集シーケンスファイルの番号設定	
		List Setup	シーケンスファイルのプロパティ設定
		Mode	シーケンスモード設定: <ul style="list-style-type: none"> • CC: 定電流モード • CV: 定電圧モード • CR: 定抵抗モード • CP: 定電力モード
		End State	シーケンスファイル実行終了後の状態設定:

				<ul style="list-style-type: none"> • Normal: 実行終了後に入力OFF • Last: 実行終了後に最後ステップ設定値で入力(入力ON)
			Repeat	シーケンスファイルのサイクル数設定、設定範囲: 1~65535
		Edit Step	シーケンスファイル各ステップ編集	
			Current/Voltage/Resistance/Power	選択したシーケンスモードにより、入力値を設定 CCモード: 電流値設定 CVモード: 電圧値設定 CRモード: 抵抗値設定 CPモード: 電力値設定
			Slope	スルーレート設定 設定範囲: 0.001S~3600S
			Time	入力時間設定 設定範囲: 0.001S~3600S
			Next	次のステップを編集するかどうかを選択: Yes/No
		Insert Step	単ステップ挿入	
		Add Step	単ステップ追加	
		Delete Step	単ステップ削除	
		Delete all	全ステップ削除	
		Copy File 1 to 2	シーケンスファイル1をファイル2にコピー	



説明

シーケンス編集時に長時間操作がなければ、自動的にメイン画面に戻ります。

設定方法:

1. [Shift]+[I-set](Function)キーを押し、高級機能画面に入ります。
2. ダイヤルで“List”を選択し、[Enter]キーを押し、シーケンス設定画面に入ります。
3. ダイヤルでシーケンスファイル実行(Run)、シーケンスファイル呼出し(Recall)とシーケンスファイル編集(Edit)を選択できます。
Run Recall Edit
4. 選択した機能の詳細設定方法は下記に説明します。


説明

シーケンス機能のRecallの中に編集したファイルがなければ、シーケンスを実行する前にシーケンスファイルを編集する必要があります。

シーケンスファイル編集

1. シーケンス設定画面に**Edit**を選択し、編集画面に入ります。
2. シーケンスファイル番号を設定します。(最大10個ファイル保存可能)
Edit List = 1/10
3. ファイル番号を設定してから、**[Enter]**キーを押し、編集画面に入ります。
1:List Setup
2:Edit Step= 1/1
3:Insert Step= 1/1
4:Add Step= 1/1
5>Delete Step= 1/1
6>Delete All= 1/1
7:Copy File 1 To 1
4. **“List Setup”**を選択し、**[Enter]**キーを押します。シーケンスファイルのプロパティを順番に設定します。毎項目の設定方法は同じで、設定してから、**[Enter]**キーを押します。以下はCVモードのシーケンスファイル編集を例として説明します。
1:Mode= CV
2:End State= Last
3:Repeat= 01
5. **“Edit Step= x/y”**を選択し、**[Enter]**キーを押します。xはステップ数で、yは総ステップ数です。xを選択し、**[Enter]**キーを押し、Step編集画面に入ります。
 - シーケンスファイルの中に空ファイルの場合にEdit Step= 1/1を表示し、ステップ1から編集する必要があります。
 - シーケンスファイルの中に編集したファイルがある場合に、Edit Step= 1/6 (例:総ステップ6)を表示し、この時に編集したいステップを選択してから、編集します。
6. ダイアルを利用し、シーケンスファイルのステップ1を編集します。
Edit Step= 1/1
Voltage= 0.000V
Slope= 0.0S
Time= 0.0S
Edit Next=No/Yes
“Edit Next”に“**Yes**”を選択する時に、次ステップの編集画面に入ります。“**No**”を選択する場合にシーケンスファイル編集を終了します。

7. 編集したシーケンスファイルを調整する場合に、下記のように調整できます。
 - “Insert Step= 2/6”: ステップ2の前に1ステップを挿入します。
 - “Add Step= 2/6”: ステップ2の後に1ステップを追加します。
 - “Delete Step= 2/6”: ステップ2を削除します。
 - “Delete all= No/Yes”: Yesを選択すると、すべてのステップを削除します。
 - “Copy File 1 to 2”: シーケンスファイル1をファイル2にコピーします。

保存したシーケンスファイル呼出と確認

編集したシーケンスファイルを呼び出せます。呼出し画面にシーケンスファイルも確認できます。

1. シーケンス画面に“Recall”を選択し、[Enter] キーを押します。
2. ダイアルでシーケンスファイル番号を設定し、[Enter] キーを押し、検索画面に入ります。
番号の内容が空いてる場合に、再度番号を選択するか、或いはEdit画面に再度シーケンスファイル番号を設定するかを選択してください。
3. シーケンスファイル番号を呼出してから、画面上にこの番号内容を確認でき、修正ができません。修正が必要な場合にEditメニューから修正できます。

1:List Setup 2:View

Step=1/6

4. ダイアルで“List Setup”を選択し、[Enter] キーを押します。ダイアルでシーケンスファイルのプロパティはList Setup内容と一致かどうかを確認できます。
5. ダイアルで“View Step=1/6”を選択し、[Enter] キーを押し、シーケンスステップ番号を設定し、[Enter] キーを押すと、各ステップ設定値を確認できます。

S001 Value=1.000V S001

Slope=0.001S S001

Time=0.005S S002

Value=2.000V S002

Slope=0.001S S002

Time=0.005S

...

ダイアルを利用し、各ステップの電流/電圧値を確認できます。

6. 確認してから、[Esc]キーを押します。

シーケンスファイル実行

シーケンスファイルを編集してから、このファイルをメイン画面にトリガーで実行します。

1. Recall Listに実行したいシーケンスファイルを選択します。
2. List画面に“Run”を選択し、[Enter] キーを押すとトリガー画面にもどります。

0.000V 0.0000A
0.0W WTG

3. [On/Off]キーを押し、入力ONにします。
4. システムメニューのトリガー方式により、トリガーします。例: 手動トリガーの場合に [Shift]+[On/Off](Trigger)キーを押すと、シーケンスファイルを実行します。

12.000V 5.0000A
100.00W RUN

シーケンスファイルの停止と再度実行

シーケンスファイルの実行中或いは終了時に、画面にENDを表示し、[Shift]+[I-set](Function) キーを押すと、シーケンスファイルの実行状態画面に入ります。Stopを選択するとシーケンスファイル停止或いは終了します。再度シーケンスファイルを実行する場合にResetを選択します。

5.2 バッテリー放電テスト機能

IT-M3300シリーズ電子負荷装置はCCモードのバッテリー放電機能があります。

Battery	バッテリー放電機能	
Run	設定したバッテリー放電ファイルを実行する	
Recall	保存したバッテリー放電ファイル番号を呼出す	
Recall Batt=1/10	保存したバッテリー放電ファイル番号を呼出し、保存できるファイルは全部10個で、ファイルに内容がなければ、空ファイルを表示します。	
	Disch I	放電電流設定
	Disch Time	放電時間設定
	Cut Off V	放電停止電圧設定
	Cut Off I	放電停止電流設定
	Cut Off Q	放電停止容量設定
Edit	バッテリー放電ファイル編集	
Edit Batt= 1/10	編集したいファイル番号を選択します。 選択範囲: 1~10	

		Disch I	放電電流設定
		Disch Time	放電時間設定
		Cut Off V	放電停止電圧設定
		Cut Off I	放電停止電流設定
		Cut Off Q	放電停止容量設定

設定方法

1. CCモードに[Shift]+[I-set](Function)キーを押し、Functionメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでBatteryを選択し、[Enter] キーを押し、バッテリー放電画面に入ります。
3. ダイヤルで、バッテリーファイル実行(Run)、バッテリーファイル呼出し(Recall)、バッテリー放電ファイル編集(Edit)を選択できます。

Run Recall Edit

4. 異なる機能の詳細設定方法は下記のとおりです。



説明

バッテリー放電を実行する前にバッテリー放電ファイルを編集する必要があります。

バッテリー放電ファイル編集

1. バッテリー放電機能画面にEditを選択し、編集画面に入ります。
2. ダイヤルでファイル番号を選択します。[Enter] キーを押します。
番号選択範囲: 1~10

Edit Batt = 1/10

3. 下記放電パラメータを設定してから、[Enter] キーを押します。

1: Disch I = 1.00A

2: Disch Time = 60S

3: Cut Off V = 8.00V

4 : Cut Off I = 5.00A

5: Cut Off Q = 10AH

4. 編集完了後、[Esc]キーを押し、バッテリー放電機能画面に戻ります。

保存したバッテリー放電ファイル呼出し

1. バッテリー放電機能画面にRecallを選択し、[Enter]キーを押します。
2. バッテリー放電ファイル番号を設定します。選択範囲:1~10

Recall Batt = 1/10

選択番号の中に編集したファイルがなければ、空ファイルを表示します。この時にEditメニューにファイルを設定する必要があります。

3. バッテリー放電ファイルを呼出してから、設定した放電パラメータを表示します。この画面はパラメータ確認のみ、修正ができません。修正する必要がある場合にEditメニューに入って、修正します。
 - 1: Disch I = 1.00A
 - 2: Disch Time = 60S
 - 3: Cut Off V = 8.00V
 - 4: Cut Off I = 5.00A
 - 5: Cut Off Q = 10AH
4. 呼び出してから、[Esc]キーを押し、バッテリー放電機能画面に戻ります。

実行

バッテリー放電機能画面にRunを選択し、バッテリー放電ファイルを実行します。

表示画面は下記のとおりです。

12.000V	10.000A
00:00:01	0.00Ah

- 第一行: 入力電圧と電流値
- 第二行: 放電時間と放電容量

テスト時に設定した放電停止条件になると、電子負荷は自動的に入力OFFします。

実行停止と再度実行

バッテリー放電ファイルの実行中に、[Shift]+[I-set](Function) キーを押すと、バッテリー放電ファイルの実行状態画面に入ります。Stopを選択すると実行しているファイルを終了します。Resetを選択する場合に、バッテリー放電ファイルを再度実行します。

5.3 短絡シミュレーション機能

本装置は入力側の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]+[Esc] (Short)キーを押し、入力側は短絡状態となります。

再度[Shift]+[Esc] (Short)キーを押すと、短絡状態を解除します。

CC/GP/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。

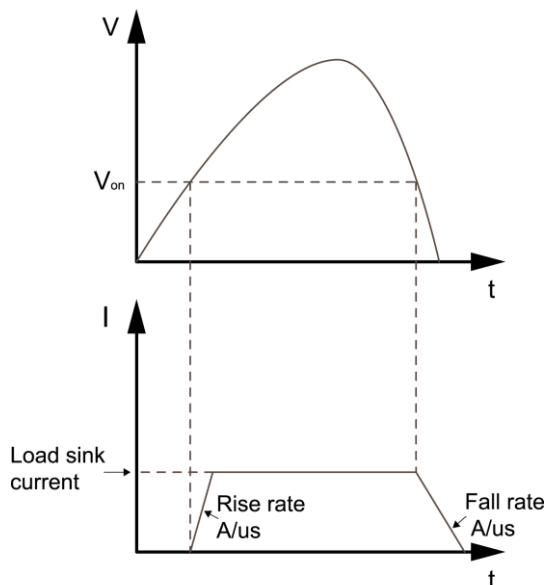
5.4 Von機能

Von機能はVoltage onの電圧値を設定できます。電子負荷はLivingとLatchの2種類があります。

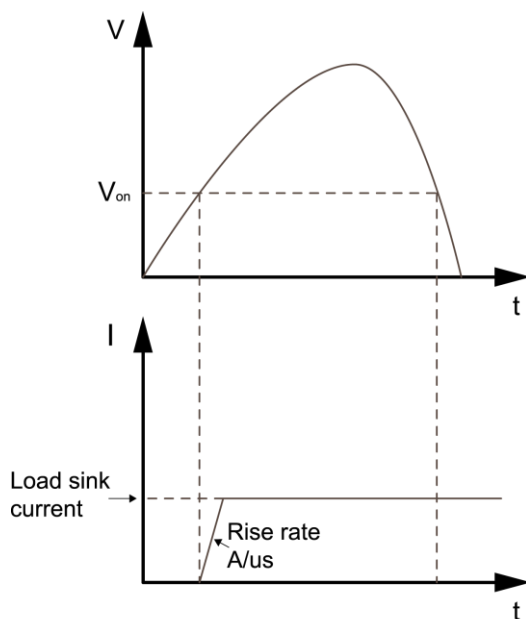
測定物の立上りと立下り速度は遅くなると、電子負荷は測定物に電源保護を入らせる可能性があります。Von機能は入力電圧は設定したVon電圧値より高くなると、入力ONIにします。

小心

- Von入力電圧を設定する必要かどうかを確認してください。不要の場合に設定しないでください。Von入力電圧を設定すると、電子負荷の入力機能を利用できない場合があります。
 - 電子負荷の入力機能を利用できない場合にVon入力電圧値があるかどうかを確認してください。Von値を0に設定してから、再度入力ON/OFFを確認してください。
-
- 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ONI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。



- 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。



設定方法

1. [Shift]+[V-set] (Config)キーを押し。設定メニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでVon Levelを選択し、[Enter]キーを押します。
3. 左/右キーとダイヤルでVonポイントを設定し、[Enter]キーを押します。
4. ダイヤルでVon Modeを選択し、[Enter] キーを押します。
5. ダイヤルでLiving或いはLatchを選択し、[Enter] キーを押します。
6. 選択してから、[Esc] キーを押します。

6 保護機能

- ◆ OCP保護機能
- ◆ OPP保護機能
- ◆ UVP保護機能
- ◆ Sense異常保護機能
- ◆ 機器故障保護

6.1 OCP保護機能

本装置は過電流保護（OCP）機能があります。保護ポイント“Level”と延長時間“Delay”を設定できます。

本装置は下記条件を満足する時に、OCPを発生します。

- OCP機能をONにする
- 実際入力電流と維持時間が保護ポイントと設定した延長時間を超える

OCP機能ONと保護ポイント設定

1. [Shift]+[R-set](Protect)キーを押し、Protect設定メニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでOCPを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでOnを選択し、[Enter] キーを押し、OCP機能をONにします。
4. ダイヤルで保護ポイントLevelを設定し、[Enter] キーを押します。
5. ダイヤルで延長時間Delayを設定し、[Enter] キーを押します。
6. 設定完了後に[Esc] キーを押します。

OCP保護クリア

OCPを発生する時に、本装置は下記の内容を表示します。

- 電子負荷入力OFF
- ブザーが鳴る

- 画面に“Over Current Protect”をちらちら表示する
- OC状態位置は1になる

測定物の電流が電子負荷の定格入力電流値、またはOCP値を超えるかどうかを検査してください。問題を解決してから、[Esc]キー（或いはPROTection:CLEarコマンドを送信する）を押すと、画面に“Over Current Protect”もクリアします。

6.2 OPP保護機能

本装置は過電力保護（OPP）機能があります。保護ポイント“Level”と延長時間“Delay”を設定できます。

本装置は下記条件を満足する時に、OPPを発生します。

- OPP機能をONにする
- 実際入力電力と維持時間が保護ポイントと設定した延長時間を超える

OPP機能ONと保護ポイント設定

1. [Shift]+[R-set](Protect)キーを押し、Protect設定メニューに入ります。
2. ダイヤルでOPPを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでOnを選択し、[Enter] キーを押し、OPP機能をONにします。
4. ダイヤルで保護ポイントLevelを設定し、[Enter] キーを押します。
5. ダイヤルで延長時間Delayを設定し、[Enter] キーを押します。
6. 設定完了後に[Esc]キーを押します。

OPP保護クリア

OPPを発生する時に、本装置は下記の内容を表示します。

- 電子負荷入力OFF
- ブザーが一回鳴る
- 画面に“Over Power Protect”をちらちら表示する
- OP状態位置は1になる

測定物の電力が電子負荷の定格入力電力値、またはOPP値を超えるかどうかを検査してください。問題を解決してから、[Esc]キー（或いはPROTection:CLEarコマンドを送信する）を押すと、画面に“Over Power Protect”もクリアします。

6.3 UVP保護機能

本装置は入力低電圧(UVP)機能があります。保護ポイント“Level”と延長時間“Delay”を設定できます。

- UVP機能をONにする
- 実際入力電圧は保護ポイントより低く、そして設定した延長時間を超える

UVP機能ONと保護ポイント設定

1. [Shift]+[R-set](Protect) キーを押し、Protect設定メニューに入ります。
2. ダイヤルでUVPを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでOnを選択し、[Enter] キーを押し、UVP機能をONにします。
4. ダイヤルで保護ポイントLevelを設定し、[Enter] キーを押します。
5. ダイヤルで延長時間Delayを設定し、[Enter] キーを押します。
6. 設定完了後に[Esc]キーを押します。

UVP保護クリア

UVPが発生する時に、本装置は下記の内容を表示します。

- 電子負荷入力OFF
- ブザーが一回鳴る
- 画面に“Under Voltage Protect”をちらちら表示する
- UV状態位置は1になる

UVP問題を解決してから、[Esc]キー（或いはPROTection:CLEarコマンドを送信する）を押すと、画面に“Under Voltage Protect”もクリアします。

6.4 Sense異常保護機能

リモートセンシング機能(Sense機能)をONにし、本装置の入力ONにすると、リアパネルのSense+とSense-の配線を自動的に検査します。Sense端子未接続或いは逆接の場合に、本装置は測定した電圧により判断します。ローカル電圧とSense電圧は一定値より大きくなり、そして一定時間を超えると、Sense異常保護を発生します。この時に入力OFFになり、画面に“Sense Protect”を表示します。この保護機能はSense未接続、逆接、配線異常時に測定物損害を保護します。

本装置は下記条件を満足する時にSense Protectを表示します。

- SestemメニューにSense機能をONにする
- 測定したローカル電圧とSense電圧は内部の設定した一定電圧より大きくなる

Sense逆接保護は常にONにし、設定不要です。Sense逆接を発生する時に入力OFFにします。リアパネルのsense+とsense-配線端子を確認し、異常を排除してから、[Esc] キー(或いはPROTection:CLEarを送信する)を押すと、画面に“Sense Protect”をクリアします。

6.5 機器故障保護

本装置は下記条件を満足する時に、機器故障保護を発生します。

- 本装置内部温度が85°Cを超える
- ファン故障
- 内部温度センサー故障

保護クリア

機器故障を発生する時に、本装置は下記の内容を発生します。

- 本装置入力OFF
- ブザーが三回鳴る、間隔2S
- 画面に“Over Temp Protect”(過温度保護)、或いは“Fan Failure”(ファン異常保護)、或いは“Temp Sensor Failure”(温度センサー異常)を表示します
- OT状態位置は1になり、或いはFAN_FAIL状態位置は1になる

機器故障保護の要因を解除してから、[Esc]キー(或いはPROTection:CLEarコマンドを送信する)を押すと、保護をクリアします。

7 システム機能

- ◆キーボードロック機能
- ◆メモリ機能
- ◆ローカル/リモート制御切替
- ◆システム機能設定
- ◆測定物温度/回生電力/容量情報表示設定
- ◆測定物OTP
- ◆Sense異常保護機能
- ◆機器故障保護
- ◆外部アナログ制御機能(オプション)
- ◆逆接保護ユニット機能(オプション)

7.1 キーボードロック機能

[Shift]+[Enter] (Lock) キーを押すと、フロントパネルの各キーをロックします。この時に[On/Off]、[Shift]+[Enter] (Lock)キー以外のキーはすべて利用できません。再度[Shift]+[Enter] (Lock) キーを押すと、キーロック状態を解除します。

7.2 メモリ機能





頻繁に使用されるパラメータを最大10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。

常用パラメータは下記のとおりです。



分類	パラメータ
メイン画面	CVモード: 電圧設定値V
	CCモード: 電流設定値I
	CPモード: 電力設定値P
	CRモード: 抵抗設定値R
	CV+CCモード: 電圧設定値Vと電流設定値I
	CV+CRモード: 電圧設定値Vと抵抗設定値R
	CC+CRモード: 電流設定値Iと抵抗設定値R
	CV+CC+CP+CRモード: 電圧設定値Vと電流設定値Iと電力設定値Pと抵抗設定値R

分類	パラメータ
	Battery Sim.モード: 電圧設定値
Configメニュー	実行モード: Mode
	Von機能ON/OFF状態、モード、設定値



メモリ機能の保存と呼出の設定方法:

- [Shift]+  (Save) キーを押すと、設定したパラメータを保存します。
[Shift]+  (Recall)キーを押すと、保存したパラメータを呼出します。
-  キーを押したまま、設定したパラメータを保存します。
 キーを押したまま、保存したパラメータを呼出します。
- SCPIコマンド: *SAV(保存)、*RCL(呼出し)

保存設定

1. [Shift]+  (Save)キー或いは  を押したまま、保存画面に入ります。
Save File = 1
2. ダイヤルで1~10のいずれかの番号を設定し、[Enter]キーを押すと、設定したパラメータを設定した番号に保存します。

呼出設定

1. [Shift]+  (Recall)キー或いは  を押したまま、呼出し画面に入ります。
Recall File = 1
12.000V 10.000A
説明:
 - 一行目: 呼出番号
 - 二行目: この番号に保存した設定値
2. ダイヤルで呼び出したい番号を設定し、[Enter] キーを押すと、この番号に保存したパラメータを呼び出します。

7.3 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側で各機能を操作します。この時に電子負荷装置のフロントパネルは[On/Off]と[Shift]+[Link](Local)キーしか利用できません。再度[Shift]+[Link](Local)キーを押すと、ローカル制御に切替します。

7.4 システム機能設定

本章はシステムメニューの各機能を紹介します。

7.4.1 キータッチ音の設定

このメニューは押しキーの音を設定します。

- Onを選択すると、キーを押す時にブザーが鳴ります。
- Offを選択すると、鳴りません。出荷時にOnを設定します。

設定方法

1. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでBeepを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでOn 或いはOffを選択し、[Enter] キーを押します。
 - On: キーを押す時にブザーが鳴ります。工場出荷時にOnを設定しました。
 - Off: キーを押す時にブザーが鳴りません。
4. 設定してから、[Esc]キーを押します。メイン画面に戻ります。

7.4.2 パワーオン時の設定値と入力状態

このメニューは電子負荷装置パワーオン時の設定値と入力ON/OFF状態を設定します。

- 本装置の入力モードと入力設定値
- 本装置の入力On/Off状態([On/Off] キーの状態)

設定方法

1. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでPowerOnを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでパワーオン時の状態を選択してから、[Enter]キーを押します。
 - Reset: デフォルト値、初期化(* RST)設定値
 - Last: 前回シャットダウン時の設定値と入力状態
 - Last+Off: 前回シャットダウン時の設定値と入力OFF状態
4. 設定してから、[Esc]キーを押し、メニュー画面にエスケープします。

7.4.3 リモートセンシング機能設定

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が発生します。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]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでSenseを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでOn或いはOffを選択してから、[Enter] キーを押します。
 - Off: デフォルト値、リモートセンシング機能OFF
 - On: リモートセンシング機能ON
4. 設定してから、[Esc]キーを押し、メニュー画面にエスケープします。

7.4.4 通信インタフェース設定

この項目はPC接続用通信インタフェース(オプション)を設定します。別売の通信インタフェースはGPIB/USB/RS-485/RS-232/CAN/LANがあります。設定方法:

1. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面にはいります。
2. ダイヤルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルで通信インタフェース種類を選択し、[Enter] キーを押し、通信インタフェースパラメータを設定してから、[Enter] キーを押します。
4. 設定してから、[Esc]キーを押し、メニュー画面にエスケープします。

7.4.5 トリガー設定

本装置は下記の2種類のトリガー方法があります。

- KeyPad: デフォルト値、フロントパネル[Shift]+[On/Off] (Trigger)キーでトリガー
- Bus: バストリガー、本装置はコマンド *TRG を一回受信すると、一回トリガー発生

トリガー設定:

1. [Shift]+[P-set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤル或いは左/右キーでTrig Sourceを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤル或いは左/右キーでKeyPad或いはBusを選択し、[Enter]キーを押します。

7.4.6 システムメニュー初期化設定

設定方法:

1. [Shift]+[P-set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルで**System Reset**を選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルで**Yes** 或いは**No**を選択し、[Enter] キーを押します。
 - No: デフォルト値、初期化を実行しません。
 - Yes: 初期化を実行します。

下記の7-1表は出荷時のデフォルト値

パラメータ	出荷時デフォルト値
Configメニュー	
Mode	CC
I-Rise	1.0A/ms
I-Fall	1.0A/ms
On Delay	0.000S
Off Delay	0.000S
Von Level	0.1
Von Mode	Latch
Systemメニュー	
Beep	On
PowerOn	Reset
Sense	Off
I/O Config	オプション
Parallel Mode	Single
Parallel Slave Group	A
Parallel Master Group	A
Parallel Master Total	1
Link Mode	On/Off
Link Track Reference	1
Ext Prog	Off

パラメータ	出荷時デフォルト値
Chan Number	0
Protectメニュー	
OCP Mode	Off
OCP Level	モデルにより初期設定値が異なる
OCP Dealy	10.00S
OPP Mode	Off
OPP Level	モデルにより初期設定値が異なる
OPP Delay	10.00S
UVP Mode	Off
UVP Level	0.00V
UVP Delay	10.00S
UVP Warm	30.00S

7.4.7 外部測定温度と回生電力値表示設定

本装置は外部温度測定機能(1点)と回生電力値表示機能があります。

設定方法:

1. [Shift]+[P-set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでExt-Meter Dispを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでOnを選択し、[Enter] キーを押します。
4. [Esc] キーを押し、メイン画面に戻ります。

12.000V 10.000A
38.0°C 1000.0Wh



説明

上記画面に入力電圧/電流値等を設定できます。設定後に無操作の場合に画面は自動的に温度と回生電力表示画面に戻ります。

7.4.8 システム情報

この項目は本装置のシステム情報を確認できます。

設定方法:

1. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでSystem Infoを選択し、[Enter] キーを押します。

3. ダイヤルでシステム情報を確認できます。

パラメータ	説明
Model	本装置の型式
ArmVer	制御バージョン番号
InvDspVer	DSPバージョン番号
FpgaVer	Fpgaバージョン番号
CommVer	通信バージョン番号
SN	シリアル番号序列号
Mac	ハードアドレス
Last Cal	前回校正時間
Start Time	今回パワーオン時間

4. **[Esc]**キーを押し、メニュー画面にエスケープします。

7.5 測定物温度/回生電力/容量情報表示設定

本装置リアパネルの温度測定端子(Temp、GND)を利用し、測定物の温度を測定します。

1. 測定物と接続
 - a. 熱電対の一端(2線側)は本装置の温度測定端子と接続
 - b. 熱電対のもう一端は測定物と接続
2. 測定温度確認
 - a. **[Shift]+[P-set]**(System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b. ダイヤルで**External Meter**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
 - c. 画面に測定物の温度と回生電力を表示します。
 - 1: UUT Temp
 - 2: Re-Energy
 - 3: AHour
 - 4: WHour
 - 5: Reset Meas
 - 6: Reset ReE
 - UUT Temp: 外部測定温度値表示
 - Re-Energy: 回生電力値表示
 - AHour: 放電容量値表示

- Whour: 電力統計値表示
 - Reset Meas: 放電容量と電力統計値をリセット(0になる)
 - Reset ReE: 回生電力値をリセット(0になる)
- d. [Esc]キーを押し、温度表示画面からエスケープします。

もし、システムメニュー画面にExt-Meter Disp→Onを選択すると、メイン画面に測定温度値と回生電力値を表示します。設定方法は[7.4.7 外部測定温度と回生電力表示設定](#)をご参照ください。

12.000V	10.000A
38.0°C	1000.0Wh

7.6 測定物OTP(測定物過温度保護)

本装置はUUT(測定物)過温度保護機能があります。機能ONと過温度ポイントを設定してから、機能が有効になります。UUT温度表示方法は[7.5 測定物温度表示](#)をご参照ください。

本装置は下記条件を満足すると、UUT OTPを発生します。

- UUT OTP機能をONにする
- 測定温度はUUT OTPポイントを超える

UUT OTP機能ONと温度保護ポイント設定

1. [Shift]+[R-set](Protect)キーを押し、保護機能設定画面に入ります。
2. ダイヤルでUUT OTPを選択し、[Enter]キーを押しします。
3. ダイヤルでOnを選択し、[Enter]キーを押しします。(UUT OTP機能ON)
4. ダイヤルでUUT過温度保護ポイントLevelを設定し、[Enter]キーを押しします。
5. 設定してから、[Esc] キーを押し、保護機能画面からエスケープします。

UUT過温度保護クリア

UUT過温度保護を発生する時に、本装置は下記の内容を表示します。

- 電子負荷入力OFF
- ブザーが三回鳴る、間隔2S
- 画面に“UUT Over Temperature”をちらちら表示する
- UUT OT状態位置は1になる

UUT過温度の要因を解除してから、[Esc] キー(或いはPROTection:CLEar送信)を押し、保護状態をクリアします。

7.7 Sense異常保護機能

リモートセンシング機能(Sense機能)をONにし、本装置の入力ONにすると、リアパネルのSense+とSense-の配線を自動的に検査します。Sense端子未接続或いは逆接の場合に、本装置は測定した電圧により判断します。ローカル電圧とSense電圧は一定値より大きくなり、そして一定時間を超えると、Sense異常保護を発生します。この時に入力OFFになり、画面に“Sense Protect”を表示します。この保護機能はSense未接続、逆接、配線異常時に測定物損害を保護します。

本装置は下記条件を満足する時にSense Protectを表示します。

- SestemメニューにSense機能をONにする
- 測定したローカル電圧とSense電圧は内部の設定した一定電圧より大きくなる

Sense逆接保護は常にONにし、設定不要です。Sense逆接を発生する時に入力OFFにします。リアパネルのsense+とsense-配線端子を確認し、異常を排除してから、[Esc]キー(或いはPROTection:CLEarを送信する)を押すと、画面に“Sense Protect”をクリアします。

7.8 機器故障保護

本装置は下記条件を満足する時に、機器故障保護を発生します。

- 本装置内部温度が85°Cを超える
- ファン故障
- 内部温度センサー故障

保護クリア

機器故障を発生する時に、本装置は下記の内容を発生します。

- 本装置入力OFF
- ブザーが三回鳴る、間隔2S
- 画面に“Over Temp Protect”(過温度保護)、或いは“Fan Failure”(ファン異常保護)、或いは“Temp Sensor Failure”(温度センサー異常)を表示します
- OT状態位置は1になり、或いはFAN_FAIL状態位置は1になる

機器故障保護の要因を解除してから、[Esc]キー(或いはPROTection:CLEarコマンドを送信する)を押すと、保護をクリアします。

7.9 外部アナログ制御機能(オプション)

本装置はオプションの外部アナログ制御ユニット(型式:IT-E1208)を購入すると、外部アナログ制御機能を実現できます。

外部アナログ制御ユニットは下記機能を実現できます。

- 外部アナログ信号で入力電圧と電流制御
- 外部On/Off制御
- CCとCVモードの電圧と電流モニター
- 機器故障クリア
- 本装置のOn/Off状態と故障状態を監視
- RS-485通信インタフェース:[2.6.5 RS-485通信インタフェース](#)をご参照ください。

小心

- 外部アナログ制御ユニットと接続する前に各ピンに印加する電圧は定格値の20%を超えると、機器損害の可能性があります。例えば、入力電流を制御する時に印加電圧は12Vを超えることはできません。
- 外部アナログ制御モードに、入力各ピンをフローティングのままにすることはできません。フロントパネルに外部アナログ機能を有効にする前に1ピン(Vol_Pro)、15ピン(Cur_Pro)、17ピン(Cur/Vol_Pro)を正確に接続します。
- 外部アナログ制御ユニットは絶縁ユニットで、アナログ制御ユニット各ピンはリアパネルのDC+或いはDC-端子と接続しないでください。

アナログ信号の周波数は100Hz以下に使用してください。信号は任意波形をサポートし、プログラムされた信号の周波数または振幅が出力容量を超えると、出力振幅が自動的に制限されます。入力電圧が10Vを超えると、設定値が最大定格値範囲に制限されます。

図 7-1 DB25外部アナログ制御ユニット

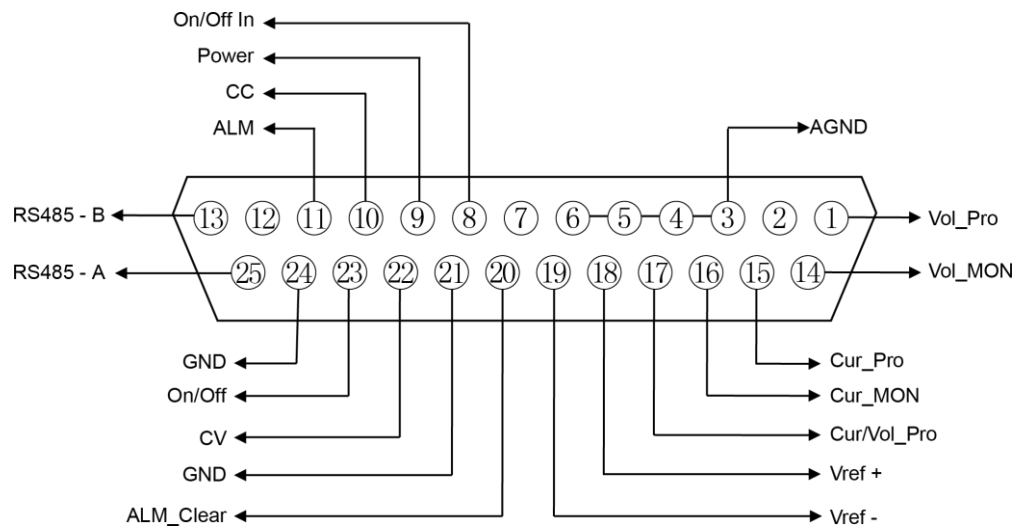


表 7-2 DB25外部アナログ制御ユニット説明

ピン	名前	種類	説明
1	Vol_Pro	アナログ 入力	入力電圧設定用:外部0~10V信号で0~定格入力電圧値を制御する
3-6	AGND	アナログ 信号	下記アナログ信号用グラウンド: 1(Vol_Pro)、14(Vol_MON)、 15(Cur_Pro)、16(Cur_MON)、 17(Cur/Vol_Pro)、18(Vref+) 19(Vref-)
2、7、12	未使用	-	-
8	On/Off_In	デジタル 入力	電子負荷入力On/Off制御:入力0V時に電子負荷入力OFF、入力5V時に電子負荷入力ON
9	Power	デジタル 出力	電子負荷入力状態:通常入力時に5V出力、異常入力時に0V出力
10	CC	デジタル 出力	電子負荷CC入力モード状態:CCモード入力時に5V出力、逆に0V出力
11	ALM	デジタル 出力	電子負荷故障状態:正常の場合に5V出力、異常の場合に0V出力

ピン	名前	種類	説明
13、25	RS485-A、 RS485-B	通信端子	RS485通信インタフェース
14	Vol_MON	アナログ 出力	電圧モニター:出力0~10Vで電子負荷入力電圧0~定格電圧をモニター
15	Cur_Pro	-	使用不可
16	Cur_MON	アナログ 出力	電流モニター:出力0~10Vで電子負荷入力電流0~定格電流をモニター
17	Cur/Vol_Pro	アナログ 入力	入力電流設定用:外部0~10V信号で0~定格入力電流値を制御する
18	Vref+	アナログ出 力	10V電圧出力:可変抵抗と接続すると、アナログ制御信号として使用可能
19	Vref-	アナログ 出力	使用不可
20	ALM_Clear	デジタル 入力	機器故障クリア:入力5V時にクリアする、入力0V時にクリアしない
21、24	GND	グラウンド	下記デジタル信号用グラウンド: 8(On/Off_In)、9(Power)、 10(CC)、11(ALM)、20(ALM_Clear)、 22(CV)、23(On/Off)
22	CV	デジタル 出力	電子負荷CV入力モード状態:CVモード入力時に5V出力、逆に0V出力。
23	On/Off	デジタル 出力	電子負荷On/Off状態:電子負荷入力ON時に5V出力、電子負荷入力OFF時に0V出力

外部アナログ制御機能有効/無効設定

1. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでI/O Configを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでExtを選択し、[Enter] キーを押します。
4. ダイヤルでOnを選択し、[Enter] キーを押します。
 - Off: デフォルト値、機能OFF

- On: 機能ON、機能ONを設定する前に1(Vol_Pro)、15(Cur_Pro)、17(Cur/Vol_Pro)を正確に接続することを確認してください。
5. [Esc]キーを押し、設定メニュー画面にエスケープします。

外部アナログ制御

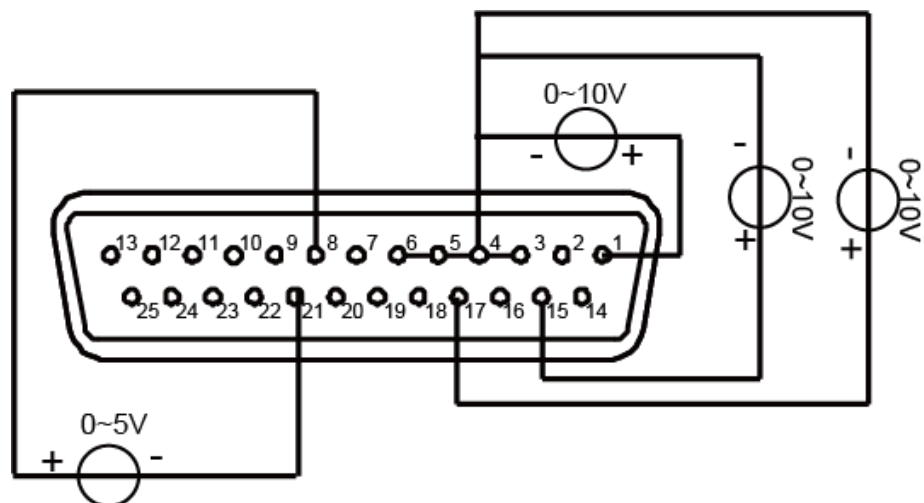
アナログ制御機能を利用し、外部アナログ信号で電子負荷装置を制御できます。各ピン定義は表 7-2 DB25アナログ制御ユニット説明をご参照ください。下記、外部On/Off制御、電圧/電流モニター、入力電流制御を例として、配線方法を紹介しします。

外部アナログ信号0~10Vで本装置の0~定格入力電流を制御できます。そして本装置のアナログ制御ユニットから0~10Vを出力し、0~定格入力電流及び0~定格入力電圧を監視できます。

例えば、0~10V外部アナログ信号で0~80A入力電流を制御する時に、アナログユニットに5Vを印加すると、電子負荷装置の入力電流値は40Aになります。アナログユニットに8Vを印加すると、電子負荷装置の入力電流値は64Aになります。

• 外部On/Off制御

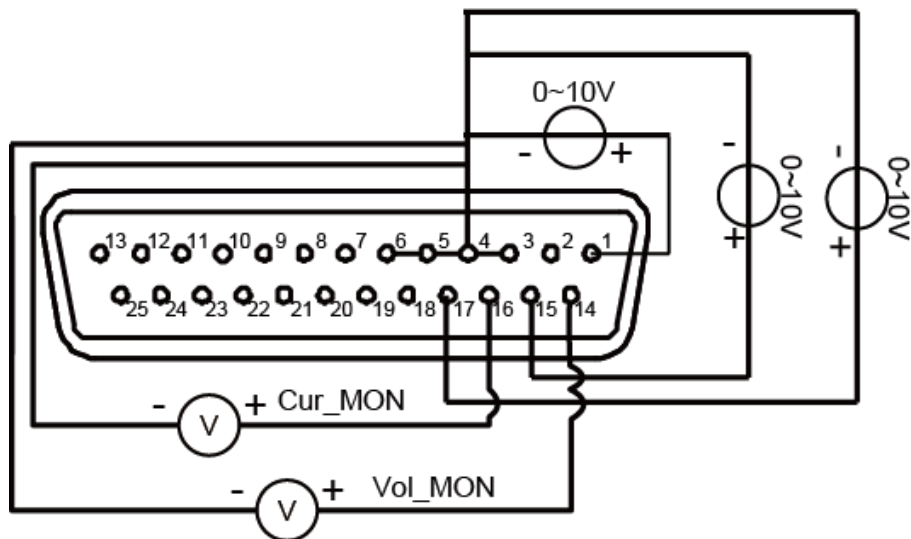
外部アナログ信号で本装置入力ON/OFFを制御できます。アナログ制御ユニット8ピン(On/Off_In)と21ピン(GND)の間に0Vと5V出力可能の外部信号を接続します。下図のようです。



アナログ制御ユニットに0Vを印加する時に本装置入力OFFになります。5Vを印加する時に本装置入力ONになります。

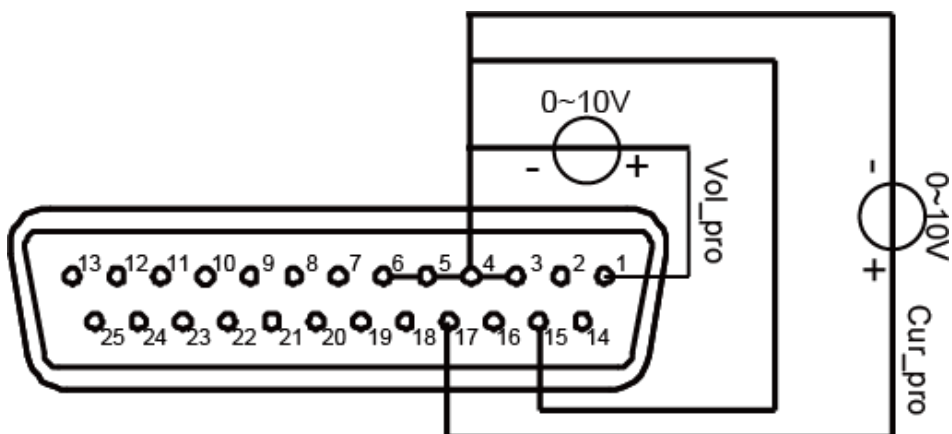
• 電圧/電流モニター

アナログ制御ユニットで本装置の入力電流と電圧を監視できます。14ピン(Vol_MON)、16ピン(Cur_MOM)と3/4/5/6ピン(AGND)の間にDVMとか、データロガーとか接続します。配線方法は下図のようです。



CCモードの入力電流制御

17ピン (Cur/Vol_Pro) と3/4/5/6ピン (AGND) の間に0~10Vアナログ信号を接続します。配線方法は下図のようです。



7.10 逆接保護ユニット(オプション)

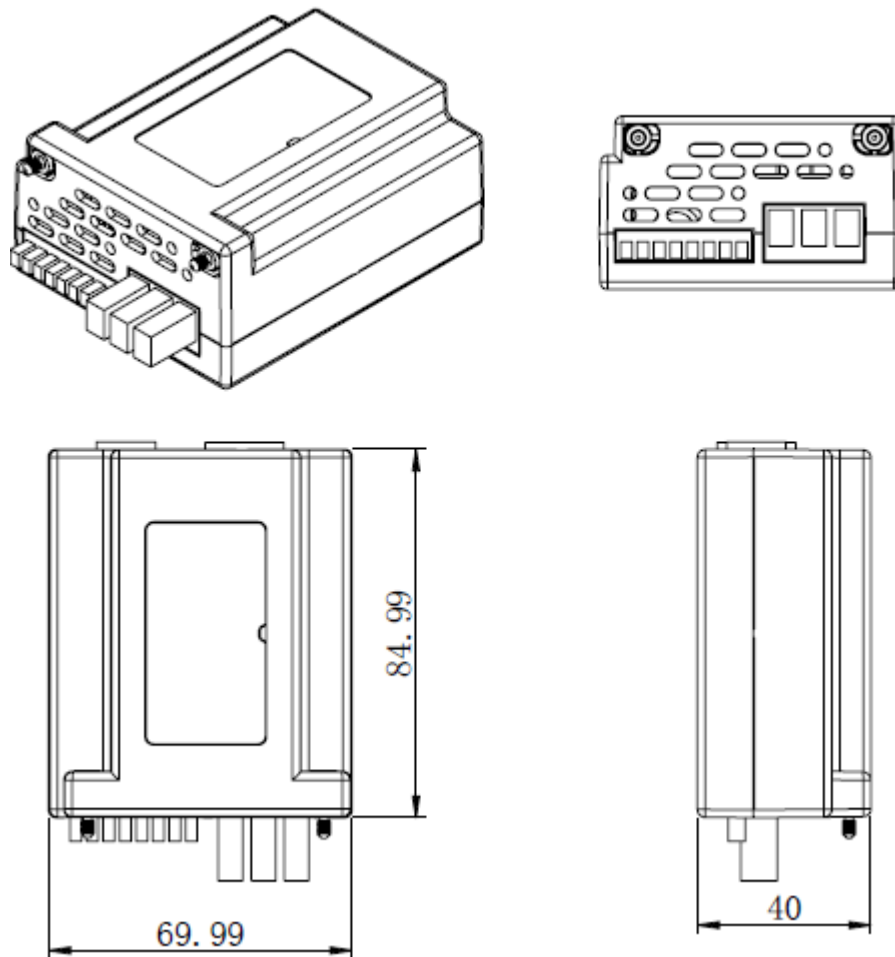
IT-E188逆接保護ユニットを購入すると、配線逆接保護、サージ抑制、Sense逆接保護を実現できます。

用途:

- DC出力側逆接保護

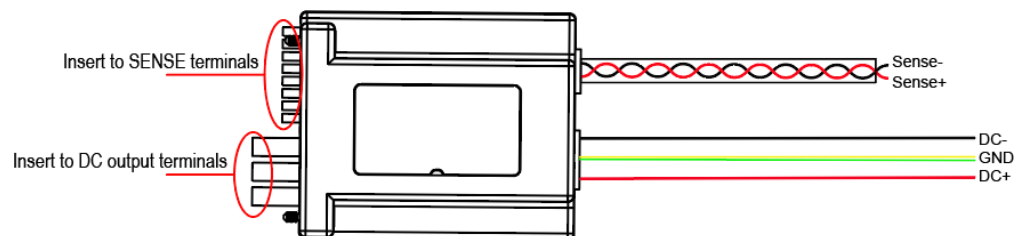
- サージ抑制
- Sense逆接保護

IT-E118逆接保護ユニットサイズは下図のようです。



配線方法:

逆接保護ユニットの一端は本装置リアパネルの入力端子とSense端子を挿入し、もう一端は測定物と接続します。配線方法は下図のようです。



**説明**

DC+/DC-の接続ケーブルとsense接続ケーブルは出荷時に付属していません。

8 マルチチャンネル操作

◆複数台の多チャンネル運転機能

◆複数台の同期運転機能

警告

複数台の電子負荷装置が接続する時に、常に接地された電源コードで接地する必要があります。接地が遮断されたり、切断されたりすると、感電の危険があり、死に至る可能性もあります。

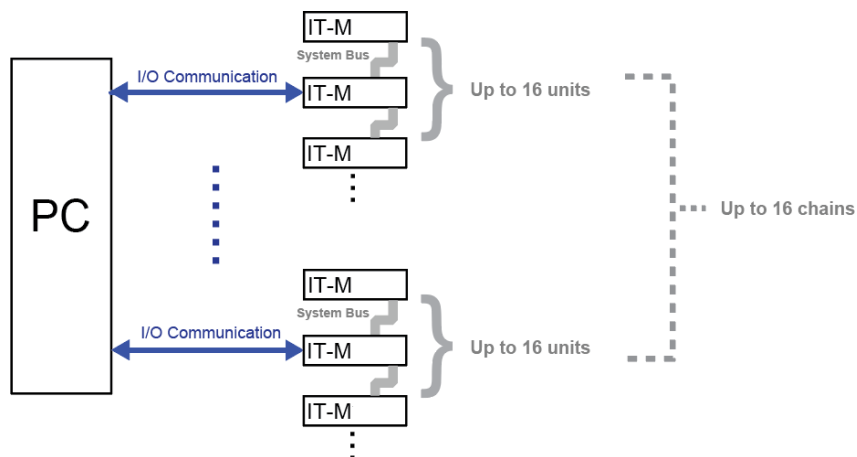
機能紹介

マルチチャンネル操作とは、System Busを介し、複数台の電子負荷装置を平行運転、および同期運転を制御できます。同じシリーズの異なる機種でも制御可能です。

機能概要は下記のとおりです。

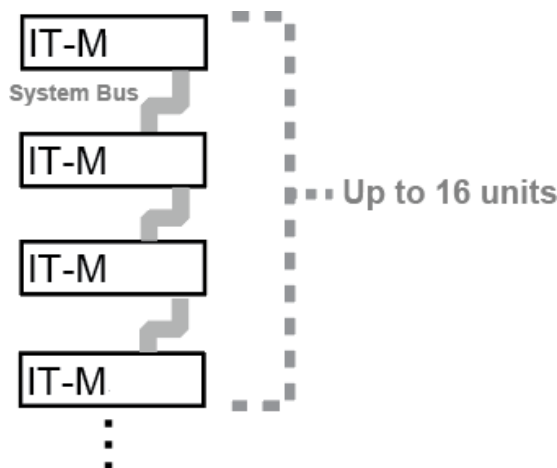
種類	機能概要	最大制御台数	型式制限
マルチチャンネル	PC制御ソフトIT9000で実現できます。 システムバスリンクの1つのユニットをPCと通信すると、PCソフトウェアで他のユニットを個別に制御することができます。	各システムバスリンクには、最大16ユニットを接続できます。	マルチチャンネルシステムは、同じシリーズの単一ユニットと異なるモデルで構成できます。
同期	システムバスリンクの1つのユニットをローカルまたはリモートで操作することにより、他のユニットのオン/オフおよびスケール出力を同期的に制御することが可能です。	各システムバスリンクには、最大16ユニットを接続できます。	同期システムは、同じシリーズの単一ユニットと異なるモデルで構成できます。

- マルチチャンネル操作:



PCソフトを利用する場合に、1つのシステムバスリンクには、最大16ユニットを接続でき、最大16システムバスリンクで構成できます。つまり最大16台×16台で同期及び単独制御できます。

- マルチチャンネル操作:



ローカル制御の場合に1つシステムバスリンクには、最大16ユニットを接続できます。外部同期信号不要です。

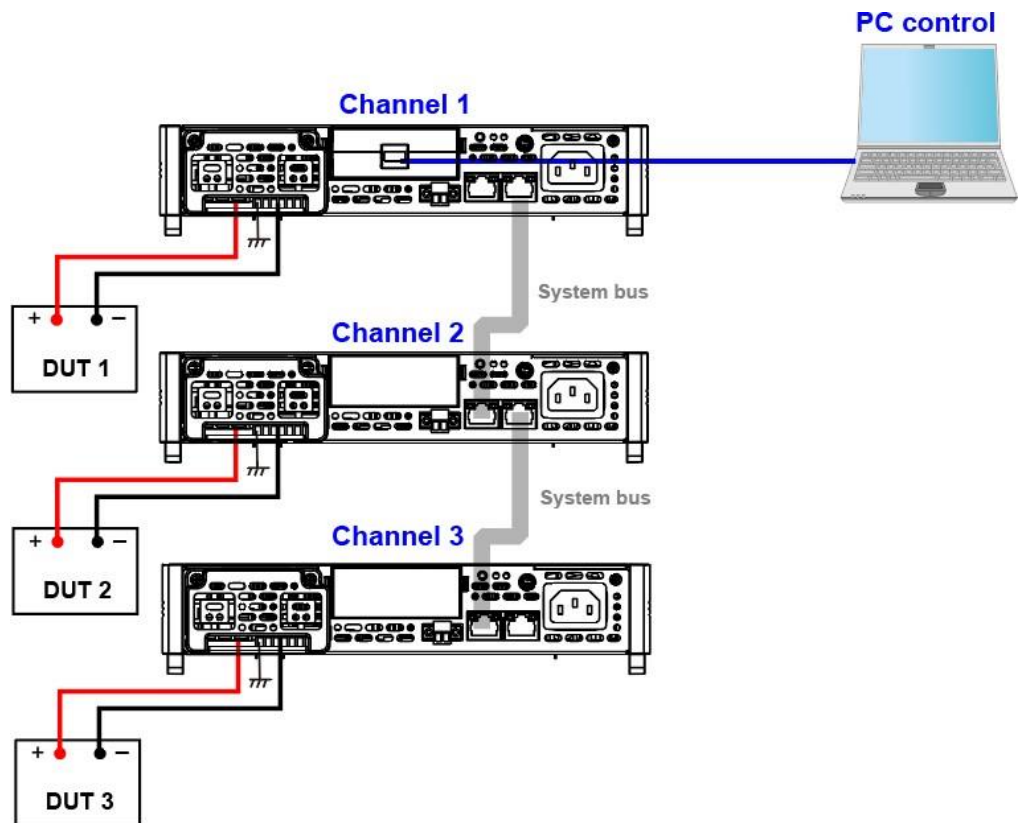
8.1 複数台の多チャンネル運転機能

PCソフトウェアによって制御されるマルチチャンネル操作の場合、1個通信カードで複数台のモデルを制御できます。他のモデルはシステムバスとのマルチチャンネル接続を介してPCに接続されます。通信カードのコストが削減され、PC側の接続インターフェースも削減されます。マルチチャンネル機能を使用する場合、チャンネル内の機器は同じモデルを必要とせず、同じシリーズのすべてのモデルがマルチチャンネル電力システムを形成できます。最大16×16チャンネルで制御システムの各機器はソフトウェアで個別に制御でき、各チャンネルは完全に独立して操作できます。

複数台の電子負荷がシステムバスインターフェイスを介して接続されている場合、各電子負荷は1～16の範囲の個別のチャンネル番号に設定する必要があります。同じシステムバスに接続されている電子負荷、チャンネル番号を繰り返すことはできません。そうしないと、トラブルが発生します。

すべての電子負荷画面に「Chan Number Conflict」が表示します。この場合、ダイヤルを回してチャンネル番号を直接変更し、[Enter]を押して確定します。

以下の3台電子負荷を例として、複数チャンネルの接続と操作手順を説明します。



複数台の多チャンネル設定手順は以下のとおりです。

1. 各電子負荷のチャンネル番号設定
 - a. [Shift]+[P-set] (System) を押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b. ダイヤルで Channel Number を選択し、[Enter] キーを押します。
 - c. ダイヤルでチャンネル番号(設定範囲: 1~16)を設定し、[Enter] キーを押します。
 - d. 手順 a~c を繰り返して、他の機器のチャンネル番号を設定します。
2. 上図に従って機器を接続します。配線する前に電源を切ってください。
 - a. System Buss を接続します。
 - b. DUT を接続します。接続方法の詳細については [2.5 測定物接続](#) をご参照ください。
 - c. 通信インタフェース(オプション)でチャンネル1の電子負荷をPCと接続します。接続方法は [2.6 通信インタフェース取付](#) をご参照ください。
3. 電源投入後、電子負荷画面に「Chan Number Conflict」と表示されたら、ダイヤルを回してチャンネル番号を直接変更できます。

8.2 複数台の同期運転機能

システムバスリンクの1台電子負荷をローカルまたはリモートで制御することにより、他の電子負荷の入力オン/オフおよびトラッキング入力を同期的に制御することが可能です。同期機能とオン/オフ遅延機能を併用して、タイミング入力のアプリケーションを実現できます。



説明

同期機能を構成する前に、各機器を1～16範囲の個別のチャンネル番号に設定する必要があります。詳細は[8.1 複数台の多チャンネル運転機能](#)をご参照ください。

同期機能は以下の三つ同期モードがあります。

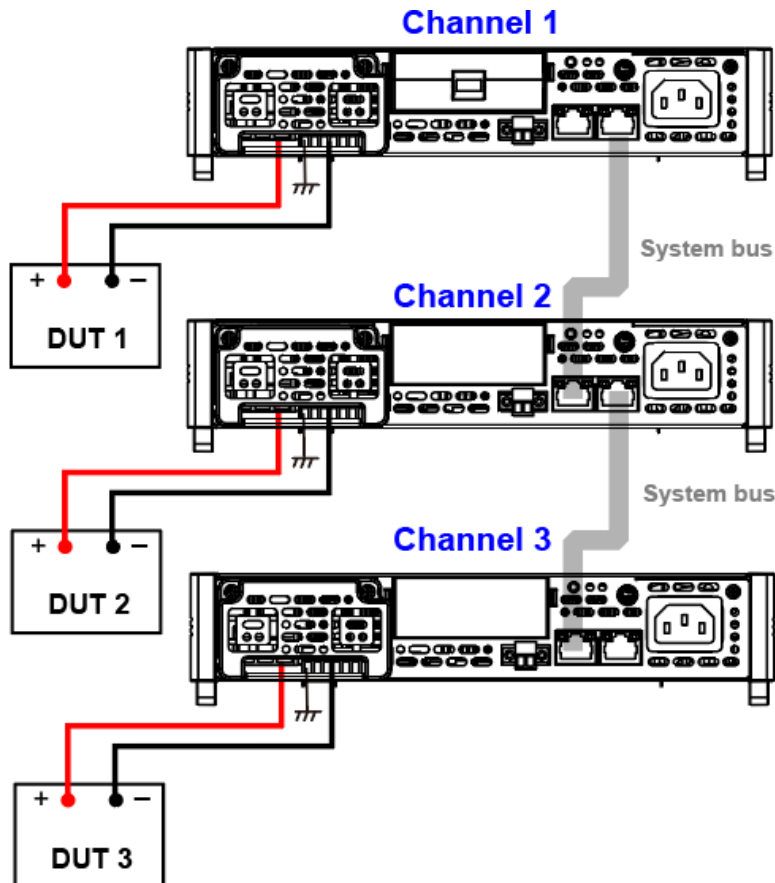
- **On/Off Only**: 複数台の電子負荷を入力オン(On)/オフ(Off)および保存(Save)/呼出し(Recall)同期に設定します。
- **Track**: 複数台の電子負荷を入力オン/オフおよび保存/呼出しの同期に加えて、電圧を比例的に変化させるために、複数台の入力電圧比例関係リファレンス(Reference)を設定できます。例えば、3台電子負荷の入力電圧比例関係を3、4、5に設定します。最初の電子負荷入力電圧を30Vに設定すると、他の2台電子負荷の入力電圧は自動的に40Vと50Vに設定します。
- **Duplicate**: このモードでの同期操作には、入力オン/オフ同期、電圧/電流設定値変更同期、保存/呼出し同期、電圧/電流上昇/下降同期、保護機能設定同期が含まれます。

各機器は、同期モードに参加するか、同期モードを終了するかを選択できます。

- **Online**: 機器が同期状態にあることを示します。この時、フロントパネルの[Link]キーが点灯します。
- **Offline**: 機器が同期状態ではないことを示します。この時、フロントパネルの[Link]キーが消灯します。

システムメニューに入って、機器の同期ステータス(Online/Offline)を設定できます。或いはフロントパネルの[Link]キーを短く(1秒程度)押し、機器の同期ステータスを切り替えることができます。長押し(約3秒)[Link]キーを押すと、機器の現在の同期ステータスを表示できます。この時、[Enter]キーを押すと同期メニュー設定画面に入ります。同期モードやオン/オフ遅延時間などのパラメータを設定できます。

3台同期設定を例として、設定方法を説明します。



1. 各機器のチャンネル番号を設定します。詳細については [8.1 複数台の多チャンネル運転機能](#) をご参照ください。
2. 上図に従って機器を接続します。
 - a. System Bus を接続します。
 - b. DUTを接続します。接続方法の詳細については [2.5 測定物接続](#) をご参照ください。
3. 各機器のLinkモードを順番に設定します。
 - a. [Shift]+[P-set] (System) キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b. ダイヤルで Linkを選択し、[Enter] キーを押します。
 - c. ダイヤルで Statusを選択してから、[Enter] キーを押します。
 - Online: 機器が同期状態になる
 - Offline: 機器が同期状態にならない
 - d. ダイヤルで同期モードを選択してから、[Enter] キーを押します。
 - OnOff Only
 - Track→Reference

- **Duplicate**

設定してから、メイン画面に戻ります。

同期関係の各機器は[Link]キーが点灯します。

9 並列運転機能 (Parallel)

並列運転機能により、複数台の電子負荷を同時に接続し、より高い電流と電力を入力できるシステムを作成できます。各並列システム(グループ)は、並列接続で最大16台(1台マスターと15台スレーブ)をサポートします。入力電力と電流は16倍に拡大します。

並列接続システムでは、マスター機器にグループ番号を設定する必要があり、グループ番号の設定範囲はA~Hであり、スレーブ機器はスレーブが属するマスターグループ番号を設定する必要があります。各グループでは、1つの機器がマスター機である必要があり、並列に接続されている他のすべての機器はスレーブ機です。すべての機能はマスター機から設定されます。

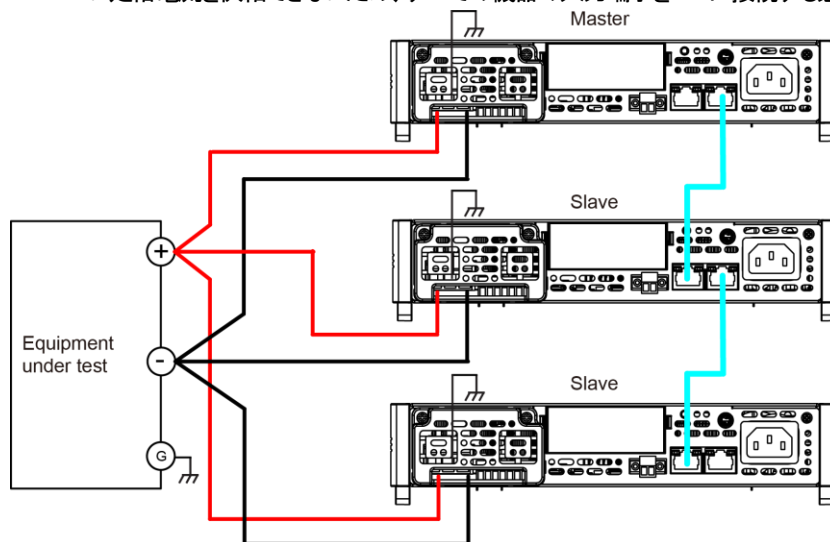
各並列システム(グループ)の間も、並列接続も可能です(最大4グループ並列または同期可能)。各グループのシステムバスリンクは、最大16台まで接続できます。マルチチャンネルシステムまたは同期システムは、システムバスリンク上の複数の並列システム(グループ)で構成でき、グループAとグループBの機器は、同じシリーズの異なるモデルにすることができます。

1つの並列グループ構成

以下は3台電子負荷で1つの並列グループ設定(1台マスター機、2台スレーブ機)を例として、説明します。

説明

並列グループでは、マスター機がすべての機能を実行しますが、各機器の入力端子はより高い定格電流を供給できないため、すべての機器の入力端子をDUTに接続する必要があります。



1. 各機器のチャンネル番号を設定します。詳細は[8.1 複数台の多チャンネル運転機能](#)をご参照ください。
2. 上図に従って機器を接続します。
 - a. System Bus を接続します。System Busを接続する前に、各機器がシングルモードであることをご確認ください。
 - b. DUTを接続します。詳細は[2.5 測定物接続](#)をご参照ください。

3. 接続が完了してから、1台機器をマスター機に設定します。
 - a. [Shift]+[Save] (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b. ダイアルで“Parallel”を選択し、[Enter] キーを押します。
 - c. ダイアルで“Master”を選択し、[Enter] キーを押します。
 - d. ダイアルで“Master group”をA1に選択し、[Enter] キーを押します。
 - e. ダイアルで“Master Total”を3に設定し、[Enter] キーを押します。



説明

この時“Search Slave...”を表示し、スレーブ機をすべて設定してから、自動的に正常状態に戻ります。

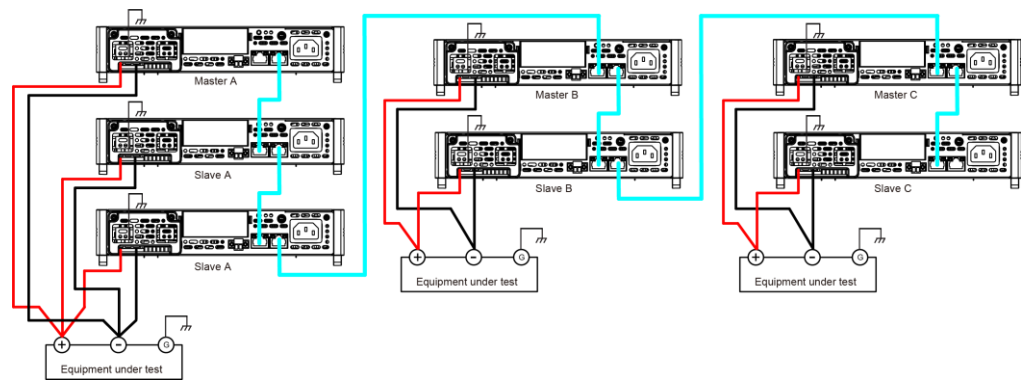
4. 残り2台機器をスレーブ機に設定します。
 - a. [Shift]+[Save] (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b. ダイアルで“Parallel”を選択し、[Enter] キーを押します。
 - c. ダイアルで“Slave”を選択し、[Enter] キーを押します。
 - d. ダイアルで“Slave group”をA1に選択し、[Enter] キーを押します。
5. マスター機とスレーブ機を設定してから、機器を再起動する必要があります。再起動後、マスター機は設定画面を表示し、スレーブ機は“Slave Mode Group-A”を表示します。

並列モードをシングルモードに変更したい場合に、以下の手順に従います。

1. 機器の電源を切ります。
2. 機器接続用System BUSケーブルを取り外します。
3. 機器を起動します。(パワーオン)
4. 機器をそれぞれシングルモードに設定します。
 - a. [Shift]+[P-set] (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b. ダイアルでParallelを選択し、[Enter] キーを押します。
 - c. ダイアルでSingleを選択し、[Enter] キーをおします。

複数並列グループの並列と同期モード

7台電子負荷を3つのグループを例として説明します。Group A:1台マスター機と2台スレーブ機、Group B とC:1台マスター機と1台スレーブ機です。グループA、グループB、グループCでマルチチャンネル同期またはマルチチャンネルモードを形成されません。詳細な接続方法と手順は以下のとおりです。



1. 各機器のチャンネル番号を設定します。詳細は[8.1 複数台の多チャンネル運転機能](#)をご参照ください。
2. 上図に従って機器を接続します。
 - a. System Busを接続します。システムバスを接続する前に、機器がシングルモードであることを確認してください。
 - b. DUTを接続します。詳細は[2.5 測定物接続](#)をご参照ください。
3. 接続してから、1台電子負荷をマスター機に設定します。
 - a. **[Shift]+[P-set]** (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b. ダイヤルで**Parallel**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
 - c. ダイヤルで**Master**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
 - d. ダイヤルで**Master group** をAに選択し、**[Enter]**キーを押します。
 - e. ダイヤルで**Master Total** を3に選択し、**[Enter]** キーを押します。
 - f. 手順a～eを繰り返します。BとCグループのマスターキーは**Master group** をBとCに設定し、**Master Total** を2と2に設定します。
4. 残りの機器はすべてスレーブ機を設定します。
 - a. **[Shift]+[P-set]** (System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b. ダイヤルで**Parallel**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
 - c. ダイヤルで**Slave**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
 - d. **Slave group**をAに設定し、**[Enter]** キーを押します。
 - e. 手順a～dを繰り返します。BとCグループのスレーブ機は**Slave group**をBとCを設定します。
5. マスターとスレーブ機を設定してから、すべての機器を再起動します。
6. 複数グループの同期設定方法は [8.2 複数台の同期運転機能](#)をご参照ください。

説明

複数台マスター機もマルチチャンネルを設定します。詳細は [8.1 複数台の多チャンネル運転機能](#)をご参照ください。

マルチチャンネルモードをシングルモードに変更したい場合に、以下の手順に従います。

1. 機器の電源を切ります。
2. 機器接続用System BUSケーブルを取り外します。
3. 機器を起動します。(パワーオン)

4. 機器をそれぞれシングルモードに設定します。
 - a. [Shift]+[P-set] (System) キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
 - b. ダイヤルでParallelを選択し、[Enter] キーを押します。
 - c. ダイヤルでSingleを選択し、[Enter] キーを押します。

10 日常メンテナンス

この章では装置の一般的な保守項目と保守方法について説明します。

- ◆ 機器のセルフテスト
- ◆ クリーニングとメンテナンス
- ◆ 画面情報参考
- ◆ ITECHへの連絡
- ◆ 修理品工場返却

10.1 機器のセルフテスト

セルフテストは、ロジックとパワーメッシュシステムの最小セットが適切に機能していることを確認します。セルフテストでは、入力を有効にしたり、入力に電圧を加えたりすることはありません。セルフテストは2つの方法で実現できます。

- 本装置を再起動します。機器の電源がオンになると、セルフテストが実行されます。このテストは、機器が実行中であることを前提としています。
- CPI コマンド: TST?を送信し、戻り値が0の場合、セルフテストは成功します。1の場合、セルフテストは失敗します。セルフテストが失敗した場合は、コマンド SYSTem:ER- Ror?を送信してください。セルフテストエラーを表示します。エラーコードのリストについては、IT-M3300プログラミングガイドを参照してください。



説明

セルフテストを実行する時に、すべてのテストケーブル接続が取り外されていることを確認してください。外部配線に存在する信号によってエラーが発生することがあります。

10.2 クリーニングとメンテナンス

装置の安全機能と性能を確保するために、装置を適切に清掃および保守してください。

警告

- 感電を防ぐために、クリーニングする前に、機器をAC主電源から切り離し、すべてのテストリードを外してください。
- 洗剤や溶剤は使用しないでください。
- 装置を分解したり、内部を掃除したりしないでください。

少し水で湿らせた柔らかく糸くずの出ない布を使用して、装置の外側とフロントパネル画面を清掃します。ブラシを使用して、通気口と冷却ファンのほこりを掃除します。

10.3 画面参考情報

本装置は、詳細なエラーとプロンプト情報機能を備えております。

情報説明

表示情報	説明
Invalid in CV+CC	CV+CCモードに操作無効
Invalid in CV+CR	CV+CRモードに操作無効
Invalid in CC+CR	CC+CRモードに操作無効
Invalid in BATT SIM	バッテリー模擬モードに操作無効
WTG	トリガー待ち
The file is empty.	ファイルが空
Over Current Protect	OCP発生
Over Power Protect	OPP発生
Under Voltage Protect	UVP発生
Sense Protect	Sense端子逆接保護
Over Temp Protect	OTP発生
Line Drop Protect	ラインドロップ保護
Reverse Protect	逆接保護
Temp Sensor Failure	温度センサー無効
Fan Failure	ファン無効
Power Down	パワーダウン
Soft Wdog Protect	ソフトWdog保護
Hardware Protect XXX	ハード保護エラー、XXXは具体的なコードを表示
The Key Is Locked!	キーボードロック
Remote Mode!	リモート制御モード
RWT Mode!	リモートロックモード
Save Successful	保存成功
Save Failed	保存失敗

10.4 ITECHへの連絡

この章では、装置が故障した場合にユーザーが実行する操作について説明します。

お問合せ前 の準備

機器が故障した場合、機器を修理のためにITECHに返送するか、エンジニアに連絡する前に、次の準備を行う必要があります。

- 機器故障の自己点検に記載されているすべての項目を確認し、まだ問題があるかどうかを確認します。
- 機器のSNを確認します。

それでも問題が解決しない場合は、マニュアルの前書きの「保証と保証の制限」をよくお読みください。機器が保証サービス条件に準拠していることを確認します。保証期間が過ぎた場合、ITECHは修理サービスを提供します。

故障の検査

機器に障害が発生した場合は、次のチェックを行って、障害が外部接続の問題か、機器内部の障害かを確認してください。簡単な検査で機器の故障を解消できれば、メンテナンスのコストと時間を節約できます。

- AC電源コードが機器と電源コンセントにしっかりと接続されているかどうかを確認します。
- フロントパネルの電子負荷パワーオンスイッチが押されているかどうかを確認します。
- 機器のセルフテストが成功したかどうか、および仕様と性能が範囲内にあるかどうかを確認します。
- 機器がエラー情報を表示するかどうかを確認します。
- 確認のため、この機器の代わりに他の機器を使用してみてください。

SN番号確認

ITECHは常に製品のパフォーマンス、信頼性を向上させています。ITECHのサービス担当者は、各機器の変更を記録しています。すべての関連情報は、各機器のシリアル番号に従って記録されています。修理のために返却された機器は、SN番号を追跡IDとして採用する必要があります。

エンジニアに連絡すると、機器のSN番号が有効か確認し有効なら保証対象になります。機器のSN番号は以下の方法で取得できます。

1. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでSystem Infoを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでSN番号を表示します。

保守サービスを行う際には、SN番号を記録し、SN情報を提供してください。

ITECHエンジニアへの連絡方法

ITECH公式ウェブサイト www.itechate.com にアクセスするか、テクニカルサポートとサービスについては、サービス番号4006-025-000に電話してください。

日本国内では購入ルートにて連絡してください。

10.5 修理品工場返却

保証期間中に機器が故障した場合、ITECHは保証の条件に基づいて修理または交換します。保証期間が終了すると、ITECHは修理サービスを提供します。

修理サービス

機器のサービスを受けるには、ITECHに連絡する最も簡単な方法を選択してください。ITECHは、機器の修理または交換を手配するか、保証および修理費用情報を提供します（該当する場合）。

日本国内では購入ルートにて連絡してください。

発送梱包

CAUTION

梱包材として、いかなる形状のスチレンペレットも使用しないでください。それらは、静電気を発生させたり、背面パネルに留まったりすることにより、機器に損傷を与えます。

修理返却の梱包はできるだけ納品時のITECH段ボール箱の使用をお勧めします。また常に運送保険をかけることをお勧めします。

- ITECHメンテナンスサービスアプリケーションを当社のWebサイトからダウンロードし、完成させて、装置と一緒に箱に入れます。
- 適切な梱包材が入れ、元の段ボール箱に入れます。
- 強力なテープまたは金属バンドでコンテナを固定します。
- 元の輸送用コンテナが利用できない場合は、機器全体の周囲に少なくとも10 cm (4インチ) の圧縮可能な梱包材を確保できるコンテナを使用してください。静電気がない梱包材を使用してください。

11 技術仕様

この章では、定格電圧/電流/電力など、この機器の主要な技術パラメータを紹介します。また、使用環境や保管温度をご紹介します。

- ◆IT-M3312
- ◆IT-M3322
- ◆IT-M3332
- ◆IT-M3313
- ◆IT-M3323
- ◆IT-M3333
- ◆IT-M3314
- ◆IT-M3324
- ◆IT-M3334
- ◆IT-M3315
- ◆IT-M3325
- ◆IT-M3335

11.1 IT-M3312

仕様		IT-M3312 V1.2
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~60V
	入力電流	0~30A
	入力電力	0~200W
	最小操作電圧	1V at 30A
CCモード	レンジ	0~30A
	設定分解能	10mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~60V
	設定分解能	1mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	0.04~600Ω
	設定分解能	最小0.001Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.04~60Ω) ; (1/Rmin) *5% : (60~600Ω)
CPモード	レンジ	0~200W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS

ダイナミック	立上スルーレート	30A/ms
	立下スルーレート	30A/ms
	最小立上時間	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~30A
	分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~60V
	分解能	1mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	0.04~600Ω
	分解能	最小0.001 Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.04~60 Ω) ; (1/Rmin) *5% : (60~600 Ω)
電力リードバック	レンジ	0~200W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
バッテリー計測		
AH測定	AHレンジ	0AH-300AH
	精度	0.20%
	分解能	0.001AH
入力保護レンジ		
OCP		31A
OVP		61V
OPP		210W
ショートテスト		
電流		33A
外部アナログ制御(オプション)		
電流制御		External 0V~10V is 0~30A
電流モニタ		External 0V~10V is 0~30A
電圧制御		External 0V~10V is 0~60V
電圧モニタ		External 0V~10V is 0~60V

交流仕様	
電圧レンジ	100VAC~240VAC
OVP	264VAC
UVP	90VAC
周波数レンジ	47Hz~63Hz
最大電流値 (rms)	1Aac (AC220V)
直流分量	-0.1A~+0.1A
使用環境	
動作温度	0~40°C
保存温度	-20~70°C
騒音	60dB
温度測定 (熱電対のみ)	
測定範囲	-20°C—120°C
測定精度	±1°C
測定分解能	0.1°C
効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	86%
通信インターフェース(オプション)	
通信インターフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.2 IT-M3322

仕様		IT-M3322 V1.2
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~60V
	入力電流	0~30A
	入力電力	0~400W
	最小操作電圧	1V at 30A
CCモード	レンジ	0~30A

	設定分解能	10mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~60V
	設定分解能	1mV
	精度	<0.1% FS
	レンジ	0.04~600Ω
CRモード	設定分解能	最小0.001Ω
	精度	$(1/R_{min}) * 2\% : (0.04\sim 60\Omega) ; (1/R_{min}) * 5\% : (60\sim 600\Omega)$
CRモード	レンジ	0~400W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
	レンジ	30A/ms
CPモード	設定分解能	30A/ms
	精度	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~30A
	分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
	レンジ	0~60V
電圧リードバック	分解能	1mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	0.04~600Ω
	分解能	最小0.001Ω
	精度	$(1/R_{min}) * 2\% : (0.04\sim 60\Omega) ; (1/R_{min}) * 5\% : (60\sim 600\Omega)$
	レンジ	0~400W
電力リードバック	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
バッテリー計測		
AH測定	AHレンジ	0AH-300AH
	精度	0.20%

	分解能	0.001AH
入力保護レンジ		
	OCP	31A
	OVP	61V
	OPP	410W
ショートテスト		
	電流	33A
外部アナログ制御(オプション)		
	電流制御	External 0V~10V is 0-30A
	電流モニタ	External 0V~10V is 0-30A
	電圧制御	External 0V~10V is 0-60V
	電圧モニタ	External 0V~10V is 0-60V
交流仕様		
	電圧レンジ	100VAC~240VAC
	OVP	264VAC
	UVP	90VAC
	周波数レンジ	47Hz~63Hz
	最大電流値(rms)	2Aac (AC220V)
	直流分量	-0.1A~+0.1A
使用環境		
	動作温度	0~40°C
	保存温度	-20~70°C
	騒音	60dB
温度測定(熱電対のみ)		
	測定範囲	-20°C——120°C
	測定精度	±1°C
	測定分解能	0.1°C
効率		
	効率(最大入力電圧時の定格負荷)	86%
通信インターフェース(オプション)		
	通信インターフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様		
	サイズ	450mm*214mm*43.5mm
	重量	5kg

11.3 IT-M3332

仕様		IT-M3332 V1.2
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~60V
	入力電流	0~30A
	入力電力	0~800W
	最小操作電圧	1V at 30A
CCモード	レンジ	0~30A
	設定分解能	10mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~60V
	設定分解能	1mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	0.04~600Ω
	設定分解能	最小0.001 Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.04~60 Ω) ; (1/Rmin) *5% : (60~600 Ω)
CPモード	レンジ	0~800W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
ダイナミック	立上スルーレート	30A/ms
	立下スルーレート	30A/ms
	最小立上時間	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~30A
	分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~60V
	分解能	1mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	0.04~600Ω

	分解能	最小0.001Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.04~60Ω) ; (1/Rmin) *5% : (60~600Ω)
電力リードバック	レンジ	0~800W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
バッテリー計測		
AH測定	AHレンジ	0AH-300AH
	精度	0.20%
	分解能	0.001AH
入力保護レンジ		
	OCP	31A
	OVP	61V
	OPP	810W
ショートテスト		
	電流	33A
外部アナログ制御(オプション)		
	電流制御	External 0V~10V is 0-30A
	電流モニタ	External 0V~10V is 0-30A
	電圧制御	External 0V~10V is 0-60V
	電圧モニタ	External 0V~10V is 0-60V
交流仕様		
	電圧レンジ	100VAC~240VAC
	OVP	264VAC
	UVP	90VAC
	周波数レンジ	47Hz~63Hz
	最大電流値(rms)	4Aac (AC220V)
	直流分量	-0.1A~+0.1A
使用環境		
	動作温度	0~40°C

保存温度	-20~70°C
騒音	60dB
温度測定(熱電対のみ)	
測定範囲	-20°C——120°C
測定精度	±1°C
測定分解能	0.1°C
効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	86%
通信インタフェース(オプション)	
通信インタフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.4 IT-M3313

仕様		IT-M3313 V1.2
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~150V
	入力電流	0~12A
	入力電力	0~200W
	最小操作電圧	2V at 12A
CCモード	レンジ	0~12A
	設定分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~150V
	設定分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	0.25~1500Ω
	設定分解能	最小0.01Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.25~100Ω) ; (1/Rmin) *5% : (100~1500Ω)

CPモード	レンジ	0~200W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
ダイナミック	立上スルーレート	12A/ms
	立下スルーレート	12A/ms
	最小立上時間	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~12A
	分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~150V
	分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	0.25~1500Ω
	分解能	0.01Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.25~100Ω) ; (1/Rmin) *5% : (100~1500Ω)
電力リードバック	レンジ	0~200W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
入力保護レンジ		
OCP		12.5A
OVP		155V
OPP		210W
ショートテスト		
電流		13.2A
外部アナログ制御(オプション)		
電流制御		External 0V~10V is 0-12A
電流モニタ		External 0V~10V is 0-12A
電圧制御		External 0V~10V is 0-150V
電圧モニタ		External 0V~10V is 0-150V

交流仕様	
電圧レンジ	100VAC~240VAC
OVP	264VAC
UVP	90VAC
周波数レンジ	47Hz~63Hz
最大電流値(rms)	1Aac (AC220)
直流分量	-0.1A~+0.1A
使用環境	
動作温度	0~40°C
保存温度	-20~70°C
騒音	60dB
温度測定(熱電対のみ)	
測定範囲	-20°C——120°C
測定精度	±1°C
測定分解能	0.1°C
効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	88%
通信インタフェース(オプション)	
通信インタフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.5 IT-M3323

仕様	IT-M3323 V1.2	
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~150V
	入力電流	0~12A
	入力電力	0~400W
	最小操作電圧	2V at 12A
CCモード	レンジ	0~12A

	設定分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~150V
	設定分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
	レンジ	0.25~1500Ω
CRモード	設定分解能	最小0.01Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.25~100Ω) ; 1/Rmin) *5% : (100~1500Ω)
CPモード	レンジ	0~400W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
	立上スルーレート	12A/ms
ダイナミック	立下スルーレート	12A/ms
	最小立上時間	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~12A
	分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
	レンジ	0~150V
電圧リードバック	分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	0.25~1500Ω
	分解能	0.01Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.25~100Ω) ; (1/Rmin) *5% : (100~1500Ω)
	レンジ	0~400W
電力リードバック	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
入力保護レンジ		
OCP		12.5A
OVP		155V

OPP	410W
ショートテスト	
電流	13.2A
外部アナログ制御(オプション)	
電流制御	External 0V~10V is 0-12A
電流モニタ	External 0V~10V is 0-12A
電圧制御	External 0V~10V is 0-150V
電圧モニタ	External 0V~10V is 0-150V
交流仕様	
電圧レンジ	100VAC~240VAC
OVP	264VAC
UVP	90VAC
周波数レンジ	47Hz~63Hz
最大電流値(rms)	2Aac (AC220)
直流分量	-0.1A~+0.1A
使用環境	
動作温度	0~40°C
保存温度	-20~70°C
騒音	60dB
温度測定(熱電対のみ)	
測定範囲	-20°C——120°C
測定精度	±1°C
測定分解能	0.1°C
効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	88%
通信インタフェース(オプション)	
通信インタフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.6 IT-M3333

仕様		IT-M3333 V1.2
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~150V
	入力電流	0~12A
	入力電力	0~800W
	最小操作電圧	2V at 12A
CCモード	レンジ	0~12A
	設定分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~150V
	設定分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	0.25~1500Ω
	設定分解能	最小0.01 Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.25~100 Ω) ; (1/Rmin) *5% : (100~1500 Ω)
CPモード	レンジ	0~800W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
ダイナミック	立上スルーレート	12A/ms
	立下スルーレート	12A/ms
	最小立上時間	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~12A
	分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~150V
	分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	0.25~1500Ω
	分解能	0.01Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (0.25~100 Ω) ; (1/Rmin) *5% : (100~1500 Ω)

電力リードバック	レンジ	0~800W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
入力保護レンジ		
OCP		12.5A
OVP		155V
OPP		810W
ショートテスト		
電流		13.2A
外部アナログ制御(オプション)		
電流制御		External 0V~10V is 0-12A
電流モニタ		External 0V~10V is 0-12A
電圧制御		External 0V~10V is 0-150V
電圧モニタ		External 0V~10V is 0-150V
交流仕様		
電圧レンジ		100VAC~240VAC
OVP		264VAC
UVP		90VAC
周波数レンジ		47Hz~63Hz
最大電流値(rms)		4Aac (AC220)
直流分量		-0.1A~+0.1A
使用環境		
動作温度		0~40°C
保存温度		-20~70°C
騒音		60dB
温度測定(熱電対のみ)		
測定範囲		-20°C——120°C
測定精度		±1°C
測定分解能		0.1°C

効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	88%
通信インタフェース(オプション)	
通信インタフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.7 IT-M3314

仕様	IT-M3314 V1.2	
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~300V
	入力電流	0~6A
	入力電力	0~200W
	最小操作電圧	5V at 6A
CCモード	レンジ	0~6A
	設定分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~300V
	設定分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	1~3000Ω
	設定分解能	最小1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (1~300Ω) ; (1/Rmin) *5% : (300~3000Ω)
CPモード	レンジ	0~200W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
ダイナミック	立上スルーレート	6A/ms
	立下スルーレート	6A/ms
	最小立上時間	1ms

入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~6A
	分解能	0.1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~300V
	分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	1~3000Ω
	分解能	1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (1~300Ω) ; 1/Rmin) *5% : (300~3000Ω)
電力リードバック	レンジ	0~200W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
入力保護レンジ		
	OCP	6.2A
	OVP	310V
	OPP	210W
ショートテスト		
	電流	6.6A
外部アナログ制御(オプション)		
	電流制御	External 0V~10V is 0-6A
	電流モニタ	External 0V~10V is 0-6A
	電圧制御	External 0V~10V is 0-300V
	電圧モニタ	External 0V~10V is 0-300V
交流仕様		
	電圧レンジ	100VAC~240VAC
	OVP	264VAC
	UVP	90VAC
	周波数レンジ	47Hz~63Hz
	最大電流値(rms)	1Aac(AC220V)
	直流分量	-0.1A~+0.1A

使用環境	
動作温度	0~40℃
保存温度	-20~70℃
騒音	60dB
温度測定(熱電対のみ)	
測定範囲	-20℃——120℃
測定精度	±1℃
測定分解能	0.1℃
効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	88%
通信インタフェース(オプション)	
通信インタフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.8 IT-M3324

仕様	IT-M3324 V1.2	
定格入力 (0~40℃)	入力電圧	0~300V
	入力電流	0~6A
	入力電力	0~400W
	最小操作電圧	5V at 6A
CCモード	レンジ	0~6A
	設定分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~300V
	設定分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	1~3000Ω
	設定分解能	最小1Ω

	精度	(1/Rmin) *2% : (1~300Ω) ; (1/Rmin) *5% : (300~3000Ω)
CPモード	レンジ	0~400W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
ダイナミック	立上スルーレート	6A/ms
	立下スルーレート	6A/ms
	最小立上時間	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~6A
	分解能	0.1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~300V
	分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	1~3000Ω
	分解能	1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (1~300Ω) ; (1/Rmin) *5% : (300~3000Ω)
電力リードバック	レンジ	0~400W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
入力保護レンジ		
	OCP	6.2A
	OVP	310V
	OPP	410W
ショートテスト		
	電流	6.6A
外部アナログ制御(オプション)		
	電流制御	External 0V~10V is 0-6A
	電流モニタ	External 0V~10V is 0-6A

電圧制御	External 0V~10V is 0-300V
電圧モニタ	External 0V~10V is 0-300V
交流仕様	
電圧レンジ	100VAC~240VAC
OVP	264VAC
UVP	90VAC
周波数レンジ	47Hz~63Hz
最大電流値 (rms)	2Aac(AC220V)
直流分量	-0.1A~+0.1A
使用環境	
動作温度	0~40°C
保存温度	-20~70°C
騒音	60dB
温度測定 (熱電対のみ)	
測定範囲	-20°C——120°C
測定精度	±1°C
測定分解能	0.1°C
効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	88%
通信インターフェース(オプション)	
通信インターフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.9 IT-M3334

仕様	IT-M3334 V1.2	
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~300V
	入力電流	0~6A
	入力電力	0~800W

	最小操作電圧	5V at 6A
CCモード	レンジ	0~6A
	設定分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~300V
	設定分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	1~3000Ω
	設定分解能	最小1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (1~300Ω) ; 1/Rmin) *5% : (300~3000Ω)
CPモード	レンジ	0~800W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
ダイナミック	立上スルーレート	6A/ms
	立下スルーレート	6A/ms
	最小立上時間	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~6A
	分解能	0.1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~300V
	分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	1~3000Ω
	分解能	1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (1~300Ω) ; 1/Rmin) *5% : (300~3000Ω)
電力リードバック	レンジ	0~800W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
入力保護レンジ		

OCP	6.2A
OVP	310V
OPP	810W
ショートテスト	
電流	6.6A
外部アナログ制御(オプション)	
電流制御	External 0V~10V is 0-6A
電流モニタ	External 0V~10V is 0-6A
電圧制御	External 0V~10V is 0-300V
電圧モニタ	External 0V~10V is 0-300V
交流仕様	
電圧レンジ	100VAC~240VAC
OVP	264VAC
UVP	90VAC
周波数レンジ	47Hz~63Hz
最大電流値(rms)	4Aac(AC220V)
直流分量	-0.1A~+0.1A
使用環境	
動作温度	0~40°C
保存温度	-20~70°C
騒音	60dB
温度測定(熱電対のみ)	
測定範囲	-20°C—120°C
測定精度	±1°C
測定分解能	0.1°C
効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	88%
通信インタフェース(オプション)	
通信インタフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.10 IT-M3315

仕様		IT-M3315 V1.2
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~600V
	入力電流	0~3A
	入力電力	0~200W
	最小操作電圧	10V at 3A
CCモード	レンジ	0~3A
	設定分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~600V
	設定分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	4~6000Ω
	設定分解能	最小1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (4~600Ω) ; (1/Rmin) *5% : (600~6000Ω)
CPモード	レンジ	0~200W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
ダイナミック	立上スルーレート	3A/ms
	立下スルーレート	3A/ms
	最小立上時間	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~3A
	分解能	0.1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~600V
	分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	4~6000Ω

	分解能	1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (4~600Ω) ; 1/Rmin) *5% : (600~6000Ω)
電力リードバック	レンジ	0~200W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
入力保護レンジ		
	OCP	3.1A
	OVP	610V
	OPP	210W
ショートテスト		
	電流	3.3A
外部アナログ制御(オプション)		
	電流制御	External 0V~10V is 0-3A
	電流モニタ	External 0V~10V is 0-3A
	電圧制御	External 0V~10V is 0-600V
	電圧モニタ	External 0V~10V is 0-600V
交流仕様		
	電圧レンジ	100VAC~240VAC
	OVP	264VAC
	UVP	90VAC
	周波数レンジ	47Hz~63Hz
	最大電流値(rms)	1Aac(AC220V)
	直流分量	-0.1A~+0.1A
使用環境		
	動作温度	0~40°C
	保存温度	-20~70°C
	騒音	60dB
温度測定(熱電対のみ)		
	測定範囲	-20°C——120°C
	測定精度	±1°C
	測定分解能	0.1°C

効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	88%
通信インタフェース(オプション)	
通信インタフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.11 IT-M3325

仕様	IT-M3325 V1.2	
定格入力 (0~40°C)	入力電圧	0~600V
	入力電流	0~3A
	入力電力	0~400W
	最小操作電圧	10V at 3A
CCモード	レンジ	0~3A
	設定分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~600V
	設定分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	4~6000Ω
	設定分解能	最小1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (4~600Ω) ; (1/Rmin) *5% : (600~6000Ω)
CPモード	レンジ	0~400W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
ダイナミック	立上スルーレート	3A/ms
	立下スルーレート	3A/ms
	最小立上時間	1ms

入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~3A
	分解能	0.1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~600V
	分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	4~6000Ω
	分解能	1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (4~600Ω) ; 1/Rmin) *5% : (600~6000Ω)
電力リードバック	レンジ	0~400W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
入力保護レンジ		
OCP		3.1A
OVP		610V
OPP		410W
ショートテスト		
電流		3.3A
外部アナログ制御(オプション)		
電流制御		External 0V~10V is 0-3A
電流モニタ		External 0V~10V is 0-3A
電圧制御		External 0V~10V is 0-600V
電圧モニタ		External 0V~10V is 0-600V
交流仕様		
電圧レンジ		100VAC~240VAC
OVP		264VAC
UVP		90VAC
周波数レンジ		47Hz~63Hz
最大電流値(rms)		2Aac(AC220V)
直流分量		-0.1A~+0.1A

使用環境	
動作温度	0~40℃
保存温度	-20~70℃
騒音	60dB
温度測定(熱電対のみ)	
測定範囲	-20℃—120℃
測定精度	±1℃
測定分解能	0.1℃
効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	88%
通信インタフェース(オプション)	
通信インタフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

11.12 IT-M3335

仕様	IT-M3335 V1.2	
定格入力 (0~40℃)	入力電圧	0~600V
	入力電流	0~3A
	入力電力	0~800W
	最小操作電圧	10V at 3A
CCモード	レンジ	0~3A
	設定分解能	1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
CVモード	レンジ	0~600V
	設定分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
CRモード	レンジ	4~6000Ω
	設定分解能	最小1Ω

	精度	(1/Rmin) *2% : (4~600Ω) ; (1/Rmin) *5% : (600~6000Ω)
CPモード	レンジ	0~800W
	設定分解能	0.1W
	精度	<1.0% FS
ダイナミック	立上スルーレート	3A/ms
	立下スルーレート	3A/ms
	最小立上時間	1ms
入力リードバック		
電流リードバック	レンジ	0~3A
	分解能	0.1mA
	精度	<0.1% +0.1%FS
電圧リードバック	レンジ	0~600V
	分解能	10mV
	精度	<0.1% FS
抵抗リードバック	レンジ	4~6000Ω
	分解能	1Ω
	精度	(1/Rmin) *2% : (4~600Ω) ; (1/Rmin) *5% : (600~6000Ω)
電力リードバック	レンジ	0~800W
	分解能	0.1W
	精度	<1% FS
温度ドリフト		
温度ドリフト	電圧	100ppm/°C
	電流	50ppm/°C
入力保護レンジ		
OCP		3.1A
OVP		610V
OPP		810W
ショートテスト		
電流		3.3A
外部アナログ制御(オプション)		
電流制御		External 0V~10V is 0-3A
電流モニタ		External 0V~10V is 0-3A

電圧制御	External 0V~10V is 0-600V
電圧モニタ	External 0V~10V is 0-600V
交流仕様	
電圧レンジ	100VAC~240VAC
OVP	264VAC
UVP	90VAC
周波数レンジ	47Hz~63Hz
最大電流値(rms)	4Aac(AC220V)
直流分量	-0.1A~+0.1A
使用環境	
動作温度	0~40°C
保存温度	-20~70°C
騒音	60dB
温度測定(熱電対のみ)	
測定範囲	-20°C——120°C
測定精度	±1°C
測定分解能	0.1°C
効率	
効率(最大入力電圧時の定格負荷)	88%
通信インタフェース(オプション)	
通信インタフェース	RS232/USB/RS485/CAN/LAN/GPIB/アナログ
機器仕様	
サイズ	450mm*214mm*43.5mm
重量	5kg

【注意】 : 記載の仕様また機能は技術改善等により、予告なく変更する場合があります。

A 付録

◆赤と黒のテストケーブル仕様

A.1 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	一端にワニ口クリップ、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	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
最大電流 (A)	60	40	30	20	13	10	7	5	3.5	2.5	1.7

 説明

- 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。
- テストケーブルを選択する時に、ケーブル温度以外は電圧降下も考える必要です。
ケーブルをねじったり束ねたりすると、電圧瞬間降下を減らすのに役立ちます。



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