

大容量オートレンジ直流電源

WP(A/E/EA)シリーズ *取扱説明書*

お知らせ

2025 年 4 月 1 日、株式会社 NF 千代田エレクトロニクスは
株式会社エヌエフ回路設計ブロックと合併いたしました。
本書における社名やお問い合わせ先については、下記の通り
読み替えてご利用願います。

社 名	株式会社エヌエフ回路設計ブロック Chiyoda 事業本部
電話番号	03-6907-1401
FAX 番号	03-6907-1356
メール	chiyoda_eigyou@nfcorp.co.jp

大容量オートレンジ直流電源

WP(A/E/EA)シリーズ *取扱説明書*

第9版

- ◆本製品をご使用の前に必ず本取扱説明書をよくお読み下さい。
また、お読み頂いた後は大切に保管し、必要なときにご活用下さい。

制 定	2017 年 2 月 22 日
改 訂	2022 年 11 月 18 日

はじめに

このたびは、大容量オートレンジ直流電源「WP(A/E/EA)シリーズ」をお買い求めいただき、ありがとうございます。本製品を安全に正しくお使いいただくために、まず、「安全にお使いいただくために」をお読みください。

安全にお使いいただくために

安全にご使用いただくため、下記の警告や注意事項は必ず守ってください。

これらの警告や注意事項を守らずに発生した損害については、当社はその責任と保証を負いかねますのでご了承ください。

なお、この製品は、JIS や IEC 規格の絶縁基準 クラス I 機器（保護導体端子付き）です。

● 取扱説明書の内容は必ず守ってください。

取扱説明書には、この製品を安全に操作・使用するための内容を記載しています。

ご使用に当たっては、この説明書を必ず最初にお読みください。

この取扱説明書に記載されているすべての警告事項は、重大事故に結びつく危険を未然に防止するためのものです。必ず守ってください。

● 必ず接地してください。

本製品はラインフィルタを使用しており、接地しないと感電します。

感電事故を防止するため、必ず「電気設備技術基準 C 種（10 Ω以下）接地工事」以上の接地に確実に接続してください。

● 電源電圧を確認してください。

本製品は、取扱説明書の「9.仕様」の項に記載された電源電圧で動作します。

電源接続の前に、接続先の電圧が本製品の定格電源電圧に適合しているかどうかを確認してください。

● おかしいと思ったら

本製品から煙が出てきたり、変な臭いや音がしたら、直ちに電源供給を遮断して使用を中止してください。

このような異常が発生したら、修理が完了するまで使用できないようにして、直ちに当社または当社代理店にご連絡ください。

● ガス雰囲気中では使用しないでください。

爆発などの危険性があります。

● カバーは取り外さないでください。

本製品の内部には、高電圧の箇所があります。カバーは絶対に取り外さないでください。

内部を点検する必要があるときでも、当社の認定したサービス技術者以外は内部に触れないでください。

● 改造はしないでください。

改造は、絶対に行わないでください。新たな危険が発生したり、故障時に修理をお断りすることがあります。

● 出力電圧による感電防止

WP(A/E/EA)シリーズの最大出力電圧は 1950 V（モデルによる）です。感電事故が発生しないようご注意ください。出力オンの状態で出力部に直接触れたり、ケーブル接続を変更したりすると、感電するおそれがあります。出力オンのまま電源スイッチで電源をオフにすると出力部の電圧低下時間が伸びるため、電源をオフにするときは出力をオフにしてから電源をオフにしてください。

● 製品に水が入らないよう、また濡らさないようご注意ください。

濡らしたまま使用すると、感電および火災の原因になります。水などが入った場合は、直ちに電源供給を遮断して、当社または当社代理店にご連絡ください。

● 近くに雷が発生したときは、電源スイッチを切り、ブレーカーもオフしてください。

雷によっては、感電、火災および故障の原因になります。

● 結露について

本製品の周囲温度が急激に変化した場合（例えば、寒い場所から暖かい場所へ移動した場合や冬場にヒーターを使用した場合など）、水滴が製品内部に発生することがあります。また、本製品がエアコンからの直接風にさらされると結露が発生することもあります。この様な場合、結露による影響を避けるために電源接続をせずに本製品を室温に 1～2 時間程度なじませてください。

● 製品の重さが 18 kg 以上あります。

身体に損傷を及ぼす場合があるため、一人で運搬しないでください。

● 安全関係の記号

製品本体や取扱説明書で使用している安全上の記号の一般的な定義は下記のとおりです。



取扱説明書参照記号

使用者に危険の潜在を知らせるとともに、取扱説明書を参照する必要がある箇所に表示されます。



感電の危険を示す記号

特定の条件下で、感電の可能性がある箇所に表示されます。



保護導体端子記号

感電事故を防止するために、必ず接地する必要がある端子に表示されます。

機器を操作する前に、この端子を「電気設備技術基準 C 種（10 Ω以下）接地工事」以上の接地に必ず接続してください。



警告

警告記号

機器の取扱いにおいて、感電など、使用者の生命や身体に危険が及ぶおそれがあるときに、その危険を避けるための情報を記載しています。



WARNING



注意

注意記号



CAUTION

機器の取扱いにおいて、使用者が傷害を負う、または物的損害が生じるおそれを避けるための情報を記載しております。

● その他の記号



電源スイッチのオン位置を示します。



電源スイッチのオフ位置を示します。



コネクタの外部導体が、ケースに接続されていることを示します。



コネクタの外部導体が、信号グラウンドに接続されていることを示します。

● そのほかの注意事項

本製品の付属品、周辺機器、オプションはすべて本製品専用です。本製品の設置、使用以外の目的には絶対に使用しないでください。

感電や故障の危険を避けるため、本製品内部には異物や液体を絶対に入れないでください。

感電や故障の危険を避けるため、端子への配線は、接続ケーブルの金属部が隠れるよう確実に行ってください。

目次

はじめに.....	I
目次.....	IV
1. 使用前の準備.....	1
1.1 付属品の確認.....	1
1.2 接地.....	1
1.3 入力電圧.....	1
1.4 設置環境について.....	1
2. 概説.....	2
2.1 特長.....	2
2.2 オートレンジ出力.....	3
2.3 型名.....	3
2.4 モデルと定格表.....	4
2.5 寸法図.....	5
3. 設置.....	6
3.1 入力配線.....	6
3.2 出力配線.....	10
3.3 出力端子と配線（出力 80V 5kW モデルと 250V 以上の全モデル）.....	11
3.4 出力端子と配線（出力 80V 10kW/15kW モデル）.....	14
3.5 負荷接続.....	17
3.6 並列接続.....	19
3.7 マスター / スレーブの設定手順.....	22
3.8 直列接続.....	23
3.9 ラックへの組み込み.....	24
4. フロント / リアパネルの説明.....	26
4.1 フロントパネル（WP シリーズ, WP-E シリーズ）.....	26
4.2 フロントパネル（WP-A シリーズ, WP-EA シリーズ）.....	30
4.3 リアパネル.....	31
5. 操作方法とメニュー内容.....	35
5.1 電圧 / 電流 / 電力の調整.....	35
5.2 設定メニュー.....	41
5.3 メニュー構造.....	45
5.4 メニュー詳細.....	49
6. インタフェース接続.....	63
6.1 ETHERNET 接続.....	63
7. インタフェースコマンド.....	72
7.1 概要.....	72
7.2 コマンド / クエリー一覧.....	75
7.3 共通コマンド / クエリ詳細.....	79
7.4 SCPI 準拠コマンド / クエリ概説.....	83
7.5 SCPI 準拠コマンド / クエリ詳細.....	84
7.6 REGISTER 概要.....	136
7.7 動作詳細.....	141
8. エラーコード.....	145
8.1 独立モード / マスターユニットのエラーコード.....	145
8.2 スレーブユニットのエラーコード.....	146

9. 仕様	149
9.1 5 kW モデル	149
9.2 10 kW モデル	152
9.3 15 kW モデル	155
9.4 18 kW モデル	158
付録 1 負荷の保護措置	162
A1-1 高容量負荷の場合	162
A1-2 電池負荷の場合	162
A1-3 誘導負荷の場合	162
A1-4 外付スイッチを使用する場合	163
A1-5 ピークやパルス状の電流が流れる負荷の場合	163
A1-6 電源へ電流を逆流させる負荷の場合	164
付録 2 インタフェースオプション	165
A2-1 絶縁アナログインタフェース	165
A2-2 RS-422 / RS-485+USB インタフェース	168
A2-3 GPIB インタフェース	172
付録 3 シリーズ別機能早見表	173
A3-1 機能	173
A3-2 コマンド	173

1. 使用前の準備

1.1 付属品の確認

設置してご使用いただく前に、輸送中の事故による損傷が無いこと、付属品や本体がすべて正しく添付されていることを確認してください。製品の包装内容物に不足や破損が確認された場合は、ただちに当社または当社代理店にご連絡ください。

本器の構成は下記のとおりです。

本体	×1
付属品：入力保護カバーとねじセット（本体に付属）	×1
出力保護カバーとねじセット（本体に付属）	×1
並列接続用コネクタ(2P)（本体に付属）	×2
D-sub コネクタ（9P, オス）	×1
LAN ケーブル(2 m)	×1
取扱説明書（本書）	×1
ケーブル固定部品（大・小）とネジセット	×1

1.2 接地

感電の危険を最小限にするため、WP(A/E/EA)シリーズの筐体を接地してください。

1.3 入力電圧



WARNING

WP(A/E/EA)シリーズを正しく使うためには、正しい配線と適切な入力電圧を入力する必要があります。入力電圧と配線が製品の仕様に適合していることを確認してください。

1.4 設置環境について

▲ 環境温度

動作時: 0 °C ~ 45 °Cの周囲温度

保管時: -20 °C ~ 70 °C

▲ 湿度



CAUTION

動作時: 30 % ~ 80 %（結露なし）、保存時: 10 % ~ 80 %（結露なし）。
屋外での使用は認められません。

▲ 場所

傾斜面または不安定な面にこの製品を設置しないでください。

▲ 以下の環境には設置しないでください

- ・ ほこりの多い場所
- ・ 腐食性のガスや可燃性の物質がある場所
- ・ 強い磁場または電界にさらされる場所
- ・ 高感度の測定機器または受信機が設置されている場所

▲ 装置の吸気ポートまたは排気ポートがふさがれる場所



CAUTION

吸気口や排気口と壁面（または障害物）の間は、少なくとも 45 cm 以上離してください。

2. 概説

2.1 特長

2.1.1 入力と出力

- オートレンジ出力で、電圧、電流、電力^(注1)の設定が可能です。
- 高さ 3U で、出力電圧は 0 V ~ 80 V から 0 V ~ 1950 V まで、出力電流は、0 A ~ 23 A から 0 A ~ 540 A まで、出力電力は 5 kW, 10 kW, 15 kW, 18 kW のトータル 84 モデルから選択可能です。
- 最大並列接続台数 50 台で 900 kW の電源を構成することができます。
- 「並列接続同期制御機能」により、並列接続された電源は単一の電源と同じように動作します。
- 3 相のユニバーサル入力で、動作電圧範囲は 3 相 180 VAC ~ 460 VAC (47 Hz ~ 63 Hz) です。
- アクティブタイプの力率改善回路(PFC)を搭載し、PF = 0.95 typ. です。
- 最高 95 %を超える効率です。(効率は機種により異なります)

2.1.2 電氣的機能

- 出力優先順位を CV, CC, CP^(注2)より選択可能です。
- 内部抵抗を設定可能です。^(注3)
- 出力の立ち上がり時間と立ち下がり時間を設定することにより、試験中のデバイスを保護できます。
- OVP, OCP, OPP^(注4)が設定可能です。
- 出力リップルとノイズは非常に小さいです。
- パワーON モード (LAST / OFF / ON) を設定可能です。
- 設定用に 16 ビット DAC、測定用に 24 ビット ADC を搭載しています。

2.1.3 機能

- 電源のカバーと底板に通気孔が無く、ギャップレスで積み重ねる事ができます。
- 速度制御されたファン (12 cm) を使用して、効率的に熱を分散します。
- インターロック機能により安全に動作します。
- 大型のタッチスクリーン、迅速に調整できる独立した電圧設定ノブと電流設定ノブといった多様な操作モードがあります。^(注5)
- 電圧と電流の表示は 5 桁です。^(注5)
- フロントパネルで 3 セットの設定を保存・呼び出しできます。^(注5)
- 電圧/電流/電力/時間の組み合わせで最大 8,000 ステップのシーケンスを組むことができます。1 ステップの設定最小時間は 1 ms です。(実際の出力は、立ち上がり時間、立ち下がり時間の仕様による制限があります。)

2.1.4 インタフェース

- USB ホストポート (フロントパネルに装備) は、シーケンスの読み込みを行います。^(注5)
- LAN (LXI) インタフェースが内蔵されています。
- LAN インタフェースの応答時間は約 10 ms です。
- IVI-COM ドライバを提供し、SCPI コマンドをサポートします。
- オプションのインタフェースには、絶縁アナログインタフェース、GPIB インタフェース、RS-422/RS-485+USB があります。

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

注 2: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには CP 優先機能はありません。

注 3: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。0 Ω に固定されます。

注 4: WP-E シリーズと WP-EA シリーズは OPP を設定できません。

注 5: WP-A シリーズと WP-EA シリーズはフロントパネルに表示器および操作スイッチ類がありません。

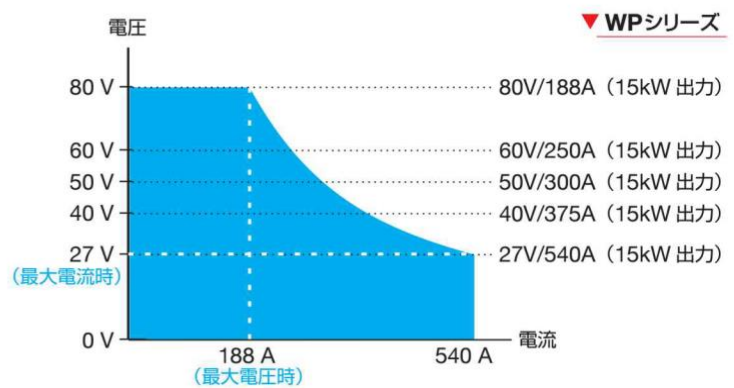
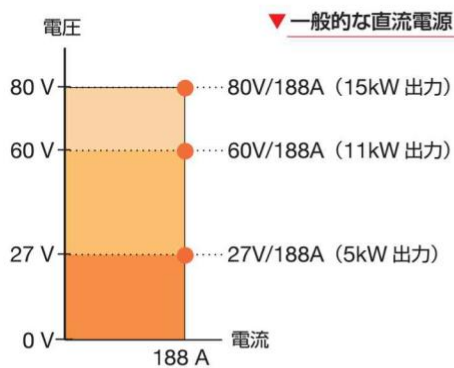
2.2 オートレンジ出力

WP(A/E/EA)シリーズはオートレンジ出力のプログラマブル直流電源です。一般的な単レンジ方式の可変電圧直流電源に比較して動作範囲が広く、定格電力内で全ての電圧×電流の組み合わせが利用できるため、1台で複数台分の役割を担うことができます。

一般的な直流電源と WP(A/E/EA)シリーズの出力電力範囲を下記に図示します。

左下の図は一般的な電源の出力電力範囲を示したもので、電力範囲は電圧×電流で作られる長方形内に制限されています。80 V/188 A で 15 kW 出力の電源の場合、出力電圧 27 V で使用すると、最大出力電流は 188 A のままなので、出力電力は 1/3 の 5 kW となります。

右下の図は WP(A/E/EA)シリーズの出力電力範囲を示したものです。80 V/188 A で 15 kW 出力から出力電圧を 27 V にすると最大出力電流が 540 A となり 15 kW の電力供給が可能です。WP(A/E/EA)シリーズでは定格電力の範囲で複数の電圧・電流の組み合わせが可能です。



2.3 型名

WP □ □ □ □ - □ □ □ □ / □

定格電圧

定格電流

シリーズ

オプション

1: 絶縁アナログインタフェース

2: GPIBインタフェース

3: RS-422/RS-485+USBインタフェース

※ご注文時オプション(1~3はいずれか1点装備)

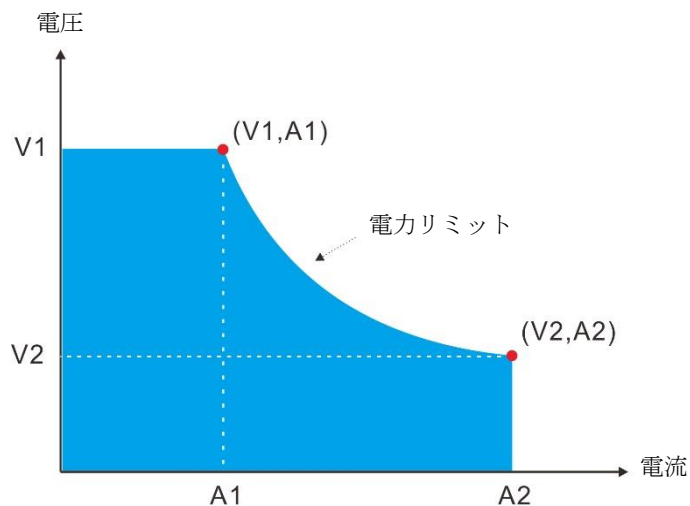
なし: WPシリーズ

A: WP-Aシリーズ

E: WP-Eシリーズ

EA: WP-EAシリーズ

2.4 モデルと定格表

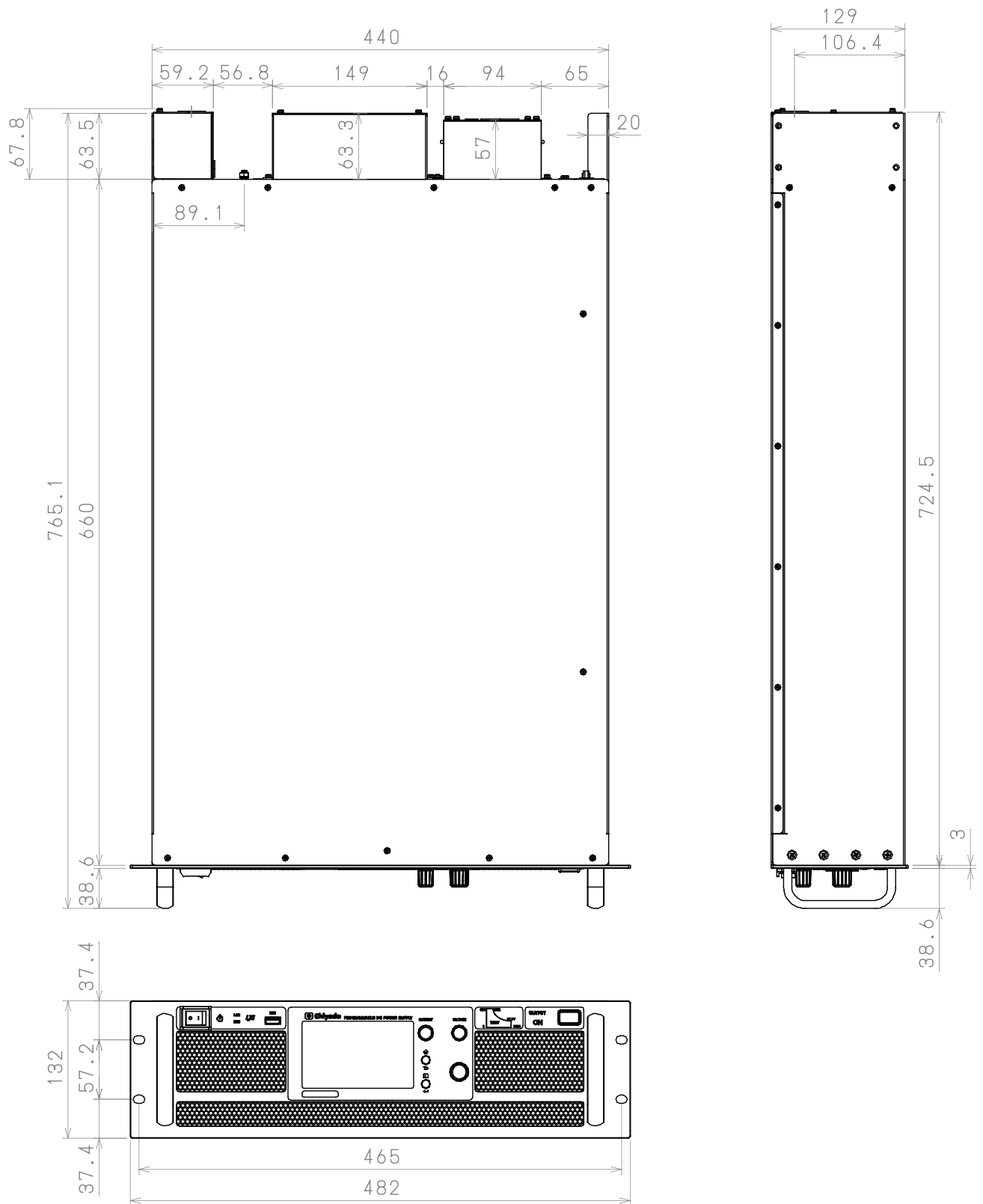


出力電力	モデル	V1 [V] (最大電圧)	A1 [A] (最大電圧時の電流値)	V2 [V] (最大電流時の電圧値)	A2 [A] (最大電流)
5 kW	WP80-180(A/E/EA)	80	62.5	27.77	180
	WP250-60(A/E/EA)	250	20	83.33	60
	WP350-42(A/E/EA)	350	14.28	119.04	42
	WP500-30(A/E/EA)	500	10	166.66	30
	WP650-23(A/E/EA)	650	7.69	217.39	23
10 kW	WP80-360(A/E/EA)	80	125	27.77	360
	WP250-120(A/E/EA)	250	40	83.33	120
	WP350-84(A/E/EA)	350	28.57	119.04	84
	WP500-60(A/E/EA)	500	20	166.66	60
	WP650-46(A/E/EA)	650	15.38	217.39	46
	WP1000-30(A/E/EA)	1000	10	333.33	30
15 kW	WP80-540(A/E/EA)	80	187.5	27.77	540
	WP250-180(A/E/EA)	250	60	83.33	180
	WP350-126(A/E/EA)	350	42.85	119.04	126
	WP500-90(A/E/EA)	500	30	166.66	90
	WP650-69(A/E/EA)	650	23.07	217.39	69
	WP750-60(A/E/EA)	750	20	250	60
	WP1050-42(A/E/EA)	1050	14.28	357.14	42
	WP1500-30(A/E/EA)	1500	10	500	30
18 kW	WP650-81(A/E/EA)	650	27.69*	222.22	81
	WP1950-27(A/E/EA)	1950	9.23*	666.66	27

※電源入力が 400V 系の場合。18kW モデルを 200V 系で使用する場合、出力が制限されます。

WP シリーズの以下のモデルは、輸出貿易管理令別表第 1 2 項(36)直流電源装置の該当品です。日本国外に持ち出す際は、日本国政府の輸出許可が必要です。
 WP250-120(E/A/EA), WP350-84(E/A/EA), WP500-60(E/A/EA), WP250-180(E/A/EA),
 WP350-126(E/A/EA), WP500-90(E/A/EA), WP650-69(E/A/EA), WP750-60(E/A/EA)
 WP650-81(E/A/EA)

2.5 寸法図



3. 設置

3.1 入力配線

⚠ WARNING

感電の危険があります。感電の危険を最小限にするため、製品の筐体を必ず接地してください。入力電源接続は、資格のある電気工事士が行ってください。

接地導体の断絶または保護接地端子の遮断により、人身傷害をもたらす可能性のある感電の危険が生じます。

⚠ WARNING

本製品を電源に接続する前に、必ず配電盤の電源供給を遮断してください。感電するおそれがあります。

⚠ WARNING

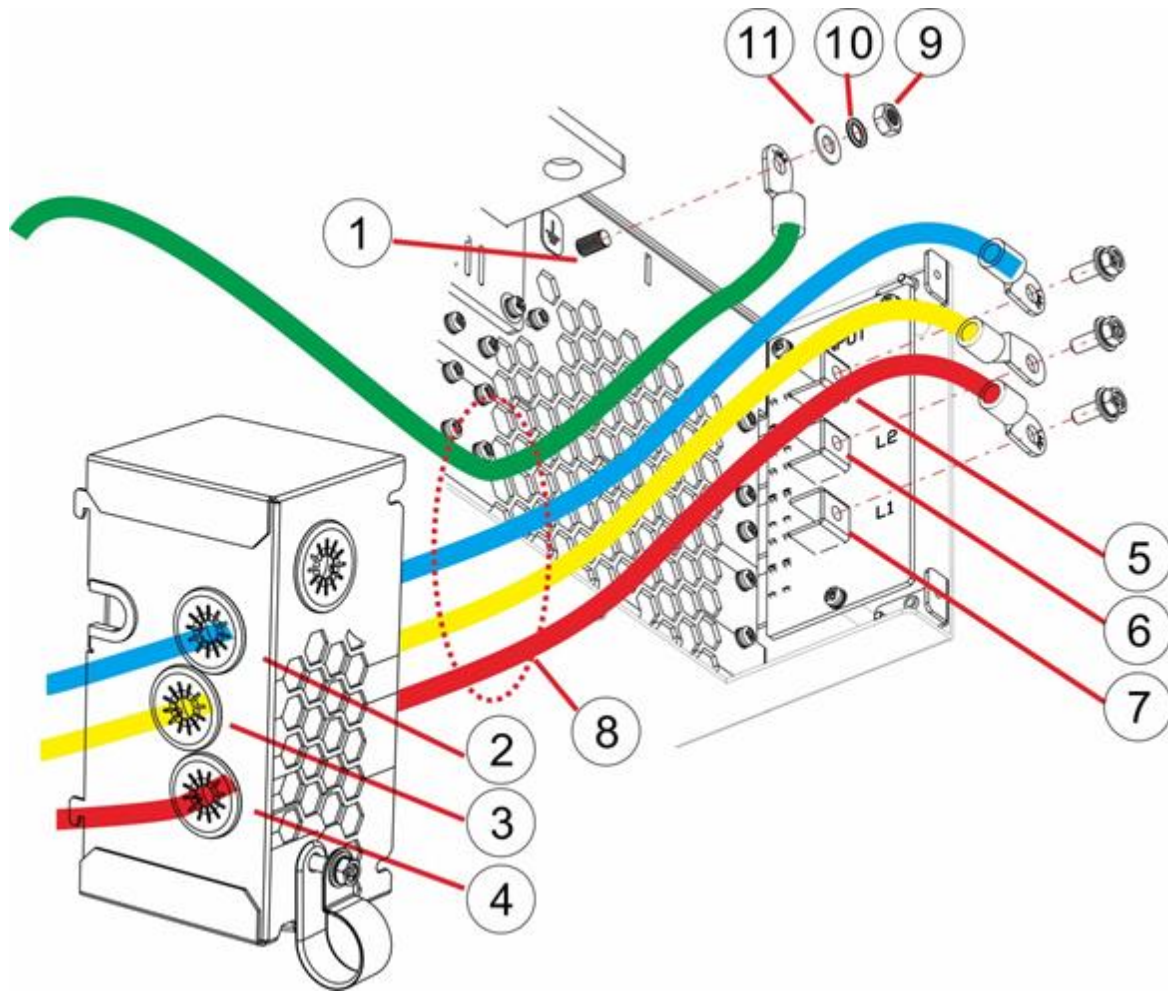
本製品はブレーカー機能を内蔵していません。安全のために必ず入力電源と本装置の間にブレーカーを設置してください。ブレーカーは安全のため本装置より 3 m 以内に設置してください。

1. WP(A/E/EA)シリーズのすべてのモデル(5 kW/10 kW/15 kW/18 kW)は、3 相交流電源を入力します。動作電圧範囲である AC 180 V ~ 460 V は、世界中のほぼすべての交流電源に対応します。
2. 本書に記載する仕様は、AC 200 V/415 V, 50 Hz/60 Hz の入力電圧で規定され試験されています。
3. 本製品には電源ケーブルが付属していません。推奨するケーブル（導体）の断面積を下表に記載します。交流電源と本装置の間にブレーカーを設置してください。ブレーカーは安全のため本装置より 3 m 以内に設置してください。電流の定格については、下表を参照してください。
また、電源ケーブルはできるだけ短く配線してください。ケーブルが長いとインピーダンスが大きくなり、電圧降下をもたらす、ケーブル損失増大・発熱、および電源性能へ影響を及ぼす可能性があります。

		L1	L2	L3	L1, L2 L3, GND
装置の定格電力	電源入力電圧	最大電流	最大電流	最大電流	線のサイズ
5 kW	200 V	17 A	17 A	17 A	3.5 mm ²
	400 V	8.5 A	8.5 A	8.5 A	2.0 mm ²
10 kW	200 V	34 A	34 A	34 A	8.0 mm ²
	400 V	17 A	17 A	17 A	3.5 mm ²
15 kW	200 V	52 A	52 A	52 A	14 mm ²
	400 V	26 A	26 A	26 A	5.5 mm ²
18 kW	400 V	26 A	26 A	26 A	5.5 mm ²

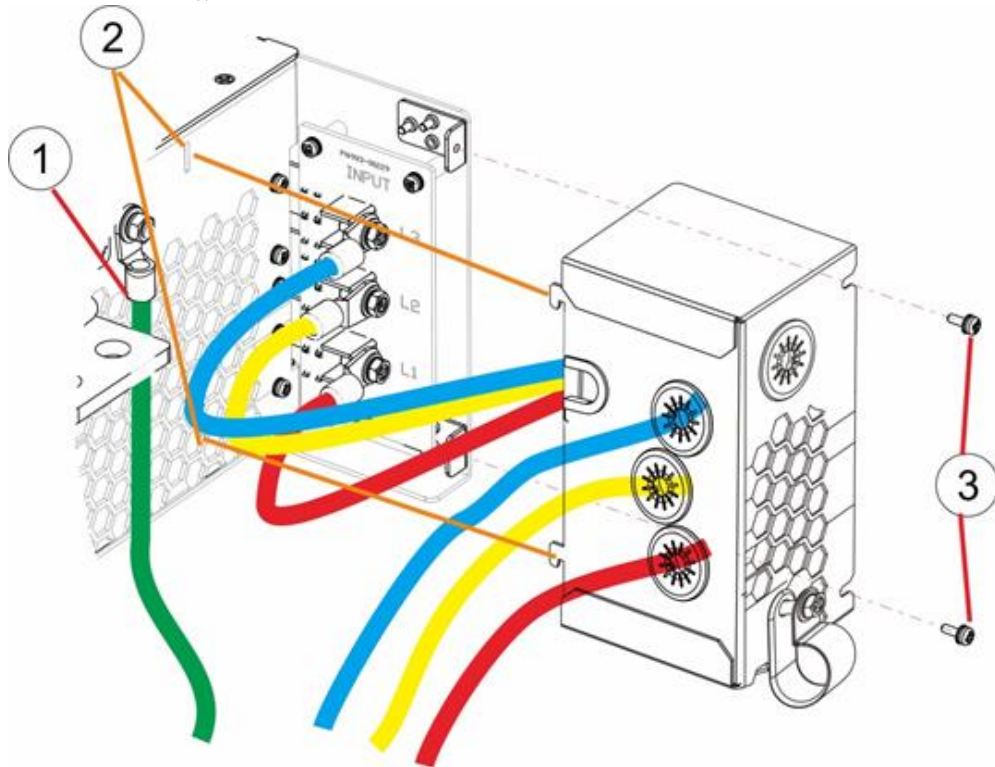
3.1.1 入力電圧が 200 V～240 V の場合

3.1.1.1 入力端子と配線の説明



1. L1, L2, L3 入力ケーブルを②③④の穴に通します。
2. M5 R タイプの端子を L1, L2, L3 入力ケーブルに取り付け、⑤L3, ⑥L2, ⑦L1 の入力端子へ固定します。(端子ねじ : M5×12L+WS 六角プラスねじ)
3. ⑨M5 六角ナット, ⑩スプリングワッシャ, ⑪ワッシャを使用して、保護接地線の端子を①接地ねじに固定します。

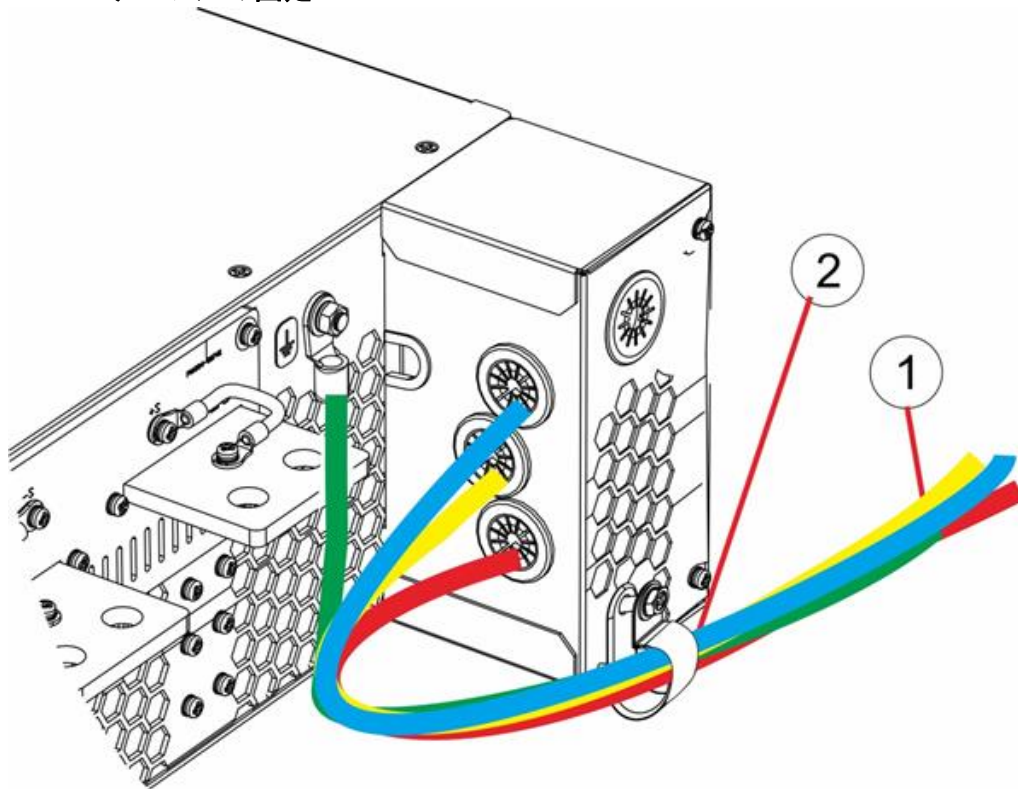
3.1.1.2 入力保護カバーの取り付け



手順:

1. ①保護接地線は入力保護カバーの外側を通します。
2. 入力保護カバーのフックを②筐体のスロットとメッシュ部分に差し込み、下方向に押して固定します。
3. 2 個の③M3×8L のネジでカバーを固定します。

3.1.1.3 ケーブルの固定

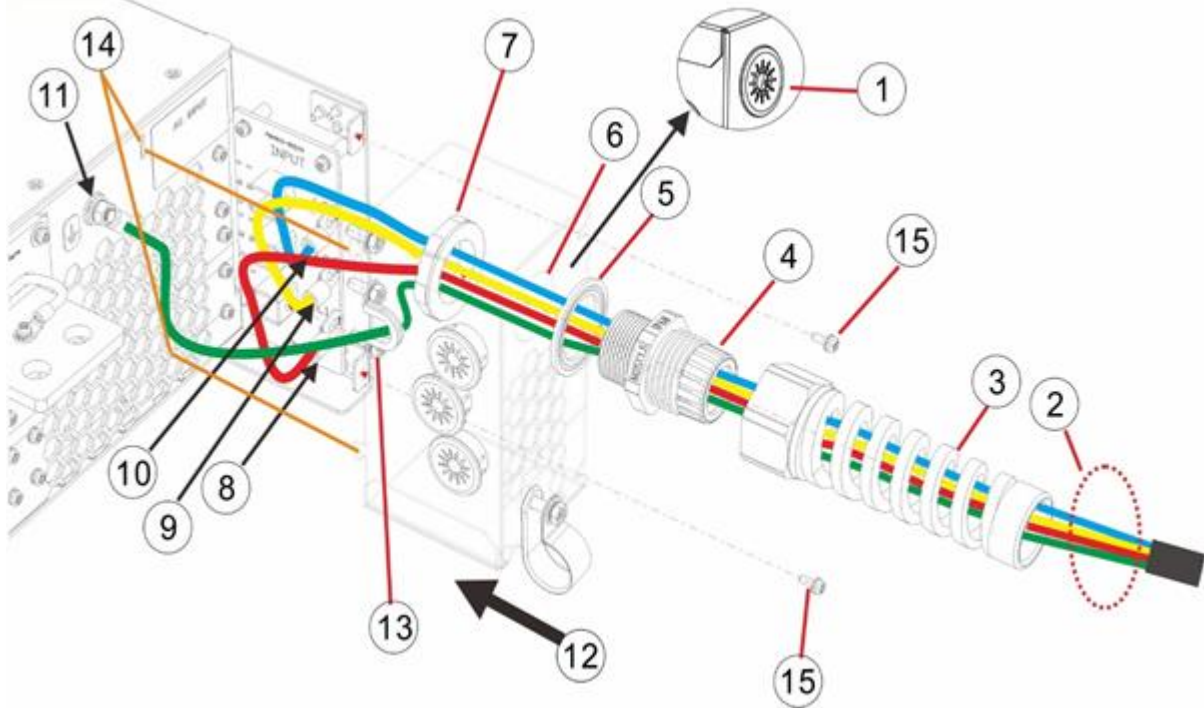


手順 :

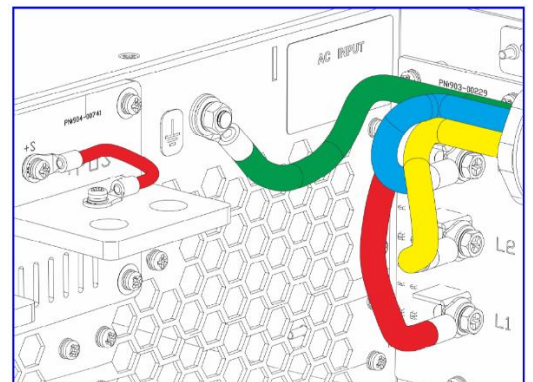
1. 保護接地線と入力ケーブルを束ねて②ケーブルクランプに通します。
2. ケーブルクランプのネジを締めます。

3.1.2 入力電圧が 380 V～460 V の場合

3.1.2.1 入力端子と配線の説明



1. ①ケーブルブッシュを取り外す。
2. ケーブルグランドの④本体ねじを⑤O リング，⑥入力保護カバーに通し，⑦ロックナットで固定します。
3. ②入力ケーブルの被覆を約 10cm 剥がし，ケーブルを③～⑦ケーブルグランドに通し，③シールナットを回してケーブルを固定します。
4. M5 R タイプの端子を L1，L2，L3 入力ケーブルに取り付け，⑩L3，⑨L2，⑧L1 の入力端子へ固定します。
(端子ねじ：M5×12L+WS 六角プラスねじ)
5. M5 R タイプの端子を付けた保護接地線を⑪接地ねじに固定します。3.1.1.1 章の 3 項を参照してください。
6. 入力保護カバーのフックを⑭筐体のスロットとメッシュ部分に差し込み，下方向に押して固定します。
7. ⑬半円形の開口部を介して，保護接地線を入力保護カバーから引き出します。
8. 2 個の⑮M3×8L のネジでカバーを固定します。



3.2 出力配線

⚠ WARNING

- 出力配線を行う前に、出力キーで出力を停止してから電源スイッチを OFF し、ブレーカーも OFF にしてください。
- WP(A/E/EA)シリーズの出力電圧は、DC 80 V ~ 1950 V です。すべての端子(コネクタ)、負荷配線、負荷端子を絶縁もしくは被覆し、偶発的な接触が生じない状態であることを確認してください。
- すべての出力接続は、装置の電源を遮断してから、伴う危険について熟知している有資格者が行ってください。操作を誤ると、感電するおそれや機器の破損が生じることがあります。
- 出力端子(接続されているケーブルを含む)は、出力を停止した後も約 10 秒間(モデルによってはこれ以上)危険電圧のままです。そのため、出力を停止した直後は、出力ケーブルや出力端子に触れないでください。感電するおそれがあります。
- 立下り時間(Output OFF Ramp Time:5-4 B-13 参照)を設定している場合、出力停止した時に出力端子の電圧は設定された時間によって変化します。出力停止後に出力端子に触れる場合には、出力端子に電圧が残っていないことを確認してください。感電するおそれがあります。
- 出力端子は浮いています。必要に応じて正極または負極を接地することができます。出力端子と負荷を接続するには、必ず線を 2 本使用してください。接地線を通して負荷電流を流さないでください。正極 / 負極端子の PE に対する最大絶縁は接地から ± 3000 V です。ただし、モデルによって異なるので仕様を確認してください。
- 定格電圧もしくは複数台組み合わせた時の電圧が 400V を超える場合に出力端子の正極を接地すると LAN ポートで感電する可能性があります。LAN を使用するときは出力端子の正極を接地しないでください。

推奨出力ケーブルのサイズと抵抗値

出力配線に使用するケーブルは、難燃性ポリフレックス電線 MLFC を推奨します。ご使用になる WP の出力電圧に合った耐電圧のケーブルをご使用ください。

MLFC の許容電流 (参考)

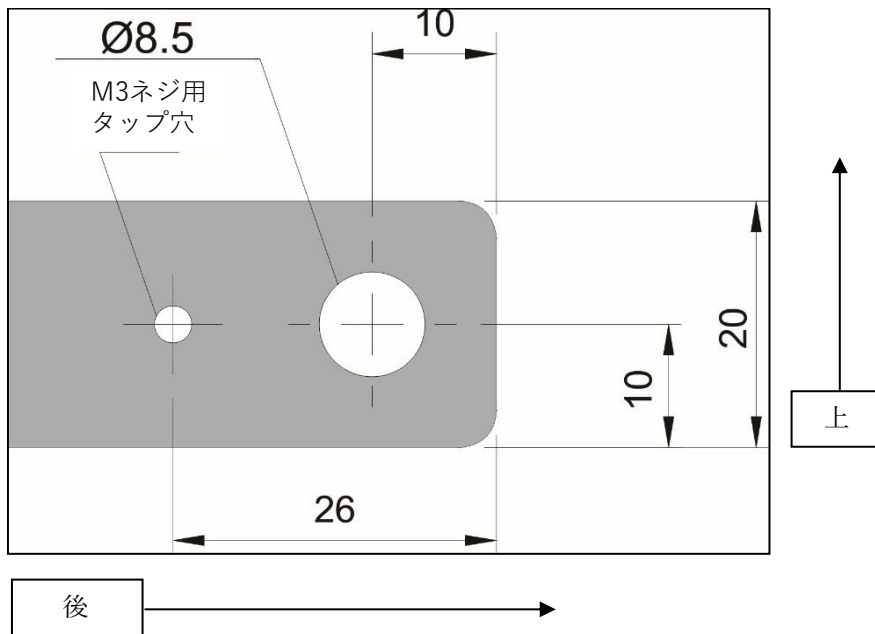
導体断面積 (mm ²)	導体抵抗 (Ω/km)	導体許容温度	
		60 °C	75 °C
100	0.183	244 A	321 A
80	0.230	210 A	277 A
60	0.311	177 A	234 A
38	0.496	132 A	174 A
22	0.844	94 A	124 A
14	1.32	72 A	95 A
8	2.32	50 A	65 A
5.5	3.31	40 A	52 A
3.5	5.38	30 A	39 A
2.0	9.91	22 A	29 A

※この表の算出条件は、周囲温度 40℃で空中 1 条布設した場合です。

詳しくは MLFC の仕様をご確認ください。

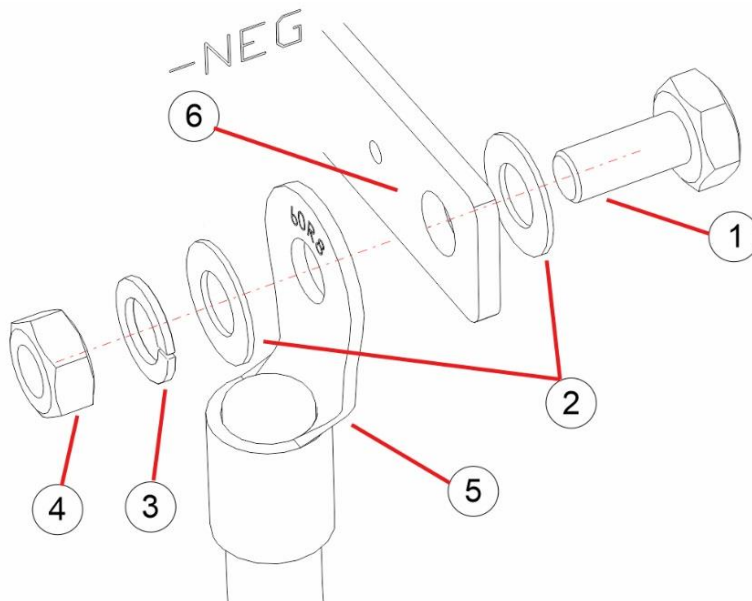
3.3 出力端子と配線（出力 80V 5kW モデルと 250V 以上の全モデル）

3.3.1 出力端子のサイズ



M3 ネジ用タップ穴は、リモートセンス機能を使用しないときにリモートセンス端子と出力端子を接続するケーブルの固定に使用します。

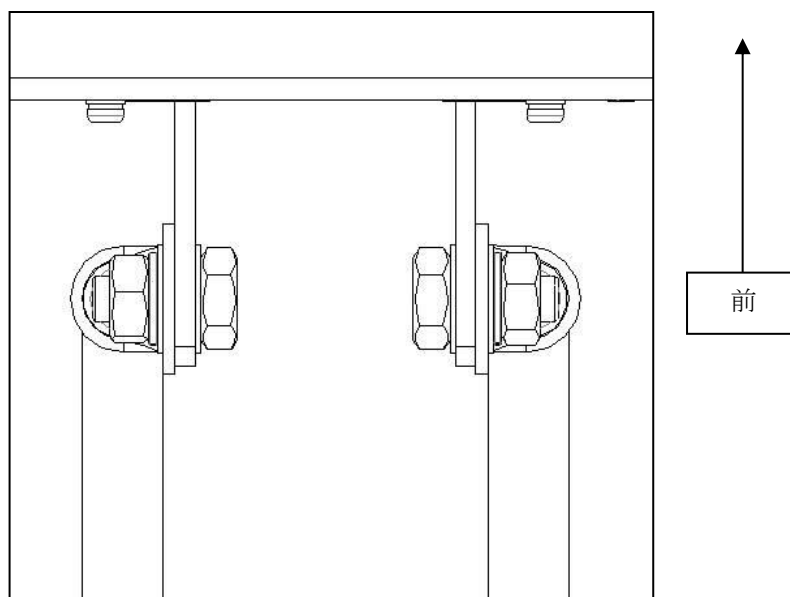
3.3.2 出力接続方法



手順:

1. M8×20L 六角ボルトの使用を推奨します。
2. 両側に 1 枚ずつ平ワッシャを使用します。
3. ナット側にスプリングワッシャを 1 個挿入します。
4. M8 の六角ナットを使用します。
5. 圧着端子の平らな方をブスバーに向け、ケーブルを下に垂らして保護カバー用の隙間を空けます。
6. 出力ブスバーに締め付けます。

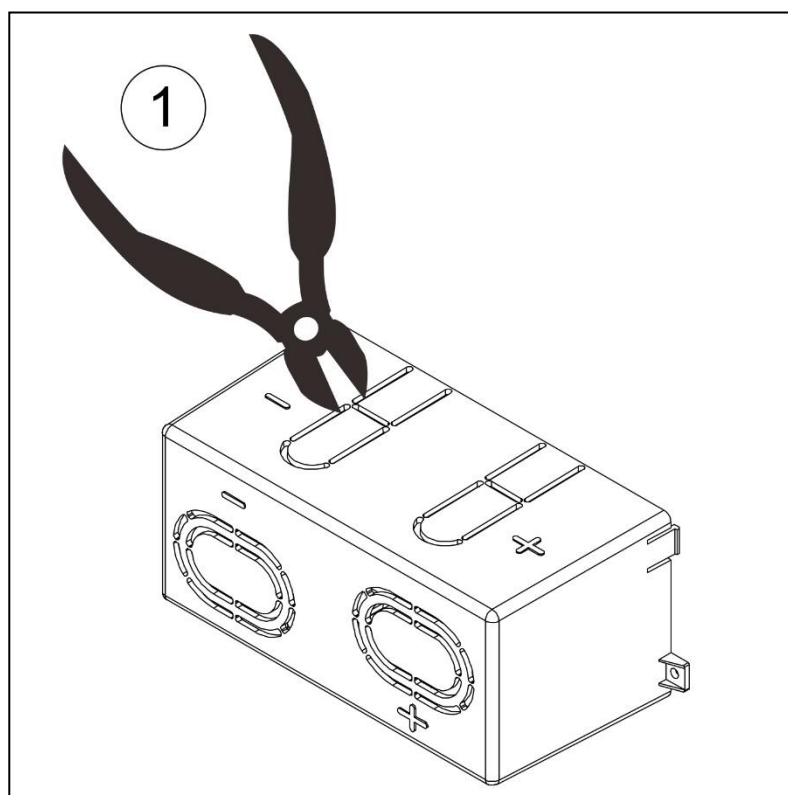
3.3.3 完成図（上から見た図）

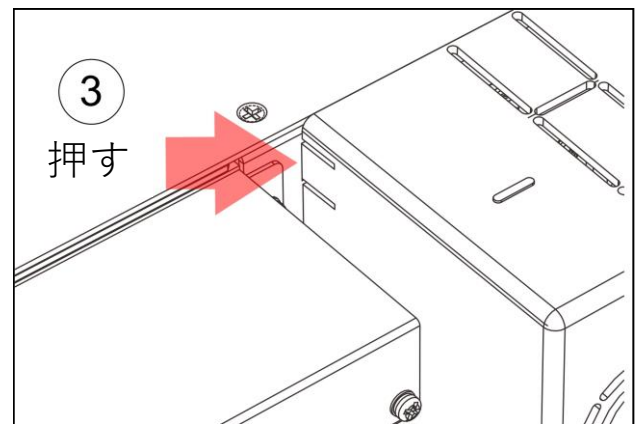
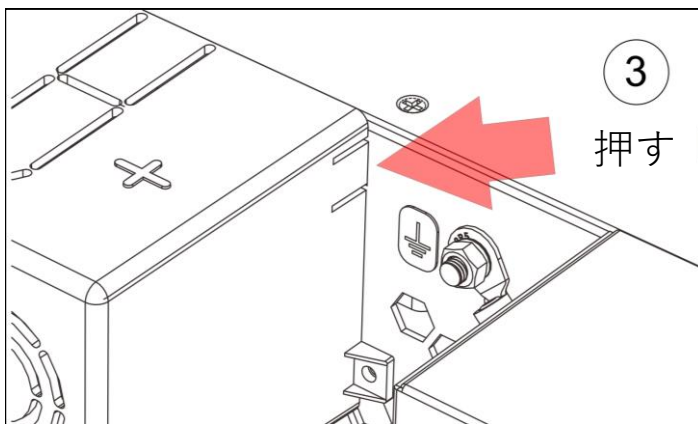
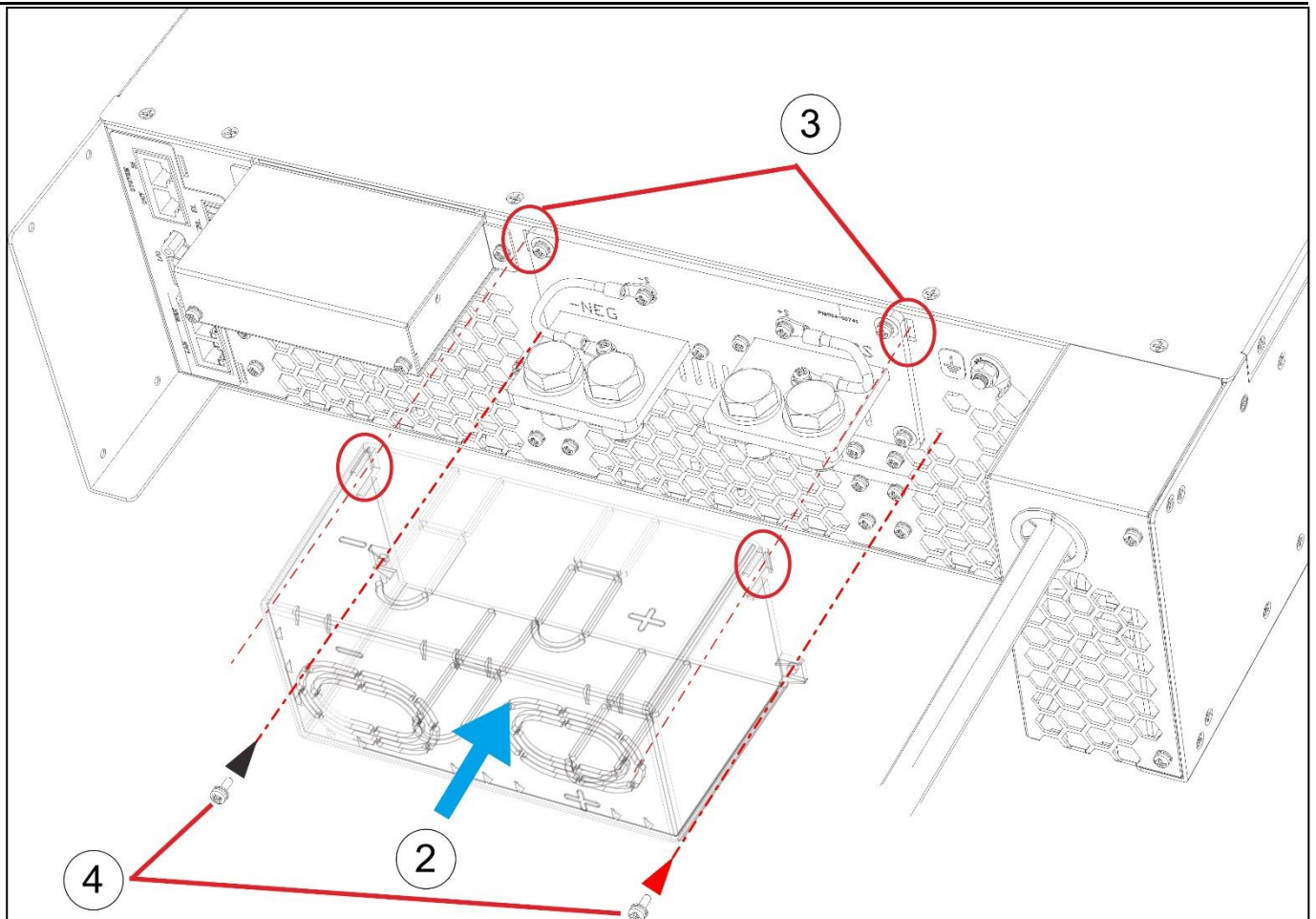


3.3.4 出力保護カバーの取り付け

⚠ WARNING

カバーのパーツは適切な工具を使用して切り取り，バリが残らないように注意してください。



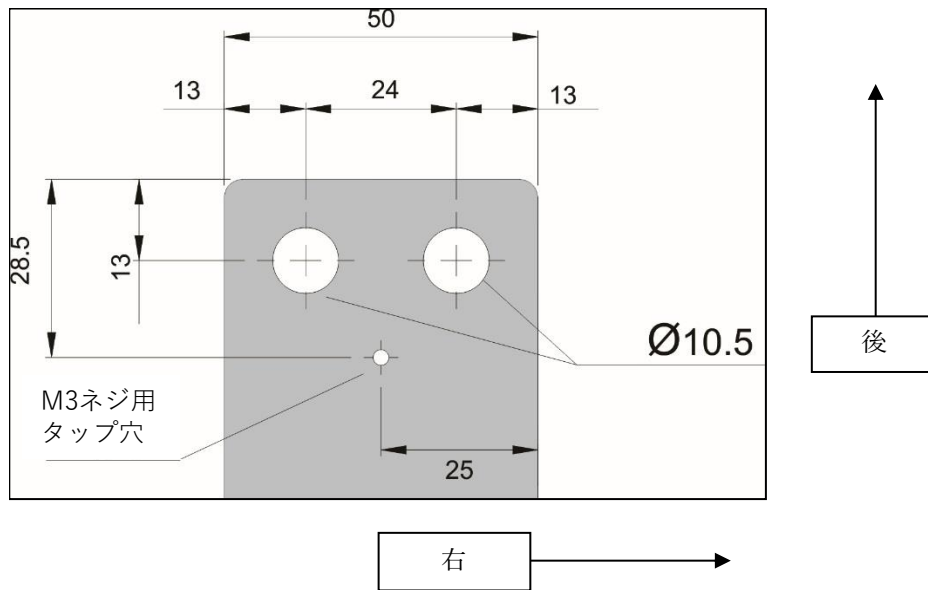


手順:

1. 使用するケーブルに合わせてカバーのパーツを切り取り、切り取ってできた穴に出力ケーブルを通して出力端子に接続します。(3.3.2, 3.4.2 参照)
2. カバーをリアパネルに取り付けます。
3. カバーのツメを左右から押して、リアパネルの穴に差し込みます。
4. M3×8 ねじ 2 個でカバーを固定します。

3.4 出力端子と配線（出力 80V 10kW/15kW モデル）

3.4.1 出力端子のサイズ

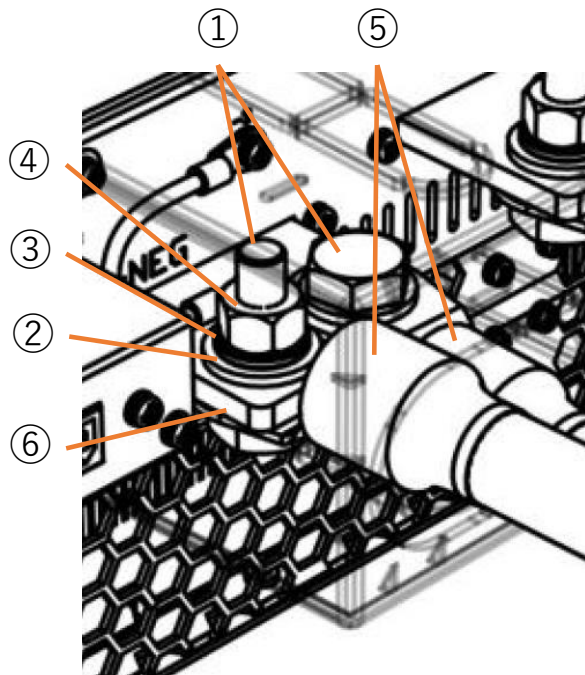


M3 ネジ用タップ穴は、リモートセンス機能を使用しないときにリモートセンス端子と出力端子を接続するケーブルの固定に使用します。

3.4.2 出力接続方法

手順:

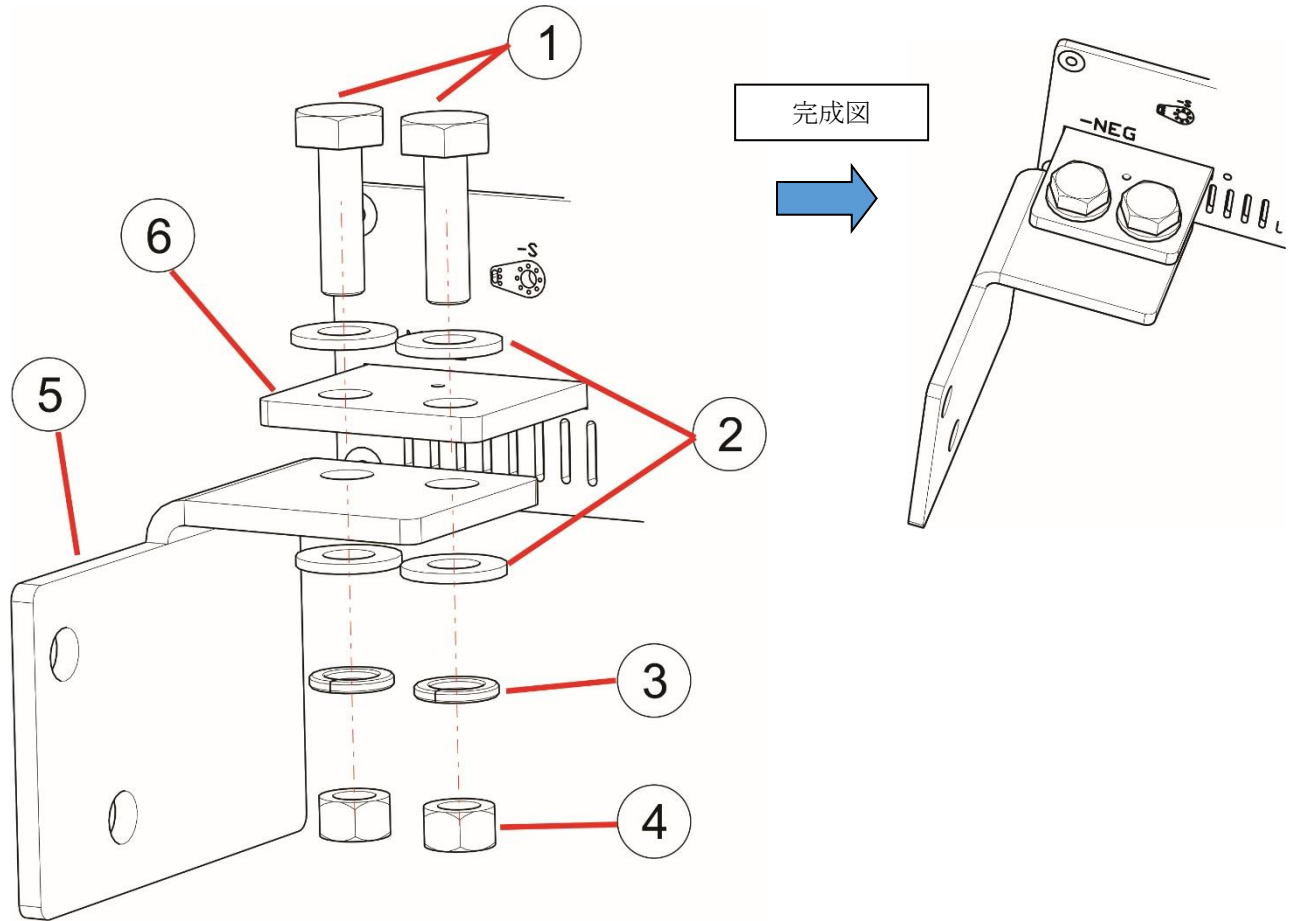
1. M10×20L 六角ボルトの使用を推奨します。
2. 両側に 1 枚ずつ平ワッシャを使用します。
3. ナット側にスプリングワッシャを挿入します。
4. M10 六角ナットを使用します。
5. 圧着端子の電線がある側の面をブスバーに向けます。2 本のケーブルを接続する場合はブスバーの上面と下面に互い違いに向けます。
6. ブスバーに締め付けます。



3.4.3 出力保護カバーの取り付け

「3.3.4 出力保護カバーの取り付け」を参照してください。

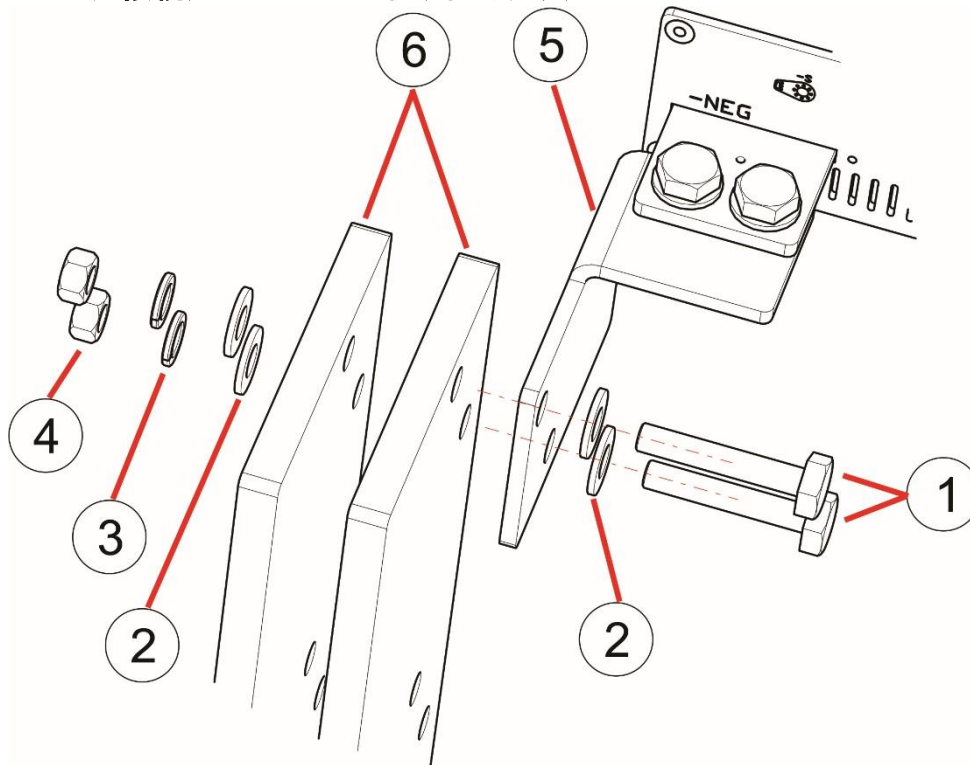
3.4.4 並列接続時のL字ブラケット（オプション）取り付け方法



手順:

1. M10×30L 六角ボルトの使用を推奨します。
2. 両側に 1 枚ずつ平ワッシャを挿入します。
3. ナット側にスプリングワッシャを挿入します。
4. M10 六角ナットを使用します。
5. 上図のように L 字型ブラケットを取り付けます。方向に注意してください。
6. 出力ブスバーに締め付けます。

3.4.5 並列接続用ブスバーの取り付け方法



手順:

1. M10 × 50L 六角ボルトの使用を推奨します。
 2. 両側に 1 枚ずつ平ワッシャを挿入します。
 3. ナット側にスプリングワッシャを挿入します。
 4. M10 六角ナットを使用します。
 5. L 字型ブラケットの空いている穴に取り付けます。
 6. 並列接続用ブスバーを締め付けます。
- 並列接続用ブスバーは、電流 2 A あたり 1 mm² 以上の断面積を推奨します。
 例：総出力電流 1080 A の時、断面積 540 mm² 以上。

3.5 負荷接続

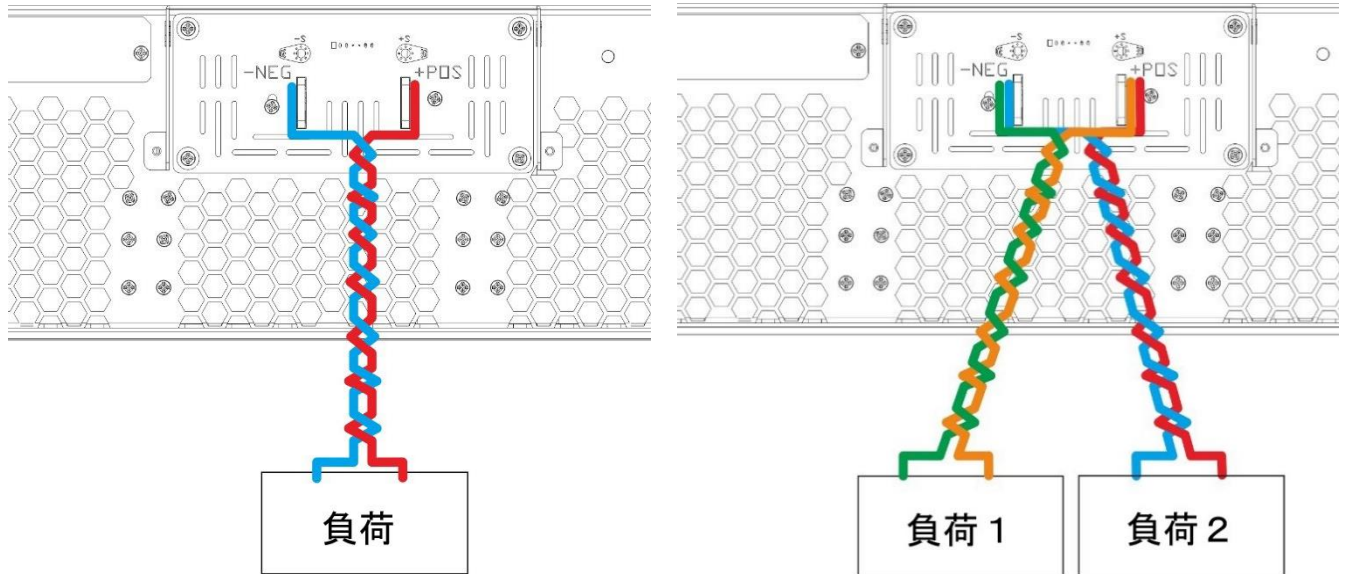
3.5.1 単一負荷と複数負荷

3.5.2 の図は、出力端子への単一負荷または複数負荷の正しい接続図となります。負荷配線のインピーダンスを最小限にするため、配線はできる限り短く線径はできる限り大きくしてください。

正極と負極の負荷配線を撚ること（ツイストペア線）で、インダクタンスを低減しノイズの影響を受けにくくすることができるので、できる限り撚ってお使いください。

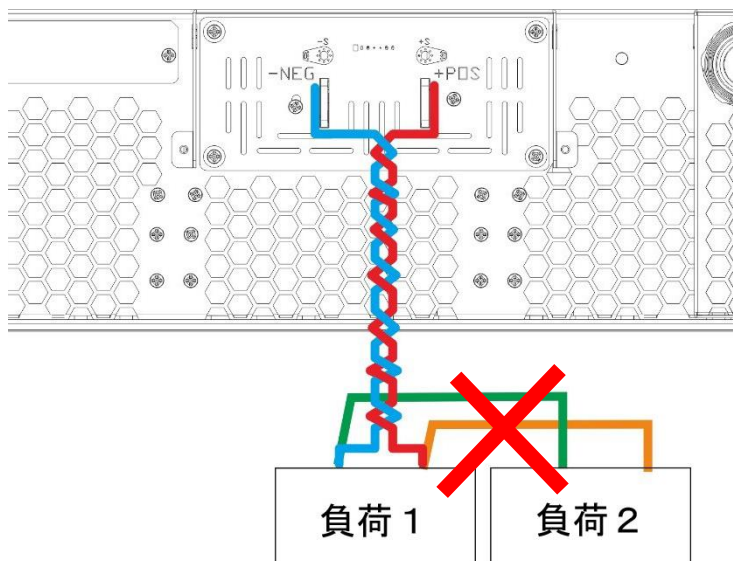
出力端子に複数負荷を接続する場合には、3.5.3 の図のように他の負荷から中継するのではなく、3.5.2 の図のように負荷に対して個別の負荷配線を使用してください。

3.5.2 正しい負荷接続



3.5.3 誤った負荷接続

負荷から負荷へ配線しないでください。電線の電流容量が足りず思わぬ発熱・発火をまねくことがあります。



3.5.4 リモートセンシング接続

出力ケーブルの電圧降下を避けるため、「3.2 出力配線」の表で推奨されるケーブルを使用し、できる限り短い長さで使用してください。

出力ケーブルによる電圧降下をさらに避けたい場合には、ケーブルによる電圧降下を補正して負荷端子の電圧が電圧設定値となるように制御するリモートセンシング機能をお使いください。

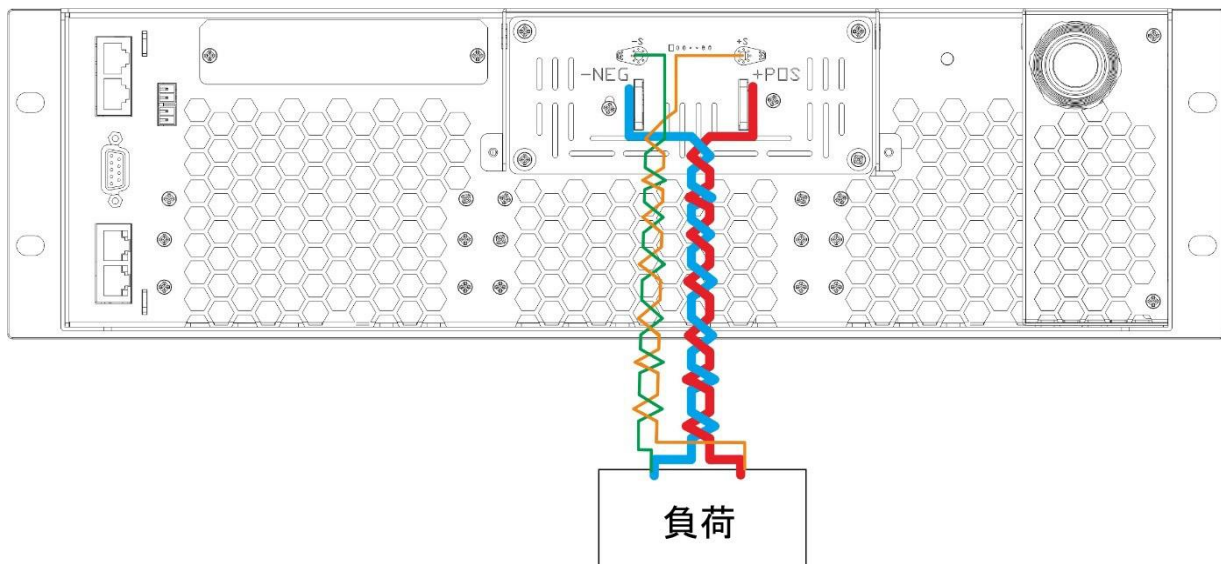
リモートセンシング機能を使用する場合、リモートセンス端子と出力端子を接続するケーブルは外してください。

出力ケーブルとセンシングケーブルは個別に撚ることを推奨します。ただし、撚った出力ケーブルとセンシングケーブルは一つに束ねないでください。

センシングケーブルには、数ミリアンペア程度の小さな電流しか流れませんが適切な線径のケーブルが必要となります。20AWG ケーブルの使用を推奨します。(10 m よりも長い場合には、さらに太いケーブルを使用してください)

⚠ WARNING

センシングケーブルの絶縁定格が出力電圧の定格値よりも高いことを確認してください。



⚠ CAUTION

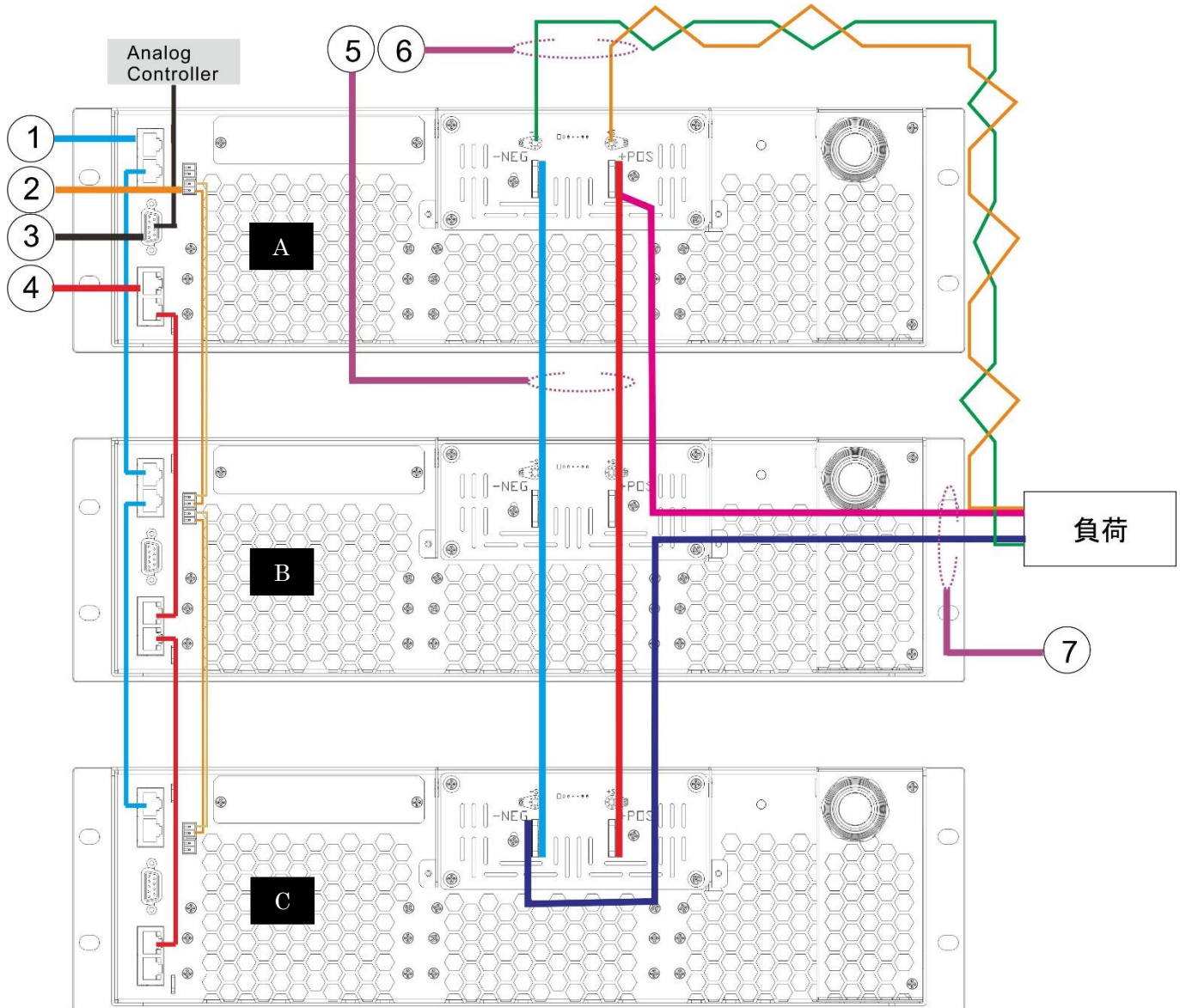
接続する極性を間違えないよう注意してください。接続を誤ると破損するおそれがあります。

必ずプラスセンシング(+S)を負荷の正極端子に、マイナスセンシング(-S)を負荷の負極端子に接続してください。

3.6 並列接続

並列接続は、定格電力、定格電圧および定格電流が同一のモデルでのみ可能です。

1. 風はフロントパネルからリアパネルに流れ、筐体上面、底面および側面には通気口がないため電源を直接積み重ねることもできますが、ラックに組み込んで使用することを推奨します。
2. WP(A/E/EA)シリーズの最大重量はおよそ 45 kg です。不安定さや落下を防ぐため、WP(A/E/EA)シリーズを他の機器に積み重ねないでください。
3. 並列接続時の各配線については、下の図を参照してください。
4. 下図においてユニット A がマスターユニットでユニット B/C がスレーブユニットとなります。
5. 詳細については「4.3 リアパネル」を参照してください。



3.6.1 システムポート（ユニット間の同期）

SYSTEM IN/OUT コネクタに LAN ケーブルを接続します。CAT5, ケーブル長 25 cm を推奨します。上図の例では、ユニット A の system OUT をユニット B の system IN に接続し、ユニット B の system OUT をユニット C の system IN に接続します。更にユニットを接続する場合には同様に接続してください。詳細は「4.3.1 システムポート IN（上）/OUT（下）」を参照してください。

3.6.2 P1 / P2 電流分配コネクタ

電流分配コネクタ(P1/P2)は、2本の 18AWG 電線を撚り合わせて 1本のケーブルとして使うことを推奨します。「3.6 並列接続」の図の例では、ユニット A の P2 をユニット B の P1 に接続し、ユニット B の P2 をユニット C の P1 に接続します。更にユニットを接続する場合には同様に接続してください。詳細は「4.3.2 電流分配コネクタ（P1 入力、P2 出力）」を参照してください。

3.6.3 J1 I/O（外部コントロール）コネクタ

並列接続で外部コントロールが必要な場合には、マスターユニットの I/O コネクタを使用します。詳細は「4.2.8 J1（外部コントロール）」を参照してください。

3.6.4 LAN ポート（LXI 準拠）

1. すべてのリモート制御は、マスターユニットを経由して行います。
2. LAN コネクタに LAN ケーブルを接続します。CAT5, ケーブル長 25 cm を推奨します。詳細は「4.3.7 LAN ポート WAN（上）/LAN（下）」を参照してください。
3. 前頁の例では、ユニット A の「LAN」をユニット B の「WAN」に接続し、ユニット B の「LAN」をユニット C の「WAN」に接続します。更にユニットを接続する場合には同様に接続してください。詳細は「4.3.7 LAN ポート WAN（上）/LAN（下）」を参照してください。

CAUTION

ネットワーク内のデータ衝突は回避できない場合があります、このような状況を防ぐために以下を推奨します。

1. 25cm 未満の CAT5 LAN ケーブルを推奨します。
2. マスターとスレーブの間に HUB または他の装置を接続しないでください。
3. 並列接続で使用する場合には、最後のスレーブ装置の LAN に他の装置を接続しないでください。
4. 並列接続のネットワークに DVR(デジタルビデオレコーダー)のような大容量伝送装置を接続しないでください。
5. 並列接続時に LAN を使用してリモート制御をする場合、D-2. Auto IP を無効にして D-3. Manual IP で IP アドレス等の必要な LAN 設定を行ったうえで、スイッチング HUB を介してマスターユニットと PC を接続することを推奨します。

CAUTION

並列接続ユニットの組み合わせを変更するとキャリブレーションが必要になる場合があります。並列運転にて出力電流精度に問題が生じた場合、弊社までお問い合わせください。

3.6.5 出力ブスバー

WP(A/E/EA)シリーズを並列接続するには、ブスバーの使用を推奨します。極性ごとに最短距離で接続してください。

並列接続用ブスバーは、電流 2 A あたり 1 mm² 以上となる断面積を推奨します。

例：電流 1080 A の時 540 mm² 以上。

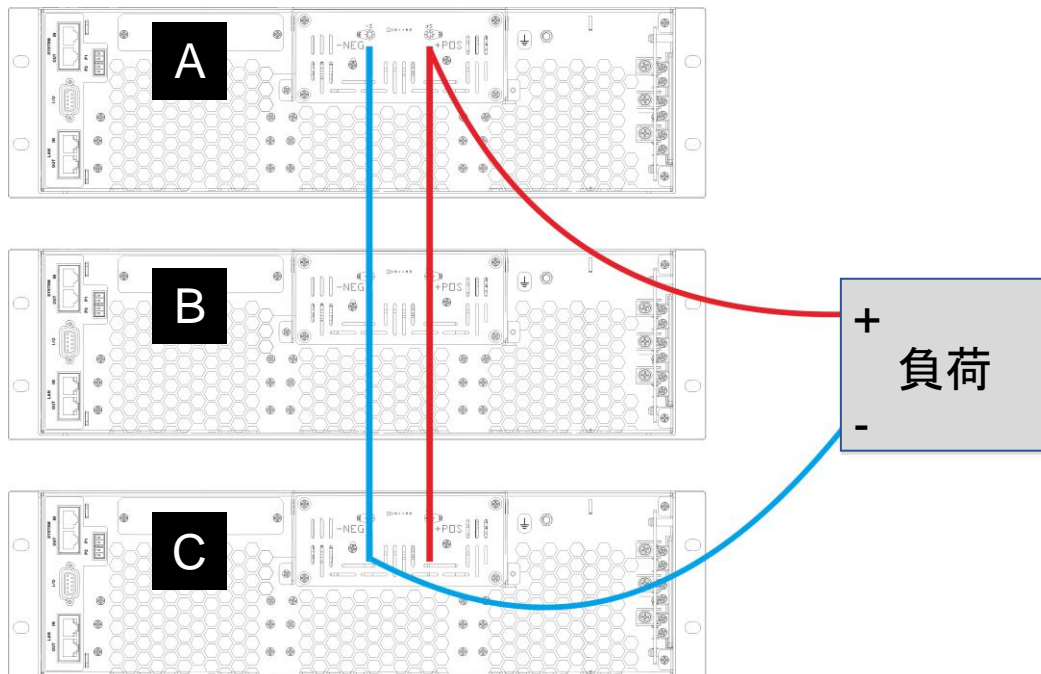
⚠ CAUTION

ブスバーを使用せず電線にて並列接続した場合、電線の電圧降下の影響により電流がばらつくなど正常に動作しない場合があります。その場合には、ブスバーにて各ユニット接続してください。

⚠ CAUTION

負荷線の接続について：

例として 3 台のユニットを並列接続する場合、正極と負極の配線間で等しいインピーダンスにするには、正極配線を 1 台目のユニット A に接続し、負極配線を 3 番目のユニット C に接続してください。（下図参照）



3.6.6 リモートセンシング

1. リモートセンシング機能を使う場合には、マスター機のみ負荷とセンシング端子を接続します。
2. センシングケーブルはできるかぎり撚ってお使いください。

3.6.7 負荷ケーブル

1. 出力ブスバーと負荷の接続には、適切な線径のケーブルをお使いください。
2. 負荷ケーブルはできるかぎり撚ってお使いください。

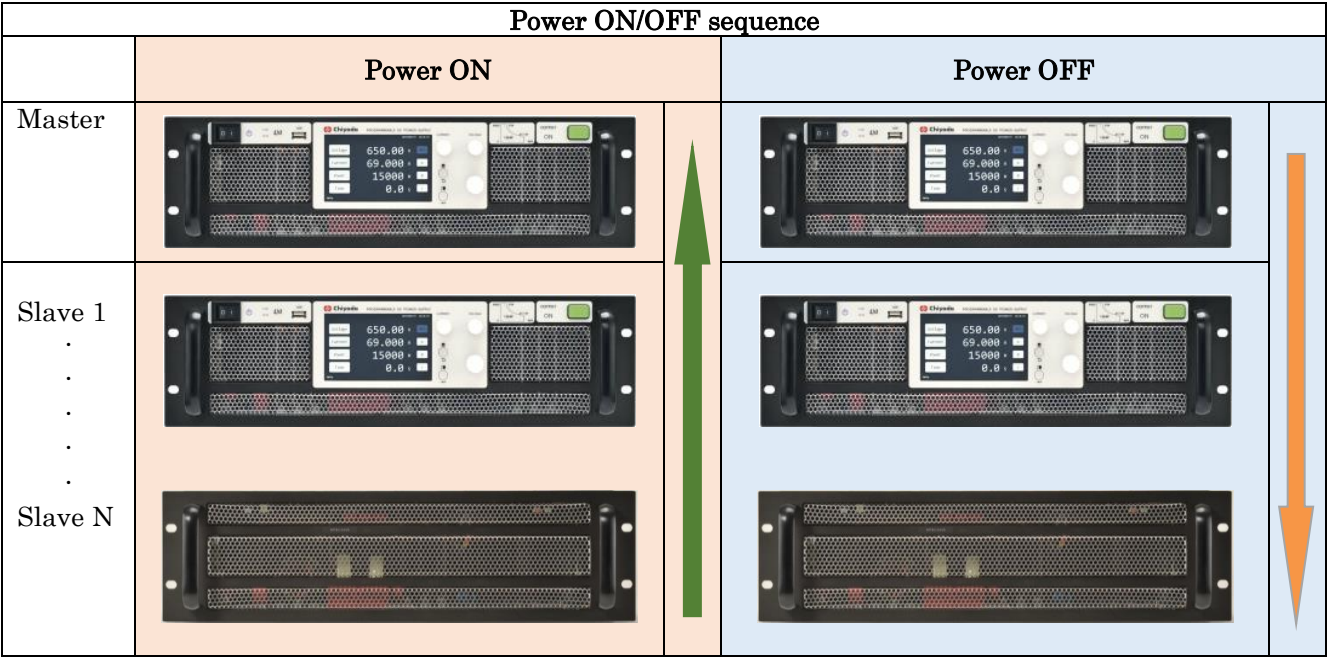
3.7 マスター / スレーブの設定手順

- 1. 前述の例のように 3 台を並列接続する場合、まずユニット C の電源を入れ、ユニット C をスレーブに設定します。（設定の詳細は「5.4 B-6. Master Slave Mode（マスタースレーブモードの設定）」を参照してください。）
- 2. 次にユニット B の電源を入れ、ユニット B をスレーブに設定します。
- 3. 最後にユニット A の電源を入れ、ユニット A をマスターに設定します。

⚠ CAUTION

設定、接続、電源 ON 順序が不適切な場合、エラーコード 85 あるいは 86 が発生します。

- 4. 電源 ON の順序はスレーブユニットが先で、マスターユニットは最後となります。そのためマスターユニットの電源を入れる前に全てのスレーブユニットが使用可能状態となるまで待つ必要があります。
- 5. 電源 OFF の順序はマスターユニットが先で、次にスレーブユニットとなります。



⚠ CAUTION

- 1. 単独で使用する場合には、ユニットを「Independent」に設定してください。
- 2. マスター／スレーブモードにおいて、電源 ON / OFF 順序が間違っているとエラーコード 85 あるいは 86 が発生します。

3.8 直列接続

WARNING

1. WP(A/E/EA)シリーズは、直列で使用する場合にはマスター / スレーブ制御に対応しません。
2. 直列で運転する場合には、一部の機能や性能が保証されません。
3. 保護接地端子(PE) ～ 出力端子間の最大絶縁電圧は 3000 V です（モデルによって異なりますので「9.仕様」をご確認ください）。安全上の理由から、単一装置ごとに指定された絶縁電圧よりも高い電圧で使用しないでください。
4. 同一モデルの装置を最大 2 台、直列で使用できます。

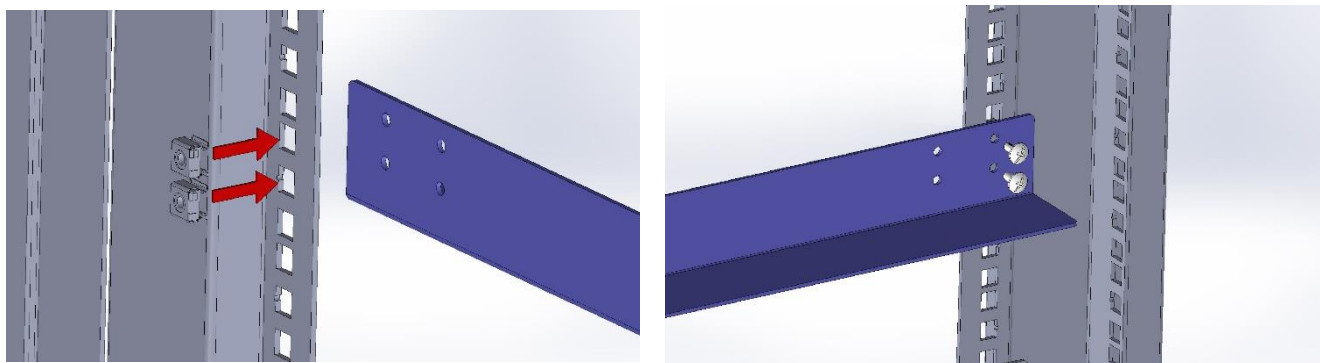
ご使用の装置の定格電圧よりも高い電圧が必要な場合には、上記の注意事項と以下の注記を考慮してください。

1. リモート制御で（直列接続されている）装置を制御することは推奨しません。
2. 装置が両方とも独立モードで運転している場合、欲しい電圧の半分の値をそれぞれの装置に設定してください。
3. 電圧を調節する前に、出力を OFF にしてください。
4. 1 台目の WP の負極を 2 台目の WP の正極に接続し、1 台目の WP の正極を負荷の正極端子に接続、2 台目の WP の負極を負荷の負極端子に接続してください。
5. 負荷線を接続する前に、装置の電源を OFF し、外付けのブレーカーも OFF にしてください。

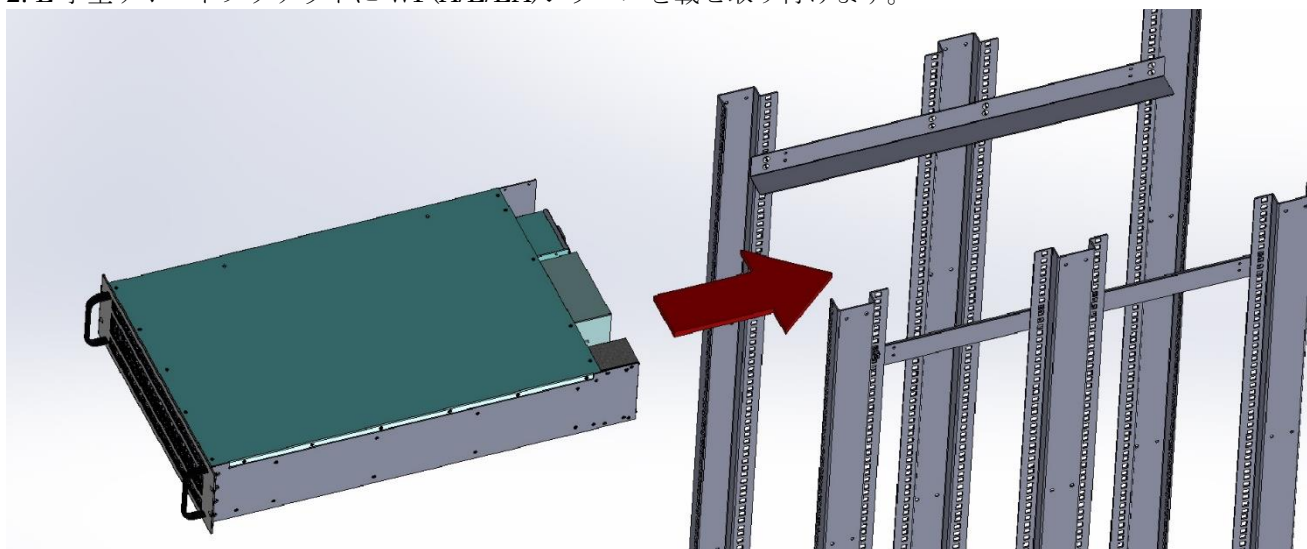
3.9 ラックへの組み込み

WP(A/E/EA)シリーズをラックに組み込むには、以下の手順で行います。

1. L字型サポートブラケットを取り付けます。

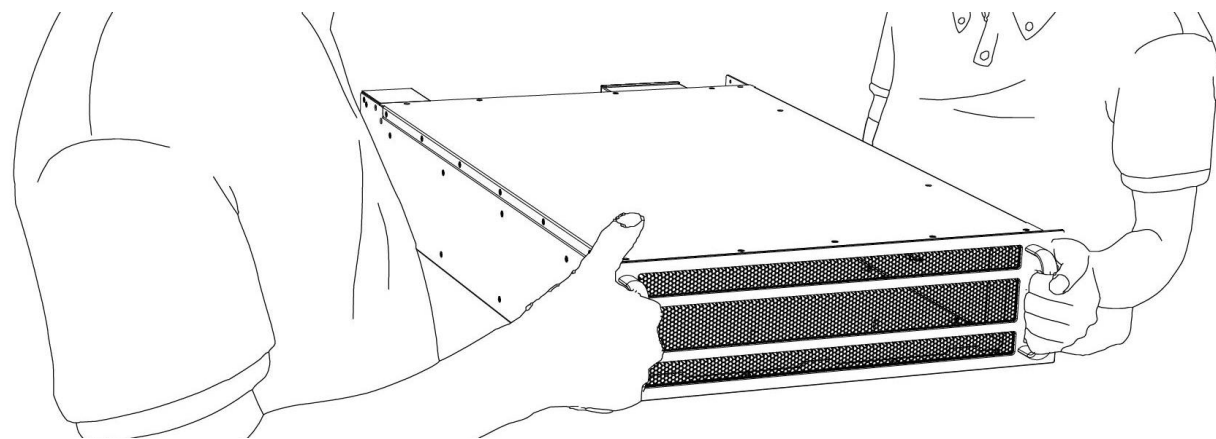




2. L字型サポートブラケットに WP(A/E/EA)シリーズを載せ取り付けます。

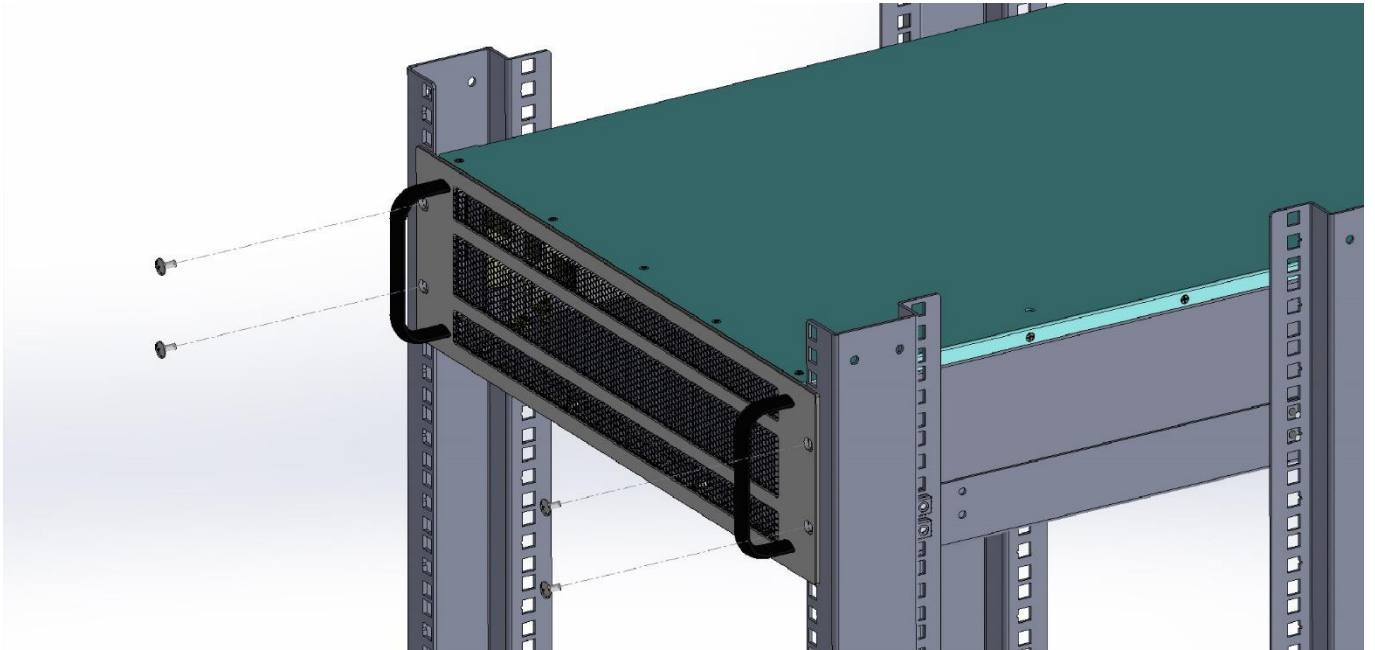


⚠ WARNING

WP(A/E/EA)シリーズは最大で 45 kg を超える重さがあります。設置時には必ず二人以上で作業してください。体を傷めるおそれがあります。



3. WP(A/E/EA)シリーズの正面ラック取付用ブラケットの4つの穴にラック取付用ねじと平ワッシャを使って、ラックスペーサーに WP(A/E/EA)シリーズを固定してください。(ラック取付用ねじについてはラックの製造元にご確認ください。)



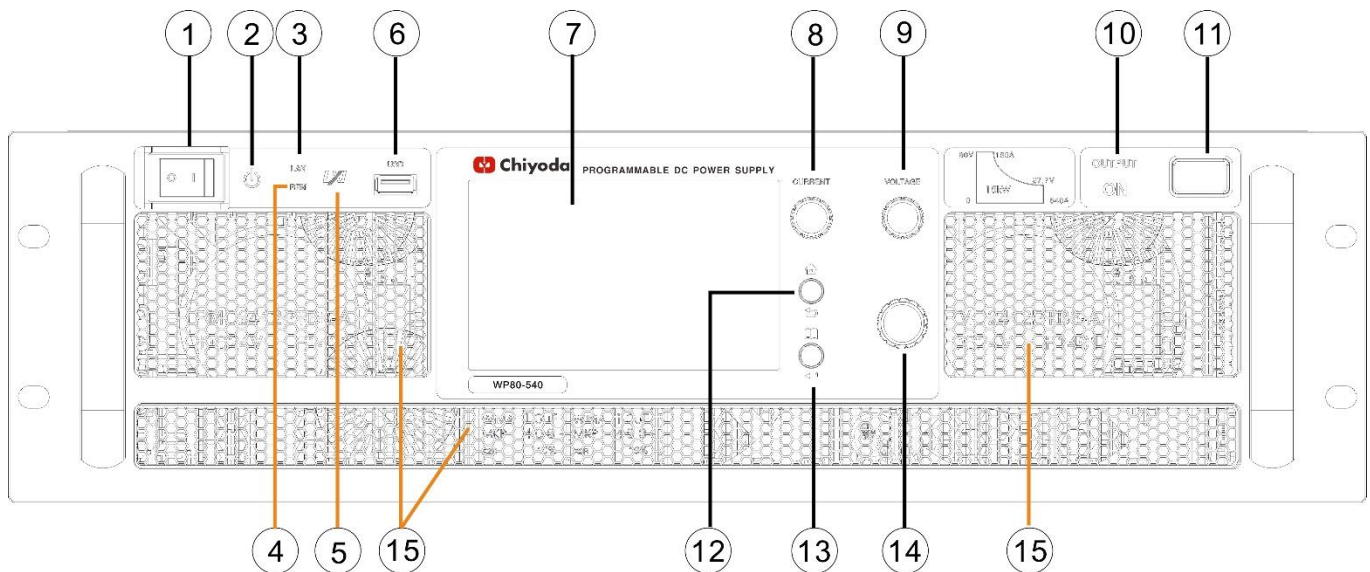
⚠ WARNING

WP(A/E/EA)シリーズをラックの金属部分へ接地する場合、ラックの金属部分が塗装されているときは塗装を剥がしてから保護接地線を接続してください。

4. フロント / リアパネルの説明

4.1 フロントパネル (WP シリーズ, WP-E シリーズ)

WP シリーズと WP-E シリーズのフロントパネルの説明です。



4.1.1 電源スイッチ:

[O] にすると電源が OFF に, [I] にすると電源が ON になります。

4.1.2 パワーインジケータ

電源が ON の場合に点灯します。

4.1.3 LAN インジケータ

IP アドレスが確定して WAN ポートに接続された外部の機器から制御できる状態の時に点灯します。

4.1.4 リモート制御インジケータ

リモート制御が行われると点灯します。

ウェブブラウザでリモート制御しているときはこのインジケータは点灯しません。

4.1.5 LXI ロゴ

LXI 対応機器であることを示します。

4.1.6 USB ホスト

USB メモリを差し込んでシーケンスを WP へ読み込みます。

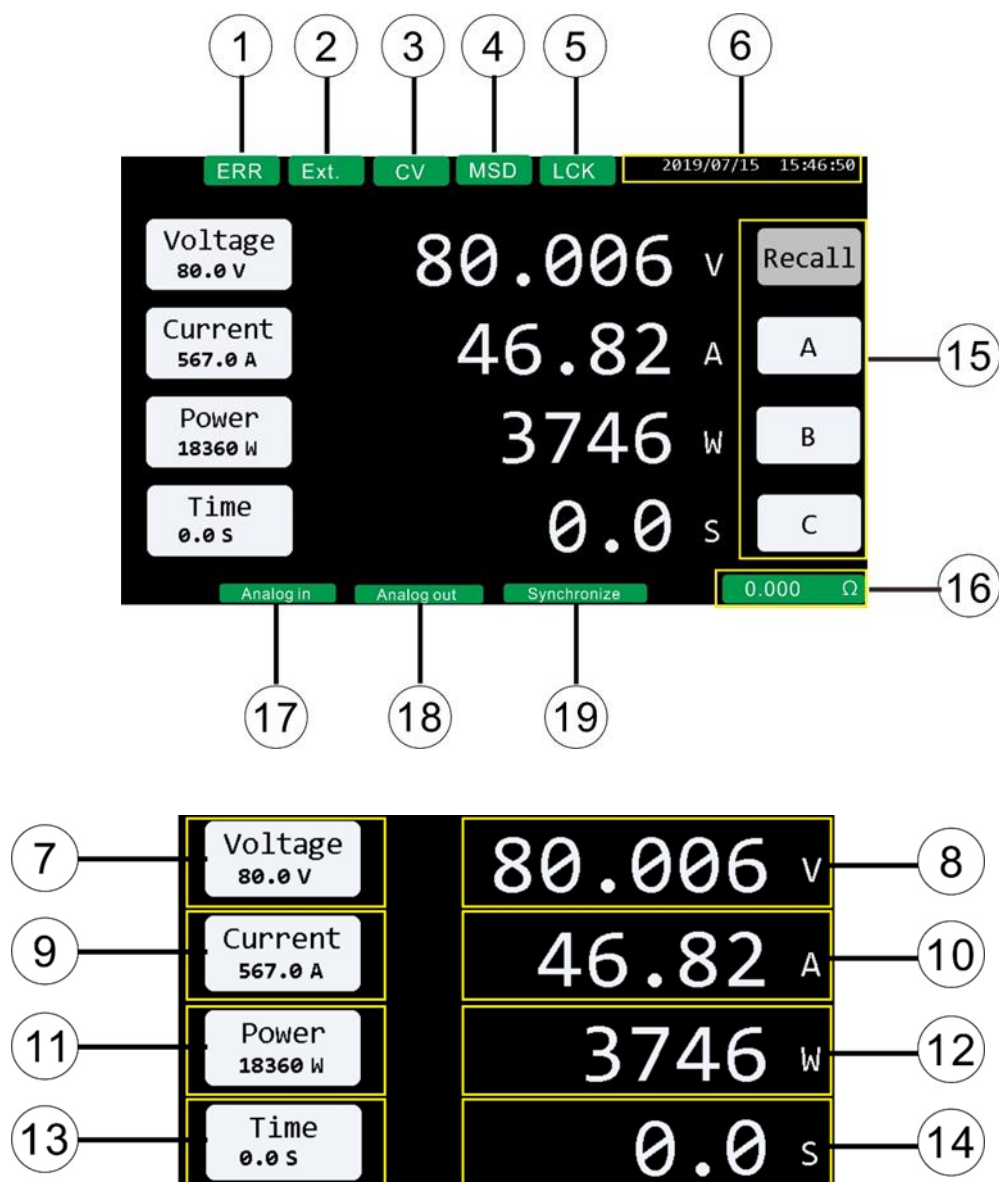
USB メモリの許容最大メモリサイズは FAT32 フォーマットで 64 GB です。

⚠ WARNING

USB ホストは, USB メモリの接続のみを目的としており, 携帯機器や電力の充電には対応していません。

4.1.7 タッチスクリーン (ディスプレイ)

5 型の WVGA フルカラーの抵抗式タッチスクリーンです。操作および表示を行います。



4. フロント/リアパネルの説明

No.	項 目	説 明
1.	エラーインジケータ	エラー発生時に表示します。
2.	外部出力 ON/OFF 制御 インジケータ	外部からの出力 ON/OFF 制御(External On/Off)が有効に設定されている時に表示します。
3.	出力状態表示	CV：定電圧制御, CC：定電流制御, CP：定電力制御
4.	フラッシュディスク インジケータ	USB メモリ接続時に表示します。
5.	フロントパネルロック インジケータ	フロントパネルロック時に表示します。詳細は、「4.1.14 多機能ノブ（電力調整 / メニュー変更 / フロントパネルロック）」を参照してください。
6.	日付と時刻	現在の日付と時刻を表示します。
7.	出力電圧設定および設定値	出力電圧設定値を表示します。
8.	出力電圧測定値	出力電圧測定値を表示します。
9.	出力電流設定および設定値	出力電流設定値を表示します。
10.	出力電流測定値	出力電流測定値を表示します。
11. (注 1)	出力電力設定および設定値	出力電力設定値を表示します。
12.	出力電力測定値	出力電力測定値を表示します。
13.	出力タイマー設定 および設定時間	0.0 秒に設定すると出力は連続出力となります。詳細は、「5.1.2.4 時間設定（タイマー機能）」を参照してください。
14.	経過時間	出力の経過時間を表示します。
15.	メモリの保存・呼び出し	3 セットの設定の保存・呼び出しができます。詳細は、「5.4 B-2-2 Complete Mode（コンプリートモード）」を参照してください。
16. (注 2)	内部抵抗表示	内部抵抗設定を 0 以外の値に設定した時に表示します。詳細は、「5.4 B-11. Internal Resistance（内部抵抗の設定）」を参照してください。
17.	アナログ設定	オプションのアナログインタフェースが実装され、アナログ設定が有効となっている場合に表示します。
18.	アナログモニタ	オプションのアナログインタフェースが実装され、アナログモニタが有効となっている場合に表示します。
19.	同期	機器がマスターに設定されている時に表示します。

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません

注 2: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。0 Ωに固定されます。

4.1.8 電流設定ノブ（プッシュ機能付き）

電流設定ノブを回すことで電流値の調整ができ、押すことで調整する電流値の桁を移動します。出力電流は、「5.4 B-9. Output Vary - Adjust」の設定に応じて動作します。

電流設定ノブを使用する以外に、タッチスクリーンにて希望する電流値を入力しても出力電流を調整できます。詳細は「5.1 電圧 / 電流 / 電力の調整」を参照してください。

CAUTION

直流電源を並列接続する場合、マスターユニットの電流設定値は総出力電流値になります。

4.1.9 電圧設定ノブ（プッシュ機能付き）

電圧設定ノブを回すことで電圧値の調整ができ、押すことで調整する電圧値の桁を移動します。出力電圧は、「5.4 B-9. Output Vary - Adjust（出力変動方法の設定）」の設定に応じて動作します。

電圧設定ノブを使用する以外に、タッチスクリーンにて希望する電圧値を入力しても出力電圧を調整できます。詳細は「5.1 電圧 / 電流 / 電力の調整」を参照してください。

4.1.10 出力インジケータ

出力状態を示し、出力が ON の場合に点灯します。

4.1.11 出力キー

出力の ON/OFF を行うキーで、内部に 2 個のタクトスイッチがあります。

その両方のスイッチを同時に押すと出力が ON になります。片方のスイッチを押しただけでは出力は ON になりません。出力が ON の時にどちらかのスイッチを押すと出力は OFF となります。

WARNING

出力の挙動は、以下の設定による影響を受けます。詳細については各項目を参照してください。

- 5.4 B-7. Power ON Mode（再起動時の設定）
- 5.4 B-8. Output Priority（出力の優先順位）
- 5.4 B-9. Output Vary - Adjust（出力変動方法の設定）
- 5.4 B-12. Output ON Ramp Time（ソフトスタート時間設定）
- 5.4 B-13. Output OFF Ramp Time（ソフトストップ時間設定）
- 5.4 B-14. Voltage Slew Rate（電圧スルーレート設定）
- 5.4 B-15. Current Slew Rate（電流スルーレート設定）

4.1.12 ホームキー / リターン（戻る）キー

多機能キーです。1 つのキーで複数の機能を持っています。

1. キーを短く押すと、表示は前のページに戻ります。
2. キーを 1.5 秒間押し続けると、表示はホーム画面に戻ります。
3. リモート制御時にキーを 1.5 秒間押し続けると、リモート制御を終了しローカル制御に戻ります。

4.1.13 メニューキー / エンター（決定）キー

ホーム画面が表示されている時に押すと、設定メニュー画面を表示します。

また、設定メニューの編集時や出力電圧/電流/電力の調整時にはエンターキーとしても使用できます。

4.1.14 多機能ノブ（電力調整 / メニュー変更 / フロントパネルロック）

コンプリートモードのホーム画面が表示されている時に押すと電力調整ができます。^(注1) その使い方は電圧設定ノブ/電流設定ノブと同様です。多機能ノブを使用する以外に、タッチスクリーンにて希望する電力値を入力しても出力電力を調整できます。詳細は「5.1 電圧 / 電流 / 電力の調整」を参照してください。

設定メニューを変更する場合には、多機能ノブを回して希望の項目を選択し、ノブを押すことで選択した項目を決定します。詳細は「5.2 設定メニュー」を参照してください。

多機能ノブを 1.5 秒間押したままにすると、フロントパネルにあるタッチスクリーン、3 つのノブおよび 2 つのキーがロックされます。フロントパネルロックを解除するには、多機能ノブを再度 1.5 秒間押したままにしてください。

4.1.15 吸気口

フロントパネル/リアパネルは、壁やその他の物から 45 cm 以上離してください。

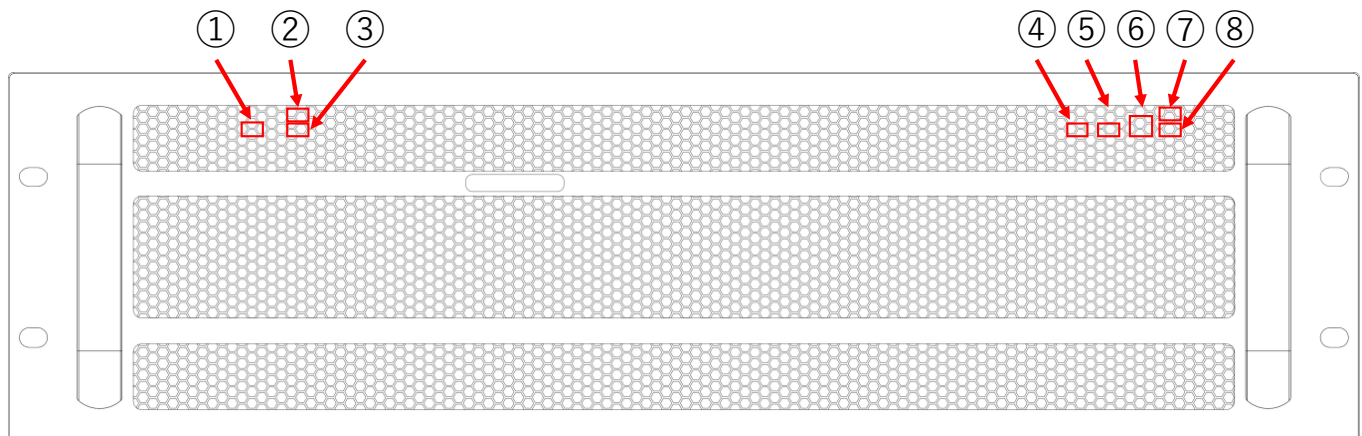
また、定期的にパネルの埃を掃除して、放熱しにくくなることによるオーバーヒートが発生しないようにしてください。

注 1: WP-E シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

4.2 フロントパネル（WP-A シリーズ，WP-EA シリーズ）

WP-A シリーズと WP-EA シリーズのフロントパネルの説明です。

WP-A シリーズと WP-EA シリーズはリモート制御専用モデルのためフロントパネルに表示器やスイッチはありませんが、筐体内部の下図の位置にインジケータやスイッチがあり、機器の状態の確認やマスター/スレーブ設定ができます。

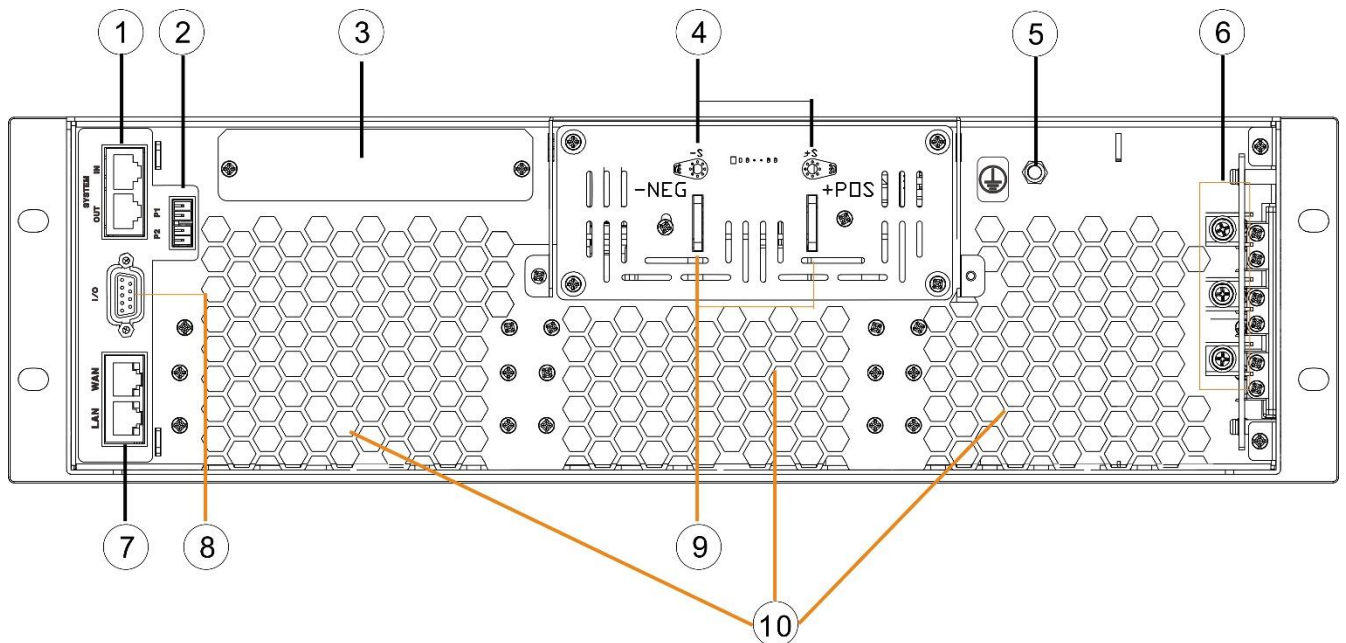


No.	項 目	説 明
1.	パワーインジケータ	電源入力 that 供給されているときに点灯します。
2.	LAN インジケータ	IP アドレスが確定して、他の機器と LAN 接続が確立できるときに点灯します。
3.	リモート制御インジケータ	リモート制御時に点灯します。
4.	ALARM インジケータ	エラーが発生したときに点灯します。
5.	出力 インジケータ	出力オン時に点灯します。
6	M/S スイッチ	機器をマスターまたはスレーブに設定します。 スイッチを押す時は、非導電性の細い棒をメッシュの隙間から差し込んでください。 設定変更中は以下の 2 つインジケータが両方とも点灯します。
7	マスターインジケータ	機器がマスターとして設定されているときに点灯します。 コマンドを使用して独立モードに設定されている場合にも点灯します。
8	スレーブインジケータ	機器がスレーブとして設定されているときに点灯します。

4.3 リアパネル

⚠ CAUTION

この章に記載されている全ての保護カバーを接続してから外部電源を投入してください。



4.3.1 システムポート IN (上) / OUT (下)

並列接続時に使用します。

2 台以上のユニットを並列接続で使用する場合 (マスター1 台+複数のスレーブ), まずマスターユニットのシステム OUT から 1 台目のスレーブユニットのシステム IN に接続します。次に 1 台目のスレーブユニットのシステム OUT から 2 台目のスレーブユニットのシステム IN に接続します。以降同様に接続します。

⚠ CAUTION

この 2 つの RJ-45 コネクタは, ローカルエリアネットワーク (LAN) 通信として使用できません。

4.3.2 電流分配コネクタ (P1 入力, P2 出力)

2 台以上のユニットを並列接続で使用する場合に使用します。

付属の並列接続用コネクタ (2P) を使います。撚り合わせた 2 本の 18AWG 電線をコネクタに接続して 1 本のケーブルとして使うことを推奨します。コネクタのピンは内部でショートされているのでピン番号を意識する必要はありません。

撚り合わせたケーブルでマスターユニットの P2 と 1 台目のスレーブユニットの P1 を接続します。次に 1 台目のスレーブユニットの P2 と 2 台目のスレーブユニットの P1 を接続します。以下同様に接続します。

4.3.3 オプション

オプションのインタフェース用スロットです。インタフェースはご注文時に選択できます。インタフェースの種類は次のとおりです。

- ・ 10YTP000ANAWP: 絶縁アナログインタフェース
- ・ 10YTP000488WP: GPIB インタフェース
- ・ 10YTP000422WP: RS-422/RS-485 + USB インタフェース

オプション無しでご購入後, インタフェースボードを増設する必要がある場合には, 当社または当社代理店にご連絡ください。当社にて増設作業を行います。

4.3.4 リモートセンシング端子

この端子は、負荷端の電圧を測定するために使用します。必ず正しい極性で接続してください。最大補償電圧は、DC 5 V（2本の配線の合計、1線あたり DC 2.5 V）です。

接続については、「3.5.4 リモートセンシング接続」を参照してください。本端子と負荷を接続する際には必ず出力端子と負荷を適切な電線で接続し、単独で本端子と負荷を接続しないでください。

CAUTION

リモートセンシング使用時、以下の接続は本製品の故障の原因になります。

1. -S を負荷の正極または出力端子の +POS に接続
2. +S を負荷の負極または出力端子の -NEG に接続
3. +S を -S に接続

4.3.5 保護接地端子（アース端子）

接地用の端子です。

4.3.6 AC 入力端子

交流電源の入力端子で、入力範囲は 3 相 200 V ~ 415 V, 50 Hz/60 Hz です。詳細は「3.1 入力配線」を参照してください。

4.3.7 LAN ポート WAN（上） / LAN（下）

内蔵の 2 ポート HUB で、2 台以上のユニットを並列接続で使用する場合に追加の HUB は必要ありません。

WAN ポートは PC または外部スイッチング HUB に接続し、ローカルエリアネットワークを経由してユニットをリモート制御できます。

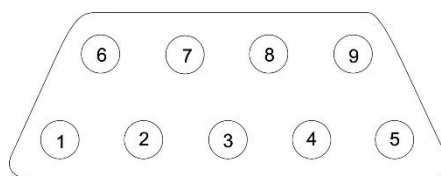
2 台以上のユニットを並列接続で使用する場合（マスター1台+複数のスレーブ）、マスターユニットの LAN ポートと 1 台目のスレーブユニットの WAN ポートを接続し、1 台目のスレーブユニットの LAN ポートと 2 台目のスレーブユニットの WAN ポートを接続します。以降同様に接続します。

4.3.8 J1（外部コントロール）

⚠ CAUTION

メニューにて J1 の外部出力 ON/OFF 機能(PIN 2)を有効にすると、フロントパネル制御やリモート制御といった他の制御方法では出力を ON/OFF できなくなります。

D-sub コネクタ（9P, オス）×1 は標準付属品です。（固定用のネジはインチネジ(#4-40UNC)です。）
使用する電線は、太さ 22AWG 以下でできるだけ短い電線を推奨します。



ピン	名 称	機 能
1	Interlock	インターロック機能です。 この機能を使用するには、「5.4 B-17-2 Interlock（インターロックの設定）」でインターロックを有効にする必要があります。 1 ピンと 6・9 ピンのいずれかをショート [閉] すると、インターロックは解除となり、WP は通常の運転を行います。オープン [開] の場合、インターロックが働き WP は警報（エラーコード 81）を発して運転を停止します。 ^(注1)
2	External Output ON/OFF	外部より出力 ON/OFF 制御ができます。 この機能を使用するには、「5.4 B-17-1 External On/Off（外部 ON/OFF の設定）」で外部出力 ON/OFF を有効にする必要があります。 2 ピンと 6・9 ピンのいずれかをショート [閉] すると出力が ON となります。オープン [開] の場合、出力は OFF となります。 ^(注1)
3	Shut OFF	出力を強制的に遮断します。 3 ピンと 6・9 ピンのいずれかをショートすると、出力は遮断されエラーコード 82 を発します。 ^(注1)
4	Alarm State	オープンコレクタ出力です。 警報発生時に 6・9 ピンのいずれかとショートします。 ^(注2)
5	Fast discharge	オープンコレクタ出力です。 出力電圧が降下したこと（現在値の 1%以上の降下）を検出すると 6・9 ピンのいずれかとショートします。 これは、出力に独自の放電回路を追加して出力電圧の立ち下がり時間を早める上で便利な機能です。 ^(注2)
6・9	State Common	コモンピン（共通 GND）

注 1: 「4.3.8.1 J1 の内部接続図」を参照してください。

注 2: オープンコレクタ出力 — 最大電圧 30 V, 最大電流 8 mA。



5. 操作方法とメニュー内容


WPシリーズとWP-Eシリーズは、タッチスクリーンの他に、フロントパネルにある2個のキーと3個のノブを使用するだけでほとんどの機能を操作することができます。

詳細は、「5.4 B-2. Operating Mode (操作モード)」を参照してください。WP-AシリーズとWP-EAシリーズはリモート操作専用のためフロントパネルによる操作はできません。

5.1 電圧 / 電流 / 電力の調整


WPシリーズとWP-Eシリーズには、V/A/Wを調整する方法としてノブを使用する方法とタッチスクリーンを使用する方法の2つの方法があります。^(注1)


5.1.1 ノブを使用する方法


ホームキー  を1.5秒間押し続けてディスプレイにホーム画面を表示します。

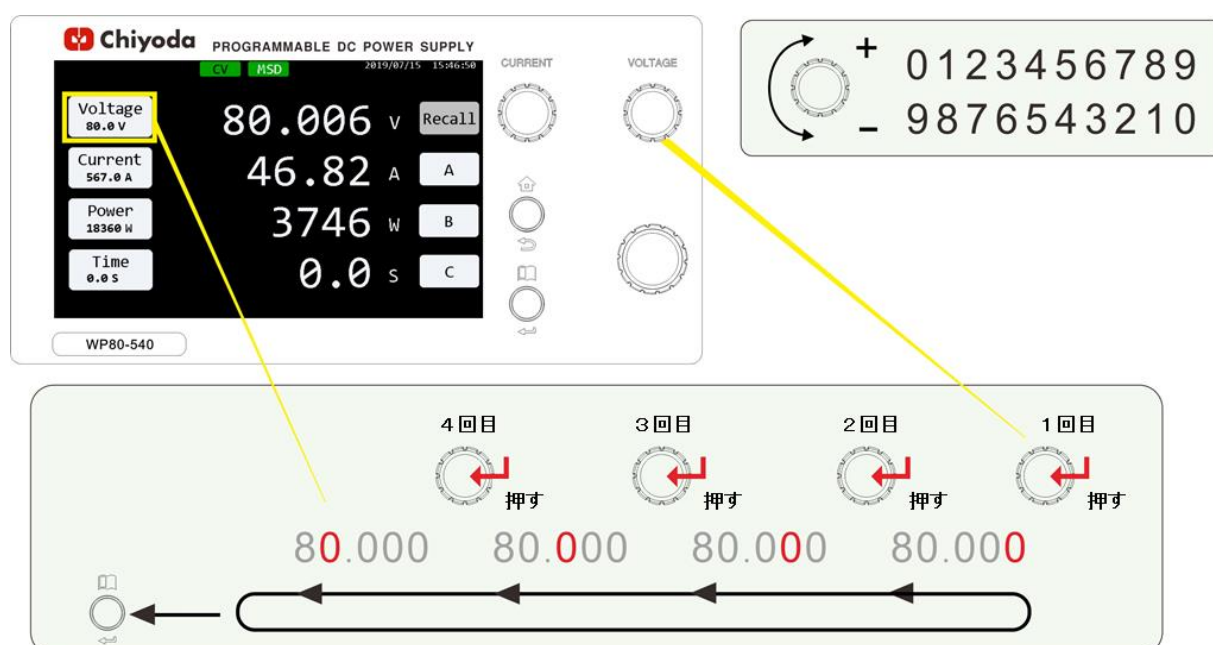
※この項の説明は、「B-9 Output Vary – Adjust」の設定がEnterの場合となります。

5.1.1.1 電圧設定

電圧設定ノブ  を押すと、電圧値の最後の桁が点滅します。そこで電圧設定ノブを回して値を変更する

か、もう一度電圧設定ノブを押して次の桁へ点滅を移動させます。エンターキー  を押すと確定します。

ホームキー  を押すと調整をキャンセルできます。





5.1.1.2 電流設定


⚠ CAUTION

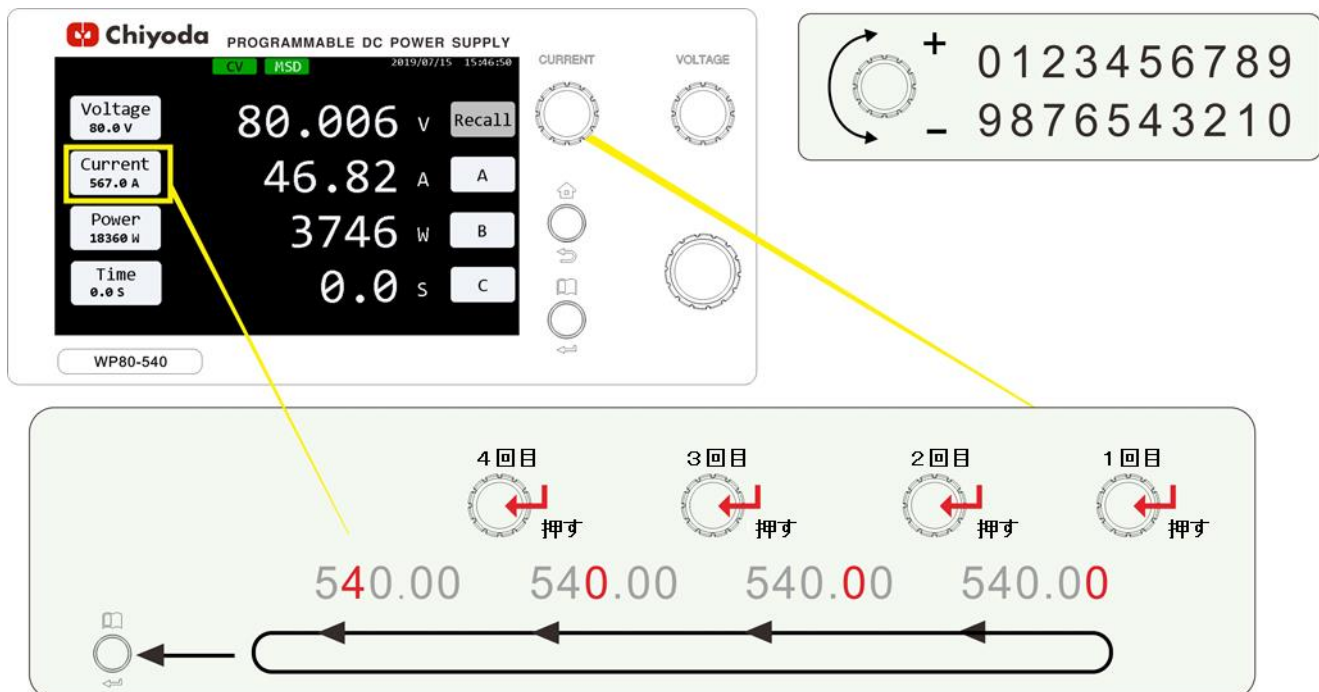
マスターユニットは、システム全体の値を制御および表示します。

CURRENT


電流設定ノブ  を押すと、電流値の最後の桁が点滅します。そこで電流設定ノブを回して値を変更する


か、もう一度電流設定ノブを押して次の桁へ点滅を移動させます。エンターキー  を押すと確定します。


ホームキー  を押すと調整をキャンセルできます。

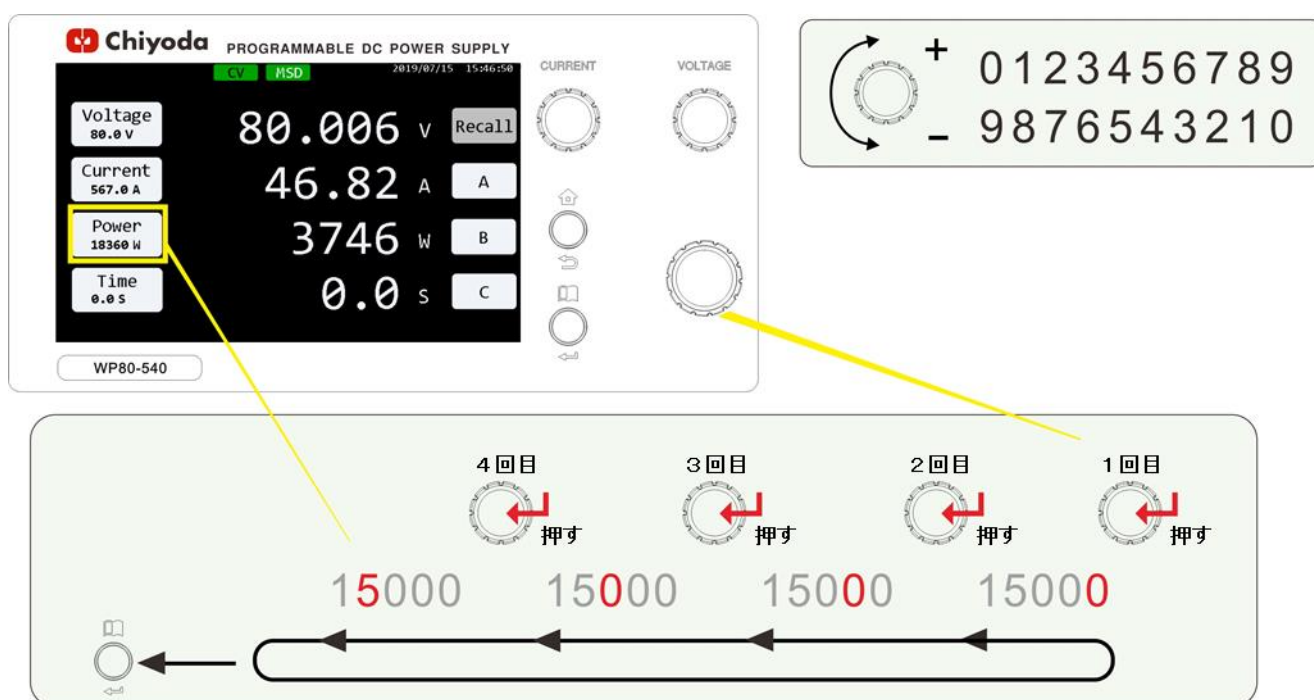


5.1.1.3 電力設定

多機能ノブ  (表示なし) を押すと、電力値の最後の桁が点滅します。^(注1) そこで多機能ノブを回して


値を変更するか、もう一度多機能ノブを押して次の桁へ点滅を移動させます。エンターキー  を押すと確定します。


ホームキー  を押すと調整をキャンセルできます。



5.1.2 タッチスクリーンを使用する方法

調整したいパラメータのアイコン(または番号)をタップすると、ディスプレイに設定画面が表示されます。

希望の値を入力し、設定画面で **ENT** をタップするかエンターキー  を押して確定します。

ESC をタップするかホームキー  を 1.5 秒間押し続けると、調整がキャンセルされてホーム画面に戻ります。

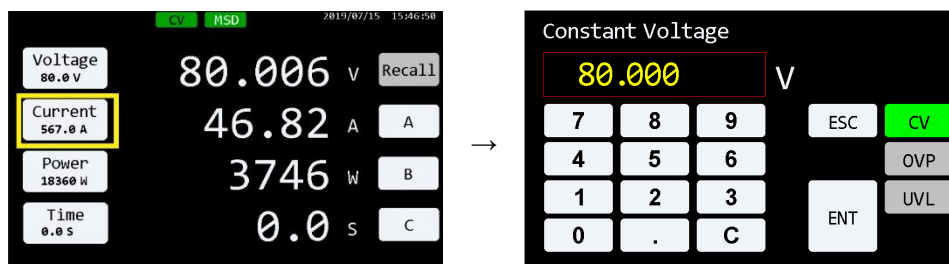
タッチスクリーンを使用して V/A/W ^(注1) を調整する場合、直ちに出力に調整内容が反映されます。

5.1.2.1 電圧設定

Voltage アイコンまたは表示されている電圧値の数値をタップすると、設定画面が表示されます。アイコンをタップすると、以下のパラメータを調整できます。

- CV** 出力電圧値の設定用
- OVP** 過電圧保護値の設定用
- UVL** 電圧下限リミット値の設定用：

電圧下限リミット値を設定すると出力中にこの電圧値より下に電圧設定を下げるができなくなります。またこの設定は、ローカル制御において制限するだけでリモート制御またはアナログインタフェース制御では制限されません。



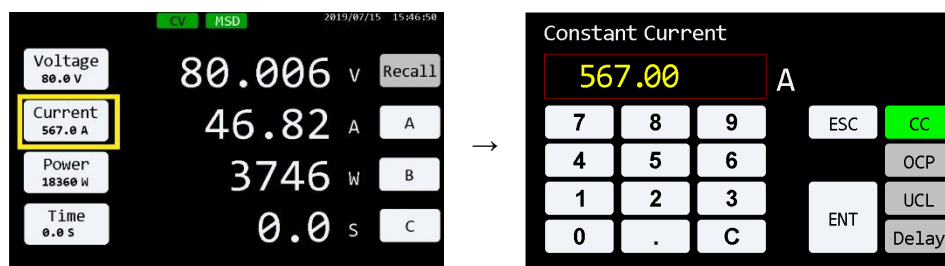
5.1.2.2 電流設定

Current アイコンまたは表示されている電流値の数値をタップすると、設定画面が表示されます。アイコンをタップすると、以下のパラメータを調整できます。

- CC** 出力電流値の設定用
- OCP** 過電流保護値の設定用
- UCL** 電流下限リミット値の設定用：

電流下限リミット値を設定すると出力中にこの電流値より下に電流設定を下げるができなくなります。またこの設定は、ローカル制御において制限するだけでリモート制御またはアナログインタフェース制御では制限されません。

- Delay** 過電流保護の遅延時間設定用：
過電流が流れた時間がここで設定する時間を超えたときに過電流保護が動作します。



5.1.2.3 電力設定

Power

アイコンまたは表示されている電力値の数値をタップすると、設定画面が表示されます。^(注1) アイコンをタップすると、以下のパラメータを調整できます。

CP

出力電力値の設定用

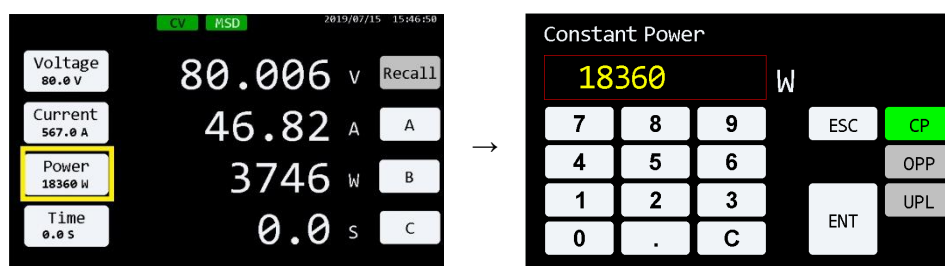
OPP

過電力保護値の設定用

UPL

電力下限リミット値の設定用：

電力下限リミット値を設定すると出力中にこの電力より下に電力設定を下げるができなくなります。この設定は、ローカル制御において制限するだけでリモート制御またはアナログインタフェース制御では制限されません。



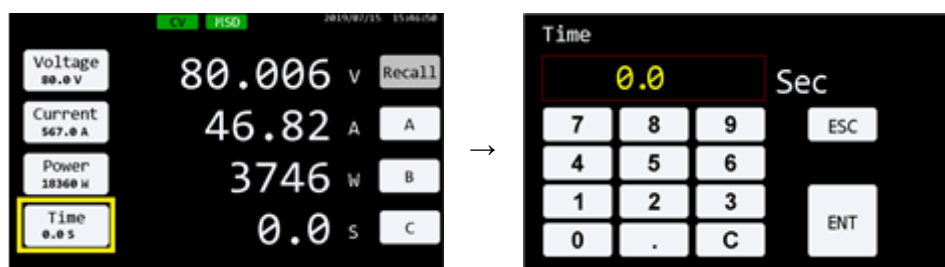
5.1.2.4 時間設定（タイマー機能）

Time



アイコンをタップすると、設定画面が表示されるので希望する値を入力します。

時間を設定して出力を ON すると、WP はここで設定された時間だけ出力します。タッチスクリーンの時間表示は、出力を ON した後カウントダウンを始めます。

時間を 0.0 に設定すると、出力は OFF するまで連続運転します。



5.1.2.5 内部抵抗シミュレーション設定

を押してメニューにアクセスし、設定メニューから内部抵抗を選択します。^(注2) 抵抗値を設定すると機能が有効になります。を押して設定メニューに戻ると、設定された内部抵抗値が右下に表示されます。

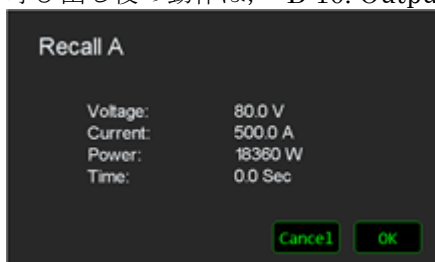


5.1.2.6 設定の保存と読み込み

- 保存：希望する電圧/電流/電力/時間の各値を設定し、画面上の **Recall** をタップすると、アイコンが青色の **Store** に変わります。その後、**A** / **B** / **C** のいずれかをタップして設定値をメモリ A/B/C に保存します。




- 呼び出し：アイコンが灰色の **Recall** の場合、**A** / **B** / **C** のいずれかをタップするとメモリ A/B/C の設定が呼び出されます。呼び出し後の動作は、「B・10. Output Vary-Recall」の設定によります。




注 1: WP-E シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 % に固定されます。変更はできません。



注 2: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。0 Ω に固定されます。

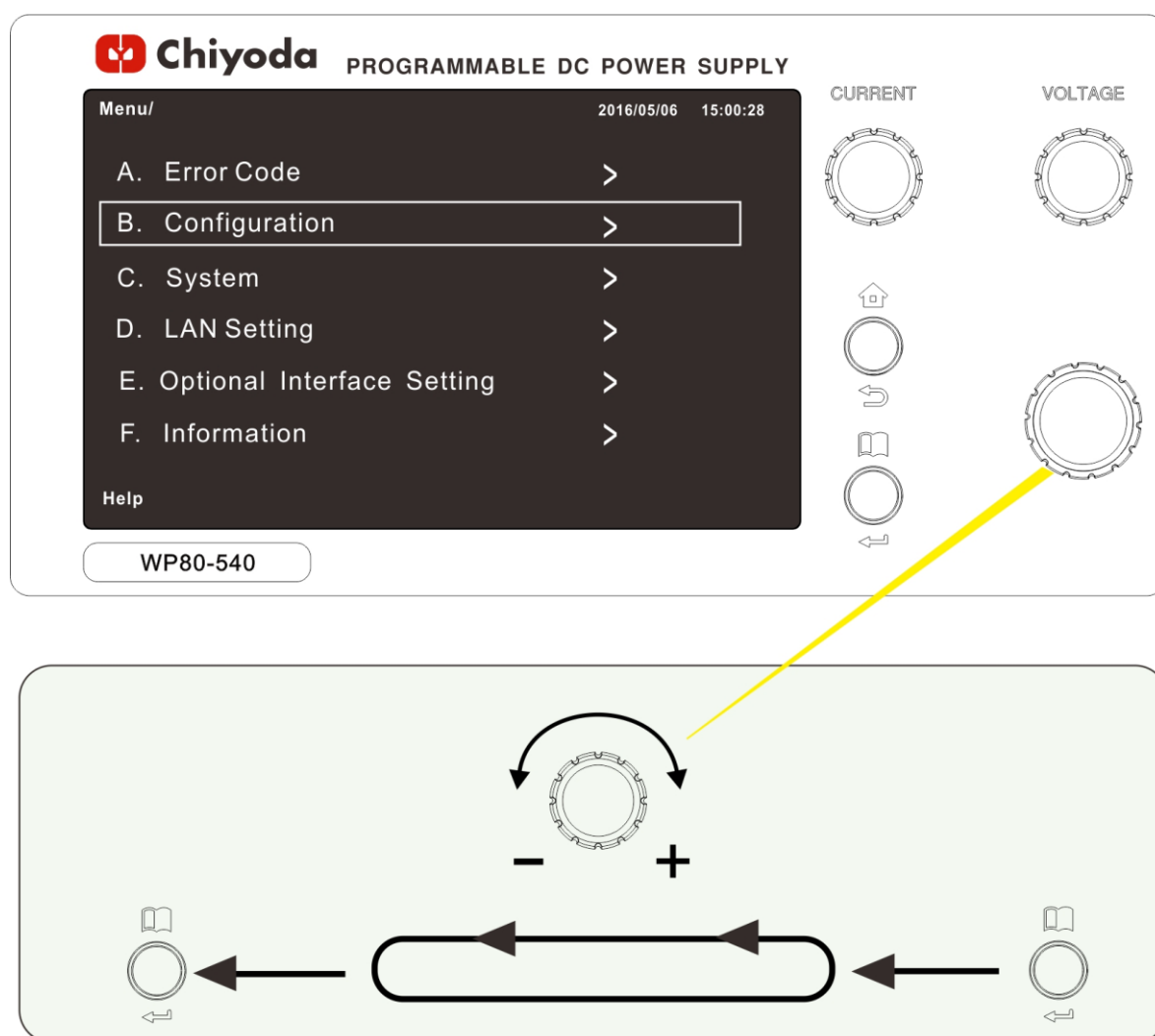
5.2 設定メニュー

ホームキー  を 1.5 秒間押し続けてディスプレイにホーム画面を表示します。

その後、メニューキー  を押して設定メニューを表示します。

多機能ノブ  (表示なし) を回して項目を選択します。選択したらもう一度多機能ノブを押すかエンター

キー  を押して、選択した項目の編集画面に移ります。ホームキー  を押すと中断して前の画面に戻ります。





設定メニューには、「機能の選択」と「値の調整」の 2 種類の項目があります。以下の例では、これら 2 種類の項目の操作について説明します。


5.2.1 機能の選択


例: 「5.4 B-2. Operating Mode (操作モード)」




操作モードには, 1.Simple Mode (シンプルモード), 2.Complete Mode (コンプリートモード), 3. Sequence Mode (シーケンスモード), 4. Insertion Mode (挿入モード), 5. SAS Curve Mode (SAS 曲線モード), 6. SAS Table Mode (SAS 表モード)の 6 つがあります。

ホームキー  を 1.5 秒間押し続けてディスプレイにホーム画面を表示します。

その後, メニューキー  を押して設定メニューを表示します。

多機能ノブ  (表示なし) を回して項目「B. Configuration」を選択します。選択したらもう一度多機能

ノブを押すかエンターキー  を押して次の画面に移り, 「2. Operating Mode」を選択して次の画面に移ります。

多機能ノブを回して希望のモードを選択します。選択したら多機能ノブ  (表示なし) を押すかエンターキー  を押して確定します。ホームキー  を押すと中断して前の画面に戻り, 設定は変更されません。

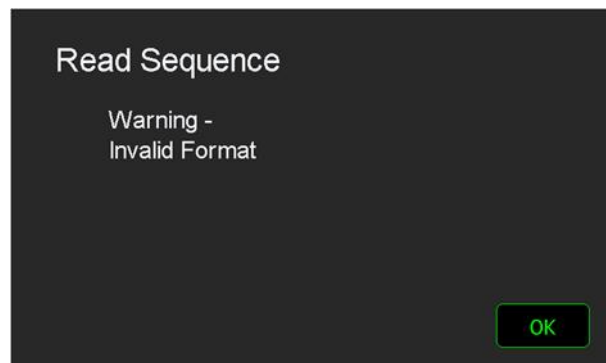
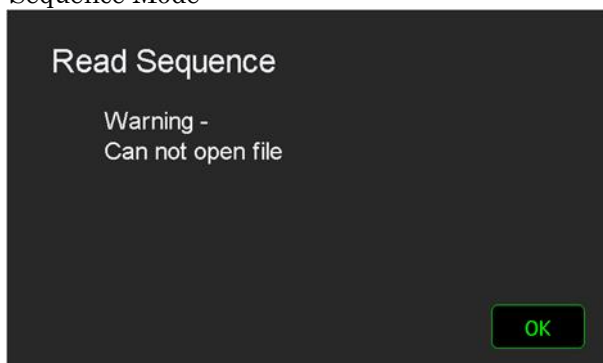
下の画面にあるように「5. SAS Curve Mode」, 「6. SAS Table Mode」のような灰色(グレイアウト)の項目は利用できません。(下記 5. & 6. の項目は WP-S シリーズのみ使用可能です)



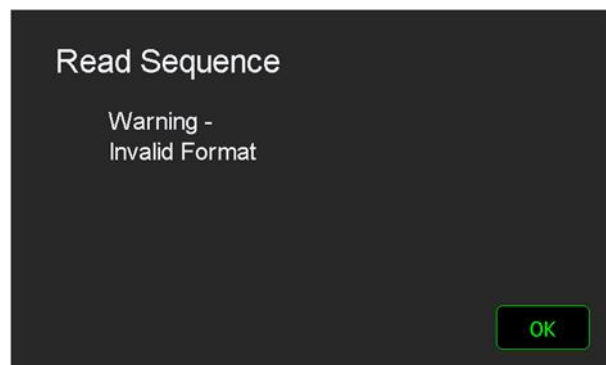
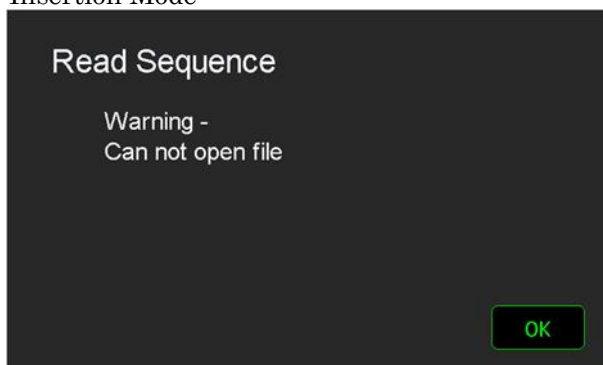
3. Sequence Mode (シーケンスモード), 4. Insertion Mode (挿入モード) を選択する場合, 事前に PC で編集したシーケンスファイルが入った USB メモリをフロントパネルの USB ホストに差ししておく必要があります。

下の図は, 空の USB メモリもしくは USB メモリに不適切なファイル形式が含まれている場合に表示されます。

3. Sequence Mode




4. Insertion Mode





5.2.2 値の調整


例として「5.4 B-12. Output ON Ramp Time (ソフトスタート時間設定)」で値の調整方法を説明します。
出力立ち上がり時間設定は、00.00~99.99 秒の範囲で調整できます。


ホームキー  を 1.5 秒間押し続けてディスプレイにホーム画面を表示します。

その後、メニューキー  を押して設定メニューを表示します。

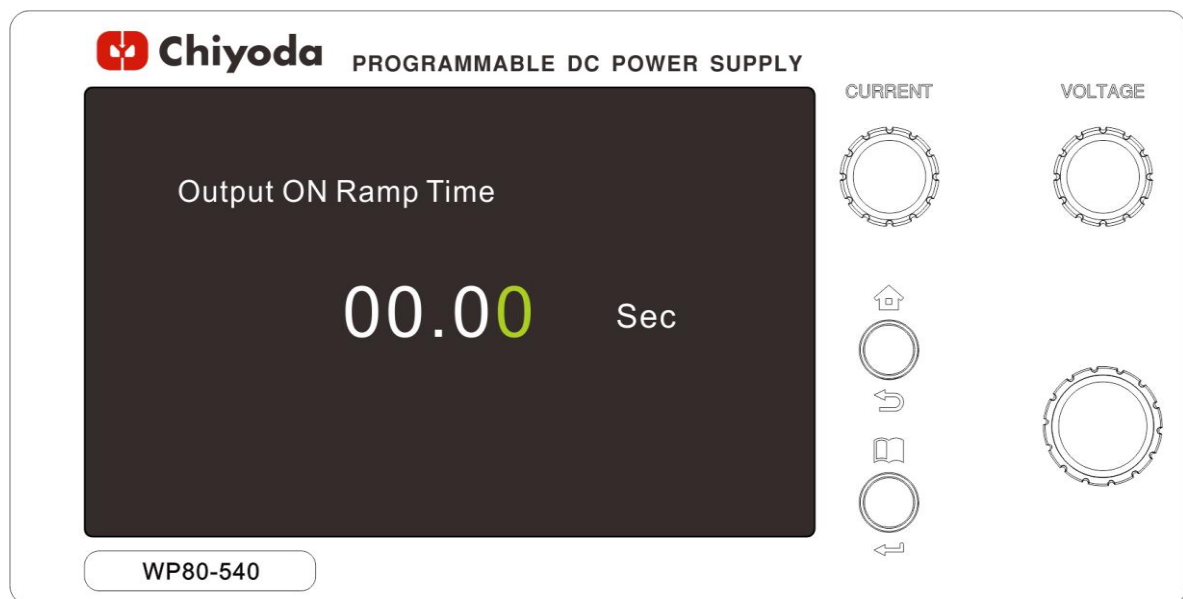
多機能ノブ  (表示なし) を回して「B. Configuration」を選択します。選択したらもう一度多機能ノブ

を押すかエンターキー  を押して次の画面に移り、「12. Output ON Ramp Time」を選択します。

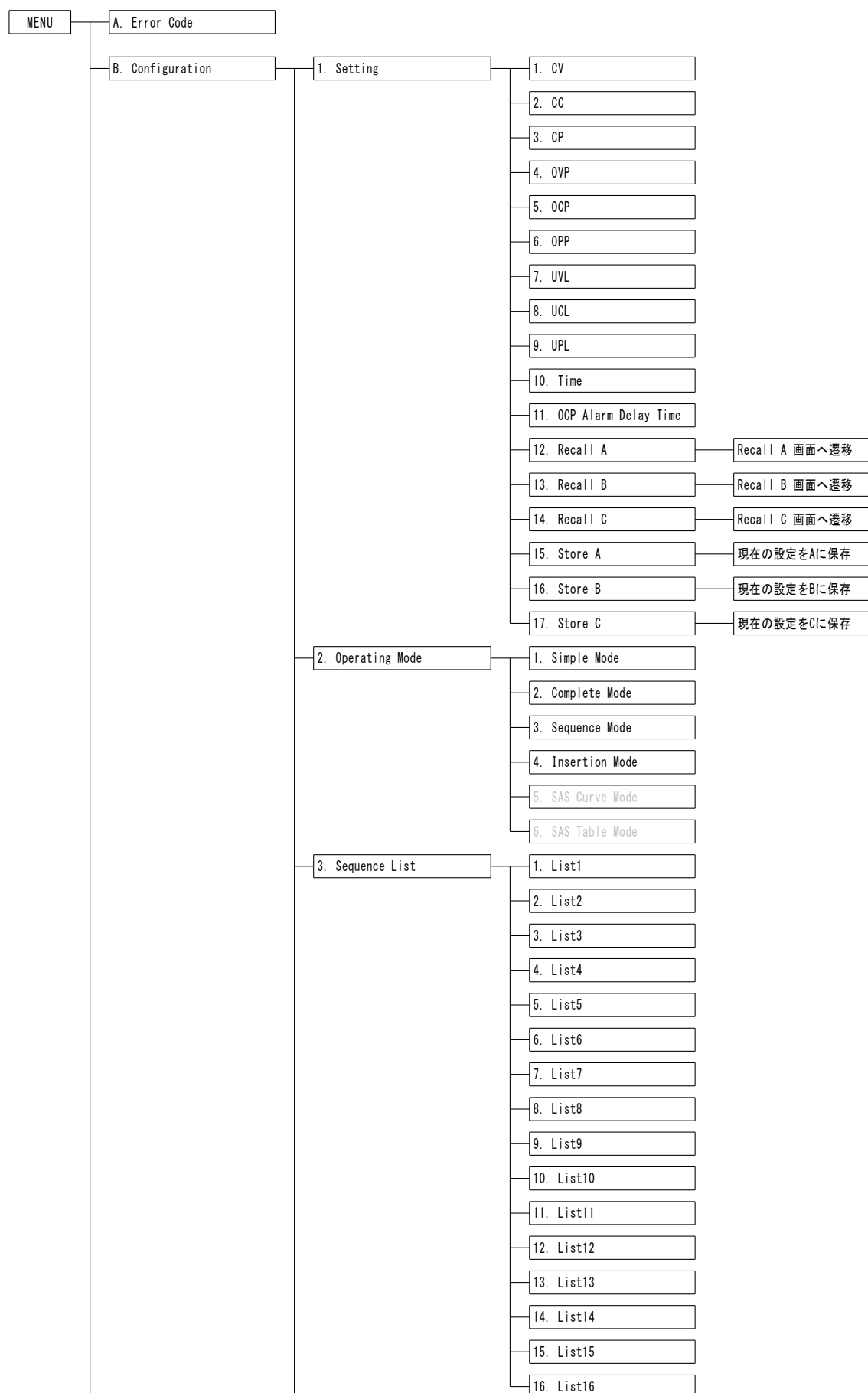
設定画面で多機能ノブ  (表示なし) を押すと時間の値の最後の桁が緑色に変わります。そこで多機能ノブ

を回して値を変更するか、もう一度多機能ノブを押して次の桁へ移動します。エンターキー  を押して確

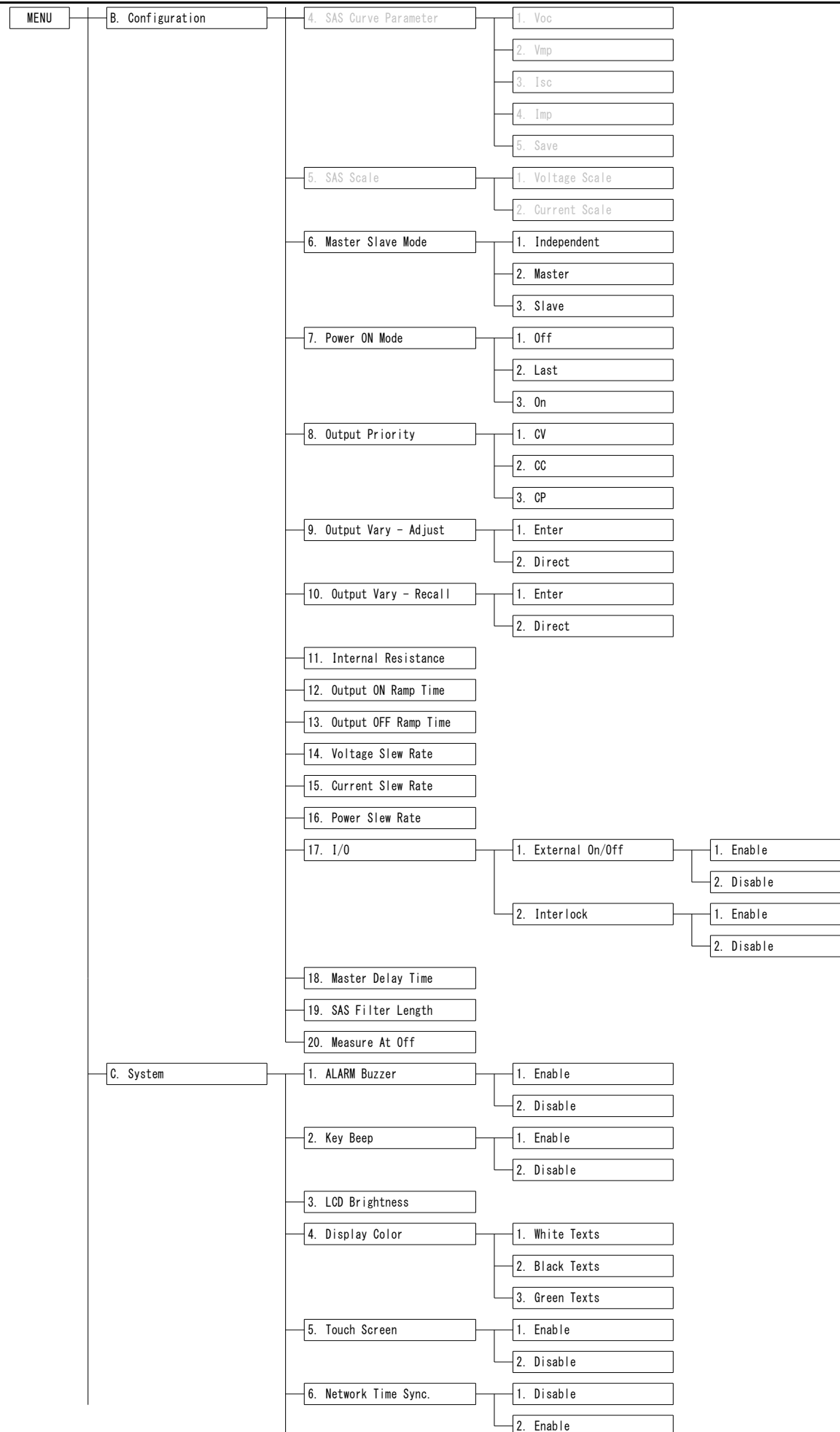
定します。ホームキー  を押すと調整をキャンセルできます。

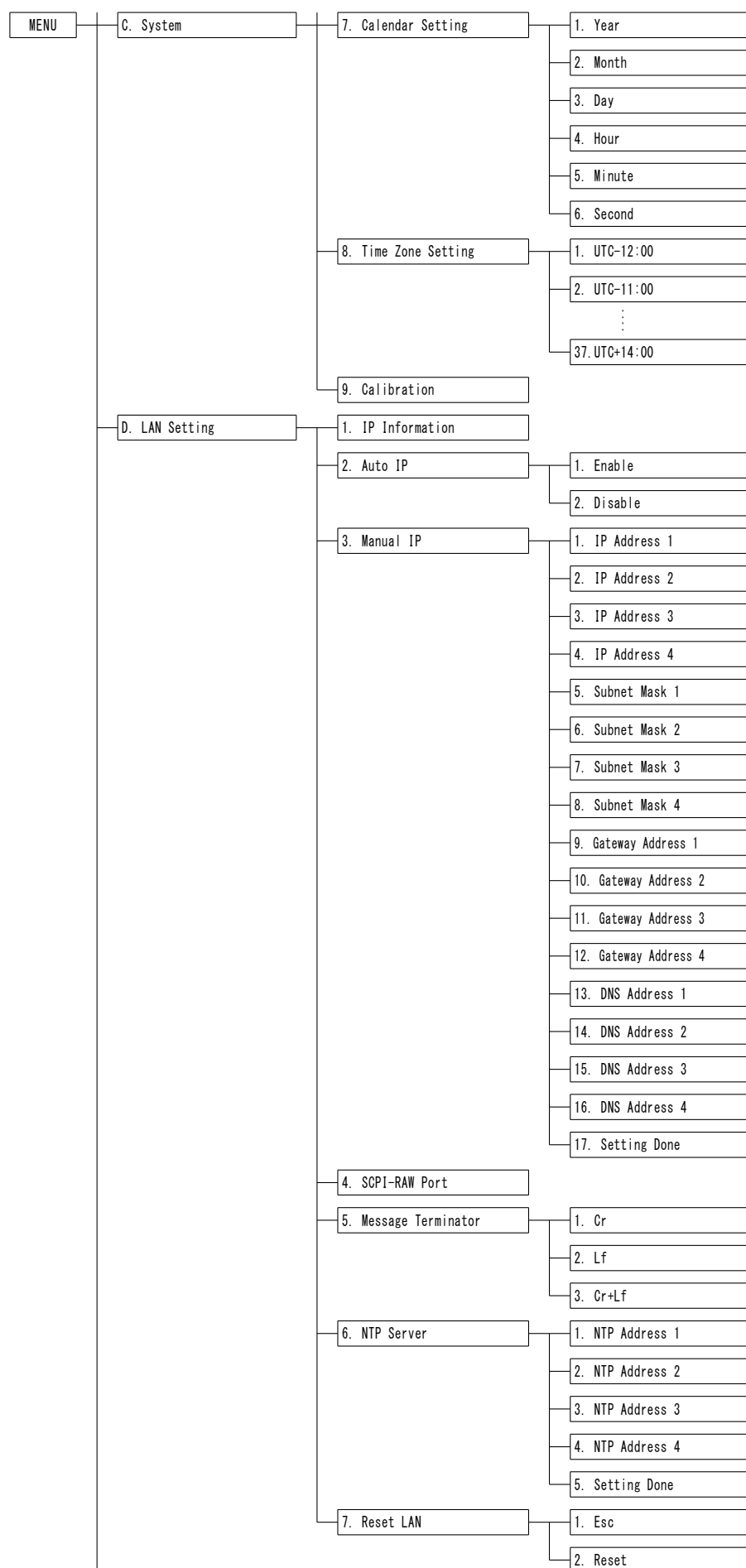


5.3 メニュー構造

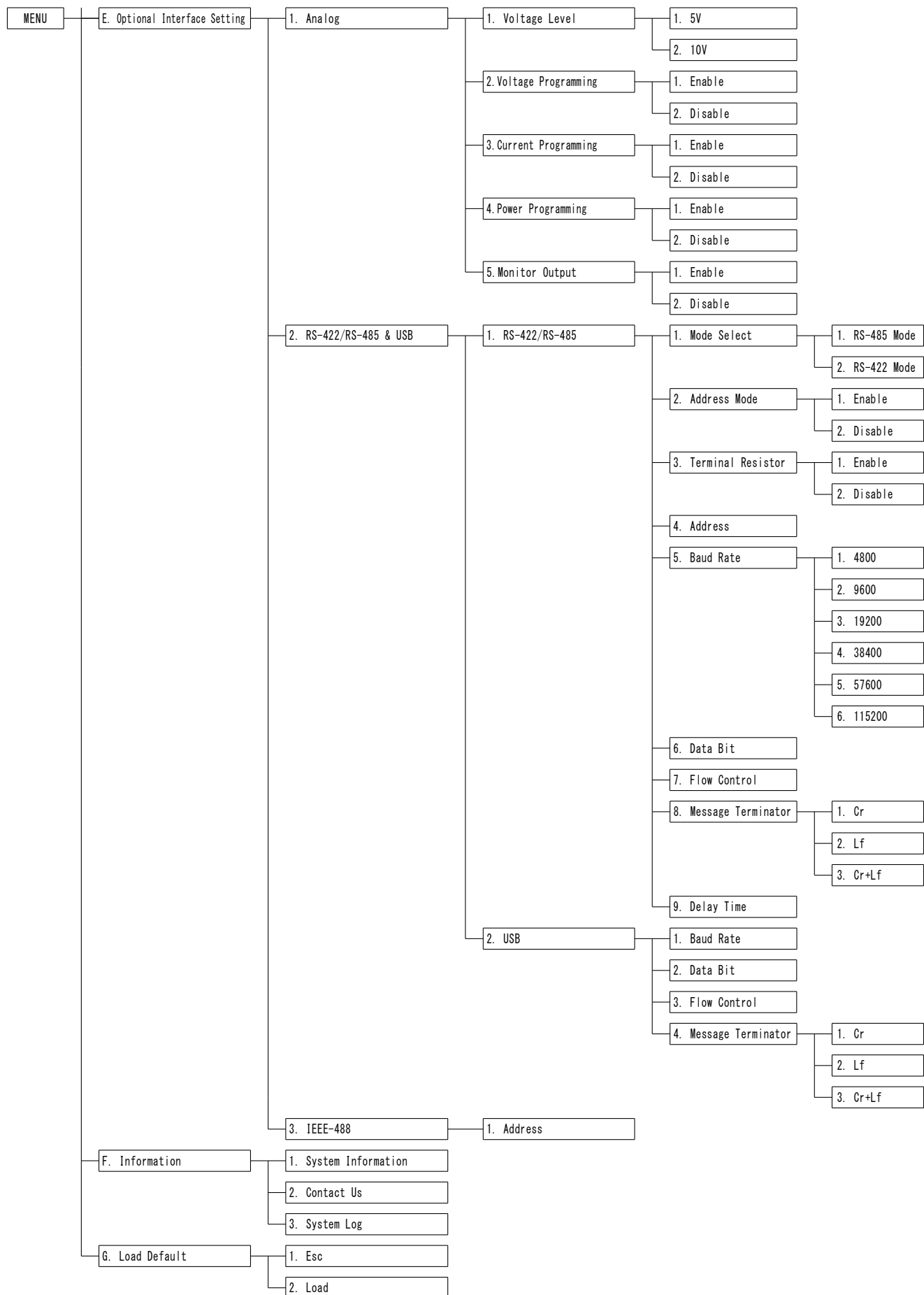


5. メニューの内容と説明





5. メニューの内容と説明




5.4 メニュー詳細

A. ERROR-CODE（エラーコード）

エラーコードの確認に使用します。エラーコードは、確認後に消去されます。
エラーコードが消去された後でも、「F-3. System Log」で確認することが出来ます。

B. Configuration（設定）

B-1. Setting（各種設定値）

タッチスクリーンの機能が「C-5. Touch Screen」で無効とされた場合、多機能ノブ （表示なし）を押したり回したりすることによって以下の設定を変更することができます。

B-1-1 CV（電圧設定）

出力電圧値を設定します。

B-1-2 CC（電流設定）

出力電流値を設定します。

B-1-3 CP（電力設定）

出力電力値を設定します。 WP-E シリーズは設定できません。

B-1-4 OVP（過電圧保護設定）

過電圧保護値を設定します。

B-1-5 OCP（過電流保護設定）

過電流保護値を設定します。

B-1-6 OPP（過電力保護設定）

過電力保護値を設定します。 WP-E シリーズは設定できません。

B-1-7 UVL（電圧下限リミット設定）

電圧下限リミット値を設定します。（UVL はローカル制御時のみ動作します）

B-1-8 UCL（電流下限リミット設定）

電流下限リミット値を設定します。（UCL はローカル制御時のみ動作します）

B-1-9 UPL（電力下限リミット設定）

電力下限リミット値を設定します。（UPL はローカル制御時のみ動作します）
WP-E シリーズは設定できません。

B-1-10 Time（出力時間設定）

出力時間を設定すると、出力はカウントダウンを始め設定した時間まで出力します。設定時間を 0 にすると連続運転します。

B-1-11 OCP Alarm Delay Time（過電流保護の遅延時間設定）

OCP の遅延時間を設定します。過電流が検出されると、設定された遅延時間後に出力が停止しアラームが出ます。

B-1-12 Recall A（メモリ A 読み込み）

メモリ A に保存されている設定値を読み込みます。

B-1-13 Recall B（メモリ B 読み込み）

メモリ B に保存されている設定値を読み込みます。

B-1-14 Recall C（メモリ C 読み込み）

メモリ C に保存されている設定値を読み込みます。

B-1-15 Store A（メモリ A 保存）

現在の設定値をメモリ A に保存します。

B-1-16 Store B（メモリ B 保存）

現在の設定値をメモリ B に保存します。

B-1-17 Store C（メモリ C 保存）

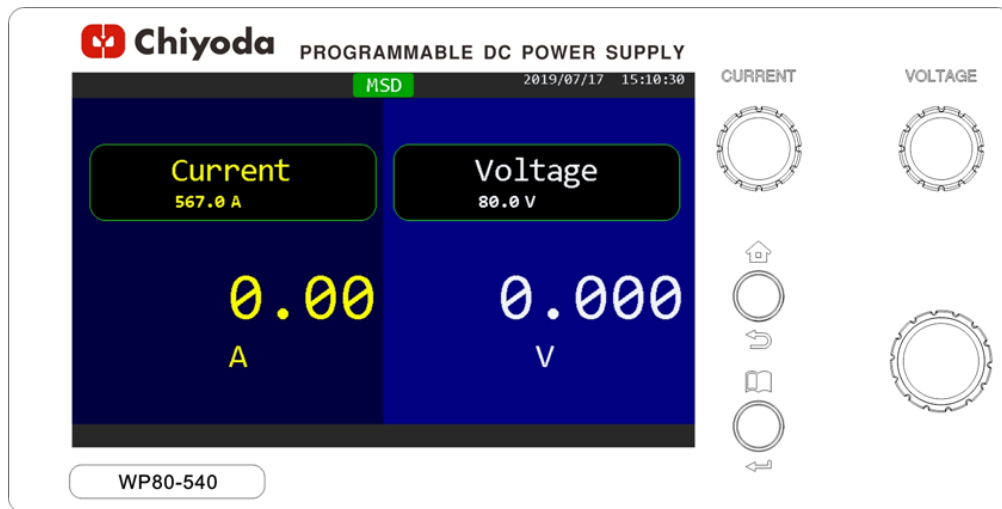
現在の設定値をメモリ C に保存します。

B-2. Operating Mode（操作モード）

B-2-1 Simple Mode（シンプルモード）

シンプルモードを選択すると、以下の画面が表示されます。

シンプルモードでは、電力設定が強制的に設定最大値になります。

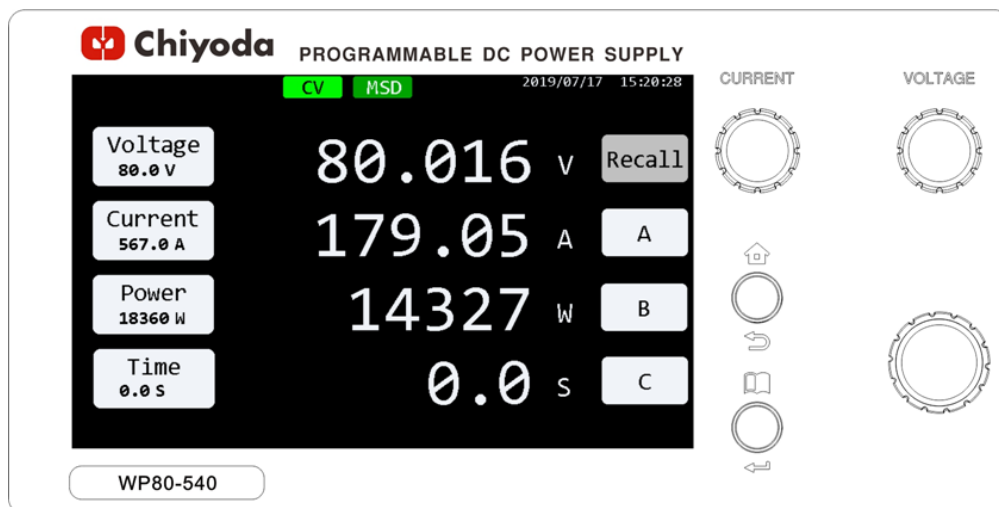


B-2-2 Complete Mode（コンプリートモード）

コンプリートモードを選択すると、以下の画面が表示されます。

このモードでは電圧/電流/電力/時間の各値を調整できます。^(注1)

さらにコンプリートモードには、上記設定値を本体メモリに3セット保存することが出来ます。



注 1: WP-E シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

B-2-3 Sequence Mode（シーケンスモード）

シーケンスを実行するには、PC でシーケンスを作成する必要があります。PC でシーケンスを作成および編集するには以下の 4 つの方法があります。

1. WP アプリケーションソフトウェアを使用する方法
2. 表計算ソフトを使用する方法
3. テキストエディタを使用する方法
4. SCPI コマンドを使用する方法

WP アプリケーションソフトウェアは作成したシーケンスを WP 本体にロードすることができます。

表計算ソフトとテキストエディタで作成したシーケンスは CSV 形式のファイルで USB メモリに保存し、その USB メモリを正面パネルの USB ホストに差しして WP 本体にロードします。^(注1)

SCPI コマンドを使用する方法はリモート制御のコマンドでシーケンスの設定を WP 本体に送ります。

WP(A/E/EA)シリーズでは、最大 16 のシーケンスを設定できます。各シーケンスは最大 500 ステップ組むことができ、合計で 8,000 ステップのシーケンスを組むことができます。

1. WP アプリケーションソフトウェアを使用する方法

PC 上で簡単にシーケンスを制御、編集できるように WP アプリケーションソフトウェア（以降、WP アプリ）をフリーソフトとして提供しています。当社のホームページよりダウンロードしてください。詳細につきましては WP アプリに添付の WP アプリクイックマニュアルを参照してください。

アプリケーションソフトウェアのメイン画面



注 1:WP-A シリーズと WP-EA シリーズはフロントパネルに USB ホストが無いため、USB メモリでシーケンスを本体にロードすることはできません。

2. 表計算ソフトを使用する方法

Microsoft Excel, LibreOffice CALC などの表計算ソフトを使用して、シーケンスを CSV ファイル形式で編集します。区切りには「カンマ」, 「スペース」, 「タブ」, 「セミコロン」, 「コロンの」を使用することができます。

	A	B	C	D
1	name	end step	loop number	
2	sequence01	4	3	
3	voltage	current	power	time
4	50	600	15000	0.001
5	50	600	15000	0.049

- A) セル A1, B1, C1 にタイトルとして, [name], [end step], [loop number] の順に入力します。
[name]: シーケンス名, [end step]: 最終ステップ番号, [loop number]: 繰り返し回数
- B) セル A2, B2, C2 に, 1 行目のタイトル順に従い, [sequence01], [4], [3] などの希望のテキストや数値を入力します。この例は, シーケンス名が [sequence01], 終了ステップ番号が [4] で, ステップ数が 4 回の sequence01 を 3 回繰り返すという設定を表します。
- C) セル A3, B3, C3, D3 に設定値タイトルとして, [voltage], [current], [power], [time] の順に入力します。
[voltage]: 出力電圧設定値 (単位 [V]), [current]: 出力電流設定値 (単位 [A])
[power]: 出力電力設定値 (単位 [W]), [time]: 出力時間設定値 (単位 [s])
- D) 設定値タイトル行の次の行がステップ 1 となります。
セル A4, B4, C4, D4 に, 3 行目の設定値タイトル順に従い, [50], [600], [15000], [0.001] などの希望の値を入力します。この例では, ステップ 1 は, 50 V, 600 A, 15000 W の設定で 0.001 秒かけて設定の値になることを表します。
- E) 同じように [end step] まで設定値を入力します。この例ではステップ 4 まで入力します。
- F) 他のシーケンスがある場合には, sequence01 の最後の行に続けて次のシーケンスを入力します。
次のシーケンスの入力も A) からの手順を繰り返し, タイトル行から入力してください。シーケンス名は sequence02 など sequence01 とは違う名前にします。
このように複数のシーケンスがある場合は, 1 つのリストとしてください。複数の CSV ファイルに分けた場合は WP 本体に正常に読み込まれません。
- G) 最後のシーケンスに続く行の A 列のセルに [link list] と入力します。[link list] はシーケンスを実行する順番の指定となります。
[link list] の下の行が 1 番目に実行されるシーケンスとなります。最大 16 個まで指定できます。[0] (空白は 0 とみなします) が入力された場合シーケンスはそこで終了します。リスト全体の実行後に出力は OFF になります。
下記の例では 1 番目に sequence01, 2 番目に sequence10, 3 番目に sequence11 が実行されその後シーケンスは終了し出力は OFF します。

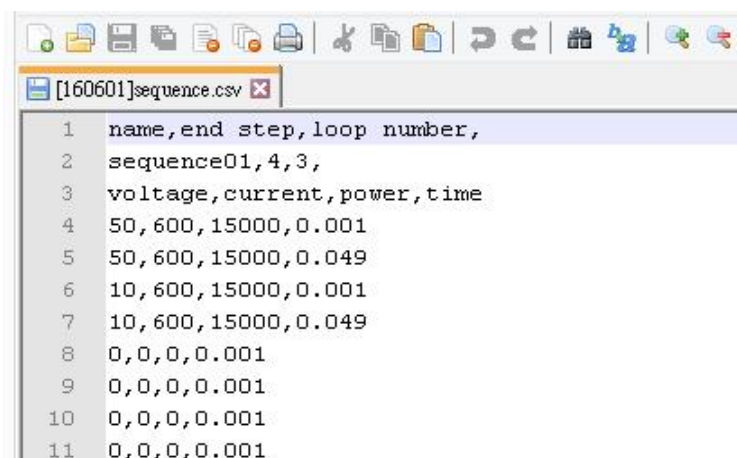
	A	B
8048	0	0
8049	link list	
8050	1	
8051	10	
8052	11	
8053	0	

※シーケンスが 1 つしかない場合もシーケンスに続く行の A 列のセルに [link list] と入力し次の行に [1] を入力してください。この行の入力がないとエラーとなります。

- H) 入力が終わったら CSV 形式で保存してください。ファイル名は英語のみを使用して 16 文字を超えないようにしてください。

3. テキストエディタを使用する方法

Windows に付属するメモ帳などのテキストエディタを使用して、シーケンスを CSV ファイル形式で編集します。区切りには「カンマ」、「スペース」、「タブ」、「セミコロン」、「コロン」を使用することができます。詳細は、表計算ソフトを使用した編集の手順を参照してください。




4. SCPI コマンドを使用する方法

リモート制御を使用してシーケンスを実行することが出来ます。詳細は「7.5.6 シーケンス関連コマンド / クエリ詳細」を参照してください。

シーケンスを WP にロードする手順

- (1) 作成した CSV ファイルを USB メモリのルートフォルダにコピーします。USB メモリはシーケンスの CSV ファイル以外他のファイルが無い状態で使用することを推奨します。
- (2) ファイルをコピーした USB メモリをフロントパネルの USB ホストポートに挿し込みます。フラッシュディスクインジケータ (MSD 表示) が点灯します。

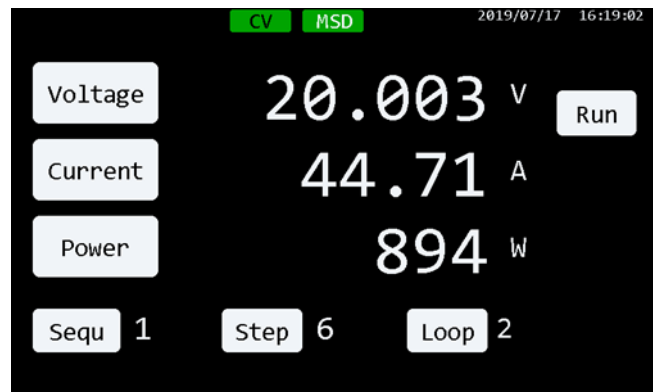
- (3) メニューキー  を押して「B-2-3 Sequence Mode」を選択すると、WP が自動的にシーケンスをロードします。正常にロードされるとシーケンスモードの画面が表示されます。エラーが出た場合は、シーケンスの記述に間違いがないか良く確認してください。



- (4) シーケンスがロードされた後は USB メモリを抜いても OK です。ただし、一度でもシーケンスモードを抜けた後は、再度 USB メモリを挿してシーケンスをロードする必要があります。
- (5) シーケンスの順序を変更する必要がある場合には、フロントパネルで順序の変更を行うことができます。詳細は「B-3. Sequence List」を参照してください。
- (6) シーケンスがロードされシーケンス画面となった後、ホームキーを 1.5 秒間押したままにするとホーム画面に戻ります。

5. メニューの内容と説明

- (7) シーケンスは出力キーを押した後に実行されます。シーケンス実行中はタッチスクリーンにシーケンスを中断するための **Pause** アイコンが表示されます。**Pause** アイコンを押すとシーケンスは一時停止し、出力は **Pause** アイコンを押したときのままとなります。一時停止中にはシーケンスを再実行するための **Run** アイコンが表示されます。



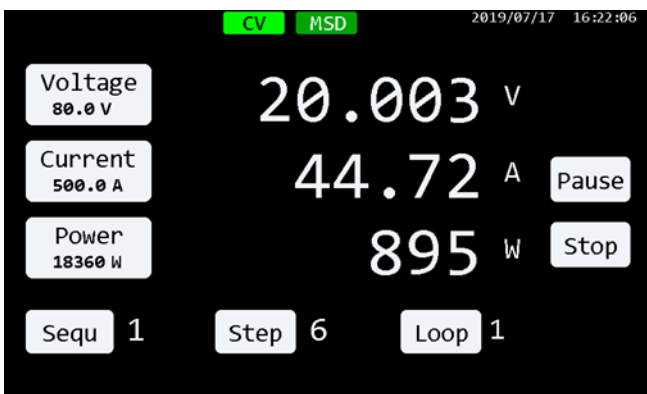
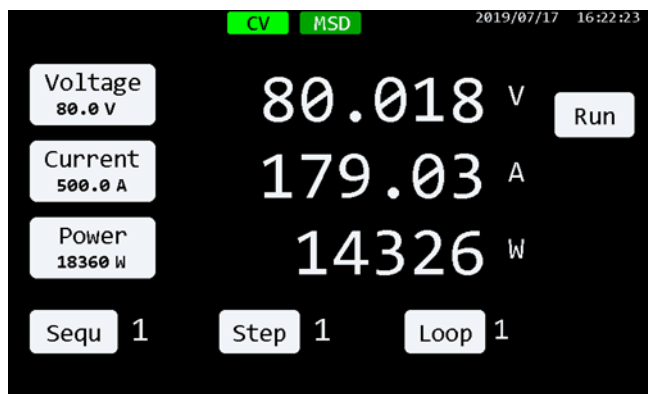
- (8) シーケンスが完了すると、出力は OFF になります。

B-2-4 Insertion Mode (挿入モード)

挿入モードはコンプリートモード+シーケンスモードの動作となります。

挿入モードを使用するには、シーケンスモードと同様にシーケンスファイル(CSV ファイル)を作成し、正面パネルの USB ホストポートに USB メモ리를挿しておく必要があります。

挿入モードを選択すると、シーケンスが WP にロードされタッチスクリーンには **Run** , **Pause** , **Stop** の各アイコンが表示されます。



コンプリートモードと同様に 電圧/電流/電力 を希望の値に設定し、出力キーを押して出力を ON します。

挿入モードでは、WP が上記設定値を出力している間に、**Run** を押すことでシーケンスを挿入することができます。シーケンスが完了すると、出力は挿入前の状態に戻ります。

- | | |
|--------------|--|
| Run | Run アイコンをタップすると、ロードされたシーケンスまたはリストが現在の出力に続いて実行されます。 |
| Pause | Pause アイコンをタップすると、実行中のシーケンスまたはリストが一時停止します。再び Run アイコンをタップすると残りのシーケンスまたはリストが再開されます。 |
| Stop | Stop アイコンをタップすると、実行中のシーケンスまたはリストは停止します。このあと再び Run アイコンをタップすると、最初のステップから実行します。 |

B-2-5 SAS Curve Mode (SAS 曲線モード)

WP-S シリーズのみ使用可能です。

B-2-6 SAS Table Mode (SAS 表モード)

WP-S シリーズのみ使用可能です。

B-3. Sequence List (シーケンスリスト)

シーケンスリストは、WP にロードされたシーケンスの実行順序を設定します。

下の画面の例は、最初に sequence01(1 個目のシーケンス)を実行し、2 番目に sequence02(2 個目のシーケンス)を、3 番目に sequence01(1 個目のシーケンス)を、4 番目に sequence02(2 個目のシーケンス)を実行します。

List のシーケンス番号が 0 になるとシーケンスは停止します。

1	Name	End Step	Loop Number
2	Sequence01	6	4
3	Voltage	Current	Power
4	50	300	15000
5	50	300	15000
6	10	300	15000
7	10	300	15000
8	20	500	15000
9	20	500	15000
10	Name	End Step	Loop Number
11	Sequence02	5	1
12	Voltage	Current	Power
13	10	200	15000
14	20	200	15000
15	30	200	15000
16	40	200	15000
17	50	200	15000
18	link list		
19	1		
20	2		
21	1		
22	2		
23	0		

Menu/Configuration/Sequence List		2019/07/17 16:56:46
Sequence1.csv		
Execute Order	Sequence	
1. 1st	1	
2. 2nd	2	
3. 3rd	1	
4. 4th	2	
B - 3		
		Prev Next

WP アプリケーションソフトウェアのプレビュー画面 (出力電圧波形)



B-4. SAS Curve Parameter (SAS 曲線パラメータ)

WP-S シリーズのみ使用可能です。

B-5. SAS Scale (SAS スケール)

WP-S シリーズのみ使用可能です。

B-6. Master Slave Mode (マスタースレーブモードの設定)

WP シリーズまたは WP-E シリーズを並列接続で使用する場合には、1 台をマスター装置、残りをスレーブ装置に設定してください。

※マスターおよびスレーブに設定した場合は、設定後 WP を再起動してください。詳細は「3.7 マスター / スレーブの設定手順」を参照してください。

B-6-1 Independent (独立運転)

電源を単一で使用する場合に設定します。

B-6-2 Master (マスター)

WP をマスター装置として設定します。接続については、「3.6 並列接続」を参照してください。すべての設定、コントロールおよび応答はマスター装置を経由して行います。

B-6-3 Slave (スレーブ)

WP をスレーブ装置として設定します。接続については、「3.6 並列接続」を参照してください。すべての設定、コントロールおよび応答はマスター装置を経由して行います。

スレーブ装置は、画面上に[SLAVE]と表示します。

B-7. Power ON Mode (再起動時の設定)

電源を再起動する場合、または交流電源が停電から復旧した場合の出力状態を設定します。

※この設定によって再起動時に出力が ON となる場合があります。ご使用に当たりましては十分この危険性を考慮してください。Last (継続) または ON (出力) を選択する場合には同時に「B-12. Output ON Ramp Time (ソフトスタート時間設定)」機能の使用をご検討ください。

B-7-1 Off (停止)

WP の再起動時の出力状態は常に OFF となります。

B-7-2 Last (継続)

WP の再起動時の出力状態は、再起動前の出力状態と同じ状態となります。

B-7-3 ON (出力)

WP の再起動時の出力状態は常に ON となります。

B-8. Output Priority (出力の優先順位)

出力を ON または OFF する時に動作する制御の優先順位を CV, CC, CP のいずれかに設定します。^(注1)

B-9. Output Vary – Adjust (出力変動方法の設定)

出力が ON している間に電圧、電流および電力を調整する場合の出力変動方法を設定します。^(注2)

B-9-1 Enter (確定後)

出力電圧/電流/電力は、設定値を変更してからエンターキーを押した後にのみ変更されます。

B-9-2 Direct (直接)

出力電圧/電流/電力は、それぞれの設定ノブを 1 回押してから回転させると直ちに變更されます。

B-10. Output Vary – Recall（メモリ呼び出し時の設定）

出力が ON している間にメモリを呼び出す場合の出力変動方法を設定します。^(注2)

B-10-1 Enter（確定後）

呼び出された 電圧/電流/電力/時間 の各設定値は、エンターキーを押した後にのみ変更されます。

B-10-2 Direct（直接）

呼び出された 電圧/電流/電力/時間 の各設定値は直ちに變更されます。

B-11. Internal Resistance（内部抵抗の設定）

内部抵抗を $0\ \Omega$ 以外の値に設定すると、内部抵抗シミュレーションモードが有効になります。^(注3)

各モデルに設定できる内部抵抗の範囲は以下の表の通りです。

5 kW モデル	内部抵抗(R)の範囲
WP80-180(A)	$0\ \Omega \sim 0.4444\ \Omega$
WP250-60(A)	$0\ \Omega \sim 4.1667\ \Omega$
WP350-42(A)	$0\ \Omega \sim 8.3333\ \Omega$
WP500-30(A)	$0\ \Omega \sim 16.667\ \Omega$
WP650-23(A)	$0\ \Omega \sim 28.261\ \Omega$

10 kW モデル	内部抵抗(R)の範囲
WP80-360(A)	$0\ \Omega \sim 0.2222\ \Omega$
WP250-120(A)	$0\ \Omega \sim 2.0833\ \Omega$
WP350-84(A)	$0\ \Omega \sim 4.1667\ \Omega$
WP500-60(A)	$0\ \Omega \sim 8.3333\ \Omega$
WP650-46(A)	$0\ \Omega \sim 14.130\ \Omega$
WP1000-30(A)	$0\ \Omega \sim 33.333\ \Omega$

15 kW モデル	内部抵抗(R)の範囲
WP80-540(A)	$0\ \Omega \sim 0.1481\ \Omega$
WP250-180(A)	$0\ \Omega \sim 1.3889\ \Omega$
WP350-126(A)	$0\ \Omega \sim 2.7778\ \Omega$
WP500-90(A)	$0\ \Omega \sim 5.5556\ \Omega$
WP650-69(A)	$0\ \Omega \sim 9.4203\ \Omega$
WP750-60(A)	$0\ \Omega \sim 12.500\ \Omega$
WP1050-42(A)	$0\ \Omega \sim 25.000\ \Omega$
WP1500-30(A)	$0\ \Omega \sim 50.000\ \Omega$

18 kW モデル	内部抵抗(R)の範囲
WP650-81(A)	$0\ \Omega \sim 8.0246\ \Omega$
WP1950-27(A)	$0\ \Omega \sim 72.222\ \Omega$

注 1: WP-E シリーズには CP 優先機能はありません。

注 2: WP-E シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 % に固定されます。変更はできません。

注 3: WP-E シリーズには内部抵抗設定機能はありません $0\ \Omega$ に固定されます。

B-12. Output ON Ramp Time（ソフトスタート時間設定）

出力開始時のソフトスタート時間を設定します。出力 ON ランプ時間は 00.00 ~ 99.99 秒に設定できます。この時間の設定は、出力の勾配に影響を及ぼします。

出力 ON 時の電圧、電流、または電力のどの勾配にソフトスタート時間の設定が適用されるかは「B-8. Output Priority」の設定によって決まります。

- ・出力優先順位を CV に設定すると、ソフトスタート時間は電圧の勾配に適用されます。
- ・出力優先順位を CC に設定すると、ソフトスタート時間は電流の勾配に適用されます。
- ・出力優先順位を CP に設定すると、ソフトスタート時間は電力の勾配に適用されます。^(注 1)

シーケンスモード、挿入モード、SAS 曲線モード、SAS 表モードを選択した場合、出力立ち上がり時間の設定は適用されません。

⚠ CAUTION

この設定は、出力電圧が設定値の 5 % から 95 % に上昇する時間となります。この設定時間は、仕様書欄で指定された各モデルの「立ち上がり時間（定格負荷）」より短くしないでください。

B-13. Output OFF Ramp Time（ソフトストップ時間設定）

出力停止時のソフトストップ時間を設定します。出力 OFF ランプ時間は 00.00 ~ 99.99 秒に設定できます。この時間の設定は、出力の勾配に影響を及ぼします。

出力 OFF 時の電圧、電流、または電力のどの勾配にソフトストップ時間の設定が適用されるかは「B-8. Output Priority」の設定によって決まります。

- ・出力優先順位を CV に設定すると、ソフトストップ時間は電圧の勾配に適用されます。
- ・出力優先順位を CC に設定すると、ソフトストップ時間は電流の勾配に適用されます。
- ・出力優先順位を CP に設定すると、ソフトストップ時間は電力の勾配に適用されます。^(注 1)

シーケンスモード、挿入モード、SAS 曲線モード、SAS 表モードを選択した場合、出力立ち上がり時間の設定は適用されません。

⚠ CAUTION

無負荷時：仕様書欄の「立ち下がり時間（無負荷）」を参照してください。この設定時間は、仕様書欄で指定された各モデルの「立ち下がり時間（無負荷負荷）」より短くしないでください。

定格負荷時：この設定は、出力電圧が設定値の 95 % から 5 % に降下する時間となります。

B-14. Voltage Slew Rate（電圧スルーレート設定）

出力電圧のスルーレートを設定します。設定範囲は各モデルの定格電圧に依存します。単位は V/ms です。

設定最小値は「定格電圧の 0.01%」V/ms、設定最大値は「定格電圧の 100%」V/ms です。

ただし、実際の出力は「9.仕様」にある「立ち上がり時間および立ち下がり時間」により制限を受けます。

B-15. Current Slew Rate（電流スルーレート設定）

出力電流のスルーレートを設定します。設定範囲は各モデルの定格電流に依存します。単位は A/ms です。

設定最小値は「定格電流の 0.01%」A/ms、設定最大値は「定格電流の 100%」A/ms です。

ただし、実際の出力は「9.仕様」にある「立ち上がり時間および立ち下がり時間」により制限を受けます。

B-16. Power Slew Rate（電力スルーレート設定）

出力電力のスルーレートを設定します。^(注 2) 設定範囲は各モデルの定格電力に依存します。単位は W/ms です。

設定最小値は「定格電力の 0.01%」W/ms、設定最大値は「定格電力の 100%」W/ms です。

ただし、実際の出力は「9.仕様」にある「立ち上がり時間および立ち下がり時間」により制限を受けます。

注 1: WP-E シリーズには CP 優先機能はありません。

注 2: WP-E シリーズでは定格電力機能は定格電力の 102 % に固定されます。変更はできません。

B-17. I/O（外部コントロール（J1）の設定）

B-17-1 External On/Off（外部 ON/OFF の設定）

外部 ON/OFF コントロールを有効または無効に設定します。

Enable で外部 ON/OFF が有効となり、WP 本体の出力キーは無効となります。

B-17-2 Interlock（インターロックの設定）

インターロック機能を有効または無効に設定します。

クローズ [閉] でインターロックは解除され通常運転できます。

B-18. Master Delay Time（マスター起動遅延設定）

マスターモードに設定した機器の起動遅延時間を設定します。

B-19. SAS Filter Length

本シリーズでは使用できません。

B-20. Measure At Off

出力がオフになっている時の電圧測定を有効または無効に設定します。

C. System（システム設定）

C-1. ALARM Buzzer（アラームブザーの設定）

アラームが発生した時のブザー音を有効または無効に設定します。

C-2. Key Beep（ビーブ音設定）

フロントパネルの各種ノブおよびキー、タッチスクリーンを操作するときのビーブ音を有効または無効に設定します。

C-3. LCD Brightness（LCD の輝度設定）

タッチスクリーンの輝度を調整します。1～9 で調整できます。（1: 暗い, 9: 明るい）

C-4. Display Color（ディスプレイ色の設定）

タッチスクリーンの表示色を設定します。

1. White texts: 黒色の背景に白文字
2. Black texts: 白色の背景に黒文字
3. Green texts: 黒色の背景に緑文字

C-5. Touch Screen（タッチスクリーンの設定）

タッチスクリーンの操作を有効または無効に設定します。

Enable: タッチスクリーン操作を有効にします

Disable: タッチスクリーン操作は無効となりますが、表示はそのままです。

C-6. Network Time Sync.（ネットワークの時刻補正）

NTP (Network Time Protocol) サーバーとの同期を有効または無効に設定します。WP をインターネットに接続し、NTP のポート 123 がファイアウォールによってブロックされていないことを確認する必要があります。

C-7. Calendar Setting（カレンダーの設定）

手動で時刻を確認または設定します。

C-8. Time Zone Setting（タイムゾーンの設定）

タイムゾーンの設定を行います。日本は「30. UTC+9:00」となります。

C-9. Calibration（校正）

校正時に使用します。校正が必要な場合には、当社または当社代理店にご連絡ください。

D. LAN Setting (LAN の設定)

D-1. IP Information (IP 情報)

IP アドレスと MAC アドレスを表示します。

D-2. Auto IP (DHCP 設定)

WP が DHCP サーバーから IP アドレスを自動的に取得できるように設定します。

D-3. Manual IP (手動設定)

IP アドレスを手動で入力します。

この手動設定は、「D-2. Auto IP」が有効となっている場合には使用できません。

D-4. SCPI-RAW Port (通信ポート設定)

接続用のポート番号を設定します。初期設定は 5025 です。

D-5. Message Terminator (終端文字設定)

終端文字を CR/LF/CR+LF から選択します。初期設定は CR+LF です。

D-6. NTP Server (NTP サーバー設定)

NTP サーバーの IP アドレスを手動で入力します。

D-7. Reset LAN (LAN 設定のリセット)

「D. LAN Setting」における LAN 設定をリセットします。

次の項目が初期設定にリセットされます。

項目	初期設定値
D-2. Auto IP	Enable
D-4. SCPI-RAW Port	5025
D-6. NTP Server	118.163.81.62

E. Optional Interface Setting (オプションインタフェースの設定)

オプションのインタフェースの設定については、「付録 2 インタフェースオプション」を参照してください。

F. Information (情報)

F-1 System Information (システム情報)

本製品のメーカー名/モデル名/シリアル番号/ファームウェアバージョン/ハードウェアバージョンの情報を表示します。

F-2 Contact Us (連絡先)

当社の連絡先です。

F-3 System Log (システムログ)

本製品の運転中に発生したイベントを記録します。ログは 256 イベント記録されます。256 イベント以上になると古いものから消去されます。

G. Load Default（設定値の初期化）**G-1 Esc（キャンセル）**

設定値の初期化をキャンセルし、初期設定値をロードしません。

G-2 Load（ロード）

初期設定値をロードします。下表の設定が初期設定値として設定されます。

項番号	項目	初期設定値
B-2	Operating Mode	Complete Mode
B-7	Power ON Mode	OFF
B-8	Output Priority	CC
B-9	Output Vary - Adjust	Enter
B-10	Output Vary – Recall	Enter
B-11	Internal Resistance	0
B-12	Output ON Ramp Time	0
B-13	Output OFF Ramp Time	0
B-14	Voltage Slew rate	最大値
B-15	Current Slew rate	最大値
B-16	Power Slew rate	最大値
B-17-1	External On/Off	Disable
B-17-2	Interlock	Disable
C-1	ALARM Buzzer	Enable
C-2	Key Beep	Enable
C-3	LCD Brightness	9
C-4	Display Color	White Texts
C-5	Touch Screen	Enable
C-6	Network Time Sync	Enable

	項目	初期設定値
出力設定値	電圧設定値	0 V
	電流設定値	0 A
	電力設定値 ^(注 1)	0 W
保護設定値	OVP	定格の 110 %
	UVL	定格の 0 %
	OCP	定格の 110 %
	UCL	定格の 0 %
	OCP delay	0.05 s
	OPP	定格の 110 %
	UPL	定格の 0 %
タイマー	時間設定値	0 s

注 1: WP-E, WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。

6. インタフェース接続

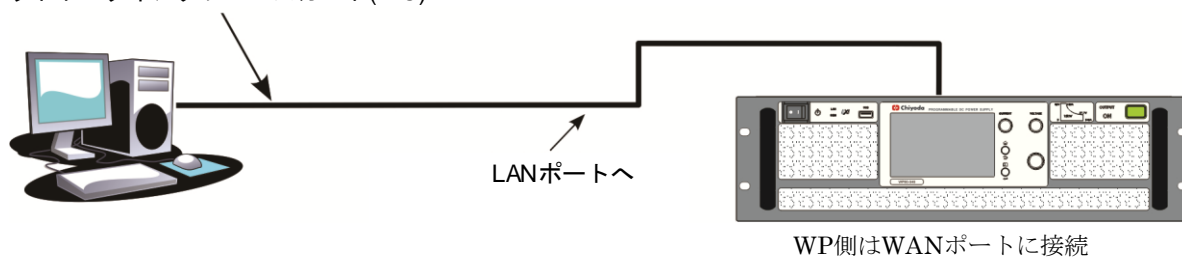
6.1 ETHERNET 接続

- (1) CAT 5 以上のグレードのケーブルを使用してください。
- (2) DHCP サーバーと DNS を使用して LAN に接続すると、本製品は自動的に IP アドレスを取得します。
この処理には 1 分程度かかります。
- (3) 取得した IP は、フロントパネルで読み取る（詳細は「5.4 メニュー詳細の D.LAN Setting」を参照）
か、アプリケーションソフトウェアから読み取ることができます。
- (4) SCPI コマンドについては、「7. インタフェースコマンド」を参照してください。

※LAN インタフェースの設定を行う場合接続先のネットワーク管理者とご相談のうえ、適切な設定を行ってください。

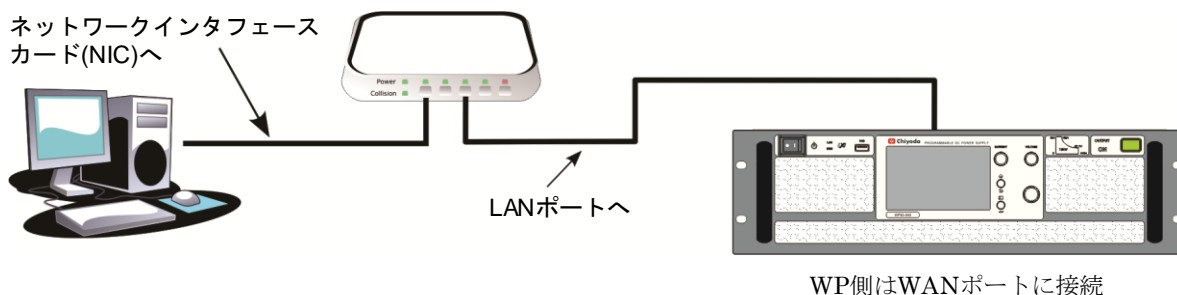
6.1.1 直接接続

ネットワークインタフェースカード(NIC)へ



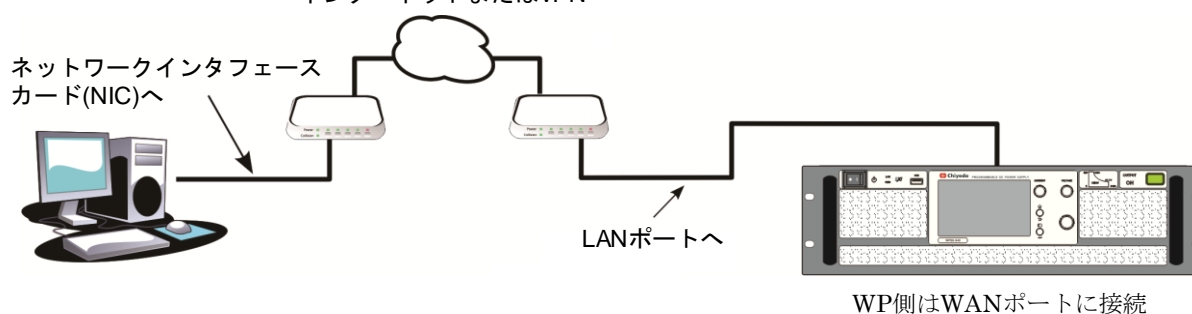
6.1.2 スイッチまたはルーターを経由した接続

ネットワークインタフェース
カード(NIC)へ



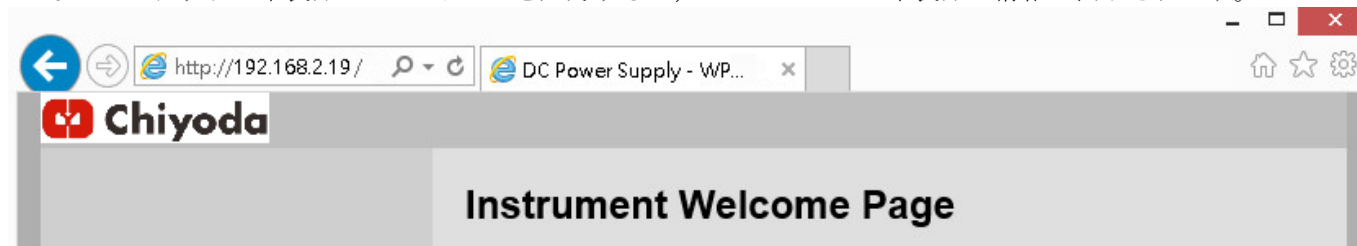
6.1.3 インターネットまたは VPN を経由した接続

インターネットまたはVPN



6.1.4 IP アドレスの入力

IE などのブラウザに本製品の IP アドレスを入力すると、ホームページに本製品の情報が表示されます。



6.1.5 ネットワーク設定ホームページ

ホームページの左側には各種設定や確認を行うためのメニューがあります。

ネットワークに関する情報を確認するには、[Network Status]（ネットワーク情報）をクリックします。

IP の設定を行うには、[Network Configuration]（ネットワーク設定）をクリックします。

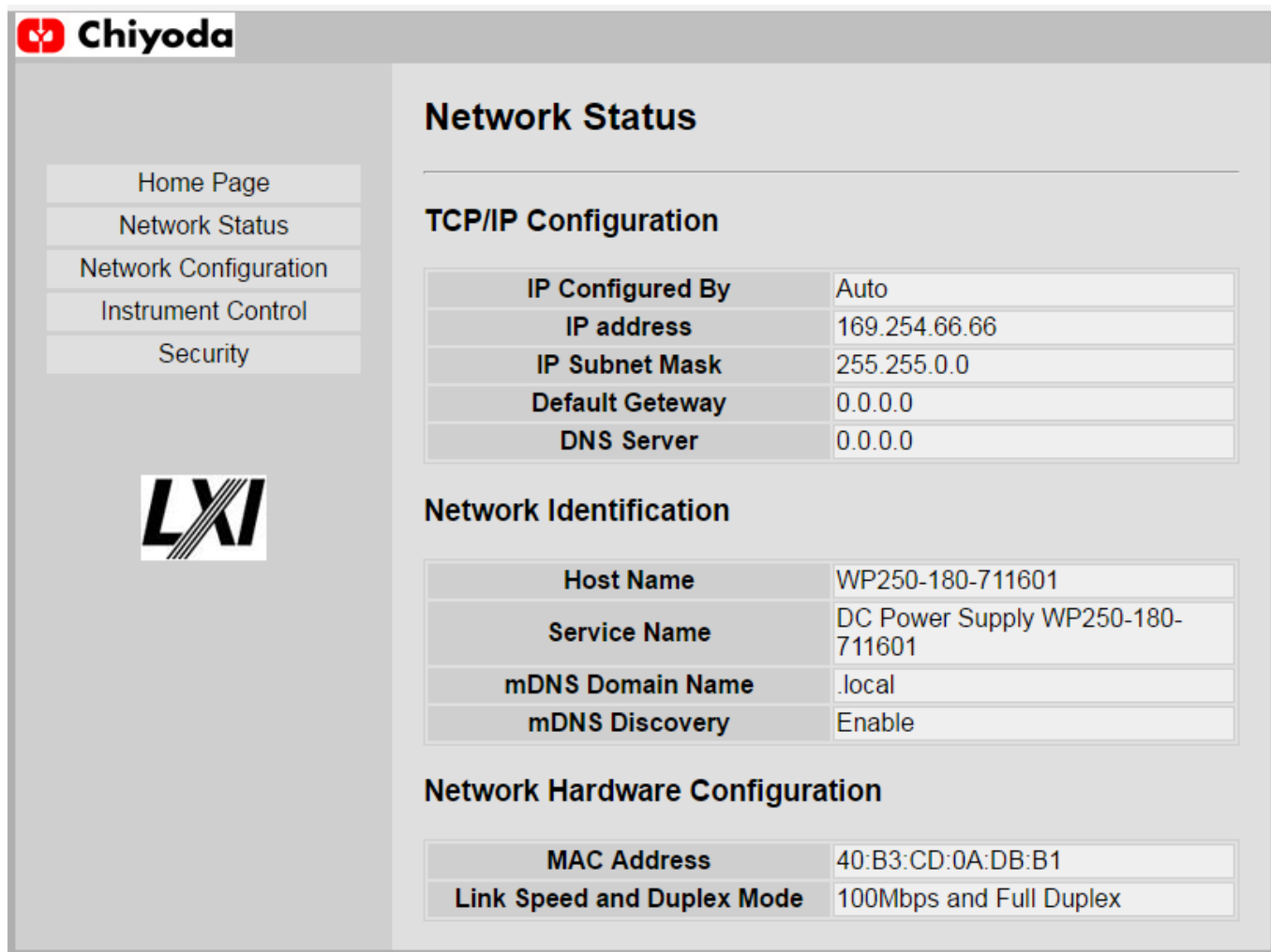
WP(A/E/EA)シリーズの制御を行うには、[Instrument Control]（簡易リモート制御）をクリックし、希望する電圧値、電流値等を入力し操作します。

[Network Configuration]と [Instrument Control]のページに入るにはパスワードが必要です。パスワードの初期設定は「admin」です。パスワードは [Security] のページで変更することができます。

Device Model	WP250-180
Manufacturer	NF CHIYODA ELECTRONICS
Serial Number	711601
Description	DC Power Supply WP250-180-711601
LXI Extended Features	LXI HISLIP
LXI Version	1.4 LXI Device Specification 2011
Hostname	WP250-180-711601.local
MAC Address	40:B3:CD:0A:DB:B1
TCP/IP Address	169.254.66.66
Firmware Revision	1.00.41
Instrument Address String	TCPIP0::169.254.66.66::5025::SOCKET TCPIP0::169.254.66.66::HISLIP0::INSTR
Device Indicator	Inactive <input type="button" value="Toggle"/>

6.1.6 ネットワーク情報

[Network Status] のページには、ネットワークに関連する全ての設定情報が表示されます。



Chiyoda

Home Page
Network Status
Network Configuration
Instrument Control
Security

LXI

Network Status

TCP/IP Configuration

IP Configured By	Auto
IP address	169.254.66.66
IP Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	0.0.0.0

Network Identification


Host Name	WP250-180-711601
Service Name	DC Power Supply WP250-180-711601
mDNS Domain Name	.local
mDNS Discovery	Enable

Network Hardware Configuration

MAC Address	40:B3:CD:0A:DB:B1
Link Speed and Duplex Mode	100Mbps and Full Duplex

6.1.7 ログイン画面

[Network Configuration]（ネットワーク設定）と [Instrument Control]（簡易リモート制御）のページに入るには、パスワードが必要です。パスワードの初期設定は「admin」です。



The screenshot shows a web browser window with the title "DC Power Supply - WP...". The page is for "Chiyoda" and features a sidebar with navigation links: "Home Page", "Network Status", "Network Configuration", "Instrument Control", and "Security". The main content area is titled "Login" and contains a section "Enter the Password". This section has a label "Password" next to a text input field, and a "Submit" button below it. The LXI logo is visible in the bottom left corner of the page, and a copyright symbol is in the bottom right corner.

6.1.8 ネットワーク設定

[Network Configuration] のページでは、各種ネットワークの設定を行います。

ネットワーク設定は以下の 5 つのパートに分かれます。

- (1) 装置名称および mDNS Discovery 機能の有効/無効の設定。
- (2) IP アドレスの設定。設定メニューの「D-2. Auto IP」を選択すると、IP アドレスが DHCP サーバーによって割り当てられます。
- (3) DNS サーバーアドレスの設定。
- (4) 端末エミュレータ使用時の接続ポートの設定。初期設定は 5025。
- (5) 初期設定値の読み込み。

Chiyoda

Home Page
Network Status
Network Configuration
Instrument Control
Security

LXI

Network Configuration

Network Identification

Host Name	WP250-180-711601
Description	DC Power Supply WP250-180-711601
mDNS Discovery	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Undo Change"/>	

TCP/IP Configuration

IP Address Configuration	<input checked="" type="radio"/> Automatic <input type="radio"/> Manual
IP Address	169 . 254 . 66 . 66
Subnet Mask	255 . 255 . 0 . 0
Default Gateway	0 . 0 . 0 . 0
DNS Server Address	0 . 0 . 0 . 0
Socket Port	5025
<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Undo Change"/>	

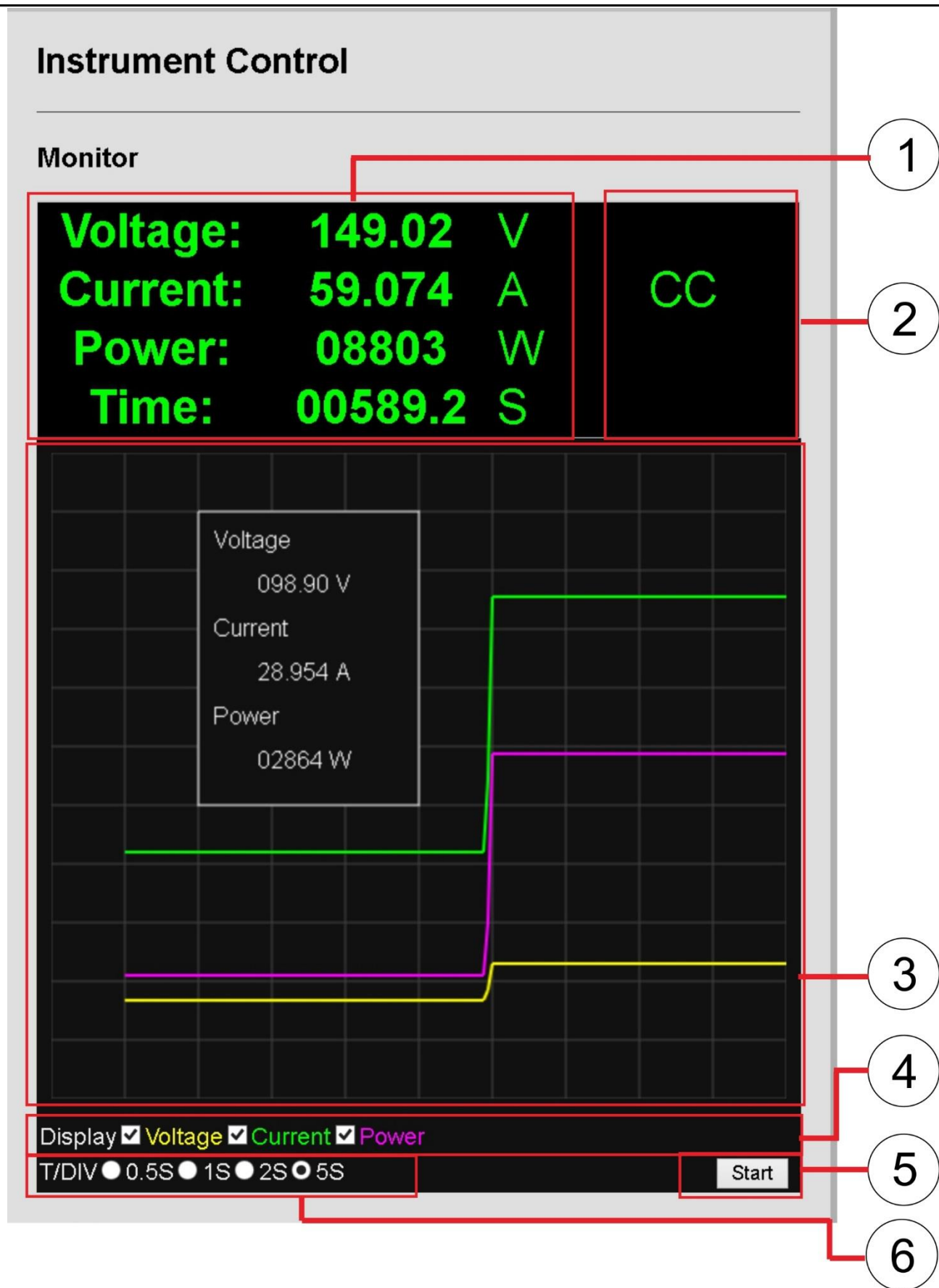
6.1.9 簡易リモート制御

[Instrument Control] のページでは、WP(A/E/EA)シリーズの簡易的な制御を行うことができます。
次ページに示す制御画面の各機能は以下の通りです。(下記の番号(1)は、図の①に対応します。)

- (1) 出力が ON の場合に測定値を表示します。
- (2) 出力 ON/OFF, CV, CC, CP などの動作状態を表示します。
- (3) 出力波形モニタ。縦軸は（電圧/電流/電力）の大きさを示し、11本のグリッドで定格（電圧/電流/電力）の0～110%を表します。横軸は時間を示し、1目盛り当たりの時間を選択できます。
- (4) 表示する波形の選択をします。電圧 - 黄色、電流 - 緑色、電力 - 紫色のラインで表示の ON/OFF を切り替え可能です。
- (5) 波形のスクロールを開始または停止するための [START]/[STOP] ボタンです。表示されていた波形は、再始動後に消去されます。
- (6) 時間軸の時間を選択します。0.5 秒/1 秒/2 秒/5 秒から選択できます。
- (7) 出力値を設定します。(注 1)
- (8) 内部抵抗値を設定します。設定範囲は、「B-10 Internal Resistance」を参照してください。(注 2)
- (9) 過電圧保護値を設定します。
- (10) 過電流保護値を設定します。
- (11) 過電力保護値を設定します。(注 1)
- (12) 出力のスルーレートを設定します。
- (13) 出力を ON/OFF します。
- (14) 機器のリセット。アラームが出ていればアラームを解除します。

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

注 2: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。0 Ωに固定されます。



(次のページへ続く)

Setting

Voltage	250.00	V
Current	180.00	A
Power	15000	W
Time	60	S
<div>Apply</div>		

⑦

Internal Resistance	0.0	Ohm
OVP	275.0	V
OCP	198.0	A
OPP	16500	W
<div>Apply</div>		

⑧

⑨

⑩

⑪

Voltage Slew Rate	250.0	V/mS
Current Slew Rate	180.0	A/mS
Power Slew Rate	1500	W/mS
<div>Apply</div>		

⑫

Output On

⑬

Instrument Reset

⑭

WP Series

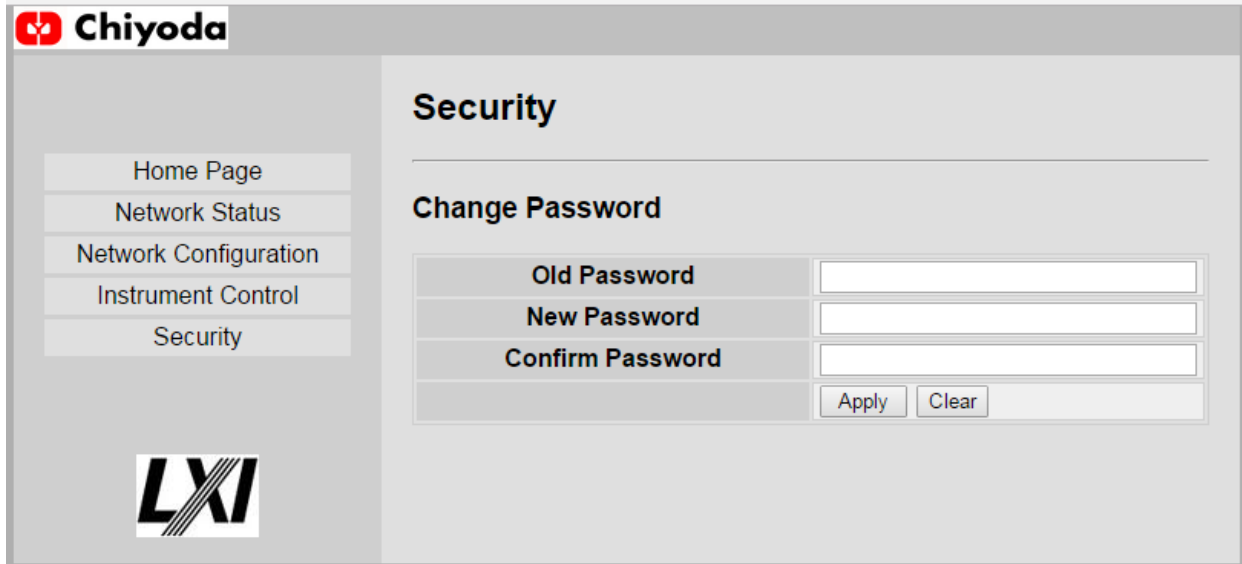
70

6.1.10 セキュリティ（パスワードの変更）

[Security] のページでは、パスワードの設定を行います。

パスワードを変更するには、[Old Password] に現在のパスワードを入力し、[New Password] と [Confirm Password] に新しいパスワードを入力してください。この時 [New Password] と [Confirm Password] の各フィールドに全く同じ内容が入力されていることを確認してください。[Apply] を押すと新しいパスワードに変更されます。

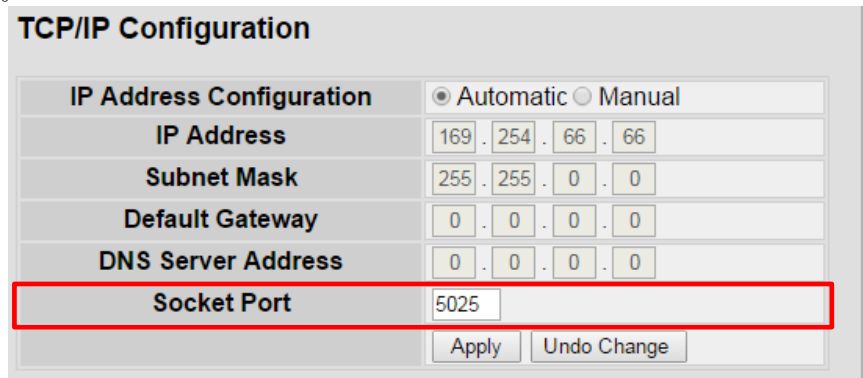
パスワードを忘れた場合には、設定メニューの「D-7. Reset LAN」機能を実行するとパスワードが初期設定に戻りますが、同時にネットワークに関連する全ての設定が初期設定へとリセットされるためご注意ください。パスワードの初期設定は「admin」です。



The screenshot shows the Chiyoda web interface. On the left is a navigation menu with links: Home Page, Network Status, Network Configuration, Instrument Control, and Security. The main content area is titled 'Security' and contains a 'Change Password' section. This section has three input fields: 'Old Password', 'New Password', and 'Confirm Password'. Below these fields are 'Apply' and 'Clear' buttons. The LXI logo is visible in the bottom left corner of the interface.

6.1.11 端末エミュレータによる接続の確認

端末エミュレータを使用するときに必要なソケットポートの情報は、下図に示すネットワーク設定の画面から得ることができます。



The screenshot shows the 'TCP/IP Configuration' page. It includes a table for configuration settings. The 'Socket Port' field is highlighted with a red rectangle and contains the value '5025'. Below the table are 'Apply' and 'Undo Change' buttons.

TCP/IP Configuration	
IP Address Configuration	<input checked="" type="radio"/> Automatic <input type="radio"/> Manual
IP Address	169 . 254 . 66 . 66
Subnet Mask	255 . 255 . 0 . 0
Default Gateway	0 . 0 . 0 . 0
DNS Server Address	0 . 0 . 0 . 0
Socket Port	5025
<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Undo Change"/>	

ハイパーターミナル(Hyper terminal) や PuTTY をリモート設定の確認に使うことができます。

注 1：マイクロソフト社のハイパーターミナルは Windows 7 およびそれ以降のバージョンの OS ではサポートされていません。

注 2：PuTTY の実行可能なファイルとソースコードは MIT license に基づいて配布されています。詳細については以下の URL を参照してください。

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>

7. インタフェースコマンド

7.1 概要

7.1.1 凡例

<parameter>	山括弧はパラメータを表現する文字列（省略不可）を示します。
{選択肢 1 選択肢 2}	波括弧内は、縦線で区切られた何れか一つを選択します。
[,<para1>,<para2>]	角括弧内は、省略可能を意味します。
Command or Query	使用例では、コマンドまたはクエリを等幅文字で表記します。
Response	同じく使用例では、WP の応答を <i>斜体文字</i> で表記します。

7.1.2 種別

C : コマンド (Command)	WP は応答を返しません。 状態を変更する際に使用します。
Q : クエリ (Query)	WP が応答 (文字列) を返します。 状態を読み出す際に使用します。

7.1.3 使用キャラクタ

数字	「0」～「9」(ASCII コード 0x30～0x39)
半角文字	「A」～「Z」(0x41～0x5A), 「a」～「z」(0x61～0x7A)
ダブルクォート	「"」(0x22)
アスタリスク	「*」(0x2A)
カンマ	「,」(0x2C)
ピリオド	「.」(0x2E)
コロンの	「:」(0x3A)
セミコロン	「;」(0x3B)
クエスチョン	「?」(0x3F)

終端文字 (0x0A, 0x0D, 0x0D+0x0A)

上記括弧内、ASCII コード記述での「0x」の接頭語は 16 進数を示します。その他のデータ（例えば全角文字など）は入力しないで下さい。

7.1.4 通信設定

WP 本体の操作パネルより、必要な通信設定を行ってください。設定方法については、「5.4 D. LAN Setting」および「付録 2」を参照してください。

7.1.5 終端文字

コマンド文字列の末尾には、終端文字を送信してください。終端文字は WP 操作パネルより CR (0x0D) のみ/LF (0x0A)のみ/CR+LF (0x0D に続いて 0x0A) から選択します。WP 向けの送信コマンド/クエリ末尾には、選択した終端文字を付加して下さい。また、WP の応答電文末尾には、選択した終端文字が付加されます。

7.1.6 数値の有効桁数

出力電圧、電流、電力等の設定有効桁数（小数点以下の分解能）は、WP 本体仕様により異なります。有効桁数に満たない値は四捨五入処理されます。

7.1.7 コマンドとパラメータ

コマンド文字列とパラメータの間は、半角スペース (0x20) で区切ります。

複数のパラメータを持つコマンドの場合、コマンドと最初のパラメータの間をスペースとして、以降のパラメータとパラメータの間はカンマ (0x2C) で区切ります。各コマンド/クエリの使用例を参照してください。

7.1.8 制約事項

本書で規定していないコマンド/クエリについては、送信（使用）しないで下さい。
その場合の動作は不定です（動作保証範囲外となります）。

7.1.9 オプションインタフェース

WP 本体に標準搭載の LAN (TCP/IP) とは別に、発注時にオプションインタフェースを追加することが可能です。追加されたインタフェースでも、本書に記載のコマンド/クエリを使用します。

7.1.10 RS-485 での送信先アドレス指定

RS-485（オプション）でアドレスモードを有効にご利用の際は、本書で規定するコマンドの先頭に、アドレス指定文字列（A001～A254）を付加してください。（アドレスを示す「A」に続いて、アドレスを示す数値 3 桁）

例：アドレス 7 番の WP より、出力電圧設定値を讀出 → 67.8 V の場合
 A007VOLT?↵ (クエリ入力)
 → 6.78E+1↵ (応答)

7.1.11 セミコロン区切りを含むコマンド / クエリ

本書で定義するコマンド/クエリ文字列を WP へ送信する際、セミコロンで区切ることにより複数のコマンド/クエリを一度に送信することが可能です。

ただし、以下に示すように幾つかの制約がありますのでご注意ください。

- 一度に送受信可能なサイズには上限があります。

WP へ送信するデータ、および WP が応答するデータは、**終端文字を含め、256 バイト以内**として下さい。
この上限を超えた場合、WP は送受信を打ち切り、エラーコード-502 (Queue overflow) を検出します。
エラーコード-502 を検出した場合、WP に入力されたコマンドの動作は不定です。

- セミコロン区切りの 2 番目以降には、暗黙のルールでコマンドにプリフィックス文字列が付加されます。

最初のコマンド/クエリ文字列に含まれる、一番最後のコロンまでをプリフィックス文字列として認識し、セミコロン区切りの 2 番目以降のコマンド/クエリ文字列先頭に挿入した形で解釈します。

共通コマンド/クエリは、プリフィックス文字列には影響を及ぼしません。また事前にプリフィックス文字列が認識されていても、共通コマンド/クエリには付加されません。

セミコロン区切りの 2 番目以降のコマンド/クエリで、このプリフィックス文字列を付加されたくない場合は、文字列先頭にコロンを付加します。

文字列先頭にコロンが付加されたコマンド/クエリが検出されると、WP はプリフィックス文字列を再設定し、それ以降のコマンド/クエリに付加して解釈します。この場合も共通コマンド/クエリは付加対象外です。

- 複数の（2 つ以上の）クエリを纏めて WP へ送信した場合、WP は受信したクエリの順に従ってレスポンスをセミコロン区切りで結合し、応答します。

この場合、受信可能な（WP が応答送信する）データサイズを考慮して下さい。

例 1：シンプルな例：電圧 30V を設定し、リードバック

VOLT 30;VOLT?↵
 → 3.0E+1↵ (応答)

例 2：暗黙のプリフィックスが認識され、2 番目のクエリに付加される場合

OUTP:PRIO?;PON?↵
 → CC:OFF↵ (応答)

1 番目のクエリでコロンまでの文字列「OUTP:」をプリフィックス文字列と認識し、

2 番目のクエリ先頭に付加して、「OUTP:PON?」と解釈されます。

例 3 : 最初のコマンドにコロンが無いのでプリフィックスが付加されない場合

VOLT 25;MODE?↵

→ COMPLETE↵ (応答)

1 番目のコマンドにはコロンが含まれないのでプリフィックス文字列が認識されません。

2 番目のクエリはプリフィックス文字列が無いので、そのまま「MODE?」と解釈され、この例では現在の値 COMPLETE が返されます。

例 4 : 2 番目のクエリはプリフィックスが付加される場合

VOLT:MODE STEP;MODE?↵

→ STEP↵ (応答)

1 番目のコマンドで、コロンまでの文字列「VOLT:」がプリフィックス文字列と認識されます。

2 番目のコマンドには、このプリフィックス文字列が付加され「VOLT:MODE?」と認識されます。その結果、(直前のコマンドで設定された) 現在の電圧設定モード STEP が返されます。

例 3 との違いを確認して下さい。

例 5 : 3 つのクエリを重ねた場合

STAT:OPER:COND?;PTR?;NTR?↵

→ +4;+1;+16↵ (応答)

1 番目のクエリで、最後のコロンまでの文字列「STAT:OPER:」がプリフィックス文字列として認識されます。「STAT:」ではなく「STAT:OPER:」まで認識されるのがポイントです。

2 番目のクエリにはプリフィックスが付加され「STAT:OPER:PTR?」と解釈されます。

3 番目のクエリには、同じプリフィックスが付加され「STAT:OPER:NTR?」と解釈されます。

応答は、COND,PTR,NTR の値が順番にセミコロン区切りで返されます。

例 6 : 途中で標準コマンドを挟む場合

STAT:OPER:COND?;PTR?;*STB?;NTR?↵

→ +4;+1;+0;+16↵ (応答)

3 番目に標準コマンド「*STB?」を挿入しても、プリフィックスには影響を与えないため、4 番目のクエリは「STAT:OPER:NTR?」と解釈されます。

7.2 コマンド / クエリー一覧

コマンドまたはクエリ名	種別	機能	項目番号
<共通>			
*CLS	C	ステータスクリアします。各ステータスレジスタおよびエラーキューがリセットされます。	7.3.1
*ESE	C	イベントステータスイネーブル (ESE) レジスタの値を設定します。	7.3.2
*ESE?	Q	ESE レジスタの値を読み出します。	7.3.3
*ESR?	Q	イベントステータスレジスタの値を読み出します。読み出すとクリアします。	7.3.4
*IDN?	Q	装置識別情報を読み出します。メーカー、型式、製造番号等を示す文字列を返します。	7.3.5
*OPC	C	このコマンドを入力後、全ての待機中操作が実行を完了したときに、イベントステータスレジスタの OPC ビット (bit0) を 1 にセットします。	7.3.6
*OPC?	Q	*OPC コマンド入力後、全ての待機中操作が実行完了したら"+1"を返します。	7.3.7
*OPT?	Q	装置に搭載されたオプションインタフェース種別を読み出します。オプション無し場合は"NONE"が返されます。	7.3.8
*RST	C	WP をパワーオンリセット状態に戻します。出力電圧等の設定をゼロ、OVP 等の検出レベルを default 値で上書きします。	7.3.9
*SRE	C	サービスリクエストイネーブル (SRE) レジスタの値を設定します。	7.3.10
*SRE?	Q	SRE レジスタの値を読み出します。	7.3.11
*STB?	Q	ステータスバイトの値を読み出します。読み出した際に要因が除去されていれば、該当ビットをクリアします。	7.3.12
*TRG	C	トリガを発行します。TRIG:TRAN と同じ機能です。	7.3.13
*TST?	Q	セルフテストを実行し、その結果を返します。正常時は 0 を、何か異常を検出した場合は 1 を返します。	7.3.14
*WAI	C	待機中のコマンドが全て実行されるまで、以降のコマンド入力を無効とします。	7.3.15
<計測関連>			
FETCh?	Q	現在の出力電圧・電流・電力を一度に読み出します。	7.5.1.1
MEASure:VOLTage?	Q	現在の出力電圧を読み出します。	7.5.1.2
MEASure:CURRent?	Q	現在の出力電流を読み出します。	7.5.1.3
MEASure:POWer?	Q	現在の出力電力を読み出します。	7.5.1.4
<電圧設定>			
VOLTage	C	出力電圧を設定します。	7.5.2.1
VOLTage?	Q	出力電圧設定値を読み出します。	7.5.2.2
VOLTage:TRIGgered	C	トリガモードの出力電圧を設定します。	7.5.2.3
VOLTage:TRIGgered?	Q	トリガモードの出力電圧設定値を読み出します。	7.5.2.4
VOLTage:MODE	C	出力電圧更新モードを変更します。	7.5.2.5
VOLTage:MODE?	Q	出力電圧更新モードを読み出します。	7.5.2.6
VOLTage:PROTection	C	出力過電圧(OVP)検出レベルを設定します。	7.5.2.7
VOLTage:PROTection?	Q	OVP 検出レベルを読み出します。	7.5.2.8
VOLTage:SLEW:RATE	C	出力電圧のスルーレートを設定します。	7.5.2.9
VOLTage:SLEW:RATE?	Q	出力電圧のスルーレートを読み出します。	7.5.2.10
<電流設定>			
CURRent	C	出力電流を設定します。	7.5.3.1
CURRent?	Q	出力電流設定値を読み出します。	7.5.3.2
CURRent:TRIGgered	C	トリガモードの出力電流を設定します。	7.5.3.3
CURRent:TRIGgered?	Q	トリガモードの出力電流設定値を読み出します。	7.5.3.4
CURRent:MODE	C	出力電流更新モードを変更します。	7.5.3.5
CURRent:MODE?	Q	出力電流更新モードを読み出します。	7.5.3.6
CURRent:PROTection:DELay	C	出力過電流(OCP)検出遅れ時間を設定します。	7.5.3.7
CURRent:PROTection:DELay?	Q	OCP 検出遅れ時間を読み出します。	7.5.3.8
CURRent:PROTection	C	OCP 検出レベルを設定します。	7.5.3.9
CURRent:PROTection?	Q	OCP 検出レベルを読み出します。	7.5.3.10
CURRent:PROTection:STATe	C	OCP 検出の有効/無効を設定します。	7.5.3.11
CURRent:PROTection:STATe?	Q	OCP 検出が有効か否かを読み出します。	7.5.3.12
CURRent:SLEW:RATE	C	出力電流のスルーレートを設定します。	7.5.3.13
CURRent:SLEW:RATE?	Q	出力電流のスルーレートを読み出します。	7.5.3.14
<電力設定>			
POWer	C	出力電力を設定します。	7.5.4.1
POWer?	Q	出力電力設定値を読み出します。	7.5.4.2
POWer:PROTection	C	出力過電力(OPP)検出レベルを設定します。	7.5.4.3
POWer:PROTection?	Q	OPP 検出レベルを読み出します。	7.5.4.4
POWer:SLEW:RATE	C	出力電力のスルーレートを設定します。	7.5.4.5
POWer:SLEW:RATE?	Q	出力電力のスルーレートを読み出します。	7.5.4.6

7. インタフェースコマンド

コマンドまたはクエリ名	種別	機能	項目番号
<出力関連>			
RESistance	C	内部抵抗値を設定します。	7.5.5.1
RESistance?	Q	内部抵抗設定値を読み出します。	7.5.5.2
TIME	C	出力時間（自動オフまでの時間）を設定します。	7.5.5.3
TIME?	Q	現在の出力時間設定を読み出します。	7.5.5.4
OUTPut	C	運転状態を設定します。パラメータで運転/停止を切り替えます。	7.5.5.5
OUTPut?	Q	現在の運転状態を読み出します。	7.5.5.6
OUTPut:PON	C	受電 ON 時の運転状態を設定します。	7.5.5.7
OUTPut:PON?	Q	受電 ON 時の運転状態設定を読み出します。	7.5.5.8
OUTPut:PRIOrity	C	優先される出力制御モードを選択します。CV/CC/CP のいずれか一つを設定します。	7.5.5.9
OUTPut:PRIOrity?	Q	現在の優先出力制御モードを読み出します。	7.5.5.10
OUTPut:PROTEction:CLEar	C	ラッチされた警報をクリアします。再び運転開始可能な状態に戻します。	7.5.5.11
SYSTem:MS:MODE	C	マスタ・スレーブ (M/S) 制御状態を選択します。	7.5.5.12
SYSTem:MS:MODE?	Q	現在の M/S 制御状態を読み出します。	7.5.5.13
SYSTem:MS:NUMBER?	Q	M/S 制御対象となる台数を読み出します。	7.5.5.14
MODE	C	運転モードを選択します。 SIMPLE/COMPLETE/SEQUENCE/INSERTION の何れか一つを設定します。	7.5.5.15
MODE?	Q	現在の運転モードを読み出します。	7.5.5.16
OUTPut:RAMP:ON	C	運転開始時の立上時間を設定します。	7.5.5.17
OUTPut:RAMP:ON?	Q	運転開始時の立上時間を読み出します。	7.5.5.18
OUTPut:RAMP:OFF	C	運転停止時の立下時間を設定します。	7.5.5.19
OUTPut:RAMP:OFF?	Q	運転停止時の立下時間を読み出します。	7.5.5.20
<シーケンス関連>			
FUNction:SEQUence:STEP	C	入力中シーケンスの STEP 番号を指定します。	7.5.6.1
FUNction:SEQUence:STEP?	Q	入力中シーケンスの STEP 番号を返します。	7.5.6.2
FUNction:SEQUence:EDIT	C	指定したシーケンス番号に STEP データの入力を開始します。	7.5.6.3
FUNction:SEQUence:EDIT?	Q	現在入力中のシーケンス番号を返します。	7.5.6.4
FUNction:SEQUence:VOLTage	C	STEP 番号に対応する出力電圧目標値を設定します。	7.5.6.5
FUNction:SEQUence:VOLTage?	Q	STEP 番号に対応する出力電圧目標値を読み出します。	7.5.6.6
FUNction:SEQUence:CURRent	C	STEP 番号に対応する出力電流目標値を設定します。	7.5.6.7
FUNction:SEQUence:CURRent?	Q	STEP 番号に対応する出力電流目標値を読み出します。	7.5.6.8
FUNction:SEQUence:POWEr	C	STEP 番号に対応する出力電力目標値を設定します。	7.5.6.9
FUNction:SEQUence:POWEr?	Q	STEP 番号に対応する出力電力目標値を読み出します。	7.5.6.10
FUNction:SEQUence:TIME	C	STEP 番号に対応する出力時間（目標値到達時間）を設定します。	7.5.6.11
FUNction:SEQUence:TIME?	Q	STEP 番号に対応する出力時間を読み出します。	7.5.6.12
FUNction:SEQUence:LOOP	C	現在入力中シーケンスの繰り返し実行回数を設定します。	7.5.6.13
FUNction:SEQUence:LOOP?	Q	現在入力中シーケンスの繰り返し実行回数を読み出します。	7.5.6.14
FUNction:SEQUence:END	C	現在入力中シーケンスの終了 STEP 番号を指定します。	7.5.6.15
FUNction:SEQUence:END?	Q	現在入力中シーケンスの終了 STEP 番号を読み出します。	7.5.6.16
FUNction:SEQUence:COMPlete	C	EDIT で指定したシーケンス番号への入力を完了します。	7.5.6.17
FUNction:SEQUence:COMPlate?	Q	シーケンス設定中か否かを返します。	7.5.6.18
FUNction:SEQUence:NOW?	Q	現在のシーケンス番号, STEP 番号, LOOP 回数を返します。	7.5.6.19
FUNction:SEQUence:LIST<index>	C	シーケンス実行順序を設定します。	7.5.6.20
FUNction:SEQUence:LIST<index>?	Q	index で指定した実行順序のシーケンス番号を返します。	7.5.6.21
FUNction:SEQUence	C	シーケンス実行/中止/一時停止を設定します。	7.5.6.22
FUNction:SEQUence?	Q	現在のシーケンス実行状態を返します。	7.5.6.23
<メモリ>			
MEMory:VOLTage<index>	C	index で指定されたプリセットメモリに出力電圧を設定します。	7.5.7.1
MEMory:VOLTage<index>?	Q	index で指定されたプリセットメモリから出力電圧設定値を読み出します。	7.5.7.2
MEMory:CURRent<index>	C	index で指定されたプリセットメモリに出力電流を設定します。	7.5.7.3
MEMory:CURRent<index>?	Q	index で指定されたプリセットメモリから出力電流設定値を読み出します。	7.5.7.4
MEMory:POWEr<index>	C	index で指定されたプリセットメモリに出力電力を設定します。	7.5.7.5
MEMory:POWEr<index>?	Q	index で指定されたプリセットメモリから出力電力設定値を読み出します。	7.5.7.6
MEMory:TIME<index>	C	index で指定されたプリセットメモリに出力時間を設定します。	7.5.7.7
MEMory:TIME<index>?	Q	index で指定されたプリセットメモリから出力時間を読み出します。	7.5.7.8
MEMory:CLS	C	全てのプリセットメモリの内容をクリアします。各設定値がゼロで上書きされます。	7.5.7.9
MEMory:LIST<index>?	Q	index で指定したプリセットメモリから設定値（電圧, 電流, 電力, 出力時間）をまとめて読み出します。	7.5.7.10
MEMory:RECall	C	パラメータで指定したプリセットメモリから現在の出力設定を上書きします。	7.5.7.11
MEMory:RECall?	Q	直近に RECALL されたプリセットメモリ番号を返します。	7.5.7.12

コマンドまたはクエリ名	種別	機能	項目番号
<LAN 関連>			
SYSTem:COMMunicate:TCPIp:CONTRol?	Q	TCP/IP 接続で使用するポート番号 (SCPI-RAW Port) を返します。	7.5.8.1
SYSTem:COMMunicate:RLState	C	操作モードを切り替えます。LOC/REM/RWL より何れか一つ設定します。	7.5.8.2
SYSTem:COMMunicate:RLState?	Q	現在の操作モードを読み出します。	7.5.8.3
SYSTem:NTP	C	WP 本体の時刻合わせに NTP 機能を利用するか設定します。	7.5.8.4
SYSTem:NTP?	Q	NTP 機能を利用中か否かを読み出します。	7.5.8.5
SYSTem:NTP:SERVer	C	NTP サーバの IPv4 アドレスを指定します。	7.5.8.6
SYSTem:NTP:SERVer?	Q	選択されている NTP サーバの IPv4 アドレスを読み出します。	7.5.8.7
<システム関連>			
SYSTem:ERRor?	Q	エラーキューより最新のデータ (エラーコードおよびメッセージ) を読み出します。	7.5.9.1
SYSTem:DATE	C	WP 内蔵時計の日付 (年月日) を設定します。	7.5.9.2
SYSTem:DATE?	Q	WP 内蔵時計より日付を読み出します。	7.5.9.3
SYSTem:TIME	C	WP 内蔵時計の時刻 (時分秒) を設定します。	7.5.9.4
SYSTem:TIME?	Q	WP 内蔵時計より時刻を読み出します。	7.5.9.5
SYSTem:ZONE	C	WP 内蔵時計のタイムゾーンを設定します。	7.5.9.6
SYSTem:ZONE?	Q	WP 内蔵時計よりタイムゾーンを読み出します。	7.5.9.7
SYSTem:VERSion?	Q	SCPI 準拠バージョンを返します。	7.5.9.8
SYSTem:LOG:LAST?	Q	ログキューより最新の 1 データを読み出します。	7.5.9.9
SYSTem:LOG:PREV?	Q	ログキューより、一つ前の 1 データを読み出します。	7.5.9.10
<パネル関連>			
SYSTem:REMote	C	操作モードを REMOTE に設定します。	7.5.10.1
SYSTem:LOCal	C	操作モードを LOCAL に設定します。	7.5.10.2
SYSTem:RWLock	C	操作モードを RWLock に設定します。パネル操作が無効になります。	7.5.10.3
DISPlay	C	WP 本体パネルの表示を ON/OFF します。	7.5.10.4
DISPlay?	Q	現在のパネル表示が ON か否かを読み出します。	7.5.10.5
DISPlay:BRIGhtness	C	WP 本体パネルの輝度を設定します。	7.5.10.6
DISPlay:BRIGhtness?	Q	現在のパネル輝度を読み出します。	7.5.10.7
LXI:IDENtify	C	WP 本体の「LAN」インジケータを点滅制御します。	7.5.10.8
LXI:IDENtify?	Q	「LAN」インジケータが点滅制御下か否かを読み出します。	7.5.10.9
SYSTem:BEEP	C	WP 本体の操作音を ON/OFF します。	7.5.10.10
SYSTem:BEEP?	Q	現在の操作音が ON か否かを読み出します。	7.5.10.11
SYSTem:BUZZer	C	WP 本体の警報音を ON/OFF します。	7.5.10.12
SYSTem:BUZZer?	Q	現在の警報音が ON か否かを読み出します。	7.5.10.13
SYSTem:TOUCH	C	WP 本体パネルのタッチ操作を ON/OFF します。	7.5.10.14
SYSTem:TOUCH?	Q	WP 本体パネルのタッチ操作が有効か否かを読み出します。	7.5.10.15
<TRANSIENT モード関連>			
INITiate:TRANsient	C	TRANSIENT モードに移移します。	7.5.11.1
ABORt:TRANsient	C	TRANSIENT モードを終了して通常モードに戻ります。	7.5.11.2
TRIGger:TRANsient	C	TRANSIENT モードのトリガを発行します。*TRG コマンドと同じ機能です。	7.5.11.3
INITiate:CONTInuous:TRANsient	C	連続 TRANSIENT モードの有効/無効を切り替えます。	7.5.11.4
INITiate:CONTInuous:TRANsient?	Q	現在の連続 TRANSIENT モードが有効か否かを読み出します。	7.5.11.5
TRIGger:TRANsient:SOURce	C	TRANSIENT モードのトリガソースを選択します。但し選択肢は BUS のみです。	7.5.11.6
TRIGger:TRANsient:SOURce?	Q	TRANSIENT モードのトリガソースを読み出します。BUS を返します。	7.5.11.7

7. インタフェースコマンド

コマンドまたはクエリ名	種別	機能	項目番号
<イベントレジスタ関連>			
STATUS:OPERation:CONDition?	Q	現在のコンディションレジスタの値を返します。	7.5.12.1
STATUS:OPERation:EVENT?	Q	イベントレジスタの値を返します。 読み出すことでクリアします。	7.5.12.2
STATUS:OPERation:PTRansition	C	立ち上がりエッジ検出レジスタの設定を上書きします。	7.5.12.3
STATUS:OPERation:PTRansition?	Q	立ち上がりエッジ検出レジスタの値を返します。	7.5.12.4
STATUS:OPERation:NTRansition	C	立ち下がりエッジ検出レジスタの設定を上書きします。	7.5.12.5
STATUS:OPERation:NTRansition?	Q	立ち下がりエッジ検出レジスタの値を返します。	7.5.12.6
STATUS:OPERation:ENABle	C	イネーブルレジスタの設定を上書きします。	7.5.12.7
STATUS:OPERation:ENABle?	Q	イネーブルレジスタの値を返します。	7.5.12.8
STATUS:QUEStionable:CONDition?	Q	現在のコンディションレジスタの値を返します。	7.5.12.9
STATUS:QUEStionable:EVENT?	Q	イベントレジスタの値を返します。読み出すことでクリアします。	7.5.12.10
STATUS:QUEStionable:PTRansition	C	立ち上がりエッジ検出レジスタの設定を上書きします。	7.5.12.11
STATUS:QUEStionable:PTRansition?	Q	立ち上がりエッジ検出レジスタの値を返します。	7.5.12.12
STATUS:QUEStionable:NTRansition	C	立ち下がりエッジ検出レジスタの設定を上書きします。	7.5.12.13
STATUS:QUEStionable:NTRansition?	Q	立ち下がりエッジ検出レジスタの値を返します。	7.5.12.14
STATUS:QUEStionable:ENABle	C	イネーブルレジスタの設定を上書きします。	7.5.12.15
STATUS:QUEStionable:ENABle?	Q	イネーブルレジスタの値を返します。	7.5.12.16
<アナログオプション関連>			
SYSTem:CONFig:ANALog:REFerence	C	リファレンス入力/モニタ出力レベルを選択します。	7.5.13.1
SYSTem:CONFig:ANALog:REFerence?	Q	現在の入出力レベル"5"または"10"を返します。	7.5.13.2
SYSTem:CONFig:ANALog:VOLTage	C	出力電圧を外部アナログ入力で調整するか否か設定します。	7.5.13.3
SYSTem:CONFig:ANALog:VOLTage?	Q	外部アナログ入力による出力電圧調整が有効か否かを返します。	7.5.13.4
SYSTem:CONFig:ANALog:CURRent	C	出力電流を外部アナログ入力で調整するか否か設定します。	7.5.13.5
SYSTem:CONFig:ANALog:CURRent?	Q	外部アナログ入力による出力電流調整が有効か否かを返します。	7.5.13.6
SYSTem:CONFig:ANALog:POWer	C	出力電力を外部アナログ入力で調整するか否か設定します。	7.5.13.7
SYSTem:CONFig:ANALog:POWer?	Q	外部アナログ入力による出力電力調整が有効か否かを返します。	7.5.13.8
SYSTem:CONFig:ANALog:MONItor	C	アナログモニタ出力を有効とするか否かを設定します。	7.5.13.9
SYSTem:CONFig:ANALog:MONItor?	Q	アナログモニタ出力が有効か否かを返します。	7.5.13.10

7.3 共通コマンド / クエリ詳細

7.3.1 「*CLS」: ステータスクリア

構文	*CLS \triangleleft
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	各ステータス/イベントレジスタおよびエラーキューをクリアします。 *STB?, *ESR?, STAT:OPER:EVEN?, STAT:QUES:EVEN?, SYST:ERR? の各クエリで読み出す値がクリアされます。

例: ステータスをクリアする

*CLS \triangleleft (コマンド入力)
(応答無し)

7.3.2 「*ESE」: イベントステータスイネーブルレジスタ設定

構文	*ESE <NR1> \triangleleft
種別	コマンド
パラメータ	NR1: イベントステータスイネーブル(ESE)レジスタの値
機能	ESE レジスタの値を上書設定します。 パラメータは 8bit 長の正の整数で, 10 進数で指定します。

例: ESE レジスタの bit2 (QYE) と bit5 (CME) をセットする

(0b00100100 = 0x24 = 32+4 = 36)
*ESE 36 \triangleleft (コマンド入力)
(応答無し)

7.3.3 「*ESE?」: イベントステータスイネーブルレジスタ読出

構文	*ESE? \triangleleft
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	ESE レジスタの現在の値を読み出します。
戻り値	<NR1> \triangleleft レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)

例: ESE レジスタの読出 → bit7 (PON) と bit0 (OPC) がセットされていた場合

(0b10000001 = 0x81 = 128+1 = 129)
*ESE? \triangleleft (クエリ入力)
→ +129 \triangleleft (応答)

7.3.4 「*ESR?」: イベントステータスレジスタ読出

構文	*ESR? \triangleleft
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	イベントステータスレジスタの現在の値を読み出します。 読み出すと ESR レジスタをクリアします。
戻り値	<NR1> \triangleleft レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)

例: イベントステータスレジスタの読出 → bit7 (PON) がセットされていた場合

(0b10000000 = 0x80 = 128)
*ESR? \triangleleft (クエリ入力)
→ +128 \triangleleft (応答)

7.3.5 「*IDN?」: 装置識別情報読出

構文	*IDN?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	装置識別情報 (ID 文字列) を読み出します。
戻り値	<ID string>↵ 製造番号等 (ID) を示す文字列。 機種容量等により、内容は異なります。

例：識別情報を読み出す

(メーカー名, 装置型式, 製造番号, 内部 F/W バージョンを返す例)

*IDN?↵

(クエリ入力)

→ *NF CHIYODA ELECTRONICS, WP650-69, 915070, 1.23.45*↵

(応答)

7.3.6 「*OPC」: OPC メッセージ発行要求

構文	*OPC↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	このコマンドを実行後, 全ての待機中操作が実行を完了したとき, イベントステータスレジスタの OPC ビットを 1 にセットします。

例：OPC メッセージ発行要求

*OPC↵

(コマンド入力)

(応答無し)

7.3.7 「*OPC?」: 待機中操作完了状態読出

構文	*OPC?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	*OPC コマンド入力後, 待機中操作が完了したか否かを読み出します。
戻り値	<val>↵ 待機中操作が完了していれば+1 が返されます。 (本製品は常に+1 を返します。)

例：待機中操作が完了したかを読出 → 完了していた場合

*OPC?↵

(クエリ入力)

→ *+1*↵

(応答)

7.3.8 「*OPT?」：装置追加情報読出

構文	*OPT?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	装置の追加情報（オプション種別）を読み出します。
戻り値	<option string><nl> NONE オプション無し ANALOG 絶縁アナログインタフェースオプション付き GPIB GPIB インタフェースオプション付き RS-422,USB RS422/RS485 + USB オプション付き 標準品（オプション無し）の場合は NONE が返されます。

例1：装置追加情報を読み出す → 標準品（オプション無し）の場合

*OPT?↵ (クエリ入力)
→ NONE↵ (応答)

例 2: 装置追加情報を読み出す → 絶縁アナログオプション付きの場合

*OPT? (クエリ入力)
→ ANALOG (応答)

7.3.9 「*RST」: リセット

構文	*RST↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	<p>パワーオンリセット状態に戻します。</p> <p>出力電圧，出力電流，出力電力，内部抵抗値設定等がゼロに戻され，OVP/OCPP/OPP 検出レベルが，それぞれ定格電圧/定格電流/定格電力の110%相当値で上書きされます。</p>

例：リセットを実行

*RST (コマンド入力)
(応答無し)

注意！

*RST コマンドで既定値に変更されるパラメータについては 7.7.5 を参照してください。

7.3.10 「*SRE」: サービスリクエストイネーブルレジスタ設定

構文	*SRE <NR1>∟
種別	コマンド
パラメータ	NR1：サービスリクエストイネーブル(SRE)レジスタの値
機能	<p>SRE レジスタの値を上書設定します。</p> <p>パラメータは 8bit 長の正の整数で、10 進数で指定します。</p> <p>ステータスバイトレジスタの該当ビットが 1 にセットされたとき、SRE の該当ビットも 1 であれば、ステータスバイトの bit6 が 1 にセットされます。</p>

例：SRE レジスタの bit3 (QUES) と bit7 (OPER) をセットする

(0b10001000 = 0x88 = 128+8 = 136)
 *SRE 136² (コマンド入力)
 (応答無し)

7.3.11 「*SRE?」: サービスリクエストイネーブルレジスタ読出

構文	*SRE?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	SRE レジスタに設定された現在の値を読み出します。
戻り値	<NR1>↵ レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)

例: SRE レジスタの読出 → bit5 (ESB) がセットされていた場合
(0b00100000 = 0x20 = 32)

*SRE?↵ (クエリ入力)
→ +32↵ (応答)

7.3.12 「*STB?」: ステータスバイト読出

構文	*STB?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	ステータスバイトレジスタの値を読み出します。
戻り値	<NR1>↵ レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)

例: ステータスバイトの読出 → bit5 (ESB) がセットされていた場合

*STB?↵ (クエリ入力)
→ +32↵ (応答)

7.3.13 「*TRG」: トリガ発行要求

構文	*TRG↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	トリガを発行します。 TRANSIENT モードで、VOLT:MODE/CURR:MODE が STEP に設定されている場合に、VOLT:TRIG/CURR:TRIG コマンドで設定した値が出力に反映されます。 TRIG:TRAN コマンドと同じ機能です。

例: トリガを発行する

*TRG↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.3.14 「*TST?」: セルフテスト実行と結果読出

構文	*TST?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	セルフテストを実行し、その結果を返します。
戻り値	<NR1>↵ 正常時は 0, テスト結果が異常だった場合は 1 を返します。

例: セルフテスト実行 → 正常 の場合

*TST?↵ (クエリ入力)
→ 0↵ (応答)

7.3.15 「*WAI」：待機中操作完了待ち

構文	*WAI↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	待機中の操作が全て完了するまで、以降のコマンドを無効とします。

例：操作完了待ちとする

*WAI↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.4 SCPI 準拠コマンド / クエリ概説

SCPI コマンドは短縮形での入力が許容されており、コマンド/クエリ名の大文字部分が短縮形を示します。実際に入力する際は、大文字/小文字は区別されません。

例：「ABCde:FGHIjk:LMNop?」を入力する場合

ABC:FGHI:LMN? 全て短縮形でも可
ABCDE:FGHI:LMN? 一部の文節のみ短縮形でも可
abc:FgHiJK:LmN? 大文字/小文字が混在しても可

ABCD:FGHI:LMN? 最初の文節が不正 (ABC または ABCDE の必要あり)

また、[] で囲まれた文字列は省略可能です。入力する場合は [] (角括弧そのもの) を除いた文字列を入力して下さい。但し上記のように大文字/小文字は区別されませんが、有効な短縮形で入力するか、或いは文字列全てを入力する必要があります。

例 2 : MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?

MEAS:SCAL:VOLT:DC? 全て短縮形でも可
MEAS:VOLTAGE:dc? [] で囲まれた文字列は省略可

MEAS:SCA:VOLT? 2 番目の文節の省略が不正

パラメータ部に使用しているキーワードは以下のとおりです。

- <NR1> 整数を示します。
パラメータが整数に限定されるコマンド/クエリで使用しています。
- <NR3> 指数形式を示します。
実数が返されるクエリで使用しています。
- <NRf> 広く実数形式を示します。
実数を渡すコマンドで使用しています。
電圧を 10 V に設定する場合、
VOLT 10, VOLT 10.0, VOLT 1.0E+1 いずれも有効です。
- <Bool> 論理値 (0/1 または OFF/ON) を示します。
ON/OFF や Enable/Disable を設定するコマンドで使用しています。
出力をオンする場合、OUTP 1, OUTP ON いずれも有効です。
逆に出力をオフする場合は OUTP 0, OUTP OFF いずれも有効です。

7.5 SCPI 準拠コマンド / クエリ詳細

7.5.1 計測関連コマンド / クエリ詳細

7.5.1.1 「FETCh?」: 出力モニタ取得

構文	FETCh?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	出力電圧, 出力電流, 出力電力をまとめて読み出します。
戻り値	<NR3>,<NR3>,<NR3><nl> 出力電圧, 出力電流, 出力電力の順でカンマ区切りにて返します。

例: 出力モニタを読み出す → 853 V, 6.3 A, 5374 W の場合

FETCh?<nl> (クエリ入力)
→ 8.53E+2,6.3E+0,5.374E+3<nl> (応答)

7.5.1.2 「MEASure:VOLTage?」: 出力電圧モニタ取得

構文	MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の出力電圧値を読み出します。単位は[V]です。
戻り値	<NR3><nl> 出力電圧値を指数表記で返します。

例: 出力電圧モニタを読み出す → 346 V の場合

MEAS:VOLT?<nl> (クエリ入力)
→ 3.46E+2<nl> (応答)

7.5.1.3 「MEASure:CURRent?」: 出力電流モニタ取得

構文	MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の出力電流値を読み出します。単位は[A]です。
戻り値	<NR3><nl> 出力電流値を指数表記で返します。

例: 出力電流モニタを読み出す → 8.76 A の場合

MEAS:CURR?<nl> (クエリ入力)
→ 8.76E+0<nl> (応答)

7.5.1.4 「MEASure:POWer?」: 出力電力モニタ取得

構文	MEASure[:SCALar]:POWer[:DC]?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の出力電力値を読み出します。単位は[W]です。
戻り値	<NR3><nl> 出力電力値を指数表記で返します。

例: 出力電力モニタを読み出す → 12345 W の場合

MEAS:POW?<nl> (クエリ入力)
→ 1.2345E+4<nl> (応答)

7.5.2 電圧設定コマンド / クエリ詳細

7.5.2.1 「VOLTage」: 出力電圧設定

構文	[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] { <NRf> MIN MAX }↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [V] 単位で出力電圧値を直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (定格電圧の 105%) となります。
機能	VOLT:MODE を FIX に変更し, 出力電圧値を設定します。

例 1 : 出力電圧を 51.4 V に設定する

VOLT 51.4↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : 出力電圧を最大値に設定する

VOLT MAX↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.2.2 「VOLTage?」: 出力電圧設定値読出

構文	[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? [{ MIN MAX }]↵
種別	クエリ
パラメータ	無し : 現在の出力電圧設定値を読み出します。 MIN : 設定可能な最小値を読み出します。 MAX : 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力電圧設定値または最小値/最大値を読み出します。単位は[V]です。
戻り値	<NR3>↵ 現在の出力電圧設定値または最小値/最大値を返します。

例 1 : 出力電圧設定値を読み出す → 95.2 V の場合

VOLT?↵ (クエリ入力)
→ 9.52E+1↵ (応答)

例 2 : 出力電圧設定の最小値を読み出す → 0 V だった場合

VOLT? MIN↵ (クエリ入力)
→ 0.0E+0↵ (応答)

7.5.2.3 「VOLTage:TRIGgered」：トリガモード出力電圧設定

構文	[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:TRIGgered[:AMPLitude] {<NRf> MIN MAX}<␣>
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [V] 単位で出力電圧値を直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (定格電圧の 105%) となります。
機能	VOLT:MODE を STEP に変更し、トリガモードで有効な出力電圧値を設定します。(VOLTage コマンドで設定した値とは別枠です)

例 1 : トリガモードの出力電圧を 334 V に設定する
VOLT:TRIG 334<␣> (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : トリガモードの出力電圧を最大値に設定する
VOLT:TRIG MAX<␣> (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.2.4 「VOLTage:TRIGgered?」：トリガモード出力電圧設定値読出

構文	[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:TRIGgered[:AMPLitude]? [{ MIN MAX }]<␣>
種別	クエリ
パラメータ	無し : 現在の出力電圧設定値を読み出します。 MIN : 設定可能な最小値を読み出します。 MAX : 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在のトリガモード用出力電圧設定値または最小値/最大値を読み出します。単位は[V]です。
戻り値	<NR3><␣> 現在の出力電圧設定値または最小値/最大値を返します。

例 : トリガモード出力電圧設定値を読み出す → 1050 V の場合
VOLT:TRIG?<␣> (クエリ入力)
→ 1.050E+3<␣> (応答)

7.5.2.5 「VOLTage:MODE」：出力電圧更新モード設定

構文	[SOURce:]VOLTage:MODE { FIXed STEP }<␣>
種別	コマンド
パラメータ	FIXed : 通常モード (VOLT の設定値が有効)。 STEP : トリガモード (VOLT:TRIG の設定値が有効)。
機能	出力電圧更新モードを選択します。

例 1 : 通常モードに設定する
VOLT:MODE FIX<␣> (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : トリガモードに設定する
VOLT:MODE STEP<␣> (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.2.6 「VOLTage:MODE?」: 出力電圧更新モード読出

構文	[SOURce:]VOLTage:MODE?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の出力電圧更新モードを返します。
戻り値	{ FIX STEP }↵ FIX: 通常モード/STEP: トリガモードを示します。

例 1: 出力電圧更新モードを読み出す → 通常モード の場合

VOLT:MODE?↵ (クエリ入力)
→ FIX↵ (応答)

例 2: 出力電圧更新モードを読み出す → トリガモード の場合

VOLT:MODE?↵ (クエリ入力)
→ STEP↵ (応答)

7.5.2.7 「VOLTage:PROTection」: 出力過電圧検出レベル設定

構文	[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel] { <NRf> MIN MAX }↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf>: [V] 単位で過電圧検出レベルを直接指定します。 MIN: 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX: 設定可能な最大値 (定格電圧の 110%) となります。
機能	出力過電圧検出レベルを設定します。

例 1: 過電圧検出レベルを 1125 V に設定する

VOLT:PROT 1125↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2: 過電圧検出レベルを最大値 (定格電圧の 110%相当) に設定する

VOLT:PROT MAX↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.2.8 「VOLTage:PROTection?」: 出力過電圧検出レベル読出

構文	[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel]? [{ MIN MAX }]↵
種別	クエリ
パラメータ	無し: 現在の過電圧検出レベルを読み出します。 MIN: 設定可能な最小値を読み出します。 MAX: 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力過電圧検出レベルまたは最小値/最大値を読み出します。単位は [V] です。
戻り値	<NR3>↵ 現在の出力過電圧検出レベルまたは最小値/最大値を返します。

例: 出力過電圧検出レベルを読み出す → 715 V の場合

VOLT:PROT?↵ (クエリ入力)
→ 7.15E+2↵ (応答)

例 1 : スルーレートを 300 [V/ms] に設定する

例 2：スルーレートを最大値に設定する

7.5.2.10 「VOLTage:SLEW:RATE?」: 出力電圧スルーレート読出

例：出力電圧スルーレートを読み出す → 650 [V/ms] の場合

VOLT:SLEW:RATE?↵ (クエリ入力)

→ $6.5E+2$ (応答)

7.5.3 電流設定コマンド / クエリ詳細

7.5.3.1 「CURRent」：出力電流設定

構文	[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] {<NRf> MIN MAX }↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [A] 単位で出力電流値を直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (定格電流の 105%) となります。
機能	CURR:MODE を FIX に変更し, 出力電流値を設定します。

例 1 : 出力電流を 11.4 A に設定する

CURR 11.4↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : 出力電流を最大値に設定する

CURR MAX↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.3.2 「CURRent?」：出力電流設定値読出

構文	[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? [{ MIN MAX }]↵
種別	クエリ
パラメータ	無し : 現在の出力電流設定値を読み出します。 MIN : 設定可能な最小値を読み出します。 MAX : 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力電流設定値または最小値/最大値を読み出します。単位は[A]です。
戻り値	<NR3>↵ 現在の出力電流設定値または最小値/最大値を返します。

例 1 : 出力電流設定値を読み出す → 11.4 A の場合

CURR?↵ (クエリ入力)
→ 1.14E+1↵ (応答)

例 2 : 出力電流設定の最大値を読み出す → 72.5 A の場合

CURR? MAX↵ (クエリ入力)
→ 7.25E+1↵ (応答)

7.5.3.3 「CURRent:TRIGgered」：トリガモード出力電流設定

構文	[SOURce:]CURRent[:LEVel]:TRIGgered {<NRf> MIN MAX }↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [A] 単位で出力電流値を直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (定格電流の 105%) となります。
機能	CURR:MODE を STEP に変更し, トリガモードで有効な出力電流値を設定します。(CURRent コマンドで設定した値とは別枠です)

例 1 : トリガモードの出力電流を 8.76 A に設定する

CURR:TRIG 8.76↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : トリガモードの出力電流を最大値に設定する

CURR:TRIG MAX↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.3.4 「CURRent:TRIGgered?」: トリガモード出力電流設定値読出

構文	[SOURce:]CURRent[:LEVel]:TRIGgered? [{ MIN MAX }]
種別	クエリ
パラメータ	無し: 現在の出力電流設定値を読み出します。 MIN: 設定可能な最小値を読み出します。 MAX: 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在のトリガモード用出力電流設定値または最小値/最大値を読み出します。単位は[A]です。
戻り値	<NR3> 現在の出力電流設定値または最小値/最大値を返します。

例: トリガモード出力電流設定値を読み出す → 8.76 A の場合

CURR:TRIG? (クエリ入力)
→ 8.76E+0 (応答)

7.5.3.5 「CURRent:MODE」: 出力電流更新モード設定

構文	[SOURce:]CURRent:MODE { FIXed STEP }
種別	コマンド
パラメータ	FIXed: 通常モード (CURR の設定値が有効)。 STEP: トリガモード (CURR:TRIG の設定値が有効)。
機能	出力電流更新モードを選択します。

例 1: 通常モードに設定する

CURR:MODE FIX (コマンド入力)
(応答無し)

例 2: トリガモードに設定する

CURR:MODE STEP (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.3.6 「CURRent:MODE?」: 出力電流更新モード読出

構文	[SOURce:]CURRent:MODE?
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の出力電流更新モードを返します。
戻り値	{ FIX STEP } FIX: 通常モード/STEP: トリガモードを示します。

例 1: 出力電流更新モードを読み出す → 通常モード の場合

CURR:MODE? (クエリ入力)
→ FIX (応答)

例 2: 出力電流更新モードを読み出す → トリガモード の場合

CURR:MODE? (クエリ入力)
→ STEP (応答)

7.5.3.7 「CURRent:PROTection:DELaY」：出力過電流検出遅れ時間設定

構文	[SOURce:]CURRent:PROTection:DELaY {<NRf> MIN MAX}↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [s] 単位で過電流検出遅れ時間を直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (0.05) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (65.535) となります。
機能	出力過電流検出遅れ時間を設定します。

例 1 : 過電流検出遅れ時間を 3 s に設定する

CURR:PROT:DEL 3↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : 過電流検出遅れ時間を最大値 (65.535 s) に設定する

CURR:PROT:DEL MAX↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.3.8 「CURRent:PROTection:DELaY?」：出力過電流検出遅れ時間読出

構文	[SOURce:]CURRent:PROTection:DELaY? [{ MIN MAX }]↵
種別	クエリ
パラメータ	無し : 現在の過電流検出遅れ時間を読み出します。 MIN : 設定可能な最小値を読み出します。 MAX : 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力過電流検出遅れ時間または最小値/最大値を読み出します。単位は[s]です。
戻り値	<NR3>↵ 現在の出力過電流検出遅れ時間または最小値/最大値を返します。

例 : 出力過電流検出遅れ時間を読み出す → 3 s の場合

CURR:PROT:DEL?↵ (クエリ入力)
→ 3.0E+0↵ (応答)

7.5.3.9 「CURRent:PROTection」：出力過電流検出レベル設定

構文	[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVeL] {<NRf> MIN MAX}↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [A] 単位で過電流検出レベルを直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (定格電流の 110%) となります。
機能	出力過電流検出レベルを設定します。

例 1 : 過電流検出レベルを 70.4 A に設定する

CURR:PROT:LEV 70.4↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : 過電流検出レベルを最大値 (定格電流の 110%相当) に設定する

CURR:PROT:LEV MAX↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.3.10 「CURRent:PROTection?」: 出力過電流検出レベル読出

構文	[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel]? [{ MIN MAX }]↵
種別	クエリ
パラメータ	無し: 現在の過電流検出レベルを読み出します。 MIN: 設定可能な最小値を読み出します。 MAX: 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力過電流検出レベルまたは最小値/最大値を読み出します。単位は[A]です。
戻り値	<NR3>↵ 現在の出力過電流検出レベルまたは最小値/最大値を返します。

例: 出力過電流検出レベルを読み出す → 70.4 A だった場合

CURR:PROT:LEV?↵ (クエリ入力)
→ 7.04E+1↵ (応答)

7.5.3.11 「CURRent:PROTection:STATe」: 出力過電流検出有効設定

構文	[SOURce:]CURRent:PROTection:STATe <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 1 または ON: 過電流検出を有効とします。 0 または OFF: 過電流検出を無効とします。
機能	出力過電流検出を有効とするか否か設定します。

例 1: 過電流検出を有効にする

CURR:PROT:STAT 1↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2: 過電流検出を無効にする

CURR:PROT:STAT OFF↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.3.12 「CURRent:PROTection:STATe?」: 出力過電流検出有効設定読出

構文	[SOURce:]CURRent:PROTection:STATe?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の出力過電流検出機能が有効か否かを読み出します。
戻り値	{ 0 1 }↵ 検出有効のとき 1/検出無効のとき 0 を返します。

例: 出力過電流検出有効設定を読み出す → 検出が有効 の場合

CURR:PROT:STAT?↵ (クエリ入力)
→ 1↵ (応答)

7.5.3.13 「CURRent:SLEW:RATE」：出力電流スルーレート設定

構文	[SOURce:]CURRent:SLEW:RATE {<NRf> MIN MAX}<␣>
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [A/ms] 単位で電流スルーレートを直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値となります。 MAX : 設定可能な最大値となります。
機能	出力電流スルーレートを設定します。

例 1 : スルーレートを 30 [A/ms] に設定する

CURR:SLEW:RATE 30<␣> (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : スルーレートを最大値に設定する

CURR:SLEW:RATE MAX<␣> (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.3.14 「CURRent:SLEW:RATE?」：出力電流スルーレート読出

構文	[SOURce:]CURRent:SLEW:RATE? [{ MIN MAX }]<␣>
種別	クエリ
パラメータ	無し : 現在の出力電流スルーレートを読み出します。 MIN : 設定可能な最小値を読み出します。 MAX : 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力電流スルーレートまたは最小値/最大値を読み出します。単位は[A/ms]です。
戻り値	<NR3><␣> 現在の出力電流スルーレートまたは最小値/最大値を返します。

例 : 出力電流スルーレートを読み出す → 300 [A/ms] の場合

CURR:SLEW:RATE?<␣> (クエリ入力)
→ 3.0E+2<␣> (応答)

7.5.4 電力設定コマンド / クエリ詳細

7.5.4.1 「POWER」：出力電力設定

構文	[SOURce:]POWer[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] { <NRf> MIN MAX } Δ
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [W] 単位で出力電力値を直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (定格電力の 102%) となります。
機能	出力電力値を設定します。 ^(注1)

例 1 : 出力電力を 12345 W に設定する

POW 12345 Δ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : 出力電力を最大値 (定格の 102%相当) に設定する

POW MAX Δ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.4.2 「POWER?」：出力電力設定値読出

構文	[SOURce:]POWer[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? [{ MIN MAX }] Δ
種別	クエリ
パラメータ	無し : 現在の出力電力設定値を読み出します。 MIN : 設定可能な最小値を読み出します。 MAX : 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力電力設定値または最小値/最大値を読み出します。単位は[W] です。
戻り値	<NR3> Δ 現在の出力電力設定値または最小値/最大値を返します。

例 1 : 出力電力設定値を読み出す → 12345 W の場合

POW? Δ (クエリ入力)
→ 1.2345E+4 Δ (応答)

例 2 : 出力電力設定の最大値を読み出す → 15300 W だった場合

POW? MAX Δ (クエリ入力)
→ 1.53E+4 Δ (応答)

7.5.4.3 「POWER:PROTection」：出力過電力検出レベル設定

構文	[SOURce:]POWer:PROTection[:LEVel] { <NRf> MIN MAX } Δ
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [W] 単位で過電力検出レベルを直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (定格電力の 110%) となります。
機能	出力過電力検出レベルを設定します。 ^(注1)

例 1 : 過電力検出レベルを 12.4 kW (=12400 W) に設定する

POW:PROT:LEV 12400 Δ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : 過電力検出レベルを最大値 (定格電力の 110%相当) に設定する

POW:PROT:LEV MAX Δ (コマンド入力)
(応答無し)

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定格電力機能は定格電力の 102 % に、過電力検出レベルは 110% に固定されます。変更はできません。

7.5.4.4 「POWer:PROTection?」: 出力過電力検出レベル読出

構文	[SOURce:]POWer:PROTection[:LEVel]? [{ MIN MAX }] ^①
種別	クエリ
パラメータ	無し: 現在の過電力検出レベルを読み出します。 MIN: 設定可能な最小値を読み出します。 MAX: 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力過電力検出レベルまたは最小値/最大値を読み出します。単位は[W]です。
戻り値	<NR3> ^② 現在の出力過電力検出レベルまたは最小値/最大値を返します。

例: 出力過電力検出レベルを読み出す → 14.4 kW (=14400 W) だった場合

POW:PROT:LEV?^① (クエリ入力)
→ 1.44E+4^② (応答)

7.5.4.5 「POWer:SLEW:RATE」: 出力電力スルーレート設定

構文	[SOURce:]POWer:SLEW:RATE { <NRf> MIN MAX } ^①
種別	コマンド
パラメータ	<NRf>: [W/ms] 単位で電力スルーレートを直接指定します。 MIN: 設定可能な最小値となります。 MAX: 設定可能な最大値となります。
機能	出力電力スルーレートを設定します。 ^(注1)

例1: スルーレートを 1500 W/ms に設定する

POW:SLEW:RATE 1500^① (コマンド入力)
(応答無し)

例2: スルーレートを最大値に設定する

POW:SLEW:RATE MAX^① (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.4.6 「POWer:SLEW:RATE?」: 出力電力スルーレート読出

構文	[SOURce:]POWer:SLEW:RATE? [{ MIN MAX }] ^①
種別	クエリ
パラメータ	無し: 現在の出力電力スルーレートを読み出します。 MIN: 設定可能な最小値を読み出します。 MAX: 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力電力スルーレートまたは最小値/最大値を読み出します。単位は[W/ms]です。
戻り値	<NR3> ^② 現在の出力電流スルーレートまたは最小値/最大値を返します。

例: 出力電力スルーレートを読み出す → 1500 W/ms の場合

POW:SLEW:RATE?^① (クエリ入力)
→ 1.5E+3^② (応答)

注1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズではスルーレートは MAX (定格電力×10%/ms) に固定されます。変更はできません。

7.5.5 出力関連コマンド / クエリ詳細

7.5.5.1 「RESistance」：内部抵抗値設定

構文	[SOURce:]RESistance {<NRf> MIN MAX}↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [Ω] 単位で内部抵抗値を直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (出力定格で決まる値) となります。
機能	内部抵抗値を設定します。 ^(注1)

例 1 : 内部抵抗を 1.23 Ω に設定する

RES 1.23↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : 内部抵抗を最大値に設定する

RES MAX↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.5.2 「RESistance?」：内部抵抗設定値読出

構文	[SOURce:]RESistance? [{ MIN MAX }]↵
種別	クエリ
パラメータ	無し : 現在の内部抵抗設定値を読み出します。 MIN : 設定可能な最小値を読み出します。 MAX : 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の内部抵抗設定値または最小値/最大値を読み出します。単位は [Ω] です。
戻り値	<NR3>↵ 現在の内部抵抗設定値または最小値/最大値を返します。

例 1 : 内部抵抗設定値を読み出す → 1.23 Ω の場合

RES?↵ (クエリ入力)
→ 1.23E+0↵ (応答)

例 2 : 内部抵抗設定の最大値を読み出す → 9.42 Ω の場合

RES? MAX↵ (クエリ入力)
→ 9.42E+0↵ (応答)

設定範囲の表:

5 kW モデル	内部抵抗(R)の範囲
WP80-180(A)	0 Ω ~ 0.4444 Ω
WP250-60(A)	0 Ω ~ 4.1667 Ω
WP350-42(A)	0 Ω ~ 8.3333 Ω
WP500-30(A)	0 Ω ~ 16.667 Ω
WP650-23(A)	0 Ω ~ 28.261 Ω

10 kW モデル	内部抵抗(R)の範囲
WP80-360(A)	0 Ω ~ 0.2222 Ω
WP250-120(A)	0 Ω ~ 2.0833 Ω
WP350-84(A)	0 Ω ~ 4.1667 Ω
WP500-60(A)	0 Ω ~ 8.3333 Ω
WP650-46(A)	0 Ω ~ 14.130 Ω
WP1000-30(A)	0 Ω ~ 33.333 Ω

15 kW モデル	内部抵抗(R)の範囲
WP80-540(A)	0 Ω ~ 0.1481 Ω
WP250-180(A)	0 Ω ~ 1.3889 Ω
WP350-126(A)	0 Ω ~ 2.7778 Ω
WP500-90(A)	0 Ω ~ 5.5556 Ω
WP650-69(A)	0 Ω ~ 9.4203 Ω
WP750-60(A)	0 Ω ~ 12.500 Ω
WP1050-42(A)	0 Ω ~ 25.000 Ω
WP1500-30(A)	0 Ω ~ 50.000 Ω

18 kW モデル	内部抵抗(R)の範囲
WP650-81(A)	0 Ω ~ 8.0246 Ω
WP1950-27(A)	0 Ω ~ 72.222 Ω

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。0 Ω に固定されます。

7.5.5.3 「TIME」：出力時間設定

構文	[SOURce:]TIME {<NRf> MIN MAX}↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : [s] 単位で出力時間を直接指定します。 MIN : 設定可能な最小値 (ゼロ) となります。 MAX : 設定可能な最大値 (99999.9 秒) となります。
機能	出力時間を設定します。 運転開始から設定された時間が経過すると出力を停止します。 時間経過で出力を停止させたくない場合は 0 を設定します。

例 1 : 出力時間を 180 s に設定する
 TIME 180↵ (コマンド入力)
 (応答無し)

例 2 : 出力時間を最大値 (99999.9 s) に設定する
 TIME MAX↵ (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.5.4 「TIME?」：出力時間設定値読出

構文	[SOURce:]TIME? [{ MIN MAX }]↵
種別	クエリ
パラメータ	無し : 現在の出力時間設定値を読み出します。 MIN : 設定可能な最小値を読み出します。 MAX : 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の出力時間設定値または最小値/最大値を読み出します。単位は[s]です。
戻り値	<NR3>↵ 現在の出力時間設定値または最小値/最大値を返します。

例 1 : 出力時間設定値を読み出す → 99999.9 s (最大値) の場合
 TIME?↵ (クエリ入力)
 → 9.99999E+4↵ (応答)

例 2 : 出力時間設定の最小値を読み出す → 0 s の場合
 TIME? MIN↵ (クエリ入力)
 → 0.0E+0↵ (応答)

7.5.5.5 「OUTPut」：出力状態設定

構文	OUTPut[:STATe] <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 1 または ON : 運転します。 0 または OFF : 停止します。
機能	出力状態 (運転/停止) を設定します。

例 1 : 運転を開始する
 OUTP 1↵ (コマンド入力)
 (応答無し)

例 2 : 運転を停止する
 OUTP OFF↵ (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.5.6 「OUTPut?」: 出力状態読出

構文	OUTPut[:STATe]?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の出力状態を読み出します。
戻り値	{ 0 1 }↵ 運転中は 1/停止中は 0 を返します。

例：出力状態を読み出す → 運転中 の場合

OUTPut?↵ (クエリ入力)

→ 1↵ (応答)

7.5.5.7 「OUTPut:PON」: 受電時出力状態設定

構文	OUTPut:PON[:STATe] { OFF LAST }↵
種別	コマンド
パラメータ	OFF：出力停止状態で起動します。(推奨) LAST：受電 OFF 時の運転状態で起動します。(非推奨)
機能	受電 ON 時の出力状態を設定します。 本設定は OFF として、常に出力停止状態で起動することを推奨します。

例 1：常に停止状態で起動する

OUTPut:PON OFF↵ (コマンド入力)

(応答無し)

例 2：(非推奨) 起動時に受電 OFF 時の運転状態を復旧する

OUTPut:PON LAST↵ (コマンド入力)

(応答無し)

7.5.5.8 「OUTPut:PON?」: 受電時出力状態設定読出

構文	OUTPut:PON[:STATe]?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の受電時出力状態設定を読み出します。
戻り値	{ OFF LAST }↵ OFF：受電時は出力停止状態で起動します。 LAST：受電時、直近の受電 OFF 時の状態で起動します。

例：受電時出力状態を読み出す → 常に停止状態で起動 の場合

OUTPut:PON?↵ (クエリ入力)

→ OFF↵ (応答)

注意！

OUTPut:PON LAST に設定した場合、受電 OFF→ON で復帰する値はパネルで最後に入力した出力設定値（電圧、電流、電力、時間）となります。通信より VOLT, CURR, POW, TIME コマンドで設定した値には復帰しないのでご注意ください。

7.5.5.9 「OUTPut:PRIOrity」：優先出力制御モード設定

構文	OUTPut:PRIOrity {CV CC CP}↵
種別	コマンド
パラメータ	CV : Constant Voltage (定電圧) 制御を優先します。 CC : Constant Current (定電流) 制御を優先します。 CP : Constant Power (定電力) 制御を優先します。
機能	CV/CC/CP より優先的に機能させる制御モードを選択します。(注1)

例：CV 優先に設定する

OUTP:PRIO CV↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.5.10 「OUTPut:PRIOrity?」：優先出力制御モード読出

構文	OUTPut:PRIOrity?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	優先される出力制御モードを読み出します。
戻り値	{CV CC CP}↵

例：優先されるモードを読み出す → CC 優先 の場合

OUTP:PRIO?↵ (クエリ入力)
→ CC↵ (応答)

7.5.5.11 「OUTPut:PROTectio:n:CLEar」：警報クリア

構文	OUTPut:PROTectio:n:CLEar↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	OVP, OCP, OTP, AC-Fail 等の各警報についてクリアを試みます。 警報の原因が除去された状態であれば、本コマンドでクリアされます。 警報のクリアに成功すると、再び運転コマンド (OUTP ON) を受付可能となります。

例：警報をクリアする

OUTP:PROT:CLE↵ (コマンド入力)
(応答無し)

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズは CP 優先機能を選択できません。

7.5.5.12 「SYSTem:MS:MODE」: マスタ・スレーブ制御モード設定

構文	SYSTem:MS:MODE {INDEpendent MASTer SLAVe}<CR>
種別	コマンド
パラメータ	INDEpendent: 独立制御モードに設定します。 MASTer: マスター機として設定します。 SLAVe: スレーブ機として設定します。
機能	専用バスによる並列接続時に、マスター/スレーブ/独立制御 の何れかより制御モードを選択します。

例 1: 独立制御モードに設定する

SYST:MS:MODE INDE<CR> (コマンド入力)
(応答無し)

例 2: マスター機に設定する

SYST:MS:MODE MAST<CR> (コマンド入力)
(応答無し)

例 3: スレーブ機に設定する

SYST:MS:MODE SLAV<CR> (コマンド入力)
(応答無し)

注意!

TCP/IP 経由で本コマンドにより SLAVE を指定したとき、TCP/IP の接続が切断されます。(スレーブ機の WAN/LAN ポートが、マスター/スレーブ間通信に使用されるため)

再び SLAVE から INDEPENDENT に戻したい場合は、オプションの通信ボード (GPIB あるいは RS-422/RS-485 + USB など TCP/IP 以外の経路) よりコマンドを入力するか、本体操作パネルより設定メニュー画面で再設定してください。

TCP/IP より SLAVE から INDEPENDENT に戻す場合は 7.7.3 の手順を参照して下さい。

7.5.5.13 「SYSTem:MS:MODE?」: マスタ・スレーブ制御モード読出

構文	SYSTem:MS:MODE?<CR>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在のマスタ・スレーブ制御モードを読み出します。 モード切替処理中は INITIALIZING を返します。
戻り値	{INDEPENDENT MASTER SLAVE INITIALIZING}<CR>

例: 現在の M/S モードを読み出す → INDEPENDENT の場合

SYST:MS:MODE?<CR> (クエリ入力)
→ INDEPENDENT<CR> (応答)

注意!

SLAVE モードに切り替えると TCP/IP 通信が切断されるため、上記クエリで SLAVE を読み出すことは出来ません。(RS-422,USB 等の別の通信オプション搭載時は読出可能)

7.5.5.14 「SYSTem:MS:NUMber?」: マスタ・スレーブ接続台数読出

構文	SYSTem:MS:NUMber?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在のマスタ・スレーブ制御対象となる接続台数を読み出します。
戻り値	<qty><nl> 接続台数が返されます。1 台のみ (M/S 接続無し) の場合は 1 が返されます。INDEPENDENT モードを選択した場合も 1 が返されます。 スレーブ機が 1 台接続された状態 (マスタ機を含め全部で 2 台) で起動した場合は 2 が返されます。

例: M/S 接続台数を読み出す → 1 台 の場合

SYSTem:MS:NUM?<nl> (クエリ入力)
→ 1<nl> (応答)

7.5.5.15 「MODE」: 運転モード設定

構文	[SOURce:]MODE {SIMPlE COMPlEtE SEQUence INSErtion}<nl>
種別	コマンド
パラメータ	SIMPlE : VOLT, CURR のみを指定する簡易運転モード COMPlEtE : VOLT, CURR, POW, TIME 全てを指定する通常モード SEQUence : シーケンス運転モード INSErtion : インサージョン運転モード
機能	運転モードを選択します。

例 1: 簡易運転モードに設定する

MODE SIMP<nl> (コマンド入力)
(応答無し)

例 2: 通常モードに設定する

MODE COMP<nl> (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.5.16 「MODE?」: 運転モード読出

構文	[SOURce:]MODE?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の運転モードを読み出します。
戻り値	{SIMPlE COMPlEtE SEQUence INSErtion}<nl> 現在の運転モードを示すキーワードが文字列で返されます。

例: 運転モードを読み出す → 通常モード の場合

MODE?<nl> (クエリ入力)
→ COMPlEtE<nl> (応答)

7.5.5.17 「OUTPut:RAMP:ON」：立ち上がりランプ制御時間設定

構文	OUTPut:RAMP:ON {<NRf> MIN MAX } \rceil
種別	コマンド
パラメータ	<NRf>：ゼロから出力設定値に到達するまでの時間（[s] 単位） MIN：最小値（= 0：ランプ制御無し）に設定します。 MAX：最大値（= 99.99 s）に設定します。
機能	運転開始時の立ち上がりランプ制御時間を設定します。ランプ制御が不要な場合は設定値をゼロとします。

例 1：立ち上がりランプを 30 s に設定する

OUTP:RAMP:ON 30 \rceil (コマンド入力)
(応答無し)

例 2：立ち上がりランプ制御を無効にする → 0 s を設定する

OUTP:RAMP:ON 0 \rceil (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.5.18 「OUTPut:RAMP:ON?」：立ち上がりランプ制御時間設定読出

構文	OUTPut:RAMP:ON?[{ MIN MAX }] \rceil
種別	クエリ
パラメータ	無し：現在の立ち上がりランプ制御時間設定値を読み出します。 MIN：設定可能な最小値を読み出します。 MAX：設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の立ち上がりランプ制御時間設定値を読み出します。
戻り値	<NR3> \rceil 現在の設定値/MIN または MAX 値を[s] 単位で返します。

例：現在の設定値を読み出す → 立ち上がりランプが 30 s の場合

OUTP:RAMP:ON? \rceil (クエリ入力)
→ 3.0E+1 \rceil (応答)

7.5.5.19 「OUTPut:RAMP:OFF」：立ち下がりランプ制御時間設定

構文	OUTPut:RAMP:OFF {<NRf> MIN MAX } \rceil
種別	コマンド
パラメータ	<NRf>：出力設定値がゼロに到達するまでの時間（[s] 単位） MIN：最小値（= 0：ランプ制御無し）に設定します。 MAX：最大値（= 99.99 s）に設定します。
機能	運転停止時の立ち下がりランプ制御時間を設定します。ランプ制御が不要な場合は設定値をゼロとします。

例：立ち下がりランプを 45 s に設定する

OUTP:RAMP:OFF 45 \rceil (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.5.20 「OUTPut:RAMP:OFF?」: 立ち下がりランプ制御時間設定読出

構文	OUTPut:RAMP:OFF?[{ MIN MAX }]<CR>
種別	クエリ
パラメータ	無し: 現在の立ち下がりランプ制御時間設定値を読み出します。 MIN: 設定可能な最小値を読み出します。 MAX: 設定可能な最大値を読み出します。
機能	現在の立ち下がりランプ制御時間設定値を読み出します。
戻り値	<NR3><CR> 現在の設定値/MIN または MAX 値を[s] 単位で返します。

例 1: 現在の設定値を読み出す → 立ち下がりランプが 60 s の場合

OUTPut:RAMP:OFF?<CR> (クエリ入力)
→ 6.0E+1<CR> (応答)

例 2: 最大値を読み出す → 99.99 s が返る場合

OUTPut:RAMP:OFF? MAX<CR> (クエリ入力)
→ 9.999E+1<CR> (応答)

7.5.6 シーケンス関連コマンド / クエリ詳細

7.5.6.1 「FUNCTION:SEQUence:STEP」: STEP 番号設定

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:STEP <NR1><CR>
種別	コマンド
パラメータ	<NR1>: 入力を開始する STEP 番号を指定します。 1 ~ 500 の範囲で設定可能です。
機能	指定した番号の STEP データ入力を開始します。

例: 37 番の STEP 入力を開始する場合

FUNC:SEQU:STEP 37<CR> (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.2 「FUNCTION:SEQUence:STEP?」: 入力中 STEP 番号読出

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:STEP?<CR>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在入力中の STEP 番号を読み出します。
戻り値	<NR1><CR> 上記 STEP 番号設定コマンドで指定中の値を返します。

例: STEP 番号を読み出す → 36 の場合

FUNC:SEQU:STEP?<CR> (クエリ入力)
→ 36<CR> (応答)

注意!

設定前に番号を読み出した場合、返される値は不定です。

7.5.6.3 「FUNCTION:SEQUence:EDIT」：シーケンス番号設定

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:EDIT <NR1>↵
種別	コマンド
パラメータ	<NR1>：入力を開始するシーケンス番号を指定します。 1 ～ 16 の範囲で設定可能です。
機能	指定した番号のシーケンスデータ入力を開始します。

例：7 番のシーケンス入力を開始する場合

FUNC:SEQu:EDIT 7↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.4 「FUNCTION:SEQUence:EDIT?」：入力中シーケンス番号読出

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:EDIT?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在入力中のシーケンス番号を読み出します。
戻り値	<NR1>↵ 上記シーケンス番号設定コマンドで指定中の値を返します。

例：シーケンス番号を読み出す → 3 の場合

FUNC:SEQu:EDIT?↵ (クエリ入力)
→ 3↵ (応答)

注意！

設定前に番号を読み出した場合、返される値は不定です。

7.5.6.5 「FUNCTION:SEQUence:VOLTage」：STEP 電圧設定

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:VOLTage <NRf>↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf>：入力中 STEP 番号に設定する出力電圧値。
機能	現在入力中の STEP 番号に対応する出力電圧を設定します。 有効範囲は定格電圧の 0 ～ 105 %です。

例：入力中の STEP に 85 V を設定する場合

FUNC:SEQu:VOLT 85↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.6 「FUNCTION:SEQUence:VOLTage?」：入力中 STEP 電圧設定読出

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:VOLTage?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在入力中の STEP に設定した出力電圧を読み出します。
戻り値	<NR3>↵ 現在入力中の STEP 番号に対応した出力電圧設定値を返します。

例：入力中の STEP に対応した出力電圧設定を読み出す → 275 V の場合

FUNC:SEQu:VOLT?↵ (クエリ入力)
→ 2.75E+2↵ (応答)

7.5.6.7 「FUNCTION:SEQUence:CURRent」: STEP 電流設定

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:CURRent <NRf>↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf>: 入力中 STEP 番号に設定する出力電流値。
機能	現在入力中の STEP 番号に対応する出力電流を設定します。 有効範囲は定格電流の 0 ~ 105 %です。

例: 入力中の STEP に 340 A を設定する場合

FUNC:SEQU:CURR 340↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.8 「FUNCTION:SEQUence:CURRent?」: 入力中 STEP 電流設定読出

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:CURRent?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在入力中の STEP に設定した出力電流を読み出します。
戻り値	<NR3>↵ 現在入力中の STEP 番号に対応した出力電流設定値を返します。

例: 入力中の STEP に対応した出力電流設定を読み出す → 14.5 A の場合

FUNC:SEQU:CURR?↵ (クエリ入力)
→ 1.45E+1↵ (応答)

7.5.6.9 「FUNCTION:SEQUence:POWer」: STEP 電力設定

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:POWer <NRf>↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf>: 入力中 STEP 番号に設定する出力電力値。
機能	現在入力中の STEP 番号に対応する出力電力を設定します。 有効範囲は定格電力の 0 ~ 102 %です。 ^(注1)

例: 入力中の STEP に 12 kW (= 12000 W) を設定する場合

FUNC:SEQU:POW 12000↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.10 「FUNCTION:SEQUence:POWer?」: 入力中 STEP 電力設定読出

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:POWer?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在入力中の STEP に設定した出力電力を読み出します。
戻り値	<NR3>↵ 現在入力中の STEP 番号に対応した出力電力設定値を返します。

例: 入力中の STEP に対応した出力電力設定を読み出す → 7.5 kW (= 7500 W) の場合

FUNC:SEQU:POW?↵ (クエリ入力)
→ 7.5E+3↵ (応答)

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

7.5.6.11 「FUNCTION:SEQUence:TIME」: STEP 時間設定

構文	[SOURCE:]FUNCTION:SEQUence:TIME <NRf>↵
種別	コマンド
パラメータ	<NRf> : 入力中 STEP 番号に設定する出力時間。 0.001 ~ 999,999.999 s の範囲で設定可能です。
機能	現在入力中の STEP 番号に対応する出力時間を設定します。

例 : 入力中の STEP 時間を 12.5 s に設定する場合

FUNC:SEQu:TIME 12.5↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.12 「FUNCTION:SEQUence:TIME?」: 入力中 STEP 時間設定読出

構文	[SOURCE:]FUNCTION:SEQUence:TIME?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在入力中の STEP に設定した出力時間を読み出します。
戻り値	<NR3>↵ 現在入力中の STEP 番号に対応した出力時間設定値を返します。

例 : 入力中の STEP に対応した出力時間設定を読み出す → 600 s の場合

FUNC:SEQu:TIME?↵ (クエリ入力)
→ 6.0E+2↵ (応答)

7.5.6.13 「FUNCTION:SEQUence:LOOP」: シーケンス繰り返し設定

構文	[SOURCE:]FUNCTION:SEQUence:LOOP <NR1>↵
種別	コマンド
パラメータ	<NR1> : 入力中シーケンス番号に設定する繰り返し実行回数。 0 ~ 999,999,999 の範囲で設定可能です。
機能	現在入力中のシーケンス番号に対応する繰り返し実行回数を設定します。 LOOP = 1 と設定すると、当該シーケンスを 1 回実行します。 また、LOOP = 0 と設定した場合は、停止指令を入力するまで繰り返し実行します。

例 : 入力中シーケンス番号の繰り返し回数を 55 回に設定する場合

FUNC:SEQu:LOOP 55↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.14 「FUNCTION:SEQUence:LOOP?」: 入力中シーケンス繰り返し設定読出

構文	[SOURCE:]FUNCTION:SEQUence:LOOP?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在入力中のシーケンス番号に設定した繰り返し実行回数を読み出します。
戻り値	<NR1>↵ 現在入力中のシーケンス番号に対応した繰り返し実行回数を返します。

例 : 入力中のシーケンス番号に対応した繰り返し実行回数を読み出す → 333 回 の場合

FUNC:SEQu:LOOP?↵ (クエリ入力)
→ 333↵ (応答)

注意 !

設定前に読み出した場合、返される値は不定です。

7.5.6.15 「FUNCTION:SEQUence:END」：シーケンス最終 STEP 番号設定

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:END <NR1>↵
種別	コマンド
パラメータ	<NR1>：入力中シーケンス番号に設定する最終 STEP 番号。 1 ～ 500 の範囲で設定可能です。
機能	現在入力中のシーケンス番号に対応する最終 STEP 番号を設定します。

例：入力中シーケンス番号の最終 STEP を 127 番に設定する場合

FUNC:SEQU:END 127↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.16 「FUNCTION:SEQUence:END?」：入力中シーケンス最終 STEP 番号設定読出

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:END?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在入力中のシーケンス番号に設定した最終 STEP 番号を読み出します。
戻り値	<NR1>↵ 現在入力中のシーケンス番号に対応した最終 STEP 番号を返します。

例：入力中シーケンス番号の最終 STEP 番号を読み出す → 17 番 の場合

FUNC:SEQU:END?↵ (クエリ入力)
→ 17↵ (応答)

注意！

設定前に番号を読み出した場合、返される値は不定です。

7.5.6.17 「FUNCTION:SEQUence:COMPLete」：シーケンス設定終了

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:COMPLete↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	FUNC:SEQU:EDIT コマンドで入力を開始したシーケンスの設定を終了します。

例：入力中シーケンス設定を終了する場合

FUNC:SEQU:COMP↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.18 「FUNCTION:SEQUence:COMPLete?」：シーケンス設定状態読出

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:COMPLete?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	FUNC:SEQU:COMP コマンドで終了したシーケンスの設定状態を読み出します。
戻り値	{ PROCESSING DONE }↵ シーケンス登録中は PROCESSING，登録完了後は DONE を返します。

例：シーケンス設定状態を読み出す → 完了 の場合

FUNC:SEQU:COMP?↵ (クエリ入力)
→ DONE↵ (応答)

7.5.6.19 「FUNCTION:SEQUENCE:NOW?」: シーケンス実行状態読出

構文	[SOURCE:]FUNCTION:SEQUENCE:NOW?<␣>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在のシーケンス実行状態を読み出します。
戻り値	<NR1>,<NR1>,<NR1><␣> 現在のシーケンス実行（選択）状態を返します。 左から実行中のシーケンス番号，ステップ番号，ループ回数の順です。 <NR1>：シーケンス番号（1 ～ 16） <NR1>：ステップ番号（1 ～ 500） <NR1>：ループ回数（0 ～ 999,999,999）

例：シーケンス状態を読み出す → シーケンス 3 番, STEP = 17, 4 回目のループ中 の場合
 FUNC:SEQU:NOW?<␣> (クエリ入力)
 → 3,17,4<␣> (応答)

注意！

シーケンス未実行状態で読み出した場合，返される値は不定です。

7.5.6.20 「FUNCTION:SEQUENCE:LIST<index>」: シーケンス順序設定

構文	[SOURCE:]FUNCTION:SEQUENCE:LIST<index> <NR1><␣>
種別	コマンド
添字	<index>：シーケンス実行順序（1 ～ 16）
パラメータ	<NR1>：実行したいシーケンス番号（0 ～ 16）
機能	FUNC:SEQU:EDIT ～ FUNC:SEQU:COMP コマンドで設定したシーケンスを何番目に実行するか設定します。 LIST の末尾に相当する index には，番号 0 を設定します。

例：シーケンス 11 番を 4 番目に実行する場合
 FUNC:SEQU:LIST4 11<␣> (コマンド入力)
 (応答無し)

注意！

LIST と添字（<index>を示す数字）との間に空白は不要です。<NR1>の前に空白を入れて下さい。

7.5.6.21 「FUNCTION:SEQUence:LIST<index>?」: シーケンス順序設定読出

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence:LIST<index>?↵
種別	クエリ
添字	<index>: シーケンス実行順序 (1 ~ 16)
パラメータ	無し
機能	FUNC:SEQU:LIST コマンドで <index> 番に登録したシーケンス番号を読み出します。
戻り値	<NR1>↵ クエリで指定の <index> 番に登録されたシーケンス番号を返します。 <NR1>: 登録済みシーケンス番号 (0 ~ 16)

例 1: 9 番目に実行されるシーケンス番号を読み出す → 3 番 の場合

FUNC:SEQU:LIST9?↵ (クエリ入力)
→ 3↵ (応答)

例 2: 10 番目に実行されるシーケンス番号を読み出す → 一つ前の 9 番で実行終了 の場合

FUNC:SEQU:LIST10?↵ (クエリ入力)
→ 0↵ (応答)

注意!

コマンドと同様に、LIST と添字との間に空白は不要です。

7.5.6.22 「FUNCTION:SEQUence」: シーケンス実行 / 中断 / 停止

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence[:STATe] {RUN STOP PAUSE}↵
種別	コマンド
パラメータ	{RUN STOP PAUSE} RUN: 再開/実行 STOP: 停止 PAUSE: 中断
機能	登録されたシーケンスの実行, 中断, 停止を行います。

例 1: シーケンス運転を開始する場合

FUNC:SEQU RUN↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2: シーケンス運転を停止する場合

FUNC:SEQU STOP↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.6.23 「FUNCTION:SEQUence?」: シーケンス実行停止状態読出

構文	[SOURce:]FUNCTION:SEQUence[:STATe]?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	シーケンスの状態 (実行/停止/中断/編集) を読み出します。
戻り値	{RUN STOP PAUSE EDIT}↵ RUN: 運転中 (シーケンス実行中) STOP: 停止中 PAUSE: 中断中 EDIT: 編集中

例: シーケンスの状態を読み出す → 運転中 の場合

FUNC:SEQU?↵ (クエリ入力)
→ RUN↵ (応答)

7.5.7 メモリコマンド / クエリ詳細

7.5.7.1 「MEMory:VOLTage<index>」: プリセットメモリ電圧設定

構文	MEMory:VOLTage<index> <NRf>↵
種別	コマンド
添字	<index>: プリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
パラメータ	<NRf>: 出力電圧値 [V]
機能	指定したプリセットメモリ番号に対応する出力電圧を設定します。 有効範囲は定格電圧の 0 ~ 105 %です。

例: メモリ 1 番に 355 V を設定する場合

MEM:VOLT1 355↵ (コマンド入力)
(応答無し)

注意!

VOLT と添字 (<index>を示す数字) との間に空白は不要です。<NRf>の前に空白を入れて下さい。

7.5.7.2 「MEMory:VOLTage<index>?」: プリセットメモリ電圧設定読出

構文	MEMory:VOLTage<index>?↵
種別	クエリ
添字	<index>: 読み出したいプリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
パラメータ	無し
機能	MEM:VOLT コマンドで <index> 番に登録した出力電圧設定値を読み出します。
戻り値	<NR3>↵ クエリで指定の <index> 番に登録された出力電圧設定値を返します。 <NR3>: 出力電圧設定値 [V]

例: メモリ 2 番の電圧を読み出す → 12.5 V の場合

MEM:VOLT2?↵ (クエリ入力)
→ 1.25E+1↵ (応答)

注意!

コマンドと同様に、VOLT と添字との間に空白は不要です。

7.5.7.3 「MEMory:CURREnt<index>」: プリセットメモリ電流設定

構文	MEMory:CURREnt<index> <NRf>↵
種別	コマンド
添字	<index>: プリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
パラメータ	<NRf>: 出力電流値 [A]
機能	指定したプリセットメモリ番号に対応する出力電流を設定します。 有効範囲は定格電流の 0 ~ 105 %です。

例: メモリ 3 番に 128 A を設定する場合

MEM:CURREnt3 128↵ (コマンド入力)
(応答無し)

注意!

CURREnt と添字 (<index>を示す数字) との間に空白は不要です。<NRf>の前に空白を入れて下さい。

7.5.7.4 「MEMory:CURRent<index>?」: プリセットメモリ電流設定読出

構文	MEMory:CURRent<index>?<␣>
種別	クエリ
添字	<index>: 読み出したいプリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
パラメータ	無し
機能	MEM:CURR コマンドで <index> 番に登録した出力電流設定値を読み出します。
戻り値	<NR3><␣> クエリで指定の <index> 番に登録された出力電流設定値を返します。 <NR3>: 出力電流設定値 [A]

例: メモリ 1 番の電流を読み出す → 334 A の場合

MEM:CURR1?<␣> (クエリ入力)
→ 3.34E+2<␣> (応答)

注意!

コマンドと同様に、CURR と添字との間に空白は不要です。

7.5.7.5 「MEMory:POWer<index>」: プリセットメモリ電力設定

構文	MEMory:POWer<index> <NRf><␣>
種別	コマンド
添字	<index>: プリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
パラメータ	<NRf>: 出力電力値 [W]
機能	指定したプリセットメモリ番号に対応する出力電力を設定します。 有効範囲は定格電力の 0 ~ 102 %です。 ^(注1)

例: メモリ 2 番に 9.5 kW (= 9500 W) を設定する場合

MEM:POW2 9500<␣> (コマンド入力)
(応答無し)

注意!

POW と添字 (<index>を示す数字) との間に空白は不要です。<NRf>の前に空白を入れて下さい。

7.5.7.6 「MEMory:POWer<index>?」: プリセットメモリ電力設定読出

構文	MEMory:POWer<index>?<␣>
種別	クエリ
添字	<index>: 読み出したいプリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
パラメータ	無し
機能	MEM:POW コマンドで <index> 番に登録した出力電力設定値を読み出します。
戻り値	<NR3><␣> クエリで指定の <index> 番に登録された出力電力設定値を返します。 <NR3>: 出力電力設定値 [W]

例: メモリ 3 番の電力を読み出す → 11.25 kW (= 11250 W) の場合

MEM:POW3?<␣> (クエリ入力)
→ 1.125E+4<␣> (応答)

注意!

コマンドと同様に、POW と添字との間に空白は不要です。

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません

7.5.7.7 「MEMory:TIME<index>」: プリセットメモリ時間設定

構文	MEMory:TIME<index> <NRf>
種別	コマンド
添字	<index>: プリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
パラメータ	<NRf>: 出力時間 [s] (0.0 ~ 99999.9)
機能	指定したプリセットメモリ番号に対応する出力時間を設定します。

例：メモリ 1 番に 600 s を設定する場合

MEM:TIME1 600↵

(コマンド入力)

(応答無し)

注意！

TIME と添字 (<index>を示す数字) との間に空白は不要です。<NRf>の前に空白を入れて下さい。

7.5.7.8 「MEMory:TIME<index>?」: プリセットメモリ時間設定読出

構文	MEMory:TIME<index>?<CR>
種別	クエリ
添字	<index>: 読み出したいプリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
パラメータ	無し
機能	MEM:TIME コマンドで <index> 番に登録した出力時間設定値を読み出します。
戻り値	<NR3><CR> クエリで指定の <index> 番に登録された出力時間設定値を返します。 <NR3>: 出力時間設定値 [s]

例：メモリ 2 番の時間を読み出す → 1 時間 (= 3600 s) の場合

MEM:TIME2?↵

(クエリ入力)

→ 3.6E+3

(応答)

注意！

コマンドと同様に、**TIME** と添字との間に空白は不要です。

7.5.7.9 「MEMory:CLS」：プリセットメモリクリア

構文	MEMory:CLS↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	全てのプリセット値をゼロクリアします。

例：プリセットメモリの設定内容を全てクリアする場合

MEM:CLS↵

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.7.10 「MEMory:LIST<index>?」: プリセットメモリ出力設定値読出

構文	MEMory:LIST<index>?<␣>
種別	クエリ
添字	<index> : 読み出したいプリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
パラメータ	無し
機能	MEM:VOLT, MEM:CURR, MEM:POW および MEM:TIME コマンドで<index> 番に登録した出力設定値を読み出します。
戻り値	<NR3>,<NR3>,<NR3>,<NR3><␣> クエリで指定の <index> 番に登録された出力設定値を返します。 左から順に、電圧、電流、電力、時間です。 <NR3> : 出力電圧設定値 [V] <NR3> : 出力電流設定値 [A] <NR3> : 出力電力設定値 [W] <NR3> : 出力時間設定値 [s]

例 : メモリ 3 番の設定を読み出す → 80 V, 50 A, 4 kW (= 4000 W) ,30 s の場合
MEM:LIST3?<␣> (クエリ入力)
→ 8.0E+1,5.0E+1,4.0E+3,3.0E+1<␣> (応答)

注意 !

LIST と添字との間に空白は不要です。

7.5.7.11 「MEMory:RECall」: プリセット値呼出, 出力設定更新

構文	MEMory:RECall <index><␣>
種別	コマンド
パラメータ	<index> : プリセットメモリ番号 (1 ~ 3)
機能	指定したプリセットメモリ番号に対応する設定値で、現在の出力設定値を上書きします。

例 : メモリ 1 番のプリセット値を呼び出して出力設定更新する場合
MEM:REC 1<␣> (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.7.12 「MEMory:RECall?」: 呼出プリセット番号確認

構文	MEMory:RECall?<␣>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	MEM:REC コマンドで呼び出したプリセット番号を返します。
戻り値	<NR1><␣> 直近の MEM:REC コマンドで指定したプリセット番号 (1 ~ 3) を返します。 なお、受電 ON より一度も MEM:REC コマンドを実行していない場合は 0 を返します。

例 : 直近に呼び出したプリセット番号を読み出す → 1 番を呼び出していた場合
MEM:REC?<␣> (クエリ入力)
→ 1<␣> (応答)

7.5.8 LAN 関連コマンド / クエリ詳細

7.5.8.1 「SYSTem:COMMunicate:TCPIp:CONTRol?」: SCPI-RAW ポート番号読出

構文	SYSTem:COMMunicate:TCPIp:CONTRol?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	TCP 通信に使用するポート番号を返します。
戻り値	<NR1><nl> TCP 通信で使用するポート番号（～65535）を返します。

例：ポート番号を読み出す → 5025 番 の場合

SYST:COMM:TCP:CONT?<nl> (クエリ入力)
→ 5025<nl> (応答)

注意！

ポート番号を変更する必要がある場合は、WP 本体操作パネルの設定メニューから操作可能です。通信よりコマンドを用いてポート番号を変更することはできません。

7.5.8.2 「SYSTem:COMMunicate:RLState」: 制御モード設定

構文	SYSTem:COMMunicate:RLState {LOC REM RWL}<nl>
種別	コマンド
パラメータ	{LOC REM RWL} LOC : Local (パネル操作) モード REM : Remote モード RWL : Remote (パネルキーロック付き) モード
機能	制御モード (操作場所) を設定します。

例：Remote モードに設定する場合

SYST:COMM:RLST REM<nl> (コマンド入力)
 (応答無し)

注意！

本コマンドで LOC モードに設定した場合、WP 本体の「REM」インジケータが消灯します。また、REM/RWL に設定した場合は「REM」インジケータが点灯します。

7.5.8.3 「SYSTem:COMMunicate:RLState?」: 制御モード読出

構文	SYSTem:COMMunicateRLState?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の制御モード (操作場所) を読み出します。
戻り値	{LOC REM RWL}<nl> LOC : Local モード (※) REM : Remote モード RWL : Remote モード (パネルキーはロック状態)

例：現在の制御モードを読み出す → Remote モード の場合

SYST:COMM:RLST?<nl> (クエリ入力)
→ REM<nl> (応答)

注意！

LAN (TCP/IP) 接続では、WP 本体が Local モードであってもコマンド/クエリを受信すると Remote モードに自動で切り替わるため、本クエリで LOC は読み出せません。

7.5.8.4 「SYSTem:NTP」: NTP クライアント設定

構文	SYSTem:NTP <Bool>␣
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF : NTP クライアント機能を無効にする。 1 または ON : NTP クライアント機能を有効にする。
機能	NTP クライアント機能の有効/無効を選択します。 インターネットに接続し、適切な NTP サーバーが選択された状態で本機能を有効にすると、内蔵時計の時刻を自動調整します。

例 1 : NTP クライアント機能を有効にする場合
 SYST:NTP 1␣ (コマンド入力)
 (応答無し)

例 2 : NTP クライアント機能を無効にする場合
 SYST:NTP OFF␣ (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.8.5 「SYSTem:NTP?」: NTP クライアント設定読出

構文	SYSTem:NTP?␣
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	NTP クライアント機能を有効に設定しているか否かを読み出します。
戻り値	{ 0 1 }␣ 0 : NTP クライアント機能は無効 1 : NTP クライアント機能は有効

例 : 現在の NTP クライアント機能設定を読み出す → 有効 の場合
 SYST:NTP?␣ (クエリ入力)
 → 1␣ (応答)

注意 !

本設定が有効に設定されていても、インターネットに接続されていない場合や、指定した NTP サーバーが利用出来ない場合には、内蔵時計の自動調整は行われません。

7.5.8.6 「SYSTem:NTP:SERVer」: NTP サーバーアドレス設定

構文	SYSTem:NTP:SERVer <IP address>␣
種別	コマンド
パラメータ	<IP address> IPv4 アドレスをダブルクォート (") で囲みます。
機能	NTP サーバーのアドレスを設定します。 利用可能な NTP サーバーの IPv4 アドレスを設定して下さい。 内蔵時計の時刻を自動調整するためには、ここで設定した NTP サーバーにアクセス可能かつ前述の NTP クライアント機能が有効になっている必要があります。

例 : NTP サーバーのアドレスを 192.168.25.248 にする場合
 SYST:NTP:SERV "192.168.25.248"␣ (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.8.7 「SYSTem:NTP:SERVer?」: NTP サーバーアドレス設定読出

構文	SYSTem:NTP:SERVer?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	NTP サーバーとして設定したアドレスを読み出します。
戻り値	<IP address>↵ IPv4 アドレスを文字列として返します。

例：現在の NTP サーバーアドレス設定を読み出す → 10.0.1.234 の場合

SYST:NTP:SERV?↵ (クエリ入力)

→ 10.0.1.234↵ (応答)

注意！

設定の際はダブルクォートで囲む必要がありますが、読出の際はダブルクォートの無い文字列として返されます。

7.5.9 システム関連コマンド / クエリ詳細

7.5.9.1 「SYSTem:ERRor?」: エラー読出

構文	SYSTem:ERRor[:NEXT]?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	エラーコードとエラーメッセージを読み出します。 直近に検出したエラーから順に 1 つずつ返します。検出した全てのエラーを読み出すと、エラーコード 0 (エラー無し) を返します。
戻り値	xxx,"yyyyyyyyyyyyyyy..."↵ xxx：直近に検出したエラーの番号 (エラーコード) yyy...：エラーコードに対応したエラーメッセージ

例：エラーを読み出す → コマンド/クエリ文字列不正 (未定義) の場合

SYST:ERR?↵ (クエリ入力)

→ -113,"Undefined header"↵ (応答)

7.5.9.2 「SYSTem:DATE」: 日付設定

構文	SYSTem:DATE "YYYY/MM/DD"↵
種別	コマンド
パラメータ	"YYYY/MM/DD" YYYY：西暦 (4 桁) MM：月 (2 桁) DD：日 (2 桁) 各要素はスラッシュ (/) で区切り、全体をダブルクォート (") で囲みます。
機能	内蔵カレンダーの年月日を設定します。

例：内蔵カレンダーを 2016 年 1 月 23 日に設定する

SYST:DATE "2016/01/23"↵ (コマンド入力)

(応答無し)

7.5.9.3 「SYSTem:DATE?」: 日付読出

構文	SYSTem:DATE?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	内蔵カレンダーより年月日を読み出します。
戻り値	YYYY/MM/DD<nl> YYYY : 西暦 (4 桁) MM : 月 (2 桁) DD : 日 (2 桁)

例 : 現在の日付を読み出す → 2017 年 2 月 17 日 の場合
 SYST:DATE?<nl> (クエリ入力)
 → 2017/02/17<nl> (応答)

注意 !

設定の際はダブルクォート (") で囲む必要がありますが、読出の際はダブルクォートの無い文字列で返されます。

7.5.9.4 「SYSTem:TIME」: 時刻設定

構文	SYSTem:TIME "HH:MM:SS"<nl>
種別	コマンド
パラメータ	"HH:MM:SS" HH : 時 (2 桁) MM : 分 (2 桁) SS : 秒 (2 桁) 各要素はコロン (:) で区切り、全体をダブルクォート (") で囲みます。
機能	内蔵時計の時刻を設定します。 ^(注 1)

例 : 内蔵時計を 21 時 30 分 15 秒に設定する
 SYST:TIME "21:30:15"<nl> (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.9.5 「SYSTem:TIME?」: 時刻読出

構文	SYSTem:TIME?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	内蔵時計より現在の時刻を読み出します。
戻り値	HH:MM:SS<nl> HH : 時 (2 桁) MM : 分 (2 桁) SS : 秒 (2 桁)

例 : 現在の時刻を読み出す → 8 時 28 分 45 秒 の場合
 SYST:TIME?<nl> (クエリ入力)
 → 08:28:45<nl> (応答)

注意 !

設定の際はダブルクォート (") で囲む必要がありますが、読出の際はダブルクォートの無い文字列で返されます。

注 1 : 設定変更直後から内部処理が終了するまで (1~2 秒程度)、内蔵時計が 1970/01/01 にリセットされます。
 この間、クエリへの応答やパネルに表示される日付・時刻も一時的に不定値となりますのでご注意ください。

7.5.9.6 「SYSTem:ZONE」：タイムゾーン設定

構文	SYSTem:ZONE <time zone string>↵
種別	コマンド
パラメータ	<time zone string> 協定世界時（UTC）からの差を次の文字列から選択します。 ダブルクォート（"）で囲む必要はありません。 UTC+14:00 UTC+13:00 UTC-12:00 UTC+12:00 UTC-11:00 UTC+11:00 UTC-10:00 UTC+10:00 UTC+09:30 UTC-09:00 UTC+09:00 UTC-08:00 UTC+08:00 UTC-07:00 UTC+07:00 UTC+06:30 UTC-06:00 UTC+06:00 UTC+05:45 UTC+05:30 UTC-05:00 UTC+05:00 UTC-04:30 UTC+04:30 UTC-04:00 UTC+04:00 UTC-03:30 UTC+03:30 UTC-03:00 UTC+03:00 UTC-02:30 UTC-02:00 UTC+02:00 UTC-01:00 UTC+01:00 UTC
機能	内蔵時計のタイムゾーンを設定します。(注1)

例：タイムゾーンを日本（UTC+09:00）に設定する

SYST:ZONE UTC+09:00↵

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.9.7 「SYSTem:ZONE?」：タイムゾーン設定読出

構文	SYSTem:ZONE?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	設定したタイムゾーンを読み出します。
戻り値	<time zone string>↵ SYST:ZONE コマンドのパラメータを参照下さい。 設定と同じ文字列が返されます。

例：現在のタイムゾーン設定を読み出す → UTC+09:00 の場合

SYST:ZONE?↵

(クエリ入力)

→ UTC+09:00↵

(応答)

注 1: 設定変更直後から内部処理が終了するまで（1～2 秒程度）、内蔵時計が 1970/01/01 にリセットされます。
この間、クエリへの応答やパネルに表示される日付・時刻も一時的に不定値となりますのでご注意ください。

7.5.9.8 「SYSTem:VERSion?」: SCPI バージョン読出

構文	SYSTem:VERSion?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	準拠する SCPI バージョンを読み出します。
戻り値	<version string><nl> dddd.d 年（4 桁）とピリオドに続いてリビジョン（1 桁）で構成される文字列が返されます。

例：SCPI バージョンを読み出す → 1999.0 の場合

SYST:VERS?<nl> (クエリ入力)
→ 1999.0<nl> (応答)

7.5.9.9 「SYSTem:LOG:LAST?」: 最新ログ読出

構文	SYSTem:LOG:LAST?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	最新の（最後に記録した）ログを読み出します。
戻り値	<date string> <time string>, <description><nl> date：記録日時（YYYY/MM/DD） time：記録時刻（HH:MM:SS） description：メッセージ

7.5.9.10 「SYSTem:LOG:PREV?」: 一つ前のログ読出

構文	SYSTem:LOG[:PREV]?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	直近に読み出した一つ前のログを読み出します。 全てのログを読み出した後で実行すると"END"を返します。
戻り値	<date string> <time string>, <description><nl> date：記録日時（YYYY/MM/DD） time：記録時刻（HH:MM:SS） description：メッセージ

例：直近から 3 番目までのログを読み出す場合

SYST:LOG:LAST?<nl> (クエリ入力)
→ 2016/12/23 17:58:30, "description-3"<nl> (応答)
SYST:LOG:PREV?<nl> (クエリ入力)
→ 2016/12/23 17:57:18, "description-2"<nl> (応答)
SYST:LOG:PREV?<nl> (クエリ入力)
→ 2016/12/23 17:55:08, "description-1"<nl> (応答)

注意！

SYST:LOG:LAST? クエリを実行した後で SYST:LOG:PREV?を送信して下さい。

起動後、一度も SYST:LOG:LAST?クエリを実行しないまま SYST:LOG:PREV? を送信した場合、不定値を返します。

7.5.10 パネル関連コマンド/クエリ詳細

7.5.10.1 「SYSTem:REMOte」: Remote モード設定

構文	SYSTem:REMOte<CR>
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	Remote モードに設定します

例: Remote モードに設定する場合

SYST:REM<CR>

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.10.2 「SYSTem:LOCal」: Local モード設定

構文	SYSTem:LOCal<CR>
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	Local モードに設定します

例: Local モードに設定する場合

SYST:LOC<CR>

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.10.3 「SYSTem:RWLock」: Remote (キーロック付き) モード設定

構文	SYSTem:RWLock<CR>
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	ローカルパネルキーロック付き Remote モードに設定します

例: キーロック付き Remote モードに設定する場合

SYST:RWL<CR>

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.10.4 「DISPlay」: 操作パネルバックライト設定

構文	DISPlay <Bool><CR>
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF: ローカルパネルのバックライトを消灯 1 または ON: バックライトを点灯
機能	ローカル操作パネルのバックライトを点灯/消灯します。

例 1: バックライトを点灯する場合

DISP ON<CR>

(コマンド入力)

(応答無し)

例 2: バックライトを消灯する場合

DISP 0<CR>

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.10.5 「DISPlay?」: 操作パネルバックライト状態読出

構文	DISPlay?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の操作パネルバックライトが点灯か否かを読み出します。
戻り値	{ 0 1 }↵ 0 : バックライト消灯中。 1 : バックライト点灯中。

例：現在のバックライト状態を読み出す → 点灯中 の場合
DISP?↵ (クエリ入力)
→ 1↵ (応答)

7.5.10.6 「DISPlay:BRIGhtness」: 操作パネル輝度設定

構文	DISPlay:BRIGhtness <NR1>↵
種別	コマンド
パラメータ	<NR1> 輝度設定パラメータ (1 ~ 9)。9 が最も明るい。
機能	ローカル操作パネルの輝度を設定します。

例：操作パネルの輝度を 7 に設定する場合
DISP:BRIG 7↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.10.7 「DISPlay:BRIGhtness?」: 操作パネル輝度設定読出

構文	DISPlay:BRIGhtness?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	操作パネルの輝度設定を読み出します。
戻り値	<NR1>↵ 輝度設定パラメータ (1 ~ 9)。9 が最も明るい。

例：現在の輝度を読み出す → 設定値が 5 の場合
DISP:BRIG?↵ (クエリ入力)
→ 5↵ (応答)

7.5.10.8 「LXI:IDENtify」: LAN インジケータ制御モード設定

構文	LXI:IDENtify[:STATel] <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF : インジケータの点滅を停止 1 または ON : インジケータを点滅
機能	LAN インジケータ制御 (点滅させるか否か) を設定します。

例 1 : LAN インジケータを点滅させる場合
LXI:IDEN 1↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : 点滅モードを停止する場合
LXI:IDEN OFF↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.10.9 「LXI:IDENTify?」: LAN インジケータ制御モード読出

構文	LXI:IDENtify[:STATe]?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	現在の LAN インジケータ制御モード（点滅中か否か）を読み出します。
戻り値	{ 0 1 }↵ 0 : LAN インジケータを点滅させていない。 1 : 点滅させている。(LAN インジケータ制御中)

例：現在の LAN インジケータ制御モードを読み出す → 点滅制御中 の場合

LXI:IDEN?↵ (クエリ入力)
→ 1↵ (応答)

7.5.10.10 「SYSTem:BEEP」: BEEP 設定

構文	SYSTem:BEEP <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF : BEEP を無効にする。 1 または ON : BEEP を有効にする。
機能	BEEP 音（パネルキー操作音）を鳴動させるか否かを設定します。

例 1 : BEEP を有効（鳴動有り）にする場合

SYST:BEEP 1↵ (コマンド入力)
(応答無し)

例 2 : BEEP を無効（鳴動無し）にする場合

SYST:BEEP OFF↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.10.11 「SYSTem:BEEP?」: BEEP 設定読出

構文	SYSTem:BEEP?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	BEEP 設定を有効にしているか否かを読み出します。
戻り値	{ 0 1 }↵ 0 : BEEP は無効（キー操作音無し） 1 : BEEP は有効（キー操作音有り）

例：現在の BEEP 設定を読み出す → 有効 の場合

SYST:BEEP?↵ (クエリ入力)
→ 1↵ (応答)

7.5.10.12 「SYSTem:BUZZer」: BUZZER 設定

構文	SYSTem:BUZZer <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF : BUZZER を無効にする。 1 または ON : BUZZER を有効にする。
機能	BUZZER 音（アラーム音）を鳴動させるか否かを設定します。

例 1 : BUZZER を有効（鳴動有り）にする場合
 SYST:BUZZ 1↵ (コマンド入力)
 (応答無し)

例 2 : BUZZER を無効（鳴動無し）にする場合
 SYST:BUZZ OFF↵ (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.10.13 「SYSTem:BUZZer?」: BUZZER 設定読出

構文	SYSTem:BUZZer?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	BUZZER 設定を有効にしているか否か？読み出します。
戻り値	{ 0 1 }↵ 0 : BUZZER は無効（アラーム音無し） 1 : BUZZER は有効（アラーム音有り）

例 : 現在の BUZZER 設定を読み出す → 有効 の場合
 SYST:BUZZ?↵ (クエリ入力)
 → 1↵ (応答)

7.5.10.14 「SYSTem:TOUCh」: 本体操作タッチスクリーン操作設定

構文	SYSTem:TOUCh <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF : タッチ操作を無効にする。 1 または ON : タッチ操作を有効にする。
機能	WP 本体操作パネルのタッチスクリーン操作を有効にするか否かを設定します。

例 1 : タッチスクリーン操作を有効にする場合
 SYST:TOUC 1↵ (コマンド入力)
 (応答無し)

例 2 : タッチスクリーン操作を無効にする場合
 SYST:TOUC OFF↵ (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.10.15 「SYSTem:TOUCh?」: 本体操作タッチスクリーン操作設定読出

構文	SYSTem:TOUCh?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	WP 本体操作パネルのタッチスクリーン操作を有効にしているか否かを読み出します。
戻り値	{ 0 1 }↵ 0 : タッチ操作は無効 1 : タッチ操作は有効

例：現在のタッチスクリーン操作設定を読み出す → 有効 の場合

SYST:TOUC?↵ (クエリ入力)
→ 1↵ (応答)

7.5.11 TRANSIENT モード関連コマンド / クエリ詳細

7.5.11.1 「INITiate:TRANsient」: TRANSIENT モード設定

構文	INITiate:TRANsient↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	TRANSIENT モードに遷移します。 出力設定更新のためのトリガが有効になります。

例：TRANSIENT モードに変更する場合

INIT:TRAN↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.11.2 「ABORt:TRANsient」: TRANSIENT モード解除

構文	ABORt:TRANsient↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	TRANSIENT モードを抜けて通常モードに戻ります。 出力設定更新用のトリガが無効になります。

例：TRANSIENT モードから通常モードに戻る場合

ABOR:TRAN↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.11.3 「TRIGger:TRANsient」: トリガ発行

構文	TRIGger:TRANsient↵
種別	コマンド
パラメータ	無し
機能	TRANSIENT モードのトリガを発行します。 VOLT:TRIG/CURR:TRIG の各コマンドで設定した出力に更新されます (VOLT:MODE/CURR:MODE が STEP に設定されている場合に有効です)。 *TRG コマンドと同じ機能です。

例：トリガを発行して TRANSIENT モードで出力設定を更新する場合

TRIG:TRAN↵ (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.11.4 「INITiate:CONTInuous:TRANsient」：連続トリガモード設定

構文	INITiate:CONTInuous:TRANsient <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF：連続トリガモードを無効にする。 1 または ON：連続トリガモードを有効にする。
機能	連続トリガモードを有効にします。 通常の TRANSIENT モードではトリガ入力毎に通常モードに戻りますが、連続トリガモードが有効であれば TRANSIENT モードのままで次のトリガを待ち受けます。

例 1：連続トリガモードを有効にする場合

INIT:CONT:TRAN 1↵

(コマンド入力)

(応答無し)

例 2：連続トリガモードを無効にする場合

INIT:CONT:TRAN OFF↵

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.11.5 「INITiate:CONTInuous:TRANsient?」：連続トリガモード設定読出

構文	INITiate:CONTInuous:TRANsient?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	連続トリガモードが有効か否かを読み出します。
戻り値	{ 0 1 }↵ 0：連続トリガモードは無効 1：連続トリガモードは有効

例：現在の設定を読み出す → 連続トリガモードが有効 の場合

INIT:CONT:TRAN?↵

(クエリ入力)

→ 1↵

(応答)

7.5.11.6 「TRIGger:TRANsient:SOURce」：トリガソース設定

構文	TRIGger:TRANsient:SOURce BUS↵
種別	コマンド
パラメータ	BUS
機能	トリガソースを設定するコマンドですが、BUS のみ選択可能です。 *TRG コマンド或いは TRIG:TRAN コマンドでトリガを発行します。 (他の機器との互換性維持のために設けたコマンドとなります)

例：トリガソースを BUS に設定する場合

TRIG:TRAN:SOUR BUS↵

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.11.7 「TRIGger:TRANsient:SOURce?」: トリガソース設定読出

構文	TRIGger:TRANsient:SOURce?<N>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	トリガソース設定を読み出します。 (他の機器との互換性維持のために設けたクエリとなります)
戻り値	BUS<N> 常に BUS を返します。*TRG 或いは TRIG:TRAN コマンドでトリガを発行します。

例：現在の設定を読み出す → BUS の場合

TRIG:TRAN:SOUR?<N> (クエリ入力)
→ BUS<N> (応答)

7.5.12 イベントレジスタ関連コマンド / クエリ詳細

7.5.12.1 「STATus:OPERation:CONDition?」: 状態読出

構文	STATus:OPERation:CONDition?<N>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	Operation Status を読み出します。
戻り値	<NR1><N> レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)。

例：現在の CONDITION を読み出す → CC 制御 (bit1) で運転中 の場合

STAT:OPER:COND?<N> (クエリ入力)
→ +2<N> (応答)

7.5.12.2 「STATus:OPERation:EVENT?」: 検出イベント読出

構文	STATus:OPERation:EVENT?<N>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	Operation Status から検出したイベントを読み出します。 読み出すとクリアされます。
戻り値	<NR1><N> レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)。

例：現在の検出イベントを読み出す → 出力 OFF (bit2) を検出していた場合

STAT:OPER:EVEN?<N> (クエリ入力)
→ +4<N> (応答)

7.5.12.3 「STATus:OPERation:PTRansition」: 立ち上がりエッジ検出設定

構文	STATus:OPERation:PTRansition <NR1><N>
種別	コマンド
パラメータ	<NR1> レジスタに設定する値を 10 進数で指定します。
機能	STAT:OPER:COND の対応ビットが 0 → 1 に変化したこと (立ち上がり) を検出するか否かを PTR レジスタに設定します。

例：PTR レジスタの bit2(+4)と bit6(+64)を 1 にセットする場合

STAT:OPER:PTR 68<N> (コマンド入力)
(応答無し)

7.5.12.4 「STATus:OPERation:PTRansition?」: 立ち上がりエッジ検出設定読出

構文	STATus:OPERation:PTRansition?<N>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	PTR レジスタの現在の設定値を読み出します。
戻り値	<NR1> レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)。

例: 現在の PTR 設定を読み出す → bit0(+1), bit5(+32)がセットされている場合
 STAT:OPER:PTR?<N> (クエリ入力)
 → +33 (応答)

7.5.12.5 「STATus:OPERation:NTRansition」: 立ち下がりエッジ検出設定

構文	STATus:OPERation:NTRansition <NR1><N>
種別	コマンド
パラメータ	<NR1> レジスタに設定する値を 10 進数で指定します。
機能	STAT:OPER:COND の対応ビットが 1 → 0 に変化したこと (立ち下が り)を検出するか否かを NTR レジスタに設定します。

例: NTR レジスタの bit1(+2)と bit5(+32)を 1 にセットする場合
 STAT:OPER:NTR 34 (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.12.6 「STATus:OPERation:NTRansition?」: 立ち下がりエッジ検出設定読出

構文	STATus:OPERation:NTRansition?<N>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	NTR レジスタの現在の設定値を読み出します。
戻り値	<NR1> レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)。

例: 現在の NTR 設定を読み出す → bit4(+16), bit5(+32)がセットされている場合
 STAT:OPER:NTR?<N> (クエリ入力)
 → +48 (応答)

7.5.12.7 「STATus:OPERation:ENABLE」: イベント検出設定

構文	STATus:OPERation:ENABLE <NR1><N>
種別	コマンド
パラメータ	<NR1> レジスタに設定する値を 10 進数で指定します。
機能	STAT:OPER:EVEN の対応ビットが 1 にセットされていることを STB に 反映させるか否かを ENABLE レジスタに設定します。

例: ENABLE レジスタの bit1(+2)と bit2(+4)を 1 にセットする場合
 STAT:OPER:ENAB 6 (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.12.8 「STATus:OPERation:ENABle?」: イベント検出設定読出

構文	STATus:OPERation:ENABle?<NR1>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	ENABLE レジスタの現在の設定値を読み出します。
戻り値	<NR1> レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)。

例: 現在の ENABLE 設定を読み出す → bit0(+1), bit5(+32)がセットされている場合
 STAT:OPER:ENAB? (クエリ入力)
 → +33 (応答)

7.5.12.9 「STATus:QUEStionable:CONDition?」: 状態読出

構文	STATus: QUEStionable:CONDition?<NR1>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	QUEStionable Status を読み出します。
戻り値	<NR1> レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)。

例: 現在の CONDITION を読み出す → OC 検出 (bit1) の場合
 STAT:QUES:COND? (クエリ入力)
 → +2 (応答)

7.5.12.10 「STATus:QUEStionable:EVENT?」: 検出イベント読出

構文	STATus: QUEStionable:EVENT?<NR1>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	QUEStionable Status から検出したイベントを読み出します。 読み出すとクリアされます。
戻り値	<NR1> レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)。

例: 現在の検出イベントを読み出す → 過熱 (bit4) を検出していた場合
 STAT:QUES:EVENT? (クエリ入力)
 → +16 (応答)

7.5.12.11 「STATus:QUEStionable:PTRansition」: 立ち上がりエッジ検出設定

構文	STATus:QUEStionable:PTRansition <NR1>
種別	コマンド
パラメータ	<NR1> レジスタに設定する値を 10 進数で指定します。
機能	STAT:QUES:COND の対応ビットが 0 → 1 に変化したこと (立ち上がり)を検出するか否かを PTR レジスタに設定します。

例: PTR レジスタの bit2(+4)と bit9(+512)を 1 にセットする場合
 STAT:QUES:PTR 516 (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.12.12 「STATus:QUESTionable:PTRansition?」：立ち上がりエッジ検出設定読出

構文	STATus:QUESTionable:PTRansition?<NR1>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	PTR レジスタの現在の設定値を読み出します。
戻り値	<NR1> レジスタの値（10進数：+の符号付きで返します）。

例：現在の PTR 設定を読み出す → bit0(+1), bit5(+32)がセットされている場合

STAT:QUES:PTR?

(クエリ入力)

→ +33

(応答)

7.5.12.13 「STATus:QUESTionable:NTRansition」：立ち下がりエッジ検出設定

構文	STATus:QUESTionable:NTRansition <NR1>
種別	コマンド
パラメータ	<NR1> レジスタに設定する値を 10 進数で指定します。
機能	STAT:QUES:COND の対応ビットが 1 → 0 に変化したこと（立ち下がりを）を検出するか否かを NTR レジスタに設定します。

例：NTR レジスタの bit1(+2)と bit5(+32)を 1 にセットする場合

STAT:QUES:NTR 34

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.12.14 「STATus:QUESTionable:NTRansition?」：立ち下がりエッジ検出設定読出

構文	STATus:QUESTionable:NTRansition?<NR1>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	NTR レジスタの現在の設定値を読み出します。
戻り値	<NR1> レジスタの値（10進数：+の符号付きで返します）。

例：現在の NTR 設定を読み出す → bit4(+16), bit5(+32)がセットされている場合

STAT:QUES:NTR?

(クエリ入力)

→ +48

(応答)

7.5.12.15 「STATus:QUESTionable:ENABLE」：イベント検出設定

構文	STATus:QUESTionable:ENABLE <NR1>
種別	コマンド
パラメータ	<NR1> レジスタに設定する値を 10 進数で指定します。
機能	STAT:QUES:EVEN の対応ビットが 1 にセットされていることを STB に反映させるか否かを ENABLE レジスタに設定します。

例：ENABLE レジスタの bit1(+2)と bit2(+4)を 1 にセットする場合

STAT:QUES:ENAB 6

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.12.16 「STATus:QUEStionable:ENABle?」: イベント検出設定読出

構文	STATus:QUEStionable:ENABle?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	ENABLE レジスタの現在の設定値を読み出します。
戻り値	<NR1><nl> レジスタの値 (10 進数: +の符号付きで返します)。

例: 現在の ENABLE 設定を読み出す → bit0(+1), bit5(+32)がセットされている場合
 STAT:QUES:ENAB?<nl> (クエリ入力)
 → +33<nl> (応答)

7.5.13 アナログオプション関連コマンド / クエリ詳細

7.5.13.1 「SYSTem:CONFig:ANALog:REFerence」: アナログレベル設定

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:REFerence {5 10}<nl>
種別	コマンド
パラメータ	{5 10} 5: アナログ入出力レベルを 0 ~ 5 V に設定します。 10: アナログ入出力レベルを 0 ~ 10 V に設定します。
機能	アナログオプションのリファレンス入力/モニタ出力レベルを選択します。

例 1: アナログ入出力レベルを 0 ~ 5 V に設定する場合
 SYST:CONF:ANA:REF 5<nl> (コマンド入力)
 (応答無し)

例 2: アナログ入出力レベルを 0 ~ 10 V に設定する場合
 SYST:CONF:ANA:REF 10<nl> (コマンド入力)
 (応答無し)

7.5.13.2 「SYSTem:CONFig:ANALog:REFerence?」: アナログレベル設定読出

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:REFerence?<nl>
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	アナログオプションのリファレンス入力/モニタ出力レベル設定を読み出します。
戻り値	{5 10}<nl> 5: アナログ入出力レベルは 0 ~ 5 V。 10: アナログ入出力レベルは 0 ~ 10 V。

例: 現在のアナログ入出力レベル設定を読み出す → 0 ~ 10 V の場合
 SYST:CONF:ANA:REF?<nl> (クエリ入力)
 → 10<nl> (応答)

7.5.13.3 「SYSTem:CONFig:ANALog:VOLTage」：外部電圧調整設定

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:VOLTage <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF：リファレンス入力による出力電圧調整を無効にする。 1 または ON：リファレンス入力による出力電圧調整を有効にする。
機能	アナログオプションのリファレンス入力で出力電圧調整を行うか否かを設定します。

例 1：出力電圧調整を有効にする場合

SYST:CONF:ANA:VOLT 1↵

(コマンド入力)

(応答無し)

例 2：出力電圧調整を無効にする場合

SYST:CONF:ANA:VOLT OFF↵

(コマンド入力)

(応答無し)

注意！

リファレンス入力を有効に設定すると、VOLT/VOLT:TRIG コマンドは受け付けられません。
(設定競合エラーを返します)

7.5.13.4 「SYSTem:CONFig:ANALog:VOLTage?」：外部電圧調整設定読出

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:VOLTage?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	アナログオプションのリファレンス入力による出力電圧調整が有効か否かの設定を読み出します。
戻り値	{0 1}↵ 0：リファレンス入力による出力電圧調整は無効 1：リファレンス入力による出力電圧調整は有効

例：現在の出力電圧調整設定を読み出す → 有効 の場合

SYST:CONF:ANA:VOLT?↵

(クエリ入力)

→ 1↵

(応答)

7.5.13.5 「SYSTem:CONFig:ANALog:CURRent」：外部電流調整設定

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:CURRent <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF：リファレンス入力による出力電流調整を無効にする。 1 または ON：リファレンス入力による出力電流調整を有効にする。
機能	アナログオプションのリファレンス入力での出力電流調整を行うか否かを設定します。

例 1：出力電流調整を有効にする場合

SYST:CONF:ANA:CURR 1↵

(コマンド入力)

(応答無し)

例 2：出力電流調整を無効にする場合

SYST:CONF:ANA:CURR OFF↵

(コマンド入力)

(応答無し)

注意！

リファレンス入力を有効に設定すると、CURR/CURR:TRIG コマンドは受け付けられません。
(設定競合エラーを返します)

7.5.13.6 「SYSTem:CONFig:ANALog:CURRent?」：外部電流調整設定読出

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:CURRent?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	アナログオプションのリファレンス入力による出力電流調整が有効か否かの設定を読み出します。
戻り値	{0 1}↵ 0：リファレンス入力による出力電流調整は無効 1：リファレンス入力による出力電流調整は有効

例：現在の出力電流調整設定を読み出す → 有効 の場合

SYST:CONF:ANA:CURR?↵

(クエリ入力)

→ 1↵

(応答)

7.5.13.7 「SYSTem:CONFig:ANALog:POWer」：外部電力調整設定

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:POWer <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF：リファレンス入力による出力電力調整を無効にする。 1 または ON：リファレンス入力による出力電力調整を有効にする。
機能	アナログオプションのリファレンス入力で出力電力調整を行うか否かを設定します。 ^(注1)

例 1：出力電力調整を有効にする場合

SYST:CONF:ANA:POW 1↵

(コマンド入力)

(応答無し)

例 2：出力電力調整を無効にする場合

SYST:CONF:ANA:POW OFF↵

(コマンド入力)

(応答無し)

注意！

リファレンス入力を有効に設定すると、POW コマンドは受け付けられません。

(設定競合エラーを返します)

7.5.13.8 「SYSTem:CONFig:ANALog:POWer?」：外部電力調整設定読出

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:POWer?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	アナログオプションのリファレンス入力による出力電力調整が有効か否かの設定を読み出します。
戻り値	{0 1}↵ 0：リファレンス入力による出力電力調整は無効 1：リファレンス入力による出力電力調整は有効

例：現在の出力電力調整設定を読み出す → 有効 の場合

SYST:CONF:ANA:POW?↵

(クエリ入力)

→ 1↵

(応答)

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

7.5.13.9 「SYSTem:CONFig:ANALog:MONItor」：モニタ出力設定

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:MONItor <Bool>↵
種別	コマンド
パラメータ	<Bool> 0 または OFF：モニタ出力を無効にする。 1 または ON：モニタ出力を有効にする。
機能	アナログオプションのモニタ出力を行うか否かを設定します。

例 1：モニタ出力を有効にする場合

SYST:CONF:ANA:MONI 1↵

(コマンド入力)

(応答無し)

例 2：モニタ出力を無効にする場合

SYST:CONF:ANA:MONI OFF↵

(コマンド入力)

(応答無し)

7.5.13.10 「SYSTem:CONFig:ANALog:MONItor?」：モニタ出力設定読出

構文	SYSTem:CONFig:ANALog:MONItor?↵
種別	クエリ
パラメータ	無し
機能	アナログオプションのモニタ出力が有効か否かの設定を読み出します。
戻り値	{ 0 1 }↵ 0：モニタ出力は無効 1：モニタ出力は有効

例：現在のモニタ出力設定を読み出す → 有効 の場合

SYST:CONF:ANA:MONI?↵

(クエリ入力)

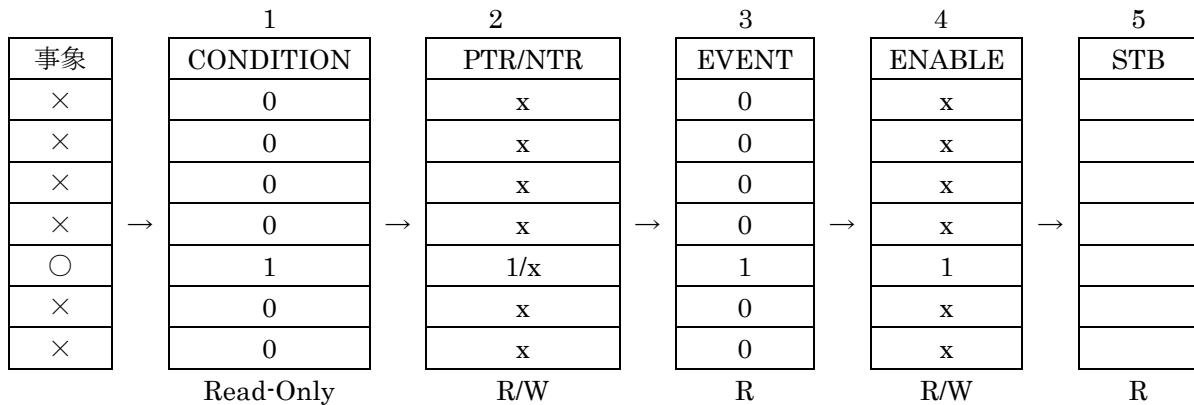
→ 1↵

(応答)

7.6 Register 概要

7.6.1 Operation / Questionable Status Register 概要

Operation Status Register と Questionable Status Register は下図の構成となります。



- ① CV 状態, OTP 検出といった各事象は, CONDITION レジスタに反映されます。CONDITION レジスタは Read-Only です。また, ラッチされません。
- ② PTR/NTR レジスタの該当ビットが 1 ならば, CONDITION レジスタ該当ビットの変化を監視します。PTR レジスタ, NTR レジスタはそれぞれ Read/Write 可能です。
- ③ PTR が 1 で CONDITION が 0 → 1 となった場合, 或いは NTR が 1 で CONDITION が 1 → 0 となった場合, EVENT レジスタの該当ビットを 1 にセットします。
EVENT レジスタは Read 可能です。1 にセットされたビットはラッチされますが, STAT:OPER:EVEN? 或いは STAT:QUES:EVEN? で読み出すとクリアされます。
- ④ ENABLE レジスタの該当ビットが 1 ならば, EVENT レジスタ該当ビットが 1 か否かを監視します。ENABLE レジスタは Read/Write 可能です。
- ⑤ ENABLE が 1 で, EVENT も 1 となった場合, STB の該当ビットを 1 にセットします。
Operation Status の場合は STB のビット 7 (OPR ビット), Questionable Status の場合はビット 3 (QUE ビット) をセットします。
STB (ステータスバイト) は Read 可能ですが, 元の EVENT レジスタがクリアされた後で読み出すと, STB の該当ビットがクリアされます。

仮に事象の上から 5 番目が発生した (× → ○となった) 場合, CONDITION は 1 にセットされます。このとき PTR が 1 ならば, CONDITION が 0 → 1 の変化を検出して EVENT を 1 にセットします。更に ENABLE の該当ビットが 1 にセットされていたならば, STB の該当ビットが 1 にセットされることになります。

7.6.2 Operation Status Register 詳細

下表のビット割当は、次の 5 つのレジスタで共通です。

CONDITION レジスタ	(R → STAT:OPER:COND?/W → 無し)
PTR レジスタ	(R → STAT:OPER:PTR?/W → STAT:OPER:PTR <val>)
NTR レジスタ	(R → STAT:OPER:NTR?/W → STAT:OPER:NTR <val>)
EVENT レジスタ	(R → STAT:OPER:EVEN?/W → 無し)
ENABLE レジスタ	(R → STAT:OPER:ENAB?/W → STAT:OPER:ENAB <val>)

bit	値	略号	内容 (CONDITION の動作)
0	+1	CV	CV (定電圧) 制御状態で 1 出力停止中は 0 にクリアされます。
1	+2	CC	CC (定電流) 制御状態で 1 出力停止中は 0 にクリアされます。
2	+4	OFF	出力停止状態で 1 運転を開始すると 0 にクリアされます。
3	+8	(未使用)	
4	+16	WTG-tran	トリガ入力待ち状態で 1 TRANSIENT モードに遷移すると 1 にセットされ、通常モードに戻ると 0 にクリアされます。
5	+32	RAMP	ランプ制御状態で 1 運転開始時の立ち上がり/停止時の立ち下がり制御中に 1 にセットされ、それ以外は 0 にクリアされます。
6	+64	SEQU	シーケンス実行状態で 1
7	+128	(未使用)	
...	
15	+32768	(未使用)	

*CLS コマンドによって、Operation Status の EVENT レジスタがクリアされます。
また、STAT:OPER:EVEN? で EVENT レジスタを読み出すとクリアされます。

7.6.3 Questionable Status Register 詳細

下表のビット割当は、次の 5 つのレジスタで共通です。

CONDITION レジスタ	(R → STAT:QUES:COND?/W → 無し)
PTR レジスタ	(R → STAT:QUES:PTR?/W → STAT:QUES:PTR <val>)
NTR レジスタ	(R → STAT:QUES:NTR?/W → STAT:QUES:NTR <val>)
EVENT レジスタ	(R → STAT:QUES:EVEN?/W → 無し)
ENABLE レジスタ	(R → STAT:QUES:ENAB?/W → STAT:QUES:ENAB <val>)

bit	値	略号	内容 (CONDITION の動作)
0	+1	OV	OV (出力過電圧) 検出で 1
1	+2	OC	OC (出力過電流) 検出で 1
2	+4	PF	PF (入力異常) 検出で 1
3	+8	CP	CP (定電力) 制御状態で 1 出力停止中は 0 にクリアされます。
4	+16	OT	OT (過熱) 検出で 1
5	+32	MSP	Master/Slave 異常検出で 1
6	+64	(未使用)	
7	+128	(未使用)	
8	+256	(未使用)	
9	+512	SHF	遮断 (Shut OFF) 信号検出で 1
10	+1024	(未使用)	
...	
15	+32768	(未使用)	

SHF (bit9) は、本体 J1 (外部コントロール) の 3 番ピン (Shut OFF) に対応します。

*CLS コマンドによって、Questionable Status の EVENT レジスタがクリアされます。
また、STAT:QUES:EVEN? で EVENT レジスタを読み出すとクリアされます。

注意！

OV, OC など保護機能が働いた場合は、OUTP:PROT:CLE コマンドが入力されるまで、要因がラッチされています。このため COND レジスタの該当ビットも 1 にセットされたままとなります。

OUTP:PROT:CLE コマンドを入力するか、操作パネルよりエラークリア操作を行うことで、COND レジスタの該当ビットも 0 にクリアされます。

7.6.4 Status Byte / Service Request Enable Register 詳細

下表のビット割当は、次の 2 つのレジスタで共通です。

Status Byte レジスタ (R → *STB?/W → 無し)

Service Request Enable レジスタ (R → *SRE?/W → *SRE <val>)

bit	値	略号	内容 (Status Byte の動作)
0	+1	(未使用)	
1	+2	(未使用)	
2	+4	ERR	Error Queue SYST:ERR? で読出可能なデータが残っていると 1
3	+8	QUES	Questionable Status Summary STAT:QUES:ENAB のビットを 1 にした EVENT が発生すると 1
4	+16	MAV	Message Available メッセージキューに読出可能なデータが残っていると 1
5	+32	ESB	Event Status Summary *ESE のビットを 1 にした EVENT が発生すると 1
6	+64	MSS	Master Status Summary *SRE のビットを 1 にしたステータスがセットされると (*STB? の該当ビットが 1 にセットされると) 1
7	+128	OPER	Operation Status Summary STAT:OPER:ENAB のビットを 1 にした EVENT が発生すると 1

注意！

Service Request Enable レジスタは bit6 が未使用となります。

同 Enable レジスタの ERR, QUES, MAV, ESB, OPER 何れかが 1 にセットされた状態で、Status Byte の ERR, QUES, MAV, ESB, OPER 何れかが (各要因によって) セットされると、Status Byte の MSS (bit6) が 1 にセットされます。

Status Byte は、各ビットの要因がクリアされるか、*CLS コマンドでクリアされます。

7.6.5 Event Status Register 詳細

下表のビット割当は、次の 2 つのレジスタで共通です。

EVENT レジスタ (R → *ESR?/W → 無し)

ENABLE レジスタ (R → *ESE?/W → *ESE <val>)

bit	値	略号	内容 (EVENT の動作)
0	+1	OPC	動作完了で 1
1	+2	(未使用)	
2	+4	QYE	クエリエラー検出で 1
3	+8	DDE	デバイス固有エラー検出で 1
4	+16	EXE	実行エラー検出で 1
5	+32	CME	コマンドエラー検出で 1
6	+64	(未使用)	
7	+128	PON	パワーオン検出で 1

*ESR? クエリで読み出すか、*CLS コマンドによって EVENT レジスタがクリアされます。
ただし、各ビットのセット要因 (エラー) が取り除かれていない場合は、再び 1 にセットされます。

7.7 動作詳細

7.7.1 TRANSIENT モードとトリガについて

TRANSIENT モードは、トリガ入力によって出力設定値を更新するための機能です。
状態遷移表を下に示します。

		状態遷移表			
		S1	S2	S3	S4
		通常モード CONT = OFF	通常モード CONT = ON	TRANSIENT CONT = OFF	TRANSIENT CONT = ON
E1	INIT:TRAN	→ S3	→ S4		
E2	ABOR:TRAN			→ S1	→ S2
E3	*TRG または TRIG:TRAN			出力更新※ → S1	出力更新※
E4	INIT:CONT:TRIG ON	→ S2		→ S4	
E5	INIT:CONT:TRIG OFF		→ S1		→ S3

※トリガ入力と出力設定値（出力更新）の関係は下図のとおりです。

下記は電圧設定の例です。（電流の場合は、VOLT を CURR に読み替えて下さい）

	トリガ入力時の出力設定
通常モード	出力設定は更新されない。（VOLT コマンド設定値のまま）
TRANSIENT モードで VOLT:MODE = FIX	
TRANSIENT モードで VOLT:MODE = STEP	VOLT:TRIG コマンド設定値に更新される。 出力設定更新後、VOLT:MODE は自動的に FIX へ戻る。

7.7.2 アナログオプションと出力設定について

アナログオプションを装着し、外部リファレンスを有効に設定すると、下記の動作となります。

	電圧調整有効	電圧調整無効
VOLT?	アナログ入力に対応した値	VOLT で設定した値
VOLT <val>	エラー (-221) Setting conflict	設定可能
VOLT:TRIG?	直近に VOLT:TRIG で設定した値	VOLT:TRIG で設定した値
VOLT:TRIG <val>	エラー (-221) Setting conflict	設定可能
INIT:TRAN の後で *TRG（トリガ入力）	エラー無し 但し出力設定はアナログ入力に対応した値となり、 VOLT:TRIG 設定値には更新されない	VOLT:TRIG 設定値に更新

電流、電力の場合も同様です。（VOLT を CURR または POW に読み替えて下さい。ただし POW:TRIG に該当する機能はありません）

外部リファレンスが有効な状態では、コマンドによる出力設定の更新はできません。

（上記のように、エラーによって設定値の更新が受け付けられません。）

反対にアナログモニタ出力だけを有効に設定した場合は、通信からのコマンド/クエリに影響はありません。

（本体の出力状態に応じたモニタ信号が、通信とは別に出力されるのみです。）

7.7.3 TCP/IP より SLAVE から INDEPENDENT に戻す手順

1. PC と WP (SLAVE) を LAN ケーブルで直結します。
<ul style="list-style-type: none"> • WP の WAN ポートに LAN ケーブルを接続します。 • 他の機器 (HUB など) は接続しないで下さい。
2. PC の IP アドレスを手動で設定します。
<ul style="list-style-type: none"> • 169.254.85.86 に設定して下さい。WP はそれ以外の接続要求を受け付けません。 • WP は 169.254.85.85 に設定されています。 • この時点で WP から ping 応答を確認可能です。
3. PC から WP に接続を試みます。
<ul style="list-style-type: none"> • SOCKET (ポート 5025 への RAW 接続) ではなく、HiSLIP で接続します。 • WP アプリ、または NI-MAX など HiSLIP 接続可能なアプリを使用します。 (一般的な telnet コマンドやターミナルエミュレータでは接続できません) • NI-MAX の場合は、手動で「ネットワークデバイスの追加」が必要です。 (VXI-11 互換として、WP の IP アドレス 169.254.85.85 を指定)
4. WP へ SYST:MS:MODE INDE コマンドを送ります。
<ul style="list-style-type: none"> • それ以外のコマンドやクエリは送らず、INDE への変更コマンドだけ送信します。 • パネル付きモデル(WP, WP-E)であれば、モード変更時の INITIALIZING 表示が確認できます。 • 変更コマンド以外のものを送っても正常動作しません。 • もし変更コマンドより先に別のコマンドを送ってしまった場合は、WP の電源再投入でリセット後に再接続を行って下さい。
5. TCP/IP 接続が切断されます。
<ul style="list-style-type: none"> • WP は電源再投入でリセットして下さい。 • PC の IP アドレスは元に戻して下さい。
6. PC と WP の接続を確認します。
<ul style="list-style-type: none"> • LAN ケーブル直結で AutoIP 設定となっていれば、WP の IP は 169.254.66.66 となります。WP のパネルにて IP を手動で設定している場合は、その IP となります。 • PC 側より ping 応答を確認しておきます。 • WP アプリ、または NI-MAX など接続を試みると、WP の IP アドレスが列挙されます。 • TELNET (互換アプリ) の場合は、上記 WP の IP アドレスのポート 5025 (WP のパネルにて別のポートを設定している場合はその番号) に接続します。*IDN? クエリに応答が確認出来れば OK です。

7.7.4 SEQU モードと INSE モード

シーケンス機能にはシーケンスモード (SEQU) とインサージョンモード (INSE) があります。以下に相違点を列挙します。

	SEQU モード	INSE モード
実行開始時の操作	OUTP ON コマンドでシーケンス実行開始。 (WP 本体の ON ランプ点灯)	OUTP ON 後は、予め設定された値 (VOLT/CURR/POW コマンドの設定値) で出力開始。(ON ランプ点灯) その後 FUNC:SEQU RUN コマンドでシーケンス実行開始。
シーケンス終了時	自動的に OUTP OFF に戻る。 (ON ランプは消灯)	OUTP ON のまま待機。 (ON ランプ点灯のまま) 予め設定された値 (実行開始時の出力) で運転を継続。
FUNC:SEQU RUN	一時停止から復帰。	シーケンス実行開始。 一時停止からの復帰。
FUNC:SEQU PAUSE	実行中シーケンスの一時停止。 出力状態を保持したまま、 TIME のカウントを停止。	実行中シーケンスの一時停止。 出力状態を保持したまま、TIME のカウントを停止。
FUNC:SEQU STOP	シーケンス実行を停止し、 OUTP OFF に戻る。 (ON ランプは消灯)	シーケンス実行中止。 OUTP ON で待機。このときの出力は予め設定された値 (実行開始時の出力設定に従う)。 この状態で RUN するとシーケンス LIST1 から実行開始。

7.7.5 *RST, *CLS の影響範囲

*RST コマンド実行後、以下の設定値が上書きされます。

項目	関連コマンド	上書きされる設定値
出力電圧設定	VOLT	0
電圧スルーレート	VOLT:SLEW:RATE	最大値（定格電圧/ms 相当）
電圧設定モード	VOLT:MODE	FIX
OVP 設定	VOLT:PROT	定格電圧の 110%
出力電流設定	CURR	0
電流スルーレート	CURR:SLEW:RATE	最大値（定格電流/ms 相当）
電流設定モード	CURR:MODE	FIX
OCP 設定	CURR:PROT	定格電流の 110%
OCP 有効/無効	CURR:PROT:STAT	有効
OCP 検出遅れ	CURR:PROT:DEL	0.005
出力電力設定	POW	0（WP-E/EA シリーズは定格電力の 102%固定）
電力スルーレート	POW:SLEW:RATE	最大値（定格電力の 10%/ms 相当）
OPP 設定	POW:PROT	定格電力の 110%
出力時間設定	TIME	0
内部抵抗設定値	RES	0（WP-E/EA シリーズは 0 固定）
操作モード	MODE	COMPLETE
起動時出力モード	OUTP:PON	OFF
優先制御	OUTP:PRIO	CC
立ち上がりランプ時間	OUTP:RAMP:ON	0
立ち下がりランプ時間	OUTP:RAMP:OFF	0
BEEP 音	SYST:BEEP	有効
警報ブザー音	SYST:BUZZ	有効
パネル画面輝度	DISP:BRIG	9
タッチ操作	SYST:TOUC	有効
NTP 時刻合わせ	SYST:NTP	有効
アナログ設定有効/無効	SYST:CONF:ANA:VOLT (CURR,POW)	無効
アナログモニタ有効/無効	SYST:CONF:ANA:MONI	無効
アナログレベル	SYST:CONF:ANA:REF	5
外部コントロールの設定	なし	無効

*CLS コマンド実行後、以下のステータスがクリアされます。

項目	関連コマンド	ステータス
ステータスバイト	*STB?	0
イベントステータス	*ESR?	0
OPERATION イベント	STAT:OPER:EVEN?	0
QUESTIONABLE イベント	STAT:QUES:EVEN?	0
エラーキュー	SYST:ERR?	全てクリア

8. エラーコード

8.1 独立モード / マスターユニットのエラーコード

エラーコード	エラー	説明
0	No error	エラーはありません（正常です）。
-102	Syntax error	構文にエラーがあります。
-104	Data type error	データの型にエラーがあります。
-108	Parameter not allowed	パラメータの数が多過ぎます。
-109	Missing parameter	パラメータの数が不足しています。
-113	Undefined header	無効なコマンドです。
-114	Header suffix out of range	サフィックスの数値が無効です。
-130	Suffix error	サフィックスにエラーがあります。
-148	Character data not allowed	コマンドが許容できない文字データです。
-158	String data not allowed	コマンドが許容できない文字列です。
-221	Settings conflict	機器の状態とコマンドの競合（矛盾）によりコマンドが実行されていません。
-222	Parameter out of range	パラメータの数値が範囲外です。
-410	Query INTERRUPTED	問い合わせが中断されました。
-501	IP address conflict	IP アドレスが重複しています。
-502	Queue overflow	送受信データが 256 バイトを超過しました。
70	ADC/DAC fault	A/D または D/A コンバータに異常があります。
71	OVP	OVP 設定による過電圧保護機能が作動しました。
72	OCP	OCP 設定による過電流保護機能が作動しました。
73	Remote sensing over	リモートセンスによる補償電圧が大き過ぎます。
74	Module A fault	モジュール A に異常があります。
75	Module B fault	モジュール B に異常があります。
76	Module C fault	モジュール C に異常があります。
77	Module A AC fail (Fuse open)	モジュール A への AC 入力に異常があります。
78	Module B AC fail (Fuse open)	モジュール B への AC 入力に異常があります。
79	Module C AC fail (Fuse open)	モジュール C への AC 入力に異常があります。
80	OTP	過熱保護機能が作動しました。
81	Interlock error	インターロック機能が作動しています。
82	External shut off	外部遮断機能が作動しています。
83	AUX power fault	外部補助電源に異常があります。
84	Slave unit is not identical	マスター機とスレーブ機の出力定格が違います。
85	Unknown slave SN	マスター機の上にスレーブ機が起動されました。
86	M/S communication fail	マスター機とスレーブ機の通信に異常があります。
87	OPP	出力電力が OPP の設定値を超えました。
88	OCP by Hardware	出力電流が定格電流の 120%を超えました。
201	Store memory error	メモリに異常があります。
202	Missing Controller	制御に異常があります。
203	Expansion board fault	オプション基板に異常があります。

8.2 スレーブユニットのエラーコード

エラーコード	エラー
01070	Slave-01 ADC/DAC fault
01071	Slave-01 OVP
01072	Slave-01 OCP
01073	Slave-01 Remote sensing over
01074	Slave-01 Module A fault
01075	Slave-01 Module B fault
01076	Slave-01 Module C fault
01077	Slave-01 Module A AC fail (Fuse open)
01078	Slave-01 Module B AC fail (Fuse open)
01079	Slave-01 Module C AC fail (Fuse open)
01080	Slave-01 OTP
01083	Slave-01 The auxiliary power failed.
01086	Slave-01 M/S communication fail

エラーコード	エラー
03070	Slave-03 ADC/DAC fault
03071	Slave-03 OVP
03072	Slave-03 OCP
03073	Slave-03 Remote sensing over
03074	Slave-03 Module A fault
03075	Slave-03 Module B fault
03076	Slave-03 Module C fault
03077	Slave-03 Module A AC fail (Fuse open)
03078	Slave-03 Module B AC fail (Fuse open)
03079	Slave-03 Module C AC fail (Fuse open)
03080	Slave-03 OTP
03083	Slave-03 The auxiliary power failed.
03086	Slave-03 M/S communication fail

エラーコード	エラー
02070	Slave-02 ADC/DAC fault
02071	Slave-02 OVP
02072	Slave-02 OCP
02073	Slave-02 Remote sensing over
02074	Slave-02 Module A fault
02075	Slave-02 Module B fault
02076	Slave-02 Module C fault
02077	Slave-02 Module A AC fail (Fuse open)
02078	Slave-02 Module B AC fail (Fuse open)
02079	Slave-02 Module C AC fail (Fuse open)
02080	Slave-02 OTP
02083	Slave-02 The auxiliary power failed.
02086	Slave-02 M/S communication fail

エラーコード	エラー
04070	Slave-04 ADC/DAC fault
04071	Slave-04 OVP
04072	Slave-04 OCP
04073	Slave-04 Remote sensing over
04074	Slave-04 Module A fault
04075	Slave-04 Module B fault
04076	Slave-04 Module C fault
04077	Slave-04 Module A AC fail (Fuse open)
04078	Slave-04 Module B AC fail (Fuse open)
04079	Slave-04 Module C AC fail (Fuse open)
04080	Slave-04 OTP
04083	Slave-04 The auxiliary power failed.
04086	Slave-04 M/S communication fail

エラーコード	エラー
05070	Slave-05 ADC/DAC fault
05071	Slave-05 OVP
05072	Slave-05 OCP
05073	Slave-05 Remote sensing over
05074	Slave-05 Module A fault
05075	Slave-05 Module B fault
05076	Slave-05 Module C fault
05077	Slave-05 Module A AC fail (Fuse open)
05078	Slave-05 Module B AC fail (Fuse open)
05079	Slave-05 Module C AC fail (Fuse open)
05080	Slave-05 OTP
05083	Slave-05 The auxiliary power failed.
05086	Slave-05 M/S communication fail

エラーコード	エラー
07070	Slave-07 ADC/DAC fault
07071	Slave-07 OVP
07072	Slave-07 OCP
07073	Slave-07 Remote sensing over
07074	Slave-07 Module A fault
07075	Slave-07 Module B fault
07076	Slave-07 Module C fault
07077	Slave-07 Module A AC fail (Fuse open)
07078	Slave-07 Module B AC fail (Fuse open)
07079	Slave-07 Module C AC fail (Fuse open)
07080	Slave-07 OTP
07083	Slave-07 The auxiliary power failed.
07086	Slave-07 M/S communication fail

エラーコード	エラー
06070	Slave-06 ADC/DAC fault
06071	Slave-06 OVP
06072	Slave-06 OCP
06073	Slave-06 Remote sensing over
06074	Slave-06 Module A fault
06075	Slave-06 Module B fault
06076	Slave-06 Module C fault
06077	Slave-06 Module A AC fail (Fuse open)
06078	Slave-06 Module B AC fail (Fuse open)
06079	Slave-06 Module C AC fail (Fuse open)
06080	Slave-06 OTP
06083	Slave-06 The auxiliary power failed.
06086	Slave-06 M/S communication fail

エラーコード	エラー
08070	Slave-08 ADC/DAC fault
08071	Slave-08 OVP
08072	Slave-08 OCP
08073	Slave-08 Remote sensing over
08074	Slave-08 Module A fault
08075	Slave-08 Module B fault
08076	Slave-08 Module C fault
08077	Slave-08 Module A AC fail (Fuse open)
08078	Slave-08 Module B AC fail (Fuse open)
08079	Slave-08 Module C AC fail (Fuse open)
08080	Slave-08 OTP
08083	Slave-08 The auxiliary power failed.
08086	Slave-08 M/S communication fail

エラーコード	エラー
09070	Slave-09 ADC/DAC fault
09071	Slave-09 OVP
09072	Slave-09 OCP
09073	Slave-09 Remote sensing over
09074	Slave-09 Module A fault
09075	Slave-09 Module B fault
09076	Slave-09 Module C fault
09077	Slave-09 Module A AC fail (Fuse open)
09078	Slave-09 Module B AC fail (Fuse open)
09079	Slave-09 Module C AC fail (Fuse open)
09080	Slave-09 OTP
09083	Slave-09 The auxiliary power failed.
09086	Slave-09 M/S communication fail

9. 仕様

9.1 5 kW モデル

	WP80-180 WP80-180A WP80-180E WP80-180EA	WP250-60 WP250-60A WP250-60E WP250-60EA	WP350-42 WP350-42A WP350-42E WP350-42EA	WP500-30 WP500-30A WP500-30E WP500-30EA	WP650-23 WP650-23A WP650-23E WP650-23EA
<入力>					
公称入力定格	200 V ~ 415 V 50 Hz / 60 Hz 3相 3線				
動作電圧範囲	180 VAC ~ 460 VAC				
電源周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz				
入力電流(Max.)	20 A (3相180V入力時)				
突入電流(Max.)	33 A (3相460V入力時)				
入力容量(Max.)	6 kVA				
効率	86 % ~ 95 % モデルによって異なる (定格電力時)				
漏れ電流 ^(*10)	< 3.5 mA				
力率(PF)	0.95 typ.				
<メモリ・シーケンス>					
メモリ数	3セット (フロントパネル操作)				
最大ステップ数	各シーケンス毎に500 ステップ				
最大シーケンス数	16				
ステップ時間設定範囲	0.001 秒 ~ 999999.999 秒				
<出力電圧>					
定格電圧	0 V ~ 80 V	0 V ~ 250 V	0 V ~ 350 V	0 V ~ 500 V	0 V ~ 650 V
設定範囲	0 V ~ 84 V	0 V ~ 262.5 V	0 V ~ 367.5 V	0 V ~ 525 V	0 V ~ 682.5 V
過電圧保護 (OVP)	定格電圧の 0 % ~ 110 %				
定格電流時の電圧	27.77 V	83.33 V	119.04 V	166.66 V	217.39 V
設定分解能	5桁				
設定確度 ^(*2)	定格電圧の ±0.1 %				
測定分解能	5桁				
測定確度 ^(*2)	定格電圧の ±0.1 %				
ラインレギュレーション ^(*6)	定格電圧の ±0.02 %				
ロードレギュレーション ^{(*7)(*11)}	定格電圧の ±0.05 %				
リップル&ノイズ ^{(*3)(*4)}	< 180 mVpp < 15 mVrms	< 270 mVpp < 36 mVrms	< 288 mVpp < 50 mVrms	< 315 mVpp < 63 mVrms	< 720 mVpp < 180 mVrms
立ち上がり時間 (定格負荷) ^(*8)	< 30 ms				
立ち下がり時間 (定格負荷) ^(*8)	< 80 ms				
立ち下がり時間 (無負荷) ^(*8)	< 30 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s
過渡応答 ^(*5)	< 1.5 ms				
リモート補償	5 V				
設定値の温度係数	100 ppm / °C (定格出力電圧にて, 30分のウォームアップ後)				

	WP80-180 WP80-180A WP80-180E WP80-180EA	WP250-60 WP250-60A WP250-60E WP250-60EA	WP350-42 WP350-42A WP350-42E WP350-42EA	WP500-30 WP500-30A WP500-30E WP500-30EA	WP650-23 WP650-23A WP650-23E WP650-23EA
< 出力電流 >					
定格電流	0 A ~ 180 A	0 A ~ 60 A	0 A ~ 42 A	0 A ~ 30 A	0 A ~ 23 A
設定範囲	0 A ~ 189 A	0 A ~ 63 A	0 A ~ 44.1 A	0 A ~ 31.5 A	0 A ~ 24.15 A
過電流保護 (OCP)	定格電流の 0 % ~ 110%				
定格電圧時の電流	62.5 A	20 A	14.28 A	10 A	7.69 A
設定分解能	5桁				
設定精度 ^(*2)	定格電流の ±0.2 %				
測定分解能	5桁				
測定精度 ^(*2)	定格電流の ±0.2 %				
ラインレギュレーション ^(*6)	定格電流の ±0.05 %				
ロードレギュレーション ^{(*7)(*11)}	定格電流の ±0.15 %				
リップル&ノイズ ^{(*3)(*4)}	72 mA	20 mA	16 mA	15 mA	15 mA
設定値の温度係数	100 ppm / °C (定格出力電流にて、30分のウォームアップ後)				
< 出力電力 > (注1)					
定格電力	0 W ~ 5 kW				
設定範囲	0 W ~ 5.1 kW				
過電力保護 (OPP)	定格電力の 0 % ~ 110%				
設定分解能	5桁				
設定精度 ^(*2)	定格電力の < 1 %				
測定分解能	5桁				
測定精度 ^(*2)	定格電力の ±0.5 %				
ラインレギュレーション ^(*6)	定格電力の < 0.05 %				
ロードレギュレーション ^(*7)	定格電力の < 0.75 %				
< 内部抵抗 > ^(*9) (注2)					
調整範囲	0 Ω ~ 0.4444 Ω	0 Ω ~ 4.1667 Ω	0 Ω ~ 8.3333 Ω	0 Ω ~ 16.667 Ω	0 Ω ~ 28.261 Ω
設定分解能	0.0001 Ω	0.0001 Ω	0.0001 Ω	0.001 Ω	0.001 Ω
設定精度 ^(*2)	≦ 3 %				
< 絶縁 >					
1次-シャーシ	2.5 kVDC				
1次-2次	2.5 kVDC				
2次-シャーシ	750 VDC	750 VDC	750 VDC	1000 VDC	1500 VDC
動作環境	室内使用				
動作温度	0℃ ~ 45℃				
動作湿度	30 %RH ~ 80 %RH (結露しないこと) 最高30℃で最大80 %RH、40℃で50 %RHに直線的に減少				
保存温度	-20℃ ~ 70℃				
保存湿度	10 %RH ~ 80 %RH (結露しないこと)				
標高	最大 2000 m				
冷却方式	速度制御されたファンによる強制空冷				
接地極性	負極接地もしくは正極接地が可能				

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定格電力機能は定格電力の 102 % に固定されます。変更はできません。

注 2: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。0 Ω に固定されます。

	WP80-180 WP80-180A WP80-180E WP80-180EA	WP250-60 WP250-60A WP250-60E WP250-60EA	WP350-42 WP350-42A WP350-42E WP350-42EA	WP500-30 WP500-30A WP500-30E WP500-30EA	WP650-23 WP650-23A WP650-23E WP650-23EA
<標準インタフェース>					
LAN インタフェース	LXI 準拠				
J1（補助制御）	機能：インターロック，外部出力 ON/OFF，遮断，アラーム信号出力，出力電圧下降信号				
<絶縁アナログインタフェース（オプション）>					
ステータス表示	CV状態， CC状態， CP状態， 内部抵抗設定の有無， ON/OFF状態				
電圧制御	0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vの入力電圧に対して定格電圧の0 % ～ 100 %を出力（入力インピーダンス 37 kΩ）				
電圧制御確度 ^(*)2)	±0.2 %				
電流制御	0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vの入力電圧に対して定格電流の0 % ～ 100 %を出力（入力インピーダンス 37 kΩ）				
電流制御確度 ^(*)2)	±0.2 %				
電力制御	0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vの入力電圧に対して定格電力の0 % ～ 100 %を出力（入力インピーダンス 37 kΩ）				
電力制御確度 ^(*)2)	±0.2 %				
モニタ出力	電圧 / 電流 / 電力モニタとして0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vを出力（max = 5 mA）				
モニタ確度 ^(*)2)	±0.2 %				
リファレンス出力	0 ～ 5 VDCまたは0 ～ 10 VDC（max = 5 mA），メニューにて選択				
<寸法・質量>					
寸法(W×H×D)	482 × 132 × 765.1 mm				
質量(kg)	27.5	26	26	26	26

9.2 10 kW モデル

	WP80-360 WP80-360A WP80-360E WP80-360EA	WP250-120 WP250-120A WP250-120E WP250-120EA	WP350-84 WP350-84A WP350-84E WP350-84EA	WP500-60 WP500-60A WP500-60E WP500-60EA	WP650-46 WP650-46A WP650-46E WP650-46EA	WP1000-30 WP1000-30A WP1000-30E WP1000-30EA
<入力>						
公称入力定格	200 V ~ 415 V 50 Hz / 60 Hz 3相 3線					
動作電圧範囲	180 VAC ~ 460 VAC					
電源周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz					
入力電流(Max.)	40 A (3相180V入力時)					
突入電流(Max.)	66 A (3相460V入力時)					
入力容量(Max.)	12 kVA					
効率	86 % ~ 95 % モデルによって異なる (定格電力時)					
漏れ電流 ^(*10)	< 3.5 mA					
力率(PF)	0.95 typ.					
<メモリ・シーケンス>						
メモリ数	3セット (フロントパネル操作)					
最大ステップ数	各シーケンス毎に500 ステップ					
最大シーケンス数	16					
ステップ時間設定範囲	0.001 秒 ~ 999999.999 秒					
<出力電圧>						
定格電圧	0 V ~ 80 V	0 V ~ 250 V	0 V ~ 350 V	0 V ~ 500 V	0 V ~ 650 V	0 V ~ 1000 V
設定範囲	0 V ~ 84 V	0 V ~ 262.5 V	0 V ~ 367.5 V	0 V ~ 525 V	0 V ~ 682.5 V	0 V ~ 1050 V
過電圧保護 (OVP)	定格電圧の 0 % ~ 110 %					
定格電流時の電圧	27.77 V	83.33 V	119.04 V	166.66 V	217.39 V	333.33 V
設定分解能	5桁					
設定確度 ^(*2)	定格電圧の ±0.1 %					
測定分解能	5桁					
測定確度 ^(*2)	定格電圧の ±0.1 %					
ラインレギュレーション ^(*6)	定格電圧の ±0.02 %					
ロードレギュレーション ^{(*7)(*11)}	定格電圧の ±0.05 %					
リップル&ノイズ ^{(*3)(*4)}	< 288 mVpp < 23 mVrms	< 270 mVpp < 36 mVrms	< 288 mVpp < 50 mVrms	< 315 mVpp < 63 mVrms	< 720 mVpp < 180 mVrms	< 1440 mVpp < 315 mVrms
立ち上がり時間 (定格負荷) ^(*8)	< 30 ms					
立ち下がり時間 (定格負荷) ^(*8)	< 80 ms					
立ち下がり時間 (無負荷) ^(*8)	< 30 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s
過渡応答 ^(*5)	< 1.5 ms					
リモート補償	5 V					
設定値の温度係数	100 ppm / °C (定格出力電圧にて, 30分のウォームアップ後)					

	WP80-360 WP80-360A WP80-360E WP80-360EA	WP250-120 WP250-120A WP250-120E WP250-120EA	WP350-84 WP350-84A WP350-84E WP350-84EA	WP500-60 WP500-60A WP500-60E WP500-60EA	WP650-46 WP650-46A WP650-46E WP650-46EA	WP1000-30 WP1000-30A WP1000-30E WP1000-30EA
< 出力電流 >						
定格電流	0 A ~ 360 A	0 A ~ 120 A	0 A ~ 84 A	0 A ~ 60 A	0 A ~ 46 A	0 A ~ 30 A
設定範囲	0 A ~ 378 A	0 A ~ 126 A	0 A ~ 88.2 A	0 A ~ 63 A	0 A ~ 48.3 A	0 A ~ 31.5 A
過電流保護 (OCP)	定格電流の 0 % ~ 110%					
定格電圧時の電流	125 A	40 A	28.57 A	20 A	15.38 A	10 A
設定分解能	5桁					
設定確度 ^(*)2)	定格電流の ±0.2 %					
測定分解能	5桁					
測定確度 ^(*)2)	定格電流の ±0.2 %					
ラインレギュレーション ^(*)6)	定格電流の ±0.05 %					
ロードレギュレーション ^{(*)7)(*)11)}	定格電流の ±0.15 %					
リップル&ノイズ ^{(*)3)(*)4)}	144 mA	38 mA	32 mA	29 mA	29 mA	20 mA
設定値の温度係数	100 ppm / °C (定格出力電流にて, 30分のウォームアップ後)					
< 出力電力 > (注1)						
定格電力	0 W ~ 10 kW					
設定範囲	0 W ~ 10.2 kW					
過電力保護 (OPP)	定格電力の 0 % ~ 110%					
設定分解能	5桁					
設定確度 ^(*)2)	定格電力の < 1 %					
測定分解能	5桁					
測定確度 ^(*)2)	定格電力の ±0.5 %					
ラインレギュレーション ^(*)6)	定格電力の < 0.05 %					
ロードレギュレーション ^(*)7)	定格電力の < 0.75 %					
< 内部抵抗 > ^(*)9) (注2)						
調整範囲	0 Ω ~ 0.2222Ω	0 Ω ~ 2.0833 Ω	0 Ω ~ 4.1667 Ω	0 Ω ~ 8.3333 Ω	0 Ω ~ 14.130 Ω	0 Ω ~ 33.333 Ω
設定分解能	0.0001 Ω	0.0001 Ω	0.0001 Ω	0.0001 Ω	0.001 Ω	0.001 Ω
設定確度 ^(*)2)	≦ 3 %					
< 絶縁 >						
1次・シャーシ	2.5 kVDC					
1次・2次	2.5 kVDC					
2次・シャーシ	750 VDC	750 VDC	750 VDC	1000 VDC	1500 VDC	1500 VDC
動作環境	室内使用					
動作温度	0 °C ~ 45 °C					
動作湿度	30 %RH ~ 80 %RH (結露しないこと) 最高30 °Cで最大 80 %RH, 40 °Cで50 %RHに直線的に減少					
保存温度	-20 °C ~ 70 °C					
保存湿度	10 %RH ~ 80 %RH (結露しないこと)					
標高	最大 2000 m					
冷却方式	速度制御されたファンによる強制空冷					
接地極性	負極接地もしくは正極接地が可能					

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

注 2: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。0 Ω に固定されます。

9. 仕様

	WP80-360 WP80-360A WP80-360E WP80-360EA	WP250-120 WP250-120A WP250-120E WP250-120EA	WP350-84 WP350-84A WP350-84E WP350-84EA	WP500-60 WP500-60A WP500-60E WP500-60EA	WP650-46 WP650-46A WP650-46E WP650-46EA	WP1000-30 WP1000-30A WP1000-30E WP1000-30EA
<標準インタフェース>						
LAN インタフェース	LXI 準拠					
J1（補助制御）	機能：インターロック，外部出力 ON/OFF，遮断， アラーム信号出力，出力電圧下降信号					
<絶縁アナログインタフェース（オプション）>						
ステータス表示	CV状態， CC状態， CP状態， 内部抵抗設定の有無， ON/OFF状態					
電圧制御	0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vの入力電圧に対して定格電圧の0 % ～ 100 %を出力 (入力インピーダンス 37 kΩ)					
電圧制御確度 ^{(*)2}	±0.2 %					
電流制御	0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vの入力電圧に対して定格電流の0 % ～ 100 %を出力 (入力インピーダンス 37 kΩ)					
電流制御確度 ^{(*)2}	±0.2 %					
電力制御	0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vの入力電圧に対して定格電力の0 % ～ 100 %を出力 (入力インピーダンス 37 kΩ)					
電力制御確度 ^{(*)2}	±0.2 %					
モニタ出力	電圧 / 電流 / 電力モニタとして0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vを出力 (max = 5 mA)					
モニタ確度 ^{(*)2}	±0.2 %					
リファレンス出力	0 ～ 5 VDCまたは0 ～ 10 VDC (max = 5 mA)，メニューにて選択					
<寸法・質量>						
寸法(W×H×D)	482 × 132 × 765.1 mm					
質量(kg)	36.3	34.8	34.8	34.8	34.8	34.8

9.3 15 kW モデル

	WP80-540 WP80-540A WP80-540E WP80-540EA	WP250-180 WP250-180A WP250-180E WP250-180EA	WP350-126 WP350-126A WP350-126E WP350-126EA	WP500-90 WP500-90A WP500-90E WP500-90EA	WP650-69 WP650-69A WP650-69E WP650-69EA	WP750-60 WP750-60A WP750-60E WP750-60EA	WP1050-42 WP1050-42A WP1050-42E WP1050-42EA	WP1500-30 WP1500-30A WP1500-30E WP1500-30EA
<入力>								
公称入力定格	200 V ~ 415 V 50 Hz / 60 Hz 3相 3線							
動作電圧範囲	180 VAC ~ 460 VAC							
電源周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz							
入力電流(Max.)	60 A (3相180V入力時)							
突入電流(Max.)	99 A (3相460V入力時)							
入力容量(Max.)	18 kVA							
効率	86 % ~ 95 % モデルによって異なる (定格電力時)							
漏れ電流 ^(*)10)	< 3.5 mA							
力率(PF)	0.95 typ.							
<メモリ・シーケンス>								
メモリ数	3セット (フロントパネル操作)							
最大ステップ数	各シーケンス毎に500 ステップ							
最大シーケンス数	16							
ステップ時間設定範囲	0.001 秒 ~ 999999.999 秒							
<出力電圧>								
定格電圧	0 V ~ 80 V	0 V ~ 250 V	0 V ~ 350 V	0 V ~ 500 V	0 V ~ 650 V	0 V ~ 750 V	0 V ~ 1050 V	0 V ~ 1500 V
設定範囲	0 V ~ 84 V	0 V ~ 262.5 V	0 V ~ 367.5 V	0 V ~ 525 V	0 V ~ 682.5 V	0 V ~ 787.5 V	0 V ~ 1102.5 V	0 V ~ 1575 V
過電圧保護 (OVP)	定格電圧の 0 % ~ 110 %							
定格電流時の電圧	27.77 V	83.33 V	119.04 V	166.66 V	217.39 V	250V	357.14 V	500 V
設定分解能	5桁							
設定精度 ^(*)2)	定格電圧の ±0.1 %							
測定分解能	5桁							
測定精度 ^(*)2)	定格電圧の ±0.1 %							
ラインレギュレーション ^(*)6)	定格電圧の ±0.02 %							
ロードレギュレーション ^{(*)7)(*)11)}	定格電圧の ±0.05 %							
リップル&ノイズ ^{(*)3)(*)4)}	< 288 mVpp < 23 mVrms	< 270 mVpp < 45 mVrms	< 288 mVpp < 50 mVrms	< 315 mVpp < 63 mVrms	< 720 mVpp < 170 mVrms	< 830 mVpp < 196 mVrms	< 1440 mVpp < 315 mVrms	< 2160 mVpp < 360 mVrms
立ち上がり時間 (定格負荷) ^(*)8)	< 30 ms							
立ち下がり時間 (定格負荷) ^(*)8)	< 80 ms							
立ち下がり時間 (無負荷) ^(*)8)	< 30 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s	< 10 s
過渡応答 ^(*)5)	< 1.5 ms							
リモート補償	5 V							
設定値の温度係数	100 ppm / °C (定格出力電圧にて, 30分のウォームアップ後)							

9. 仕様

	WP80-540 WP80-540A WP80-540E WP80-540EA	WP250-180 WP250-180A WP250-180E WP250-180EA	WP350-126 WP350-126A WP350-126E WP350-126EA	WP500-90 WP500-90A WP500-90E WP500-90EA	WP650-69 WP650-69A WP650-69E WP650-69EA	WP750-60 WP750-60A WP750-60E WP750-60EA	WP1050-42 WP1050-42A WP1050-42E WP1050-42EA	WP1500-30 WP1500-30A WP1500-30E WP1500-30EA
< 出力電流 >								
定格電流	0 A ~ 540 A	0 A ~ 180 A	0 A ~ 126 A	0 A ~ 90 A	0 A ~ 69 A	0 A ~ 60 A	0 A ~ 42 A	0 A ~ 30 A
設定範囲	0 A ~ 567 A	0 A ~ 189 A	0 A ~ 132.3 A	0 A ~ 94.5 A	0 A ~ 72.45 A	0 A ~63A	0 A ~ 44.1 A	0 A ~ 31.5 A
過電流保護 (OCP)	定格電流の 0 % ~ 110%							
定格電圧時の電流	187.5 A	60 A	42.85 A	30 A	23.07 A	20A	14.29 A	10 A
設定分解能	5桁							
設定精度 ^(*)2)	定格電流の ±0.2 %							
測定分解能	5桁							
測定精度 ^(*)2)	定格電流の ±0.2 %							
ラインレギュレーション ^(*)6)	定格電流の ±0.05 %							
ロードレギュレーション ^{(*)7)(*)11)}	定格電流の ±0.15 %							
リップル & ノイズ ^{(*)3)(*)4)}	216 mA	60 mA	45 mA	44 mA	44 mA	40mA	32 mA	24 mA
設定値の温度係数	100 ppm / °C (定格出力電流にて, 30分のウォームアップ後)							
< 出力電力 > (注1)								
定格電力	0 W ~ 15 kW							
設定範囲	0 W ~ 15.3 kW							
過電力保護 (OPP)	定格電力の 0 % ~ 110%							
設定分解能	5桁							
設定精度 ^(*)2)	定格電力の < 1 %							
測定分解能	5桁							
測定精度 ^(*)2)	定格電力の ±0.5 %							
ラインレギュレーション ^(*)6)	定格電力の < 0.05 %							
ロードレギュレーション ^(*)7)	定格電力の < 0.75 %							
< 内部抵抗 > ^(*)9) (注2)								
調整範囲	0 Ω ~ 0.1481Ω	0 Ω ~ 1.3889 Ω	0 Ω ~ 2.7778 Ω	0 Ω ~ 5.5556 Ω	0 Ω ~ 9.4203 Ω	0 Ω ~ 12.500 Ω	0 Ω ~ 25.000 Ω	0 Ω ~ 50.000 Ω
設定分解能	0.0001 Ω	0.0001 Ω	0.0001 Ω	0.0001 Ω	0.0001 Ω	0.001 Ω	0.001 Ω	0.001 Ω
設定精度 ^(*)2)	≦ 3 %							
< 絶縁 >								
1次-シャーシ	2.5 kVDC							
1次-2次	2.5 kVDC							
2次-シャーシ	750 VDC	750 VDC	750 VDC	1000 VDC	1500 VDC	1500 VDC	1500 VDC	2000 VDC
動作環境	室内使用							
動作温度	0 °C ~ 45 °C							
動作湿度	30 %RH ~ 80 %RH (結露しないこと) 最高30 °Cで最大80 %RH, 40 °Cで50 %RHに直線的に減少							
保存温度	-20 °C ~ 70 °C							
保存湿度	10 %RH ~ 80 %RH (結露しないこと)							
標高	最大 2000 m							
冷却方式	速度制御されたファンによる強制空冷							
接地極性	負極接地もしくは正極接地が可能							

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

注 2: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。0 Ωに固定されます。

	WP80-540 WP80-540A WP80-540E WP80-540EA	WP250-180 WP250-180A WP250-180E WP250-180EA	WP350-126 WP350-126A WP350-126E WP350-126EA	WP500-90 WP500-90A WP500-90E WP500-90EA	WP650-69 WP650-69A WP650-69E WP650-69EA	WP750-60 WP750-60A WP750-60E WP750-60EA	WP1050-42 WP1050-42A WP1050-42E WP1050-42EA	WP1500-30 WP1500-30A WP1500-30E WP1500-30EA
<標準インタフェース>								
LAN インタフェース		LXI 準拠						
J1（補助制御）		機能：インターロック，外部出力 ON/OFF，遮断，アラーム信号出力，出力電圧下降信号						
<絶縁アナログインタフェース（オプション）>								
ステータス表示		CV状態，CC状態，CP状態，内部抵抗設定の有無，ON/OFF状態						
電圧制御		0 V～5 Vまたは0 V～10 Vの入力電圧に対して定格電圧の0 %～100 %を出力 (入力インピーダンス 37 kΩ)						
電圧制御確度 ^{(*)2}		±0.2 %						
電流制御		0 V～5 Vまたは0 V～10 Vの入力電圧に対して定格電流の0 %～100 %を出力 (入力インピーダンス 37 kΩ)						
電流制御確度 ^{(*)2}		±0.2 %						
電力制御		0 V～5 Vまたは0 V～10 Vの入力電圧に対して定格電力の0 %～100 %を出力 (入力インピーダンス 37 kΩ)						
電力制御確度 ^{(*)2}		±0.2 %						
モニタ出力		電圧 / 電流 / 電力モニタとして0 V～5 Vまたは0 V～10 Vを出力 (max = 5 mA)						
モニタ確度 ^{(*)2}		±0.2 %						
リファレンス出力		0～5 VDCまたは0～10 VDC (max = 5 mA)，メニューにて選択						
<寸法・質量>								
寸法(W×H×D)		482 × 132 × 765.1 mm						
質量(kg)		45.1	43.6	43.6	43.6	43.6	43.6	43.6

9.4 18 kW モデル

	WP650-81 WP650-81A WP650-81E WP650-81EA	WP1950-27 WP1950-27A WP1950-27E WP1950-27EA
<入力>		
公称入力定格	200 V ~ 415 V 50 Hz / 60 Hz 3相 3線	
動作電圧範囲	180 VAC ~ 460 VAC	
電源周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz	
入力電流(Max.)	40 A (3相340V入力時)	
突入電流(Max.)	96 A (3相460V入力時)	
入力容量(Max.)	21.6 kVA	
効率	86 % ~ 95 % モデルによって異なる (定格電力時)	
漏れ電流 ^(*)10)	< 3.5 mA	
力率(PF)	0.95 typ.	
<メモリ・シーケンス>		
メモリ数	3セット (フロントパネル操作)	
最大ステップ数	各シーケンス毎に500 ステップ	
最大シーケンス数	16	
ステップ時間設定範囲	0.001 秒 ~ 999999.999 秒	
<出力電圧>		
定格電圧	0 V ~ 650 V	0 V ~ 1950 V
設定範囲	0 V ~ 682.5 V	0 V ~ 2047.5 V
過電圧保護 (OVP)	定格電圧の 0 % ~ 110 %	
定格電流時の電圧	222.22 V	666.66 V
設定分解能	5桁	
設定確度 ^(*)2)	定格電圧の ±0.1 %	
測定分解能	5桁	
測定確度 ^(*)2)	定格電圧の ±0.1 %	
ラインレギュレーション ^(*)6)	定格電圧の ±0.02 %	
ロードレギュレーション ^{(*)7)(*)11)}	定格電圧の ±0.05 %	
リップル&ノイズ ^{(*)3)(*)4)}	< 864 mVpp < 216 mVrms	< 3360 mVpp < 645 mVrms
立ち上がり時間 (定格負荷) ^(*)8)	< 30 ms	
立ち下がり時間 (定格負荷) ^(*)8)	< 80 ms	
立ち下がり時間 (無負荷) ^(*)8)	< 6 s	
過渡応答 ^(*)5)	< 1.5 ms	
リモート補償	5 V	
設定値の温度係数	100 ppm / °C (定格出力電圧にて, 30分のウォームアップ後)	

	WP650-81 WP650-81A WP650-81E WP650-81EA	WP1950-27 WP1950-27A WP1950-27E WP1950-27EA
< 出力電流 >		
定格電流 (入力AC340V～460V)	0 A ～ 81 A	0 A ～ 27 A
定格電流 (入力AC180V～340V未満)	0 A ～ 69 A	0 A ～ 23A
設定範囲 (入力AC340V～460V)	0 A ～ 85.05 A	0 A ～ 28.35 A
設定範囲(入力AC180V～340V未満)	0 A ～ 72.45 A	0 A ～ 24.15 A
過電流保護 (OCP)	定格電流の 0 % ～ 110%	
定格電圧時電流 (入力AC340V～460V)	27.69 A	9.23 A
定格電圧時電流 (入力AC180V～340V未満)	23.07 A	7.69A
設定分解能	5桁	
設定確度 ^(*)2)	定格電流の ±0.2 %	
測定分解能	5桁	
測定確度 ^(*)2)	定格電流の ±0.2 %	
ラインレギュレーション ^(*)6)	定格電流の ±0.05 %	
ロードレギュレーション ^{(*)7)(*)11)}	定格電流の ±0.15 %	
リップル&ノイズ ^{(*)3)(*)4)}	50 mA	42 mA
設定値の温度係数	100 ppm / °C (定格出力電流にて, 30分のウォームアップ後)	
< 出力電力 > (注1)		
定格電力 (入力AC340V～460V)	0 W ～ 18 kW	
定格電力 (入力AC180V～340V未満)	0 W ～ 15 kW	
設定範囲 (入力AC340V～460V)	0 W ～ 18.36 kW	
設定範囲(入力AC180V～340V未満)	0 W ～ 15.3 kW	
過電力保護 (OPP)	定格電力の 0 % ～ 110%	
設定分解能	5桁	
設定確度 ^(*)2)	定格電力の < 1 %	
測定分解能	5桁	
測定確度 ^(*)2)	定格電力の ±0.5 %	
ラインレギュレーション ^(*)6)	定格電力の < 0.05 %	
ロードレギュレーション ^(*)7)	定格電力の < 0.75 %	
< 内部抵抗 > ^(*)9) (注2)		
調整範囲	0 Ω ～ 8.0246 Ω	0 Ω ～ 72.222 Ω
設定分解能	0.0001 Ω	0.001 Ω
設定確度 ^(*)2)	≦ 3 %	
< 絶縁 >		
1次・シャーシ	2.5 kVDC	
1次・2次	2.5 kVDC	
2次・シャーシ	1500 VDC	3000 VDC
動作環境	室内使用	
動作温度	0 °C～ 45 °C	
動作湿度	30 %RH～ 80 %RH (結露しないこと) 最高30 °Cで最大80 %RH, 40 °Cで50 %RHに直線的に減少	
保存温度	-20 °C ～ 70 °C	
保存湿度	10 %RH～ 80 %RH (結露しないこと)	
標高	最大 2000 m	
冷却方式	速度制御されたファンによる強制空冷	
接地極性	負極接地もしくは正極接地が可能	

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

注 2: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。0 Ωに固定されます。

9. 仕様

	WP650-81 WP650-81A WP650-81E WP650-81EA	WP1950-27 WP1950-27A WP1950-27E WP1950-27EA
<標準インタフェース>		
LAN インタフェース	LXI 準拠	
J1（補助制御）	機能：インターロック，外部出力 ON/OFF，遮断，アラーム信号出力，出力電圧下降信号	
<絶縁アナログインタフェース（オプション）>		
ステータス表示	CV状態，CC状態，CP状態，内部抵抗設定の有無，ON/OFF状態	
電圧制御	0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vの入力電圧に対して定格電圧の0 % ～ 100 %を出力（入力インピーダンス 37 kΩ）	
電圧制御確度 ^(*)2)	±0.2 %	
電流制御	0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vの入力電圧に対して定格電流の0 % ～ 100 %を出力（入力インピーダンス 37 kΩ）	
電流制御確度 ^(*)2)	±0.2 %	
電力制御	0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vの入力電圧に対して定格電力の0 % ～ 100 %を出力（入力インピーダンス 37 kΩ）	
電力制御確度 ^(*)2)	±0.2 %	
モニタ出力	電圧 / 電流 / 電力モニタとして0 V ～ 5 Vまたは0 V ～ 10 Vを出力（max = 5 mA）	
モニタ確度 ^(*)2)	±0.2 %	
リファレンス出力	0 ～ 5 VDCまたは0 ～ 10 VDC（max = 5 mA），メニューにて選択	
<寸法・質量>		
寸法(W×H×D)	482 × 132 × 765.1 mm	
質量(kg)	43.6	43.6

NOTE :

- ※1：周囲温度 $0^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$, 30 分以上のウォームアップ, 湿度：80 %RH 未満, 定格電圧の 2 % ～ 100 %, 定格電流の 1 % ～ 100 %, ローカルセンシングでの出力端子にて測定
- ※2：確度仕様は $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ で保証。
- ※3：リップル&ノイズ (rms 値) 測定帯域幅は 300 kHz まで。
- ※4：リップル&ノイズ (peak 値) 測定帯域幅は 20 MHz まで。
- ※5：負荷が 10 % から 90 % に変動した時, 出力電圧が定格電圧の $\pm 1\%$ 以内に回復するまでの時間。(Fig 1)
- ※6：定負荷 (0 ～ 100 %), 入力 は 180 ～ 264 VAC または 342 ～ 460 VAC の間を変動。
- ※7：CV：定入力時, 電流は 10 % ～ 90 % を変動。
CC：定入力時, 電圧は 10 % ～ 100 % を変動。
CP：定入力時, 定電力にて, 電圧は 10 % ～ 90 % を変動, 電流は 10 % ～ 90 % を変動。
- ※8：出力応答立ち上がり時間：出力電圧が定格電圧の 10% から 90% に上がるまでの時間。(Fig 2)
出力応答立ち下がり時間：出力電圧が定格電圧の 90% から 10% に下がるまでの時間。
- ※9：内部抵抗設定分解能は $0.1\text{ m}\Omega$ または $1\text{ m}\Omega$ 。
例) WP80-180, 設定範囲は $0 \sim 0.4444\ \Omega$
WP650-46, 設定範囲は $0 \sim 14.130\ \Omega$
- ※10：受電側がスター結線, 中性点接地の場合。受電系統の結線により異なり, この値より大きくなる場合があります。
詳しくはお問い合わせください。
- ※11：CV：n 台並列接続の場合は $\pm(0.05 + (0.005 \times n))\%$
CC：n 台並列接続の場合は $\pm(0.15 + (0.015 \times n))\%$
並列運転の仕様はお問い合わせください。

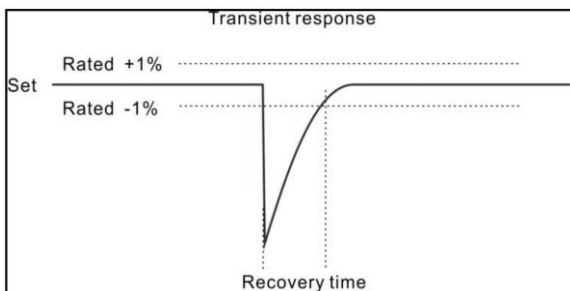


Fig 1

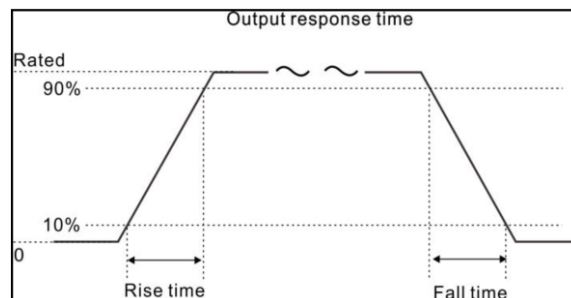


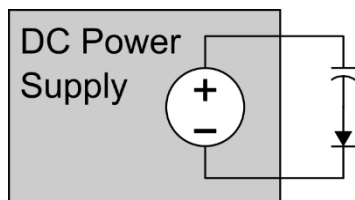
Fig 2

付録 1 負荷の保護措置

以下の A1-1～A1-5 のような負荷に直流電源を使用する場合は、それぞれの負荷特性に基づき、適切な保護措置を実施し、事故発生を防止してください。

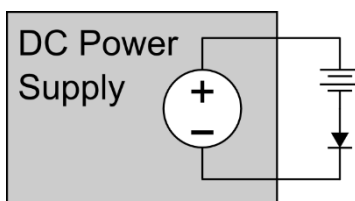
A1-1 高容量負荷の場合

電源と負荷を接続する際に電源の出力電解コンデンサが負荷によって充電される為、負荷から電源に電流が流れ電源が破損するおそれがあります。負荷と直列にダイオードを接続し逆電流が流れないようにしてください。



A1-2 電池負荷の場合

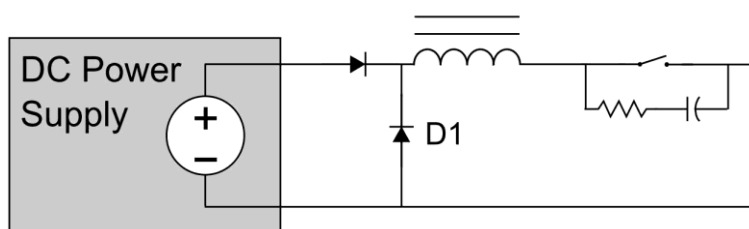
電源と負荷を接続する際に電源の出力電解コンデンサが負荷によって充電される為、負荷から電源に電流が流れ電源が破損するおそれがあります。負荷と直列にダイオードを接続し逆電流が流れないようにしてください。



A1-3 誘導負荷の場合

電源への接続／切断時または電圧設定の変更時、誘導負荷は逆起電圧が発生します。この場合、出力端子にダイオード D1 を接続することで、フリーホイール作用が発生し、電源が破損する事態を回避することができます。

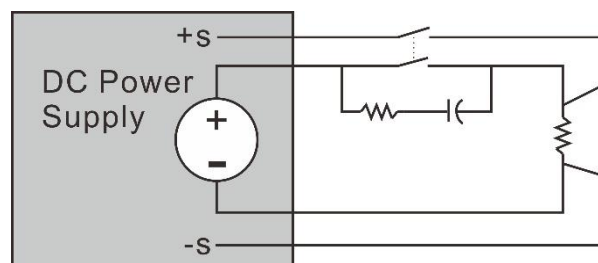
誘導負荷で発生するパルスノイズは電源を破損させるおそれがあります。電源にダイオードを直列接続することで、電源を保護してください。またスイッチの両端を RC 回路に接続することで、効果的にノイズを抑制することができます。



A1-4 外付スイッチを使用する場合

直流出力が 100 V 以上でスイッチへ接続／切断する場合、放電といった現象が発生し、これによりスイッチ接点にノイズが発生します。このノイズは負荷線から電源の差動増幅器へ入り、不安定な動作を引き起こす可能性があります。この場合、誘導負荷の処理と同様に、スイッチに並列で RC 回路を接続することで、ノイズを抑制することができます。

リモートセンシング接続時は、負荷配線の接続／切断と同時にリモートセンシングの配線が接続／切断されるようにしてください。



A1-5 ピークやパルス状の電流が流れる負荷の場合

例：電動機、電灯、DCDC／DCAC コンバータモジュールなど

負荷電流供給ではピーク値を定格値内とし、更にはデジタル回路または電動機駆動回路の負荷電流波形は、計測器指示の公称値（平均値）内とします。電流もまた定格電流領域に入ると、出力電圧が低下し不安定となります。このような場合には電流容量を増加する必要があります。

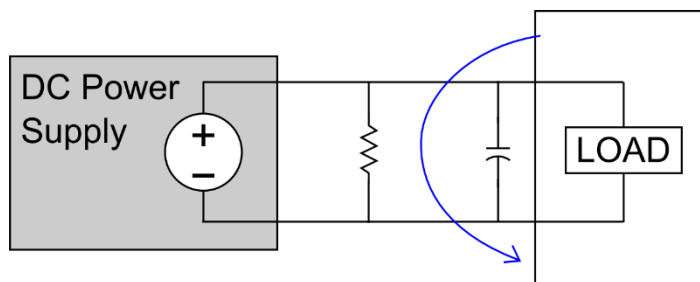
しかし、パルス幅が狭い、またはピーク値が非常に小さい場合は、負荷端子に大容量のコンデンサを加えることで改善することができます。

また、負荷側で発生したリップル・ノイズは電源の誤動作や故障の原因になりますので、電源側に流入することがないように対策してください。

DCDC コンバータ型負荷電流波形	
DCAC コンバータ型負荷電流波形	
抵抗型負荷電流波形	

A1-6 電源へ電流を逆流させる負荷の場合

本製品は負荷端子からの逆電流を吸収できないため、出力電圧が上昇します。この場合、出力端子を放電抵抗に接続して逆電流を吸収することができます。ただし、逆電流分だけ電流容量が減少します。ピークがある負荷電流波形となる場合、負荷の両端に大容量のコンデンサを接続してください。



付録2 インタフェースオプション

A2-1 絶縁アナログインタフェース

型名：10YTP000ANAWP

A2-1-1 設定メニュー

オプションの絶縁アナログインタフェースオプションが搭載されている場合、設定メニュー内の以下の項目が設定できます。

メニュー操作については「5.2 設定メニュー」、メニュー構造については「5.3 メニュー構造」を参照してください。

E-1. Analog

E-1-1 Voltage level（電圧レベル）

E-1-2, E-1-3, E-1-4, の外部入力電圧レベルと、E-1-5 のモニタ出力電圧レベルを 0 V から 5 V または、0 V から 10 V に設定します。初期値は 5 V です。

E-1-2 Voltage Programming（電圧設定）

絶縁アナログインタフェースを使用した出力電圧設定を有効か無効に設定します。初期値は無効です。

E-1-3 Current Programming（電流設定）

絶縁アナログインタフェースを使用した出力電流設定を有効か無効に設定します。初期値は無効です。

E-1-4 Power Programming（電力設定）

絶縁アナログインタフェースを使用した出力電力設定を有効か無効に設定します^(注1)。初期値は無効です。

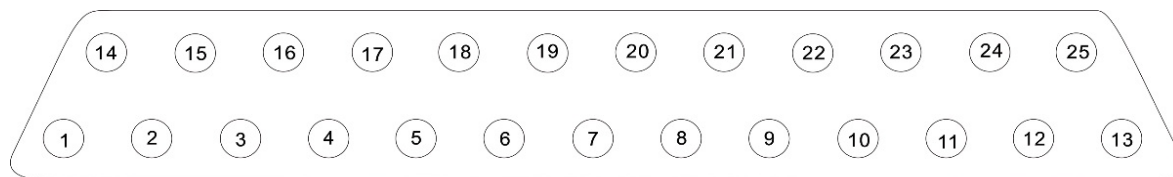
E-1-5 Monitor Output（モニタ出力）

電圧、電流、電力の出力モニタおよび動作状態信号（CV, CC, CP, 内部抵抗設定の有無、出力オンオフ）を有効か無効に設定します。初期値は無効です。

注 1: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 % に固定されます。変更はできません

A2-1-2 ピン配置

D-sub コネクタ (25P, オス) ×1 を使用します。(固定用のネジはインチネジ(#4-40UNC)です。)

**A2-1-3 絶縁アナログインタフェースのピンの説明**

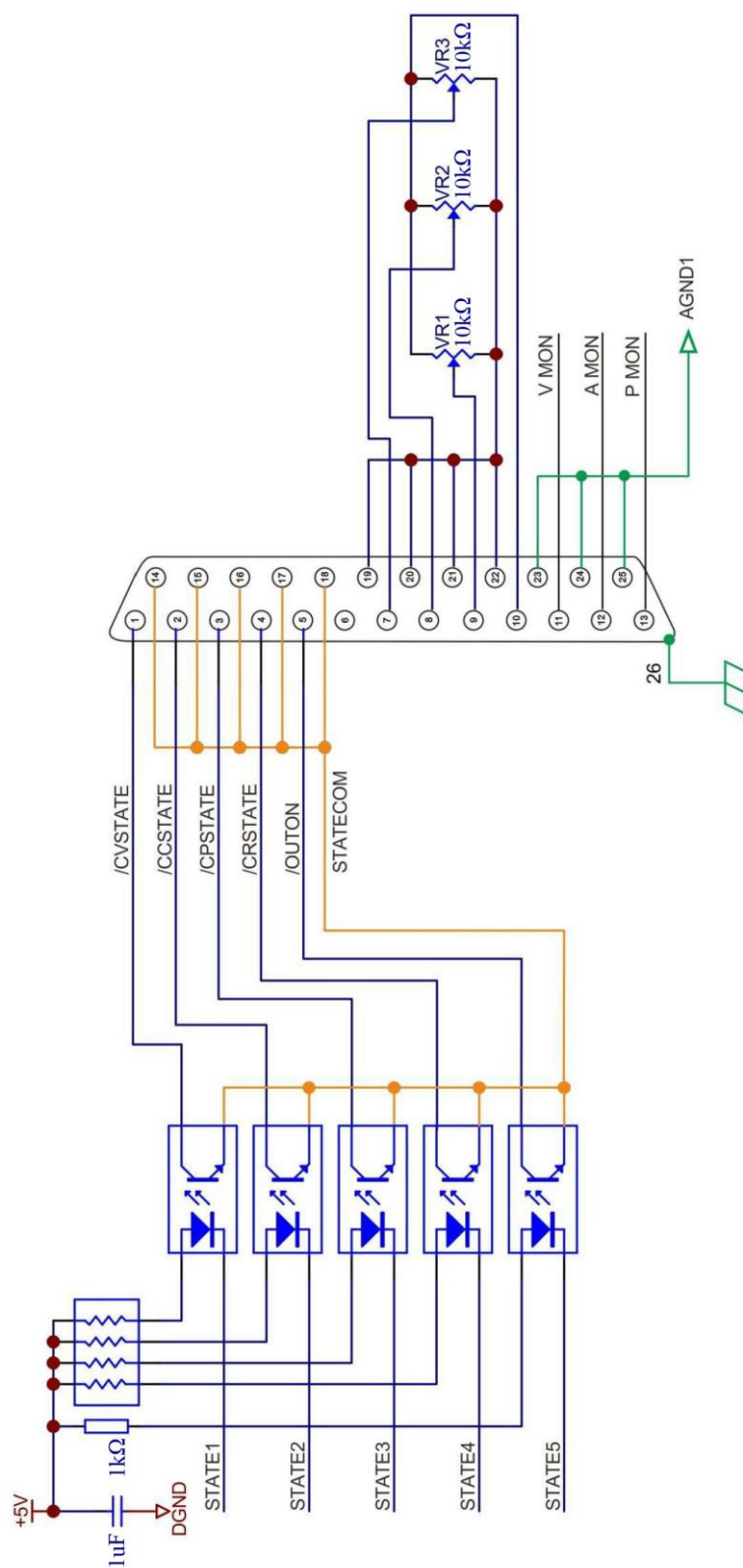
ピン	名 称	機 能
1	CV State	CV 動作の間 1 - 14 ピン間がショートします。 (フォトカプラによるオープンコレクタ出力) (注 1)
2	CC State	CC 動作の間 2 - 15 ピン間がショートします。 (フォトカプラによるオープンコレクタ出力) (注 1)
3	CP State	CP 動作の間 3 - 16 ピン間がショートします。 (フォトカプラによるオープンコレクタ出力) (注 1)
4	CR State	内部抵抗設定時に 4 - 17 ピン間がショートします。 (フォトカプラによるオープンコレクタ出力) (注 1) (注 2)
5	ON/OFF State	出力が ON の時 5 - 18 ピン間がショートします。 (フォトカプラによるオープンコレクタ出力) (注 1)
6	未使用	無し
7	EXT CV+	アナログ制御の電圧設定+端子です。0 V ~ 5 Vdc または 0 V ~ 10 Vdc フルスケールで出力電圧の 0 % ~ 100 %を設定します。(7 - 19 ピン間)
8	EXT CC+	アナログ制御の電流設定+端子です。0 V ~ 5 Vdc または 0 V ~ 10 Vdc フルスケールで出力電流の 0 % ~ 100 %を設定します。(8 - 20 ピン間)
9	EXT CP+	アナログ制御の電力設定+端子です。0 V ~ 5 Vdc または 0 V ~ 10 Vdc フルスケールで出力電力の 0 % ~ 100 %を設定します。(9 - 21 ピン間) (注 3)
10	EVREF+	外部リファレンス電源の+端子です。0 V ~ 5 Vdc または 0 V ~ 10 Vdc を設定メニューより選択できます。(10 - 22 ピン間) [最大値: 5mA]
11	V MONITOR	電圧モニタ端子です。出力電圧 (測定値) の 0 % ~ 100 %を 0 V ~ 5 Vdc または 0 V ~ 10 Vdc フルスケールで出力します。(11 - 23 ピン間)
12	A MONITOR	電流モニタ端子です。出力電流 (測定値) の 0 % ~ 100 %を 0 V ~ 5 Vdc または 0 V ~ 10 Vdc フルスケールで出力します。(12 - 24 ピン間)
13	P MONITOR	電力モニタ端子です。出力電力 (測定値) の 0 % ~ 100 %を 0 V ~ 5 Vdc または 0 V ~ 10 Vdc フルスケールで出力します。(13 - 25 ピン間)
14 - 18	State common	状態信号のコモン(GND)です。
19	EXT CV-	アナログ制御の電圧設定-端子です。EXT CV の GND。(7 ピン用)
20	EXT CC-	アナログ制御の電流設定-端子です。EXT CC の GND。(8 ピン用)
21	EXT CP-	アナログ制御の電力設定-端子です。EXT CP の GND。(9 ピン用) (注 3)
22	EVREF-	外部リファレンス電源の GND。(10 ピン用)
23 - 25	AGND1	モニタ信号用の GND。(11 - 13 ピン用)

注 1: オープンコレクタ出力 - 最大電圧 30 V, 最大電流 8 mA

注 2: WP-E シリーズと WP-EA シリーズには内部抵抗設定機能はありません。

注 3: WP-E シリーズと WP-EA シリーズでは定電力機能は定格電力の 102 %に固定されます。変更はできません。

A2-1-4 内部接続図



A2-2 RS-422 / RS-485+USB インタフェース

型名：10YTP000422WP

A2-2-1 設定メニュー

RS-422/RS-485 +USB インタフェースが搭載されている場合、設定メニュー内の以下の項目が設定できます。メニュー操作については 5.2 項、メニュー構造については 5.3 項を参照してください。

E-2. RS-422 / RS-485 & USB

E-2-1 RS-422 / RS-485

インタフェースユニットに付属する 5 ピンの端子台×2（ネジにて電線の取り付け・取り外し可能）を RS-422/RS-485 インタフェースとして使用します。

E-2-1-1 Mode Select（モード選択）

RS-485 もしくは RS-422 を選択します。

RS-485 Mode: 端子台は RS-485 として設定されます。

RS-422 Mode: 端子台は RS-422 として設定されます。（初期値）

E-2-1-2 Address Mode（アドレスモード）

コマンドを送るときにアドレスが必要かどうかを設定します。

Enable: コマンドの先頭にアドレスを追加する必要があります。

Disable: アドレスは必要ありません。（初期値）

例：Address Mode を Enable に設定した場合

アドレスが "A007" , コマンドが "SYST:REM" とすると, "A007SYST:REM"を送ります。

E-2-1-3 Terminal Resistor（終端抵抗）

終端抵抗を有効または無効に設定します。初期値は無効です。

E-2-1-4 Address（アドレス）

アドレスを設定します。設定範囲は A001 から A254 までです。初期値は A001 です。

E-2-1-5 Baud Rate（ボーレート）

ボーレートを設定します。4800/9600/19200/38400/57600/115200 から選択します。

初期値は 115200 です。

E-2-1-6 Data Bit（データビット）

シリアルポートのパラメータ設定「8, n, 1」を表示します。（変更はできません）

8, n, 1 はそれぞれ下記を意味しています。

8: データビット長が 8 bit

n: パリティ無し(none)

1: ストップビット長が 1 bit

E-2-1-7 Flow Contorl（フロー制御）

フロー制御を表示します。常に None（制御無し）を表示し変更はできません。

E-2-1-8 Message Terminator（改行コード）

改行コードを Cr/Lf/Cr + Lf から選択します。初期値は Cr + Lf です。

E-2-1-9 Delay Time of Response（応答遅延時間）

この設定は RS-485 にのみ適用されます。クエリを受信した後の遅延時間を設定します。

初期値は 0 で、単位は ms です。

お使いの RS-485 トランシーバに合わせて、送受信切替に要する時間よりも長い値を設定してください。

E-2-2 USB

E-2-2-1 Baud Rate（ボーレート）

USB 用のボーレートを表示します。115200 固定で変更はできません。

E-2-2-2 Data Bit

シリアルポートのパラメータ設定「8, n, 1」を表示します。（変更はできません）

8, n, 1 はそれぞれ下記を意味しています。

8: データビット長が 8 bit

n: パリティ無し(none)

1: ストップビット長が 1 bit

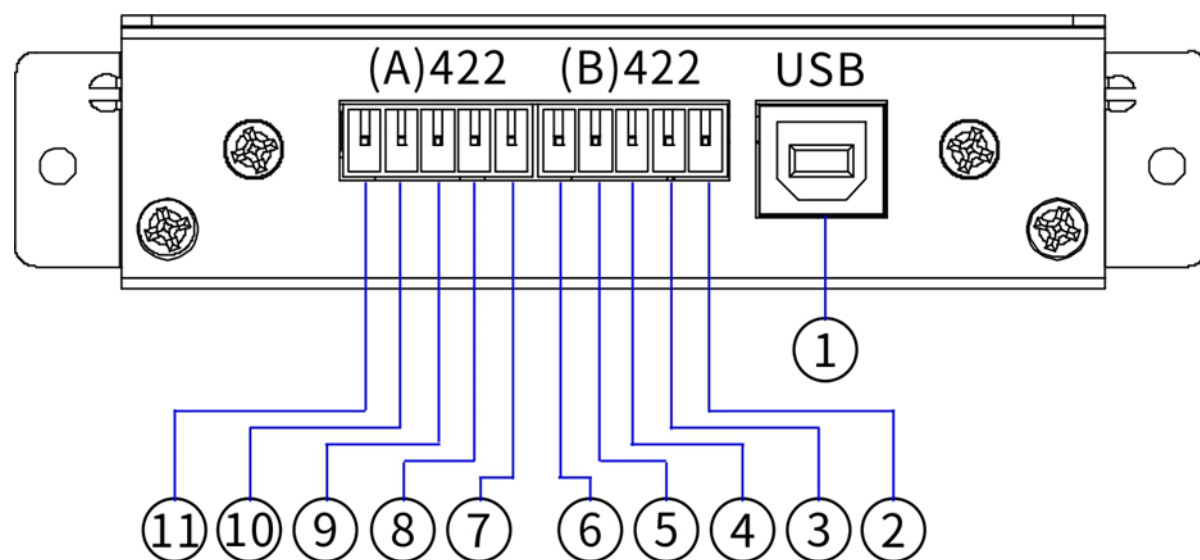
E-2-2-3 Flow Control（フロー制御）

フロー制御を表示します。常に None（制御無し）を表示して変更はできません。

E-2-2-4 Message Terminator（改行コード）

改行コードを Cr/Lf/Cr + Lf から選択します。初期値は Cr + Lf です。

A2-2-2 ピン配置と USB ポート



1. USB type B socket	7. (A)RS-422 - TX-
2. (B)RS-422 - TX-	8. (A)RS-422 - TX+
3. (B)RS-422 - TX+	9. (A)RS-422 - RX- / RS-485 - D-
4. (B)RS-422 - RX- / RS-485 - D-	10. (A)RS-422 - RX+ / RS-485 - D+
5. (B)RS-422 - RX+ / RS-485 - D+	11. (A)RS-422 - GND
6. (B)RS-422 - GND	

A2-2-3 USB インタフェース

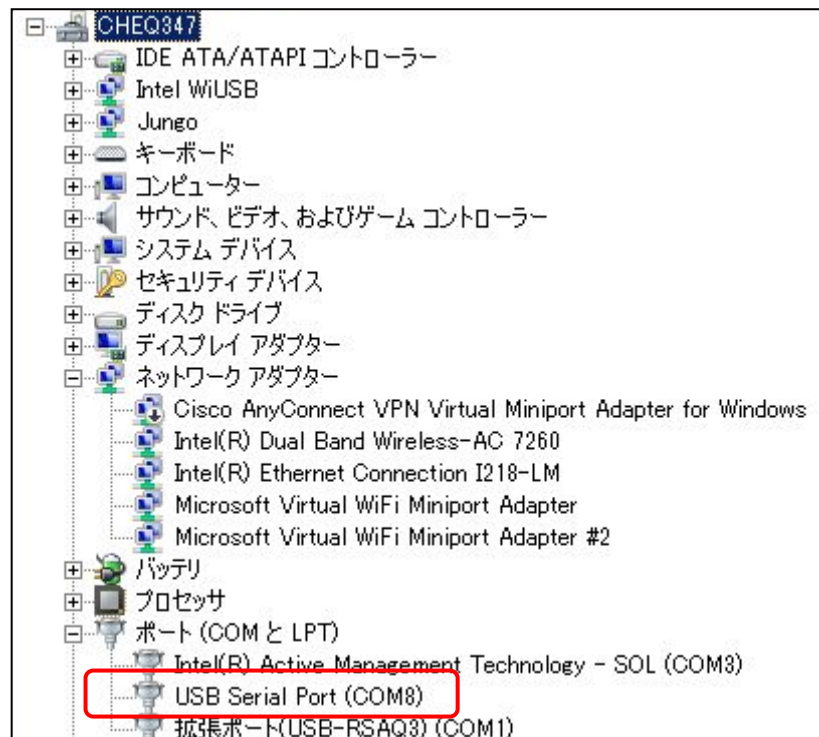
A2-2-3-1. USB ドライバ

1. ドライバを下記 FTDI 社のウェブサイトからダウンロードしてください。
<http://www.ftdichip.com/Drivers/D2XX.htm>
2. 下記のリンク先の手順に従ってドライバをインストールしてください。
<http://www.ftdichip.com/Support/Documents/InstallGuides.htm>

A2-2-3-2 使用前の準備

FTDI 社のドライバをインストールした後、PC のデバイスマネージャーにシリアルポートが追加されていることを確認してください（下図の例では COM8 が追加されています）。

注：追加されるシリアルポートはお使いになる PC の構成によって異なります。



A2-2-4 RS-422 による接続

RS-422 インタフェースを使用して WP(A/E/EA)シリーズを制御する場合、1 台のみ制御することが出来ます。複数台を制御する場合には RS-485 をお使いください。

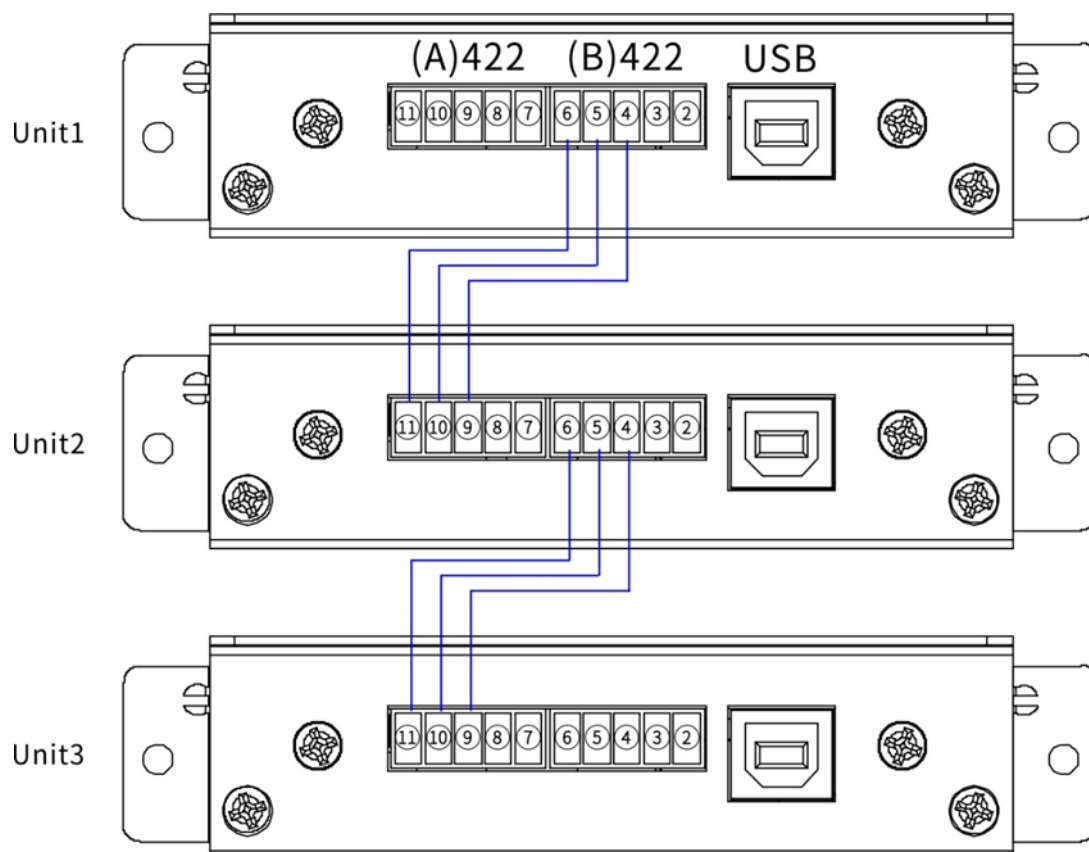
A-2-2-2 ピン配置を参照して接続してください。A と B どちらの端子台も使うことが出来ます。

RS-422 では 1 台のみの制御なので必ず終端抵抗設定を有効にしてください。終端抵抗の設定は、設定メニューの E-2-1-3 で行います。

A2-2-5 RS-485 による接続

RS-485 インタフェースを使用して複数台の WP(A/E/EA)シリーズを制御する場合、下図のように 1 台目の A 側の端子台に PC またはコントローラを接続します。次に、1 台目の B 側の端子台と 2 台目の A 側の端子台を接続します。2 台目以降も同様に接続します。

最後の 1 台のみ終端抵抗設定を有効にしてください。終端抵抗の設定は、設定メニューの E-2-1-3 で行います。



A2-2-6 RS-422 / RS-485+USB インタフェースに関するコマンド

コマンドについては「7.インタフェースコマンド」を参照してください。

A2-3 GPIB インタフェース

型名：10YTP000488WP

A2-3-1 コマンド制御仕様

IEEE488.2 Std.準拠

A2-3-2 インタフェース機能

ファンクション	サブセット	内容
ソースハンドシェイク	SH1	送信ハンドシェイク全機能あり
アクセプタハンドシェイク	AH1	受信ハンドシェイク全機能あり
トーカ	T6	基本的トーカ機能
リスナ	L4	基本的リスナ機能
サービスリクエスト	SR0	サービスリクエスト機能なし
リモートローカル	RL1	リモートローカル機能あり
パラレルポール	PP0	パラレルポール機能なし
デバイスクリア	DC1	デバイスクリア機能あり

A2-3-3 設定メニュー

GPIB インタフェースが搭載されている場合、設定メニュー内の以下の項目が設定できます。

メニュー操作については「5.2 設定メニュー」、メニュー構造については「5.3 メニュー構造」を参照してください。

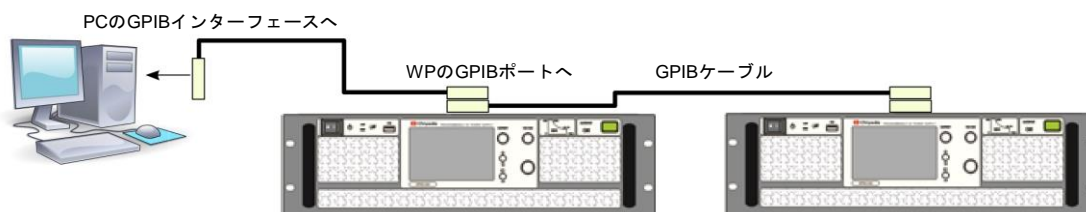
E-3. IEEE-488

E-3-1 Address（アドレス）

アドレスを設定します。設定範囲は 00 から 30 です。初期値は 1 です。

A2-3-4 GPIB による接続

- (1) 適切な GPIB インタフェースが PC に搭載されていることを確認してください。
- (2) IEEE488 規格準拠のケーブルを使用してください。
- (3) GPIB インタフェースの製造元から提供されているユーティリティソフトウェアを使用して、通信が正常に行われていることを確認してください。
- (4) GPIB アドレスの変更については E-3-1 を参照してください。
- (5) 複数台制御をする場合、デイジーチェーン接続またはスター型接続で接続してください。ループ接続は出来ません。



A2-3-5 GPIB インタフェースに関するコマンド

コマンドについては「7.インタフェースコマンド」参照してください。

付録 3 シリーズ別機能早見表

A3-1 機能

機能	WP	WP-A	WP-E	WP-EA
出力電圧範囲	80 V ~ 1500 V	80 V ~ 1500 V	80 V ~ 1500 V	80 V ~ 1500 V
機種数	18	18	18	18
LCD サイズ	5 型	無し	5 型	無し
LCD 解像度	800 x 480	×	800 x 480	×
タッチ機能	○	×	○	×
前面 USB ポート	○	×	○	×
フリーホイールダイオード	○	○	○	○
電圧設定	○	○	○	○
電流設定	○	○	○	○
電力設定	○	○	×	×
内部抵抗設定	○	○	×	×
動作モード:シンプルモード	○	×	○	×
動作モード:コンプリートモード	○	×	○	×
動作モード:シーケンスモード	○	○	○	○
動作モード:挿入モード	○	○	○	○
最大シーケンスステップ数	500	500	500	500
最大シーケンスリスト数	16	16	16	16
最大並列接続台数	10	10	10	10
出力優先機能	CV, CC, CP	CV, CC, CP	CV, CC	CV, CC
電力スルーレート設定機能	○	○	×	×
オプション : RS485/RS422/USB	○	○	○	○
オプション : GPIB	○	○	○	○
オプション : 絶縁アナログ	○	○	○	○

A3-2 コマンド

機能	WP	WP-A	WP-E	WP-EA
7.5 Power (電力設定関連コマンド)	○	○	×	×
7.6.1 RESistance	○	○	×	×
7.10.4 MEASure:POWer?	○	○	○	○
7.9.5 FUNCtion:SEQUence:POWer	○	○	×	×
7.11.3 MEMory:POWer	○	○	×	×
7.16.2 DISPlay	○	×	○	×
7.16.3 DISPlay:BRIGhtness	○	×	○	×
7.17.4 SYSTem:CONFig:ANAlOG:POWer	○	○	×	×

保 証

この製品は、株式会社N F 千代田エレクトロニクスが十分な試験および検査を行って出荷しております。

万一製造上の不備による故障または輸送中の事故などによる故障がありましたら、当社または当社代理店までご連絡ください。

当社または当社代理店からご購入された製品で、正常な使用状態において発生した部品および製造上の不備による故障など、当社の責任に基づく不具合については納入後 1 年間の保証を致します。

この保証は、保証期間内に当社または当社代理店にご連絡いただいた場合に、無償修理をお約束するものです。

次の事項に該当する場合は、保証期間内でも有償となります。

- 取扱説明書に記載されている使用方法または注意事項（定期点検や消耗部品の保守・交換を含む）に反する取扱いや保管によって生じた故障、損傷
- お客様による輸送や移動時の落下、衝撃などによって生じた故障、損傷
- お客様によって製品に改造（プログラム変更を含む）が加えられている場合、当社および当社指定サービス業者以外による修理がなされている場合の故障
- 外部からの異常電圧、またはこの製品に接続されている外部機器（ソフトウェアを含む）、お客様からの支給部品または指定部品の影響による故障
- 当社製品が組み込まれているお客様の機器が業界通念上備えるべきと判断される機能・構造および法規制による安全装置を備えていれば回避できたと認められる故障
- 腐食性ガス・有機溶剤・化学薬品等の雰囲気環境下での使用による腐食等による故障、外部より侵入した動物が原因で生じた故障
- 火災、地震、水害、落雷、暴動、戦争行為、およびその他天災地変などの不可抗力的事故による故障、損傷
- 当社出荷時の科学技術水準では予見できなかった事由による故障
- ファン、電池などの消耗品の補充・交換

保証期間を問わず、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失・逸失利益・二次災害・当社製品以外への損傷、お客様による交換作業・現地機械設備の再調整、試運転等に対する補償については、保証責務外とさせていただきます。

—— 修理にあたって ——

万一不具合があり、故障と判断された場合やご不明な点がございましたら、当社または当社代理店にご連絡ください。ご連絡の際は、型式名（または製品名）、製造番号（銘板に記載の **SERIAL NO.**）とできるだけ詳しい症状やご使用の状態をお知らせください。

修理期間はできるだけ短くするよう努力しておりますが、ご購入後 **5 年** 以上経過している製品の場合は、補修パーツの品切れなどによって、日数を要する場合があります。

また、補修パーツが製造中止の場合、著しい破損がある場合、改造された場合などは修理をお断りすることがありますのであらかじめご了承ください。

— お 願 い —

- ・ 取扱説明書の一部または全部を，無断で転載または複写することは固くお断りします。
 - ・ 取扱説明書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
 - ・ 取扱説明書の作成に当たっては万全を期しておりますが，内容に関連して発生した損害などについては，その責任を負いかねますのでご了承ください。
もしご不審の点や誤り，記載漏れなどにお気づきのことがございましたら，お求めになりました当社または当社代理店にご連絡ください。
-

WP(A/E/EA)シリーズ 取扱説明書

株式会社NF千代田エレクトロニクス

〒171-0021 東京都豊島区西池袋3丁目1番13号 西池袋パークフロントビル7階

TEL 03-6907-1401

<https://www.chiyoda-electronics.co.jp/>

© Copyright 2017-2022, **NF Chiyoda Electronics Co., Ltd.**

