

# ワイドレンジ直流安定化電源

## IT-M3100シリーズ

### 和文マニュアル



---

型式: IT-M3110/IT-M3111/IT-M3112/IT-M3113/IT-M3114/IT-M3115/IT-M3120/IT-M3121/IT-M3122/IT-M3123/IT-M3124/IT-M3125/IT-M3120S/IT-M3112S/IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136

バージョン: V2.8 / 10, 2024

# 声明

© Itech Electronic, Co., Ltd.

2024

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は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)和12.212(コンピュータソフトウェア)及びDFARS 252.227-7015(技術データ-商業製品)と和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。



このマークは、ヒントを示します。操作手順を実施する時に参考し、操作者にヒント又は補足情報を提供します。

## 認証と品質保証

本シリーズ製品は、本マニュアル上での技術的な仕様をすべて満たしています。

## アフターサービス

- ITECHは製品の材質や製造に対して出荷日を起算として、2年保証を提供します。
- アフターサービスを受ける際、対象製品は指定のメンテナンス部門に返送するものとします。
- その際、輸送費は片道分をお客様負担するものとします。
- ITECHはお客様への返送時の輸送費を負担致します
- 海外からの返送の場合は、お客様は片道輸送費、関税、その他税金を支払うものとします。

## 保証限度

この保証は下記条件においては適用されません。

- 妥当でない、または、適切でないメンテナンスがなされた場合；
- お客様独自のソフトウェアやインターフェースを使用した場合；
- 承認の無い変更や誤った使用方法による場合；
- 定められた環境以外での動作や、間違った場所での動作；
- 利用者が独自に組み込んだ回路に起因する損傷や、誤った利用方法による不具合。
- 筐体の製品名やシリアル番号が手を加えられていたり、消されたり、或いは表示部分を取り外されている、または判読不可能な場合；
- 以下のような事故による損傷。雷、水害、火事、誤った利用方法、不注意(ただし、これに限定されません)。

## 安全記号

	直流		ON(電源入)
	交流		OFF(電源断)
	直流と交流		電源ON状態
	安全接地端子		電源OFF状態

	接地端子		基準端子
	危険マーク		正端子
	危険、警告、注意（本取扱説明書の該当箇所をご参照ください）		負端子
	フレーム端子	-	-

## 安全注意事項

本機器の操作の各段階には、以下の一般安全予防措置を遵守しなければなりません。これらの予防措置又は本マニュアルでの他の特定警告を遵守しない場合、機器の設計、製造と用途の安全基準に違反します。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。
- 出荷時、電源コードが添付されています。電源供給器は、配線ボックスに接続されます。装置を操作する前に、まず電源装置の接地を確認してください。
- 機器接続前に、機器上の全てのマークを確認してください。
- 接続時、マニュアル説明を参照してください。
- 適当な定格負荷を持つ電線を使用します。全ての負荷電線の容量は、過熱にならずに電源の最大短絡出力電流に耐える必要があります。複数の負荷があれば、各ペアの負荷電線は、電源の全負荷定格短絡電流を安全に負荷する必要があります。
- 火災および感電のリスクを低減するために、「商用電源の電圧変動が動作電圧レンジの10%以下である」と確保してください。
- 機器で自ら代替部品を取り付けたり、無許可の変更をしないでください。
- 取り外し可能なカバーが取り外された、又は緩めた場合、本機器を使用しないでください。
- 意外傷害を避けるために、メーカーの提供した電源アダプタのみを使用してください。
- 本製品使用時に生じる直接的/間接的経済損失について、弊社は責任を負いません。
- 本装置は産業用であり、IT電源システムでの使用を意図したものではありません。
- 生命維持装置など安全が要求される装置への使用は禁止されています。

**WARNING**

- 感電の危険 装置を接地します。この製品には、保護接地端子が付いています。衝撃の危険を最小限に抑えるために、機器は接地された電源ケーブルを介してAC電源に接続し、接地線を電源コンセントまたは配電ボックスの電氣的接地(安全接地)にしっかりと接続する必要があります。保護(接地)導体の中断または保護アース端子の切断は、潜在的な感電の危険を引き起こし、怪我または死亡につながる可能性があります。
- 電源を入れる前に、すべての安全対策が講じられていることを確認してください。すべての接続は、機器の電源を切った状態で行う必要があります。危険を認識している資格のある担当者が実行する必要があります。不適切な行動は、致命的な傷害や機器の損傷を引き起こす可能性があります。
- 感電、致命的な電圧この製品は、人身傷害を引き起こす可能性のある危険な電圧を出力する可能性があります。オペレーターは常に感電から保護する必要があります。致命的な電圧との偶発的な接触が発生しないように、出力電極が絶縁されているか、付属の安全カバーを使用して覆われていることを確認してください。
- 機器の電源を切った直後は、ケーブルや接続に触れないでください。電極またはセンス端子に触れる前に、それらに危険な電圧がないことを確認してください。
- デバイスを使用した後は、電源コードを抜いたり、端子を分解したりする前に、デバイスの電源スイッチをオフにしてください。すぐにケーブルや端子に触れないでください。モデルによっては、デバイスの電源を切った後、プラグまたは端子の危険な電圧が10秒間維持されます。それらに触れる前に危険な電圧がないことを確認してください。

**CAUTION**

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

## 環境条件

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

環境条件	要求
操作温度	0°C～40°C
操作湿度	20%～80%(非冷凝)
保存温度	-10°C～70°C
海拔高度	操作海拔最高2000m

環境条件	要求
汚染度	汚染度2
設置種別	II

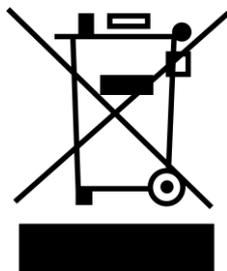

**Note**

測定精度を保証するために、ウォームアップ30分以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。
	UKCAマークは、製品が英国のすべての関連法規に準拠していることを示します(年号がある場合は、設計が承認された年を示します)。
	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 <sup>123</sup>

#### 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 製品紹介	1
1.2 フロントパネル紹介	2
1.3 キーボード紹介	2
1.4 メイン画面紹介	4
1.5 VFDディスプレイ指示灯紹介	4
1.6 リアパネル紹介	6
1.7 システムメニュー紹介	7
1.7.1 設定メニュー概要	7
1.7.2 システムメニュー概要	8
1.7.3 保護機能メニュー概要	12
1.7.4 高級機能メニュー概要	13
1.8 型式とオプション	14
2 梱包内容と取付	17
2.1 梱包内容確認	17
2.2 本体サイズ	18
2.3 ラックキット (オプション) 取付	19
2.4 複数台スタッキング	20
2.5 電源コード接続	20
2.6 測定物接続	22
2.7 通信インタフェース (オプション) 取付	25
2.7.1 USB 通信インタフェース	26
2.7.2 LAN 通信インタフェース	27
2.7.3 CAN 通信インタフェース	31
2.7.4 GPIB 通信インタフェース	33
2.7.5 RS-232 通信インタフェース	34
2.7.6 RS-485 通信インタフェース	36
3 入門	38
3.1 本装置の電源投入	38
3.2 出力電圧設定	40
3.3 出力電流設定	40
3.4 フロントパネル各キーメニュー紹介	40
3.5 フロントパネルのOn/Offキー使用	41
4 機能と特徴	42
4.1 出力機能	42
4.1.1 出力優先モードの設定 (Mode)	42
4.1.2 出力On/Off遅延時間設定 (On Delay/ Off Delay)	43

4.1.3	出力タイマー機能 (Timer)	43
4.1.4	出力ロック制御	44
4.2	システムメニュー機能	44
4.2.1	押しキー音設定 (Beep)	44
4.2.2	パワーオン時の設定値と動作状態 (PowerOn)	45
4.2.3	リモートセンシング機能設定 (Sense)	45
4.2.4	通信インタフェース設定 (Comm)	46
4.2.5	ブリーダーの状態の設定 (Bleeder)	46
4.2.6	TRIG±状態設定 (Ext IO)	47
4.2.7	トリガースource設定 (Trig Source)	47
4.2.8	システムメニュー初期化設定 (System Reset)	48
4.2.9	システム情報 (System Info)	50
4.2.10	ローカル/リモート制御切替	51
4.2.11	キーボードロック機能	51
4.2.12	メモリ機能	51
4.3	マルチチャンネル操作	52
4.3.1	複数台の多チャンネル運転機能 (Chan Number)	54
4.3.2	並列運転機能 (Parallel)	56
4.3.3	複数台の同期運転機能 (Link)	58
4.4	保護機能	61
4.4.1	保護制限値 (U-Max/U-Min/P-Max)	61
4.4.2	過電圧保護機能 (OVP)	62
4.4.3	過電流保護機能 (OCP)	62
4.4.4	過電力保護機能 (OPP)	63
4.4.5	出力低電圧保護 (UVP)	64
4.4.6	出力低電流保護 (UCP)	65
4.4.7	過温度保護機能 (OTP)	66
4.4.8	フォールドバック保護機能 (Foldback)	67
4.5	シーケンス機能 (List)	67
4.5.1	シーケンスファイル編集	69
4.5.2	シーケンスファイルのコピー	70
4.5.3	シーケンスファイルの確認	70
4.5.4	シーケンスファイル実行	71
4.6	バッテリー充電機能	71
4.7	外部アナログ制御機能 (Ext-Program) (オプション)	73
5	技術仕様	78
5.1	仕様書	78
5.1.1	IT-M3110	78
5.1.2	IT-M3111	80
5.1.3	IT-M3112	81
5.1.4	IT-M3113	83
5.1.5	IT-M3114	85
5.1.6	IT-M3115	86
5.1.7	IT-M3120	88
5.1.8	IT-M3121	90
5.1.9	IT-M3122	92
5.1.10	IT-M3123	93
5.1.11	IT-M3124	95
5.1.12	IT-M3125	97

---

5.1.13	IT-M3120S.....	99
5.1.14	IT-M3112S.....	100
5.1.15	IT-M3130.....	102
5.1.16	IT-M3131.....	104
5.1.17	IT-M3132.....	106
5.1.18	IT-M3133.....	108
5.1.19	IT-M3134.....	110
5.1.20	IT-M3135.....	112
5.1.21	IT-M3116.....	113
5.1.22	IT-M3126.....	115
5.1.23	IT-M3136.....	117
5.2	補充特性.....	119
6	日常メンテナンス.....	121
6.1	機器のセルフテスト.....	121
6.2	クリーニングとメンテナンス.....	121
6.3	ITECHへの連絡.....	122
6.4	修理品工場返却.....	123
A	付録.....	124
A.1	赤と黒のテストケーブル仕様（オプション）.....	124

# 1 クイックスタート

この章では、本装置の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、操作前の外観、構造、およびキーの使用機能概要を紹介します。

- ◆製品紹介
- ◆フロントパネル紹介
- ◆キーボード紹介
- ◆メイン画面紹介
- ◆VFDディスプレイ指示灯紹介
- ◆リアパネル紹介
- ◆システムメニュー紹介
- ◆型式とオプション

## 1.1 製品紹介

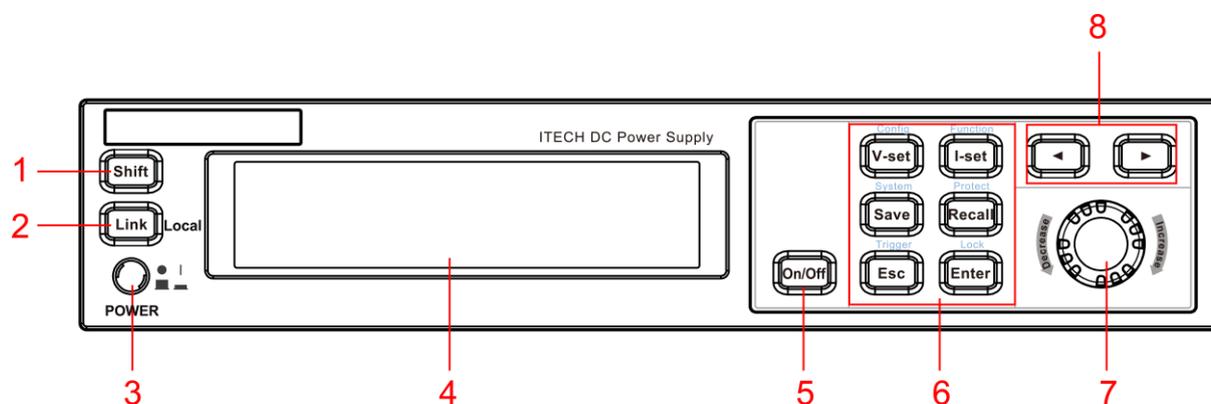
IT-M3100 シリーズは小型、高密度、高性能、ワイドレンジ(ズーム)直流安定化電源で、サイズは1/2の19インチ、高さ1Uの薄型設計です。最大出力電力1500W、最大出力電圧0~1000V、出力電流0~120Aです。マスタースレーブ並列は最大4台まで可能です。多チャンネル構成の場合に16台同時出力可能です。

主な機能と特長:

- 高輝度ディスプレイ表示(VFD)
- 高分解能、高精度、高安定性
- 高速測定
- スマート型ファン採用、省エネ
- シーケンス機能(スルーレート可変)
- バッテリー充電テスト機能
- 出力 On/Off タイマ機能
- マスタースレーブ並列出力機能
- 複数台同期出力機能
- 多チャンネル構成機能
- オプション:通信インタフェース GPIB/ USB/ RS-485/ RS-232/ CAN/ LAN/ アナログ制御

## 1.2 フロントパネル紹介

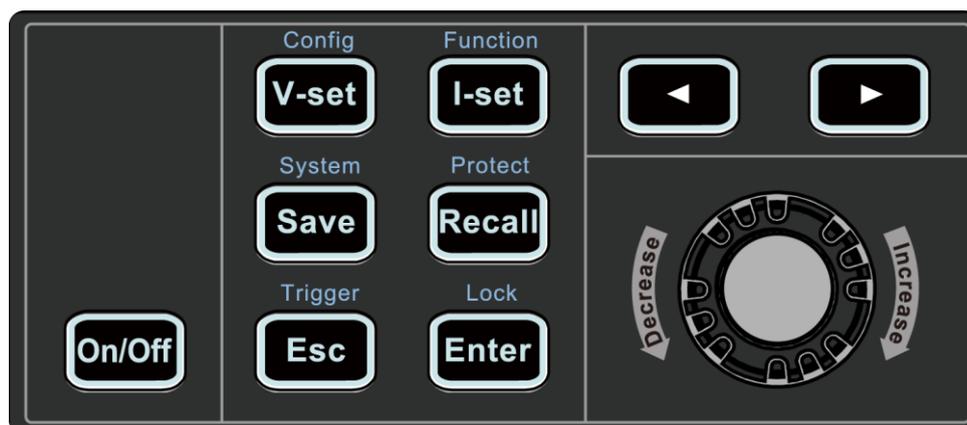
本装置のフロントパネルの詳細を以下に示します。



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する。
2	[Link] (Local)	複数台同期操作キー: 点灯する場合は、機器が同期していることを示す 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
3	電源スイッチ POWER	電源パワーON/OFF
4	ディスプレイ画面	各機能表示
5	[On/Off] キー	電源出力ON/OFF
6	各機能キー	機能キーの詳細紹介は <a href="#">1.3 キーボード紹介</a> をご参照ください。
7	押しダイヤル	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイヤル機能: 出力電圧/電流設定、メニュー設定</li> <li>押し機能: [Enter]キーと同じ</li> </ul>
8	左/右キー	左/右キーでカーソル位置を調整, 設定メニュー表示

## 1.3 キーボード紹介

IT-M3100シリーズの操作キーの説明は下の表を参照してください。



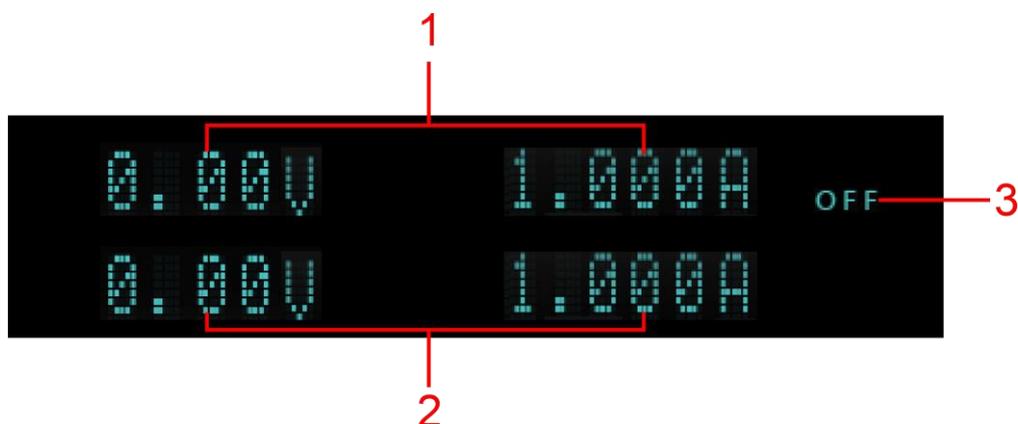
操作キー	説明
[On/Off]	出力ON/OFF、[ON/OFF]キーを点灯すると、出力ON
[V-set]	出力電圧値設定
[I-set]	出力電流値設定
[Save]	設定値を保存する、最大10組設定値保存可能
[Recall]	保存した設定値を呼出す
[Esc]	前の設定メニューに戻る
[Enter]	確認キー
 	カーソル位置を調整、設定メニューのページめくり

[Shift]キー：各キーと組み合わせて使用すると各キー上の機能を使用できます。

操作キー	説明
[Shift]+[V-set](Config)	設定メニュー画面に入る。
[Shift]+[I-set](Function)	高級機能メニュー画面に入る。
[Shift]+[Save](System)	システムメニュー画面に入る。
[Shift]+[Recall](Protect)	保護機能設定画面に入る。
[Shift]+[Link](Local)	リモート制御からローカル制御に切替。
[Shift]+[Esc](Trigger)	一回トリガー発生。
[Shift]+[Enter](Lock)	キーロックとキーロック解除。

## 1.4 メイン画面紹介

IT-M3100はセルフテストが完了してから、以下のメイン画面に入ります。



NO	説明	機能
1	出力値表示	実際出力電圧と電流を表示する
2	設定値表示	設定電圧と電流を表示する [V-set]と[I-set] キーで設定
3	出力状態	出力状態を表示する <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF:出力OFF;</li> <li>• CC:CCモード出力;</li> <li>• CV:CVモード出力;</li> <li>• :出力ON或は出力OFFの遅延中。</li> </ul>

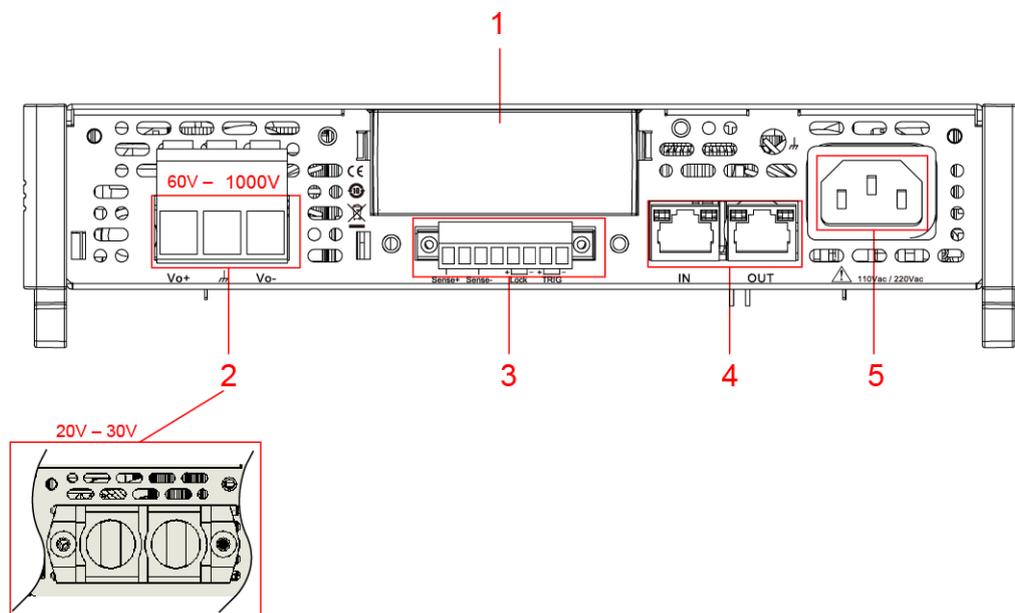
## 1.5 VFDディスプレイ指示灯紹介

本装置は、以下の記号が表示されます。

表示情報	説明
	出力遅延中
	キーロック中
	リモート制御中
Ri	出力ロック中
System Selftest	システム・セルフテスト
Switch To Master Mode	マスター機モードに入る
Over Current Protect	OCP保護
Over Power Protect	OPP保護
Over Voltage Protect	OVP保護
Under Current Protect	UCP保護
Under Voltage Protect	UVP保護
Sense Protect	リモートセンシング 異常保護
Over Temp Protect	OTP保護
Watch Dog Protect	ソフトウェア・ウォッチドッグ保護
Undefine Prot	未定義保護
The Key Is Locked!	キーロック
Remote Mode!	リモートモード
RWT Mode!	リモートロックモード
Save Successful	保存成功
Save Failed	保存失敗
File is empty!	ファイルが空
Waiting for Trigger	シーケンス出力はトリガー待ち
Input Cal Code To Start:	校正パスワード入力
Cal Is Initing...	校正初期化
Calibration Finished!	校正完成

## 1.6 リアパネル紹介

IT-M3100のリアパネルは以下のように示します。



### Note

IT-M3120S機種はIT-E1206(USB/LAN通信インターフェース)標準装備です。

NO	説明	機能
1	オプション: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 <ul style="list-style-type: none"> <li>IT-E1205: GPIB</li> <li>IT-E1206: USBとLAN(IT-M3120Sのみ標準装備)</li> <li>IT-E1207: RS232とCAN</li> <li>IT-E1208: 外部アナログ制御とRS-485</li> <li>IT-E1209: USB</li> </ul>
2	出力端子	測定物と接続用。 <ul style="list-style-type: none"> <li>60V~1000V機種: プラグイン端子台</li> <li>20V~30V機種: 電極端子</li> </ul>
3	制御端子 (Sense±) (Lock±) (TRIG±)	機能: <ul style="list-style-type: none"> <li>(Sense±): リモートセンシング端子</li> <li>(Lock±): 出力ロック: Lock+とLock-を短絡すると、電源出力OFF</li> <li>(TRIG±): 外部トリガー端子、In状態時に高TTLレベル入力すると一回トリガー、Out状態時にトリガー発生すると高パルストリガー信号発生</li> </ul>

NO	説明	機能
4	システムバス (IN OUT)	複数台電源の制御用: 並列出力、多チャンネル出力、同期出力。
5	交流入力	単相100V/単相200V入力。

## 1.7 システムメニュー紹介

本章では、設定メニュー構成を紹介します。Config(設定)メニュー、System(システム)メニュー、Protect(保護)メニューとFunction(テスト)機能メニューを含みます。各メニュー設定方法詳細は[3.4システムメニュー設定](#)をご参照ください。

### 1.7.1 設定メニュー概要

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

Config	設定メニュー	
P-Set	CWモード(定電力モード) <b>IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/ IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136のみ設定可。</b>	
Mode	出力優先モード設定	
	CV priority	CV優先モード
	CC priority	CC優先モード
V-Rise Time	電圧立上時間	CV priorityを選択、CV優先モード時に表示
V-Fall Time	電圧立下時間	
I-Rise Time	電流立上時間	CC priorityを選択、CC優先モード時に表示
I-Fall Time	電流立下時間	
On Delay	出力デレイ時間設定ON	
Off Delay	出力デレイ時間設定OFF	
Timer	出力タイマー機能設定	
	Off	出力タイマー機能OFF
	On	出力タイマー機能ON
	Time	出力タイマー設定

## 1.7.2 システムメニュー概要

[Shift]+[Save] (System)キーを押し、システムメニュー設定画面に入ります。

System	システムメニュー		
Beep	押しキー音設定		
	OFF	OFF	
	ON	ON	
	PowerOn	「Power」スイッチをONにし、パラメータ値設定	
	Reset	一部の設定と出力状態を初期化	
	Last	前回シャットダウン時のパラメータと出力状態と同じ	
	Last+Off	前回シャットダウン時のパラメータと同じ、電源出力OFF	
Sense	リモートセンシング設定		
	Off	Sense機能OFF	
	On	Sense機能ON	
Comm	通信インタフェース設定(購入した通信インタフェースは自動的に認識)		
	None	通信インタフェース無し	
	GPIB	IT-E1205を挿入する時に表示	
		GPIB 通信インタフェース、アドレス設定:0~30	
	USB+LAN	IT-E1206を挿入する時に表示	
	USB	USB通信インタフェース(IT-E1209を挿入する時に単独表示)	
		TMC	USB_TMC コマンド通信
		VCP	仮想シリアル通信
	LAN	LAN通信インタフェース	
	Lan Info	LAN通信パラメータ	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Status: LAN</li> <li>• IP Mode Status:</li> <li>• IP Addr:</li> <li>• Sub Net:</li> <li>• Gateway:</li> <li>• DNS1:</li> <li>• DNS2:</li> <li>• MAC Addr:</li> </ul>	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Host Name:</li> <li>Host Desc:</li> <li>Domain:</li> <li>TCPIP INSTR:</li> <li>Socket Port:</li> </ul>
			Lan Config	LAN通信パラメータ設定
			IP Mode	IPモード設定
				Auto: 自動設定
				Manual: 手動設定 以下の設定はManualを選択する時に表示。 <ul style="list-style-type: none"> <li>IP Addr:</li> <li>Sub Net:</li> <li>Gateway:</li> <li>DNS1:</li> <li>DNS2:</li> <li>Socket Port:</li> </ul>
			Lan Restore	工場出荷LAN設定値に戻すかどうか
				<ul style="list-style-type: none"> <li>NO: リセットしない</li> <li>YES: リセットする</li> </ul>
			Lan Save	LAN パラメータ保存するかどうか
				<ul style="list-style-type: none"> <li>NO: 保存しない</li> <li>YES: 保存する</li> </ul>
		RS232 +CAN	IT-E1207を挿入する時に表示	
			RS232	RS232 通信インターフェース
				設定パラメータ: <ul style="list-style-type: none"> <li>ポーレート設定: 4800/9600/19200/38400/57600/ 115200</li> <li>8_ None_1</li> </ul>

	CAN	CAN 通信インタフェース		
		Baud rate: ポーレート設定: 20k/40k/50k/80k/100k/ 125k/150k/200k/250k/400k/500k/1000k Address: 1~127		
	Ext +RS485	IT-E1208を挿入する時に表示		
	Protocol	プロトコル設定: • SCPI: デフォルト設定。 • Modbus: Modbus RTUプロトコル。 <b>ファームウェアバージョンV1.63及び以上使用可。</b>		
		Ext- Program	外部アナログ制御機能	
		Off	機能OFF	
		On	機能ON	
	RS485	RS485通信インターフェース		
		パラメータ設定: • ポーレート設定: 4800/9600/19200/38400/57600/ 115200 • 8_ None_1		
		RS485 Addr	RS485通信アドレス設定範囲: 0~127。	
SCPI	電圧又は電流スルーレート設定 • Default: デフォルト値、スルーレート設定単位ms。 • Extended: スルーレート設定単位はV/ms又はA/ms。			
Parallel	並列出力設定			
	Single	シングル機モード		
	Slave	スレーブ機モード		
		Slave group	スレーブ機が所属するマスター機グループを設定	
	Master	マスター機モード		
		Master group	マスター機グループ設定範囲: A~H	
		Master Total	並列台数設定、設定範囲: 1~4 1を設定すると、シングル機モードになる	
Link	同期機能			
	Status	同期設定 ([Link]キーとの機能が同じ)		
	Offline	同期機能OFF		

		Online	同期機能ON
	Mode	同期モード設定	
		On/Off Only	複数台IT-M3100電源は出力ON/OFFとSave/Recallのみ同期
		Track	複数台IT-M3100電源は出力ON/OFFとSave/Recall同期、そして出力電圧は比例により変化
		Reference	複数台電源の出力電圧比例を設定
		Duplicate	複数台IT-M3100電源の出力ON/OFF、電圧/電流設定値、Save/Recall、CC/CV優先モード、電圧/電流の立上/立下値、Protectメニュー設定値が同期
Chan Number	チャンネル番号設定		
Bleeder	ブリードオフ回路設定 (バッテリー充電テスト機能を使用する時に、OFFに設定してください)		
	On	機能ON	
	Off	機能OFF	
Ext IO	リアパネルのTRIG±端子のIN/OUT状態設定		
	Trig Out	トリガーはKeypad或はBusを選択する時に、トリガーが発生すると高パルストリガー信号出力	
	Trig In	トリガーはExtを選択する時に、TRIG±端子に高レベル入力すると一回トリガー発生	
	On Sync Out	デフォルトは電源出力状態の指示信号として使用される。出力OFF時は0V出力(低レベル)、出力ON時は5V出力(高レベル)。	
	On Sync In	電源の出力ON/OFFを制御するために使用する。端子入力0V(低レベル)で出力OFF、端子入力5V(高レベル)で出力ON。	
Trig Source	トリガーソース設定		
	Keypad	操作キーでトリガー:[Shift]+[Esc](Trigger)キー	
	Bus	リモートコマンドでトリガー、例:*TRG	
	Ext	外部信号トリガー:TRIG±端子をINIに設定し、高レベル入力すると一回トリガー発生	
Lock Port	出力ロックの設定		
	Mode	出力禁止(Inhibit)モード設定: <ul style="list-style-type: none"> <li>Off:Inhibit機能OFF。</li> <li>Living:livingモード。</li> <li>Latch:latchモード。</li> </ul> 詳細使用方法は4.1.4出力ロック制御をご参照ください。	
	Polar	出力ロックの制御レベル設定: <ul style="list-style-type: none"> <li>Normal(Default):Lock+とLock-を短絡すると制御ピンはTrue、オープンすると制御ピンはFalse。</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Inverse: Lock+とLock-を短絡すると制御ピンはFalse、オープンすると制御ピンはTrue。 詳細使用方法は4.1.4 出力ロック制御をご参照ください。</li> </ul>
System Reset	工場出荷時状態に戻す	
	NO	いいえ
	YES	はい
System Info	システム情報	
	Model	モデル(型式)
	ArmVer	制御ボードバージョン
	CommVer	通信ボードバージョン
	DSPVer	DSPバージョン番号 <b>IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136のみ表示</b>
	SN	シリアル番号
	Last Cal	前回の校正情報
	Run Time	電源パワースイッチON時間

### 1.7.3 保護機能メニュー概要

[Shift]+[Recall] Protect)キーを押し、保護機能メニュー設定画面に入ります。

Protect	保護機能	
	U-Max	出力電圧上限値設定
	U-Min	出力電圧下限値設定
	P-Max	出力電力上限値 <b>IT-M3110/IT-M3111/IT-M3112/IT-M3113/IT-M3114/IT-M3115/IT-M3120/IT-M3121/IT-M3122/IT-M3123/IT-M3124/IT-M3125/IT-M3120S/IT-M3112Sのみ設定可。</b>
	OVP	過電圧保護機能
	Off	OVP機能OFF
	On	OVP機能ON
		Level OVP値設定
		Delay 延長時間
	OCP	過電流保護機能
	Off	OCP機能OFF
	On	OCP機能ON

		Level	OCP値設定
		Delay	延長時間
OPP	過電力保護機能		
	Off	OPP機能OFF	
	On	OPP機能ON	
		Level	OPP値設定
		Delay	延長時間
UVP	低電圧保護機能		
	Off	UVP機能OFF	
	On	UVP機能ON	
		Level	UVP値設定
		Delay	延長時間
		Warm up	ウォームアップタイム
UCP	低電流保護機能		
	Off	UCP機能OFF	
	On	UCP機能ON	
		Level	UCP値設定
		Delay	延長時間
		Warm up	ウォームアップタイム
FOLDBACK	フォールドバック保護		
	Off	フォールドバック保護機能OFF	
	CC	電源はCCモードに切替時に保護発生	
		Delay	延長時間
	CV	電源はCVモードに切替時に保護発生	
		Delay	延長時間

## 1.7.4 高級機能メニュー概要

[Shift]+[I-set] (Function) キーを押し、高級機能メニュー設定画面に入ります。

Function	高級機能メニュー	
	List	4.5 シーケンス機能 (List)
	Battery	4.6 バッテリー充電機能

## 1.8 型式とオプション

IT-M3100シリーズの型式は下記のとおりです。

型式	出力電圧 (V)	出力電流 (A)	出力電力 (W)	
			AC200V入力時	AC100V入力時
IT-M3110	20V	100A	400W	400W
IT-M3120	20V	100A	850W	600W
IT-M3111	30V	70A	400W	400W
IT-M3121	30V	70A	850W	600W
IT-M3112	80V	22A	400W	400W
IT-M3122	80V	22A	850W	600W
IT-M3113	150V	12A	400W	400W
IT-M3123	150V	12A	850W	600W
IT-M3114	300V	6A	400W	400W
IT-M3124	300V	6A	850W	600W
IT-M3115	600V	3A	400W	400W
IT-M3125	600V	3A	850W	600W
IT-M3120S	60V	35A	800W	600W
IT-M3112S	60V	20A	200W	200W
IT-M3130	20V	120A	1500W	750W
IT-M3131	30V	100A	1500W	750W
IT-M3132	80V	40A	1500W	750W
IT-M3133	150V	20A	1500W	750W
IT-M3134	300V	10A	1500W	750W
IT-M3135	600V	5A	1500W	750W
IT-M3116	1000V	3A	400W	400W

型式	出力電圧 (V)	出力電流 (A)	出力電力(W) AC200V入力時	出力電力(W) AC100V入力時
IT-M3126	1000V	3A	850W	750W
IT-M3136	1000V	3A	1500W	750W

### オプション(別売)

- **通信インタフェース**

本シリーズのリアパネルに通信インターフェース拡張スロットを用意します。ニーズに応じて柔軟に拡張することができ、異なる機能を実現するために異なるインターフェースカードを選択できます。

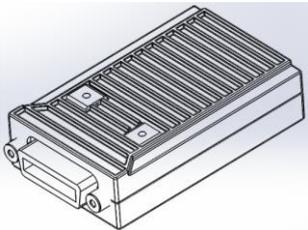
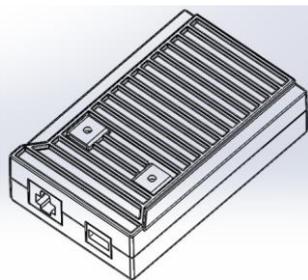
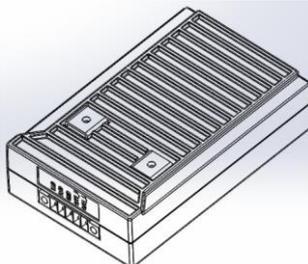
- **ラックキット**

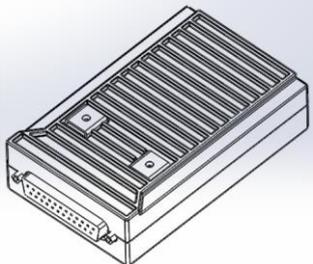
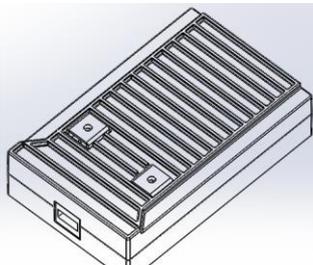
本シリーズは標準的な19インチラックマウントに取り付けることができ、取り付けキットとして専用ブラケットを用意します。



### Note

以下のオプションアクセサリは別売で、別途購入する必要があります。

品名	型式	説明
GPIB通信インタフェース 	IT-E1205	GPIB通信用
USB/LAN通信インタフェース 	IT-E1206	USB/LAN通信用 (IT-M3120S機種のみ 標準装備)
RS-232/CAN通信インタフェース 	IT-E1207	RS-232/CAN通信用。

品名	型式	説明
外部アナログ制御 /RS485通信インタフェース 	IT-E1208	外部アナログ信号制御用又はRS485通信用
USB通信インタフェース 	IT-E1209	USB通信用
ラックキット	IT-E154シリーズ	詳細はラックキットマニュアルを参照ください。

**WARNING**

電源起動中に通信カードを直接差し込んだり交換したりすることは厳禁です。通信カードを取り付ける前に、電源を切ってください。通信カードを取り付けた後、装置の電源を入れ直すと、通信カードが自動的に更新されるまで約30秒かかります。

# 2 梱包内容と取付

- ◆ 梱包内容確認
- ◆ 本体サイズ
- ◆ ラックキット(オプション)取付
- ◆ 複数台スタッキング
- ◆ 電源コード接続
- ◆ 測定物結線
- ◆ 通信インターフェース(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。

梱包内容:

品名	数量	型式	説明
直流電源	1台	IT-M3100シリーズ	型式詳細は <a href="#">1.8 型式とオプション</a> をご参照ください。
電源コード	1本	-	型式と地域によって、電源コードが異なる。詳細は <a href="#">2.5 電源コード接続</a> をご参照ください。
複数台制御用ケーブル	1本	IT-E251	このケーブルは複数台の並列出力制御、同期運転制御、多CH制御時に使用
校正証明書	1枚	-	校正成績書必要の場合に注文時にご指定ください。



### Note

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。

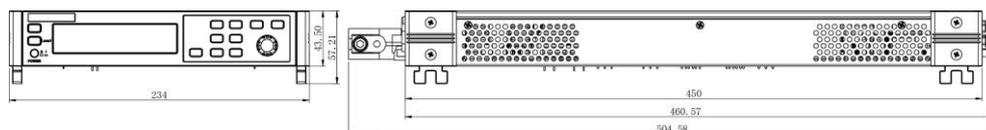
詳細寸法図は下図です。出荷時に保護カバーが付いています。

---

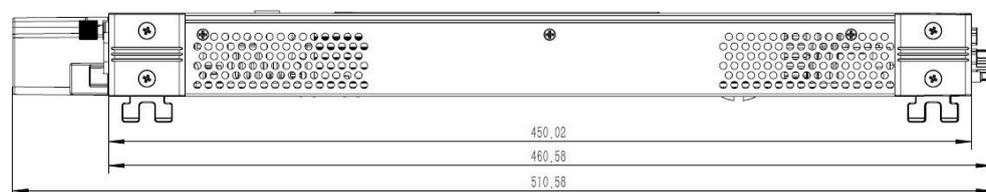
### IT-M3110/IT-M3111/IT-M3120/IT-M3121/IT-M3130/IT-M3131

---

保護カバー無し:



保護カバ有り:

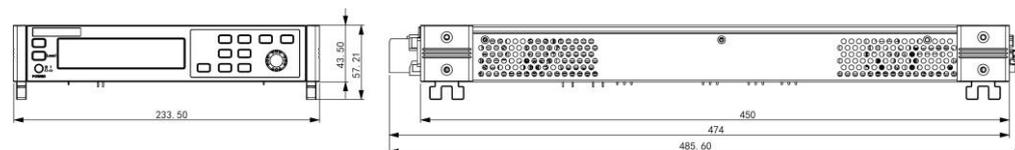



---

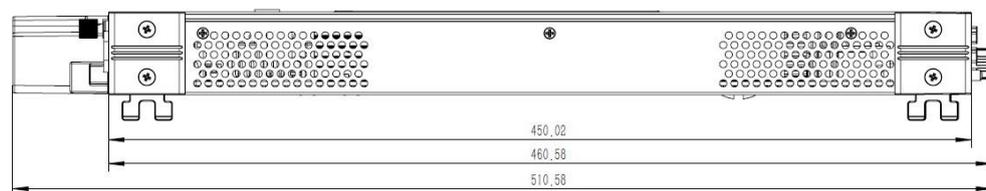
### IT-M3112/IT-M3113/ITM3114/ IT-M3115/IT-M3122/ IT-M3123/IT-M3124/IT- M3125/IT-M3120S/IT-M3112S/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT- M3116/IT-M3126/IT-M3136

---

保護カバー無し:



保護カバ有り:

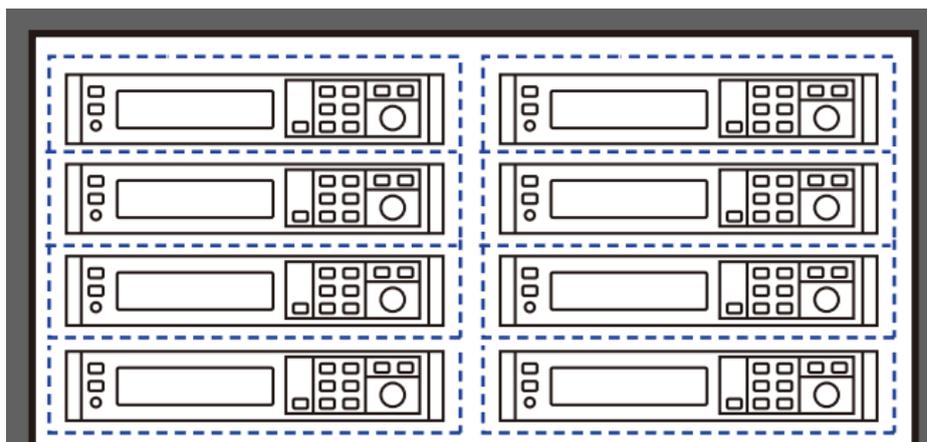


## 2.3 ラックキット(オプション)取付

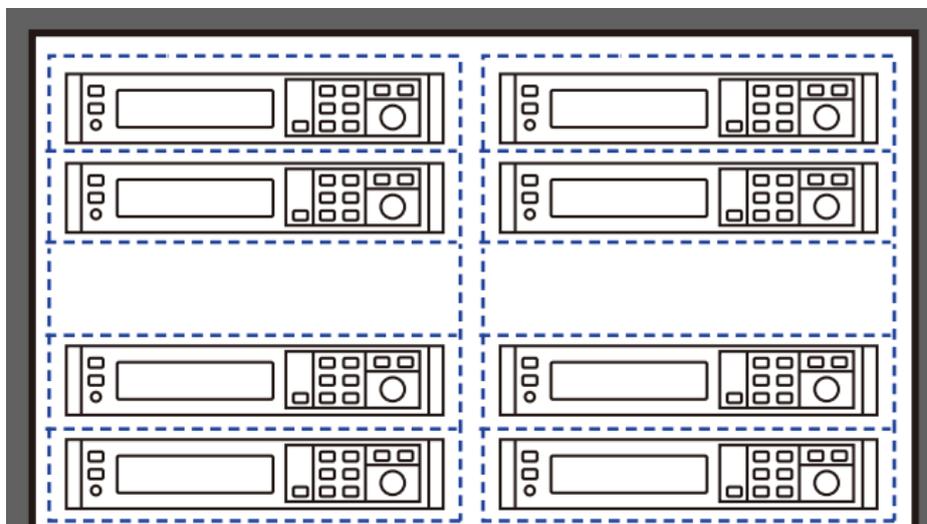
本装置は、標準の19インチラックに設置できます。オプションのラックキットを提供します。詳細はラックキットマニュアル《IT-E154 User Manual》をご参照ください。

機器の最適な放熱を確保するため、ラックマウトに取り付ける前に以下の注意事項をご参照ください。

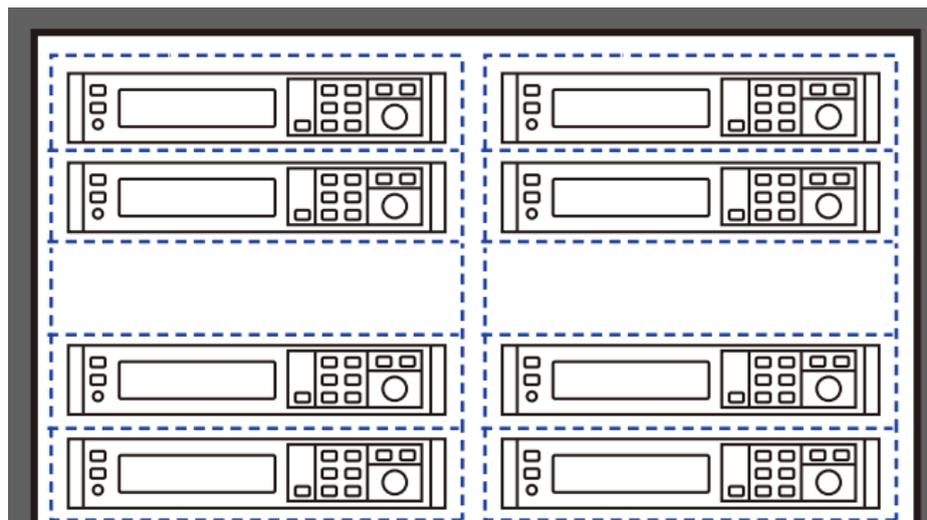
1. 400W機種(IT-M3112, IT-M3113, IT-M3114, IT-M3115)をラックマウトに直接取付けられるので、空のスペースは不要です。



2. 400W機種(IT-M3110, IT-M3111, IT-M3116)をラックマウトに取付ける時に取付2U、空き1U必要があります。

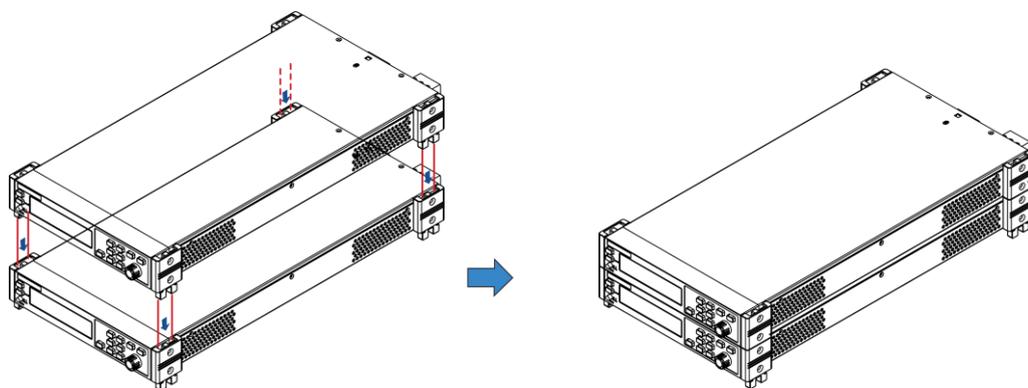


3. 850W機種と1500W機種はをラックマウトに取付ける時に取付2U、空き1U必要があります。



## 2.4 複数台スタッキング

本シリーズの機器は、側面の換気構造を備えた特許取得済みの外観デザインを採用しています。柔軟なモジュラーアーキテクチャのおかげで、アクセサリを購入することなく、機器を机の上に直接簡単に積み重ねることができます。最大10台迄スタックできます。積み重ねの模式図は次のとおりです。



## 2.5 電源コード接続

### 電源コード接続前

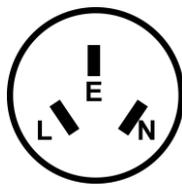
感電や装置の損傷を防ぐため、次の注意事項を守ってください。

**WARNING**

- 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を確認してください。
- 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。

**電源コード種類**

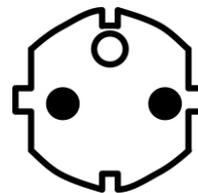
標準の電源コードは下図のとおりです。以下の電源コードの仕様に基づいて、地域の電圧に適した電源コードを選択してください。購入したモデルが地域の電圧要件を満たしていない場合は、販売店または工場に連絡して変更を依頼してください。



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**

本シリーズの電源装置は、次のAC電源入力で動作します。

- 電圧1: 176V～264V, 47 to 63 Hz
- 電圧2: 99V～121V, 47 to 63 Hz

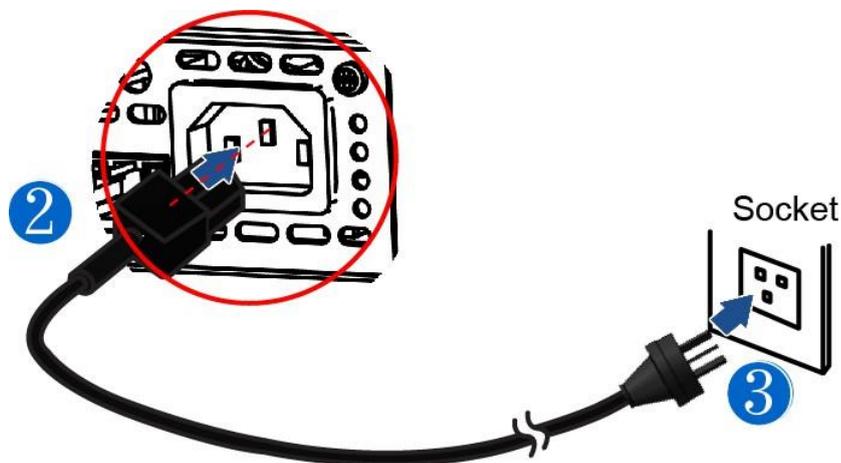
**CAUTION**

- IT-M3120/IT-M3121/IT-M3122/IT-M3123/IT-M3124/IT-M3125/IT-M3120Sは単相100V入力時に最大600W出力です。
- IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3126/IT-M3136は単相100V入力時に最大750W出力です。

## 電源コード接続

電源コードの接続方法:

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。



## 2.6 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。本装置には、±センス端子を対応する±出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出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。設定詳細は [4.2.3 リモートセンシング機能\(Sense\)](#) をご参照ください。

### 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**

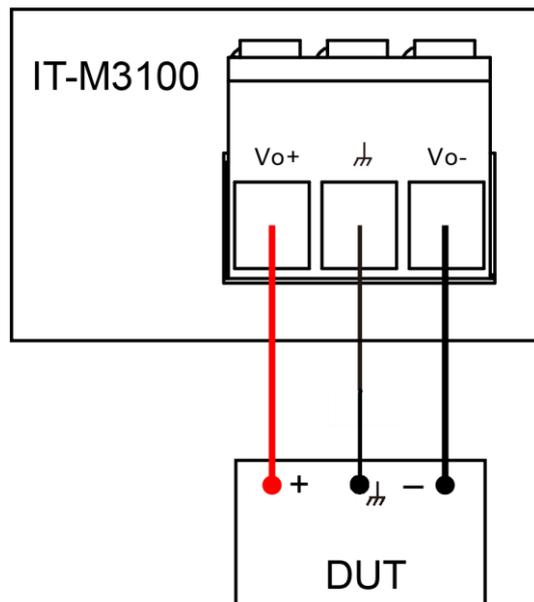
- テストケーブルを接続する前に、必ず電源をオフにしてください。電源スイッチがオフの位置にあると、背面パネルの出力端子に触れると、感電により人身事故が発生する可能性があります。
- 感電を防ぐため、テストを行う前に、テストケーブルの定格値を確認し、定格値を超える電流を測定しないでください。すべてのテストケーブルは、過熱を引き起こすことなく、電源の最大短絡出力電流に耐えることができなければなりません。
- 複数の負荷が提供される場合、負荷ワイヤの各ペアは、全負荷時の電源の定格短絡出力電流に安全に耐えなければなりません。
- 電池の短絡を防ぐため、テストラインを接続または分解するときは、テストライ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。
- テストケーブルが耐えられる最大電流を確認してください。
- テストケーブル結線時に正極接続、負極の切断を禁止します。
- 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。
- 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。

**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。



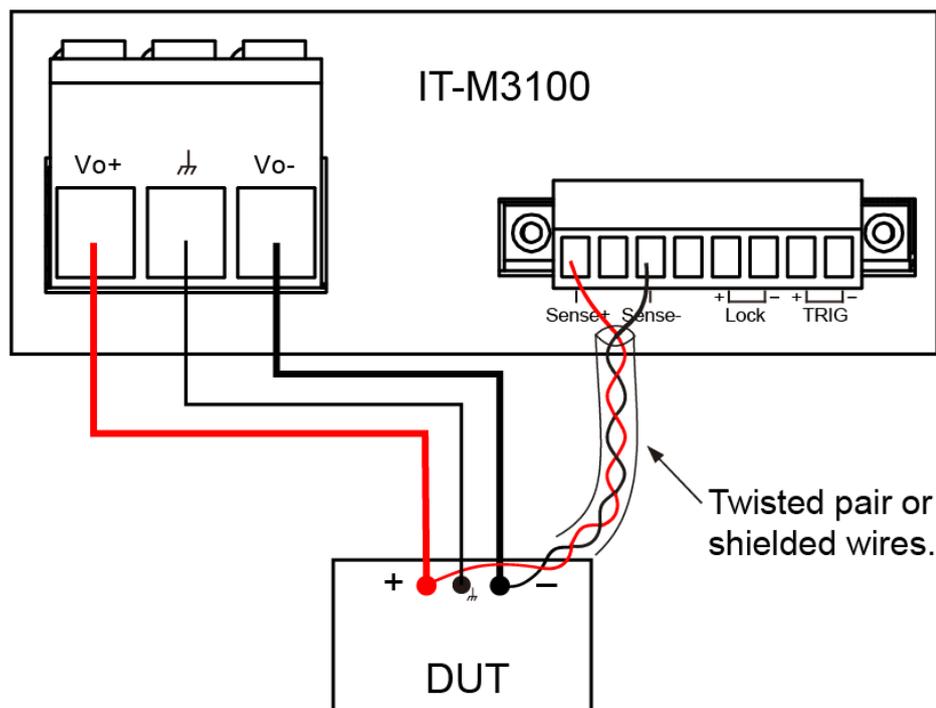
1. 本装置パワースwitchがオフの位置にあることを確認し、接続端子に危険な電圧がないことを確認します。DC出力の出力端子カバーを取り外します。

2. 出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。  
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。
3. 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。
4. 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。

## 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と本装置の出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。



### Note

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。

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。出力端子カバーを取り外します。
2. 出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。  
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。

3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 本装置の電源を入れます。リモートセンシング機能有効の設定方法は [4.2.3 リモートセンシング機能 \(Sense\)](#) をご参照ください。

## 2.7 通信インタフェース(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 [1.8 型式とオプション](#) をご参照ください。

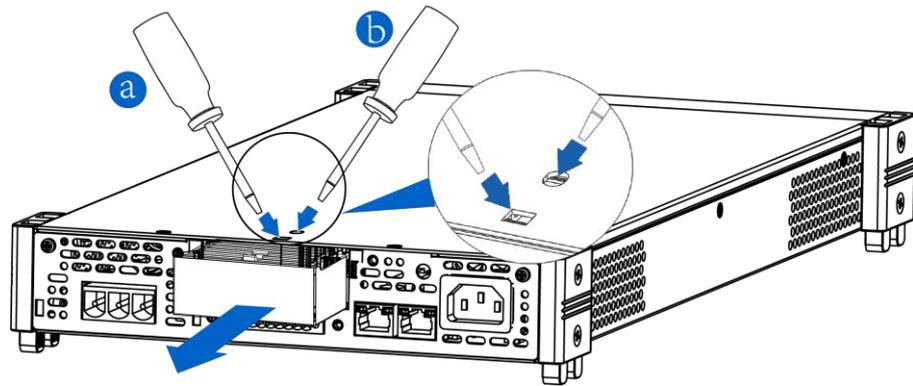
通信カード取り付けスロットは、本装置のリアパネルにあります。

### CAUTION

- 電源起動中に通信カードを直接差し込んだり交換したりすることは厳禁です。通信カードを取り付ける前に、電源を切ってください。通信カードを取り付けた後、装置の電源を入れ直すと、通信カードが自動的に更新されるまで約30秒かかります。
- 取付時に必ずESD規則で行います。
- 通信カード以外の製品を挿入しないでください。
- 通信カードを使用しない場合は、製品内部汚れを防ぎため、スロットプラグを取り付けることを推奨します。

通信カードの取り付け手順は以下の通りです。

1. 本装置の電源をオフにします。
2. 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。

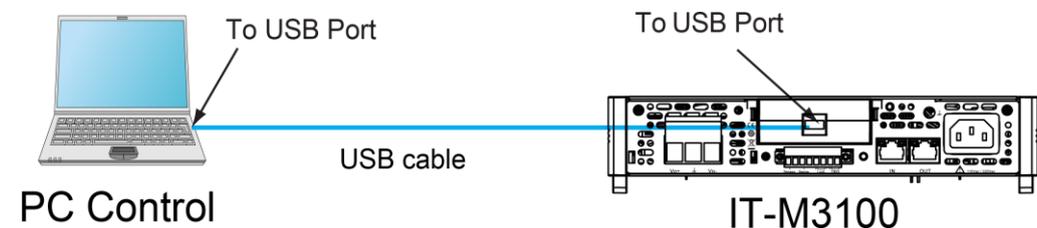


3. 通信カードを取り付けます。
  - a. ドライバーで上部のネジを外します。
  - b. 通信カードをスロットの底まで押し込みます。
  - c. ドライバーでネジを締めます。
4. 取り付けてから、電源パワースイッチをオンにします。

## 2.7.1 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



### Note

- USB通信カード(IT-E1209)を例として取り上げます。USB+LAN(IT-E1206)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。

設定方法:

1. 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、本装置とコンピュータを接続します。
2. システムメニューの中にUSBを設定します。
  - 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 **Comm**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
  - c. ダイアルで **USB**を選択し、**[Enter]** キーを押します。

- d. ダイヤルで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は、インストール後に「Prolific USB-to-Serial COM Port」を表示します。
- e. 設定してから、[Esc]キーを押します。メイン画面に戻ります。

## 2.7.2 LAN 通信インタフェース

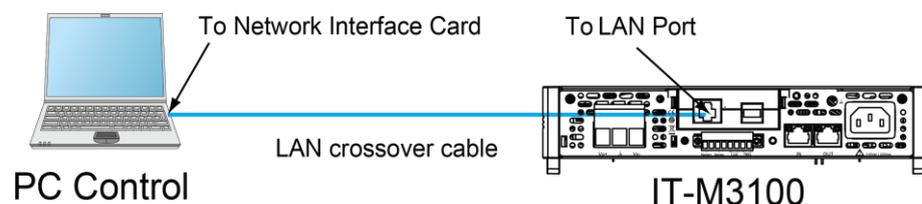
オプションのLAN /USBインターフェースカード(IT-E1206)を購入する場合、LANインターフェースを使用するには以下が必要です。

### LAN 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。

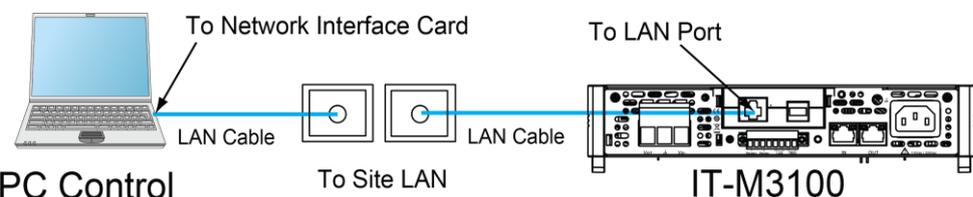
#### • プライベートLANに接続する

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。



#### • 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。

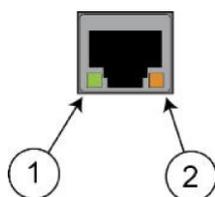


#### Note

- 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ます、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。



1と2が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 通信インターフェース設定

デフォルトではDHCPがオンになって、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す。

- **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)。
- **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。
- **Socket Port:**この値は、RawSocketサービスに対応するポート番号を表します。

#### 設定方法:

1. **[Shift]+[Save]** (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 **Comm**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: 機器のアドレスを手動で設定します。  
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。
6. 設定後、**[Esc]** キーを押します。

### LAN 設定パラメータ

LANパラメータを設定した後、設定値を確認してから有効になります。手順は以下のとおりです。

1. **[Shift]+[Save]** (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 **Comm**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設定を確認しません。
  - YES: LAN設定を確認します。
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]+[Save]** (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 **Comm**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:リセットしません。
  - YES:リセットします。
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]+[Save] (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**Comm**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。最初に表示されるメニュー項目Lan 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. ダイアルでLAN情報を表示します。詳細は [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。

### 2.7.2.1 Web サーバ使用

本装置には、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。

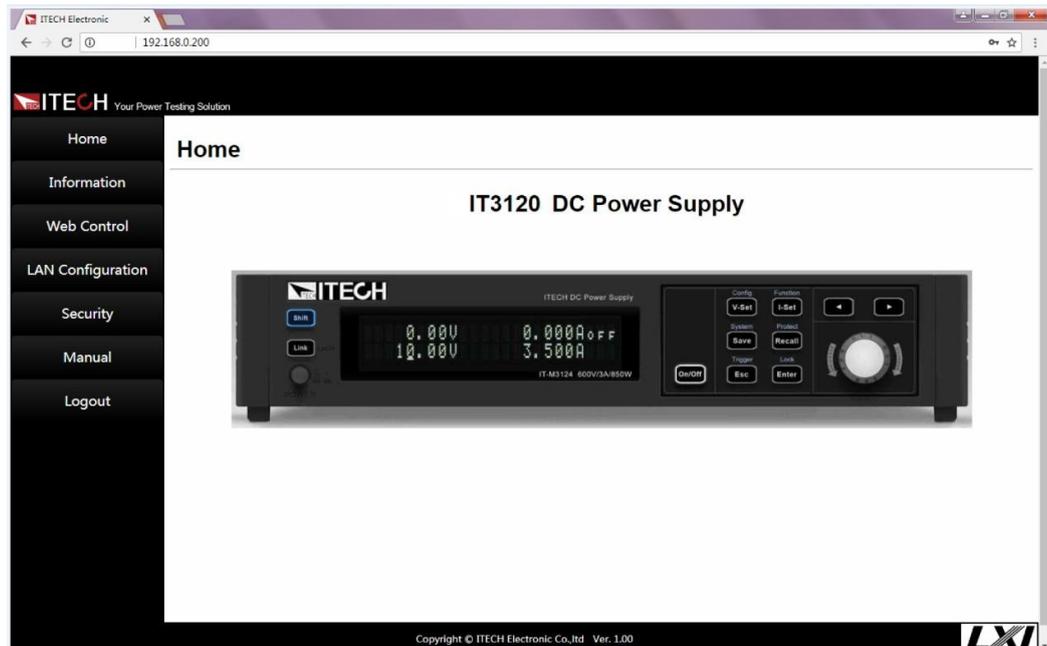


#### Note

本装置は最大6台パソコンと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を表示します。
- **Information**: 機器のシリアル番号、他のシステム情報、LAN構成等を表示します。
- **Web Control**: Web controlを有効にし、このページでは、機器を監視および制御できます。
- **LAN Configuration**: LANパラメータを再構成します。
- **Security**: Web登録パスワードを変更します。
- **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です。
- **Logout**: Web画面からログアウトします。

### 2.7.2.2 ソケット使用

#### CAUTION

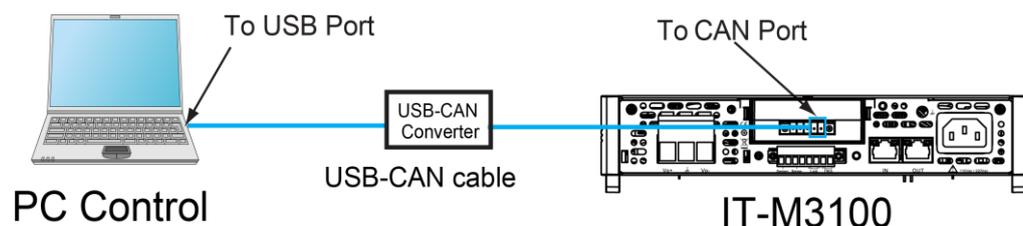
本装置では、最大6つのソケット接続を同時に行うことができます。

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。

### 2.7.3 CAN 通信インタフェース

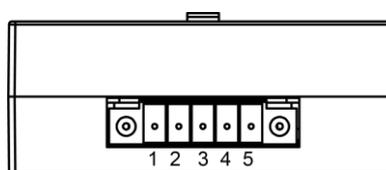
オプションのRS232/CANインターフェースカード(IT-E1207)を購入する場合、CANインターフェースに接続するために必要な手順をすばやく理解するのに役立ちます。

下図はUSB-CANコネクタで接続する例です。



## CAN 各ピン定義

CAN 各ピン定義は下記通りです。



IT-E1207 通信カード

ピン	説明
1	TXD
2	RXD
3	GND
4	CAN_H
5	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インターフェイ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

設定方法:

1. [Shift]+[Save] (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 **Comm** 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。

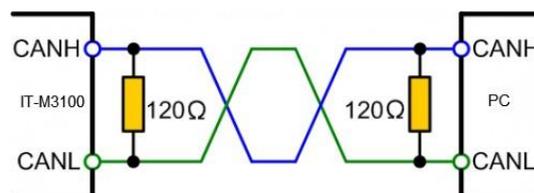
4. ダイヤルで **Baud rate**を選択し、[Enter] キーを押します。
5. ダイヤルでポーレートを設定し、[Enter] キーを押します。
6. ダイヤルで **Address**を選択し、[Enter] キーを押します。
7. ダイヤルでアドレスを設定し、[Enter] キーを押します。
8. 設定が完了したら、[Esc]を押して終了します。

## CAN 故障解決

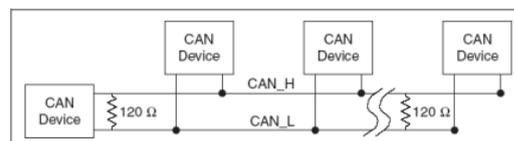
CANインターフェースでPCと通信する際に問題が発生した場合は、以下の項目を確認してください。

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

– 下図はシングルデバイスの接続図



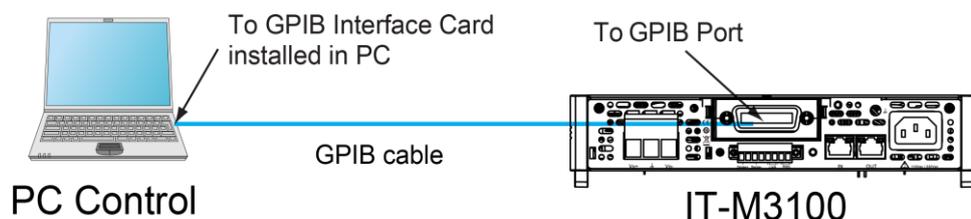
– 下図は複数台デバイスの接続図



## 2.7.4 GPIB 通信インターフェース

オプションのGPIBインターフェースカード(IT-E1205)の場合、以下のことを覚え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、0~30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。

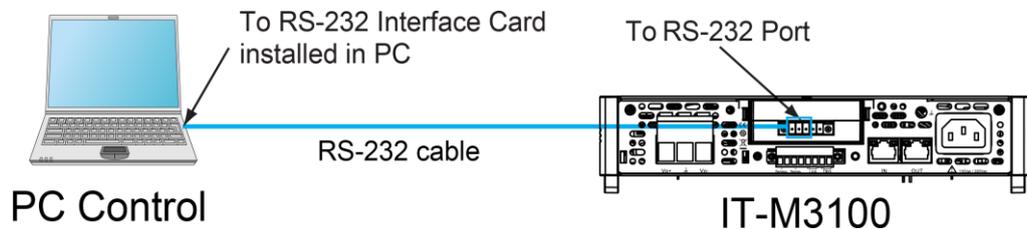


GPIBアドレスを変更できます。操作手順は次のとおりです。

1. GPIB接続図を参照して、IEEE-488バスを使用して電源とPCを接続します。
2. システムメニューにGPIBアドレスを設定します。
  - 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Commを選択し、[Enter] キーを押しします。
  - c. ダイアルでGPIBアドレスを選択し、[Enter] キーを押しします。
  - d. ダイアルでGPIBアドレスを設定し、[Enter] キーを押しします。
  - e. 設定してから、[Esc]キーを押し、メイン画面に戻ります。

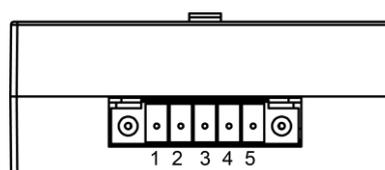
## 2.7.5 RS-232 通信インターフェース

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、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。

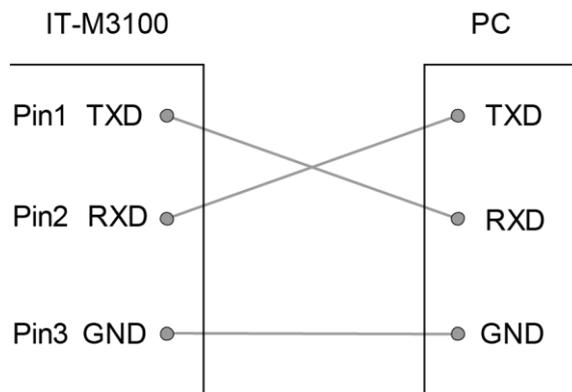


IT-E1207 通信カード

ピン	説明
1	TXD
2	RXD
3	GND
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)

設定方法:

1. [Shift]+[Save] (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Comm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。  
RS232  
9600\_8\_None\_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. 設定してから、[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。

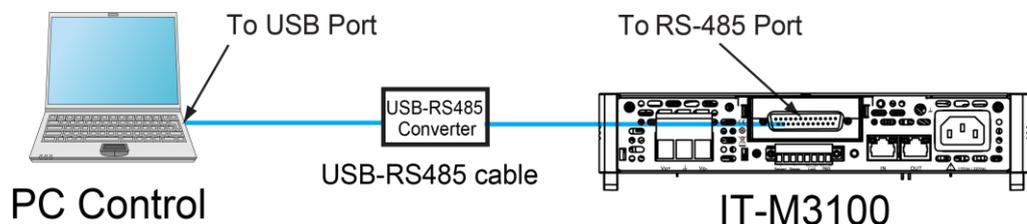
- PCと電源は同じボーレートでなければなりません;

- 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)。

## 2.7.6 RS-485 通信インターフェース

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。下図は、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[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
アドレス	設定範囲:0~127。
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)

設定方法:

1. [Shift]+[Save] (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Commを選択し、[Enter] キーを押します。  
ダイヤルでRS485を選択し、[Enter] キーを押します。  
RS485  
9600\_8\_None\_1
3. ダイヤルでポーレートを設定し、[Enter] キーを押します。
4. ダイヤルでRS485 Addrを選択し、[Enter] キーを押し、RS485アドレスツ画面に入ります。
5. ダイヤルでアドレスを設定し、[Enter] キーを押します。
6. 設定してから、[Esc]キーを押し、メイン画面に戻ります。

# 3 入門

- ◆ 本装置の電源投入
- ◆ 出力電圧設定
- ◆ 出力電流設定
- ◆ フロントパネル各キーメニュー紹介
- ◆ フロントパネルのOn/Offキー使用

## 3.1 本装置の電源投入

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 4.2.2 パワーオン時の設定値と出力状態(PowerOn) 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。

### 注意

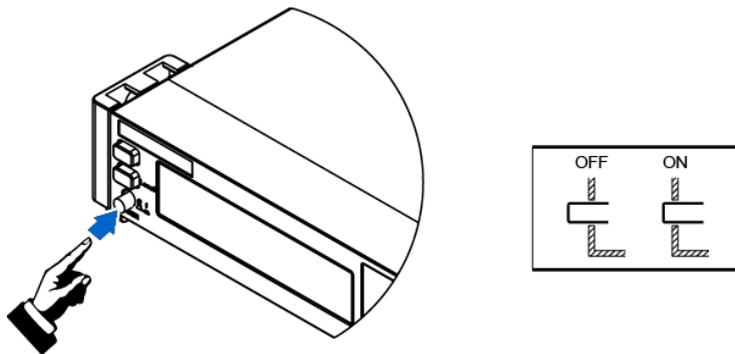
感電や装置の損傷を防ぐため、次の注意事項を守ってください。

#### WARNING

- 電源コードを接続する前に、電源電圧が供給電圧と一致していることを確認してください。
- 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サポートセンター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	モジュール情報紛失
Cal User Data Lose	調整情報紛失
Cal Factory Data Lose	工場校正情報紛失
Fan 1 Error!	ファン1異常
Fan 2 Error!	ファン2異常
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	スレーブ機検索中
Wait For Master	マスター機待ち
EEProm Failure	EEProm損害

### Note

本装置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 出力電圧設定

出力電圧設定範囲は0Vから定格電圧値までです。[V-set] キーを押すと、点灯します。この時に電圧値を左/右キーとダイヤルで設定できます。

## 3.3 出力電流設定

出力電流設定範囲は0Aから定格電流値までです。[I-set] キーを押すと、点灯します。この時に電流値を左/右キーとダイヤルで設定できます。

## 3.4 フロントパネル各キーメニュー紹介

フロントパネルには複数のメニューキーがあり、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。

- 設定 (Config) メニューに現在の動作モード、スロープ、出力遅延時間などの電気的特性に関連するパラメータを設定できます。
- システム (System) メニューに押しキー音、センス機能、電源投入状態、トリガーソース、通信方式、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/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、バッテリー充電機能等のパラメータを設定できます。

詳細設定項目は [1.7 システムメニュー紹介](#) をご参照ください。

## 3.5 フロントパネルのOn/Offキー使用

### WARNING

- [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。
- 本装置と測定物と接続してから、本装置を起動してください。配線中の火花による人身傷害を防止します。
- 出力オンにした後、本装置に出力動作がない場合はリアパネルにある出力ロックインターフェイスLock±が短絡していないかどうかを確認してください。Lock +とLock-の間のジャンパーまたは短絡クランプを取り外して通常の出力にします。
- [On / Off]キーは、通常の状態では機器の出力を開始または停止できます。機器がPC制御の場合、またはキーボードがロックされている場合、このキーは常に有効です。

フロントパネルの[On/Off]キーを押して、本装置の出力を制御できます。[On/Off]キーが点灯している場合は、出力がオンになっていることを示します。VFDは、電圧、電流のメーター値を表示します。また、現状の動作モードを表示します。[On/Off]キーが消灯している場合は、出力がオフになっていることを示します。

# 4 機能と特徴

この章では、本装置の機能と特徴について説明します。

- ◆ 出力機能
- ◆ システムメニュー機能
- ◆ 複数台制御機能
- ◆ 保護機能
- ◆ シーケンス機能(List)
- ◆ バッテリー充電機能
- ◆ 外部アナログ制御機能(Ext-Program) (オプション)

IT-M3100 シリーズは以下の3種類動作モードがあります。

- Fixed モード: 電源パワーオンになっている時のデフォルトモードです。Fixedモードでは、出力パラメーター、保護機能、及び通常操作をすべて設定できます。
- List モード: List(シーケンス)機能画面に入ると、シーケンスの各ステップ等を設定できます。
- Battery モード: バッテリー充電テスト時にこの機能を使用できます。このモードはバッテリー充電終止条件を設定できます。終止条件になると、本装置の出力が自動Offにします。

## 4.1 出力機能

### WARNING

多くのモデルは、600VDCを超える電圧を出力しますので、致命的な電圧との偶発的な接触が発生しないように、付属の安全カバーを使用して、すべての機器の接続が絶縁または覆われていることを確認してください。

### 4.1.1 出力優先モードの設定 (Mode)

- 電圧優先モードは、出力電圧を一定に保ちます。出力電圧を目的の値に設定する必要があります。出力は定電圧フィードバックループによって制御され、出力電圧をプログラムされた設定に維持します。
- 電流優先モードは、出力電流を一定に保ちます。出力電流を目的の値に設定する必要があります。出力は定電流フィードバックループによって制御され、プログラムされた設定で出力電流を維持します。

出力優先モードを設定する手順は次のとおりです。

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Modeを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでCV Priority 或いはCC Priorityを選択してから、[Enter]キーを押します。
  - CV Priorityを選択する時に、V-Rise Time と V-Fall Timeを表示します；
  - CC Priorityを選択する時に、I-Rise Time と I-Fall Timeを表示します；
4. 優先モードを選択してから、[Enter]キーを押します。
5. ダイヤルでパラメータを設置してから、[Enter]キーを押します。

#### 4.1.2 出力On/Off遅延時間設定 (On Delay/ Off Delay)

本装置の出力On/出力Offの遅延時間は、0秒から10秒の範囲で設定できます。出力遅延中に  を表示します。

- On Delay は、出力Onの信号が受信されてから、実際に出力Onになるまでの時間です。
- Off Delayは、出力Offの信号が受信されてから、実際に出力Off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. 左/右キーとダイヤルで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。

#### 4.1.3 出力タイマー機能 (Timer)

本装置の出力タイマー機能があります。設定範囲は1s～86400sです。設定した出力タイマーになると、本装置の出力は自動Offになります。

タイマー出力中に、フロントパネルに5s以上無操作の場合、ディスプレイには現在の出力時間を00:00:05(時間:分:秒)で表示します。任意の操作キー([Shift]キー、[Link]キーを除く)を押して、時間表示を終了します。

出力タイマー設定方法：

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 Timer 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. ダイヤルで出力時間を設定し、[Enter] キーを押します。

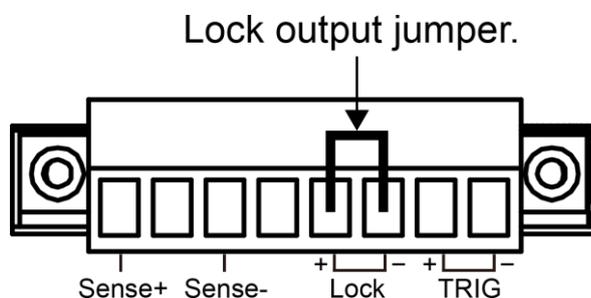
## 4.1.4 出力ロック制御

本装置のリアパネルに出力ロック端子Lock±があります。Lock+とLock-を短絡すると、ディスプレイに“Ri”を表示します。こと時に本装置の出力を無効になります。この機能はテスト中の電源誤動作とDUT損傷を防止できます。

一般的には、System→Lock Port→Polarの設定、Lock±のロジックを確認することを推奨します。

- **Normal**(Default) : Lock+とLock-を短絡すると制御ピンはTrue、オープンすると制御ピンはFalseとなります。
- **Inverse** : Lock+とLock-を短絡すると制御ピンはFalse、オープンすると制御ピンはTrueとなります。

下図はLock±短絡画面です。



次に、出力禁止(Inhibit)、DC緊急停止モード(System→Lock Port→Mode)を設定します。

- **Off**(Default) : Inhibit機能OFF。
- **Living** : Lock±端子入力がTrueの場合、出力は禁止で、[On/Off]キーの点灯状態は変化せず、出力電圧は0Vとなります。Lock±端子入力がFalseになると、出力を再開します。
- **Latch** : Lock±端子入力がTrueの場合、出力は禁止で、[On/Off]キーが消灯し、ディスプレイに保護提示を表示します。出力最大の場合にLock±端子入力がFalse状態にし、そして[Esc]キーを押し、保護状態を解除し、手動で[On/Off]キーを押すと、出力を再開します。

## 4.2 システムメニュー機能

以下の機能は、機器の出力に直接関係していませんが、機器の動作を制御することもできます。

### 4.2.1 押しキー音設定(Beep)

このメニューは押しキーの音を設定します。

**設定方法:**

1. [Shift]+[Save] (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] キーを押しします。
3. ダイヤルでOn 或いはOffを選択し、[Enter] キーを押しします。
  - 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]キーを押しします。メイン画面に戻ります。

### 4.2.2 パワーオン時の設定値と動作状態 (PowerOn)

このメニューは本装置パワーオン時の設定値とON/OFF状態を設定します。パラメータと状態は下記のとおりです。

- パワーオン時の設定電圧と電流値表示。
- パワーオン時の[On/Off]キー状態。

**設定方法:**

1. [Shift]+[Save] (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On/Off状態
  - Last+Off: 前回シャットダウン時の設定値と出力OFF状態
4. 設定してから、[Esc]キーを押しします。メイン画面に戻ります。

### 4.2.3 リモートセンシング機能設定 (Sense)

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ONIに設定してください。(詳細は [2.6 測定物接続](#) をご参照ください。)

**設定方法:**

1. [Shift]+[Save] (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: Off: デフォルト値、リモートセンシング機能OFF。
  - On: On: リモートセンシング機能ON。
4. 設定してから、[Esc]キーを押します。メイン画面に戻ります。

#### 4.2.4 通信インタフェース設定 (Comm)

このメニューは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]+[Save] (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 Commを選択し、[Enter] キーを押します。  
ダイヤルで通信インタフェース種類を選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルと左/右キーで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]キーを押します。メイン画面に戻ります。



通信インタフェース詳細設定方法は [2.7 通信インタフェース\(オプション\) 取付](#) をご参照ください。

#### 4.2.5 ブリーダーの状態の設定 (Bleeder)

このメニューはBleeder機能状態を設定できます。機能OnとOffの使用用途は下記です。

- 機能On(デフォルト): バッテリー充電以外の場合に通常Onに設定します。
- 機能Off: バッテリーに充電する時に機能Offを設定します。ブリーダー回路機能をオフにして過放電を防止し、バッテリー充電テストに必要な逆電流防止用のダイオードを省いています。

設定方法:

1. [Shift]+[Save] (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 **Bleede**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
3. ダイヤルで **Off** 或いは **On**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
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

## 4.2.6 TRIG±状態設定 (Ext IO)

TRIG±端子は本装置のリアパネルにあります。詳細場所は [1.6 リアパネル紹介](#) をご参照ください。TRIG±端子は本装置にトリガー信号をかけることができます。そして本装置からトリガー信号が出力できます。

- **Trig In**:トリガーソースメニューに **Ext** を選択する時に、高パルストリガー信号を印加すると、本装置が一回トリガーします；
- **Trig Out**:トリガーソースメニューに **Keypad** 或いは **Bus**を選択する時に、トリガーが発生すると、この端子から高パルストリガー信号を出力します。
- **On Sync Out**: 電源出力ステータス、電源出力OFF時に0VTTLレベル出力し、電源出力ON時に5VTTLレベル出力します。
- **On Sync In**: 外部信号で出力ON/OFF制御、。0V印加すると、電源出力OFFにし、5V印加すると、電源出力ONにします。

TRIG±設定方法:

1. **[Shift]+[Save]** (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 IO**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
3. ダイヤルでトリガー状態を選択し、**[Enter]** キーを押します
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。

## 4.2.7 トリガーソース設定 (Trig Source)

本装置は下記の3種類のトリガーソースがあります。

- **Keypad**: デフォルト値、フロントパネル**[Shift]+[Esc]** (Trigger)キーでトリガー；
- **Bus**: 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；
- **Ext**: リアパネルのTRIG± (In 状態)端子としてトリガー、詳細は[4.2.6 TRIG±状態設定 \(Trig\)](#) をご参照ください。

トリガーソース設定方法:

1. **[Shift]+[Save]** (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 **Trig Source**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
3. ダイヤルでトリガーソースを選択し、**[Enter]** キーを押します。
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。

## 4.2.8 システムメニュー初期化設定 (System Reset)

### 設定方法:

1. [Shift]+[Save] (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。
4. 設定してから、[Esc]キーを押します。出荷時のデフォルト値は下表のようです。

パラメータ	デフォルト値
Voltage	0
Current	MAX
P-Set	MAX (IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136のみ)
Mode	CV Priority
V-Rise Time	0.025 S
V-Fall Time	0.100 S
I-Rise Time	0.025 S
I-Fall Time	0.100 S
On Delay	0.000 S
Off Delay	0.000 S
Timer	Off
Time	1.0 S
Beep	On

Power On	Reset
Sense	Off
USB mode	TMC
IP Addr	192.168.200.100
Sub Net	255.255.255.0
Gateway	192.168.200.1
DNS1	192.168.200.1
DNS2	192.168.200.2
Socket Port	30000
RS232	9600_8_None_1
CAN Baud rate	250k
CAN Address	1
EXT-Program	Off
RS-485	9600_8_None_1
GPIB	15
SCPI	Default
Parallel Mode	Single
Link Status	Offline
Link Mode	On/Off Only
Chan Number	1
Bleeder	On
Ext IO	Trig Out
Trig Source	Keypad
Lock Port Mode	Off
U Max Level	MAX
U Min Level	0.00 V
P Max Level	MAX(IT-M3110/IT-M3111/IT-M3112/IT-M3113/IT-M3114/IT-M3115/IT-M3120/IT-M3121/IT-M3122/IT-M3123/IT-M3124/IT-M3125/IT-M3120S/IT-M3112Sのみ)

OVP Mode	Off
OVP Level	MAX
OVP Delay	10.00 S
OCP Mode	Off
OCP Level	MAX
OCP Dealy	10.00 S
OPP Mode	Off
OPP Level	MAX
OPP Delay	10.00 S
UVP Mode	Off
UVP Level	0.00 V
UVP Delay	10.00 S
UVP Warm	30.00 S
UCP Mode	Off
UCP Level	0.000 A
UCP Delay	10.00 S
UCP Warm	30.00 S
Foldback	Off

#### 4.2.9 システム情報 (System Info)

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]+[Save] (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] キーを押しすと、本装置の情報を確認できます。

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

パラメータ	説明
CommVer	通信バージョン番号
DSPVer	DSPバージョン IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136のみ表示
SN	シリアル番号
Last Cal	前回校正時間
Run Time	パワーオン時間

#### 4.2.10 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: 本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: 本装置とPCが接続し、PC側で各機能を制御します。

リモート制御の場合にVFDディスプレイに  を表示します。この時に本装置のフロントパネルの[On/Off]、[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。

#### 4.2.11 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。VFDディスプレイに  を表示します。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。

#### 4.2.12 メモリ機能

本装置は、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出すこともできます。



## Note

本装置はパワーダウン保存機能を提供します。電源を切ると、シャットダウン前の設定値が自動的にグループ1に保存されます。

メモリ保存内容:

- 電圧設定値
- 電流設定値

メモリの保存と呼出は下記キーとコマンドを利用します。

- フロントパネルの [Save]、[Recall] キー;
- SCPI コマンド: \*SAV、\*RCL。

## 保存設定

1. [Save] キーを押し、保存画面に入ります。
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。

“Save File = 1”

## 呼出設定

1. [Recall] キーを押し、保存画面に入ります。
2. ダイヤルで呼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。

“Recall File = 1”

二行目はこの番号に保存した設定電圧と電流値を表示します。

3. [Enter] キーを押します。

## 4.3 マルチチャンネル操作

### WARNING

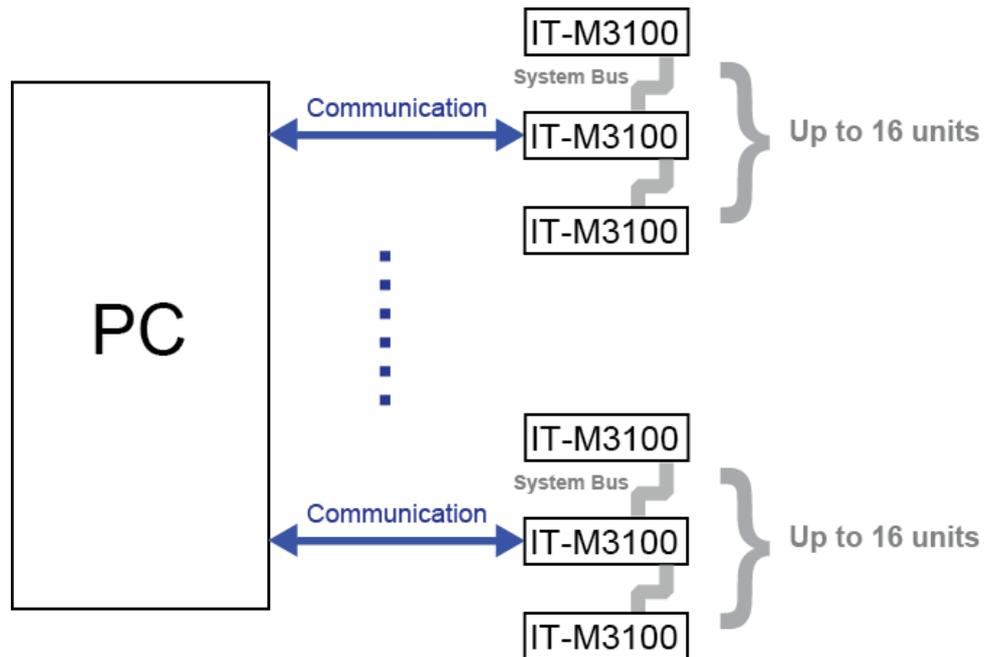
複数台の本装置が接続する時に、常に接地された電源コードで接地する必要があります。接地が遮断されたり、切断されたりすると、感電の危険があり、死に至る可能性もあります。

## 機能紹介

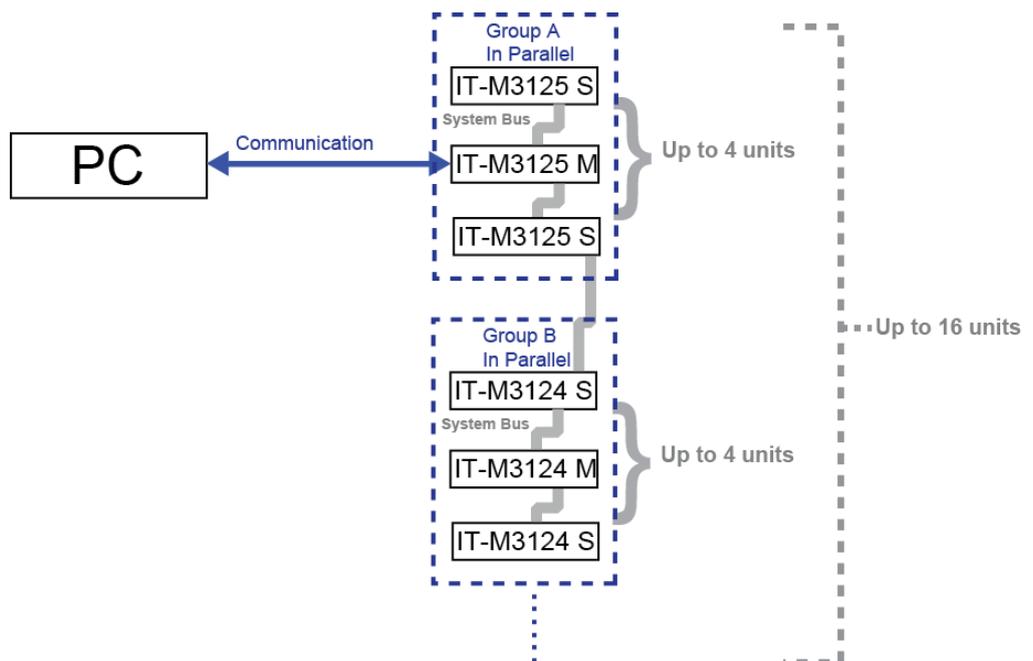
マルチチャンネル操作とは、System Busを介し、複数台の機器を並列運転、同期運転を制御できます。

種類	機能概要	最大制御台数	型式制限	通信対象
多チャンネル	PC制御ソフトウェアIT9000で実現できます。 System Bus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System Busリンクには、最大16ユニットを接続できます。	同じシリーズの同じモデルと異なるモデルで構成できます。	System Busリンクの中の任意モデル
同期運転	System Bus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On/Off、比例出力等を同期的に制御することが可能です。	各System Busリンクには、最大16ユニットを接続できます。	同じシリーズの同じモデルと異なるモデルで構成できます。	System Busリンクの中の任意モデル
並列運転	System Busリンクの各ユニットのマスタースレーブ並列出力できます。そして、複数並列グループも多チャンネルと同期運転をサポートします。	各並列グループは最大4台ユニット(1台マスター機、3台スレーブ機)で並列出力可能です。最大16並列グループ同期運転或いは多チャンネル構成をサポートします。	並列グループの中の各ユニットは同じシリーズの同じモデルで構成する必要があります。異なる並列グループは同じシリーズの同じモデルと異なるモデルで構成できます	任意並列グループの中のマスター機

マルチチャンネル構成、同期運転のSystem Busリンク図は下図のようです。



并联功能的链路示意图如下：

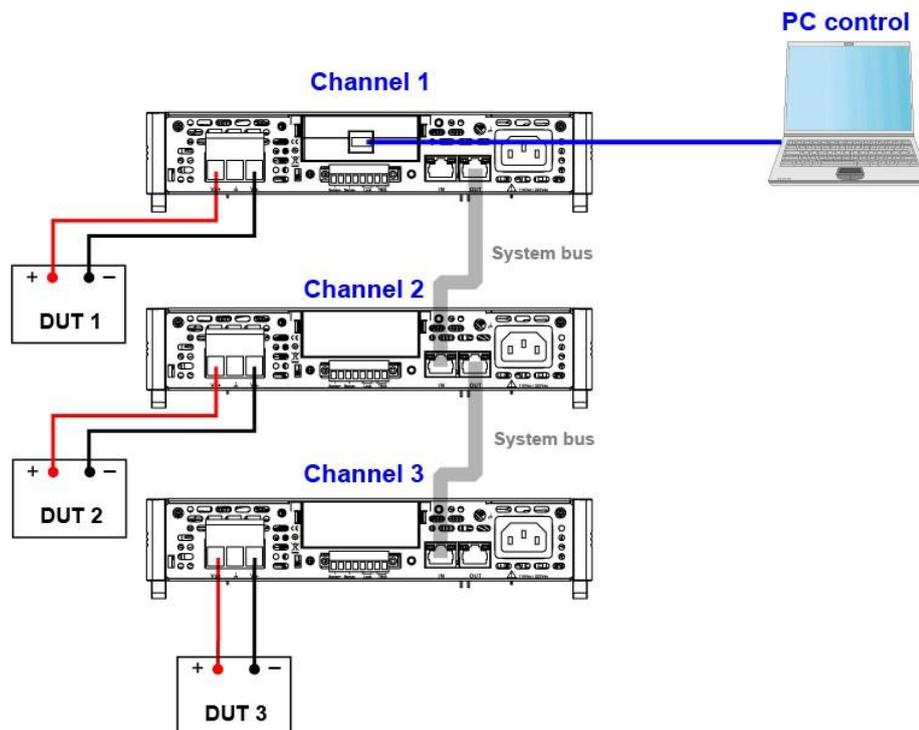


### 4.3.1 複数台の多チャンネル運転機能 (Chan Number)

複数台の電源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、各電源は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源、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。

すべての電源画面に「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。

以下は3台機器を例として、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. 各電源のチャンネル番号を設定します。
  - a. [Shift]+[Save] (System) キーを押し、システムメニュー画面に入ります。ダイヤルで Channel Numberを選択し、[Enter]キーを押しします。
  - b. ダイヤルでチャンネル番号(設定範囲:1~16)を設定し、[Enter]キーを押しします。
  - c. 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。(System Bussケーブルは出荷時に標準装備)
  - b. DUTを接続します。接続方法は [2.6 測定物接続](#) をご参照ください。
  - c. 連通信インタフェース(オプション)でチャンネル1の電源をPCと接続します。
3. 電源投入後、電源画面に「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。

### 4.3.2 並列運転機能 (Parallel)

並列運転機能により、複数台の電源を同時に接続し、より高い電流と電力を出力できるシステムを構成できます。各並列グループは並列接続で最大4台(1台マスターと3台スレーブ)をサポートします。出力電力と電流は4倍に拡大します。

各並列グループの間も、同期運転可能です。最大16グループ迄です。



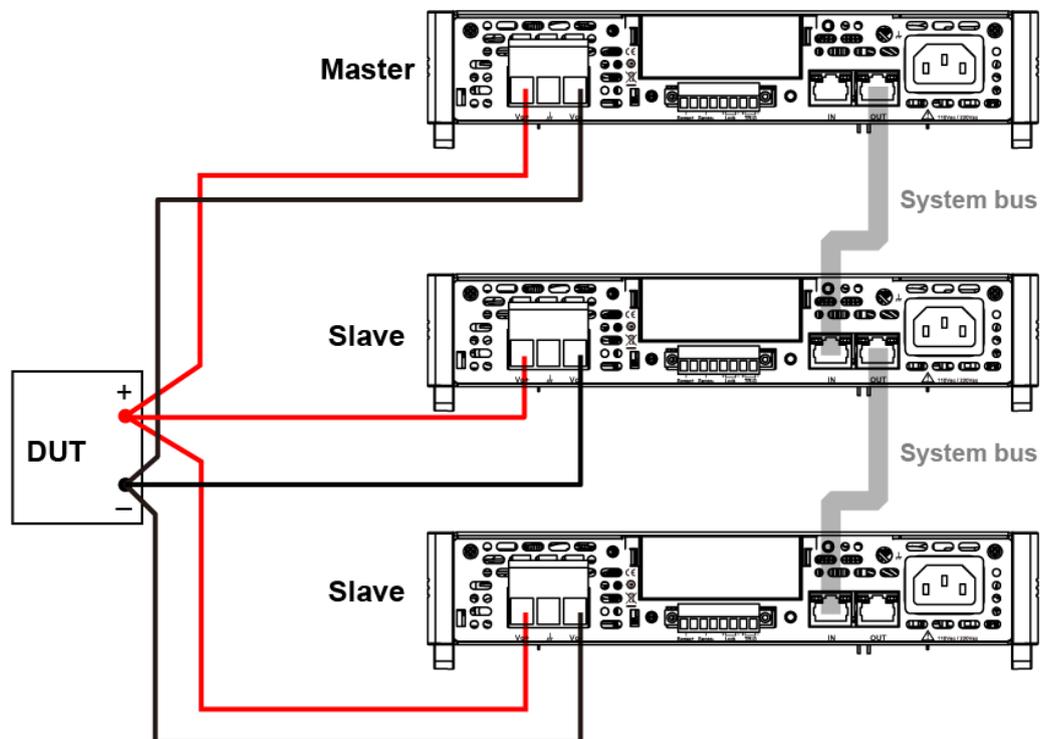
#### Note

並列パラメータを設定する間に、各電源のチャンネル番号を設定する必要があります。詳細は [4.3.1複数台の多チャンネル運転機能 \(Chan Number\)](#) をご参照ください。

以下は1個並列グループと3個並列グループを例として、説明します。

#### 1個並列グループ

3台電源で1個並列グループ設定(1台マスター機、2台スレーブ機)を例として、説明します。

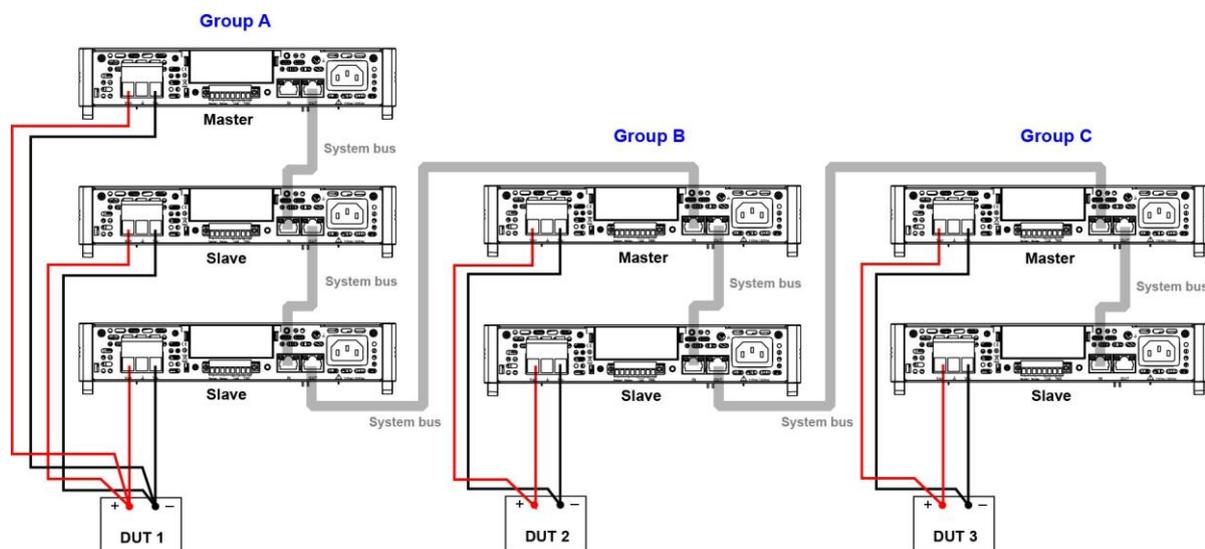


1. 各電源のチャンネル番号を設定します。詳細は [複数台の多チャンネル運転機能 \(Chan Number\)](#) をご参照ください。
2. 上図に従って機器を接続します。

- 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 [2.6 測定物接続](#) をご参照ください。
3. 接続が完了してから、1台電源をマスター機に設定します (**Master**)。
  - 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に設定し、**[Enter]** キーを押します。
4. 残り2台電源をスレーブ機に設定します (**Slave**)。
  - 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. ダイヤルで“**Slave group**”をA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。

### 3個並列グループ

7台電源を3台1個並列グループ、2台1個並列グループ、2台1個並列グループを例として、説明します。



1. 各電源のチャンネル番号を設定します。詳細は [複数台の多チャンネル運転機能 \(Chan Number\)](#) 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 [2.6 測定物接続](#) をご参照ください。
3. 接続が完了してから、1台電源をマスター機に設定します (**Master**)。
  - 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“**Master**”を選択し、**[Enter]** キーを押します。
  - c. ダイアルで“**Master group**”をAに選択し、**[Enter]** キーを押します。
  - d. ダイアルで“**Master Total**”を3に設定し、**[Enter]** キーを押します。
  - e. 上記a～eの設定方法で他の2並列グループのマスター機の**Master group** をBとCに設定します。**Master Total** は2と2に設定します。
4. 他の電源をスレーブ機を設定します (**Slave**)。
  - 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Aに選択し、**[Enter]** キーを押します。
  - e. 上記a～dの設定方法で、他の2並列グループのスレーブ機の**Slave group** をBとCに設定します。
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。

並列運転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。
4. 機器をそれぞれシングルモードに設定します。
  - 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**Single**を選択し、**[Enter]** キーを押します。

### 4.3.3 複数台の同期運転機能 (Link)

システムバスリンクの1台電源をローカルまたはリモートで制御することにより、他の電源の出力オン/オフおよびトラッキング出力を同期的に制御することが可能です。

- **Online**: 本装置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。

同期機能は以下の三つ同期モードがあります。

- **On/Off Only**: 複数台電源の出力オン (On) / オフ (Off) および保存 (Save) / 呼出し (Recall) 同期に設定します。

- Track:** 複数台電源の出力オン/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、複数台の出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台電源の出力電圧比例関係を3、4、5に設定します。最初の電源出力電圧を30Vに設定すると、他の2台電源の出力電圧は自動的に40Vと50Vに設定します。



**Note**  
Track同期モードの場合にSave/Recall機能は電流設定値のみ有効になります。電圧設定値はReferenceで制御できます。

- Duplicate:** このモードでの同期操作には、出力オン/オフ同期、電圧/電流設定値変更同期、保存/呼出し同期、優先モード同期、電圧/電流立上り/立下り同期、保護機能設定同期が含まれます。

### CAUTION

Duplicateモードの場合に同じ型式の電源を使用しないといけません。



**Note**  
同期関係中の複数台電源は、Duplicateモードに設定してから、任意ユニットのLinkキーを長押し(約3秒)すると、他のユニットの電圧/電流設定値、優先モード、電圧/電流立上り/立下り値と保護機能設定値も同期します。

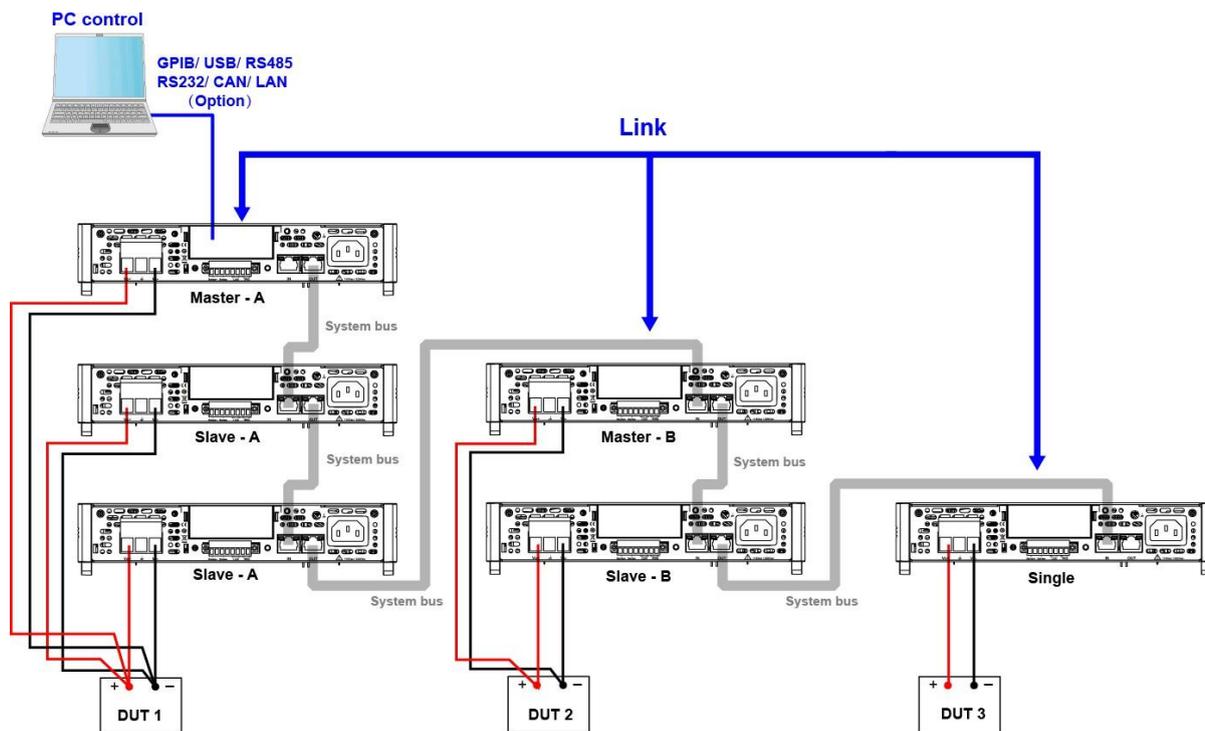
### 設定方法:

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。



**Note**  
同期関係状態に各ユニットの出力On/Off遅延時間を設定できます。

以下は1台電源と2個並列グループの同期制御を例として、設定方法を説明します。



1. 各電源のチャンネル番号を設定します。詳細は [複数台の多チャンネル運転機能\(Chan Number\)](#) 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。詳細は [2.6 測定物接続](#) をご参照ください。
3. 各電源のLinkスイッチをOnにします。

#### Note

並列グループにはマスター機のみLinkをOnにします。

- 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. ダイヤルで **Link**を選択し、**[Enter]** キーを押しします。
- c. ダイヤルで **Status**を選択し、**[Enter]** キーを押しします。
  - **Online**: 機器が同期関係にすることを示します。
  - **Offline**: 機器が同期関係にしないことを示します。

4. System Busリンクの中の任意1台機器を同期モードに設定します。(他の機器の同期モードは同時に変更されます)。
  - 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. ダイヤルで Linkを選択し、[Enter] キーを押しします。
  - c. ダイヤルで Modeを選択し、[Enter] キーを押しします。
    - OnOff Only
    - Track→Reference

**Note**

Trackモードを選択する場合に、System Busリンクの各機器のReference値を設定する必要があります。

- Duplicate

## 4.4 保護機能

本装置の保護機能はProtectメニューに設定します。

- 最大出力電圧設定値(U-Max)、最小出力電圧設定値(U-Min)、最大出力電力値(P-Max)、これらの機能は、フロントパネルから出力電圧と出力電流の設定値を制限します；
- 過電圧保護(OVP)、過電流保護(OCP)、過電力保護(OPP)、低電圧保護(UVP)、低電流保護(UCP)、過熱保護(OTP)、これらの機能を設定すると、DUTを保護します。

### 4.4.1 保護制限値(U-Max/U-Min/P-Max)

DUTの損傷を避けるため、U-Max、U-Min、P-Maxを設定すると、フロントパネルの[V-set]または[I-set]キーからの設定値は設定した制限値を超えることができません。

設定方法:

1. [Shift]+[Recall] (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U-Max/U-Min/P-Maxを選択し、[Enter] キーを押しします。
3. ダイヤルで制限値を設定し、[Enter] キーを押しします。
4. 設定してから、[Esc] キーを押し、メイン画面に戻ります。

## 4.4.2 過電圧保護機能(OVP)

本装置は過電圧保護(OVP)機能があります。保護ポイント“Level”と遅延時間“Delay”を設定できます。この機能は、出力電圧が制限された出力電圧より高くなることを防ぎ、接続されたDUTを保護します。

本装置は下記条件を満足する時に、OVPを発生します。

- OVP機能をONにする；
- 実際出力電圧値と維持時間が保護ポイントと設定した遅延時間を超える。

OVP遅延時間を設定し、瞬間的な出力設定、DUTおよびステータスの変更が過電圧保護をトリップするのを防ぐことができます。一般の場合、これらの一時的な状態は過電圧保護障害とは見なされず、OVP状態が発生したときに出力を無効にすると厄介です。OVP遅延時間を指定すると、OVP回路は指定された遅延期間中のこれらの一時的な変化を無視します。OVP遅延時間が経過して過電圧状態が続くと、出力はOffにします。

OVPを発生する時に、本装置は下記の内容を表示します。

- 本装置出力OFF；
- ブザーが一回鳴る；
- 画面に“Over Voltage Protect”をちらちら表示する；
- OV状態位置は1になる。

### OVP設定

1. [Shift]+[Recall] (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OVP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、OVP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. ダイヤルで遅延時間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。

### OVP保護クリア

OVP保護をクリアする場合に発生したOVP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 Voltage Protect”もクリアします。

## 4.4.3 過電流保護機能(OCP)

本装置は過電流保護(OCP)機能があります。保護ポイント“Level”と遅延時間“Delay”を設定できます。この機能は、出力電流が制限された出力電流を超えないようにし、接続されたDUTを保護します。

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；
- 実際出力電流と維持時間が保護ポイントと設定した遅延時間を超える。

OCP遅延時間を設定し、瞬間的な出力設定、DUT、およびステータスの変更が過電流保護をトリップするのを防ぐことができます。一般の場合、これらの一時的な状態は過電流保護障害とは見なされず、OCP状態が発生したときに出力を無効にすると厄介です。OCP遅延時間を指定すると、OCP回路は指定された遅延期間中のこれらの一時的な変化を無視します。OCP遅延時間が経過して過電流状態が続くと、出力はシャットダウンします。

OCPを発生する時に、本装置は下記の内容を表示します：

- 本装置出力OFF
- ブザーが一回鳴る
- 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

## OCP設定

1. [Shift]+[Recall] (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. ダイヤルで遅延時間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保護をクリアする場合に発生したOCP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。

## 4.4.4 過電力保護機能 (OPP)

本装置は過電力保護 (OPP) 機能があります。保護ポイント“Level”と遅延時間“Delay”を設定できます。この機能は、出力電力が制限された出力電力を超えないようにし、接続されたDUTを保護します。

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；

- 実際出力電力と維持時間が保護ポイントと設定した遅延時間を超える。  
 OPP遅延時間を設定し、瞬間的な出力設定、DUT、およびステータスの変更が過電力保護をトリップするのを防ぐことができます。一般の場合、これらの一時的な状態は過電力保護障害とは見なされず、OPP状態が発生したときに出力を無効にすると厄介です。OPP遅延時間を指定すると、OPP回路は指定された遅延期間中のこれらの一時的な変化を無視します。OPP遅延時間が経過して過電力状態が続くと、出力はシャットダウンします。

OPPが発生する時に、本装置は下記の内容を表示します。

- 本装置出力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

## OPP設定

1. [Shift]+[Recall] (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OPP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、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] キーを押しします。
5. ダイヤルで遅延時間Delayを設定し、[Enter] キーを押しします。
6. 設定完了後に[Esc] キーを押しします。

## OPP保護クリア

OPP保護をクリアする場合に発生したOPP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。

## 4.4.5 出力低電圧保護(UVP)

出力低電圧保護は、CVモードでの電圧に敏感なDUT用であり、低電圧保護機能により、保護機能を有効にし、低電圧ポイント(Level)、遅延時間(Delay)、ウォームアップ時間(Warm Up)を設定できます。

本装置は下記条件を満足する時に、UVPが発生します。

- UVP機能をONにする;
  - 出力時間がウォームアップ時間を超える;
- UVP保護のウォームアップ時間を指定して、指定されたウォームアップ時間内に低電流保護障害を判断しません。

- 実際出力電圧は設定した低電圧ポイントより低く、そして維持時間も設定した遅延時間を超える。

UVP遅延時間を設定し、瞬間的な出力設定、DUT、およびステータスの変更が低電圧保護をトリップするのを防ぐことができます。一般の場合、これらの一時的な状態は低電圧保護障害とは見なされず、UVP状態が発生したときに出力を無効にすると厄介です。UVP遅延時間を指定すると、UVP回路は指定された遅延期間中のこれらの一時的な変化を無視します。UVP遅延時間が経過して低電圧状態が続くと、出力はシャットダウンします。

UVPが発生する時に、本装置は下記の内容を表示します。

- 本装置出力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11になる

## UVP設定

1. [Shift]+[Recall] (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. ダイヤルで遅延時間Delayを設定し、[Enter] キーを押します。
6. ダイヤルでWarm Upを設定し、[Enter] キーを押します。
7. 設定完了後に[Esc] キーを押します。

## UVP保護クリア

UVP保護をクリアする場合に発生した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。

## 4.4.6 出力低電流保護(UCP)

出力低電流保護は、CCモードでの電流に敏感なDUT用であり、低電流保護機能により、保護機能を有効にし、低電流ポイント(Level)、遅延時間(Delay)、ウォームアップ時間(Warm Up)を設定できます。

本装置は下記条件を満足する時に、UCPが発生します。

- UCP機能をONにする;
- 出力時間がウォームアップ時間を超える;

UCP保護のウォームアップ時間を指定して、指定されたウォームアップ時間内に低電流保護障害を判断しません。

- 実際出力電流は設定した低電流ポイントより低く、そして維持時間も設定した遅延時間を超える。

UCP遅延時間を設定し、瞬間的な出力設定、DUT、およびステータスの変更が低電流保護をトリップするのを防ぐことができます。一般の場合、これらの一時的な状態は低電流保護障害とは見なされず、UCP状態が発生したときに出力を無効にすると厄介です。UCP遅延時間を指定すると、UCP回路は指定された遅延期間中のこれらの一時的な変化を無視します。UCP遅延時間が経過して低電流状態が続くと、出力はシャットダウンします。

UCPが発生する時に、本装置は下記の内容を表示します。

- 本装置出力OFF
- ブザーが一回鳴る
- 画面に“Under Current Protect”をちらちら表示する
- UC状態位置は11になる

## UCP設定

1. [Shift]+[Recall] (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UCP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、UCP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. ダイヤルで遅延時間Delayを設定し、[Enter] キーを押します。
6. ダイヤルでWarm Upを設定し、[Enter] キーを押します。
7. 設定完了後に[Esc] キーを押します。

## UCP保護クリア

UCP保護をクリアする場合に発生したUCP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 Current Protect”もクリアします。

## 4.4.7 過温度保護機能(OTP)

熱による損傷を防ぎ、本装置の性能を確保するには、適切な冷却を確保するために、機器の周囲に適切な換気と空気の流れがあることを確認してください。装置の上部、側面、または下部の通気孔を覆わないでください。

適切な換気と空気の流れがあっても、OTPも発生する場合があります。

- 環境温度が高すぎる;
- 本装置で長時間テスト。

過温度保護は、機器の内部温度が85°Cを超えた場合に発生します。OTPが発生すると、本装置の出力がOFFにします。VFDに「Over Temp Protect」を表示します。

OTPを発生した場合は、本装置の電源を切り、30分間冷却します。機器が冷めるまで、[On / Off]キーを押して、出力をオンにします。

**CAUTION**

本装置に電源を投入する時に冷却ファンが作動していることを確認してください。故障メッセージを表示したまま、または冷却ファンが作動しない状態で機器の電源を入れたままにすると、機器が損傷する可能性があります。動作しない場合に、ITECHにお問い合わせください。

## 4.4.8 フォールドバック保護機能(Foldback)

本装置はFoldback(フォールドバック)保護機能があります。CV/CCモードの切り替え時に出力をオフにし、電圧オーバーシュートまたは電流オーバーシュートに敏感なDUTを保護できます。フォールドバック保護により、動作モードを設定し、保護遅延時間を設定できます。既存の動作モード間に切り替えがある場合、保護がトリガーされ、設定した遅延時間になると、出力がオフになります。

- Foldback機能をONにする;
- 現在の動作モードがFoldback機能に設定した動作モードに切替し、及び設定した遅延時間を超える;

### FOLDBACK機能設定

1. [Shift]+[Recall] (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FOLDBACKを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルでCC或いはCVを選択し、[Enter] キーを押します。
  - CCを選択する時:現在の動作モードからCCモードに切替られた時にFoldback保護を発生します。
  - CVを選択する時:現在の動作モードからCVモードに切替られた時にFoldback保護を発生します。
  - OFFを選択する時:Foldback保護機能OFF。
4. ダイヤルで遅延時間Delayを設定し、[Enter] キーを押します。
5. 設定完了後に[Esc] キーを押します。

### FOLDBACK遅延

Foldback遅延時間を設定し、瞬間的な出力設定、DUT、およびステータスの変更が動作モード切替をトリップするのを防ぐことができます。一般の場合、これらの一時的な状態はFoldback保護障害とは見なされず、Foldbackが発生したときに出力を無効にすると厄介です。Foldback遅延時間を指定すると、Foldback回路は指定された遅延期間中のこれらの一時的な変化を無視します。Foldback遅延時間が経過して、動作モード切替が続くと、出力はシャットダウンします。

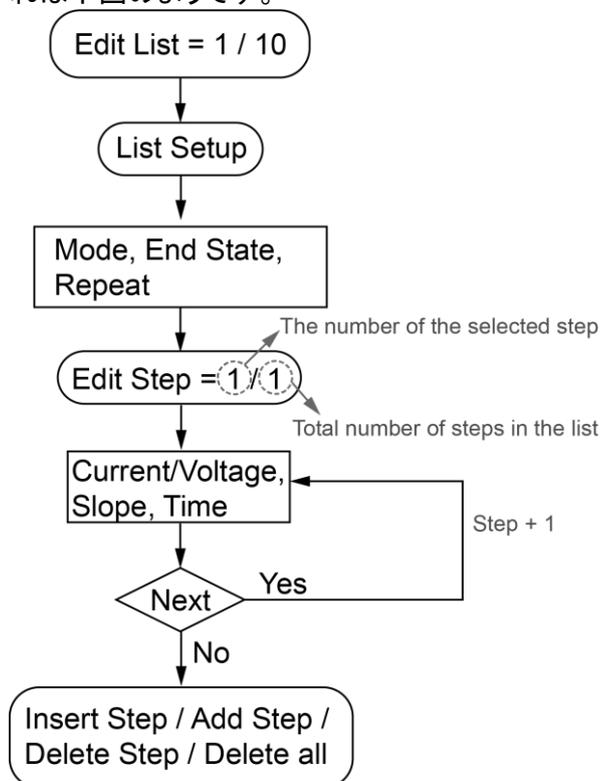
## 4.5 シーケンス機能(List)

本装置はシーケンス機能(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ます。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 Mode	シーケンスモード		
Run List	シーケンス機能スイッチ		
	On	シーケンス機能On	
	Off	シーケンス機能Off	
Recall List	保存したシーケンスファイル確認		
	List Setup	保存したシーケンスの設定パラメータ確認	
	View Step	シーケンスファイルの各ステップ確認	
Edit List	シーケンスファイル編集(List 1～List 10)		
	List Setup	シーケンスファイル設定	
		Mode	シーケンス動作モード設定: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CC: 定電流モード</li> <li>• CV: 定電圧モード</li> </ul>
		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"> <li>• Normal: 実行終了後にメイン画面の設定した電圧/電流値で出力(出力ON)</li> <li>• Last: 実行終了後に最後ステップ設定値で出力(出力ON)</li> </ul>
		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	電流値/電圧値: 選択した動作モードにより、CVモードでは電圧値、CCモードでは電流値を設定します。
		Slope	スルーレート設定
		Time	維持時間設定 設定範囲: 0.001S～3600S、単位: 秒
		Next	次のステップを編集するかどうかを選択 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yes</li> <li>• No</li> </ul>
	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 X to X	シーケンスファイルのコピー	

## 4.5.1 シーケンスファイル編集

シーケンスファイルの編集により、いろんな波形を出力できます。シーケンス編集流れは下図のようです。



設定方法:

1. **[Shift]+[I-set]** (Function)キーを押し、Function設定画面に入ります。
2. ダイヤルで**List**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
3. ダイヤルで **Edit List**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
4. ダイヤルで Listファイル名を設定し、**[Enter]**キーを押します。
5. ダイヤルで **List Setup**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
  - a. ダイヤルで**Mode**を選択し、動作モード設定: CC/C V。
  - b. ダイヤルで**End State**を選択し、実行終了後の状態設定。
    - Normal: 実行終了後にメイン画面の設定した電圧/電流値で出力;
    - Last: 実行終了後に最後ステップ設定値で出力。
  - c. ダイヤルで **Repeat** を選択し、シーケンスファイルのサイクル数を設定します。
6. ダイヤルで**Edit Step**を選択し、**[Enter]** キーを押します。シーケンスステップ設定画面に入ります。
7. ダイヤルでシーケンスステップ数を設定し、**[Enter]** キーを押します。
 

スラッシュの左側には、必要なステップ数で、スラッシュの右側には、合計ステップ数です。必要なステップ数を追加すると、ステップの総数が変わります。

  - a. **Current**或いは**Voltage** を選択し、このステップの電流或いは電圧値を設定します。
  - b. **Slope**を選択し、このステップの電流或いは電圧の立上り時間を設定します。

- c. **Time**を選択し、このステップの出力時間を設定します。
  - d. **Next** を選択し、次のステップがあるかどうかを設定します。**Yes**を選択すると、上記a～c 手順で次のステップを編集します。**No**を選択すると、次のステップがありませんので、ステップ編集が終了します。
8. シーケンスのステップを調整する必要の場合に、下記機能でステップ追加、挿入、削除等を設定できます。
- ステップ挿入の場合に**Insert Step**を選択し、**[Enter]**キーを押します。ダイヤルで挿入場所を設定し、**[Enter]** キーを押します。上記の7a～7d 手順でパラメータを設定します。複数ステップを連続挿入できます。
  - ステップ追加の場合に**Add Step**を選択し、**[Enter]**キーを押します。ダイヤルで追加場所を設定し、**[Enter]**キーを押します。上記の7a～7d 手順でパラメータを設定します。複数ステップを連続追加できます。
  - ステップ削除の場合に**Delete Step**を選択し、**[Enter]**キーを押します。ダイヤルで削除したいステップ番号を設定し、**[Enter]**キーを押すと、削除します。
  - 全ステップ削除の場合に**Delete all**を選択し、**[Enter]**キーを押します。ダイヤルで **Yes**を選択し、**[Enter]**キーを押します。

## 4.5.2 シーケンスファイルのコピー

保存したシーケンスファイルをコピーして、新しいシーケンスファイル名前を付けることができます。

1. **[Shift]+[I-set]** (Function)キーを押し、Function設定画面に入ります。
2. ダイヤルで**List**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
3. ダイヤルで **Edit List**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
4. ダイヤルでシーケンスファイル名を設定し、**[Enter]**キーを押します。
5. **Copy File X to X**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
6. ダイヤルで元シーケンスファイル名と新シーケンスファイル名を設定し、**[Enter]**キーを押します。

## 4.5.3 シーケンスファイルの確認

シーケンスファイルを実行する前に、既存のシーケンスファイルの関連パラメータと各ステップ設定値を確認できます。

1. **[Shift]+[I-set]** (Function)キーを押し、Function設定画面に入ります。
2. ダイヤルで**List**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
3. ダイヤルで**Recall List**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
4. ダイヤルで確認したいファイル名を選択し、**[Enter]**キーを押します。
5. ダイヤルで**List Setup**を選択し、**[Enter]**キーを押します。
  - Mode: List モード;
  - End State: List 実行後の出力状態;

- Repeat: List ファイルのサイクル数;
6. **View Step**を選択し、[Enter]キーを押します。
    7. ダイアルで確認したいステップ番号を設定し、[Enter]キーを押します。  
スラッシュの左側は確認したいステップ番号、スラッシュの右側は総ステップ数です。
    8. ダイアルと左/右キーで各ステップ値を確認できます。

#### 4.5.4 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。設定方法は下記通りです。

1. [Shift]+[I-set] (Function)キーを押し、Function設定画面に入ります。
  2. ダイアルでListを選択し、[Enter]キーを押します。
  3. 実行するシーケンスファイルを選択します。
- 方法一: Recall Listを選択し、[Enter]キーを押します。ダイアルで実行するファイル番号を設定し、[Enter]キーを押します。
  - 方法二: Edit Listを選択し、シーケンスファイルを編集してから、トリガーで実行します。
4. Run Listを選択し、[Enter]キーを押します。
  5. ダイアルでRun ListをOnに設定し、[Enter]キーを押します。
  6. [On/Off] Iキーを押し、出力Onにします。
  7. 設定したトリガー方式により、トリガーすると、シーケンスファイルを出力します。

シーケンスファイル編集の場合にRun ListをOffに設定する必要があります。

## 4.6 バッテリー充電機能

本装置はバッテリー充電専用機能があり、4つの充電終了条件を設定できます。終了電圧 Cut Off V、終了電流 Cut Off I、終了容量 Cut Off Q、終了時間Charge Timeを設定し、いずれかの終了条件になると、本装置の出力は自動Offになります。

[Shift]+[I-set] (Function)キーを押し、Function設定画面に入ります。ダイアルでBatteryを選択し、[Enter]キーを押すと、バッテリー充電機能の設定画面に入ります。

Battery	バッテリー充電テスト機能	
	Run Battery	バッテリー充電テスト開始
	Charge V	充電電圧設定
	Charge I	充電電流設定
	Charge Time	充電時間設定
	Cut Off V	終了電圧設定
	Cut Off I	終了電流設定
	Cut Off Q	終了容量設定
	Circle	サイクル充電モードの設定。 • Off: 機能Off。 • On: サイクル充電機能On。  サイクル充電機能をOnにすると、Voltageパラメーターも設定する必要があります。バッテリー電圧がVoltage値より低くなると、サイクル充電が再開されることを示します。

**設定方法:**

1. バッテリー充電テスト機能を使用する前にBleeder機能をOffにする必要があります。
  - a. [Shift]+[Save] (System)キーを押し、システムメニューに入ります。
  - b. ダイヤルで **Bleeder**を選択し、[Enter] キーを押します。  
ダイヤルでOff, を選択し、[Enter] キーを押します。
  - c. [Esc] キーを数回押し、メイン画面に戻ります。
2. バッテリー充電仕様により、出力電圧と電流を設定します。
3. [Shift]+[I-set](Function)キーを押し、Function設定画面に入ります。
4. ダイヤルで **Battery**を選択し、[Enter] キーを押します。
5. ダイヤルで Battery 機能のパラメータを設定し、[Enter] キーを押します。
  - 2: Charge V
  - 3: Charge I
  - 4: Charge Time
  - 5: Cut off V
  - 6: Cut off I
  - 7: Cut Off Q 8: Circle
6. パラメータを設定してから、ダイヤルでRun Batteryを選択し、[Enter] キーを押します。

7. ダイヤルでOff をOnに設定し、[Enter] キーを押します。
8. 上記設定完了後に、メイン画面に戻ります。フロントパネルの[On/Off] キーを押すと、バッテリー充電テストを開始します。

## 4.7 外部アナログ制御機能 (Ext-Program) (オプション)

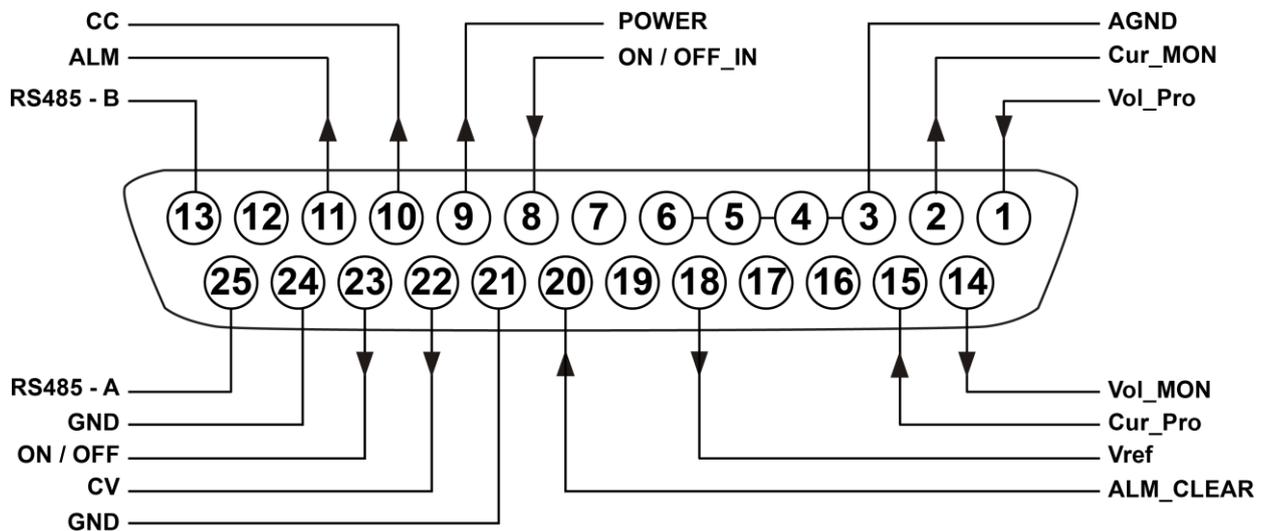
本装置はオプションの外部アナログ制御ユニット(型式:IT-E1208)を購入すると、外部アナログ制御機能を実現できます。

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電圧と電流制御
- 外部On/Off制御
- 電圧と電流モニター、CVとCC状態監視
- 本装置のOn/Off 状態監視、本装置の故障状態監視
- 本装置の故障クリア
- RS-485通信インタフェース: [2.7.6 RS-485 通信インタフェース](#) をご参照ください。

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。

外部アナログ制御ユニット(DB25)各ピン説明は下記のとおりです。



ピン	名前	種類	説明
1	Vol_Pro	アナログ入力	電圧出力設定: 外部0~10V信号で0~定格出力電圧値を制御
2	Cur_MON	アナログ出力	電流モニター: 出力0~10Vで0~定格入力電流をモニター

ピン	名前	種類	説明
3/4/5/ 6	AGND	グランド	アナログ信号用グランド
7	-	-	未使用
8	ON / OFF_IN	デジタル入力	On/Off制御: 入力0V時に本装置出力OFF、入力5V時に本装置出力ON
9	Power	デジタル出力	本装置の出力状態: 通常出力時に5V出力、異常出力時に0V出力
10	CC	デジタル出力	本装置の出力モード状態: CCモード時に5V出力、逆に0V出力
11	ALM	デジタル出力	本装置の故障状態: 正常の場合に5V出力、異常の場合に0V出力
12	-	-	未使用
13 和 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で本装置の0~定格電圧をモニター
15	Cur_Pro	アナログ入力	電流出力設定: 外部0~10V信号で0~定格出力電流値を制御
16/17/ 19	-	-	未使用
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
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	GND	グランド	デジタル信号用グランド
22	CV	デジタル出力	本装置の出力モード状態: CVモード時に5V出力、逆に0V出力
23	ON / OFF	デジタル出力	本装置On/Off状態: ON時に5V出力、OFF時に0V出力
24	GND	グランド	デジタル信号用グランド。

## CAUTION

- 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、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) を正確に接続します。出力定格値設定の場合に18ピンをご利用ください。
- 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+またはDC-端子と接続しないでください。

## 外部アナログ制御機能有効/無効設定

設定方法:

1. [Shift]+[Save] (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 Commを選択し、[Enter] キーを押します。
3. ダイヤルで Ext-Programを選択し、[Enter] キーを押します。



オプションのアナログ制御ユニットを購入しないと、表示しません。

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) を正確に接続することを確認してください。
5. 設定してから、[Enter] キーを押します。

## 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本装置を制御できます。以下のアナログ製品で電圧設定、電流設定、電圧モニター、電流モニターの配線方法を紹介します。

外部アナログ信号0~10Vで本装置の0~定格出力電圧/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~定格出力電圧/電流を監視できます。

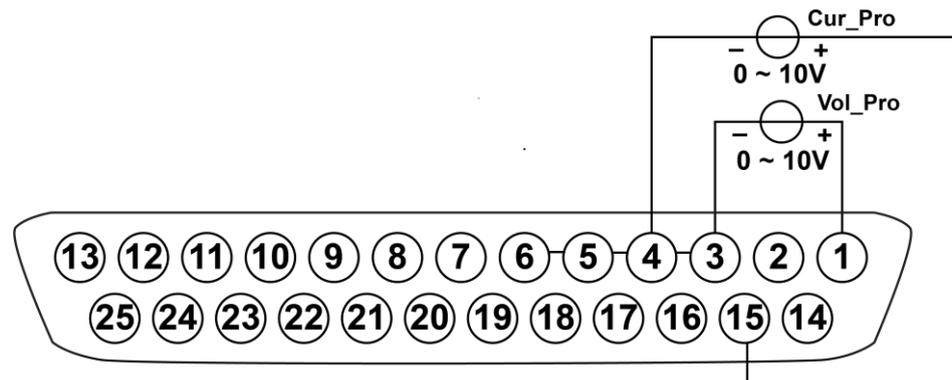
- 電圧設定と電流設定

- 電圧設定: アナログユニットのピン1 (Vol\_Pro)とピン3(AGND)の間に0V~10Vを出力できる外部DC電源を接続します;
- 電流設定: アナログユニットのピン15(Cur\_Pro)とピン4(AGND)の間に0V~10Vを出力できる外部DC電源を接続します。


**Note**

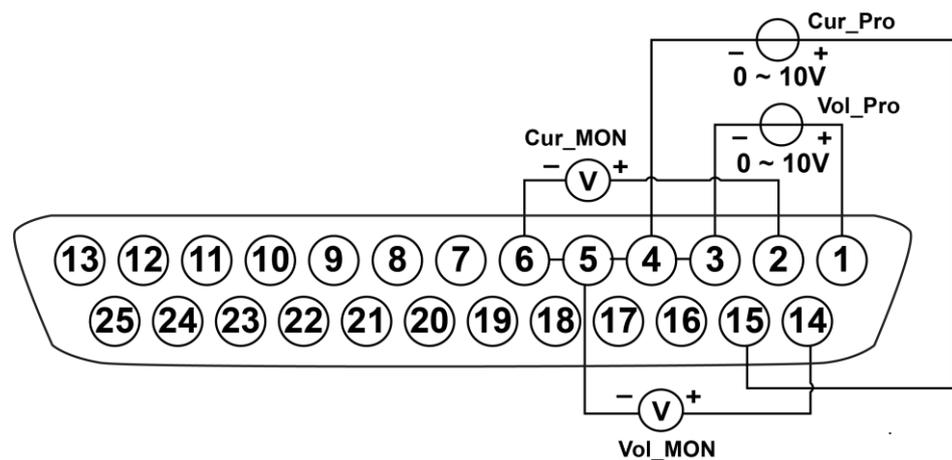
アナログ制御機能ONを設定する前に1 (Vol\_Pro)、15 (Cur\_Pro)を正確に接続することを確認してください。

配線図は下図のようです。



- 電圧モニターと電流モニター
  - 電圧モニター: アナログユニットの 14 (Vol\_MON)と 5 (AGND)の間にDVMと接続します;
  - 電流モニター: アナログユニットの 2 (Cur\_MON)と6 (AGND)の間にDVMと接続します。

配線図は下図のようです。



Vol\_MONピンとCur\_MONピンにデジタル電圧計を接続すると、0~10Vの電圧読み取り値が電源の0から定格出力電圧または電流値に対応します。

Vol\_MONピンとCur\_MONピンにデジタル電圧計を接続すると、0～10Vの電圧読み取り値が電源の0から定格出力電圧または電流値に対応します。例えば、電源の定格電圧が0～120Vの場合、14ピンから2.5Vが出力されると電源の出力電圧値は30Vとなり、電源の定格電流が0～30Aの場合、2ピンから2Vが出力されると電源の出力電流値は6Aとなります。

# 5 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。

- ◆ 仕様書
- ◆ 補充特性

## 5.1 仕様書

### 5.1.1 IT-M3110

仕様		IT-M3110
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~20V
	電流	0~100A
	電力	400W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+30mV
	電流	≤0.1%+100mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+100mA
設定分解能	電圧	1mV
	電流	10mA
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	10mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+20mV
	電流	≤0.1%+100mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+20mV
	電流	≤0.1%+100mA
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤80mVp-p
	電流	≤100mArms
設定値温度ドリフト	電圧	100 PPM/°C+20mV

仕様		IT-M3110
± (PPM/°C+Offset)	電流	200 PPM/°C+30mA
リードバック温度ドリフト ± (PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤150mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤1S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0~40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧	99V~264V
	周波数	47Hz~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率	76%	
Sense補償電圧	3V	
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.9	
最大入力電流	6A	
最大入力皮相電力	600VA	
保存温度	-10°C~70°C	
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	500V	

## 5.1.2 IT-M3111

仕様		IT-M3111
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~30V
	電流	0~70A
	電力	400W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+30mV
	電流	≤0.1%+100mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+100mA
設定分解能	電圧	1mV
	電流	10mA
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	10mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+20mV
	電流	≤0.1%+70mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+20mV
	電流	≤0.1%+70mA
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤80mVp-p
	電流	≤70mA <sub>rms</sub>
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤3S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0~40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	

仕様		IT-M3111
仕様		
交流入力	電圧	99V～264V
	周波数	47Hz～63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率		76%
Sense補償電圧		3V
プログラム応答時間		10～600mS
力率		0.9
最大入力電流		6A
最大入力皮相電力		600VA
保存温度		-10°C～70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP
耐電圧(アースに出力)		500V

### 5.1.3 IT-M3112

仕様		IT-M3112
出力定格 (0°C～40°C)	電圧	0～80V
	電流	0～22A
	電力	400W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+20mA
設定分解能	電圧	1mV

仕様		IT-M3112
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+40mV
	電流	≤0.1%+30mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+40mV
	電流	≤0.1%+30mA
リップル (20Hz～20MHz)	電圧	≤100mVp-p
	電流	≤40mArms
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤4S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%～90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧	99V～264V
	周波数	47Hz～63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA

仕様		IT-M3112
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率		76%
Sense補償電圧		3V
プログラム応答時間		10~600mS
力率		0.9
最大入力電流		6A
最大入力皮相電力		600VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCV/OTP
耐電圧(アースに出力)		500V

### 5.1.4 IT-M3113

仕様		IT-M3113
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~150V
	電流	0~12A
	電力	400W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+100mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+20mA
設定分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+75mV
	電流	≤0.1%+20mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+75mV
	電流	≤0.1%+20mA

仕様		IT-M3113
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤200mVp-p
	電流	≤20mArms
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤4S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧	99V~264V
	周波数	47Hz~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率	76%	
Sense補償電圧	3V	
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.9	
最大入力電流	6A	
最大入力皮相電力	600VA	
保存温度	-10°C~70°C	

仕様		IT-M3113
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	500V	

### 5.1.5 IT-M3114

仕様		IT-M3114
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~300V
	電流	0~6A
	電力	400W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+100mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+150mV
	電流	≤0.1%+20mA
設定分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+200mV
	電流	≤0.1%+20mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+200mV
	電流	≤0.1%+20mA
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤300mVp-p
	電流	≤50mArms
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+100mV
	電流	200 PPM/°C+10mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+100mV
	電流	200 PPM/°C+10mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤6S

仕様		IT-M3114
立ち下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*52.8	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧	99V~264V
	周波数	47Hz~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
効率(定格電圧と定格電力)	76%	
Sense補償電圧	3V	
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.9	
最大入力電流	6A	
最大入力皮相電力	600VA	
保存温度	-10°C~70°C	
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	600V	

### 5.1.6 IT-M3115

仕様		IT-M3115
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~600V
	電流	0~3A
	電力	400W

仕様		IT-M3115
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+150mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+150mV
	電流	≤0.1%+20mA
設定分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+200mV
	電流	≤0.1%+10mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+200mV
	電流	≤0.1%+10mA
リップル (20Hz～20MHz)	電圧	≤600mVp-p
	電流	≤30mA <sub>rms</sub>
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+100mV
	電流	200 PPM/°C+10mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+100mV
	電流	200 PPM/°C+10mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤100mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤6S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%～90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧	99V～264V
	周波数	47Hz～63Hz
設定値安定度-30分	電圧	100 PPM/°C+30mV

仕様		IT-M3115
(PPM+Offset)	電流	200 PPM/°C+60mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
効率(定格電圧と定格電力)		76%
Sense補償電圧		3V
プログラム応答時間		10~600mS
力率		0.9
最大入力電流		6A
最大入力皮相電力		600VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP
耐電圧(アースに出力)		600V

### 5.1.7 IT-M3120

仕様		IT-M3120
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~20V
	電流	0~100A
	電力	850W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+30mV
	電流	≤0.1%+100mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+100mA
設定分解能	電圧	1mV
	電流	10mA
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	10mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C)	電圧	≤0.03%+20mV

仕様		IT-M3120
±(%of Output+Offset)	電流	≤0.1%+100mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+20mV
	電流	≤0.1%+100mA
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤80mVp-p
	電流	≤100mArms
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤150mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤1S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧1	176V~264V
	電圧2	99V~121V(最大出力電力600W)
	周波数	47Hz~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率	82%	
Sense補償電圧	3V	

仕様		IT-M3120
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.98	
最大入力電流	11A	
最大入力皮相電力	1000VA	
保存温度	-10°C~70°C	
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	500V	

### 5.1.8 IT-M3121

仕様		IT-M3121
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~30V
	電流	0~70A
	電力	850W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+30mV
	電流	≤0.1%+100mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+100mA
設定分解能	電圧	1mV
	電流	10mA
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	10mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+20mV
	電流	≤0.1%+70mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+20mV
	電流	≤0.1%+70mA
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤80mVp-p
	電流	≤70mArms
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA

仕様		IT-M3121
リードバック温度ドリフト ± (PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤3S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧1	176V~264V
	電圧2	99V~121V(最大出力電力600W)
	周波数	47Hz~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率	82%	
Sense補償電圧	3V	
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.98	
最大入力電流	11A	
最大入力皮相電力	1100VA	
保存温度	-10°C~70°C	
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	500V	

## 5.1.9 IT-M3122

仕様		IT-M3122
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~80V
	電流	0~22A
	電力	850W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+20mA
設定分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+40mV
	電流	≤0.1%+30mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+40mV
	電流	≤0.1%+30mA
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤100mVp-p
	電流	≤40mA <sub>rms</sub>
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤4S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	

仕様		IT-M3122
仕様		
交流入力	電圧1	176V~264V
	電圧2	99V~121V(最大出力電力600W)
	周波数	47Hz~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率	82%	
Sense補償電圧	3V	
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.98	
最大入力電流	11A	
最大入力皮相電力	1100VA	
保存温度	-10°C~70°C	
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	500V	

### 5.1.10 IT-M3123

仕様		IT-M3123
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~150V
	電流	0~12A
	電力	850W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+100mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+20mA

仕様		IT-M3123
設定分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+75mV
	電流	≤0.1%+20mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+75mV
	電流	≤0.1%+20mA
リップル (20Hz～20MHz)	電圧	≤200mVp-p
	電流	≤20mA <sub>rms</sub>
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤4S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%～90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧1	176V～264V
	電圧2	99V～121V(最大出力電力600W)
	周波数	47Hz～63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA

仕様		IT-M3123
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率		82%
Sense補償電圧		3V
プログラム応答時間		10~600mS
力率		0.98
最大入力電流		11A
最大入力皮相電力		1100VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP
耐電圧(アースに出力)		500V

### 5.1.11 IT-M3124

仕様		IT-M3124
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~300V
	電流	0~6A
	電力	850W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+100mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+150mV
	電流	≤0.1%+20mA
設定分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+200mV
	電流	≤0.1%+20mA
リードバック確度	電圧	≤0.03%+200mV

仕様		IT-M3124
(12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電流	≤0.1%+20mA
	電圧	≤300mVp-p
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤300mVp-p
	電流	≤50mArms
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+100mV
	電流	200 PPM/°C+10mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+100mV
	電流	200 PPM/°C+10mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤6S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧1	176V~264V
	電圧2	99V~121V(最大出力電力600W)
	周波数	47Hz~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
効率(定格電圧と定格電力)	82%	
Sense補償電圧	3V	
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.98	

仕様		IT-M3124
最大入力電流	11A	
最大入力皮相電力	1100VA	
保存温度	-10°C~70°C	
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	600V	

### 5.1.12 IT-M3125

仕様		IT-M3125
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~600V
	電流	0~3A
	電力	850W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+150mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+150mV
	電流	≤0.1%+20mA
設定分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+200mV
	電流	≤0.1%+10mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+200mV
	電流	≤0.1%+10mA
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤600mVp-p
	電流	≤30mA <sub>rms</sub>
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+100mV
	電流	200 PPM/°C+10mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+100mV
	電流	200 PPM/°C+10mA

仕様		IT-M3125
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤6S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧1	176V~264V
	電圧2	99V~121V(最大出力電力600W)
	周波数	47Hz~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+30mV
	電流	200 PPM/°C+60mA
効率(定格電圧と定格電力)	82%	
Sense補償電圧	3V	
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.98	
最大入力電流	11A	
最大入力皮相電力	1100VA	
保存温度	-10°C~70°C	
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	600V	

## 5.1.13 IT-M3120S

仕様		IT-M3120S
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~60V
	電流	0~35A
	電力	800W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+30mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+30mV
	電流	≤0.1%+20mA
設定分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+30mV
	電流	≤0.1%+30mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+30mV
	電流	≤0.1%+30mA
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤80mVp-p
	電流	≤35mArms
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤40mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤80mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤4S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%~90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	

仕様		IT-M3120S
仕様		
交流入力	電圧1	176V~264V
	電圧2	99V~121V(最大出力電力600W)
	周波数	47Hz~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率	82%	
Sense補償電圧	3V	
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.98	
最大入力電流	10A	
最大入力皮相電力	1000VA	
保存温度	-10°C~70°C	
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	500V	

### 5.1.14 IT-M3112S

仕様		IT-M3112S
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~60V
	電流	0~20A
	電力	200W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+30mV
	電流	≤0.1%+20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.01%+30mV
	電流	≤0.1%+20mA

仕様		IT-M3112S
設定分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+30mV
	電流	≤0.1%+30mA
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03%+30mV
	電流	≤0.1%+30mA
リップル (20Hz～20MHz)	電圧	≤80mVp-p
	電流	≤35mA <sub>rms</sub>
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	100 PPM/°C+20mV
	電流	200 PPM/°C+30mA
立上り時間(無負荷)	電圧	≤40mS
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤60mS
立下り時間(無負荷)	電圧	≤4S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300mS
ダイナミック応答時間	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復(10%～90% load)≤1mS	
動作温度	0-40°C	
サイズ(mm)	505*234*58	
重量	5Kg	
仕様		
交流入力	電圧	99V～264V
	周波数	47Hz～63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+50mA
リードバック安定度-30分	電圧	100 PPM/°C+10mV

仕様		IT-M3112S
(PPM+Offset)	電流	200 PPM/°C+70mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	100 PPM/°C+10mV
	電流	200 PPM/°C+70mA
効率	74%	
Sense補償電圧	3V	
プログラム応答時間	10~600mS	
力率	0.98	
最大入力電流	5A	
最大入力皮相電力	500VA	
保存温度	-10°C~70°C	
保護機能	OVP/OCP/OTP	
耐電圧(アースに出力)	500V	

### 5.1.15 IT-M3130

仕様		IT-M3130
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~20V
	電流	0~120A
	電力	0~1500W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.001%+2mV
	電流	≤30mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.005%+3mV
	電流	≤30mA
設定分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
	電力	0.1W
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1% + 0.15%F.S.
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.

仕様		IT-M3130
	電力	$\leq 0.1\% + 0.15\% \text{F.S.}$
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	$\leq 50\text{mV}$
	電流	$\leq 120\text{mA}$
設定値温度ドリフト $\pm$ (PPM/ $^{\circ}\text{C}$ +Offset)	電圧	$\leq 20\text{PPM}/^{\circ}\text{C}$
	電流	$\leq 50\text{PPM}/^{\circ}\text{C}$
リードバック温度ドリフト $\pm$ (PPM/ $^{\circ}\text{C}$ +Offset)	電圧	$\leq 20\text{PPM}/^{\circ}\text{C}$
	電流	$\leq 50\text{PPM}/^{\circ}\text{C}$
立上り時間(無負荷)	電圧	$\leq 60\text{ms}$
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	$\leq 150\text{ms}$
立下り時間(無負荷)	電圧	$\leq 2\text{s}$
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	$\leq 200\text{ms}$
ダイナミック応答時間	電圧	$\leq 1\text{ms}$
交流入力	電圧	176VAC-264VAC
		99VAC-121VAC(最大出力電力750W)
	周波数	47-63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+2mV
	電流	0.01%+35mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+2mV
	電流	0.01%+35mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+2mV
	電流	0.01%+35mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+2mV
	電流	0.01%+35mA
効率		89%
Sense補償電圧		$\leq 3\text{V}$
プログラム応答時間		5ms
力率		0.99
最大入力電流		12A
最大入力皮相電力		1800VA
保存温度		$-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$
保護機能		OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense逆接保護

仕様	IT-M3130
耐電圧(アースに出力)	500VDC
動作温度	0~40°C
保護レベル	IP20
安全規格	IEC 61010
冷却方式	空冷
ベアメタルサイズ(mm)	207W*450D*34H
全体サイズ(mm)	234W*505D*58H
重量	(6±0.5)kg

### 5.1.16 IT-M3131

仕様		IT-M3131
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~30V
	電流	0~100A
	電力	0~1500W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.001%+2mV
	電流	≤20mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.005%+3mV
	電流	≤25mA
設定分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
	電力	0.1W
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1% +0.15%F.S.
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.1% + 0.1%F.S.
	電力	≤0.1% +0.15%F.S.
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤50 mV
	電流	≤100mA

仕様		IT-M3131
設定値温度ドリフト ± (PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
リードバック温度ドリフト ± (PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60ms
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤150ms
立下り時間(無負荷)	電圧	≤2s
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms
交流入力	電圧	176VAC-264VAC
		99VAC-121VAC(最大出力電力750W)
	周波数	47-63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+2mV
	電流	0.01%+25mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+2mV
	電流	0.01%+25mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+2mV
	電流	0.01%+25mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+2mV
	電流	0.01%+25mA
効率		89%
Sense補償電圧		≤3V
プログラム応答時間		5ms
力率		0.99
最大入力電流		12A
最大入力皮相電力		1800VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense逆接保護
耐電圧(アースに出力)		500VDC
動作温度		0~40°C

仕様	IT-M3131
保護レベル	IP20
安全規格	IEC 61010
冷却方式	空冷
ベアメタルサイズ (mm)	207W*450D*34H
全体サイズ (mm)	234W*505D*58H
重量	(6±0.5)kg

### 5.1.17 IT-M3132

仕様		IT-M3132
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~80V
	電流	0~40A
	電力	0~1500W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.001%+5mV
	電流	≤10mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+5mV
	電流	≤10mA
設定分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
	電力	0.1W
リードバック分解能	電圧	1mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤140mV
	電流	≤40mA
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C

仕様		IT-M3132
リードバック温度ドリフト ± (PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60ms
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤150ms
立下り時間(無負荷)	電圧	≤2s
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms
交流入力	電圧	176VAC-264VAC
		99VAC-121VAC(最大出力電力750W)
	周波数	47-63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+8mV
	電流	0.01%+10mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+10mV
	電流	0.01%+10mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+8mV
	電流	0.01%+10mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+10mV
	電流	0.01%+10mA
効率		89%
Sense補償電圧		≤3V
プログラム応答時間		5ms
力率		0.99
最大入力電流		12A
最大入力皮相電力		1800VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense逆接保護
耐電圧(アースに出力)		500VDC
動作温度		0~40°C
保護レベル		IP20
安全規格		IEC 61010

仕様	IT-M3132
冷却方式	空冷
ベアメタルサイズ(mm)	207W*450D*34H
全体サイズ(mm)	234W*505D*58H
重量	(6±0.5)kg

### 5.1.18 IT-M3133

仕様		IT-M3133
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~150V
	電流	0~20A
	電力	0~1500W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.001%+10mV
	電流	≤5mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+12mV
	電流	≤5mA
設定分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
	電力	0.1W
リードバック分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤150mV
	電流	≤20mA
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60ms

仕様		IT-M3133
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤150ms
立下り時間(無負荷)	電圧	≤2s
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms
交流入力	電圧	176VAC-264VAC
		99VAC-121VAC(最大出力電力750W)
	周波数	47-63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+10mV
	電流	0.01%+4mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+12mV
	電流	0.01%+4mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+10mV
	電流	0.01%+4mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.01%+12mV
	電流	0.01%+4mA
効率		89%
Sense補償電圧		≤3V
プログラム応答時間		5ms
力率		0.99
最大入力電流		12A
最大入力皮相電力		1800VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense逆接保護
耐電圧(アースに出力)		500VDC
動作温度		0~40°C
保護レベル		IP20
安全規格		IEC 61010
冷却方式		空冷
ベアメタルサイズ(mm)		207W*450D*34H

仕様	IT-M3133
全体サイズ(mm)	234W*505D*58H
重量	(6±0.5)kg

### 5.1.19 IT-M3134

仕様		IT-M3134
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~300V
	電流	0~10A
	電力	0~1500W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+20mV
	電流	≤3mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+20mV
	電流	≤3mA
設定分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
	電力	0.1W
リードバック分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤300mV
	電流	≤10mA
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60ms
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤150ms
立下り時間(無負荷)	電圧	≤2s

仕様		IT-M3134
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms
交流入力	電圧	176VAC-264VAC
		99VAC-121VAC(最大出力電力750W)
	周波数	47-63Hz
	設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧
	電流	0.01%+2.5mA
	設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧
	電流	0.01%+2.5mA
	リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧
	電流	0.01%+2.5mA
	リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧
	電流	0.01%+2.5mA
	効率	89%
Sense補償電圧		≤3V
プログラム応答時間		5ms
力率		0.99
最大入力電流		12A
最大入力皮相電力		1800VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense逆接保護
耐電圧(アースに出力)		500VDC
動作温度		0~40°C
保護レベル		IP20
安全規格		IEC 61010
冷却方式		空冷
ベアメタルサイズ(mm)		207W*450D*34H
全体サイズ(mm)		234W*505D*58H
重量		(6±0.5)kg

**5.1.20 IT-M3135**

仕様		IT-M3135
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~600V
	電流	0~5A
	電力	0~1500W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+30mV
	電流	≤1.5mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+30mV
	電流	≤1.5mA
設定分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
	電力	0.1W
リードバック分解能	電圧	10mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.03% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤600mV
	電流	≤10mA
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60ms
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤150ms
立下り時間(無負荷)	電圧	≤2s
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms
交流入力	電圧	176VAC-264VAC
		99VAC-121VAC(最大出力電力750W)
	周波数	47-63Hz

仕様		IT-M3135
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.005%+45mV
	電流	0.01%+1.6mA
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.005%+45mV
	電流	0.01%+1.6mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.005%+45mV
	電流	0.01%+1.6mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.005%+45mV
	電流	0.01%+1.6mA
効率		88%
Sense補償電圧		≤3V
プログラム応答時間		5ms
力率		0.99
最大入力電流		12A
最大入力皮相電力		1800VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense逆接保護
耐電圧(アースに出力)		1000VDC
動作温度		0~40°C
保護レベル		IP20
安全規格		IEC 61010
冷却方式		空冷
ベアメタルサイズ(mm)		207W*450D*34H
全体サイズ(mm)		234W*505D*58H
重量		(6±0.5)kg

### 5.1.21 IT-M3116

仕様		IT-M3116
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~1000V
	電流	0~3A

仕様		IT-M3116
	電力	0~400W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+30mV
	電流	≤0.8mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+30mV
	電流	≤0.8mA
設定分解能	電圧	100mV
	電流	1mA
	電力	0.1W
リードバック分解能	電圧	100mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.02% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.2%+0.3%F.S.
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.02% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.2%+0.3%F.S.
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤1000mV
	電流	≤5mA
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60ms
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤300ms
立下り時間(無負荷)	電圧	≤2s
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200ms
ダイナミック応答時間	電圧	出力電圧が定格出力電圧値の0.5%以内に回復 (10%~90% load)≤1mS
交流入力	電圧	99VAC~264VAC
	周波数	47~63Hz
設定値安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA

仕様		IT-M3116
設定値安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA
リードバック安定度-30分 (PPM+Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA
リードバック安定度-8時間 (PPM+Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA
効率		81%
Sense補償電圧		≤3V
プログラム応答時間		5ms
力率		0.97
最大入力電流		6A
最大入力皮相電力		500VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP/Sense逆接保護
耐電圧(アースに出力)		1200VDC
動作温度		0~40°C
保護レベル		IP20
安全規格		IEC 61010
冷却方式		空冷
ベアメタルサイズ(mm)		207W*450D*34H
全体サイズ(mm)		234W*505D*58H
重量		(6±0.5)kg

### 5.1.22 IT-M3126

仕様		IT-M3126
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~1000V
	電流	0~3A

仕様		IT-M3126
	電力	0~850W
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+30mV
	電流	≤0.8mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+30mV
	電流	≤0.8mA
設定分解能	電圧	100mV
	電流	1mA
	電力	0.1W
リードバック分解能	電圧	100mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.02% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.02% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リップル (20Hz~20MHz)	電圧	≤1000mV
	電流	≤5mA
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60ms
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤150ms
立下り時間(無負荷)	電圧	≤2S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms
交流入力	電圧	176VAC-264VAC
		99VAC-121VAC(最大出力電力750W)
	周波数	47-63Hz
設定値安定度-30分 (%of Output +Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA
設定値安定度-8時間	電圧	0.005%+60mV

仕様		IT-M3126
(%of Output +Offset)	電流	0.01%+0.9mA
リードバック安定度-30分 (%of Output +Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA
リードバック安定度-8時間 (%of Output +Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA
効率		82%
Sense補償電圧		≤3V
プログラム応答時間		5ms
力率		0.98
最大入力電流		10A
最大入力皮相電力		1000VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense逆接保護
耐電圧(アースに出力)		1200VDC
動作温度		0~40°C
保護レベル		IP20
安全規格		IEC 61010
冷却方式		空冷
ベアメタルサイズ(mm)		207W*450D*34H
全体サイズ(mm)		234W*505D*58H
重量		(6±0.5)kg

### 5.1.23 IT-M3136

仕様		IT-M3136
出力定格 (0°C~40°C)	電圧	0~1000V
	電流	0~3A
	電力	0~1500W

仕様		IT-M3136
負荷変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+30mV
	電流	≤0.8mA
電源変動 ±(%of Output+Offset)	電圧	0.004%+30mV
	電流	≤0.8mA
設定分解能	電圧	100mV
	電流	1mA
	電力	0.1W
リードバック分解能	電圧	100mV
	電流	1mA
設定確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.02% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リードバック確度 (12ヶ月以内、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電圧	≤0.02% + 0.02%F.S.
	電流	≤0.05% + 0.05%F.S.
	電力	≤0.1%+0.15%F.S.
リップル (20Hz～20MHz)	電圧	≤1000mV
	電流	≤5mA
設定値温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
リードバック温度ドリフト ±(PPM/°C+Offset)	電圧	≤20PPM/°C
	電流	≤50PPM/°C
立上り時間(無負荷)	電圧	≤60ms
立上り時間(CR定格負荷)	電圧	≤150ms
立下り時間(無負荷)	電圧	≤2S
立下り時間(CR定格負荷)	電圧	≤200ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms
交流入力	電圧	176VAC-264VAC
		99VAC-121VAC(最大出力電力750W)
	周波数	47-63Hz
設定値安定度-30分 (%of Output+Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA
設定値安定度-8時間	電圧	0.005%+60mV

仕様		IT-M3136
(%of Output+Offset)	電流	0.01%+0.9mA
リードバック安定度-30分 (%of Output+Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA
リードバック安定度-8時間 (%of Output+Offset)	電圧	0.005%+60mV
	電流	0.01%+0.9mA
効率		88%
Sense補償電圧		≤3V
プログラム応答時間		5ms
力率		0.99
最大入力電流		12A
最大入力皮相電力		1800VA
保存温度		-10°C~70°C
保護機能		OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP/Sense逆接 保護
耐電圧(アースに出力)		1200VDC
動作温度		0~40°C
保護レベル		IP20
安全規格		IEC 61010
冷却方式		空冷
ベアメタルサイズ(mm)		207W*450D*34H
全体サイズ(mm)		234W*505D*58H
重量		(6±0.5)kg

## 5.2 補充特性

記憶容量:10セット。

推奨校正頻度:年1回。

---

冷却スタイル:ファン。

# 6 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
- ◆ ITECHへの連絡
- ◆ 修理品工場返却

## 6.1 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。
- SCPI 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:ERRor?` 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-M3100プログラミングガイドを参照してください。



### Note

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。

## 6.2 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。

### WARNING

- 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。

## 6.3 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(シリアル番号:18桁数字)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番号収集

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]+[Save](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**System Info**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
3. ダイアルで**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](http://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。

## 6.4 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せん。

### 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せん(該当する場合)。

### 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。

1. 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。
2. 適切な梱包材が入れ、元の段ボール箱に入れます。

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。

3. 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。

# 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

**Note**

- 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があります。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](http://www.itechate.com)

ITECH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

技術的な質問: [info-jp@itechate.com.tw](mailto:info-jp@itechate.com.tw)

TEL : 078-200-4292(直)

