

ワイドレンジ・直安定化電源

IT-M3900Dシリーズ

マニュアル



声明

© Itech Electronic, Co., Ltd.
2022

国際著作権法に従い、Itech Electronic, Co., Ltd. の事前許可と書面同意を得ていない限り、いかなる形式（電子記憶と検索、または他の国や地域の言語への翻訳を含む）で本マニュアルの内容をコピーしてはなりません。

マニュアル番号



402225

商標声明

Pentiumは米国におけるIntel Corporationの登録商標です。Microsoft、Visual Studio、Windows とMS Windowsは、米国及び/又は他の国/地域におけるMicrosoft Corporation商標です。

保証

本文書に含まれる材料は「現状通り」提供されます。将来バージョンに通知なしに変更することがあります。また、適用法律で許可された最大範囲内に、ITECH は、「本マニュアル及び含まれる情報に関する明示的/暗示的な保証（特定用途に適用する暗示的保証を含む。ただし、限定されない）」を承諾しません。ITECHは、「本文書及び含まれる情報の提供、使用や応用に伴う誤り、偶発的/間接的損失」に責任を負いません。ITECHとユーザーとの間に他の書面契約には、本文書の条項と食い違う保証条項があれば、他の書面契約の条項に準じます。

技術許可

本文書に記載されたハードウェア及び/又はソフトウェアは、許可された場合のみ提供され、許可により使用/コピーされます。

制限的権限声明

米国政府の制限的権限。米国政府に使用授權したソフトウェアと技術データ権限は、エンドユーザーに提供したカスタマイズ権限のみです。ITECH はソフトウェアと技術データで、このカスタマイズされた商業許可を提供する時、FAR 12.211（技術データ）、12.212（コンピュータソフトウェア）及び国防用のDFARS252.227-7015（技術データ-商業製品）及び DFARS 227.7202-3（商業コンピュータソフトウェア又はコンピュータソフトウェア文書の権限）に従います。

安全声明

CAUTION

このマークは、「危険あり」を示します。操作手順を実施する時、注意しなければなりません。正しく実施しない、又は操作手順を遵守しない場合、製品損傷や重要データ紛失を引き起こすおそれがあります。指定された条件を理解していない、且つこれらの条件を満たしていない場合、「注意」マークで指示した不適切な操作を続行しないでください。

WARNING

このマークは、「危険あり」を示します。操作手順を実施する時、注意しなければなりません。正しく実施しない、又は操作手順を遵守しない場合、人身死傷を引き起こすおそれがあります。指定された条件を理解していない、且つこれらの条件を満たしていない場合、「警告」マークで指示した不適切な操作を続行しないでください。

Note

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

認証と品質保証

本シリーズ製品は、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(本製品上にこのマークが表示されている場所には、本取扱説明書の該当箇所をご参照ください)		負端子
	フレーム端子	-	-

安全注意事項

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

WARNING

- 損傷した機器を使用しないでください。使用前に、機器のハウジングを検査し、亀裂の有無を検査してください。爆発性ガス、蒸気や粉塵の環境で本機器を操作しないでください。
- 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。
- 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～50°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

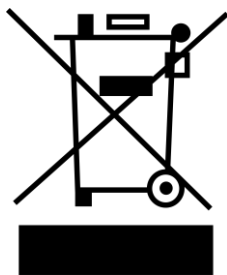

Note

測定精度を保证するために、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適合していることを示すものです。 (年号が含まれている場合は、そのデザインが承認された年を示す)。
	本機器はWEEE指令(2002/96/EC)マーク要求を満たします。この付加製品ラベルは、「この電器/電子製品を家庭ゴミに捨ててはならない」ことを示します。
	この記号は、「規定された時間帯に、危険/有毒物質が正常使用時に漏洩しない、損害を引き起こさない」と示します。本製品の使用寿命が十年間です。環境保護使用期間内に安心して使用できます。環境保護使用期間後、リサイクルシステムに入ります。

廃棄電子電器機器指令 (WEEE)



本機器はWEEE指令(2002/96/EC)マーク要求を満たします。この付加製品ラベルは、「この電器/電子製品を家庭ゴミに捨ててはならない」と示します。

製品種別

WEEE指令付属書1の機器種類により、本機器は「監視類」製品です。

機器を返却する場合、最寄りのITECH販売店に連絡してください。

Compliance Information

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
- Low-Voltage Directive (Safety) 2014/35/EU

Conforms with the following product standards:

EMC Standard

IEC 61326-1:2012/ EN 61326-1:2013 ¹²³

Reference Standards

CISPR 11:2015+A1:2016 Ed 6.1

IEC 61000-3-2: 2018 RLV

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

IEC 61000-4-2:2008

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

IEC 61000-4-4:2012

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

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

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

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

Safety Standard

IEC 61010-1:2010+A1:2016

目次

認証と品質保証	1
アフターサービス	1
保証限度	1
安全記号	1
安全注意事項	11
環境条件	111
法則マーク	114
廃棄電子電器機器指令 (WEEE)	115
Compliance Information	116
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	3
1.3 操作キー紹介	4
1.4 ダイアル紹介	6
1.5 リアパネル紹介	7
1.6 VFDディスプレイ表示記号紹介	8
1.7 設定メニュー紹介 (Config)	8
1.8 システムメニュー紹介 (System)	10
1.9 オプション紹介	13
2 梱包確認と取付	16
2.1 梱包内容確認	16
2.2 本体サイズ紹介	17
2.3 電源コード接続	18
2.4 測定物接続	22
2.5 通信インターフェース接続	25
2.5.1 USB通信インタフェース	25
2.5.2 LAN通信インタフェース	26
2.5.3 CAN通信インタフェース	29
2.5.4 GPIB通信インタフェース(オプション)	30
2.5.5 RS-232通信インタフェース(オプション)	31
3 運転開始	33
3.1 パワーオン・セルフテスト	33
3.2 出力パラメータ設定	35
3.3 フロントパネルメニューを使用する	36
3.4 On/Off制御	36
4 電源機能	38
4.1 出力電圧の設定	38
4.2 出力電流の設定	38
4.3 出力電力の設定	38
4.4 設定メニュー (Config)	39
4.4.1 CC/CV優先モードの設定	39
4.4.2 出力抵抗値の設定	41
4.4.3 出力オン/出力オフ遅延の設定	41
4.5 保護機能	42
4.5.1 過電圧保護 (OVP) の設定	44
4.5.2 過電流保護 (OCP) の設定	45
4.5.3 過電力保護 (OPP) の設定	46
4.5.4 低電流保護 (UCP) の設定	46
4.5.5 低電圧保護 (UVP) の設定	47
4.5.6 過温度保護 (OTP)	48
4.5.7 Sense逆接保護 (リモートセンシング逆接保護)	48
4.6 電源の機能メニュー (Function)	49
4.6.1 シーケンス機能 (LIST機能)	49
4.6.2 バッテリー充電テスト機能	54

5	システム機能設定	57
5.1	ローカル/リモートモード切替	57
5.2	キーロック機能	57
5.3	保存と呼出し操作	58
5.3.1	保存操作	58
5.3.2	呼出し操作	58
5.4	USBメモリでデータロギング機能	59
5.5	ビーブ音の状態設定 (Beep)	61
5.6	電源パワーオン状態の設定 (PowerOn)	62
5.7	リモートセンシング機能 (Sense)	63
5.8	トリガースソースの選択 (Trig Source)	64
5.9	通信インターフェース設定 (I/O)	65
5.10	並列運転設定 (Parallel)	65
5.11	デジタルI/O機能 (Digital Port)	67
5.11.1	IO-1. Ps-Fault-Clear, Not-Invert	69
5.11.2	IO-2. Ps, Not-Invert	71
5.11.3	IO-3. Off-Status, Not-Invert	73
5.11.4	IO-4. Trig(in), Not-Invert	75
5.11.5	IO-5. INH-Living, Not-Invert	77
5.11.6	IO-6. Sync-On, Not-Invert	80
5.11.7	IO-7. Sync-Off, Not-Invert	82
5.12	外部アナログ信号制御機能(Ext-Program)(オプション)	84
5.13	システムリセット設定 (System Reset)	89
5.14	システム情報表示 (System Info)	90
5.15	システムのグレードアップ	91
6	技術仕様	94
6.1	主な技術パラメータ	94
6.1.1	IT-M3901D-10-170	95
6.1.2	IT-M3903D-10-340	97
6.1.3	IT-M3905D-10-510	99
6.1.4	IT-M3910D-10-1020	101
6.1.5	IT-M3902D-32-80	103
6.1.6	IT-M3904D-32-160	106
6.1.7	IT-M3906D-32-240	108
6.1.8	IT-M3912D-32-480	110
6.1.9	IT-M3902D-80-40	112
6.1.10	IT-M3904D-80-80	115
6.1.11	IT-M3906D-80-120	117
6.1.12	IT-M3912D-80-240	119
6.1.13	IT-M3902D-300-20	121
6.1.14	IT-M3904D-300-40	124
6.1.15	IT-M3906D-300-60	126
6.1.16	IT-M3912D-300-120	128
6.1.17	IT-M3902D-500-12	130
6.1.18	IT-M3904D-500-24	133
6.1.19	IT-M3906D-500-36	135
6.1.20	IT-M3912D-500-72	137
6.1.21	IT-M3902D-800-8	139
6.1.22	IT-M3904D-800-16	142
6.1.23	IT-M3906D-800-24	144
6.1.24	IT-M3912D-800-48	146
6.1.25	IT-M3906D-1500-12	148
6.26	補足特性	151
7	日常メンテナンス	152
7.1	機器セルフテスト	152
7.2	クリーニングとメンテナンス	152
7.3	ITECHの連絡先	153
7.4	修理用返品	154

A	付録.....	155
A.1	赤と黒のテストケーブル仕様(オプション).....	155
A.2	故障エラー情報.....	156
A.3	ヒューズ交換.....	157

1 クイック・スタート

この章では、このシリーズの電源投入時の確認手順を紹介して、電源の初期化状態での正常な起動と使用方法を紹介します。

- ◆ 製品紹介
- ◆ フロントパネル紹介
- ◆ 操作キー紹介
- ◆ ダイアル紹介
- ◆ リアパネル紹介
- ◆ VFDディスプレイ表示記号紹介
- ◆ 設定メニュー紹介
- ◆ システムメニュー紹介
- ◆ オプション紹介

1.1 製品紹介

IT-M3900Dシリーズワイドレンジ直流電源は、大電流、低電圧、高電圧、低電流等のさまざまなテスト要件を満たせます。さまざまな出力機能をサポートしています。一方、同じモデルの複数台並列運転に実行して、より大きな出力容量を提供することができます。

通常機能(シーケンス機能、安全保護機能等)に基づいて、更にI/O機能、USBメモリのデータ保存機能、システムファイルのアップグレード機能もサポートします。

- コンパクト設計: 1Uサイズ=6kW、2Uサイズ=12kW
- 出力電圧範囲: 10V~1500V
- 出力電流範囲: 8A~1020A
- 出力電力範囲: 1700W~12kW
- ワイドレンジ出力設計、1台で多くの電源に対応可能
- 簡易なマスター・スレーブ並列接続により、性能を維持したまま電力拡張が可能
- CC/CV優先モード機能
- 出力抵抗可変機能

- シーケンス機能(List) : 最大200ステップ設定可
- 出力電圧、電流、電力の立上り/立下りスロープ設定可
- USBメモリで測定データ保存、シーケンスファイルインポートとエクスポート及びシステムファイルアップグレードをサポート
- SCPIプロトコル対応、Webサーバ内蔵
- 通信インターフェース: USB/LAN/CAN/デジタルI/O標準装備
- オプション: GPIB/外部アナログ制御端子 & RS232通信インターフェース

IT-M3900Dシリーズのラインナップ:

出力電圧	型式	出力電流	出力電力	サイズ
10V	IT-M3901D-10-170	170A	1.7KW	1U
	IT-M3903D-10-340	340A	3.4KW	1U
	IT-M3905D-10-510	510A	5.1KW	1U
	IT-M3910D-10-1020	1020A	10.2KW	2U
32V	IT-M3902D-32-80	80A	2KW	1U
	IT-M3904D-32-160	160A	4KW	1U
	IT-M3906D-32-240	240A	6KW	1U
	IT-M3912D-32-480	480A	12KW	2U
80V	IT-M3902D-80-40	40A	2KW	1U
	IT-M3904D-80-80	80A	4KW	1U
	IT-M3906D-80-120	120A	6KW	1U
	IT-M3912D-80-240	240A	12KW	2U
300V	IT-M3902D-300-20	20A	2KW	1U
	IT-M3904D-300-40	40A	4KW	1U
	IT-M3906D-300-60	60A	6KW	1U
	IT-M3912D-300-120	120A	12KW	2U
500V	IT-M3902D-500-12	12A	2KW	1U
	IT-M3904D-500-24	24A	4KW	1U
	IT-M3906D-500-36	36A	6KW	1U
	IT-M3912D-500-72	72A	12KW	2U
800V	IT-M3902D-800-8	8A	2KW	1U

出力電圧	型式	出力電流	出力電力	サイズ
	IT-M3904D-800-16	16A	4KW	1U
	IT-M3906D-800-24	24A	6KW	1U
	IT-M3912D-800-48	48A	12KW	2U
1500V	IT-M3906D-1500-12	12A	6KW	1U

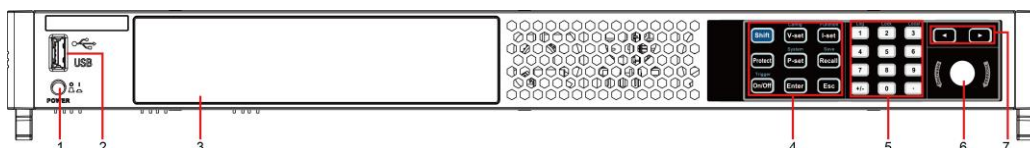

Note

モデルの命名規則は次のとおりです: IT-M39XXD-YYY-ZZZ、ここで、XXXは定格電力を意味します。YYYは定格電圧を意味します。ZZZは定格電流を意味します。

1.2 フロントパネル紹介

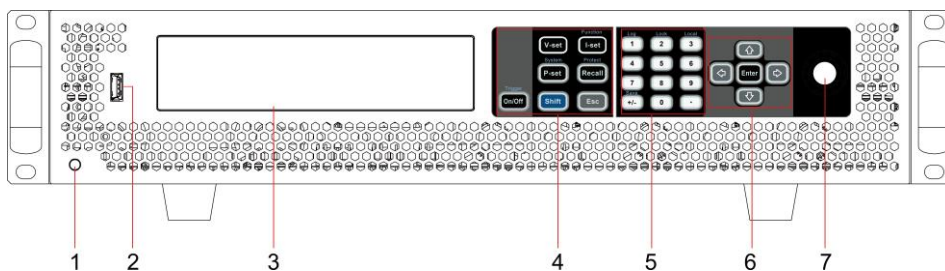
本シリーズのフロントパネルは下図通りです。

1Uモデル



- | | |
|----------------|-------------|
| 1 電源パワースイッチ | 5 数字キー、複合キー |
| 2 外部USBメモリコネクタ | 6 回転ダイヤル |
| 3 VFDディスプレイ | 7 左/右キー |
| 4 機能キー、複合キー | |

2Uモデル

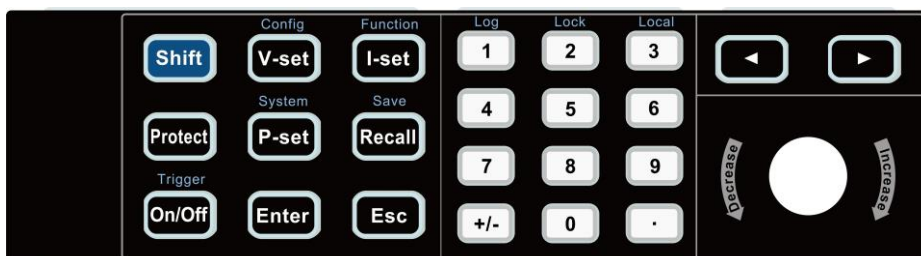


- | | |
|----------------|--------------------|
| 1 電源パワースイッチ | 5 数字キー、複合キー |
| 2 外部USBメモリコネクタ | 6 上/下/左/右キー、Enteキー |
| 3 VFDディスプレイ | 7 回転ダイヤル |
| 4 機能キー、複合キー | |

1.3 操作キー紹介




本シリーズ電源の操作キーは下図のようです。

1Uモデル



2Uモデル



キー	説明
[Shift]	複合キー、他のキーの上の機能を組み合わせて使用
[Protect]	Protect メニュー機能。(1Uモデルのみ)
[On/Off]	電源出力ON/OFF
[V-set]	電圧設定キー、電源出力電圧値設定
	 Note CV優先(デフォルト)モードに[V-set]を押すと、ディスプレイに“Vset= 0.00V”(電圧設定値)設定画面を表示する。CC優先モードに[V-set]を押すと、ディスプレイに“Vlim=0.00V”(電圧上限値)設定画面を表示し、電圧下限値は0です。
[I-set]	電流設定キー、電源出力電流値設定
	 Note CV優先(デフォルト)モードに[I-set] を押すと、ディスプレイに“Ilim= 0.00A”(電流上限値)設定画面を表示し、電流下限値は0です。CC優先モードに[I-set] を押すと、ディスプレイに“Iset=0.00A”(電流設定値)設定画面を表示する。
[P-set]	電力設定キー、電源出力電力値設定
	 Note [P-set] を押すと、ディスプレイに“Plim=0.00W”(電力上限値)設定画面を表示し、電力下限値は0です。
[Recall]	呼出しキー、保存した設定値を呼び出す
[Enter]	確定キー
[Esc]	ESCキー
[0]-[9]	数字キー
+/-	プラス/マイナス
.	小数点
上下方向キー	上/下キー、カーソル移動とメニュー設定用(2Uモデルのみ)
左右方向キー	左/右キー、カーソル移動とメニュー設定用

[Shift]キーと他のキーの上の機能を組み合わせて、下記の機能を実現します。詳細の紹介は下記のとおりです。

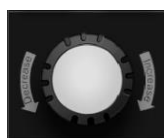

Note

本章の[Shift]+[XXX](YYY) 複合キーは先に[Shift] キーを押してから、再度[XXX] キーを押します。前後順位をご確認ください。

キー	説明
[Shift]+[On/Off] (Trigger)	一回トリガー信号
[Shift]+[V-set] (Config)	Configメニュー設定
[Shift]+[I-set] (Function)	Functionメニュー設定
[Shift]+[P-set] (System)	Systemメニュー設定
[Shift]+[Recall] (Save)	保存キー、設定したパラメータを保存する(1Uモデルのみ)
[Shift]+[Recall] (Protect)	Protectメニュー設定(2Uモデルのみ)
[Shift]+[1] (Log)	データ保存キー
[Shift]+[2] (Lock)	操作キーロック
[Shift]+[3] (Local)	リモート制御からローカル制御に切替
[Shift]+[+/-] (Save)	保存キー、設定したパラメータを保存する(2Uモデルのみ)

1.4 ダイヤル紹介

本シリーズ電源はフロントパネルにダイヤルキーがあります。下図のようです。



用途：

- 設定値変更
- メニュー選択

- 設定値と選択したメニュー確定: Enterキーと同じ

設定値変更

設定値画面にダイヤルを時計回りに回して設定値を大きくし、反時計回りに設定値を小さくします。

メニュー選択

メニュー項目を表示する時に使用できます。メニュー項目表示の画面にダイヤルを時計回りに回すと次のメニュー項目が選択され、反時計回りを回すと、前のメニュー項目が選択されます。

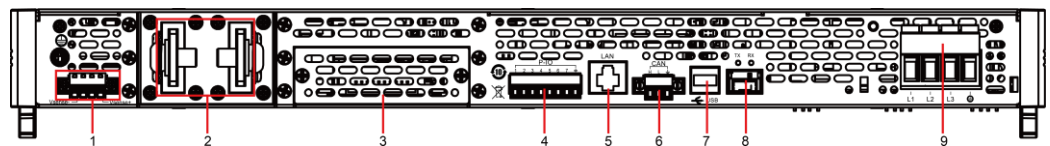
確定キー

設定値完了及びメニュー項目を選択した後、ダイヤルを押すと、操作を確定します (Enterキーと同じ)。

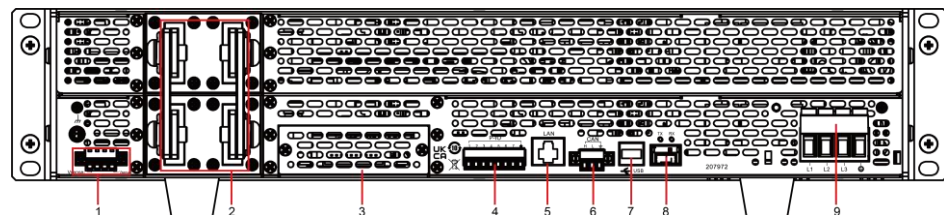
1.5 リアパネル紹介

本シリーズ電源のリアパネル(保護カバー取り外し後)は下図のようです。

1Uモデル



2Uモデル



1. リモートセンシング端子 (Vs+, Vs-)
2. 電源のDC出力端子
3. オプション用(詳細は[1.9 オプション紹介](#))
4. デジタルI/O機能のコネクタP-I O
5. LAN通信インタフェース

6. CAN通信インタフェース
7. USB通信インタフェース
8. 光ファイバー通信インタフェース(TXとRX)


Note

複数台のマスター・スレーブ並列運転時に使用

9. AC入力端子(L1、L2、L3、PE)

1.6 VFDディスプレイ表示記号紹介

本シリーズ電源のディスプレイには、以下の記号が表示されます。

表 1-1 VFDディスプレイ指示灯説明

Char	機能説明	Char	機能説明
OFF	電源出力OFF状態	Sense	電源のリモートセンシング機能ON
CV	電源CV出力状態	Rear	外部アナログ制御機能ON
CC	電源CC出力状態	Addr	コマンド受信時に3秒表示
*	操作キーロック状態	Rmt	リモート・モード状態
CR	無し	Error	エラー発生
Shift	Shiftキーを押した	Prot	保護状態
SRQ	シリアルリクエストクエリ	Trig	トリガー信号待ち状態
CW	電源CP出力状態	-	-

1.7 設定メニュー紹介(Config)

この章では、電源の設定メニューを紹介します。

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. 設定したい項目をダイヤルで選択し、[Enter] キーを押します。
3. 設定完了後に[Enter] キーを押し、設定した内容を保存します。



[Esc] キーを押すと、前のメニュー画面に戻ります。

電源の設定メニュー画面は下記のとおりです。

Config	設定メニュー		
	Mode	CC/CV 優先モード選択	
		CV	CV 優先モード
		Speed= High/Low	回路応答速度 設定：高速 / 低速
		CC	CC優先モード
		Speed= High/Low	回路応答速度 設定：高速 / 低速
	V-Rise Time/I-Rise Time = 0.100s	選択した優先モードによって、電圧/電流 の立上り時間を設定する。例：CC優先モ ードを選択する場合に、I-Rise Timeの値 を設定する	
	V-Fall Time/I-Fall Time = 0.100s	選択した優先モードによって、電圧/電流 の立下り時間を設定する。例：CC優先モ ードを選択する場合に、I-Fall Timeの値を 設定する	
	Output Res	電源内部抵抗値設定：CVモードのみ使 用する時にこの値を設定できる	
	On Delay	出力ONのディレー時間設定	
	Off Delay	出力OFFのディレー時間設定	
	Voltage Max	出力電圧上限値設定、出荷時に定格出 力電圧値設定	

1.8 システムメニュー紹介 (System)

この章では、電源のシステムメニューを紹介します。

設定方法:

1. [Shift]+[P-set](System)キーを押すと、システムメニュー設定画面に入ります。
2. 設定したい項目をダイヤルで選択し、[Enter]キーを押します。
3. 設定完了後に[Enter]キーを押し、設定した内容を保存します。



Note

[Esc]キーを押すと、前のメニュー画面に戻ります。

電源のシステムメニュー画面は下記のとおりです。

Beep	キータッチ音の状態設定	
	On	キータッチ音ON状態
	Off	キータッチ音OFF状態
PowerOn	電源パワースイッチON時の設定値	
	Reset	工場出荷時設定値に戻す
	Last	前回シャットダウン時の設定値と出力状態
	Last+Off	前回シャットダウン時の設定値と出力OFF状態
Sense	リモートセンシング機能	
	Off	Sense機能OFF
	On	Sense機能ON
ListTrig Source	シーケンスモードのトリガー方法設定	
	Immediate	即時トリガー
	Manual	手動トリガー
	Bus	バストリガー
	External	外部信号トリガー
DLogTrig Source	データ保存のトリガー方法設定	
	Immediate	即時トリガー
	Manual	手動トリガー
	Bus	バストリガー
	Voltage	電圧トリガー

	Current	電流トリガー	
	External	外部信号トリガー	
I/O	通信インタフェース選択		
	USB	USB通信インタフェース	
		TMC	USB_TMC通信
		VCP	仮想シリアル設定値
			<ul style="list-style-type: none"> • ポーレート: 9600 • データビット: 8 • パリティ: N • ストップビット: 1
	LAN	LAN通信インタフェース	
		Info	LAN通信設定
			LAN Status: Down IP Mode: Auto IP Addr: 0.0.0.0 SubNet: 0.0.0.0 Gateway: 0.0.0.0 DNS1: 0.0.0.0 DNS2: 0.0.0.0 MAC: 8C:C8:F4:40:01:E1 MDNS Status: HostName: HostDesc: Domain: TCP/IP: INSTR Socket Port: 30000
		IP-Conf	LAN IPパラメータ設定
		IP-Mode	IP設定
			Auto: IPアドレス等パラメータは自動設定 Manual: 手動IP設定 <ul style="list-style-type: none"> • IP Addr: 0.0.0.0 • SubNet: 0.0.0.0 • Gateway: 0.0.0.0 • DNS1: 0.0.0.0

				無ければ設定不要 • DNS2:0.0.0.0 無ければ設定不要 • Socket Port:30000
		Restore	工場出荷時の設定に戻す • NO:戻さない • YES:戻す	
		Reset	IP-Confパラメータ設定値保存 • NO:保存しない • YES:保存する	
	CAN	CAN通信インタフェース		
		Baudrate	ポーレート:5k、10k、20k、40k、50k、80k、100k、125k、200k、250k、400k、500k、600k、800k、1000k選択可能	
		Address	通信アドレス設定、レンジ:1~127	
		Protocol	通信協議	
	RS232	RS232通信インタフェース(オプション)		
		Baudrate	ポーレート設定: 4800/9600/19200/38400/57600/115200	
		Databit	データビット:5/6/7/8	
		Parity	パリティ:N、O、E	
		Stopbit	ストップビット:1/2	
	GPIOB	GPIOB通信インタフェース(オプション)		
		Address	通信アドレス設定(1~30)	
Parallel	並列運転設定			
	Single	シングルモード		
	Master	マスター機		
		Total Unit	並列機器数量	
	Slave	スレーブ機		
Digital Port	デジタルI/O機能設定: 機能詳細は5.11 デジタルI/O機能(Digital Port) をご参照ください。			

	IO-1. Ps-Clear Not-Invert	ピン1機能設定
	IO-2. Ps Not-Invert	ピン2機能設定
	IO-3. Off-Status Not-Invert	ピン3機能設定
	IO-4. Trig(In) Not-Invert	ピン4機能設定
	IO-5. INH-Living Not-Invert	ピン5機能設定
	IO-6. Sync-On Not-Invert	ピン6機能設定
	IO-7. Sync-Off Not-Invert	ピン7機能設定
Ext-Program	外部アナログ制御機能(オプション) 詳細は 5.12外部アナログ制御機能(Ext- Program) をご参照ください。	
System Reset	システムリセット	
System Rzero	電圧出力OFF後に快速0Vに戻す設定 <ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON 	
System Info	システム情報(詳細は 5.14 システム情報(System Info))をご参照ください。	

1.9 オプション紹介

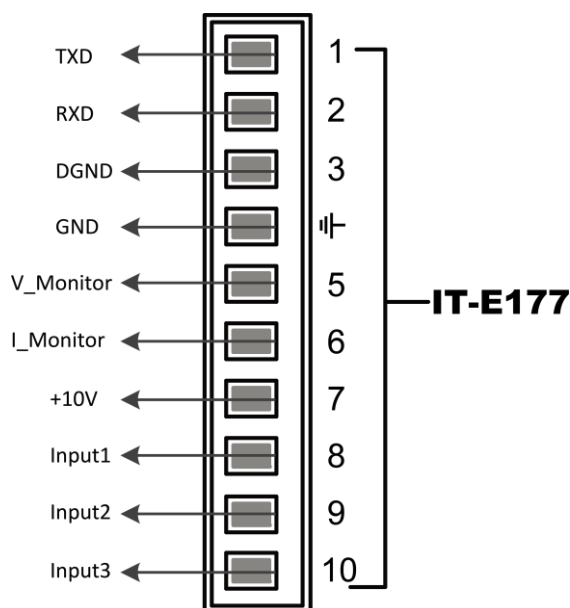
本シリーズは、以下の2種類のオプションアクセサリ(別売)をサポートしており、詳細は以下の通りです。

- **オプションの通信インタフェース**

- IT-E176: GPIB通信インタフェース

詳細使用方法は[2.5.4 GPIB通信インタフェース\(オプション\)](#)をご参照ください。

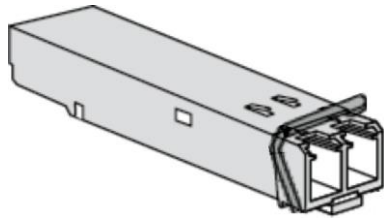
- IT-E177: RS232と外部アナログ制御機能インタフェース、このオプションは10ピン端子があります。各ピン定義は下記の通りです。



ピン	説明
1	RS232のTXDピン、データ送信用
2	RS232のRXDピン、データ受信用
3	RS232のDGNDピン、グラウンド
4	グラウンド、5ピン～10ピン用
5	電圧モニター端子:0～10V出力、電源の0～定格電圧をモニター
6	電流モニター端子:0～10V出力、電源の0～定格電流をモニター
7	基準電圧(10V出力)テスト端子:精度は0.03%、このピンをDVMで測定できます。10±0.03%*10の電圧出力時にこのアクセサリが正常を示し、その以外の電圧出力の場合にこのアクセサリが異常を示します。使用できません。
8 / 9 / 10	外部アナログ信号制御端子:詳細は 5.12 外部アナログ機能 (Ext-Program) (オプション) をご参照ください。

- **光ファイバモジュールおよび光ファイバケーブル**

シングルモデルの間の並列制御データ伝送用です。干渉に対して非常に耐性があります。並列数量により、光ファイバモジュールおよび光ファイバケーブル数量も異なります。



- **IT-E168**: シングルモデルの間の並列接続に使用され、1つの光ファイバモジュールと2本の光ファイバーケーブル(長さ1.5メートルと0.3メートルが各1本)を内蔵します。
- **IT-E165A**: 逆接続防止ユニット
 バッテリーテストに適用します。このモジュールは、バッテリー接続時の点火と逆接続を防止できます。
- **IT-E165B**: 逆電位防止ユニット
 モータテスト等に適用します。モータ等発電機からの逆電力を防止できます。

2 梱包確認と取付

- ◆ 梱包内容確認
- ◆ 本体サイズ紹介
- ◆ 電源コード取付
- ◆ 測定物接続
- ◆ 通信インタフェース接続

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：

設備名	数量	型式	説明
ワイドレンジ 直流安定化電源	一台	IT-M3900Dシリーズ	本シリーズ型式は1.1 製品紹介をご参照ください
電源コード	一本	-	型式によって、電源コードが異なる。詳細は2.3電源コード取付をご参照ください
USB通信ケーブル	一本	-	PC通信用USBケーブル
合格証明書(COC)	一部	-	テストレポート必要の場合に出荷時指定必要
通信インタフェース (オプション)	X個	IT-E176/IT-E177	IT-176: GPIB IT-E177: アナログ制御とRS232



Note

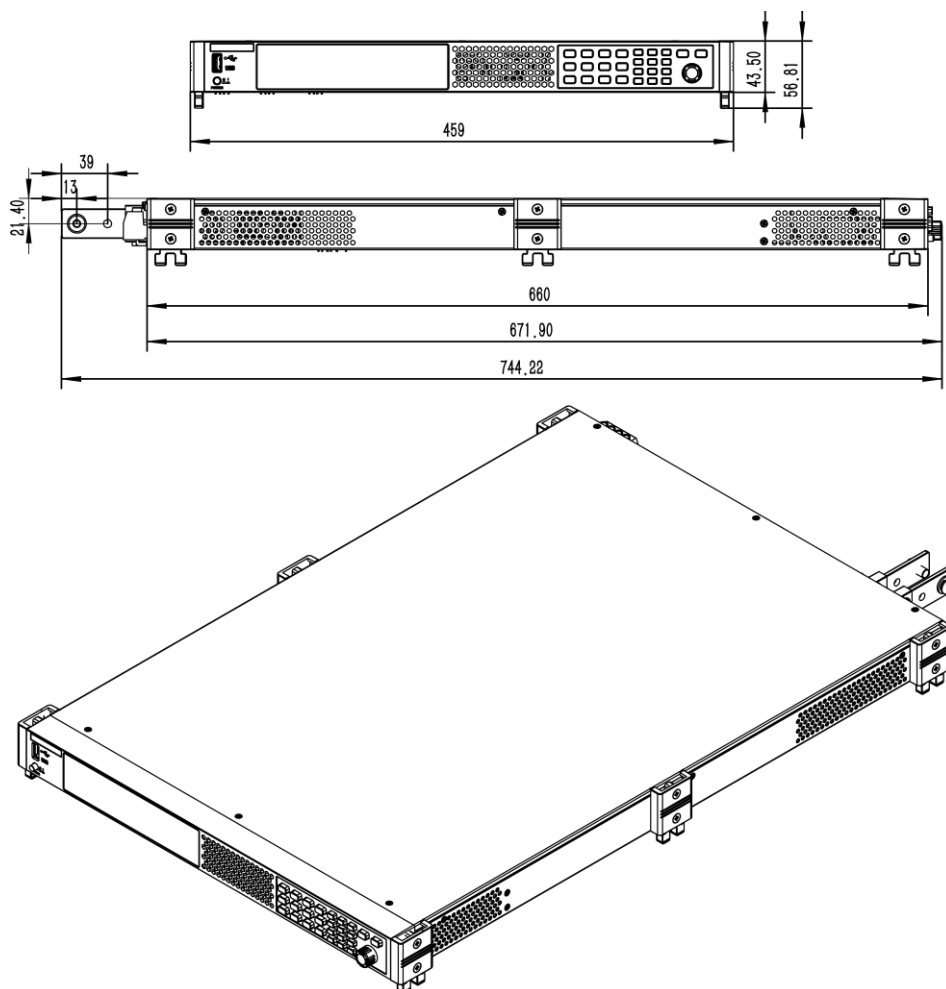
包装内容の一致性を確認したら、問題なしの場合、適切に包装箱及び関連内容物を保管してください。機器返却サービスの場合、箱詰め要求を満たす必要があります。

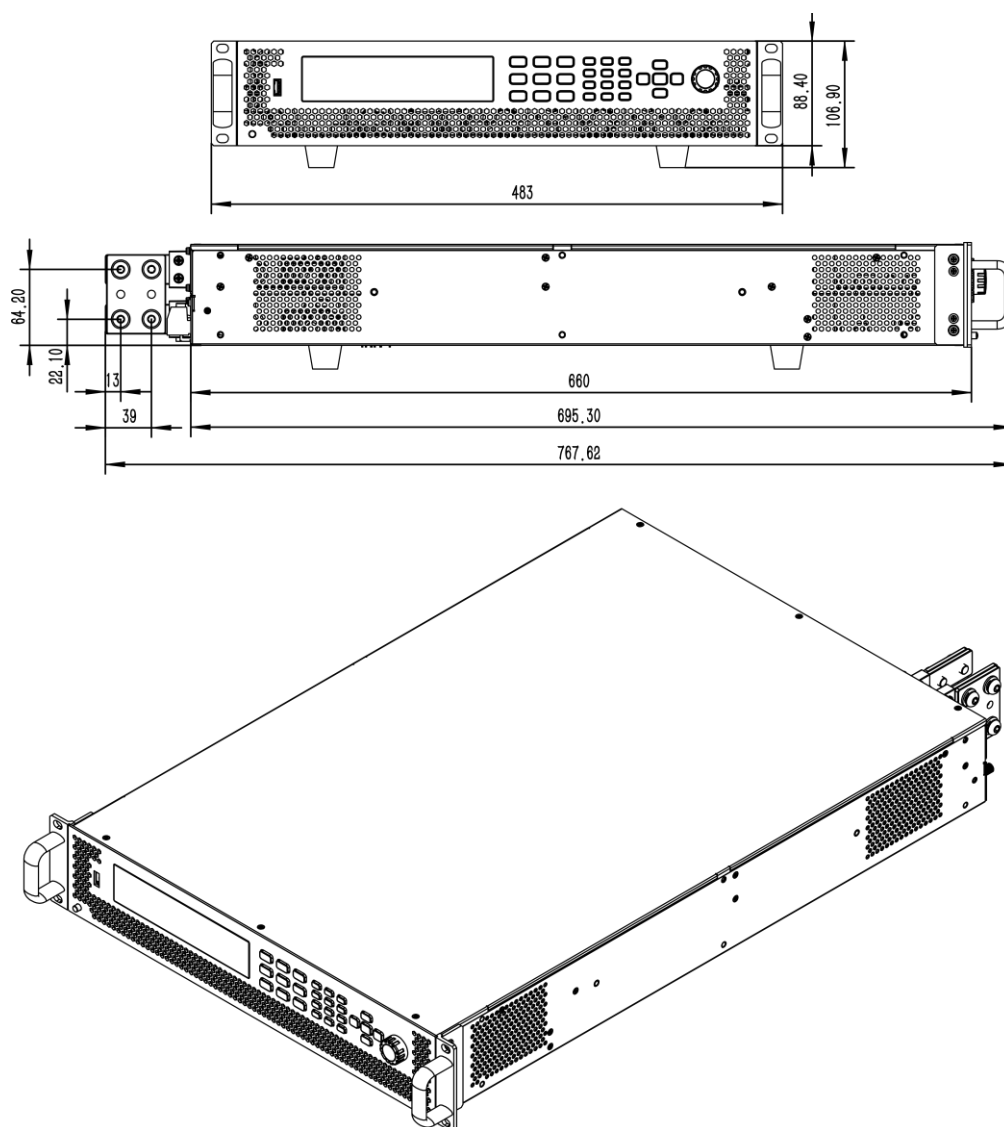
2.2 本体サイズ紹介

本装置は換気が良く、理性的な大きさのスペースに置いてください。

本シリーズの詳細サイズは以下のようにです(単位:mm、誤差値:±1m)

1Uモデル



2Uモデル


2.3 電源コード接続

電源コード接続前

感電や機器の損傷を防ぐため、以下の注意事項を守ってください。

WARNING

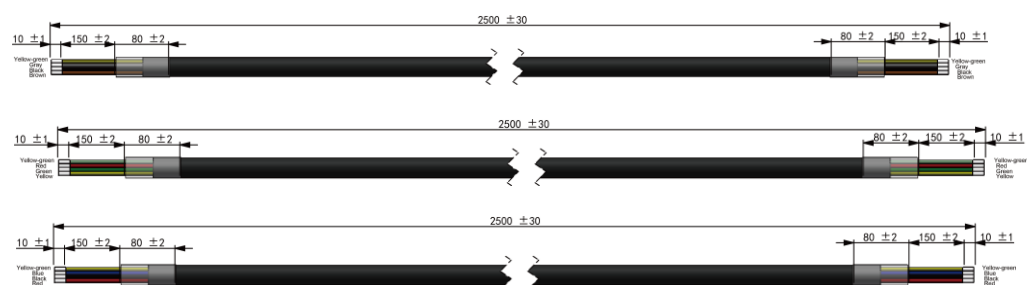
- 電源コードを接続する前に、電源電圧と本装置定格入力電圧を確認してください。
- 電源コードを接続する前に電源スイッチをOFFにしてください。
- 感電や火災の恐れを防ぐため、弊社が提供する電源コードを使用してください。
- アース付きの配電盤に接続してください。アース無しの電源タップを使用しないでください。
- アース付きの延長電源コードを使用してください。アース無しの延長コードを使用すると、本装置の保護機能が無効になります。
- 電源ケーブル端子付近は絶縁するか、付属の保護カバーで覆い、誤って致死電圧にさらされないようご注意ください。

CAUTION

安全機関の要件により、AC電源ケーブルをユニットから物理的に切断する方法が必要であることが規定されています。最終的な設置では、スイッチまたは回路ブレーカーのいずれかの切断装置を提供する必要があります。切断装置は、機器の近くであり、簡単にアクセスでき、この装置の切断装置としてマークされている必要があります。

電源コード

本シリーズの電源コードの種類は、送付先地域によって以下のように分類されます。



黄緑色の線はアース線で、リアパネルの電源入力のPE端子に接続されています。その他は活線で、機器のリアパネルにある電源入力のL1、L2、L3端子に対応して接続されています。

交流入力要求

本シリーズのAC入力は、単相または三相入力で、電圧レベルと周波数は以下の通りです。

- 単相 (L-N又はL-L) : 85V~520V, 周波数 : 50Hz/60Hz
- 三相 (L1-L2-L3) : 110V~520V, 周波数 : 50Hz/60Hz

注: 異なるAC入力電圧により、出力定格電力も異なります。詳細は下記の表をご参照ください。

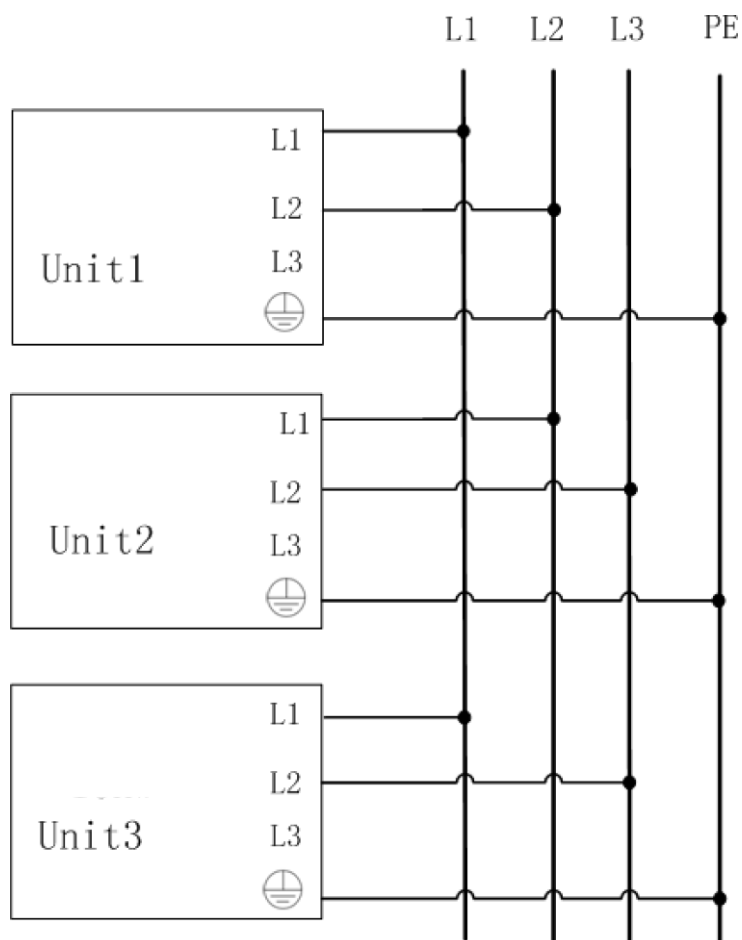
異なるAC入力電圧により、出力定格電力も異なります(出力電力降下特性)					
定格出力電力	AC単相入力	AC単相入力	AC単相入力	AC三相入力	AC三相入力
	入力電圧: 90~145VAC	入力電圧: 180~200VAC	入力電圧: 200~264VAC	入力電圧: 180-264VAC	入力電圧: 342-520VAC
1.7kW	1kW	1.7kW	1.7kW	1.7kW	1.7kW
3.4kW	1kW	2kW	2.3kW	3.4kW	3.4kW
5.1kW	1kW	2kW	2.3kW	3.5kW	5.1kW
10.2kW	2kW	4kW	4.6kW	7.1kW	10.2kW
2kW	1kW	2kW	2kW	2kW	2kW
4kW	1kW	2kW	2.3kW	3.5kW	4kW
6kW	1kW	2kW	2.3kW	3.5kW	6kW
12kW	2kW	4kW	4.6kW	7.1kW	12kW

電源コード

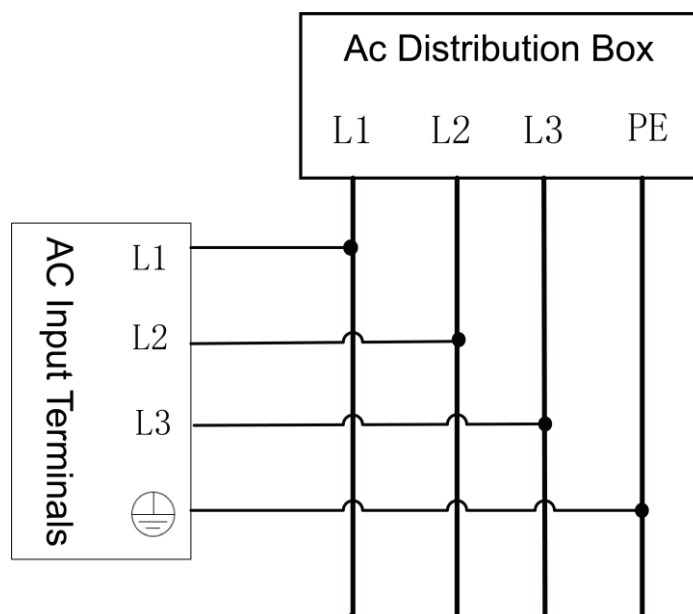
接続

接続要求：

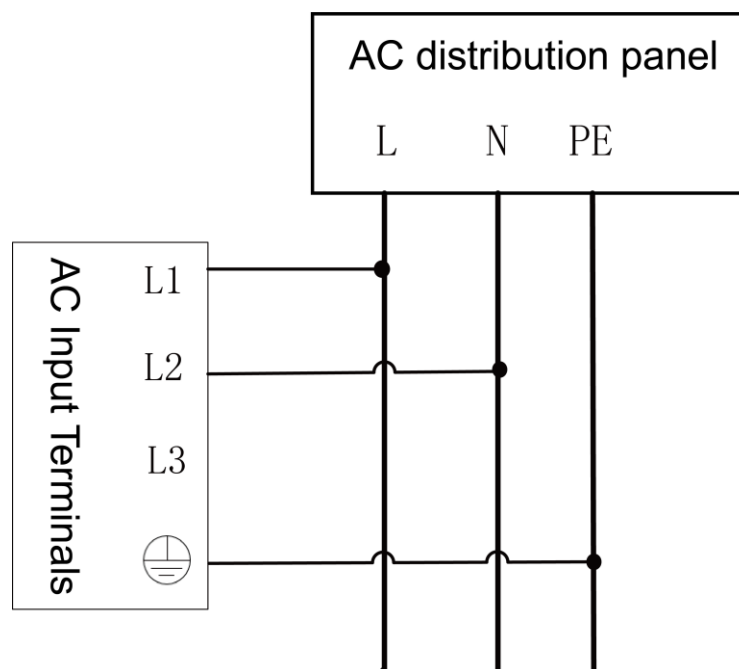
- 三相AC入力側の二相にシングルモデルを接続する場合は、三相の電流バランスに注意し、同じAC入力側に複数の電源を接続する場合は、配線を均等にする必要があります。詳細な配線図を以下に示します。



- 三相AC入力側の三相に接続する場合、電流の均等化を注意する必要はなく、直接接続できます。配線図は以下の通りです。



- 単相AC入力(L/N)に接続する場合、配線図は以下のようです。



接続方法:

- 1U/2Uモデルの場合は、次の手順を参照して電源ケーブルを接続します。
 1. AC配電ボックスのスイッチがオフであることを確認します。
 2. 電源パワースイッチがOFF位置であることを確認し、接続端子に危険な電圧がないことを確認します。
 3. リアパネルのAC入力端子の保護カバーを取り外します。
 4. 電源ケーブルの丸い端子の一端を、機器のリアパネルのAC電源入力端子に接続します(左から右までの順番はL1、L2、L3、PE)。赤/緑/黄(または茶色/黒/灰色)のケーブルをリアパネルの端子に接続するだけで済みます。
 - a. 赤/緑/黄(または茶色/黒/灰色)のライブワイヤをリアパネルの端子に接続するだけで済みます。
 - b. 黄色緑色のケーブルは、接地端子(PE)に接続します。
 5. 保護カバーを元の位置に取り付けます。
 6. 接続図を参照し、電源ケーブルのもう一端を必要なAC配電ボックスに接続します。

2.4 測定物接続

本章は本装置と測定物の接続方法を紹介します。

接続前

感電や機器の損傷を防ぐため、以下の注意事項に従ってください。

WARNING

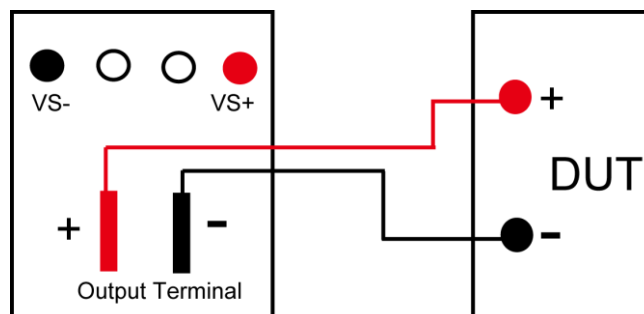
- テストケーブルを接続する前に、必ず機器の電源を切るようにしてください。電源スイッチがオフの位置にある場合、それ以外の場合は背面パネルの出力端子に触れると、感電による人身傷害や死亡の原因となります。
- 感電を防ぐため、試験前に試験ケーブルの定格値を確認し、定格値を超える電流を測定しないでください。すべてのテストケーブルは、過熱を引き起こすことなく、機器の最大短絡電流に耐えることができなければなりません。
- 複数の負荷が供給される場合、各負荷線のペアは、全負荷下での電源の定格短絡出力電流に安全に耐えるものとします。
- バッテリーテスト回路を接続または切断するときは、バッテリーを短絡させないでください。短絡は重大な事故を引き起こす可能性があります。
- 本装置は電流を吸収できるため、電源をオフにしても、バッテリーなどの外部エネルギー源からの危険な電圧が出力端子に存在する可能性があります。出力端子またはセンス端子に触れる前に、外部エネルギー源を切断するための対策を講じる必要があります。
- ITECHが提供するテストケーブルを常に使用して装備を接続してください。他のテストケーブルを使用する場合は、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。
- 配線中は、テストケーブルの正極と負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。正極を接続したり、負極を外したりしないでください。
- 致命的な電圧との偶発的な接触が発生しないように、出力端子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。

テストケーブル仕様

テストケーブルは、機器の標準アクセサリではありません。最大電流値に基づいて、個別の販売用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 付録→赤黒テストケーブル仕様をご参照ください。

DUT接続(ローカル測定)

本装置は、DUTとの接続が2種類の配線方法をサポートします。ローカル測定とリモート測定(SENSE)です。デフォルトのテストモードはローカルです。ローカル測定の接続図は下記のとおりです。



1. 電源スイッチがOFF位置であることを確認し、接続端子に危険な電圧がないことを確認します。
2. 電源装置の出力端子カバーを取り外します。
3. 出力端子のネジを緩め、赤色と黒のテストケーブルを出力端子に接続します。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に合致しない場合は、複数の赤と黒のテストケーブルを使用します。たとえば、最大電流は1,200A、360Aの赤と黒のケーブルの4個が必要です。

4. 電源装置の出力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。
5. (オプション)DUTの実際の状況に応じて、安全な接地を確保するために、器具のリアパネルの接地端子をDUTに接続します。
位置情報は[1.5 リアパネル紹介](#)をご参照ください。
6. 赤と黒のケーブルのもう一方の端をDUTに接続します。配線の際は、正極と負極を正しく接続して固定する必要があります。

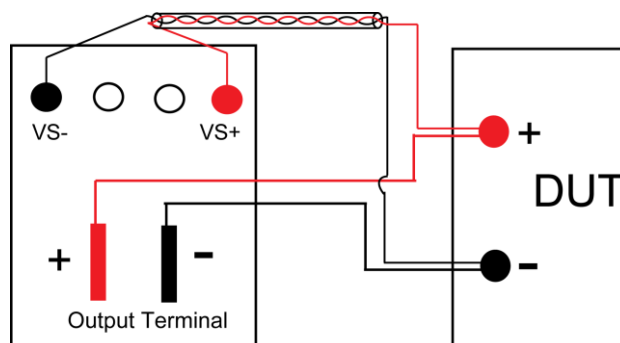
DUT接続(リモートセンシング)

リモート測定は、下記の場合に使用できます。

DUTが大電流を消費する場合、またはケーブルが長すぎる場合、DUTと電源の出力端子の間のケーブルに電圧降下があります。測定精度を最大化するために、電源リアパネルにリモートセンシング端子VS+およびVS-を使用し、DUTの端子電圧を測定するために使用できます。

実際のアプリケーションについて、バッテリーテストに使用する時にケーブルの電圧降下により両端の電圧が不整合になり、電源のカットオフ電圧とバッテリーの実際の電圧が不整合になり、測定が不正確になります。

リモートセンシングの接続図は下記のとおりです。



1. 電源スイッチがOFF位置であることを確認し、接続端子に危険な電圧がないことを確認します。
2. 配線図を参照し、Vs+とVs-をツイストペアケーブルで接続します。

Note

システムの安定性を確保するために、リモートセンス端子とDUTの間にツイストペアケーブルを使用してください。配線の際は、正極と負極に注意してください。そうしないと、機器が損傷します！

3. 電源装置の出力端子カバーを取り外します。
4. 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に合致しない場合は、複数の赤と黒のテストケーブルを使用します。たとえば、最大電流は1,200A、360Aの赤と黒のケーブルの4個が必要です。
5. 電源装置の出力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。

- (オプション)DUTの実際の状況に応じて、機器の背面パネルにある接地端子をDUTに接続して、安全な接地を確保します。
位置情報は[1.5 リアパネル紹介](#)をご参照ください。
- リモートセンシングケーブルのもう一端をDUTに接続します。
- 赤と黒のケーブルのもう一方の端をDUTに接続します。配線の際は、正極と負極を正しく接続して固定する必要があります。
- 本装置の電源を入れ、リモートセンシング機能をオンに設定します。
詳細設定方法は[5.7 リモートセンシング機能\(Sense\)](#)をご参照ください。

WARNING

テスト終了時に本装置の電源を切った直後は、接続ケーブルに触れないでください。電源を切った後も、出力端子に致命的な電圧が残る場合があります。触れる前に、出力端子またはセンス端子に危険な電圧がないことを確認してください。

2.5 通信インターフェース接続

このシリーズの電源には、USB、LAN、CANの通信インターフェースが標準装備されており、GPIB、RS-232の2つの通信インターフェースをオプションでサポートしています。いずれかを選択してコンピューターと通信できます。

**Note**

通信インターフェースを使用してSCPIコマンドを送信するとき、出力電圧値の変更など、機器の設定の変更を伴うプログラミングコマンドを使用する場合、機器とコンピューター間の通信接続の完了後、最初にSYST:REMコマンドを送信する必要があります。

2.5.1 USB通信インターフェース

USBインターフェースは、機器のリアパネルにあります。両端にUSBコネクタを備えたケーブル(一端にUSB Aタイプコネクタ、もう一端にUSB Bタイプコネクタ)を使用して、機器をコンピューターに接続できます。

USBインターフェースを使用する前に、システムメニューでUSBインターフェイスを選択する必要があります。次の2つのタイプを利用できます。

- TMC: USB_TMC** インタフェース
- VCP**:仮想シリアルポート、このタイプを選択し、対応するVCPドライバをインストールする必要があります。OSはWIN7の場合にインストール必要があります。OSはWIN10の場合に不要です。

システムメニューにUSBインターフェースを設定できます。

- [Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニュー画面に入ります。
- ダイヤルでI/Oを選択し、[Enter]を押します。
- ダイヤルでUSBを選択し、[Enter]を押します。
- ダイヤル或いは左/右キーで通信方法を選択します。

VCPを選択する場合、仮想シリアルポートのボーレートとその他のパラメータも設定する必要があります。ボーレートはコンピューター側の構成と同じである必要があります。

2.5.2 LAN通信インタフェース

LANインターフェースを使用するには以下が必要です。LANインターフェースはLXI規格に準拠しています。

LAN接続

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

- **プライベートLANに接続する**

プライベートLANは、LAN対応の機器とコンピューター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。コンピューターに接続すると、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ー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ーがルーター、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。コンピューターに接続すると、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、コンピューター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ーがルーターに接続されている場合、機器に独立したIPアドレスを割り当てる必要があります。

LAN情報確認

システムメニューに設定したLAN情報を確認できます。手順は下記通りです。

1. [Shift]+[P-Set] (System) キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでI/Oを選択し、[Enter] キーを押します。
3. 左/右キーでLANを選択し、[Enter] キーを押します。
4. 左/右キーでInfoを選択し、[Enter] キーを押します。
5. ダイヤルでLANパラメータを確認します。詳細は[1.8システムメニュー紹介](#)をご参照ください。

LANパラメータ設定

本シリーズの電源は、以下のLAN通信パラメータの設定に対応します。

IP-Conf

- **IP**: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)。
- **Mask**: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、サービスに対応するポート番号を示します。

2.5.2.1 Web サーバ使用

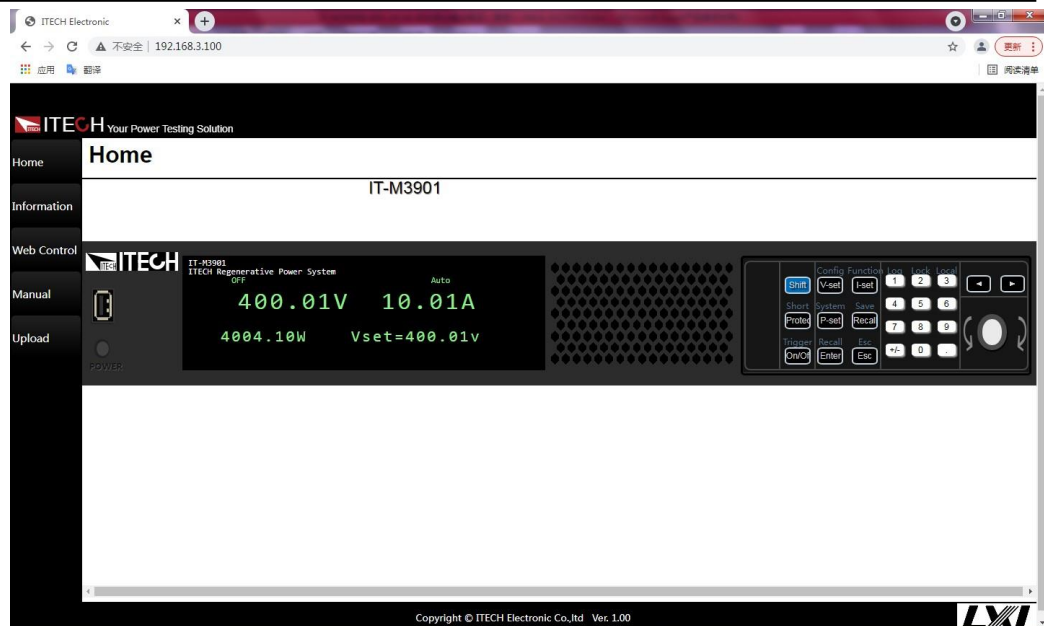
Webブラウザを介して機器を監視および制御するための組み込みのWebインターフェースがあります。Webインターフェースを使用するには、本装置とPCをLANで接続し、装置のIPアドレスをPCのWebブラウザー上部のアドレスバーに入力します。LAN構成パラメーターを含むフロントパネルの制御機能にアクセスできます。



Note

- 内蔵のWebインターフェースを使用して機器をリモート制御する場合は、Webサービスを有効にする必要があります。詳しい操作手順は[2.5.2 LAN通信インタフェース](#)をご参照ください。
- ブラウザのアドレスバーにhttp://192.168.0.100を入力します。機器によりアドレスが異なる場合もあります。

開いたページは下図のように表示されます。



Note

モデルによってページ表示内容が異なります。

左側のナビゲーションバーに表示される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。
- **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。
- **Upload**: システムアップグレードを実行します。
CONNECTをクリックし、PCを機器に接続し、BROWSEをクリックし、アップグレードファイル(例: itech_3900_P.itech)を選択し、Uploadをクリックし、操作を実行します。アップグレードが完了したら、機器を再起動する必要があります。

2.5.2.2 Telnet使用

Telnetユーティリティ(およびソケット)は、I / Oライブラリまたはドライバを使用せずに機器と通信するためのもう1つの方法です。いずれの場合も、最初に、前述のように、コンピューターから機器へのLAN接続を確立する必要があります。

[MS-DOSコマンドプロンプト]ボックスに「telnethostname」と入力します。hostnameは機器のホスト名またはIPアドレスです。Enterキーを押すと、機器に接続していることを示すタイトルの付いたTelnetセッションボックスが表示されます。23は機器のTelnetポートです。プロンプトでSCPIコマンドを入力します。

2.5.2.3 ソケット使用

CAUTION

- この機能を使用する前に、ソケットポートを構成する必要があり、機器側の構成はPC側の構成と一致している必要があります。
- 機器を使用すると、最大6つのソケット接続とTelnet接続を同時に任意に組み合わせることができます。

I 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。

2.5.3 CAN通信インタフェース

CANインターフェースは機器のリアパネルにあり、CAN通信ケーブルを使用してコンピューターに接続されています。

CANピン定義

CAN 各ピン定義は下記通りです。

ピン番号	説明
H	CAN_H
L	CAN_L
GND	CAN_GND

CAN設定

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

項目	設定
ポーレート	設定範囲: 5k、10k、20k、40k、50k、80k、100k、125k、200k、250k、400k、500k、600k、800k、1000k
通信アドレス	範囲: 0~127
協議 (Protocol)	CAN協議選択 <ul style="list-style-type: none"> • DeviceNet: 標準のCANプロトコル • BMS: BMSプロトコルに対応

設定手順は次のとおりです：

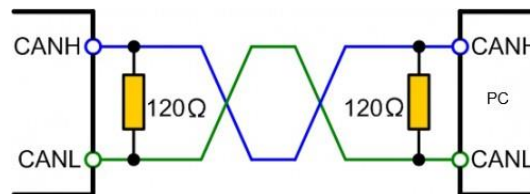
1. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
2. ダイヤルでI/Oを選択し、[Enter] キーを押します。
3. 左/右キーでCANを選択し、[Enter] キーを押します。
4. ポーレート、アドレス等のパラメータを設定してから、[Enter] キーを押します。

CAN 故障解決

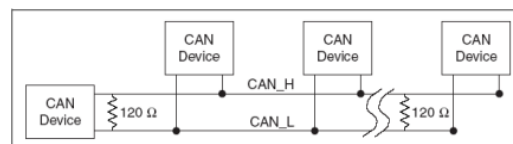
CANインターフェースでPCと通信する際に問題が発生した場合は、以下の項目を確認してください。

- 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でも、ケーブルによっては内部の配線が正しくない場合があることに注意してください。
- インターフェースケーブルが正しく接続される必要があります。(CAN_H-CAN_H, CAN_L-CAN_L)。
- 通信信号が不十分または不安定な場合は、 120Ω の終端抵抗を接続することをお勧めします。

– 下図はシングルデバイス接続です。



– 下図は複数台デバイス接続です。



Note

複数のデバイスが接続されている場合、背面パネルのP-IO端子のピン8(GND)を並列接続することが推奨され、CANネットワーク全体で通信品質が向上します。

2.5.4 GPIB通信インターフェース(オプション)

GPIB(IEEE-488)インターフェースはIT-E176通信カードを購入する必要があります。GPIBケーブルを使用して、計測器とPCのGPIBインターフェースを接続します。完全に接続するために、ネジがねじ込まれているかを確認してください。

GPIB設定

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

GPIBアドレスを変更できます。操作手順は次のとおりです：

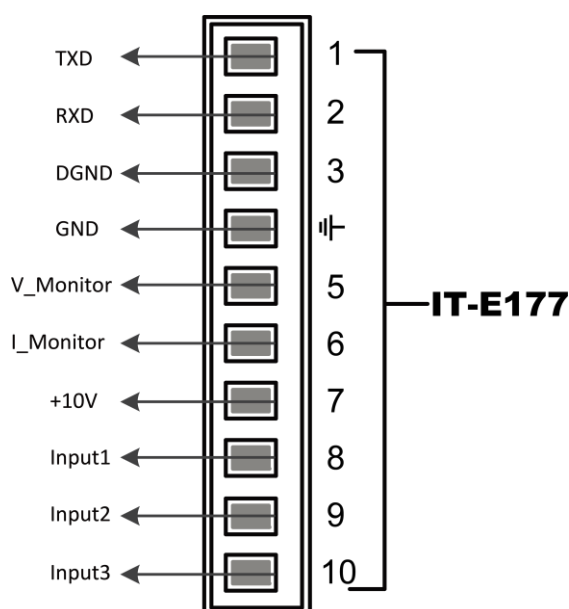
1. 本装置のパワースイッチOFF状態を確認してください。
2. 別売のGPIB通信インタフェースを本装置のリアパネルに挿入します。
3. GPIBケーブルを介して本装置をパソコンに接続します。接続に成功したら、機器の電源パワースイッチをONにします。
4. [Shift]+[P-Set](System)キーを押し、システムメニュー画面に入ります。
5. ダイヤルでI/Oを選択し、[Enter] キーを押します。
6. 左/右キーでGPIBを選択し、[Enter] キーを押します。
7. 数字キーでアドレスを設定し、[Enter] キーを押します。

2.5.5 RS-232通信インタフェース(オプション)

RS-232インターフェースはアナログ制御インターフェースと同じ通信カード(IT-E177)を共有します。

RS-232各ピン定義

RS-232ピンの定義は次のとおりです。



RS-232で通信を行う場合は、IT-E177のピン1、ピン2、ピン3をPCに接続します。ピンの説明は以下の通りです：

ピン	説明
1	TXD、データ送信
2	RXD、データ受信
3	DGND、グラウンド

RS-232設定

IT-E177を購入し、機器のリアパネルの対応する位置に正常に挿入すると、RS-232がシステムメニューに表示されます。具体的な手順は以下の通りです。

1. 本装置の電源パワースイッチがオフになっていることを確認します。
2. 購入したRS-232インターフェースカードを、計測器の背面パネルのカードスロットに挿入します。
3. RS-232ケーブルで本装置をPCに接続します。コンションが成功した後、機器の電源パワースイッチをオンにします。
4. **[Shift]+[P-set](System)**を押し、システムメニュー画面に入ります。
5. ダイヤルでI/Oを選択し、**[Enter]** キーを押します。
6. 左/右キーで**RS232**を選択し、**[Enter]** キーを押します。
7. RS-232のパラメータを設定してから、**[Enter]** キーを押します。

RS-232のパラメータ設定は下記のとおりです。

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	設定範囲: 5/6/7/8
パリティビット	設定範囲: N、O、E
ストップビット	設定範囲: 1/2

RS-232故障解決

RS-232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)。

3 運転開始

- ◆ パワーオン・セルフテスト
- ◆ 出力パラメータ設定
- ◆ フロントパネルメニューを使用する
- ◆ ON/OFF制御

3.1 パワーオン・セルフテスト

操作の前に、安全上の注意事項を完全に理解していることを確認してください。

購入後に初めてPOWERスイッチをオンにすると、機器は工場出荷時のデフォルト設定で起動します。その後はシステムメニューの設定により起動します。詳細設定方法は [5.6 電源パワーオン状態の設定 \(PowerOn\)](#) をご参照ください。

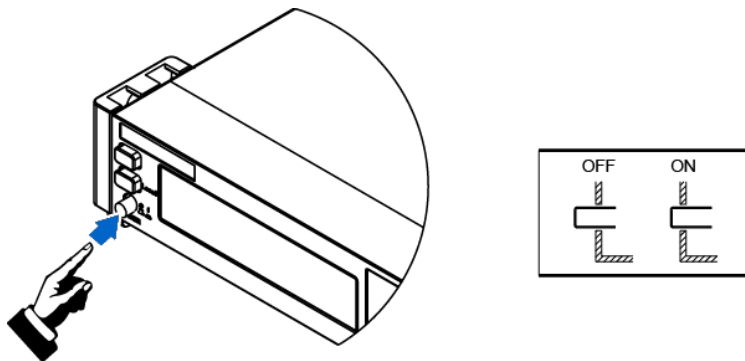
注意事項

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。
- 電源コードを接続する前に、必ず機器のスイッチをオフにしてください。端子に触れる前に、端子に危険な電圧がないことを確認してください。
- 火災や感電を防ぐため、ITECHが提供する電源コードを必ず使用してください。
- 必ず、主電源ソケットを保護アース付きの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。
- 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。使用すると、保護機能が機能しなくなります。
- 関連する規制に従って、グリッドにエネルギーをフィードバックするために、関連する操作と接続を必ず実行し、すべての必要条件を満たしてください。
- 入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。
- 機器の周囲または内部から異音、異臭、発火、または煙に気付いた場合は、POWERスイッチを(O)側に倒して機器をオフにするか、コンセントから電源コードプラグを取り外します。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。

電源スイッチの紹介

電源スイッチは、フロントパネル左下にあります。電源スイッチは押しボタン式で、1回押すと“ON”、1回押すと“OFF”になります。



POWERスイッチのオン/オフ

- POWER/パワースwitchのオンにする
 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。
 パワースwitchを(I)側に倒して、機器の電源を入れます。数秒後にフロントパネルディスプレイが点灯します。電源装置が使用可能になる前に初期化するには、約30秒かかります。
- POWER/パワースwitchをオフにする
 POWERスイッチを(O)側に倒して、機器の電源を切ります。POWERスイッチをオフにした後、ファンが停止してからPOWERスイッチをオンに戻すまで、少なくとも10秒待ちます。電源をオフにした後すぐに電源をオンにすると、突入電流リミッター回路が損傷し、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。

セルフテスト

セルフテストが成功すると、購入した製品が基準を満たし、通常の使用が可能であることが示されます。

- 電源コードを正しく接続し、機器の電源を入れます。機器はセルフテストを開始します。
- 本装置が正常にセルフテストされた後、VFDは出力電圧、電流、電力、その他の情報を表示します。(デフォルト:CVモード)

セルフテスト中にエラーが発生すると、エラーメッセージが表示されます。

次の表に、表示される可能性のあるエラーメッセージを示します。

エラーメッセージ	エラーの説明
Eeprom Failure	EEPROM破損
Main FrameInitializeLost	システム設定パラメータ破損
Calibration Data Lost	校正データ破損
Config Data Lost	前回の機器状態破損
NETWORKING...	並列操作異常

エラーメッセージ	エラーの説明
FIBER MULTI MASTER	複数マスターを設定した
FIBER EXT UNLOCK	ファイバーのアウトリックはロックされていません

異常起動解決方法

機器が正常に起動できない場合は以下の手順を参照して確認してください。

1. 電源コードが正しく接続されているかどうかを確認し、機器に電源が入っているかどうかを確認します。
2. 電源がオンになっているかどうかを確認します。電源スイッチが「**I**」オン状態になっています。
3. 電源電圧が供給電圧と一致するかどうかを確認します。適切なAC入力を選択するには[2.3 電源コード接続](#)をご参照ください。
4. 複数のユニットを並列に接続して電源を入れると、光ファイバーに関連するエラーが表示されます。解決方法は次の手順を参照してください。
 - **FIBER MULTI MASTER**: 複数のユニット(パネル付)が並列に接続されています。複数のマスターが設定されているかどうかを確認してください。**System**→**Parallel**に1台のみマスター機を設定し、他のユニットはすべてスレーブ機を設定します。設定してから、すべての機器を再起動します。
 - **FIBER EXT UNLOCK**: 複数のユニット(パネル付き)が並列に接続されている場合は、ファイバーアウトリック(TXおよびRX)のケーブル接続が閉じているかどうかを確認してください。次に**System**→**Parallel**に1台のみマスター機を設定し、他のユニットはすべてスレーブ機を設定します。設定してから、すべての機器を再起動します。
5. さらにサポートが必要な場合は、ITECHテクニカルサポートエンジニアにお問い合わせください。

3.2 出力パラメータ設定

電圧値、電流値、電力値はすべてプログラムできます。テスト要件を満たす必要性に応じて、定格出力範囲内で異なる出力または入力パラメーターを設定できます。

動作モードを選択すると、選択した動作モードで設定値が表示され、カーソルが点滅してプロンプトが表示されます。下記方法を使用して値を設定できます。

- 数字キーを直接使用して値を設定します。
- ダイヤルを回して、カーソル位置に出力値を設定します。ダイヤルを時計回りに回すと設定値が大きくなり、反時計回りに回すと設定値が小さくなります。カーソル位置の値が10に増加すると、値は自動的にフロント位置に1を追加します。そして、カーソル位置の値がゼロに減少すると、値は自動的に前の位置から1を引きます。これにより、設定しやすくなります。ダイヤルと左右のキーを使用して、カーソル位置を移動します。



Note

ダイヤルはシステムメニュー画面にページ項目を表示することもできます。

3.3 フロントパネルメニューを使用する

フロントパネルには複数のメニューキーがあり、Config設定メニュー、Systemシステムメニュー、Protect保護メニュー、Function機能メニューなどのフロントパネルキーを使用して、機器メニューにアクセスできます。また、メニューで関連するシステム設定を変更できます。各メニューの概要は次のとおりです：

- Config設定メニューは動作モード、スロープ、出力遅延時間、内部抵抗等の電気的特性に関連するパラメーターを設定できます。
- Systemシステムメニューは押しキー音、センス機能、電源投入時状態、トリガースource、通信方式、データロガー機能、デジタルI/O機能設定、パラレル機能など、機器システムに関連する機能を設定できます。
- Protect保護メニューはOCP/OVP/OPP/UCP/ UVP等を設定できます。
- Function機能メニューはシーケンス機能、バッテリー充電/放電機能を設定できます。

複合キーを押し、メニュー画面に入ります。メニューは機能項目に従って分割され、対応する操作は最下位レベルのメニュー項目で設定されます。例えば、押しキー音は、[System]→[Beep]で設定されます。メニュー詳細は[1.7 設定メニュー紹介](#)と[1.8 システムメニュー紹介](#)をご参照ください。

メニュー画面に入って、選択項目が表示されます。ダイヤル或いは左/右キーを押し、メニュー項目を表示します。メニュー項目の前の数字が点滅している場合、この項目が現在選択されていることを示します。[Enter]キーを押して選択したメニュー項目に入り、[Esc]を押してメニューを終了します。

3.4 On/Off制御

WARNING

- [On/Off]キーは、通常の状態では出力をオンまたはオフにするために使用されます。機器がPCによって制御されている場合、またはキーボードがロックされている場合でも、[On/Off]キーは有効です。
- [On/Off]キーが消灯し、出力をオフにしても機器は安全な状態になりません。すべての出力および端子に危険な電圧が存在する場合があります。機器を出力オフ状態にしても、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がオフになることは保証されません。負荷接続する前に、テストラインの接続に関する注意を参照してください。

フロントパネルの[On/Off]キーを押して、電源の出カステータスを制御できます。
[On/Off]キーが点灯している場合、出力がオンになっていることを示します。
[On/Off]キーが消灯している場合、出力がオフになっていることを示します。電源の出力がオンのとき、VFDディスプレイに動作状態(CV/CC/CW)も点灯します。

 Note

電源をDUTに接続した後、出力オンにしてください。出力オンになった後、電源出力がない場合は、電圧と電流の設定値を確認し、電圧と電流をゼロ以外の値に設定してから、再度出力オンにします。

4 電源機能

この章では、電源機能と特性を紹介します。

- ◆ 出力電圧の設定
- ◆ 出力電流の設定
- ◆ 出力電力の設定
- ◆ 設定メニュー (Config)
- ◆ 保護機能 (Protect)
- ◆ 機能メニュー (Function)

4.1 出力電圧の設定

CV優先モード(デフォルト)を選択する場合に[V-set]を押し、画面に“Vset=0.00V” (電圧設定値)を設定します。CC優先モードを選択する場合に [V-set] を押し、画面に“Vlim=0.00V” (電圧上限値)を設定し、電圧下限値は0です。

電圧設定値は数字キーとダイヤルで0から定格電圧値まで設定できます。設定してから、[Enter]キーを押します。

4.2 出力電流の設定

CV優先モード(デフォルト)を選択する場合に[I-set] を押し、画面に“Ilim=0.00A” (電流上限値)を設定し、電流下限値は0です。CC優先モードを選択する場合に[V-set] を押し、画面に“Iset=0.00A” (電流設定値)を設定します。

電流設定値は数字キーとダイヤルで0から定格電流値まで設定できます。設定してから、[Enter] キーを押します。

4.3 出力電力の設定

[P-set]キーを押し、画面に“Plim=0.001kW” (電力上限値)を設定し、電力下限値は0です。



上記は例です。本装置のデフォルト設定は定格電力値を表示します。

電力設定値は数字キーとダイヤルで0から定格電力値まで設定できます。設定してから、[Enter]を押します。

4.4 設定メニュー(Config)

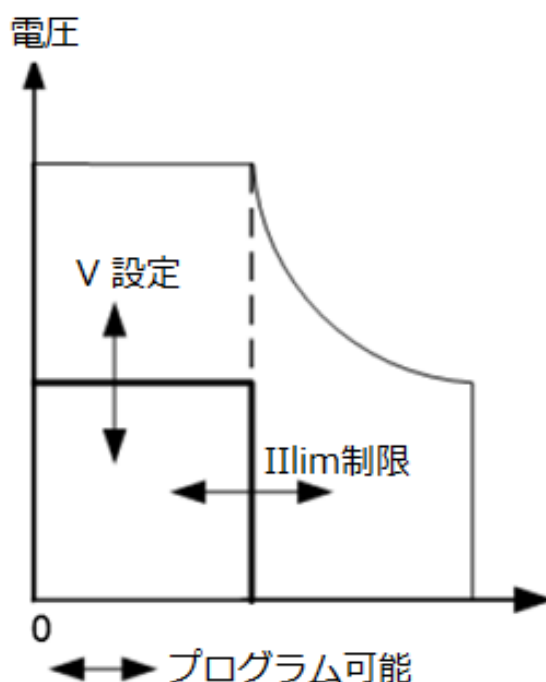
この章では、Configメニューの設定項目について詳しく説明します。

4.4.1 CC/CV優先モードの設定

CV優先モード

CV優先モードでは、出力は定電圧フィードバックループによって制御され、負荷電流が電流設定値内にある限り、出力電圧をプログラムされた設定に維持します。CV優先モードは、抵抗負荷または高インピーダンス負荷、および電圧オーバーシュートに敏感な負荷での使用に最適です。CV優先モードは低インピーダンス測定物(例: バッテリー、電源、大型充電コンデンサーなど)には使用しないでください。

CV優先モードでは、出力電圧を目的値に設定する必要があります。出力電流制限値も設定する必要があります。電流制限は常に、外部負荷の実際の入力電流要件よりも大きい値に設定する必要があります。下図は、出力のCV優先モード操作範囲を示しています。



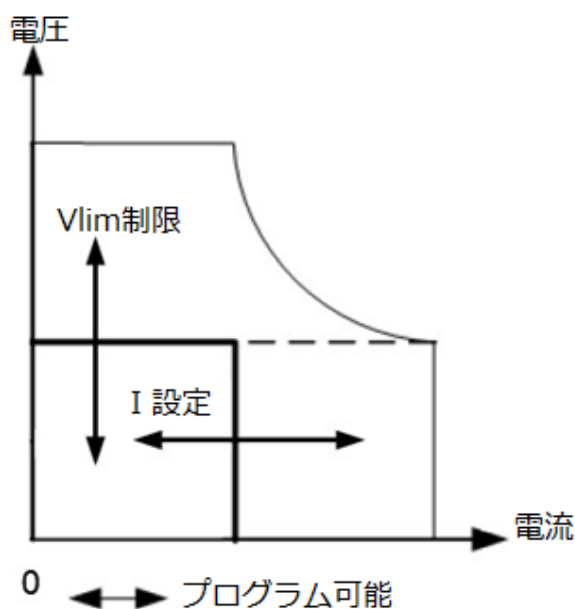
太い実線は、出力の関数として可能な動作点の軌跡を示しています。ラインの水平部分で示されているように、負荷電流が電流制限設定内にある限り、出力電圧はプログラムされた設定で調整されたままです。CVステータスフラグは、出力電圧が調整されており、出力電流が制限設定内であることを示します。

出力電流が電流制限に達すると、定電圧モードで動作しなくなり、出力電圧が一定に保持されなくなることに注意してください。

CC優先モード

CC優先モードでは、出力は定電流フィードバックによって制御され、出力または入力電流をプログラムされた設定に維持します。負荷が供給されると、出力電流はプログラムされた設定のままです。電圧は電圧設定制限内に留まります。CC優先モードは、バッテリー、電源、大型充電コンデンサ、および電流オーバーシュートの影響を受けやすい負荷での使用に最適です。

CC優先モードでは、出力電流をプログラムする必要があります。電圧制限範囲も設定する必要があります。電圧の上限は常に、外部負荷の実際の入力電圧要件よりも大きい値に設定する必要があります。下図は、出力のCC優先動作軌跡を示しています。



CC優先モードでは、出力は定電流フィードバックによって制御され、出力電流をプログラムされた設定に維持します。負荷が供給されると、出力電流はプログラムされた設定のままです。電圧は電圧設定制限内に留まります。

出力電圧が電圧制限に達すると、定電流モードで動作しなくなり、出力電流が一定に保持されなくなることに注意してください。

設定方法

CC/CV優先モードの設定方法は下記のとおりです。

1. [Shift]+[V-set](Config)を押して、設定メニューに入ります。
2. [Mode]を選択し、[Enter]を押して設定画面に入ります。

3. CCまたはCVを選択して、[Enter]を押します。
ループ応答速度の設定画面に入ります。
4. [High]または[Low]を選択し、[Enter]を押します。この時点で、Configメニュー設定画面に戻ります。
5. ダイヤルで電圧/電流の立ち上がり時間を設定します。設定してから、[Enter]を押します。
6. ダイヤルで電圧/電流の立ち上がり時間を設定します。設定してから、[Enter]を押します。
7. 出力電圧と電流値を設定します。
 - CV優先
 - a. フロントパネルの[V-set]キーを押し、出力電圧値Vsetを設定します。
 - b. フロントパネルの[I-set]キーを押し、電流下限値Ilimを設定し、電流下限値は0です。
 - CC優先
 - a. フロントパネルの[I-set]キーを押し、出力電流値Isetを設定します。
 - b. フロントパネルの[V-set]キーを押し、電圧の上限値Vlimを設定し、電圧下限値は0です。

4.4.2 出力抵抗値の設定

本装置は出力抵抗の設定ができます(CV優先モードのみ)。設定方法は以下のとおりです。

1. [Shift]+[V-set](Config)を押し、設定メニューに入ります。
2. ダイヤルでOutput Resを選択し、[Enter]を押します。
3. 出力抵抗値を数字キーで設定し、[Enter]を押します。

4.4.3 出力オン/出力オフ遅延の設定

出力オン/出力オフ遅延時間は、0.001秒から60秒の範囲で設定できます。

- **On Delay**:: 出力をオンにするコマンドが受信されてから、出力が実際にオンになるまでを示します。
- **Off Delay**:: 出力をオフにするコマンドが受信されてから、出力が実際にオフになるまでを示します。

出力遅延時間を設定する手順は次のとおりです。

1. [Shift]+[V-set](Config)を押し、設定メニューに入ります。
2. ダイヤルでOn DelayまたはOff Delayを選択し、[Enter]を押して確認します。
3. 数字キーで遅延時間を設定し、[Enter]を押して確認します。

4.5 保護機能

本装置は過電圧、過電流、過電力、低電流、低電圧保護などの一般的な保護機能を提供します。対応する保護パラメーターは、「Protect」メニューで設定できます。さらに、過温度保護とセンス逆接保護も提供します。

Protectメニューは下記の通りです。

Protect	電源の保護機能メニュー			
	OVP	過電圧保護		
		Off	OVP機能をオフにする(Def)	
		On	OVP機能をオンにする	
			Level	OVP保護ポイント
			Delay	保護遅延時間、詳細は 保護遅延 をご参照ください
	OCP	過電流保護		
		Off	OCP機能をオフにする (Def)	
		On	OCP機能をオンにする	
			Level	OCP保護ポイント
			Delay	保護遅延時間、詳細は 保護遅延 をご参照ください
	OPP	過電力保護		
		Off	OPP機能をオフにする(Def)	
		On	OPP機能をオンにする	
			Level	OPP保護ポイント
			Delay	保護遅延時間、詳細は 保護遅延 をご参照ください
UCP	低電流保護			
	Off	UCP機能をオフにする (Def)		
	On	UCP機能をオンにする		
		Warm-up	機器のウォームアップ時間を示します。この時間は、電流が上昇する時に機器が保護をトリガーしないように設定されます。この一時的な状態を低電流フォルトと見なすべきではなく、保護をトリガーする必要がないためです	

			Level	UCP保護ポイント
			Delay	保護遅延時間、詳細は 保護遅延 をご参照ください
	UVP	低電圧保護		
		Off	UVP機能をオフにする (Def)	
		On	UVP機能をオンにする	
			Warm-up	機器のウォームアップ時間を示します。この時間は、電圧が上昇する時に機器が保護をトリガーしないように設定されます。この一時的な状態を低電圧フォルトと見なすべきではなく、保護をトリガーする必要がないためです
			Level	UVP保護ポイント
			Delay	保護遅延時間、詳細は 保護遅延 をご参照ください

保護遅延

OCP/OVP/OPP/UCP/UVP遅延を指定できて、一時的な出力設定とステータスの変更が保護を作動させないようにすることができます。ほとんどの場合、これらの一時的な状態は保護障害とはみなされず、OCP/OVP/OPP/UCP/UVP状態が発生すると出力が無効になり、保護遅延 (Delay) を指定すると、指定された遅延期間中のこれらの瞬間的な変更を無視できます。

保護提示

本装置が保護状態になると、ブザーが鳴り(ビープ音メニュー項目がデフォルト状態のオンに設定されている場合)、VFD指示灯のProtとOffが点灯し、[On/Off]がオフになります。

WARNING

[On/Off]はオフになっていますが、出力電極に危険な電圧がかかっている可能性があります。配線ケーブルや電極端子に触れないでください。

保護が発生すると、VFD画面に下記の情報が表示されます：

- 1行目には、メーター電圧とメーター電流値を示します。

- 2行目には、OVPなどの特定の保護情報が表示されます。
ダイヤルですべての保護情報を確認できます。

保護解除

本装置が保護メッセージを表示したら、原因をトラブルシューティングする必要があります。保護が解決されても、VFDは保護情報を表示します。下記のいずれかの方法で、保護情報を手動でクリアできます。

- リアパネルのP-IOのピン1にパルス信号を入力し、保護を解除できます。
詳細は5.11.1 IO-1. Ps-Fault-Clear, Not-Invertをご参照ください。
- フロントパネルの[Esc]または[Enter]キーを押して、保護情報を手動でクリアします。
- コンピューターに接続されたPCからOUTPUT:PROTECTION:CLEARコマンドを機器に送信します。

保護が解除されたら、フロントパネルの[On/Off]キーを使用できます。またはコンピューターからOUTPUT ONコマンドを送信すると、出力Onにします。

4.5.1 過電圧保護(OVP)の設定

OVP機能を有効に設定し、保護ポイントと保護遅延時間Delayを設定できます。回路の電圧(メーターの電圧値)が設定した保護ポイント値より大きく、そして、保護遅延時間を超えると、電源はOVP状態になります。

発生原因

多くの理由がOVPを引き起こす可能性があります。

- 設定された保護ポイント値は、メータ値よりも低くなる
- 外部電圧(AC入力側)が高すぎる
- 電源が障害のために高電圧を出力する

CAUTION

定格値の120%を超える外部電圧を入力しないでください。機器が損傷します。

設定方法

OVPを設定する操作手順は次のとおりです。

1. 1Uモデルは[Protect]キーを押し、保護メニュー画面に入ります。

2. 2Uモデルは[Shift]+[Recall] (Protect) キーを押し、保護メニュー画面に入ります。
3. ダイアルで1.OVP (Off) を選択し、[Enter] を押します。
4. 使ダイアルでOnを選択し、[Enter] を押して設定画面に入ります。
5. 保護ポイントLevelと遅延時間Delayを順番に設定し、[Enter] を押します。

VFD画面は保護メニューに戻り、OVP設定値(例として150V、1Sを設定)が次のように表示されます。

PROTECT

1. OVP 150V, 1S

4.5.2 過電流保護(OCP)の設定

OCP機能を有効に設定し、保護ポイントと保護遅延時間を設定できます。電流(メーターの値)がこの保護制限を超え、遅延時間が超過すると、本装置はOCP状態になります。

発生原因

多くの理由でOCPが発生する可能性があります。

- 設定された保護ポイントが現在のメーター値より低い
- 外部電流(AC入力側)が高すぎる
- 電源が障害のために大電流を出力する

設定方法

OCPを設定する操作手順は次のとおりです。

1. 1Uモデルは[Protect]キーを押し、保護メニュー画面に入ります。
2. 2Uモデルは[Shift]+[Recall] (Protect) キーを押し、保護メニュー画面に入ります。
3. ダイアルで2.OCP (Off) を選択し、[Enter] を押します。
4. ダイアルでOnを選択し、[Enter] を押して設定画面に入ります。
5. 保護ポイントLevelと遅延時間Delayを順番に設定し、[Enter] を押します。

VFD画面は保護メニューに戻り、OCP設定値(例えば:10A、1Sを設定)は次のように表示されます。

PROTECT

2. OCP 10A, 1.000S

4.5.3 過電力保護(OPP)の設定

OPP機能を有効に設定し、保護ポイントと保護遅延時間を設定できます。電力値(メーターの値)がこの保護制限を超え、遅延時間が超過すると、本装置はOPP状態になります。

発生原因

多くの理由によりOPPが発生する可能性があります。

- 設定された保護ポイントは、電力メーターの値より低くなっている
- 電源が障害のために大容量を出力する

設定方法

OPPを設定する操作手順は次のとおりです。

1. 1Uモデルは[Protect]キーを押し、保護メニュー画面に入ります。
2. 2Uモデルは[Shift]+[Recall] (Protect) キーを押し、保護メニュー画面に入ります。
3. ダイヤルで3. OPP (Off) を選択し、[Enter]を押します。
4. ダイヤルでOnを選択し、[Enter]を押して設定画面に入ります。
5. 保護ポイントLevelと遅延時間Delayを順番に設定し、[Enter]を押します。
VFD画面は保護メニューに戻り、OPP設定値(例えば:0.15kW、1Sを設定)は次のように表示されます。

PROTECT

3. OPP 0.15KW, 1.000S

4.5.4 低電流保護(UCP)の設定

UCP機能を有効に設定し、ウォームアップ、保護ポイント、保護遅延時間遅延を設定できます。電流(つまり、メーター値)がこの保護制限より低く、ウォームアップ時間、遅延時間を超えると、電源はUCP状態になります。

発生原因

多くの理由でUCPが発生する可能性があります。

- 設定された保護ポイントが現在のメーター値より大きい
- 外部電流(AC入力側)が低過ぎる
- 電源が障害のために低電流を出力する

設定方法

UCPを設定する操作手順は次のとおりです。

1. 1Uモデルは[Protect]キーを押し、保護メニュー画面に入ります。
2. 2Uモデルは[Shift]+[Recall] (Protect) キーを押し、保護メニュー画面に入ります。
3. ダイヤルで4. UCP (Off) を選択し、[Enter]を押します。
4. ダイヤルでOnを選択し、[Enter]を押して設定画面に入ります。
5. ウォームアップ時間Warm-up、保護ポイントLevel、遅延時間Delayを順番に設定し、[Enter]を押して確認します。

VFD画面は保護メニューに戻り、UCP設定(例えば: 10S、0.1A、1Sを設定)が次のように表示されます:

PROTECT

4. UCP 10S, 0.1A, 1.000S

4.5.5 低電圧保護(UVP)の設定

UVP機能を有効に設定し、ウォームアップ、保護ポイント、保護遅延時間遅延を設定できます。電圧(つまり、メーター値)がこの保護制限より低く、ウォームアップ時間、遅延時間を超えると、電源はUVP状態になります。

発生原因

多くの理由でUVPが発生する可能性があります。

- 設定された保護ポイントが現在のメーター値より大きい
- 外部電圧(AC入力側)が低過ぎる
- 電源が障害のために低電圧を出力する

設定方法

UVPを設定する操作手順は次のとおりです。

1. 1Uモデルは[Protect]キーを押し、保護メニュー画面に入ります。
2. 2Uモデルは[Shift]+[Recall] (Protect) キーを押し、保護メニュー画面に入ります。
3. ダイヤルで5. UVP (Off) を選択し、[Enter]を押します。
4. ダイヤルでOnを選択し、[Enter]を押して設定画面に入ります。
5. ウォームアップ時間Warm-up、保護ポイントLevel、遅延時間Delayを順番に設定し、[Enter]を押して確認します。

VFD画面は保護メニューに戻り、UVP設定(例えば: 10S, 1V, 1Sを設定)が次のように表示されます。

PROTECT

5. UVP 10S, 1V, 1.000S

4.5.6 過温度保護(OTP)

装置の内部温度が約85°Cを超える場合、装置は過温度保護を発生します。この時点で、機器は自動的にオフになり、VFDステータスインジケータProtが点灯し、画面にOTPが表示されます。

発生原因

損傷による熱の蓄積を防ぎ、指定された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。装置の背面パネル、側面または底面の通気孔を覆わないでください。適切な換気を行っていても、以下の状況では機器が過熱する可能性があります。

- 周囲温度が高すぎる場合
- 機器を使用して長期間テストする場合

設定方法

OTP制限を設定する必要はありません。機器の内部デバイスは、OTP状態に入るかどうかを自動的に検出して決定します。

OTPが発生した場合は、機器の電源を切り、少なくとも30分間冷却します。機器の内部温度が冷めたら、再度電源を入れます。

CAUTION

機器に電源を再度投入する時に、冷却ファンが作動していることを確認してください。冷却ファンが作動しない状態で装置の電源を投入したままにすると、装置が損傷する可能性があります。

4.5.7 Sense逆接保護(リモートセンシング逆接保護)

本装置はデフォルトでセンス逆接保護を提供します。前提は、Sense機能がオンになっていることです。出力状態がオンで、出力端子電圧と検出リモート電圧の差が指定電圧を超えると、500ms後に逆接保護が有効になります。機器の出力はすぐにオフに切り替わり、センス端子が逆になった場合、ディスプレイ画面に**SENSE ERR**が表示されます。

機器がセンス逆接保護状態にある場合、極性が最初に逆に接続されているかどうかを確認する必要があります。はいの場合、極性が正しく接続された後、出力を再度開くことができます。

各モデルの出力端子とリモートセンス端子間の電圧差は同じではありません。リモート検出端子を逆に接続すると、最大電圧は出力端子電圧と差電圧の合計を超えません。



Note

enseが逆接または短絡すると、電圧計の値は0に近い正/負の値として表示され、異常な高電圧出力が発生しないため、DUTの損傷を防ぐことができます。

4.6 電源の機能メニュー (Function)

電源のFunctionメニューには以下が含まれます。

Function	電源の機能メニュー	
	LIST	LISTプログラムの編集、ファイルのインポート/エクスポート、プログラムの実行 (詳細は 4.6.1シーケンス機能 をご参照ください)
	BATTERY	バッテリー充放電テスト機能 (詳細は 4.6.2 バッテリー充電テスト機能 をご参照ください)

4.6.1 シーケンス機能 (LIST機能)

本装置は合計10個のシーケンスファイル (List01~List10) をサポートし、各ファイルは最大200ステップまで設定できます。各ステップの電圧/電流値、勾配、時間幅を編集する必要があります。または、各リストファイルに繰り返し時間 (1~999999) を設定できます。ファイルが完全に編集された後、選択したリストファイルをトリガーして、選択したトリガーモードに従って実行できます。

シーケンス機能メニューの説明は、以下の表にリストされています。

LIST	シーケンス機能メニュー		
	Run	シーケンスモードに入り、シーケンスファイルを実行するトリガーを待機することを示す	
	Open	シーケンスファイル選択	
		USB	外部USBメモリのシーケンスファイルを開く
		Load	外部USBメモリのシーケンスファイル を本装置にインポートする
		Not-Load	インポート操作をキャンセルする
		Internal	本装置内に保存されるシーケンスファイルを開く
		Recall Inner List Group	呼出されたシーケンスファイルの名前 を設定する
	Export	本装置内部シーケンスファイルを外部USBメモリにエクスポートする	
		Yes/No	シーケンスファイルをエクスポートするかどうか選択

Edit	シーケンスプログラム編集		
CC / CV	動作モードを設定する: CC優先またはCV優先		
Step Count	シーケンスファイルの総ステップ数設定		
Step 1 Value	Step1の電流値または電圧値の設定。(CV優先を選択すると電圧が表示され、CC優先度を選択すると電流が表示されます。)		
Step 1 Slope	Step1の勾配値の設定		
Step 1 Width	Step1の時間設定、設定範囲: 0.001~21000、単位: 秒		
Repeat	シーケンスファイルの繰返回数設定		
End State	シーケンスプログラムが実行された後、実行状態を設定する		
	Last	シーケンスプログラムの実行が終了すると、出力は最後のステップの設定として保持され、動作モードはシーケンスファイルの設定のままになる	
		None: トリガー信号出力無し	
		Tout: トリガー信号出力あり	
	Normal	シーケンスプログラムの実行が終了すると、動作モードと電圧/電流出力はシーケンスが実行される前の設定に戻る	
		None: トリガー信号出力無し	
		Tout: トリガー信号出力あり	
	OFF	シーケンスプログラムの実行が終了後、出力OFFになる	
		None: トリガー信号出力無し	
		Tout: トリガー信号出力あり	
	Save to group	編集したシーケンスプログラムを保存する	

シーケンスファイル編集

以下では、CCモードを例として、2ステップの編集操作を紹介します。

1. [Shift]+[I-set] (Function) を押し、機能メニューに入ります。
2. 1. LIST: Off を選択し、[Enter] を押します。
3. 左/右キーで Edit を選択し、[Enter] を押します。
4. CC を選択し、[Enter] を押します。
5. シーケンスの総ステップ数を設定し、[Enter] を押します。
6. ステップ1の電流、勾配、時間幅を順番に設定し、[Enter] を押します。
7. 同じ方法でステップ2のパラメーターを設定します。
8. シーケンスの繰返回数を設定し、[Enter] を押します。
9. 終了状態を Normal に設定し、[Enter] を押します。
10. テスト用途によって、同期トリガー機能をオンにするかどうかを選択します。
11. 現在編集されているシーケンスファイル名を設定します。

保存しないことを選択した場合は、[Esc] を押して編集画面を終了します。

シーケンスファイルのインポート

外部USBメモリに保存したシーケンスファイルを実行する必要がある場合、本装置にシーケンスファイルをインポートする必要があります。



Note

USBメモリのリストファイルの形式は.csv形式で、USBメモリのルートディレクトリに保存する必要があります。[エクスポートシーケンスファイル](#)を参照し、USBメモリにエクスポートされたリストファイルフォーマットに従って編集をカスタマイズできます。

設定方法:

1. USBメモリをフロントパネルのUSBコネクタに挿入します。
2. [Shift]+[I-set] (Function) を押し、機能メニューに入ります。
3. 1. LIST: Off を選択し、[Enter] を押します。
4. 左/右キーで Open を選択し、[Enter] を押します。
5. USB を選択し、[Enter] を押します。

この時に、システムはUSBメモリのルートディレクトリにあるすべてのリストファイルを自動的に読み取ります。画面は次のように表示されます。

XXX.csv

Not-Load Load YY/ZZ

XXXはシーケンスファイルの名前、YYはシーケンスファイルの番号、ZZは、シーケンスファイルの総数を示します。

6. ダイヤルでシーケンスファイルを選択します。
7. 左/右キーで Load を選択し、[Enter] を押してインポートを完了し、このシーケンスファイルを実行するトリガーを待ちます。この時に、通常操作画面に戻り、右下隅はWTGに表示されます。

本装置内部シーケンスファイル選択

本装置内に保存されたシーケンスファイルを選択し、Open状態に設定し、トリガー実行を待つことができます。

1. [Shift]+[I-set](Function)を押し、機能メニューに入ります。
2. 1. LIST:Offを選択し、[Enter]を押します。
3. 左/右キーでOpenを選択し、[Enter]を押します。
4. 左/右キーでInternalを選択し、[Enter]を押します。
5. 呼出のシーケンスファイルの名前(Editで設定したファイル名)を設定し、[Enter]を押します。画面はLIST機能のメイン画面に戻り、次のように表示されます。

FUNC LIST

Run Open Edit Export

[Run]を選択して[Enter]を押すと、機器はシーケンスモードに入り、トリガー実行を待ちます。

シーケンスファイルのエクスポート

本装置内部シーケンスファイルを外部USBメモリへのエクスポートをサポートします。エクスポートされたリストファイルは.csv形式で保存されます。

1. USBメモリをフロントパネルのUSBコネクタに挿入します。
2. フロントパネルの[Shift]+[I-set](Function)を押し、機能メニューに入ります。
3. 1. LIST:Offを選択し、[Enter]を押します。
4. 左/右キーでOpenを選択し、[Enter]を押します。
5. 左/右キーでInternalを選択し、[Enter]を押します。
6. エクスポートしたいシーケンスファイルの名前(Editで設定したファイル名)を設定し、[Enter]を押します。画面は下記のような感じです。

FUNC LIST

Run Open Edit Export

7. 左/右キーでExportを選択し、[Enter]を押します。
8. 左/右キーでYesを選択し、[Enter]を押します。
9. 設置要導出的List文件名, 按[Enter]鍵。

Openの選択したシーケンスファイルがUSBメモリにエクスポートされることを示します。

シーケンスファイルの実行

シーケンスファイルを出力するように、必要に応じて実行するシーケンスファイルを選択できます。例として、内部のシーケンスファイルを取り上げます。手順は次のとおりです。

1. [Shift]+[I-set](Function)を押し、機能メニューに入ります。
2. 1. LIST:Offを選択し、[Enter]を押します。
3. 左/右キーでOpenを選択し、[Enter]を押します。
4. 左/右キーでInternalを選択し、[Enter]を押します。
5. 実行したいシーケンスファイルの名前(Editで設定したファイル名)を設定し、[Enter]を押します。画面は下記のとおりです。

```

FUNC   LIST
Run Open Edit Export
    
```

6. 左/右キーでRunを選択し、[Enter]を押します。
この時に、通常操作画面に戻り、右下隅はWTGに表示されます。
7. [On/Off] をオンにします。
8. 設定したトリガー方法に基づいて、トリガー操作を実行します。

例として、手動トリガーを設定した場合に、選択したシーケンスファイルを実行するには、フロントパネルの[Shift] + [On/Off](Trigger)を押します。シーケンストリガーの詳細については[5.8 トリガー設定 \(Trig Source\)](#)をご参照ください。

Note

- システムは、シーケンスファイルで設定されたCCまたはCV優先モードに従って、電源の動作モードを調整します。たとえば、現在の電源がCV優先モードであり、実行するシーケンスファイルがCC優先モードに設定されている場合、シーケンスファイルの実行がトリガーされた後、電源はCC優先モードで動作します。
- シーケンスファイルの実行が完了すると、システムは、選択した[Normal]または[Last]または[OFF]に従って、シーケンスを実行する前に動作モードに戻るかどうかを決定します。

シーケンスファイル実行を停止する

シーケンスファイルの実行中に、実行を停止する必要がある場合は、次の操作を実行できます。フロントパネルの[Shift]+[I-set](Function)複合キーを押して、機能メニューに入ります。

この時に、画面は実行を停止するかどうかを表示します。左/右キーを押して**Stop**を選択すると、実行が停止します。機能メニュー項目が表示されます。編集のために機能メニューに再度入ることができます。**Reset**を選択した場合、実行を停止し、メイン画面に戻って次回のトリガー操作を待つことを意味します。**Pause**を選択した場合、現在のファイル実行を一時停止することを意味します。今後、**Resume**を選択すると、実行を継続できます。

4.6.1.1 ARB機能

本装置は任意の複雑な電圧・電流波形を出力できるARB(任意波形)機能を標準装備しています。設定方法は下記のとおりです。

• USBメモリでインポート

フロントパネルのUSBポートから編集済みの.csvファイル(フォーマットはITECHのWebサイトからダウンロードできるか、或いはITECHに問い合わせ入手することも可能)を読み込み、解析した電圧値や電流値を生成し、指定した時間幅に応じて複雑な電圧波形や電流波形を出力することができます。最大1,000万点の電圧または電流ポイントを含む.csvファイルを編集して機器に取り込み、任

意の波形出力や条件シミュレーションを行うことができます。この機器にはデータを素早く解析する機能があり、数十メガバイトの.csvファイルを5S内に取り込んで解析することができ、テストをより便利で効率的に行うことができます。

本装置は以下の種類の波形に対応する.csvファイルのインポートをサポートします。

- **CDWELL**: CDWELL波形
- **List**: 自己定義波形
- **Sine**: サイン波形
- **Sweep**: スイープ波形

設定方法：

1. フォーマットに対応するcsv形式のファイルをPC上で編集し、保存します。
2. 編集したファイルをcsv形式でUSBメモリーのルートディレクトリに保存します。
3. USBメモリーを本装置のフロントパネルのUSBコネクタに挿入します。
4. フロントパネルの[Shift]+[I-set](Function)を押し、機能メニューに入ります。
5. **1. LIST:Off**を選択し、[Enter]を押します。
6. 左/右キーで**Open**を選択し、[Enter]を押します。
7. **USB**を選択し、[Enter]を押します。

この時に、システムはUSBメモリーのルートディレクトリにあるすべてのファイルを自動的に読み取ります。画面は次のように表示されます。

XXX.csv

Not-Load Load YY/ZZ

XXXはファイルの名前、YYはファイルの番号、ZZはファイルの総数を示します。

8. ダイヤルでファイルを選択します。
 9. 左/右キーで**Load**を選択し、[Enter]を押してインポートを完了し、このファイルを実行するトリガーを待ちます。
 10. **[On/Off]** をオンにします。
 11. 設定したトリガー方法で、ファイルを実行します。
- **SCPIコマンドによるプログラミング**
 詳しい手順やパラメーターは、SCPIマニュアルの「ARBシステム」の手順をご参照ください。
 - **PC専用ソフトウェアで実行**
 詳しい手順はIT9000-PV3900マニュアルをご参照ください。

4.6.2 バッテリー充電テスト機能

本装置はバッテリーの充電テスト機能を提供します。各種バッテリーの充電テストに適しています。

WARNING

- DUT(電池/コンデンサ)に接続する際には電池/コンデンサを短絡させないでください。
- DUT(電池/コンデンサ)に接続する際、配線作業中の電池/コンデンサの逆接続や発火による機器の破損を防ぐため、逆接続・発火防止モジュールIT-E165Aの購入を推奨します。逆接続防止機能や点火防止機能を備えた外部補助機器が接続されていない場合は、配線の安全性に注意し、電池とコンデンサの接続を逆にすると機器の破損につながりますのでご注意ください。
- バッテリーテストを行う前に、リモートセンシングケーブルをバッテリーの両端に接続する必要があります。リモートセンシングケーブルが接続されていないと、機器はセンス電圧を検出できず、“Wait Power Link”が表示され、バッテリーテストを実行することができません

BATTERY	バッテリー充電テスト機能	
	Run	編集したバッテリーテストファイルの実行をトリガー待ち状態に入ります
	Edit	バッテリーの充電テストファイルを編集します
	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 Voltage	停止電圧(カットオフ電圧)
	Cut Off Current	停止電流(カットオフ電流)
	Cut Off Capacity	停止容量(カットオフ容量)

1. [Shift] + [I-set](Function)を押し、機能メニューに入ります。
2. ダイヤルで2.BATTERY: Offを選択し、[Enter]を押します。画面は次のように表示されます。

FUNC BATTERY TEST

Run Edit

3. 左/右キーでEditを選択し、[Enter]を押します。
4. 充電電圧(Charge V)、充電電流(Charge I)等のパラメーターを設定し、[Enter]を押します。

パラメータの設定が完了すると、画面はバッテリー機能のメイン画面に戻り、次のように表示されます:

FUNCTION BATTERY

Run Edit

5. 左/右キーでRunを選択し、[Enter]を押します。[On/Off]をオンにし、選択したトリガー方法に基づいて、トリガー操作を実行します。



Note

本装置はSense逆接保護機能をサポートしています。Senseケーブルを逆にすると、VFDに負の電圧値が表示され、この時点で出力をオンにすることはできません。

バッテリーテスト中に実行を停止する場合は、次の操作を実行できます。フロントパネルの[Shift]+[I-set](Function)を押して、機能メニューに入ります。

この時に、画面は実行を停止するかどうかを表示します。左/右キーを押してStopを選択すると、実行が停止します。機能メニュー項目が表示されます。編集のために機能メニューに再度入ることができます。Resetを選択した場合、実行を継続し、メイン画面に戻り、再度Batteryファイルを実行します。

5 システム機能設定

この章では、本装置のシステム機能について説明します。

- ◆ ローカル/リモートモード切替
- ◆ キーロック機能
- ◆ 保存と呼出し操作
- ◆ USBメモリでデータロギング機能
- ◆ ビープ音の状態設定 (Beep)
- ◆ 電源パワーオン状態の設定 (PowerOn)
- ◆ リモートセンシング機能 (Sense)
- ◆ トリガーソースの選択 (Trig Source)
- ◆ 通信インターフェース設定 (I/O)
- ◆ 並列運転設定 (Parallel)
- ◆ デジタルI/O機能 (Digital Port)
- ◆ 外部アナログ信号制御機能 (Ext-Program) (オプション)
- ◆ システムリセット設定 (System Reset)
- ◆ システム情報表示 (System Info)
- ◆ システムのグレードアップ

5.1 ローカル/リモートモード切替

本装置は、ローカルとリモートの両方操作モードを提供します。デフォルトモードはローカル操作モードです。

- ローカルモード: フロントパネルの操作キーで制御します。
- リモートモード: PC専用ソフトウェア或いはSCPIコマンドで制御します。
 - リモート制御時にVFDディスプレイに“Rmt”を表示します。フロントパネルの[Shift]+[3](Local)キー以外の操作キーは使用できません。
 - リモートモードからローカルモードに切り替えたい場合は、[Shift]+[3](Local)キーで切り替えることができ、操作モードの変更が電源の出力パラメーターに影響を与えることはありません。

5.2 キーロック機能

電源使用時に操作キーの誤操作を防ぐ機能です。パネルキーのロックは、[Shift]+[2](Lock)で行います。VFDに「*」が表示され、[On/Off]キーと[Shift]+[2]キー以外のすべてのキーがロックされている状態です。キーロックを解除したい場合は、再度 [Shift]+[2](Lock)を押してください。

5.3 保存と呼出し操作

本装置は非揮発性メモリ(No.1~10)に最大10個のパラメータ設定値を保存できます。保存される設定には、次のパラメーターが含まれます。

分類	パラメータ
メイン画面	電圧設定値: Vset
	電流設定値:Iset
	電圧上限値:Vlim
	電流上限値:Ilim
	電力上限値:Plim
Configメニュー	CC/CV優先モード: Mode
	CC/CVループ速度: Speed
	電圧/電流の立上り時間: V-Rise Time/I-Rise Time
	電圧/電流の立下り時間: V-Fall Time/I-Fall Time
	電源出力抵抗設定値: Output Res

5.3.1 保存操作

保存操作手順は次のとおりです。

- 1Uモデルは[Shift]+[Recall](Save)を押し、パラメーター保存画面に入ります。
- 2Uモデルは[Shift]+[+/-](Save)を押し、パラメーター保存画面に入ります。
3. 保存場所を設定します。

表示画面“Save group=1”に数字を入力し、不揮発性メモリの保存場所を設定します。

4. 設定後に[Enter]を押します。

5.3.2 呼出し操作

指定したメモリー位置に保存したパラメーターを設定値として呼び出すことができます。

1. [Recall] を押し、パラメーター呼出し画面に入ります。
2. 保存場所を設定します。

表示画面“Recall group=1”に数字を入力し、不揮発性メモリのリコール場所を設定します。

- 設定後に[Enter]を押し、保存したパラメータを呼び出します。

5.4 USBメモリでデータロギング機能

本装置はUSBメモリでテストデータ保存をサポートしています。この章では、使用方法について詳しく説明します。

記録するデータソースを以下の中から選ぶことができます。

- 電圧値
データ収集期間中の電圧値データのみを記録する。
- 電流値
データ収集期間中の電流値データのみを記録する。
- 電圧と電流値
データ収集期間中の電圧値と電流値データのみを記録する。

機能メニュー設定

- フロントパネルの[Shift]+[1](Log)を押し、データロギング設定画面に入ります。各メニューの説明は下記通りです。

メニュー	説明	設定方法
Sample Period	このパラメーターは、データサンプリング間隔(単位:s)を示します。つまり、テストデータはX秒ごとに記録されます。 設定範囲:0.0001~100s	数字キー或いはダイヤルで設定します。
Duration	このパラメーターは、データ記録の時間(単位:s)を示します。つまり、データ記録はY秒で完了し、次のデータ記録の準備が整います。 設定範囲:0~50000000s	
Source	このパラメーターは、電圧(V)、電流(I)、電圧と電流(V+I)を記録されたデータのソースを示します	左/右キー或いはダイヤルで設定します。

メニュー	説明	設定方法
Data Type	このメニューは記録されるデータの種類を示し、以下のメニューがあります。 <ul style="list-style-type: none"> • Aver: デフォルトで選択されたデータ種類を示します。つまり、データが保存される表の中にデータ記録の期間中に収集されたデータの平均値が含まれます。 • Aver+Max+Min: このメニューを選択する場合に、データが保存される表の中にデータ記録の期間中に収集されたデータの平均値、最大値、最小値が含まれます。 	左/右キー或いはダイヤルで設定します。

2. **Sample Period**を設定し、[Enter] を押します。
3. **Duration**を設定し、[Enter] を押します。
4. **Source**を設定し、[Enter] を押します。
5. **Data Type**を設定し、[Enter] を押します。この時点で、VFD画面はシステムのメイン画面に戻ります。

トリガー設定

詳細設定は[5.8 トリガースource選択 \(Trig Source\)](#)を参照し、データロギングのトリガー方法を設定します。



Note

このトリガーの設定は、データ記録機能にのみ有効です。シーケンス機能を使用する場合、シーケンスファイルの実行をトリガーする方法を追加で設定する必要があります(デフォルトでは、パネルによってトリガーされます)。

データロギング起動

CAUTION

- この操作を行う前に、必ずフロントパネルのメモリーポートにUSBメモリーを挿入し(リアパネルのUSBポートはPCの接続にのみ使用可能)、記録データを外部メモリーに保存できるようにしておいてください。そうしないと、データロギング機能が使えません。
- リアパネルのUSB通信インターフェースをPCに接続しないでください。接続するとデータロギング機能が使えなくなります。PCとの通信が必要な場合は、LANなどのUSB以外の通信インターフェースを使用してください。

- 即時トリガー

トリガー操作の即時実行。

- **手動トリガー**

フロントパネルの[Shift] + [On/Off] (Trigger)を押し、一回トリガーします。

- **バストリガー**

SCPIコマンドでトリガーします。例えば、トリガーコマンド* TRGを受信すると、一回トリガーします。

- **電圧トリガー**

DC端子が設定されたトリガー電圧値に達する電圧を検出し、トリガーの上限値と下限値の範囲内にあるとき、データロギング動作が開始されます。

- **Level:**トリガー電圧値
- **Up-Level:**トリガー上限値
- **Down-Level:**トリガー下限値

- **電流トリガー**

DC端子が設定されたトリガー電流値に達する電流を検出し、トリガーの上限値と下限値の範囲内にあるとき、データロギング動作が開始されます。

- **Level:**トリガー電圧値
- **Up-Level:**トリガー上限値
- **Down-Level:**トリガー下限値

- **外部トリガー**

デジタルI/Oインターフェース(P-IO)の4番ピンにアクセスし、4番ピンをExt-Trig→Trig-In→Dlogに設定し、トリガーを実現します。

詳細は[5.11.4 IO-4.Trig\(in\), Not-Invert](#)をご参照ください。

記録されたデータは.csv形式でUSBメモリに保存されます。

5.5 ビープ音の状態設定 (Beep)

ブザー音のON/OFF設定は、ニーズに応じてカスタマイズすることができます。ブザー音のON/OFFは、以下のような場合に有効です:

ブザー音のON/OFFは、以下のような場合に有効です:

- フロントパネルのキーを押したときにビープ音が鳴ります。
- 機器内部でエラーが発生した場合は、例えばリモート状態でコマンドが処理できない場合に、VFDディスプレイに「Error」と表示されます。

設定方法:

1. フロントパネルの[Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニューに入ります。
最初に表示されるメニュー項目Beepは、ビープ音の状態を設定するために使用されます。
2. [Enter] を押し、設定画面に入ります。
3. 左/右キー或いはダイヤルで、設定値を調整します。
 - On: デフォルト値、ビープ音がオンであることを示します。
 - Off: ビープ音がオフであることを示します。
4. 設定してから、[Enter] を押します。
この時点で、ビープ音の状態はすぐに有効になります。

5.6 電源パワーオン状態の設定 (PowerOn)

このメニューでは、電源投入時の一部のパラメータ値の表示や、出力の状態をコントロールします。具体的な電源投入時のパラメータとステータスは以下の通りです。

- 電源投入時にメイン画面に表示される電圧/電流/電力の設定値
- Configメニューのパラメータ設定値。
- 電源出力の状態、すなわち[On/Off]キーの状態を示す

設定方法:

1. [Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニューに入ります。
2. ダイヤルでPowerOnを選択し、[Enter] を押します。
3. ダイヤルで設定値を選択します。
 - **Reset:** デフォルト値、電源投入時に工場出荷時の初期設定値が表示されることを示す。

Resetの影響を受けるパラメータとリセット後の情報は以下の通りです。

表 5-1 パラメータ 初期値

分類	パラメータ	初期値
メイン画面	電圧設定値Vset	0.002V(10Vモデル) 0.2V(他のモデル)
	電流設定値Iset	約定格電流の1%
	電圧上限値Vlim	上限値: 0.002V(10Vモデル) 上限値: 0.2V(他のモデル)

分類	パラメータ	初期値
	電流上限値I _{lim}	約定格電流の1%
	電力上限値P _{lim}	定格電力値
	[On/Off]状態	Off
Config メニュー	Mode	CV
	Speed	High
	V-Rise Time/I-Rise Time	0.1s
	V-Fall Time/I-Fall Time	
	Output Res	0
	On Delay/Off Delay	0

- **Last**: 電源投入時に、前回シャットダウン時のパラメータ設定と出力状態を維持することを示します。
 - **Last+Off**: 電源投入時に、前回シャットダウン時のパラメータ設定と出力OFFを維持することを示します。
4. パラメータを設定してから、[Enter] を押します。
- 例えば、Lastが選択する場合に、電圧値が8Vに設定されます。機器の電源をオフにしてからオンにすると、画面に表示される電圧は8Vです。

5.7 リモートセンシング機能 (Sense)

このメニューは本装置のリモートセンシング機能を利用するかどうかを設定します。

本装置は、ローカル測定とリモート測定の両方に対応しており、リモート測定は高い測定精度が求められるシーンに適しています(詳細は2.4 測定物接続をご参照ください)。

設定方法:

1. [Shift]+[P-set] (System) を押し、システムメニューに入ります。
2. ダイヤルでSenseを選択し、[Enter]を押します。
3. ダイヤルで設定を調整します。
 - Off: デフォルト値、リモートセンシング機能OFF
 - On: リモートセンシング機能ON
4. 設定してから、[Enter]を押します。

5.8 トリガーソースの選択 (Trig Source)

本装置はシーケンス (List) とデータロギング機能は、下記の方法で実行するためにトリガーできます。

- **Immediate**: トリガー操作の即時実行します。
- **Manual**: デフォルト値、フロントパネルの[Shift] + [On/Off] (Trigger) を押し、一回トリガーします。
- **Bus**: トリガーコマンド* TRGを受信すると、一回トリガーします。
- **Voltage** (DLogTrig Sourceのみ): 電圧トリガー
DC端子が設定されたトリガー電圧値に達する電圧を検出し、トリガーの上限値と下限値の範囲内にあるとき、データロギング動作が開始されます。
 - Level: トリガー電圧値。
 - Up-Level: トリガー上限値。
 - Down-Level: トリガー下限値。
- **Current** (DLogTrig Sourceのみ): 電流トリガー。
DC端子が設定されたトリガー電流値に達する電流を検出し、トリガーの上限値と下限値の範囲内にあるとき、データロギング動作が開始されます。
 - Level: トリガー電流値。
 - Up-Level: トリガー上限値。
 - DDown-Level: トリガー下限値。
- **External**: デジタルI/Oインターフェース (P-IO) の4番ピンでトリガーします。詳細は5.11.4 IO-4.Trig(in), Not-Invertをご参照ください。

シーケンス機能とデータロギング機能には、トリガーソースを選択する手順が同じです。システムメニュー項目 (ListTrig SourceおよびDLogTrig Source) で個別に設定する必要があります。下記はシーケンス機能のトリガー設定方法を例として説明します。

1. [Shift]+[P-set] (System) を押し、システムメニューに入ります。
2. ダイヤルでListTrig Sourceを選択し、[Enter]を押します。



Note

- データロギングのトリガーソースを設定する場合DLogTrig Sourceを選択します。
 - ここに設定したシーケンス機能のトリガーソースは、機能メニューの他の機能のトリガーにも有効です。
3. ダイヤルでパラメータを設定します。
 4. 設定してから、[Enter]を押します。

5.9 通信インターフェース設定 (I/O)

このメニューでは、本装置とPC間の通信を設定します。本シリーズ電源は、USB、LAN、CAN通信インターフェースを標準装備しています。RS-232、GPIBの通信インターフェースをオプションでサポートしています。

設定方法:

1. [Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニューに入ります。
2. ダイヤルでI/Oを選択し、[Enter]を押します。
3. ダイヤルで通信インターフェースを設定します。
4. 設定してから、[Enter]を押します。



Note

- デフォルトの通信方法はUSBです。他の通信方法を選択した場合、関連するパラメータを設定する必要があります。パラメータの詳細は[2.5 2.5 通信インターフェース接続](#)をご参照ください。
- 本装置はRS-232およびGPIBをオプションでサポートしており、メニューに表示される画面設定は、オプションインターフェースに応じて表示されます。

5.10 並列運転設定 (Parallel)

このメニューは、機器がシングルモードで動作するか並列モードで動作するかを制御するために使用されます。この章では、3つの機器を例にして、単一ユニットを並列する方法と、並列モードからシングルモードに戻る方法を説明します。

本シリーズの電源は最大出力6kWで、複数の電源を並列に接続し、機器の電流や電力を拡張することが可能です。下図は3台の機器を並列に接続し、System BUSがマスター・スレーブとして制御します。



Note

- 本シリーズの2U/10Vモデルは最大8台迄並列、他の機種は最大16台まで並列接続可能です。

設定メニュー

1. [Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニューに入ります。
2. ダイヤルでParallelを選択し、[Enter]を押します。
3. ダイヤルでパラメータを設定します。
 - **Single**: デフォルト値、機器がシングルモードであることを示します。
 - **Master**: 現在の単一ユニットが並列モードのマスター機に設定されていることを示します。マスター機に設定する場合、マスターにマウントするスレーブの数も設定する必要があるため、合計パラメータの値を設定する必要があります。たとえば、Total = 3に設定すると、並列関係にあるユニットの総数は3になります。



マスタスレーブ並列モードでは、マスター機だけ操作します。

- **Slave:** 機器が並列モードのスレーブ機に設定されていることを示します。
4. 設定してから、[Enter]を押します。

並列モード 設定

CAUTION

- システムバスを接続する前に、各機器がシングルモード(Single)であることを確認する必要があります。
- 光ファイバーケーブルは曲げたり折り曲げたりすることはできません。ケーブルが長すぎて配置する必要がある場合は、ケーブルを円で優しく包み、優しく結びます。

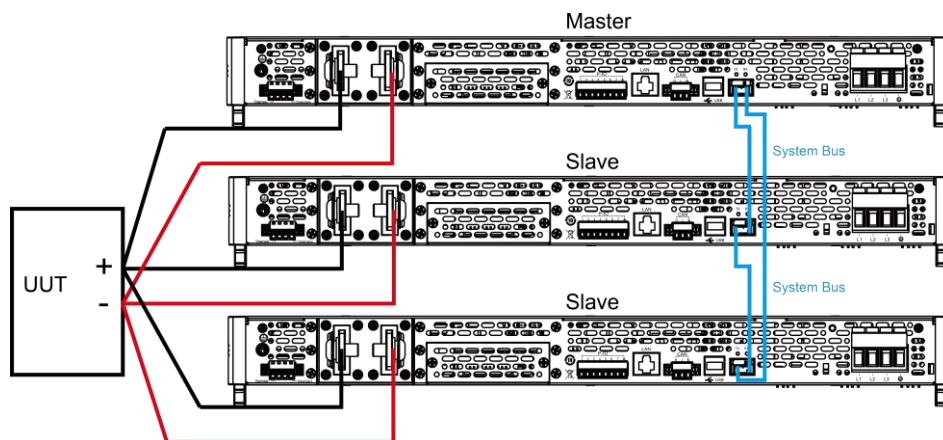
WARNING

- ケーブルを接続する前に、機器の電源スイッチがオフになっており、AC電源入力(配電ボックス)のメインスイッチがオフになっていることを確認してください。
- 3台の単一の機器をAC配電ボックスに接続する前に、配電ボックスの容量が十分であることを確認してください。単一の機器のAC入力パラメータについては、対応する仕様を参照してください。

3台電源(1台マスター機、2台スレーブ機)を例として、並列操作の手順は次のとおりです。

1. 3台電源スイッチとAC配電ボックスのメインスイッチがオフになっていることを確認します。
2. [図5-1 配線図](#)を参照し、3台機器を配線します。

図 5-1 配線図



- a. 3台電源のAC入力端子を個別にAC配電ボックスに接続します。
- b. 3台電源のDC出力端子を並列に接続し、DUTに接続します。

- c. 図の青色の配線の凡例を参照し、マスターとスレーブ間の光ファイバー通信のためにシステムバス(つまり、ファイバーの外側リングインターフェイスTXおよびRX)を接続します。
3. AC配電ボックスのメインスイッチをオンにし、3台電源のパワーオンをそれぞれ入れます。
4. 3台電源を1台マスター機、2台スレーブ機に設定します。
 - a. [Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニューに入ります。
 - b. ParallelメニューにMasterとSlaveに設定し、[Enter]を押します。
 - c. Masterを設定してから、Totalを3に設定します。詳細は[設定方法](#)をご参照ください。
5. 3台電源の並列を設定してから、機器を個別に再起動します。再起動後、VFD画面に並列モードを表示します。

シングルモード に設定

1. 3台電源をそれぞれシングルモードに設定します。
 - a. [Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニューに入ります。
 - b. ParallelメニューにSingleに設定し、[Enter]を押します。

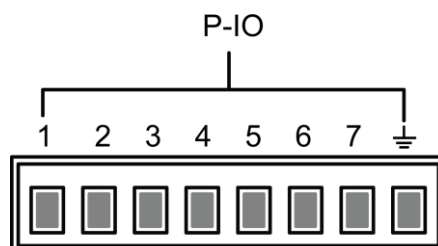
詳細は[設定方法](#)をご参照ください。
2. 3台機器の電源を切り、AC配電盤のメインスイッチをオフにします。
3. 3台機器の間のシステムバスとDC出力端子のケーブル接続を取り外します。
4. 機器を再起動すると、VFD画面がシングルモード画面を表示します。

5.11 デジタルI/O機能 (Digital Port)

本シリーズは、デジタルI/O機能をサポートしており、システムメニューの関連する設定項目を通じて、信号の出力または入力を制御できます。

各ピン 紹介

端子の外観は下図のようです。



ピン	説明	プロパティ(デフォルト機能項目)	プロパティ
1	Input/Output	Ps-Fault-Clear、保護機能をクリアする	パルス
2	Input/Output	Ps、保護状態を表示する	TTLレベル
3	Input/Output	Off-Status、On/Off出力状態を表示する	TTLレベル
4	Input/Output	Trig(in)、トリガー信号	パルス
5	Input/Output	INH-Living、出力制御	パルス
6	Input/Output	Sync-On、同期 On信号	パルス
7	Input/Output	Sync-Off、同期Off信号	パルス
GND	グラウンド端子、上記の7ピンのそれぞれに対応するマイナス端子		TTLレベル


Note

この章では、デジタルI/O機能に関連するすべてのパルス信号を高レベルから低レベルに切り替えます。

汎用I/O機能

- **信号定義**

デジタルI/O機能には、入出力レベルやパルス信号が含まれます。入力信号はIT-M3900Dに外部から与えられる制御信号、出力信号はIT-M3900Dから外部に与えられるレベル信号、パルス信号は高レベルから低レベルに切り替えるエッジ信号です。

表 5-2 デジタルI/Oインターフェースのハードウェア仕様

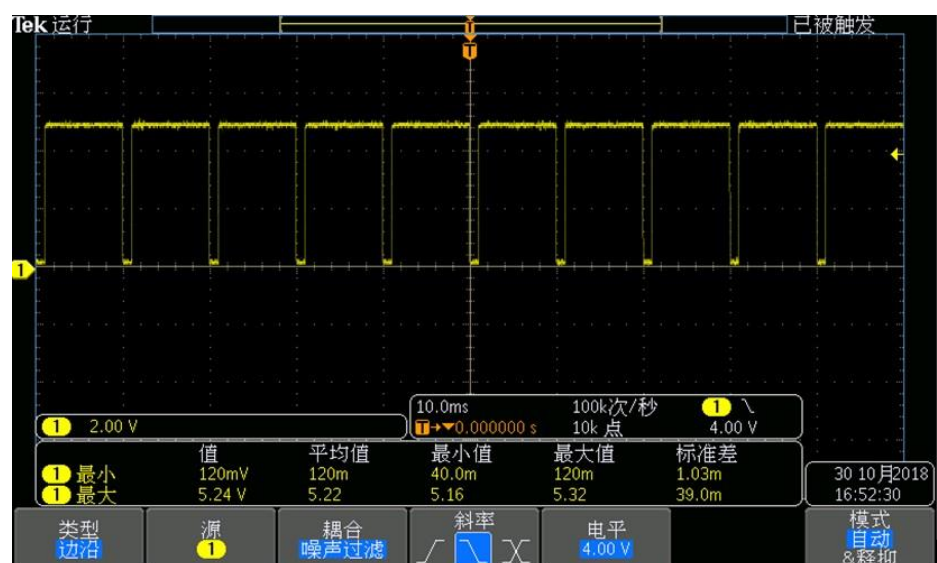
入力信号	高レベル信号	代表的な値: 5V
		範囲: 1.6V-15V
		電流: 100mA以下
	低レベル信号	代表的な値: 0V
		最大値: -5V~0.8V
		電流: 100mA以下
出力信号	高レベル信号	電圧: 5V
		電流: 1mA以下
	低レベル信号	電圧: 0V
		電流: 0.5mA
パルス信号	レベル立上りスロープ	10us
	レベル立下りスロープ	2us
	維持時間	30us

• 入力/出力機能

IO-1～IO-7ピンはデフォルトの機能を提供し、ピンの機能に基づいて希望する制御を定義できます。また、現在のピンの入力または出力プロパティをリセットして、必要に応じてピンの機能をカスタマイズすることが可能です。

- ピン1～7がOutput機能に設定されている場合に、高レベル(False)、低レベル(True)、PWM信号を出力できます。
- ピン1～7がInput機能に設定されている場合に、本機が外部入力のレベル状態を検出できます。

Output→PWM機能として設定した場合、周波数(PWM Freq)とデューティサイクル(PWM Duty)の値を設定する必要があります。例えば、周波数を100Hz、デューティサイクルを10%に設定した場合、出力波形は以下のようになります。



Note

上図では、ピーク電圧(最小値)が5.16V、周期が10msとなっており、1サイクル中のハイレベルの継続時間は9ms、ローレベルの継続時間は1msとなっています。

• 信号反転

デジタルI/O設定メニューに、信号反転(Invert)するかどうかを選択できます。Not-Invertを選択した場合は、デフォルトのレベルが有効です。Invertを選択した場合、有効信号が反転されます。例えば、IO-5ピンはデフォルトの高レベルを有効にし、Invertを選択すると、低レベルを有効になります。

5.11.1 IO-1. Ps-Fault-Clear, Not-Invert

IO-1ピンは【Ps-Fault-Clear】、【Input】、【Output】に設定できます。

パラメータ紹介

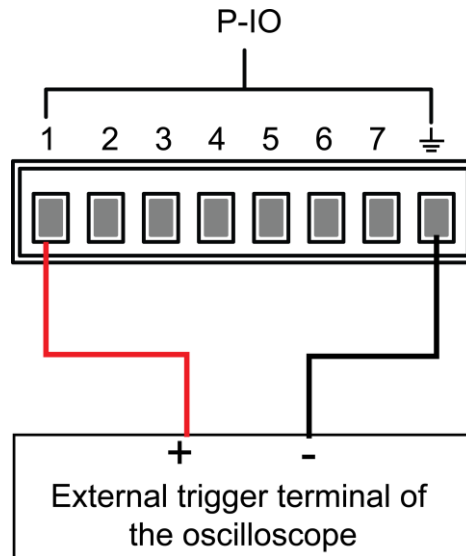
IO-1. Ps-Fault-Clear, Not-Invert	ピン1の機能設定			
	Not-Invert	入力または出力のパルス、レベル信号を反転させるかどうか		
	Invert	<ul style="list-style-type: none"> • Invert: Yes • Not-Invert: No 		
	Ps-Fault-Clear	デフォルトの機能項目で、機器が保護を発生させたときに、このピンで保護状態をクリアします		
	Input	ピン1は外部からレベル信号を入力します。		
	Output	ピン1はデジタル信号(1、0、PWM)を外部に出力します。		
		True	デフォルト(Not-Invert)の場合に、出力デジタル信号は1、つまりローレベルで、Invertの場合にハイレベルを出力します。	
		False	デフォルト(Not-Invert)の場合に出力デジタル信号は0、つまりハイレベルで、Invertの場合にローレベルを出力します。	
		PWM	PWMデジタル信号	
			PWM Freq	周波数
			PWM Duty	デューティ

設定方法

ピン1がデフォルトのPs-Fault-Clear機能に設定される場合、ピン1は双方向I/O機能があります。外部機器から入力されるパルス信号を受信でき、外部にパルス信号を出力することもできます。このパルス信号のパラメータは以下のように求められます。

レベル立上スロープ	10us
レベル立下スロープ	2us
低レベルキープの最小時間幅	30us

- パルス入力: 機器が保護されている場合、機器は外部入力からパルス信号を受信した後、保護を解除します。
 - 下図を参照し、ピン1を外部オシロスコープに接続します。



- ピン1の機能がデフォルトに設定されていることを確認します
IO-1. Ps-Fault-Clear, Not-Invert
 - OVPを例として、OVPの保護ポイントを設定します。
 - テスト環境を構築して、機器がOVP状態になるようにします。
 - ピン1にパルス信号を送信します。
 - 保護状態が解除されているかどうかを確認します。
- パルス出力: 機器の保護状態が解除され、[On/Off]がオフからオンになると、ピン1はパルス信号を外部機器に送信します。
 - 機器のOVP保護が解除されたことを確認した後、手動で[On/Off]をオンにします。
 - オシロスコープを確認し、ピン1からパルス出力があるかどうかを確認します。

5.11.2 IO-2. Ps, Not-Invert

IO-2は【Ps】、【Input】、【Output】に設定できます。

パラメータ紹介

IO-2. Ps, Not-Invert	ピン2の機能設定	
	Not-Invert	入力または出力のパルス、レベル信号を反転させるかどうか
	Invert	<ul style="list-style-type: none"> Invert: Yes

		<ul style="list-style-type: none"> Not-Invert: No 	
	Ps	このデフォルト機能は、ピン2からの出力レベルを意味し、機器が保護状態を表示します。	
	Input	ピン2は外部からレベル信号を入力します。	
	Output	ピン2はデジタル信号(1、0、PWM)を外部に出力します。	
	True	デフォルト(Not-Invert)の場合に、出力デジタル信号は1、つまりローレベルで、Invertの場合にハイレベルを出力します。	
	False	デフォルト(Not-Invert)の場合に出力デジタル信号は0、つまりハイレベルで、Invertの場合にローレベルを出力します。	
	PWM	PWMデジタル信号	
		PWM Freq	周波数
		PWM Duty	デューティ

設定方法

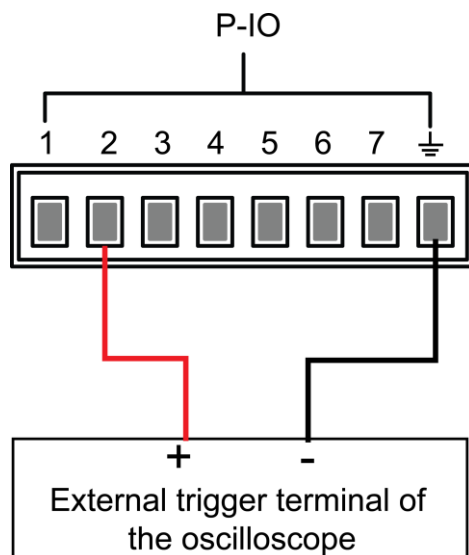
ピン2がデフォルトのPs機能に設定されている場合、機器が保護状態にあるかどうかに応じて、ピン2はハイレベルとローレベルを出力します。通常の状態(保護されていない状態)で、ピン2がデフォルト(Not-Invert)に設定されている場合、ピン2はハイレベルを出力し、機器が保護されている場合、ピン2はローレベルを出力します。



Note

ピン2をInvertに設定すると、出力レベルは完全に反対になります。

1. 下図を参照し、ピン2を外部オシロスコープに接続します。



2. ピン2機能がデフォルトに設定されていることを確認します
IO-2. Ps, Not-Invert。
3. OVPを例として、OVPの保護ポイントを設定します。
4. テスト環境を構築して、機器がOVP状態になるようにします。
5. オシロスコープを確認し、ピン2からローレベル出力があるかどうかを確認します。

5.11.3 IO-3. Off-Status, Not-Invert

IO-3は【Off-Status】、【Input】、【Output】に設定できます。

パラメータ紹介

IO-3. Off-Status, Not-Invert	ピン3の機能設定	
	Not-Invert	入力または出力のパルス、レベル信号を反転させるかどうか <ul style="list-style-type: none"> • Invert: Yes
	Invert	<ul style="list-style-type: none"> • Not-Invert: No
	Off-Status	デフォルトの機能項目、機器の[On/Off]状態を表示します。
	Input	ピン3は外部からレベル信号を入力します。
	Output	ピン3はデジタル信号(1、0、PWM)を外部に出力します。

			True	デフォルト (Not-Invert) の場合に、出力デジタル信号は1、つまりローレベルで、Invertの場合にハイレベルを出力します。	
			False	デフォルト (Not-Invert) の場合に出力デジタル信号は0、つまりハイレベルで、Invertの場合にローレベルを出力します。	
			PWM	PWMデジタル信号	
				PWM Freq	周波数
			PWM Duty	デューティ	

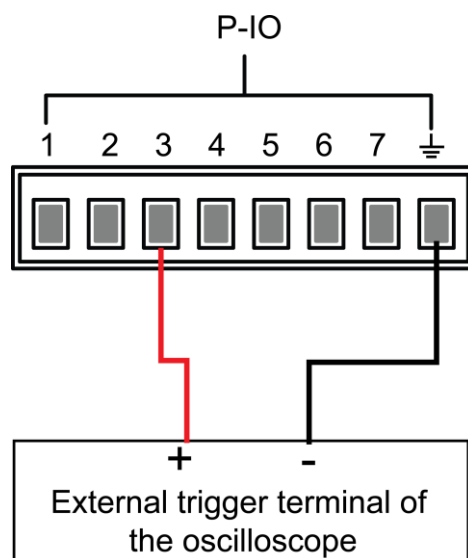
設定方法

ピン3がデフォルトのOff-Status機能に設定されている場合、ピン3は機器の [On/Off] オンまたはオフの状態に基づいてレベル出力をトリガします。Not-Invertに設定すると、[On/Off] はオフになるとピン3はハイレベル出力、[On/Off] はオンになるとピン3はローレベル出力となります。

Note

ピン3をInvertに設定すると、出力レベルは完全に反対になります。

1. 下図を参照し、ピン3を外部オシロスコープに接続します。



2. ピン3の機能がデフォルトに設定されていることを確認します
IO-3. Off-Status, Not-Invert。
3. [On/Off] を押し、オンにします。
4. オシロスコープを確認し、ピン3からローレベル出力があるかどうかを確認します。

5.11.4 IO-4.Trig(in), Not-Invert

IO-4は【Trig(in)】、【Input】、【Output】に設定できます。

パラメータ紹介

IO-4.Trig (in), Not- Invert	ピン4の機能設定				
	Not- Invert	入力または出力のパルス、レベル信号を反転させるかどうか			
	Invert	<ul style="list-style-type: none"> • Invert: Yes • Not-Invert: No 			
	Trig(in)	デフォルトの機能項目で、P-IOのピン4で機器のトリガー機能を双方向制御します。			
		Trig-Out	本機がトリガー信号を発生したとき(Meter機能、データロギング機能、シーケンス機能がトリガーしたとき)に、ピン4からパルス信号が出力します。		
		Trig-In	外部からパルス信号を受信したときに、以下のいずれかの機能をトリガーします。		
			Meter	Meter機能の動作をトリガーします。この機能は、SCPIコマンドで使います。詳細は、SCPIコマンドマニュアルをご参照ください。	
			Dlog	データロギング機能のトリガー	
			List	シーケンス機能のトリガー	
	Input	ピン4は外部からレベル信号を入力します。			
Output	ピン4はデジタル信号(1、0、PWM)を外部に出力します。				

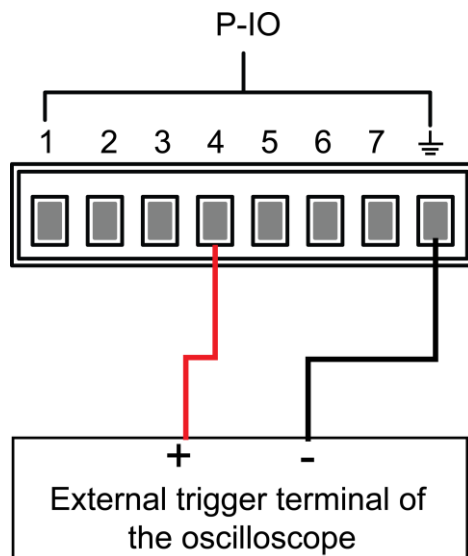
			True	デフォルト (Not-Invert) の場合に、出力デジタル信号は1、つまりローレベルで、Invertの場合にハイレベルを出力します。	
			False	デフォルト (Not-Invert) の場合に出力デジタル信号は0、つまりハイレベルで、Invertの場合にローレベルを出力します。	
			PWM	PWMデジタル信号	
				PWM Freq	周波数
				PWM Duty	デューティ

設定方法

以下は、シーケンス機能 (List) をトリガーにして、ピン4のExt-Trigのデフォルト機能を使用した例です。

- Trig-Out

1. 下図を参照し、ピン4を外部オシロスコープに接続します。



2. ピン4の機能を**Not-Invert**に設定し、そして**Trig-Out**に設定します。
3. 編集したシーケンスファイルを呼び出し、トリガー待ち状態に設定します。
4. フロントパネルの[Shift]+[On/Off](Trigger) を押し、シーケンスファイルを実行します。

Note

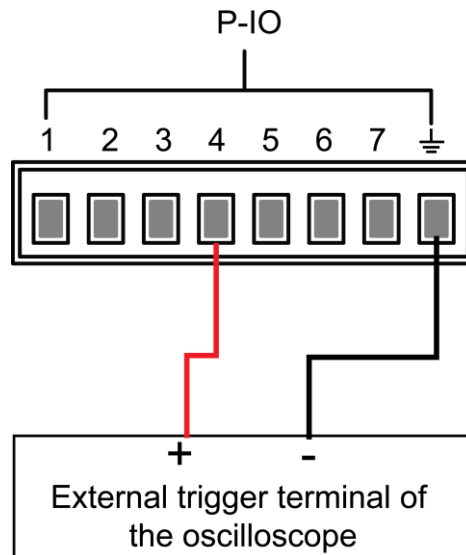
ListTrig SourceはすでにManualを設定しました。

5. オシロスコープで、ピン4は下記パルス信号を出力するかどうかを確認します。

レベル立上スロープ	10us
レベル立下スロープ	2us
低レベルキープの最小時間幅	30us

• Trig-In

1. 下図を参照し、ピン4を外部オシロスコープに接続します。



2. ピン4の機能をNot-Invertに設定し、そしてTrig-In→Listに設定します。
3. 編集したシーケンスファイルを呼び出し、トリガー待ち状態に設定します。
4. ListTrig SourceをExternalに設定します。
5. 外部のオシロスコープから、以下の条件を満たすパルス信号をピン4に出力します。

レベル立上スロープ	10us
レベル立下スロープ	2us
低レベルキープの最小時間幅	30us

6. 機器のVFDディスプレイを見て、シーケンスファイルが実行されていることを確認します。

5.11.5 IO-5. INH-Living, Not-Invert

IO-5は【Inhibit】、【Input】、【Output】に設定できます。

パラメータ紹介

IO-5. Living, Not-Invert	ピン5の機能設定			
	Not-Invert	かまたは出力のパルス、レベル信号を反転させるかどうか		
	Invert	<ul style="list-style-type: none"> • Invert: Yes • Not-Invert: No 		
		Inhibit	デフォルトの機能項目で、P-IOのピン5が機器の動作を制御します。	
		Living	Livingを選択し、電源はLivingモードで動作します。	
		Latch	Latchを選択し、電源はLatchモードで動作します。	
	Input	ピン5は外部からレベル信号を入力します。		
	Output	ピン5はデジタル信号(1、0、PWM)を外部に出力します。		
		True	デフォルト(Not-Invert)の場合に、出力デジタル信号は1、つまりローレベルで、Invertの場合にハイレベルを出力します。	
		False	デフォルト(Not-Invert)の場合に出力デジタル信号は0、つまりハイレベルで、Invertの場合にローレベルを出力します。	
		PWM	PWMデジタル信号	
		PWM Freq	周波数	
	PWM Duty	デューティ		

設定方法

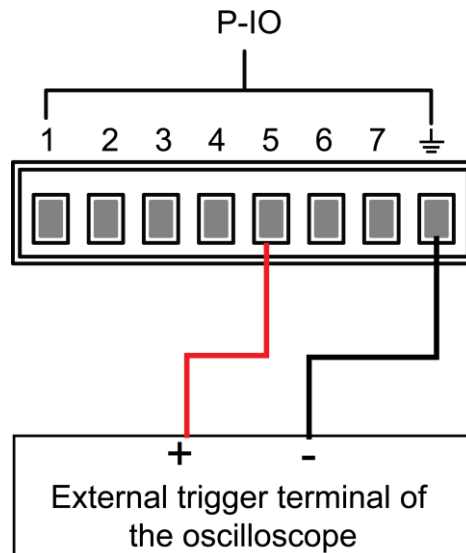
- ピン5が**Inhibit-Living(Not-Invert)**に設定されている場合、ピン5は外部入力レベル信号に基づいて機器出力の状態を制御します。
 - デフォルトでは(ピン5が接続されていない)、入力はハイレベルであり、機器の出力状態には影響しません。

- [On/Off] をオンの状態で、ピン5にローレベルを入力すると、出力の状態に影響を与えます。[On/Off] キーが点灯しますが、実際の出力は0で、ピン5に再びハイレベルを入力すると、出力の状態が元に戻ります。


Note

ピン5がInvertに設定されている場合、ピン5にハイレベルを入力されると出力の状態が変化します。

1. 下図を参照し、ピン5を外部オシロスコープに接続します。



2. ピン5機能がNot-Invertに設定し、そしてInhibit→Livingに設定します。
3. 電圧を10Vに設定し、[On/Off]をオンにします。
4. ピン5にローレベルを入力します。

このとき、[On/Off]のランプが点灯し、フロントパネルのVFD画面にOnを表示し、電圧/電流メーター値が徐々に0になり、出力機能が停止します。そして、フロントパネルのVFD画面には、INHを表示します。

5. ピン5にハイレベルを入力します。

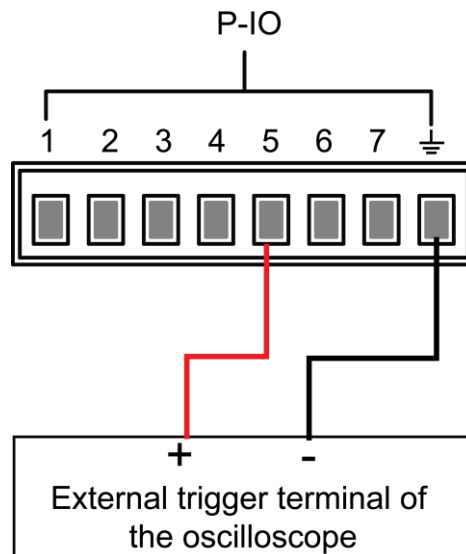
このとき、[On/Off]のランプが点灯し、フロントパネルのVFD画面にOnを表示し、電圧/電流メーター値が徐々に10になり、出力機能が再び有効になります。

- ピン5がInhibit-Latch (Not-Invert)に設定されている場合、ピン5が外部から入力するパルス信号で機器出力の状態を制御します。このパルス信号のパラメータは以下のように求められます。

レベル立上スロープ	10us
レベル立下スロープ	2us
低レベルキープの最小時間幅	30us

- デフォルト(ピン5が接続されていない状態)では、機器の出力状態には影響しません。

- [On/Off]がオンのとき、ピン5にパルス信号が入ると、[On/Off]がオフになり、[On/Off]ランプが消え、VFD画面にはOffが表示されます。
[On/Off]を再開する場合に手で[On/Off]をオンにする必要があります。
1. 下図を参照し、ピン5を外部オシロスコープに接続します。



2. ピン5機能がNot-Invertに設定し、そしてInhibit→Latchに設定します。
3. 電圧を10Vに設定し、[On/Off]をオンにします。
4. ピン5にパルス信号を入力します。

このとき、[On/Off]のランプは消灯し、フロンVFD画面にOffを表示します。出力機能がオフになります。そしてVFD画面にINH LATCHも表示します。保護状態が解除されたら、再度手で[On/Off]をオンにします。

5.11.6 IO-6. Sync-On, Not-Invert

IO-6は【Sync-On】、【Input】、【Output】に設定できます。

パラメータ紹介

IO-6. Sync-On, Not-Invert	ピン6の機能設定	
	Not-Invert	入力または出力のパルス、レベル信号を反転させるかどうか <ul style="list-style-type: none"> • Invert: Yes
	Invert	<ul style="list-style-type: none"> • Not-Invert: No
	Sync-On	デフォルト機能項目で、ピン6で機器の[On/Off]双方向同期オン制御を示します。

		Input	ピン6は外部からレベル信号を入力します。		
		Output	ピン6はデジタル信号(1、0、PWM)を外部に出力します。		
		True	True	デフォルト(Not-Invert)の場合に、出力デジタル信号は1、つまりローレベルで、Invertの場合にハイレベルを出力します。	
			False	デフォルト(Not-Invert)の場合に出力デジタル信号は0、つまりハイレベルで、Invertの場合にローレベルを出力します。	
		PWM	PWMデジタル信号		
	PWM Freq	周波数			
	PWM Duty	デューティ			

設定方法

ピン6がデフォルトのSync-On機能に設定されている場合、ピン6は外部機器から入力されるパルス信号の受信と外部へのパルス信号の出力が可能な双方向性のI/O機能を持っています。このパルス信号のパラメータ要件は以下の通りです。

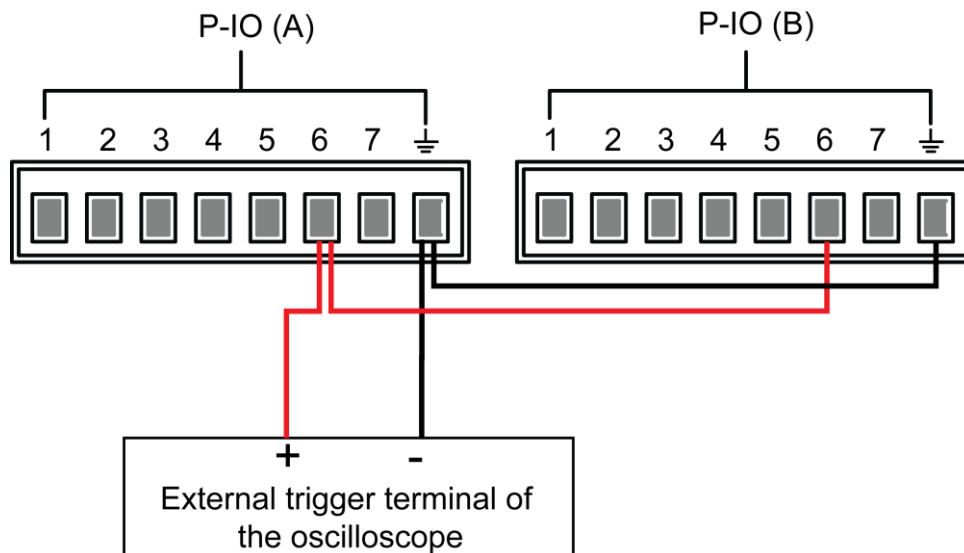
レベル立上スロープ	10us
レベル立下スロープ	2us
低レベルキープの最小時間幅	30us

双方向I/O機能の説明は下記のとおりです。

- [On/Off]を押すと、出力がオフからオンに変わり、この時にピン6から出力されるパルス信号を検出できます。
- [On/Off]がオンのとき、ピン6にパルス信号を入力しても[On/Off]の状態には影響しません。
- [On/Off]がオフのとき、ピン6にパルス信号を入力すると、[On/Off]がオフからオンに変わります。

以下は2台電源を例として、使用方法を説明します：

1. 下図を参照し、2台電源のピン6を外部オシロスコープに接続します。



2. 2台電源のピン6の機能を、それぞれNot-InvertとSync-Onに設定します。
3. 2台電源の[On/Off]がオフになっていることを確認します。
4. 電源Aのフロントパネルで電圧を10Vに設定し、[On/Off]をオンにします。
このとき、オシロスコープを見ると、機器Aのピン6がパルス信号を出力し、機器Bの出力機能が同時にオンになっています。

5.11.7 IO-7. Sync-Off, Not-Invert

IO-7は【Sync-Off】、【Input】、【Output】に設定できます。

パラメータ紹介

IO-7. Sync-Off, Not-Invert	ピン7の機能設定	
	Not-Invert	入力または出力のパルス、レベル信号を反転させるかどうか
	Invert	<ul style="list-style-type: none"> • Invert: Yes • Not-Invert: No
	Sync-Off	デフォルト機能項目で、ピン6で機器の[On/Off]双方向同期オフ制御を示します
	Input	ピン6は外部からレベル信号を入力します。
	Output	ピン6はデジタル信号(1、0、PWM)を外部に出力します。

			True	デフォルト (Not-Invert) の場合に、出力デジタル信号は1、つまりローレベルで、Invertの場合にハイレベルを出力します。	
			False	デフォルト (Not-Invert) の場合に出力デジタル信号は0、つまりハイレベルで、Invertの場合にローレベルを出力します。	
			PWM	PWMデジタル信号	
				PWM Freq	周波数
				PWM Duty	デューティ

設定方法

ピン7がデフォルトのSync-On機能に設定されている場合、ピン7は外部機器から入力されるパルス信号の受信と外部へのパルス信号の出力が可能な双方向性のI/O機能を持っています。このパルス信号のパラメータ要件は以下の通りです。

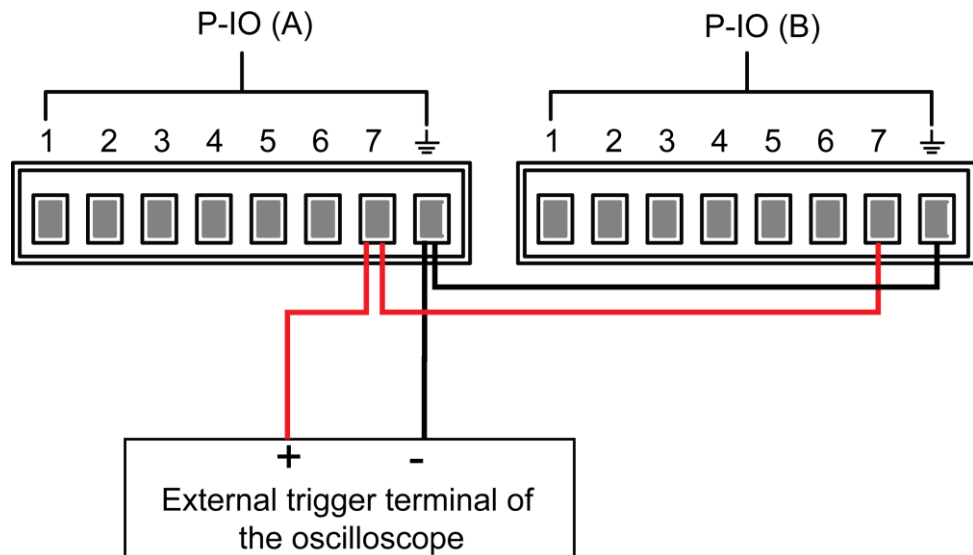
レベル立上スロープ	10us
レベル立下スロープ	2us
低レベルキープの最小時間幅	30us

双方向I/O機能の説明は下記のとおりです。

- [On/Off]を押すと、出力がオンからオフに変わり、7番ピンから出力されるパルス信号を検出することができます。
- [On/Off]がオフの場合、ピン7にパルス信号を入力しても[On/Off]の状態には影響しません。
- [On/Off]がオンのとき、ピン7にパルス信号を入力すると、[On/Off]がオンからオフに変わります。

以下は2台電源を例として、使用方法を説明します。

1. 下図を参照し、2台電源のピン7を外部オシロスコープに接続します。



2. 2台電源のピン7の機能を、それぞれNot-InvertとSync-Offに設定します。
3. 2台電源の[On/Off]がオンになっていることを確認します。
4. 電源Aの[On/Off]を押し、出力をオフにします。
このとき、オシロスコープを見ると、機器Aのピン7がパルス信号を出力し、機器Bの出力機能が同時にオフになっています。

5.12 外部アナログ信号制御機能(Ext-Program)(オプション)

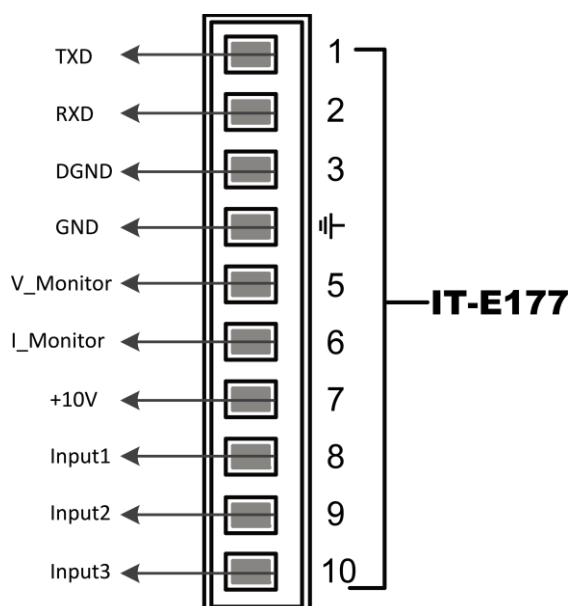
外部アナログ信号制御機能とは、アナログインターフェースから-10V~10Vのアナログ信号を入力し、機器の出力設定をリモートで設定できる機能です。外部アナログ機能は、本器の標準機能ではなく、インターフェースカードIT-E177(オプション)を装着した場合のみ利用可能です。

IT-E177には、RS-232およびアナログ制御機能を持つインターフェースカードです。このインターフェースカードを使用することで、以下の機能を実現できます。

- 電圧/電流の設定値のリモートコントロール
- 電圧/電流上限値のリモートコントロール
- 電圧/電流モニター
- RS-232通信インターフェースの詳細は[2.5.5 RS-232通信インターフェース\(オプション\)](#)をご参照ください。

外部アナログ制御カードの各ピン紹介


アナログ信号の帯域幅は100HZ以下です。信号帯域幅内で任意の波形をサポートします。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。各ピンは以下のように説明されます。



ピン	名前	種類	説明
1、2、3	TXD、 RXD、 DGND	通信端子	RS232通信端子
4	GND	グラウンド	アナログ入出力用接地
5	V-Monitor	アナログ出力	電圧モニター信号
6	I-Monitor	アナログ出力	電流モニター信号
7	+10V	アナログ出力	機器本体から+10Vの基準電圧が出力し、抵抗分流器に接続してアナログ制御可能
8	Input1	アナログ入力	出力電圧/電流値の設定は、メニューのCh1に対応します。 <ul style="list-style-type: none"> • CV優先: Vset値指定 • CC優先: Iset値指定
9	Input2	アナログ入力	電圧/電流の上限設定は、メニューのCh 2に対応します。 <ul style="list-style-type: none"> • CV優先: 電流上限Ilim値指定 • CC優先: 電圧上限Vlim値指定
10	Input3	アナログ入力	IT-M3900Dシリーズの場合に設定不要

メニュー紹介

パラメーターの詳細な説明は以下のとおりです。

Ext-Program	外部アナログ制御機能メニュー	
	On / Off	機能スイッチ: On: 外部アナログ機能をオンにすると、チャンネルのパラメータは設定できません。 • Off: 外部アナログ機能をオフにすると、チャンネルのパラメータ設定が可能になります。
	Ch1	チャンネル1(プログラムされた設定チャンネル)のパラメータ設定
	Mx	チャンネル1の勾配係数
	Mb	チャンネル1のオフセット
	Ch2	チャンネル2(上限チャンネル)のパラメータ設定
	Mx	チャンネル2の勾配係数
	Mb	チャンネル2のオフセット
	Ch3	チャンネル3(下限チャンネル)のパラメータ設定  Note IT-M3900Dシリーズの場合に設定不要。
	Mx	チャンネル3の勾配係数
	Mb	チャンネル3のオフセット

アナログ変換関係の紹介

本シリーズのアナログ制御機能を使用する場合、アナログ量の期待値の変換関係を要求に応じて設定する必要があります。各チャンネルのアナログ値は、 $y=Mx+Mb$ の計算関係に従います。アナログメニューの各チャンネルで、MX(勾配係数)、MB(オフセット)の値を設定する必要があります。アナログ値の算出に使用されます。

MXとMBの値は、以下の計算式で計算できます。チャンネル1(プログラムされた設定チャンネル)を例として、以下の計算式に従ってMXとMBの値を変換し、フロントパネルキー(またはSCPIコマンド)でこれらの値をそれぞれ設定する必要があります。


Note

Ch1とCh2はパラメータ設定の原理が同じです。

- CV優先

$$M_x = \frac{(V_{out2} - V_{out1})}{(V_{in2} - V_{in1})}$$

$$M_b = V_{out2} - V_{in2} \times M_x$$

- CC優先

$$M_x = \frac{(I_{out2} - I_{out1})}{(V_{in2} - V_{in1})}$$

$$M_b = I_{out2} - V_{in2} \times M_x$$

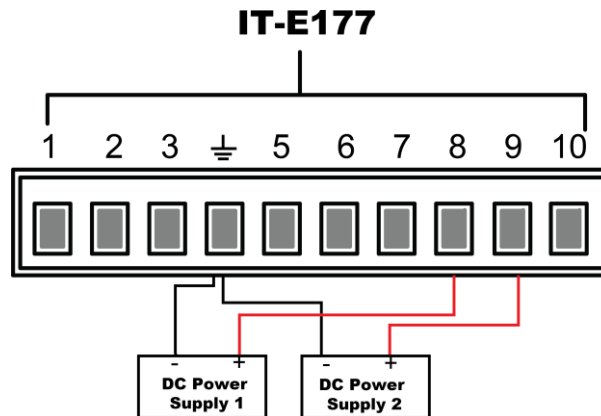
計算式パラメーターの説明：

名前	説明
V_{in1}	ピン8への入力電圧の最小値、設定範囲は、-10~10V
V_{in2}	ピン8への入力電圧の最大値、設定範囲は、-10~10V、且 $V_{in2} > V_{in1}$
V_{out1}	CV優先モードでの電源出力電圧の最小値
V_{out2}	CV優先モードでの電源出力電圧の最大値、且 $V_{out2} > V_{out1}$
I_{out1}	CC優先モードでの電源出力電流の最小値
I_{out2}	CC優先モードでの電源出力電流の最大値、且 $I_{out2} > I_{out1}$

設定方法

以下では、CV優先モードを例として使用手順を紹介します。

1. 下図を参照して、各ピン接続を完了します。



2. 上記の計算式の変換関係に従って、Ch1、Ch2の対応するメニューでそれぞれ M_x 、 M_b を計算します。本マニュアルで使用しているデータの例を以下の表に示します。

ピン	入力電圧	出力電圧/電流	M_x	M_b	説明
8	$V_{in1} = -5$	$V_{out1} = 0$	50	250	ピン8に-5V~5Vの電圧を入力することで、実際の機器の出力電圧 V_s は0~500Vに制御されます。
	$V_{in2} = 5$	$V_{out2} = 500$			
9	$V_{in1} = -10$	$I_{out1} = 0$	1.5	15	ピン9に-10V~10Vの電圧を入力することで、実際の出力電流制限 I_{lim} は0~30Aに制御されます。
	$V_{in2} = 10$	$I_{out2} = 30$			

3. M_x と M_b 値を設定します。
- [Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニューに入ります。
 - ダイヤルでExt-Programを選択し、[Enter]を押しします。
 - ステップ2にしたがって、対応するピンの M_x と M_b を設定します。
 - Ext-Program→On/OffをOnにして、アナログ機能をONにします。
4. DC Power Supply1の出力を-5V~5Vに制御し、DC電源2とDC電源3の出力を-10V~10Vに制御します。

電源の実際の出力電圧および電流は、以下の変動法則に従います。

- ピン8は、実際の電源の出力電圧を0Vから500Vまで段階的に上昇させます。
- ピン9は電源の実際の出力電流をモニターします。出力電流がピン9で設定された上限値 I_{lim} より大きい場合、機器は I_{lim} の値で電流を出力するように制御されます。

5.13 システムリセット設定 (System Reset)

このメニューは、システムの一部のパラメーターを工場出荷時の初期値に戻すために使用します。メニュー項目の設定は以下の通りです。

1. [Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニューに入ります。
2. ダイヤルで**System Reset**を選択し、[Enter]を押しします。
3. ダイヤルでパラメータを設定します。
 - No: デフォルト値、システムリセットを実行しません。
 - Yes: 表システムリセットを実行します。
4. 設定してから、[Enter]を押しします。

システムリセットの影響を受けるパラメーターとリセット後の情報は以下の通りです。

表 5-3 パラメータ 初期値

分類	設定項目	初期値
メイン画面	電圧設定値Vset	0.002V(10Vモデル) 0.2V(その他モデル)
	電流設定値Iset	機器定格電流の1%
	電圧上限値Vlim	上限値: 0.002V(10Vモデル) 上限値: 0.2V(その他モデル)
	電流上限値Ilim	機器定格電流の1%
	電力上限値Plim	機器定格電力
	[On/Off]状態	Off
System メニュー	Beep	On
	PowerOn	Reset
	Sense	Off
	ListTrig Source	Manual
	DataLogger Trig Source	Manual
	I/O Con	USB-VCP
	Digital Port	<ul style="list-style-type: none"> • IO-1: Ps-Clear • IO-2: Ps

分類	設定項目	初期値
		<ul style="list-style-type: none"> • IO-3: Off-Status • IO-4: Trig(In) • IO-5: INH-Living • IO-6: Sync-On • IO-7: Sync-Off
	Parallel	Single
Config メニュー	Mode	CV
	Speed	High
	V-Rise Time/I-Rise Time	0.1s
	V-Fall Time/I-Fall Time	
	Output Res	0
	On Delay/Off Delay	0
Protect メニュー	OVP/OCP/OPP/UCP/UVP機能	Off
	OVP/OCP/OPPポイント:Level	機器の定格電圧/電流/ 電力値
	UCP/UVP保護ポイント:Level	UCP保護ポイント:最小 電流値 UVP保護ポイント:0
	OVP/OCP/OPP/UCP/UVP遅延時 間:Delay	60s
	UCP/UVPウォームアップ:Warm-up	0

5.14 システム情報表示 (System Info)

このメニューでは、現在の機器のシステム情報を表示します。設定方法は下記のようです。

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

画面には、以下のシステム情報が表示され、ダイヤルでページをめくることができます。

パラメータ名	説明
Model	機器の型式を表示します
SN	シリアル番号を表示します
Main Ver	システムのバージョン情報を表示します
Ctrl1 Ver	コントロールパネル1のバージョン情報を表示します。
Ctrl2 Ver	コントロールパネル2のバージョン情報を表示します。
Voltage Max	最大電圧値を表示します
Voltage Min	最小電圧値を表示します
Current Max	最大電流値を表示します
Current Min	最小電流値を表示します
Power Max	最大電力値を表示します
Power Min	最小電力値を表示します
Resistance Max	最大抵抗値を表示します
Resistance Min	最小抵抗値を表示します
Current Limit	最大電流制限を表示します
Run Time	電源投入時間を表示します
Boot Update Info	Boot 更新時間を表示します

5.15 システムのグレードアップ

本シリーズの電源は、システムバージョンへのアップグレード作業に対応しています。システムグレードアップには以下の2つの方法があります：

- フロントパネルのUSBポートから電源起動時に、USBメモリーからシステムアップグレード用のファイルを選択してアップグレードします。
- PC側のWebブラウザで機器のWebサービスプログラムにアクセスし、アップグレードの操作を行います。

本章では、フロントパネルのUSBポートでアップグレードする方法について詳しく説明します。Webアップグレードについては[2.5.2.1 Webサーバ使用](#)をご参照ください。

グレードアップ前

アップグレードする前に、次の点に注意する必要があります。

1. システムアップグレードのドキュメントに関する注意事項を説明します。

アップグレードする前に、ITECHの技術スタッフに連絡して、次の2つのアップグレードファイルを手し、USBメモリのルートディレクトリに配置してください。

- itech_3900_P.itech

システムアップグレード用のインストーラー.itechファイル

- ItechConfig.txt

テキスト形式のシステムアップグレード設定ファイルです。アップグレードを行う前に、テキスト編集ツールを使って設定ファイルを開き、設定ファイル内のシステムアップグレードパッケージ名が、現在のアップグレードに対応するインストールパッケージ名と同じであることを確認する必要があります。

例えば、USBドライブのルートディレクトリに.itechという接尾辞を持つアップグレードパッケージが複数存在する場合、テキスト編集ツールで設定ファイルを開き、現在のアップグレード作業に対応するアップグレードパッケージの名前を指定する必要があります。

2. シングルと並列機器では、アップグレード方法が若干異なります。複数のシングルマシンの並列モードでは、マスター機を操作するだけで、すべての機器をアップグレードするか、特定の機器を選択してアップグレードするかを選ぶことができます。並列のすべての機器のSN番号（機器の一意性を識別するためのID、詳細は5.14 システム情報表示(System Info)取得し、後でアップグレード作業を行う際にSN番号に応じて選択的にアップグレードする必要があります。
3. アップグレードに失敗した場合は、画面にUpdate failと表示され、現時点では機器を使用することができません。ITECHのテクニカルサポートにお問い合わせください。

グレードアップ方法

- シングル機器のアップグレード方法

1. フロントパネルにあるUSBポートにUSBメモリーを挿入します。
2. 本機の電源スイッチをオンにし、この時でShiftキーを押し続けます。USBメモリ内のシステムアップグレードファイルを検出できるようになるまで押し続けます。アップグレードファイルが検出されると、VFD画面は以下のように表示されます。

Update Now?

No Yes



Note

USBメモリを検出しない場合は、Yesを選択して再検出することができます。Noを選択してアップグレードを終了すると、メインシステムの画面に直接入ります。

3. Yesを選択し、[Enter]を押します。画面は下記のように表示します。

Update Select:00/01 SN: ALL

4. 右キーを押し、画面は下記のように表示します。

Update Select:01/01

SN: ALL Y

[Enter]キーを押し、画面は下記のように表示します:

Update ? 01/01

No Yes

5. Yesを選択し、[Enter]を押すと、システムは自動的にアップグレードします。



Noを選択すると、アップグレードを終了し、システムのメイン画面に入ります。

6. アップグレード完了後、手動で機器を再起動する必要があります。

- 並列機器のアップグレード方法(マスター機のみ操作)

1. フロントパネルにあるUSBポートにUSBメモリーを挿入します。
2. 本機の電源スイッチをオンにし、この時でShiftキーを押し続けます。USBメモリ内のシステムアップグレードファイルを検出できるようになるまで押し続けます。アップグレードファイルが検出されると、VFD画面は以下のように表示されます。

Update Now?

No Yes

Yesを選択し、[Enter]を押します。画面は下記のように表示します。

Update Select:xx/yy SN: ALL

xxは現在アップグレード対象として選択されている機器の数量、yyは並列機器の総数を示します。

3. 実際のニーズに合わせて、すべて機器のアップグレードまたは部分機器のアップグレードのいずれかを選択し、[Enter]を押します。

- SN:ALL

すべて機器のアップグレード

- SN1 :xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

アップグレード対象の機器が選択されていることを示します。ダイヤルですべての並列機器のSN番号を表示します。右キーで機器を選択し、もう一度右ボタンを押すと機器の選択が解除されます。

4. Yesを選択し、[Enter]を押すと、システムは自動的にアップグレードします。



Noを選択すると、アップグレードを終了し、システムのメイン画面に入ります。

5. アップグレードが完了したら、手動で機器を再起動する必要があります。

6 技術仕様

本章では、本シリーズ電源の定格電圧、定格電流、定格電力などの主な技術パラメータと、電源の保存環境や温度について紹介します。

- ◆ 主な技術パラメータ
- ◆ IT-M3901D-10-170
- ◆ IT-M3903D-10-340
- ◆ IT-M3905D-10-510
- ◆ IT-M3910D-10-1020
- ◆ IT-M3902D-32-80
- ◆ IT-M3904D-32-160
- ◆ IT-M3906D-32-240
- ◆ IT-M3912D-32-480
- ◆ IT-M3902D-80-40
- ◆ IT-M3904D-80-80
- ◆ IT-M3906D-80-120
- ◆ IT-M3912D-80-240
- ◆ IT-M3902D-300-20
- ◆ IT-M3904D-300-40
- ◆ IT-M3906D-300-60
- ◆ IT-M3912D-300-120
- ◆ IT-M3902D-500-12
- ◆ IT-M3904D-500-24
- ◆ IT-M3906D-500-36
- ◆ IT-M3912D-500-72
- ◆ IT-M3902D-800-8
- ◆ IT-M3904D-800-16
- ◆ IT-M3906D-800-24
- ◆ IT-M3912D-800-48
- ◆ IT-M3906D-1500-12
- ◆ 補充特性

6.1 主な技術パラメータ

6.1.1 IT-M3901D-10-170

仕様		IT-M3901D-10-170
出力定格	電圧	0~10V
	電流	0A~170A
	電力	0W~1700W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.06Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤65mVpp
	電圧RMS	≤10mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤50ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤10ms

仕様		IT-M3901D-10-170
電源変動	電圧	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.002\%*I + 0.05\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	175A
	OVP	10.5V
	OPP	1734W
Sense補償電圧	$\leq 2V$	
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~170A制御
	電流モニター	0A~170A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~10V制御
	電圧モニター	0~10Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	1.85kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac1	
最大効率	92%	
力率	0.99	
直流分量	$\leq 0.2A$	
電流高調波	$\leq 3\%$	
通信インタフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間	0.1ms	
最大並列台数	16台	
動作温度	0~40°C	
保存温度	-10°C~70°C	
保護レベル	IP20	
耐圧(DC→アース)	300Vdc	
耐圧(AC→アース)	3500Vdc	
冷却方式	風冷	

サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	10kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.2 IT-M3903D-10-340

仕様		IT-M3903D-10-340
出力定格	電圧	0~10V
	電流	0A~340A
	電力	0W~3400W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.02Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.1A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.1A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤65mVpp
	電圧RMS	≤10mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C

仕様		IT-M3903D-10-340
立上時間(無負荷)	電圧	≤50ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤10ms
電源変動	電圧	≤0.05% + 0.05%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
負荷変動	電圧	0.0035%*I + 0.05%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
出力保護範囲	OCP	345A
	OVP	10.5V
	OPP	3468W
Sense補償電圧	≤2V	
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~340A制御
	電流モニター	0A~340A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~10V制御
	電圧モニター	0~10Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V 単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	3.7kVA	
最大AC入力電流	12.5A	
最大効率	92%	
力率	0.99	
直流分量	≤0.2A	
電流高調波	≤3%	
通信インターフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間	0.1ms	
最大並列台数	16台	

動作温度	0~40°C
保存温度	-10°C~70°C
保護レベル	IP20
耐圧(DC→アース)	300Vdc
耐圧(AC→アース)	3500Vdc
冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	12.5kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.3 IT-M3905D-10-510

仕様		IT-M3905D-10-510
出力定格	電圧	0~10V
	電流	0A~510A
	電力	0W~5100W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.02Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.1A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.1A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS

仕様		IT-M3905D-10-510
電圧リップル*1	電圧p-p	≤65mVpp
	電圧RMS	≤10mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤50ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤10ms
電源変動	電圧	≤0.05% + 0.05%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
負荷変動	電圧	0.0035%*I + 0.05%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
出力保護範囲	OCP	520A
	OVP	10.5V
	OPP	5202W
Sense補償電圧	≤2V	
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~510A制御
	電流モニター	0A~510Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~10V制御
	電圧モニター	0~10Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相:110V~520V
		単相:85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	5.55kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	92%	
力率	0.99	

直流分量	≤0.2A
電流高調波	≤3%
通信インタフェース	標準装備:USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション:GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間	0.1ms
最大並列台数	16台
動作温度	0~40°C
保存温度	-10°C~70°C
保護レベル	IP20
耐圧(DC→アース)	300Vdc
耐圧(AC→アース)	3500Vdc
冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	15kg


Note

*1:リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2:異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.4 IT-M3910D-10-1020

仕様		IT-M3910D-10-1020
出力定格	電圧	0~10V
	電流	0A~1020A
	電力	0W~10200W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.02Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.1A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.1A
	電力	1W

仕様		IT-M3910D-10-1020
設定精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗(CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 65mVpp$
	電圧RMS	$\leq 10mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 50ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から90%までの変動)	電圧	$\leq 10ms$
電源変動	電圧	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$0.0035\% \cdot I + 0.05\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	1040A
	OVP	10.5V
	OPP	10710W
Sense補償電圧		$\leq 2V$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~1020A制御
	電流モニター	0A~1020Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~10V制御
	電圧モニター	0~10Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V 单相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	11.0kVA	
最大AC入力電流	25Aac	
最大効率	92%	
力率	0.99	
直流分量	≤0.2A	
電流高調波	≤3%	
通信インタフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間	0.1ms	
最大並列台数	8台	
動作温度	0~40°C	
保存温度	-10°C~70°C	
保護レベル	IP20	
耐圧(DC→アース)	300Vdc	
耐圧(AC→アース)	3500Vdc	
冷却方式	風冷	
サイズ(D*W*H)	767.62mm*483mm*106.9mm	
重量	30kg	


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.5 IT-M3902D-32-80

仕様		IT-M3902D-32-80
出力定格	電圧	0~32V
	電流	0A~80A
	電力	0W~2000W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.2Ω

仕様		IT-M3902D-32-80
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗(CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 160mVpp$
	電圧RMS	$\leq 30mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	$\leq 1ms$
電源変動	電圧	$\leq 0.02\% + 0.02\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.02\% + 0.02\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	83A
	OVP	33V

仕様		IT-M3902D-32-80
	OPP	2040W
Sense補償電圧		≤2V
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~80A制御
	電流モニター	0A~80Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~32V制御
	電圧モニター	0~32Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		单相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		2.25kVA
最大AC入力電流		12.5Aac
最大効率		92%
力率		0.99
直流分量		≤0.2A
電流高調波		≤3%
通信インタフェース		標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		300Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc
冷却方式		風冷
サイズ(D*W*H)		744.22mm*459mm*56.81mm
重量		10kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.6 IT-M3904D-32-160

仕様		IT-M3904D-32-160
出力定格	電圧	0~32V
	電流	0A~160A
	電力	0W~4000W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.2Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤80mVpp
	電圧RMS	≤30mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤30ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤60ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms

仕様		IT-M3904D-32-160
(定格電流の25%から90%までの変動)		
電源変動	電圧	$\leq 0.02\% + 0.02\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.02\% + 0.02\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	165A
	OVP	33V
	OPP	4080W
Sense補償電圧		$\leq 2V$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~160A制御
	電流モニター	0A~160A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~32V制御
	電圧モニター	0~32Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		4.5kVA
最大AC入力電流		12.5Aac
最大効率		92%
力率		0.99
直流分量		$\leq 0.2A$
電流高調波		$\leq 3\%$
通信インタフェース		標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		300Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc

冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	12.5kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.7 IT-M3906D-32-240

仕様		IT-M3906D-32-240
出力定格	電圧	0~32V
	電流	0A~240A
	電力	0W~6000W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.2Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤80mVpp
	電圧RMS	≤30mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C

仕様		IT-M3906D-32-240
リードバック温度ドリフト	電流	≤50ppm/°C
	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤30ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤60ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から90%までの変動)	電圧	≤1ms
電源変動	電圧	≤0.02% + 0.02%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
負荷変動	電圧	≤0.02% + 0.02%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
出力保護範囲	OCP	250A
	OVP	33V
	OPP	6120W
Sense補償電圧	≤2V	
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~240A制御
	電流モニター	0A~240A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~32V制御
	電圧モニター	0~32Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	6.5kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	92%	
力率	0.99	
直流分量	≤0.2A	
電流高調波	≤3%	

通信インタフェース	標準装備:USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション:GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間	0.1ms
最大並列台数	16台
動作温度	0~40°C
保存温度	-10°C~70°C
保護レベル	IP20
耐圧(DC→アース)	300Vdc
耐圧(AC→アース)	3500Vdc
冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	15kg


Note

*1:リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2:異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.8 IT-M3912D-32-480

仕様		IT-M3912D-32-480
出力定格	電圧	0~32V
	電流	0A~480A
	電力	0W~12000W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.2Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS

仕様		IT-M3912D-32-480
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗 (CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 80mVpp$
	電圧RMS	$\leq 30mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	$\leq 1ms$
電源変動	電圧	$\leq 0.02\% + 0.02\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.02\% + 0.02\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	500A
	OVP	33V
	OPP	12240W
Sense補償電圧	$\leq 2V$	
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~480A制御
	電流モニター	0A~480Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~32V制御
	電圧モニター	0~32Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相:110V~520V
--------	----	--------------

		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		13kVA
最大AC入力電流		25Aac
最大効率		92%
力率		0.99
直流分量		≤0.2A
電流高調波		≤3%
通信インタフェース		標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		300Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc
冷却方式		風冷
サイズ(D*W*H)		767.62mm*483mm*106.9mm
重量		30kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.9 IT-M3902D-80-40

仕様		IT-M3902D-80-40
出力定格	電圧	0~80V
	電流	0A~40A
	電力	0W~2000W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.3Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A

仕様		IT-M3902D-80-40
	電力	1W
	出力抵抗 (CV優先)	0.001 Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗 (CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 200mVpp$
	電圧RMS	$\leq 80mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 15ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 30ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から90%までの変動)	電圧	$\leq 1ms$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	42A
	OVP	82V
	OPP	2040W
Sense補償電圧		$\leq 2V$

仕様		IT-M3902D-80-40
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~40A制御
	電流モニター	0A~40Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~80V制御
	電圧モニター	0~80Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相:110V~520V 単相:85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	2.25kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	92%	
力率	0.99	
直流分量	≤0.2A	
電流高調波	≤3%	
通信インタフェース	標準装備:USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション:GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間	0.1ms	
最大並列台数	16台	
動作温度	0~40°C	
保存温度	-10°C~70°C	
保護レベル	IP20	
耐圧(DC→アース)	300Vdc	
耐圧(AC→アース)	3500Vdc	
冷却方式	風冷	
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm	
重量	10kg	


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.10 IT-M3904D-80-80

仕様		IT-M3904D-80-80
出力定格	電圧	0~80V
	電流	0A~80A
	電力	0W~4000W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.3Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤200mVpp
	電圧RMS	≤80mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤15ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤30ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms

仕様		IT-M3904D-80-80
(定格電流の25%から90%までの変動)		
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	42A
	OVP	82V
	OPP	4080W
Sense補償電圧		$\leq 2V$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~80A制御
	電流モニター	0A~80A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~80V制御
	電圧モニター	0~80Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		4.5kVA
最大AC入力電流		12.5Aac
最大効率		92%
力率		0.99
直流分量		$\leq 0.2A$
電流高調波		$\leq 3\%$
通信インタフェース		標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		300Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc

冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	12.5kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.11 IT-M3906D-80-120

仕様		IT-M3906D-80-120
出力定格	電圧	0~80V
	電流	0A~120A
	電力	0W~6000W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.3Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤200mVpp
	電圧RMS	≤80mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C

仕様		IT-M3906D-80-120
リードバック温度ドリフト	電流	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	電圧	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	電流	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 15\text{ms}$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 30\text{ms}$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1\text{s}$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100\text{ms}$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から90%までの変動)	電圧	$\leq 1\text{ms}$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%\text{FS}$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%\text{FS}$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%\text{FS}$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%\text{FS}$
出力保護範囲	OCP	125A
	OVP	82V
	OPP	6120W
Sense補償電圧	$\leq 2\text{V}$	
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~120A制御
	電流モニター	0A~120Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~80V制御
	電圧モニター	0~80Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	6.5kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	92%	
力率	0.99	
直流分量	$\leq 0.2\text{A}$	
電流高調波	$\leq 3\%$	

通信インタフェース	標準装備:USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション:GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間	0.1ms
最大並列台数	16台
動作温度	0~40°C
保存温度	-10°C~70°C
保護レベル	IP20
耐圧(DC→アース)	300Vdc
耐圧(AC→アース)	3500Vdc
冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	15kg


Note

*1:リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2:異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.12 IT-M3912D-80-240

仕様		IT-M3912D-80-240
出力定格	電圧	0~80V
	電流	0A~240A
	電力	0W~12000W
	出力抵抗(CV優先)	0~0.3Ω
設定分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.001V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS

仕様		IT-M3912D-80-240
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗(CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 200mV_{pp}$
	電圧RMS	$\leq 80mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 15ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 30ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	$\leq 1ms$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	250A
	OVP	82V
	OPP	12240W
Sense補償電圧		$\leq 2V$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~240A制御
	電流モニター	0A~240Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~80V制御
	電圧モニター	0~80Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
--------	----	---------------

		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		13kVA
最大AC入力電流		25Aac
最大効率		92%
力率		0.99
直流分量		≤0.2A
電流高調波		≤3%
通信インタフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		300Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc
冷却方式		風冷
サイズ(D*W*H)	767.62mm*483mm*106.9mm	
重量	30kg	


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.13 IT-M3902D-300-20

仕様		IT-M3902D-300-20
出力定格	電圧	0~300V
	電流	0A~20A
	電力	0W~2000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A

仕様		IT-M3902D-300-20
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001 Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤900mVpp
	電圧RMS	≤120mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤30ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤60ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	≤1ms
電源変動	電圧	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
負荷変動	電圧	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
出力保護範囲	OCP	21A
	OVP	303V
	OPP	2040W
Sense補償電圧		≤3V

仕様		IT-M3902D-300-20
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~20A制御
	電流モニター	0A~20A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~300V制御
	電圧モニター	0~300Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V 单相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	2.25kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	94.5%	
力率	0.99	
直流分量	≤0.2A	
電流高調波	≤3%	
通信インタフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間	0.1ms	
最大並列台数	16台	
動作温度	0~40°C	
保存温度	-10°C~70°C	
保護レベル	IP20	
耐圧(DC→アース)	600Vdc	
耐圧(AC→アース)	3500Vdc	
冷却方式	風冷	
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm	
重量	10kg	


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.14 IT-M3904D-300-40

仕様		IT-M3904D-300-40
出力定格	電圧	0~300V
	電流	0A~40A
	電力	0W~4000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗(CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 600mVpp$
	電圧RMS	$\leq 90mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間	電圧	$\leq 1ms$

仕様		IT-M3904D-300-40
(定格電流の25%から90%までの変動)		
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	42A
	OVP	303V
	OPP	4080W
Sense補償電圧		$\leq 3V$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~40A制御
	電流モニター	0A~40A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~300V制御
	電圧モニター	0~300Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		单相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		4.5kVA
最大AC入力電流		12.5Aac
最大効率		94.5%
力率		0.99
直流分量		$\leq 0.2A$
電流高調波		$\leq 3\%$
通信インタフェース		標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		600Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc

冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	12.5kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.15 IT-M3906D-300-60

仕様		IT-M3906D-300-60
出力定格	電圧	0~300V
	電流	0A~60A
	電力	0W~6000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤300mVpp
	電圧RMS	≤60mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
仕様		IT-M3906D-300-60

	電流	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	電流	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30\text{ms}$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60\text{ms}$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1\text{s}$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100\text{ms}$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から90%までの変動)	電圧	$\leq 1\text{ms}$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%\text{FS}$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%\text{FS}$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%\text{FS}$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%\text{FS}$
出力保護範囲	OCP	63A
	OVP	303V
	OPP	6120W
Sense補償電圧	$\leq 3\text{V}$	
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~60A制御
	電流モニター	0A~60Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~300V制御
	電圧モニター	0~300Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	6.5kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	94.5%	
力率	0.99	
直流分量	$\leq 0.2\text{A}$	
電流高調波	$\leq 3\%$	

通信インタフェース	標準装備:USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション:GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間	0.1ms
最大並列台数	16台
動作温度	0~40°C
保存温度	-10°C~70°C
保護レベル	IP20
耐圧(DC→アース)	600Vdc
耐圧(AC→アース)	3500Vdc
冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	15kg


Note

*1:リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2:異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.16 IT-M3912D-300-120

仕様		IT-M3912D-300-120
出力定格	電圧	0~300V
	電流	0A~120A
	電力	0W~12000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.001Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS

仕様		IT-M3912D-300-120
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗 (CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 300mVpp$
	電圧RMS	$\leq 100mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	$\leq 1ms$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	63A
	OVP	303V
	OPP	12240W
Sense補償電圧		$\leq 3V$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~120A制御
	電流モニター	0A~120A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~300V制御
	電圧モニター	0~300Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
--------	----	---------------

		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		13kVA
最大AC入力電流		25Aac
最大効率		94.5%
力率		0.99
直流分量		≤0.2A
電流高調波		≤3%
通信インタフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		600Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc
冷却方式		風冷
サイズ(D*W*H)	767.62mm*483mm*106.9mm	
重量	30kg	


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.17 IT-M3902D-500-12

仕様		IT-M3902D-500-12
出力定格	電圧	0~500V
	電流	0A~12A
	電力	0W~2000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A

仕様		IT-M3902D-500-12
	電力	1W
	出力抵抗 (CV優先)	0.01 Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗 (CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤1500mVpp
	電圧RMS	≤180mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤30ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤60ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	≤1ms
電源変動	電圧	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
負荷変動	電圧	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
出力保護範囲	OCP	12.5A
	OVP	505V
	OPP	2040W
Sense補償電圧		≤5V

仕様		IT-M3902D-500-12
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~12A制御
	電流モニター	0A~12Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~500V制御
	電圧モニター	0~500Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相:110V~520V 単相:85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	2.25kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	94.5%	
力率	0.99	
直流分量	≤0.2A	
電流高調波	≤3%	
通信インタフェース	標準装備:USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション:GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間	0.1ms	
最大並列台数	16台	
動作温度	0~40°C	
保存温度	-10°C~70°C	
保護レベル	IP20	
耐圧(DC→アース)	800Vdc	
耐圧(AC→アース)	3500Vdc	
冷却方式	風冷	
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm	
重量	10kg	


Note

*1:リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2:異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.18 IT-M3904D-500-24

仕様		IT-M3904D-500-24
出力定格	電圧	0~500V
	電流	0A~24A
	電力	0W~4000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.01Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤1000mVpp
	電圧RMS	≤135mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤30ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤60ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms

仕様		IT-M3904D-500-24
(定格電流の25%から90%までの変動)		
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	24.6A
	OVP	505V
	OPP	4080W
Sense補償電圧	$\leq 5V$	
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~24A制御
	電流モニター	0A~24A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~500V制御
	電圧モニター	0~500Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	6.5kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	94.5%	
力率	0.99	
直流分量	$\leq 0.2A$	
電流高調波	$\leq 3\%$	
通信インタフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間	0.1ms	
最大並列台数	16台	
動作温度	0~40°C	
保存温度	-10°C~70°C	
保護レベル	IP20	
耐圧(DC→アース)	800Vdc	
耐圧(AC→アース)	3500Vdc	

冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	15kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.19 IT-M3906D-500-36

仕様		IT-M3906D-500-36
出力定格	電圧	0~500V
	電流	0A~36A
	電力	0W~6000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.01Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤500mVpp
	電圧RMS	≤90mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
仕様		IT-M3906D-500-36

	電流	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	電流	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30\text{ms}$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60\text{ms}$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1\text{s}$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100\text{ms}$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	$\leq 1\text{ms}$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%\text{FS}$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%\text{FS}$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%\text{FS}$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%\text{FS}$
出力保護範囲	OCP	37A
	OVP	505V
	OPP	6120W
Sense補償電圧		$\leq 5\text{V}$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~36A制御
	電流モニター	0A~36A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~500V制御
	電圧モニター	0~500Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		6.5kVA
最大AC入力電流		12.5Aac
最大効率		94.5%
力率		0.99
直流分量		$\leq 0.2\text{A}$
電流高調波		$\leq 3\%$

通信インタフェース	標準装備:USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション:GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間	0.1ms
最大並列台数	16台
動作温度	0~40°C
保存温度	-10°C~70°C
保護レベル	IP20
耐圧(DC→アース)	800Vdc
耐圧(AC→アース)	3500Vdc
冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	15kg


Note

- *1:リップルは三相交流入力時のテスト値です。
*2:異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.20 IT-M3912D-500-72

仕様		IT-M3912D-500-72
出力定格	電圧	0~500V
	電流	0A~72A
	電力	0W~12000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.01A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.01Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.01A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS

仕様		IT-M3912D-500-72
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗(CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 500mVpp$
	電圧RMS	$\leq 90mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	$\leq 1ms$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	74A
	OVP	505V
	OPP	12240W
Sense補償電圧		$\leq 5V$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~72A制御
	電流モニター	0A~72Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~500V制御
	電圧モニター	0~500Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
--------	----	---------------

		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		13kVA
最大AC入力電流		25Aac
最大効率		94.5%
力率		0.99
直流分量		≤0.2A
電流高調波		≤3%
通信インタフェース		標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		800Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc
冷却方式		風冷
サイズ(D*W*H)		767.62mm*483mm*106.9mm
重量		30kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.21 IT-M3902D-800-8

仕様		IT-M3902D-800-8
出力定格	電圧	0~800V
	電流	0~8A
	電力	0~2000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A

仕様		IT-M3902D-800-8
	電力	1W
	出力抵抗 (CV優先)	0.01 Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗 (CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 2400mVpp$
	電圧RMS	$\leq 240mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	$\leq 1ms$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	8.5A
	OVP	808V
	OPP	2040W
Sense補償電圧		$\leq 8V$

仕様		IT-M3902D-800-8
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~8A制御
	電流モニター	0A~8Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~800V制御
	電圧モニター	0~800Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V 単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	2.25kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	94.5%	
力率	0.99	
直流分量	≤0.2A	
電流高調波	≤3%	
通信インタフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間	0.1ms	
最大並列台数	16台	
動作温度	0~40°C	
保存温度	-10°C~70°C	
保護レベル	IP20	
耐圧(DC→アース)	1000Vdc	
耐圧(AC→アース)	3500Vdc	
冷却方式	風冷	
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm	
重量	10kg	


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.22 IT-M3904D-800-16

仕様		IT-M3904D-800-16
出力定格	電圧	0~800V
	電流	0A~16A
	電力	0W~4000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.01Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤1600mVpp
	電圧RMS	≤200mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤30ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤60ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間	電圧	≤1ms

仕様		IT-M3904D-800-16
(定格電流の25%から90%までの変動)		
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	16.8A
	OVP	808V
	OPP	4080W
Sense補償電圧		$\leq 8V$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~16A制御
	電流モニター	0A~16A は外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~800V制御
	電圧モニター	0~800Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		4.5kVA
最大AC入力電流		12.5Aac
最大効率		94.5%
力率		0.99
直流分量		$\leq 0.2A$
電流高調波		$\leq 3\%$
通信インタフェース		標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		1000Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc

冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	12.5kg


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.23 IT-M3906D-800-24

仕様		IT-M3906D-800-24
出力定格	電圧	0~800V
	電流	0A~24A
	電力	0W~6000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.01Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗(CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤800mVpp
	電圧RMS	≤160mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
仕様		IT-M3906D-800-24

	電流	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	電流	$\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30\text{ms}$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60\text{ms}$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1\text{s}$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100\text{ms}$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	$\leq 1\text{ms}$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%\text{FS}$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%\text{FS}$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%\text{FS}$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%\text{FS}$
出力保護範囲	OCP	25A
	OVP	808V
	OPP	6120W
Sense補償電圧		$\leq 8\text{V}$
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~24A
	電流モニター	0A~24Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~800V制御
	電圧モニター	0~800Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		6.5kVA
最大AC入力電流		12.5Aac
最大効率		94.5%
力率		0.99
直流分量		$\leq 0.2\text{A}$
電流高調波		$\leq 3\%$

通信インタフェース	標準装備:USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション:GPIB/外部アナログ制御&RS232
プログラム応答時間	0.1ms
最大並列台数	16台
動作温度	0~40°C
保存温度	-10°C~70°C
保護レベル	IP20
耐圧(DC→アース)	1000Vdc
耐圧(AC→アース)	3500Vdc
冷却方式	風冷
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm
重量	15kg


Note

*1:リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2:異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.24 IT-M3912D-800-48

仕様		IT-M3912D-800-48
出力定格	電圧	0~800V
	電流	0~48A
	電力	0~12000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
	出力抵抗(CV優先)	0.01Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS

仕様		IT-M3912D-800-48
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
	出力抵抗 (CV優先)	$\leq 1\%FS$
リードバック精度	電圧	$\leq 0.03\% + 0.03\%FS$
	電流	$\leq 0.1\% + 0.1\%FS$
	電力	$\leq 0.5\% + 0.5\%FS$
電圧リップル*1	電圧p-p	$\leq 800mVpp$
	電圧RMS	$\leq 300mV$
設定値温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
リードバック温度ドリフト	電圧	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
	電流	$\leq 50ppm/^{\circ}C$
立上時間(無負荷)	電圧	$\leq 30ms$
立上時間(定格負荷)	電圧	$\leq 60ms$
立下時間(無負荷)	電圧	$\leq 1s$
立下時間(定格負荷)	電圧	$\leq 100ms$
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	$\leq 1ms$
電源変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
負荷変動	電圧	$\leq 0.01\% + 0.01\%FS$
	電流	$\leq 0.05\% + 0.05\%FS$
出力保護範囲	OCP	50A
	OVP	808V
	OPP	12240W
Sense補償電圧	$\leq 8V$	
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~48A制御
	電流モニター	0A~48Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~800V制御
	電圧モニター	0~800Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
--------	----	---------------

		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力		13kVA
最大AC入力電流		25Aac
最大効率		94.5%
力率		0.99
直流分量		≤0.2A
電流高調波		≤3%
通信インタフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間		0.1ms
最大並列台数		16台
動作温度		0~40°C
保存温度		-10°C~70°C
保護レベル		IP20
耐圧(DC→アース)		1000Vdc
耐圧(AC→アース)		3500Vdc
冷却方式		風冷
サイズ(D*W*H)	767.62mm*483mm*106.9mm	
重量	30kg	


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.1.25 IT-M3906D-1500-12

仕様		IT-M3906D-1500-12
出力定格	電圧	0~1500V
	電流	0A~12A
	電力	0W~6000W
	出力抵抗(CV優先)	0~1Ω
設定分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A

仕様		IT-M3906D-1500-12
	電力	1W
	出力抵抗 (CV優先)	0.01 Ω
リードバック分解能	電圧	0.01V
	電流	0.001A
	電力	1W
設定精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
	出力抵抗 (CV優先)	≤1%FS
リードバック精度	電圧	≤0.03% + 0.03%FS
	電流	≤0.1% + 0.1%FS
	電力	≤0.5% + 0.5%FS
電圧リップル*1	電圧p-p	≤1500mVpp
	電圧RMS	≤300mV
設定値温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
リードバック温度ドリフト	電圧	≤50ppm/°C
	電流	≤50ppm/°C
立上時間(無負荷)	電圧	≤30ms
立上時間(定格負荷)	電圧	≤60ms
立下時間(無負荷)	電圧	≤1s
立下時間(定格負荷)	電圧	≤100ms
ダイナミック応答時間 (定格電流の25%から 90%までの変動)	電圧	≤1ms
電源変動	電圧	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
負荷変動	電圧	≤0.01% + 0.01%FS
	電流	≤0.05% + 0.05%FS
出力保護範囲	OCP	12.5A
	OVP	1515V
	OPP	6120W
Sense補償電圧		≤15V

仕様		IT-M3906D-1500-12
外部アナログ制御 (オプション)	電流制御	外部0V~10V信号で0A~12A制御
	電流モニター	0A~12Aは外部監視電圧0V~10Vに対応
	電圧制御	外部0~10V信号で0~1500V制御
	電圧モニター	0~1500Vは外部監視電圧0~10Vに対応

その他の仕様:

AC入力*2	電圧	三相: 110V~520V
		単相: 85V~300V
	周波数	50Hz/60Hz
最大AC入力皮相電力	6.5kVA	
最大AC入力電流	12.5Aac	
最大効率	94.5%	
力率	0.99	
直流分量	≤0.2A	
電流高調波	≤3%	
通信インタフェース	標準装備: USB/LAN/CAN/デジタルI/O オプション: GPIB/外部アナログ制御&RS232	
プログラム応答時間	0.1ms	
最大並列台数	16台	
動作温度	0~40°C	
保存温度	-10°C~70°C	
保護レベル	IP20	
耐圧(DC→アース)	1800Vdc	
耐圧(AC→アース)	3500Vdc	
冷却方式	風冷	
サイズ(D*W*H)	744.22mm*459mm*56.81mm	
重量	15kg	


Note

*1: リップルは三相交流入力時のテスト値です。

*2: 異なるAC入力電圧により、出力電力も異なります。詳細はお問合せください。

6.26 補足特性

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

7 日常メンテナンス

この章では、デバイスの一般的なメンテナンス項目と保守方法について説明します。

- ◆ 機器セルフテスト
- ◆ クリーニングとメンテナンス
- ◆ ITECH の連絡先
- ◆ 修理用返品

7.1 機器セルフテスト

機器のセルフテストでは、ロジックとグリッドシステムの最小設定が正しく機能していることを確認し、出力を有効にしたり、出力に電圧を印加したりすることはありません。機器のセルフテストは、2つの方法で実施できます。

- 機器を再起動します。機器の電源がオンになるたびに、セルフテストが実行されます。このテストは、機器が稼働していることを前提としています。
- SCPIコマンド:* TST?。戻り値が0の場合、セルフテストは合格です。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、SCPIコマンドマニュアルをご参照ください。



Note

セルフテストを実行するときは、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。セルフテスト中は、アンテナとして機能する長いテストリードなど、外部配線に存在する信号によってエラーが発生する場合があります。

7.2 クリーニングとメンテナンス

機器の安全機能と性能を確保するために、機器を適切に清掃し、維持してください。

WARNING

- 感電を防ぐには、機器をAC電源から外し、クリーニングの前にすべてのテスト・リードを取り外してください。
- 洗剤や溶剤は使用しないでください。
- 機器を分解して内部清掃を試みないでください。

柔らかく、糸くずのない布を水でわずかに湿らせた状態で、機器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、通気孔と冷却ファンのほこりを洗浄します。

7.3 ITECHの連絡先

この章では、機器が故障したときにユーザーが行うべき手順を説明します。

お問合前の準備

機器が故障した場合は、修理やエンジニアに連絡するために機器をITECHに返却する前に、次の準備を行う必要があります。

- 機器故障のセルフテスト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てください。
- 機器のSNを収集します。

詳細については、[SN番号収集](#)をご参照してください。

まだ問題が解決されない場合は、マニュアルの前書きの保証および保証の制限をよく読んでください。お使いの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。保証期間が終了した後、ITECHは再リペアサービスを提供します。

機器故障の自己検査

本機が故障した場合、以下のセルフテストを行い、故障の原因が他の外部接続ではなく、本機自体にあるかどうかを確認してください。簡単なチェック操作で復旧できれば、修理費用や時間の節約になります。

- AC電源コードが機器とAC配電盤にしっかり接続されているかどうかを確認します。
- フロントパネルの電源スイッチがオンになっ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指標範囲内にあるかどうかを確認します。
- 機器にエラー情報が表示され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ください。

SN番号収集

ITECHは、製品の性能、可用性、信頼性を常に向上させます。ITECHのサービス担当者は、各機器の変更を記録します。関連情報はすべて、各機器のシリアル番号に従ってマークされます。修理のために返却された機器は、追跡IDとしてSN番号を採用する必要があります。

エンジニアに連絡を取る際、有効なSN番号が効果的なサービスと完全な情報を保証します。機器のSN番号は以下の方法で取得できます。

- システムメニューにSNを確認します。
 1. [Shift]+[P-set](System)を押し、システムメニューに入ります。
 2. ダイアルでSystem Infoを選択し、[Enter]を押します。
 3. ダイアルでSN番号を表示します。

メンテナンスサービスを行う際は、SN番号を記録し、SN情報を提供してください。

- 機器のリアパネルにあるバーコードを確認します。

ITECHへの連絡方法

ITECH公式サイトwww.itechate.comアクセスするか、サービス番号4006-025-000に電話して、テクニカルサポートとサービスを提供します。

日本国内の場合は購入ルートからご連絡ください。

7.4 修理用返品

保証期間中に機器が故障した場合、ITECHは保証の条件の下で修理または交換します。保証の期限が切れた後、ITECHは再リペアサービスを提供します。また、標準保証期間を超える拡張メンテナンスサービス契約を購入することもできます。

修理サービス を受ける

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

出荷用の 再梱包

CAUTION

いかなる形状のスチレンペレットも梱包材として使用しないでください。それらは、機器を適切にクッションしたり、カートン内での移動防止したりしません。スチレンペレットは、静電気を発生させたり、背面パネルに付着したりして、機器に損傷を与えます。

返送用に元の配送用カートンを保持し、常に保険をかけることをお勧めします。サービスまたは修理のためにユニットをITECHに発送してください：

1. 当社のウェブサイトからITECHメンテナンスサービスアプリケーションをダウンロードし、それを完了し、機器と一緒にボックスに配置します。
2. 適切な梱包材を使用して、元の容器にユニットを置きます。元の配送コンテナが使用できない場合は、コンテナを使用して 機器全体の周りに圧縮性の包装材料の少なくとも10 cm(4 in.)を確認してください。静電気包装材料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容器を固定します。

A 付録

- ◆ 赤と黒のテストケーブル仕様
- ◆ 故障エラー情報
- ◆ ヒューズ交換

A.1 赤と黒のテストケーブル仕様(オプション)

個別に販売され、テストのために選択することができます任意の赤と黒のテストケーブルを提供しています。ITECHテストケーブルの仕様と電流値の最大値については、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	一端ワニ口クリップ、一端バナナクリップ
IT-E30110-BB	10A	1m	両端バナナクリップ
IT-E30110-BY	10A	1m	一端バナナクリップ、一端Y端子
IT-E30312-YY	30A	1.2m	両端Y端子
IT-E30320-YY	30A	2m	両端Y端子
IT-E30615-OO	60A	1.5m	両端丸端子
IT-E31220-OO	120A	2m	両端丸端子
IT-E32410-OO	240A	1m	両端丸端子
IT-E32420-OO	240A	2m	両端丸端子
IT-E33620-OO	360A	2m	両端丸端子

AWG銅線の最大電流については、下記表を参照してください。

AWG	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
最大電流値(A)	60	40	30	20	13	10	7	5	3.5	2.5	1.7


Note

- AWG(American Wire Gage)は、Xゲージの電線を示す(電線に記されている)。上の表は、参考までに、動作温度30°Cにおける単一導体の通電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に電圧降下も考慮しなければなりません。

機器は電線の電圧を補償しますが、機器が過剰な電力を消費したり、負荷の変化に対する動的な反応が悪くなったりするのを防ぐために、電圧降下を最小限に抑えることが推奨されています。線径を大きくすることで、電線の電圧降下を最小限に抑えることができます。電線をねじったり束ねたりすることで、過渡的な電圧降下を抑えることができます。

A.2 故障エラー情報

このシリーズの機器の故障表示メッセージは以下の通りです。

用語または頭字語	説明	クリア方法
MODULE CHECK FAIL	モジュール検出失敗	電源再起動後に再確認してください。それでも失敗した場合、ITECH代理店またはITECHサポートセンタに連絡してください。
ECP	電流均一保護	
HARDWARE FAIL	ハードウェアの故障	
INH LATCH	出力を無効にする、機器の出力スイッチをオフにする	詳細は5.11.5 IO-5. INH-Living, Not-Invertをご参照ください。
INH LIVING	出力を無効にする、機器の出力スイッチをオンにする	
UVP PROT	低電圧保護	詳細は4.5保護機能をご参照ください。
OVP PROT	過電圧保護	
OCP PROT	過電流保護	
OPP PROT	過電力保護	
UCP PROT	低電流保護	
OTP PROT	過温度保護	
SENSE PROT	Sense異常保護	
SRVS PROT	Sense逆接保護	テストケーブルを再接続します。
ORVS PROT	出力逆接保護	
FIBER MULTI MASTER	複数マスター機競合	複数マスター機を設定しました。1台マスター機を設定してください。

FIBER EXT UNLOCK	光ファイバーのアウターリングがロックされていない	光ファイバー・複数マスター並列:システムメニューのParallelを順番に設定します。詳細5.10 並列運転設定をご参照ください。
FIBER INNER UNLOCK	光ファイバーのインナーリングがロックされていない	ITECH代理店またはITECHテクニカルサポートにお問い合わせください。
Fiber Locking / Networking	光ファイバーの結線ミス、パラレルネットワークの不具合	ITECH代理店またはITECHテクニカルサポートにお問い合わせください。
POWER FAIL	パワーダウン	再起動
CURR SHARE FAIL	出力電流不均一	測定物の仕様を確認し、測定物を再接続して、それでも不具合を示す場合はITECH代理店またはITECHテクニカルサポートにお問い合わせください。
CAP OCP	コンデンサ過電流	

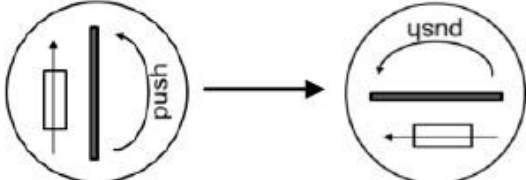
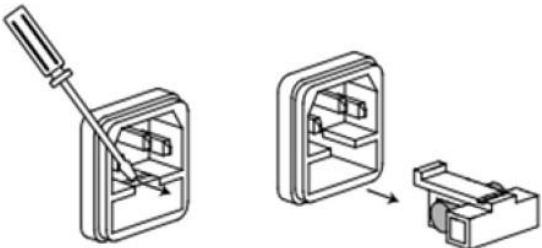
A.3 ヒューズ交換

当社製品の異なるモデルは、異なるヒューズアセンブリで供給されています。ヒューズを交換する方法は、それに応じて変更されます。一般的な方法は次のとおりです。実際の機器のヒューズアセンブリに基づいて、対応する分解と交換の方法を選択してください。



Note

機器リアパネルにヒューズアセンブリがない場合、ヒューズを自分で交換することはできません。故障の場合は、ITECHエンジニアにお問い合わせください。

ヒューズ種類	交換方法
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ドライバーを使用して、ヒューズボックスを反時計回りに押し、回します。90度が変わったら、ドライバーを放します。下の写真を参照してください。  <ol style="list-style-type: none"> 2. ヒューズボックスが跳ね返り、ヒューズが見えます。故障したヒューズを取り出します。 3. 同じ仕様のヒューズで交換してください。対応する機器の技術指定を参照してください。 4. インストール時には、下の図のようにヒューズボックスに入れてください。次に、ドライバーを使用してヒューズボックスを時計回りに90度に押し上げます。下の写真を参照してください。 
	<p>機器の電源コードジャックにはヒューズが含まれています。詳細な位置については、対応する機器の背面パネルの紹介を参照してください。このタイプのヒューズの交換手順は次のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. まず電源コードを取り出し、次に、次に示すように、小さなドライバーで電源コードジャックからヒューズブロックを取り出します。  <ol style="list-style-type: none"> 2. ヒューズの断線を確認するために、ヒューズを目視で検査してください。はいの場合は、同じ仕様の別のヒューズに置き換えてください。ヒューズの評価については、対応する技術指定を参照してください。 3. 交換後、ヒューズブロックを元の位置に取り付けます。

ヒューズ種類	交換方法
	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ヒューズボックスを反時計回りに手で押して回します。 2. ヒューズボックスが跳ね返り、ヒューズが見えます。故障したヒューズを取り出します。 3. 同じ仕様のヒューズで交換してください。対応する機器の技術指定を参照してください。 4. インストール時には、まずヒューズボックスに入れます。次にヒューズボックスを時計回りに90度に押して回します。



YOUR POWER TESTING SOLUTION

ITECH ELECTRONIC CO.,LTD.

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

TEL : 078-200-4292(直)

