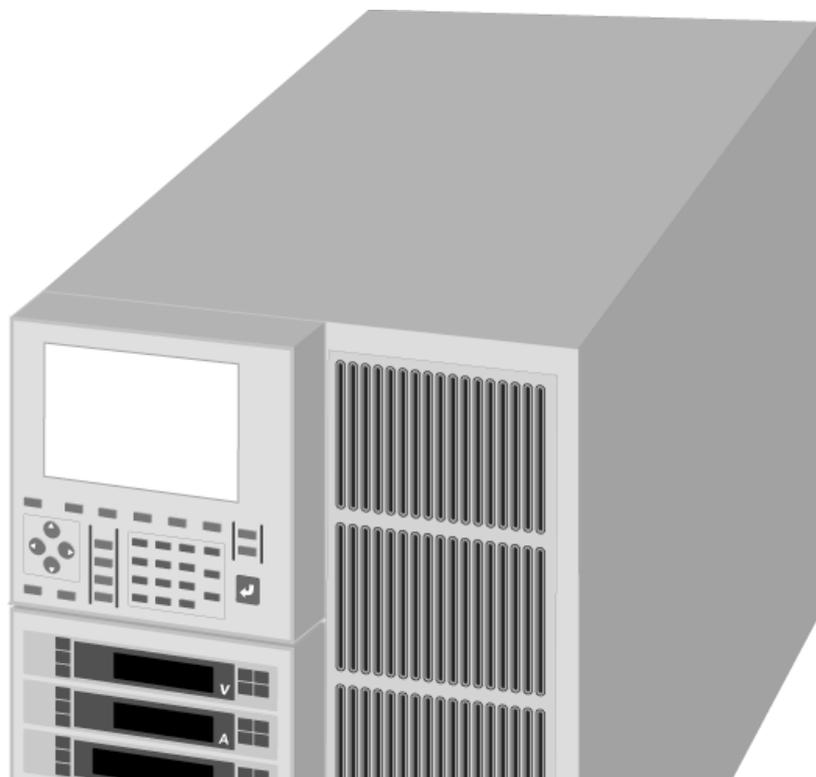


アナライジング交流電源 AA/X2 シリーズ

取扱説明書



ご注意

このPDF版取扱説明書の内容とお手持ちの製品の内容等に違いがある場合があります。このPDF取扱説明書は、情報のすべてを公開しているわけではなく、高度な技術情報を含むものがあつた場合は、提供するPDFから削除されている場合があります。また取扱説明書の一部にはスキャニングしたのも含まれますので、汚れ、にじみ、かすれ、傾きがある場合があります。

ダウンロードから日数が経過すると仕様や注意事項のほか安全にお使いいただく為の情報に最新でない場合があります。また営業等の連絡先が変更となっている場合がありますので、定期的にホームページで最新の情報をご覧ください。以上あらかじめご了承ください。

株式会社 高砂製作所

取扱説明書

AA/X2 series

アナライジング交流電源

AA2000XG2

AA2000XP2

AA2000XB2

株式会社 高砂製作所

本書の適用

本書は以下のソフトウェアバージョンのAA/X2シリーズに適用します。

CONTROLLER : VER. 1.00 以上

MAIN : VER. 1.00 以上

DSP : VER. 1.00 以上

ソフトウェアバージョンの確認方法は「4.10 ソフトウェアバージョンの表示」を参照してください。

注意

AA/X2シリーズは、AA/Xシリーズとの互換性はありません。
AA/XシリーズとAA/X2シリーズを混在したシステムは構成できませんのでご注意ください。
混在したシステムでご使用になると本機故障の原因となります。



株式会社 高砂製作所

AA/X2シリーズのお取り扱い方法、修理・保守についてのご相談は、お買い上げの販売店又は、下記の窓口にご相談ください。

カスタマーサービスセンター 製品についてのお問合せ専用ダイヤル (平日9:00~12:00 13:00~17:00)

フリーダイヤル : 0120-007-213

(携帯からは、044-822-4112 FAX 044-811-4705)

カスタマーサービスセンター 修理・保守受付専用ダイヤル (平日9:00~12:00 13:00~17:00)

フリーダイヤル : 0120-963-213

(携帯からは、0235-25-9783 FAX 0235-23-4814)

安全にお使いいただくために

本書は使用者に注意していただきたい箇所に以下の表示をしています。
これらの記号の箇所は必ずお読みください。

■この取扱説明書では、製品を安全にお使いいただくために、次のマークを使用して説明しています。

 危険	この表示事項を無視して、操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容を示しています。
 警告	この表示事項を無視して、操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示事項を無視して、操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う可能性が想定される内容、および物的損害のみ発生が想定される内容を示しています。

■お守りいただく内容の種類を次の絵表示で区分し、説明しています。

	この表示はしてはいけません「禁止」を示しています。
	この表示は必ず実行していただきたい「強制」を示しています。
	この表示は一般的な「注意」を示しています。

本機で使用している記号について説明します。

	本体にこの記号がついている部分は感電の可能性が想定されることを示しています。
	保護接地用端子です。大地アースに接続してください。
	アース端子のある負荷に対して接続してください。
	直流（DC）を表します。
	交流（AC）を表します。
	直流及び交流の両方を表します。
	3相交流を表します。

【ご注意】

1. 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
2. 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
3. 本書は内容について万全を期して作成いたしました但、万一不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、ご連絡ください。
4. 運用した結果の影響について、2. 項に関わらず責任を負いかねますので、ご了承ください。

安全にお使いいただくために

.....

AA/X2シリーズは、入力電源AC90V～250Vを使用する業務用電源装置です。使用方法を誤ると、死亡、感電、けがなどする恐れがあり、また火災が起こる可能性があります。使用する前に本書をよくお読みになり、操作を理解した上で、お使いください。また、本機は電気の安全に関する知識のある専門家、またはその指導の下でご使用ください。電源を入れる前に、本書をお読みになり、設置場所および使用環境が適切かご確認ください。また、異常が発生した場合は、直ちに電源を切り高砂製作所（中表紙裏参照）にご連絡ください。

ご注意

- ・ラジオ・テレビ等の近くでご使用になると、受信障害を与えることがあります。
- ・本機は、医療関連、原子力関連など人命に関わる設備としての使用を想定していません。

輸出について

- ・この製品は、日本国政府の定める輸出許可ならびに関連する規制・法令による輸出規制対象製品です。国外への持ち出し、また輸出をされる場合には、所定の手続きが必要となりますので、事前に当社営業部にご相談ください。

第3章 基本操作

3. 1	各設定の初期化 (INITIALIZE)	6 4
3. 2	電圧の基本設定	6 6
3. 3	周波数の基本設定	7 3
3. 4	出力のオン/オフ	7 8
3. 5	多相システム時の位相差、電圧の設定 (2相、3相システムご使用時のみ)	8 0
3. 6	メニュー画面	8 2
3. 7	波形 (WAVE FORM) の切り替え	8 6
3. 8	カップリング (COUPLING) の切り替え	8 8
3. 9	電流リミッタの設定	8 9
3. 10	計測画面について	9 0
3. 11	計測モードの設定	9 1

第4章 AA/Xの操作方法

4. 1	ソフトスタート/ストップ	9 8
4. 2	デジタルAVR (リモートセンシングによる自動電圧補償)	1 0 1
4. 3	保護機能と動作説明	1 0 3
4. 4	オフセット電圧重畳	1 1 1
4. 5	オフセットキャリブレーション	1 1 3
4. 6	高調波アナライザ機能	1 1 4
4. 7	パネルメモリ機能	1 1 6
4. 8	ディスプレイの設定	1 1 8
4. 9	「オプションボードの実装/未実装」の表示	1 2 1
4. 10	ソフトウェアバージョンの表示	1 2 1
4. 11	L A Nインターフェースの設定	1 2 2
4. 12	G P - I Bインターフェースの設定	1 2 3
4. 13	内部直流電圧 (V d d) の使い方	1 2 5
4. 14	電力増幅器としての使い方	1 3 0
4. 15	周波数の外部信号同期および電源ライン同期について	1 3 2
4. 16	キーロック機能	1 3 4
4. 17	アラームステータス	1 3 5
4. 18	外部接点制御	1 3 7
4. 19	ディスプレイユニットの設定	1 3 9
4. 20	インピーダンスネットワーク (L Zシリーズ) の切り替え	1 4 2

第5章 プログラムモード (PROGRAM)

5. 1	出力急変 (VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE)	1 4 6
5. 2	出力スweep (VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS) ...	1 5 9
5. 3	シーケンス出力 (VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE)	1 7 0
5. 4	サブシンセサイザの出力スweep (SUB SYNTHS IZER V/F VARIATIONS)	1 8 1
5. 5	パルスインジェクション (PULSE INJECTION)	1 8 6
5. 6	「トリガー出力」について	1 9 0
5. 7	「トリガー入力」について	1 9 4

第6章 リモートコントロール

6. 1	接続構成	1 9 8
6. 2	LAN接続形態	1 9 8
6. 2. 1	物理的接続	1 9 8
6. 2. 2	論理的接続形態	1 9 8
6. 2. 3	IPアドレス、ポート番号の割り付け	1 9 8
6. 3	基本フォーマット	1 9 9
6. 4	状態問い合わせ	1 9 9
6. 5	コマンド・レスポンス	2 0 0
6. 6	コマンドのネスティング	2 0 1
6. 7	コマンドリファレンス	2 0 2
6. 8	エラーコード	3 2 2

第7章 保守

7. 1	トラブルシューティング	3 2 6
7. 1. 1	電源スイッチが「オフ」になる	3 2 6
7. 1. 2	「OVER LOAD」が表示される	3 2 7
7. 1. 3	操作パネルのボタンを押しても何も反応しない	3 2 8
7. 1. 4	電圧を出力しているのに計測表示値がおかしい	3 2 8
7. 1. 5	出力電圧が歪んでいる	3 2 8
7. 2	保守	3 2 9
7. 2. 1	日常の保守と点検	3 2 9
7. 2. 2	空気取り入れ口 (エアフィルター) の清掃	3 3 0

第8章 仕様

8. 1	共通仕様	3 3 2
8. 1. 1	出力仕様	3 3 2
8. 1. 2	出力制御機能	3 3 3
8. 1. 3	プログラム機能	3 3 4
8. 1. 4	計測機能	3 3 5
8. 1. 5	入力電源仕様	3 3 6
8. 1. 6	絶縁・耐圧	3 3 6
8. 1. 7	冷却	3 3 6
8. 1. 8	動作環境	3 3 6
8. 1. 9	寸法・重量	3 3 6
8. 1. 10	付属品	3 3 7
8. 1. 11	その他の機能	3 3 8
8. 2	機種別仕様	3 4 0
8. 2. 1	単相出力システム	3 4 0
8. 2. 2	3相出力システム	3 4 1
8. 2. 3	単相／3相出力システム	3 4 2
8. 3	外観図	3 4 3
	AA2000XG2外観図	3 4 3
	AA2000XP2外観図	3 4 4
	AA2000XB2外観図	3 4 5

付 録

付録1		3 4 8
1.	サンプルレート	3 4 8
2.	周波数5 Hz～1200 Hzの 実効電圧 (V_{RMS})、実効電流 (I_{RMS})	3 4 8
3.	周波数0.01 Hz～5 HzとAMPモードの 実効電圧 (V_{RMS})、実効電流 (I_{RMS})	3 4 9
4.	直流電圧 (V_{DC})、直流電流 (I_{DC})	3 4 9
5.	ピーク値 (+PEAK、-PEAK)	3 4 9
5.	クレストファクタ (CF)	3 5 0
6.	有効電力 (kW)	3 5 0
7.	皮相電力 (kVA)	3 5 0
8.	無効電力 (kVar)	3 5 1
9.	力率 (PF)	3 5 1
10.	総合高調波歪み率 (THD%)	3 5 1
付録2		3 5 2
	エラーコード一覧	3 5 2
	エラーコード表	3 5 2

第 1 章

概 要

この章では、機能概要、機能別早見表、各部の名称と機能など本機の概要について説明を行います。

1. 1	概要	8
1. 2	機能別早見表（クイックリファレンス）	10
1. 3	開梱	13
1. 4	操作パネルの取り付け・取り外し方法について	15
1. 4. 1	操作パネルの取り付け・取り外し方法	15
1. 4. 2	操作パネル（コントローラ）を離して使用される場合	16
1. 5	各部の名称と機能	17
1. 5. 1	各部の名称と機能（AA2000XG2について）	17
1. 5. 2	各部の名称と機能（AA2000XP2について）	25
1. 5. 3	各部の名称と機能（AA2000XB2について）	29

1.1 概要

特徴

AA/Xシリーズは、機器の入力電源に関する各種試験を行うための交流電源で、以下の機能を持っています。

● 交流出力

150V / 300Vの2レンジを選択することができ、それぞれ0～150Vrms
0～300Vrmsまでの交流電圧を出力できます。

● 直流出力

150V / 300Vの2レンジを選択することができ、それぞれDC±0～200V
DC±0～400Vまでの直流電圧を出力できます。

● 出力急変

電圧、波形、位相について、あらかじめ指定した時間、異なる値に急変させることができます。

● 出カスイープ

電圧、周波数の同時スイープが可能です。

● シーケンス出力

電圧、周波数、波形の順次変更が可能です。

● 電力アナライザ機能

最新のデジタル式電力アナライザに匹敵する計測機能を備えています。

● 高調波アナライザ機能

電圧、電流の2～50次までの高調波（スペクトラム）測定ができます。

● 突入電流測定

ピーク電流ホールド機能と出力開始位相設定機能を組み合わせて、機器の突入電流の測定ができます。

● 正確な出力周波数

DDS（ダイレクト・デジタル・シンセサイザ）により0.01Hz～1200Hzの広範囲で
正確な出力周波数が得られます。

● デジタルAVR

負荷ラインの電圧ドロップをセンシング端で補正し、正確な電圧を供給することができます。

●オフセット電圧重畳

交流電圧に直流オフセット電圧を重畳して出力することができます。

●ソフトスタート/ストップ機能

出力オン/オフ時に出力電圧を指定した位相からスロープ状に変化させることができます。

●パルス電圧重畳

交流電圧にパルス状のサージ電圧を重畳することができます。

●パワーアンプ機能

外部の信号源からアナログ電圧を入力してパワーアンプとして動作させることができます。

●外部インターフェース

外部インターフェースとしてLAN (CAT5) を標準装備。

また、GPIB (IEEE-488) インターフェース (オプション) を用意しています。

●アプリケーションソフト

添付のアプリケーションソフトを使用することにより、以下の機能を簡単に操作することができます。

- ・出力電圧、周波数等の基本設定および計測表示。
- ・各種プログラム出力機能。
- ・任意波形の作成、編集。2～50次までの整数次高調波の重畳。正弦波の正負ピーク部分をクリップさせたクレストファクタ制御。
- ・電圧、電流の高調波解析結果および解析に使用したサンプリング波形の表示。

●その他の機能

- ・定電流オプション、接点制御インターフェース、出力絶縁モニター等の各種オプションボードを用意。
- ・増設電源ユニット (AA2000XB2)、多相電源ユニット (AA2000XP2) を増設することにより単相20kVA、3相60kVAまでパワーアップすることができます。
- ・クリーン入力 (力率改善回路)
- ・小型、軽量

1.2 機能別早見表（クイックリファレンス）

目的	設定内容	参照項目
交流電圧を出力したい。	・波形を「SIN」に設定します。	3.7 波形 (WAVEFORM) の切り替え
	・カップリングの設定を行います。	3.8 カップリング (COUPLING) の切り替え
	・電圧の設定を行います。	3.2 電圧の基本設定
	・出力を「オン」にします。	3.4 出力のオン/オフ
周波数を可変したい。	・周波数の設定	3.3 周波数の基本設定
直流電圧を出力したい。	・波形を「+DC」、または「-DC」に設定します。	3.7 波形 (WAVEFORM) の切り替え
	・カップリングを「DC」に設定します。	3.8 カップリング (COUPLING) の切り替え
	・電圧の設定を行います。	3.2 電圧の基本設定
	・出力を「オン」にします。	3.4 出力のオン/オフ
任意波形を出力したい。	・任意波形作成フィールドにて任意波形を作成します。	添付アプリケーションソフト取扱説明書参照
	・波形を「ARB*」に設定します。	3.7 波形 (WAVEFORM) の切り替え
	・カップリングを設定します。	3.8 カップリング (COUPLING) の切り替え
	・電圧の設定を行います。	3.2 電圧の基本設定
	・出力を「オン」にします。	3.4 出力のオン/オフ
交流電圧にオフセット電圧を重畳したい。	・波形を「SIN」に設定します。 ・カップリングを「DC」に設定します。 ・電圧の設定を行います。 ・オフセット電圧の設定を行います。 ・出力を「オン」にします。	4.4 オフセット電圧重畳
出力電流の制限をしたい。	・平均電流制限を設定します。	3.9 電流リミッタの設定
電圧、電流、または電力の計測を行いたい。	・計測画面を表示させます。	3.10 計測画面について
	・計測モードを切り替えます。	3.11 計測モードの選択
出力を「オン」、または「オフ」にしたときに負荷の突入電流、逆起電圧を抑えたい。	・ソフトスタート/ストップの設定を行います。	4.1 ソフトスタート/ストップ
負荷配線の電圧降下を補償したい。	・デジタルAVRの設定を行います。	4.2 デジタルAVR (リモートセンシングによる自動電圧補償)

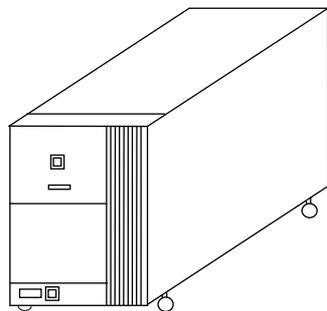
目的	設定内容	参照項目
DCカップリング時の残留直流電圧を最小にしたい。	・オフセットキャリブレーションを実行します。	4. 5 オフセットキャリブレーション
高調波解析を行いたい。	・高調波アナライザ画面を表示させます。	4. 6 高調波アナライザ機能について
突入電流の測定を行いたい。	・計測画面（電圧、電流メータ）を表示させます。	3. 10 計測画面について 3. 11 計測モードの選択
電力の測定（有効電力、無効電力、皮相電力、力率の測定）を行いたい。	・計測画面（周波数／電力メータ）を表示させます。	3. 10 計測画面について 3. 11 計測モードの選択
2相、3相の位相差の設定を行いたい。	・「PHASE SHIFT」を「UNBALANCE」に設定します。	3. 5 多相システム時の位相差、電圧の設定
電力増幅器（アンプ）として使用したい。	・「SYSTEME」を「POWER AMPLIFIER」に設定します。	4. 14 電力増幅器としての使い方
出力周波数を外部、または動作電源に同期させたい。	・周波数設定画面にて「EXT」、または「LINE」に設定します。	4. 15 周波数の外部同期および電源ライン同期について
設定した内容を本機内部メモリに保存したい。	・SETUP MEMORYを選択します。	4. 7 パネルメモリ機能について
出力電圧の設定値を変えたときに、ゆっくりと変化させたい。	・電圧設定画面（VOLTAGE SETUP）にて「TRANSITION」を設定します。	3. 2 電圧の基本設定
出力周波数の設定値を変えたときに、ゆっくりと変化させたい。	・周波数設定画面（FREQUENCY SETUP）にて「TRANSITION RATE」を設定します。	3. 3 周波数の基本設定

目的	設定内容	参照項目
電圧、波形、位相を異なる値に急変させたい	<ul style="list-style-type: none"> ・カップリングを「DC」に切り替えます。 ・出力急変の設定を行います。 	5. 1 出力急変 (VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE) 3. 8 カップリング (COUPLING) の切り替え
電圧、周波数をスイープさせたい。	<ul style="list-style-type: none"> ・出力スイープの設定を行います。 	5. 2 出力スイープ (VOLTAGE/FREQUENCY VARIATION)
電圧、周波数、波形を順次に切り替えたい。	<ul style="list-style-type: none"> ・シーケンス出力の設定を行います。 	5. 3 シーケンス出力 (VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE)
出力急変、出力スイープ、シーケンス出力時にプログラム番号を表示させたい。	<ul style="list-style-type: none"> ・「REPORT」を「ON」に設定します。 	4. 8 ディスプレイの設定について
交流電圧にパルス状のサージ電圧を重畳させたい	<ul style="list-style-type: none"> ・カップリングを「DC」に設定します。 ・パルスインジェクションの設定を行います 	5. 5 パルスインジェクション 3. 8 カップリング (COUPLING) の切り替え
任意波形を作成したい。	<ul style="list-style-type: none"> ・任意波形作成フィールドを表示させます。 	添付アプリケーションソフト取扱説明書参照
高調波を含んだ波形を作成したい。	<ul style="list-style-type: none"> ・高調波の各次数をパーセントにて設定します。 	添付アプリケーションソフト取扱説明書参照
波高率を変更した波形を作成したい。	<ul style="list-style-type: none"> ・波高率の設定を行います。 	添付アプリケーションソフト取扱説明書参照

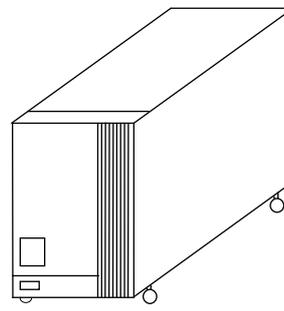
1.3 開梱

ご購入時には、次の付属品をご確認ください。また、外観に傷がないかをご確認ください。

1. 本体



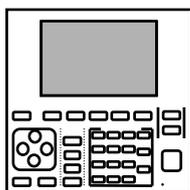
AA2000XG2本体



AA2000XB2、XP2本体

2. 操作パネル（コントローラ）

（AA2000XG2のみ添付）



3. 取扱説明書（本書） 1部

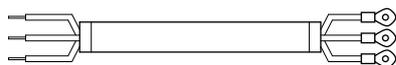
（AA2000XG2のみ添付）

4. AA/X2用制御ソフトウェア（CD-ROM） 1枚

（AA2000XG2のみ添付）

5. 入力ケーブル（AWG#10（5.5mm²） 黒、白、緑/黄） 1本

3 m



6. 専用出力端子台用マイナスドライバ 1本

（AA2000XG2のみ添付）

・出力端子への配線は専用出力端子台用マイナスドライバを使用して下さい。

7. コントローラ用延長ケーブル（2m） 1本

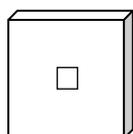
（AA2000XG2のみ添付）

・操作パネル（コントローラ）を取り外してご使用になるときの延長ケーブルです。

8. ブランクパネル 1個

（AA2000XG2のみ添付）

・操作パネル（コントローラ）を取り外してご使用になるときに交流電源のパネル面に取り付けます。



9. コネクタカバー 1 個
 (AA2000XG2のみ添付)

・操作パネル（コントローラ）を取り外してご使用になるときに
 操作パネル（コントローラ）背面の、コネクタ部分に取り付けます。

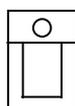


10. ビス（3×6） 1 本
 (AA2000XG2のみ添付)

・上記コネクタカバーを操作パネル（コントローラ）の、コネクタ部分に
 取り付けるときに使用します。

11. コントローラ用フットスタンド 2 個
 (AA2000XG2のみ添付)

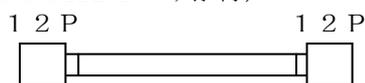
・操作パネル（コントローラ）を取り外してご使用になるときに、ご希望に応じて
 操作パネル（コントローラ）背面に取り付けます。



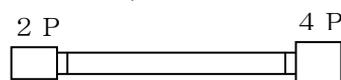
12. ビス（3×8） 2 本
 (AA2000XG2のみ添付)

・上記フットスタンドを操作パネル（コントローラ）に取り付けるときに使用します。

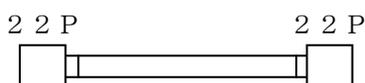
13. 出力ケーブル（2.5m） 1 本
 (AA2000XB2のみ添付)



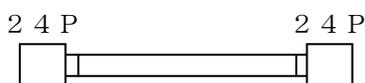
14. パワースイッチコントロールケーブル（0.8m） 1 本
 (AA2000XP2、AA2000XB2のみ添付)



15. ブースターコントロールケーブル（0.8m） 1 本
 (AA2000XB2のみ添付)



16. 多相信号ケーブル（2m） 1 本
 (AA2000XP2のみ添付)



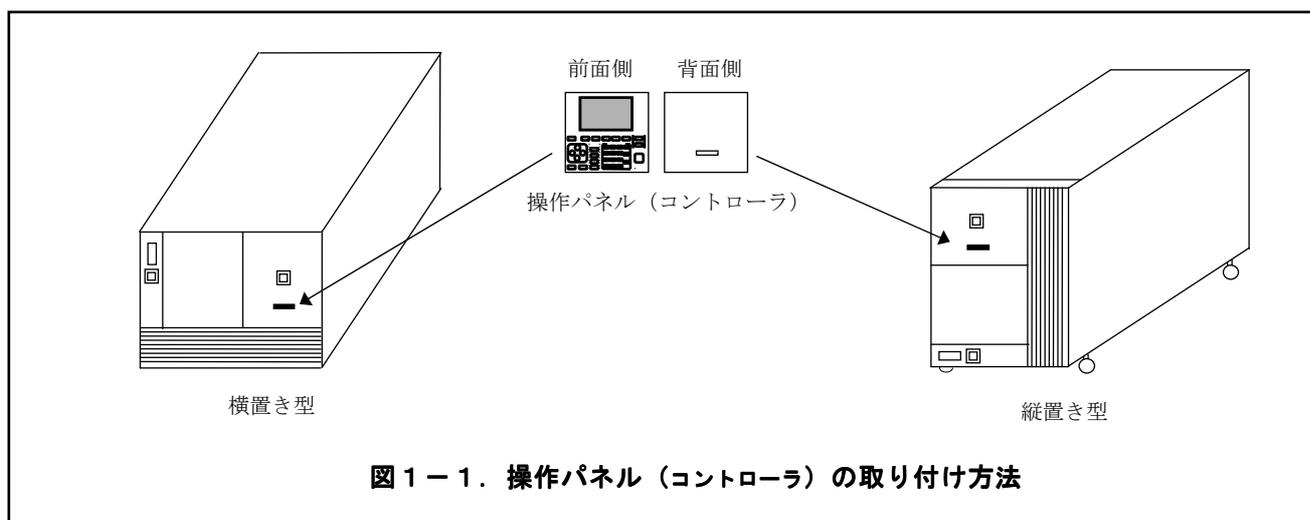
1. 4 操作パネルの取り付け・取り外し方法について

本機を安全にお使いいただくために、次の注意事項は必ずお守りください。

! 注意

- ・AA2000XG 2の入力電源スイッチがオフになっていることを確認後行ってください。 **!**
- 入力電源スイッチが「オン」の状態で作成パネルの取り付け・取り外しを行いますと、本機の破損・故障の原因となります。

1. 4. 1 操作パネルの取り付け・取り外し方法



操作パネル (コントローラ) の取り付け方法

1. AA2000XGの前面側コネクタ (図1-1に示す) 部分に操作パネル (コントローラ) の背面側コネクタをあわせるように取り付けます。
2. 磁石により固定されますので軽く押しつけて確実に固定してください。

! 注意

- ・操作パネル (コントローラ) の押しつけは必ず行ってください。
- 不完全ですと、誤動作 (キーを受け付けない) することがあります。

操作パネル (コントローラ) の取り外し方法

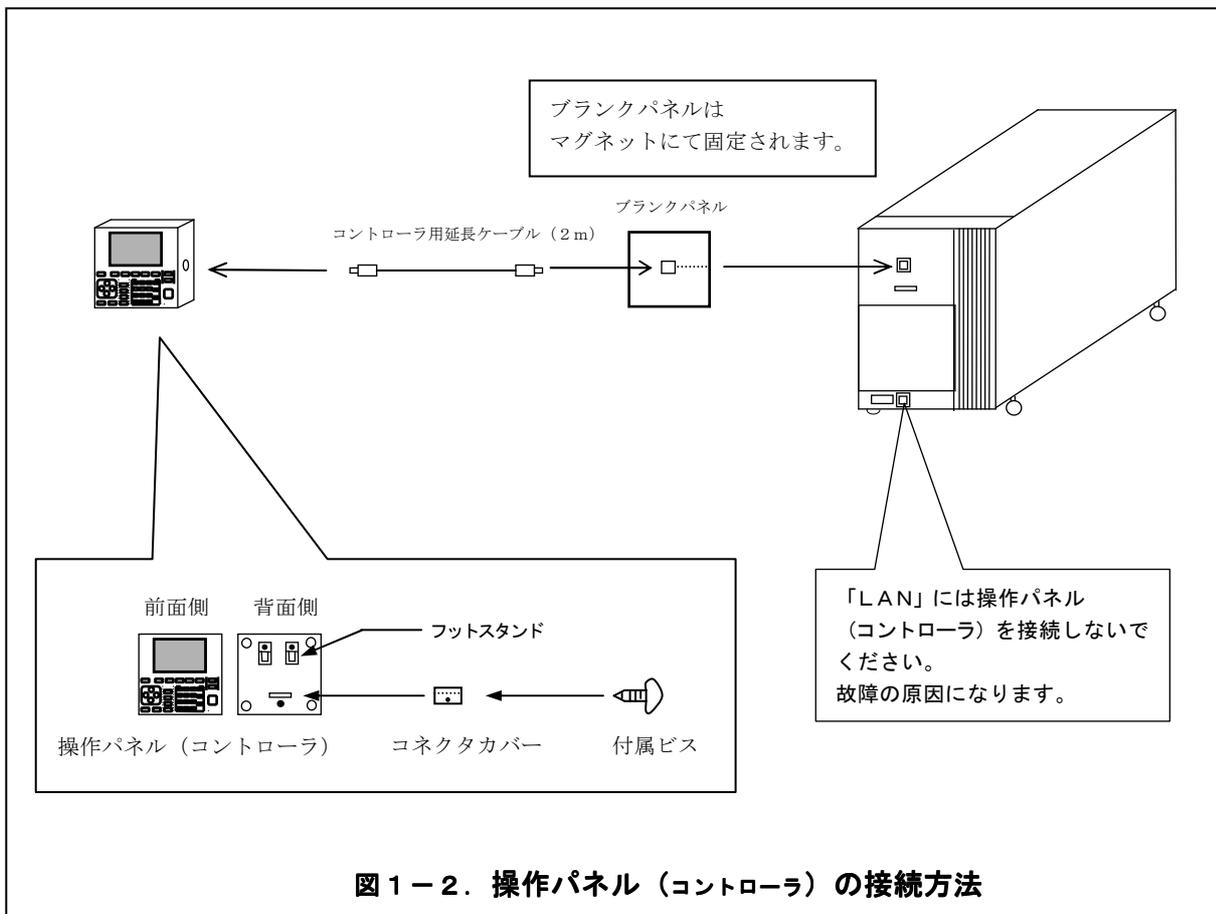
- ・操作パネル (コントローラ) の左右を持ち手前側に引っ張ります。

1. 4. 2 操作パネル（コントローラ）を離して使用される場合……………

本機を安全にお使いいただくために、次の注意事項は必ずお守りください。

注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・ AA2000XG 2の入力電源スイッチが「オフ」になっていることを確認後行ってください。 ・ コントローラ用延長ケーブルは正しく接続してください。 	
<p style="margin-left: 20px;">差し込みが不完全ですと誤動作（キーを受け付けない）することがあります。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ コントローラ用延長ケーブルは、必ず「CONTROLLER INTERFACE」に接続してください。 	
<p style="margin-left: 20px;">誤って「LAN」に接続されますと本機の破損・故障の原因となります。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ コントローラ用延長ケーブルに付属品以外の物を使用しないで下さい。 	
<p style="margin-left: 20px;">付属のケーブル以外を使用されますと本機の破損・故障の原因となります。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 操作パネル（コントローラ）背面にコネクタカバーを必ず取り付けてください。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 操作パネル（コントローラ）用フットスタンド はご希望に応じて取り付けてください。 	

図1-2に従い配線を行ってください。



1.5 各部の名称と機能

1.5.1 各部の名称と機能 (AA2000XG2について)

本機 (AA2000XG2) の装置外観を下図に示します。.....

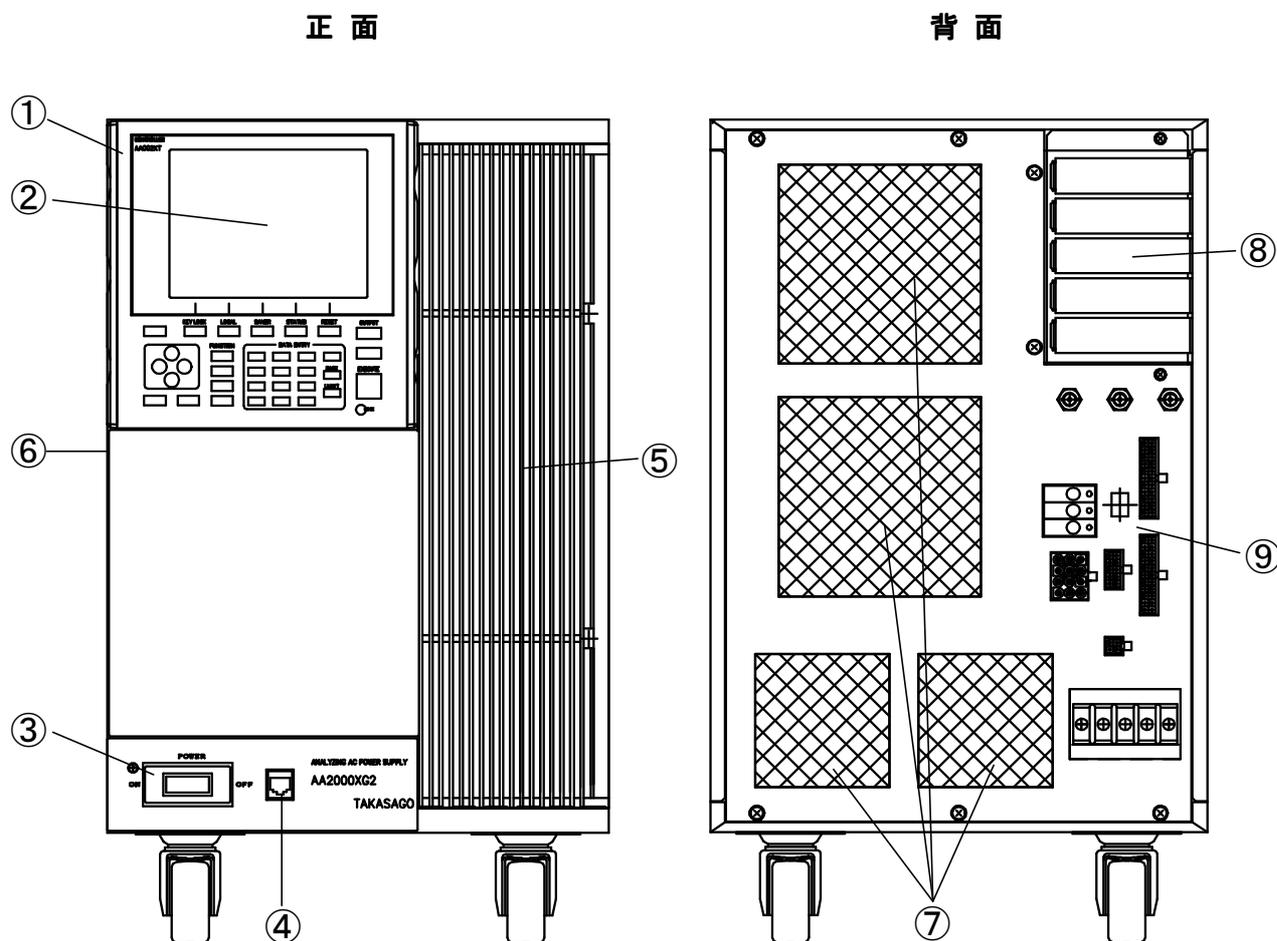


図1-3. AA2000XG2

① コントローラ部

手動 (ローカル) で各種の設定を行うために使用します。

コントローラ部の操作は、コントローラ前面の操作パネルで行います。

コントローラは、本体から取り外し、2 mのケーブルを介して本体を制御することができます。

コントローラ部は下記の機能を持っています。

- ・ 電圧、周波数、波形の変更
- ・ 電圧、周波数データのスイープ機能設定
- ・ 電圧、周波数、波形データのシーケンス機能設定
- ・ 各オプションの設定
- ・ SETUPデータの本体への転送

② 操作パネル部（コントローラ）

操作パネル部のボタンを使って、AA/X2を操作します。

③ 電源スイッチ部

本機の電源をオン/オフします。

電源スイッチを「オン」にすると「POWERランプ」が点灯し動作を開始します。

④ LAN

外部コンピュータによるリモート制御時に使用するLAN用インターフェースコネクタです。

⑤ 空気取入口

冷却用空気取入口です。この部分をふさがないように設置してください。

空気取入口をふさぐと本機の内部温度が上昇し、定格出力が取れなくなります。

⑥ 本体

商用電源入力を適切な直流電圧に変換する整流部、与えられた信号を増幅するパワーアンプ部、設定したパラメータを整流部およびパワーアンプ部へ伝達し全体をコントロールする制御部からなります。整流部には入力電流ひずみを小さくし、エネルギー消費の少ない低ノイズ型力率改善回路を採用しています。

⑦ ファン

内部冷却風の出口です。この部分をふさがないようにしてください。

⑧ オプションスロット

GP-IBインターフェース（AOP-030GP）、多相ドライバー（AOP-010MD2）、LZインターフェース（AOP-080LZ）、出力絶縁モニター（AOP-070IM2）、多相レシーバー（AOP-020MR）、接点制御インターフェース（AOP-050MC）の各カードを取り付けます。

⑨ 背面コネクタ部（AA2000XG2）

入力端子、出力端子や並列運転用信号コネクタがあります。

② 操作パネル部（コントローラ）の詳細

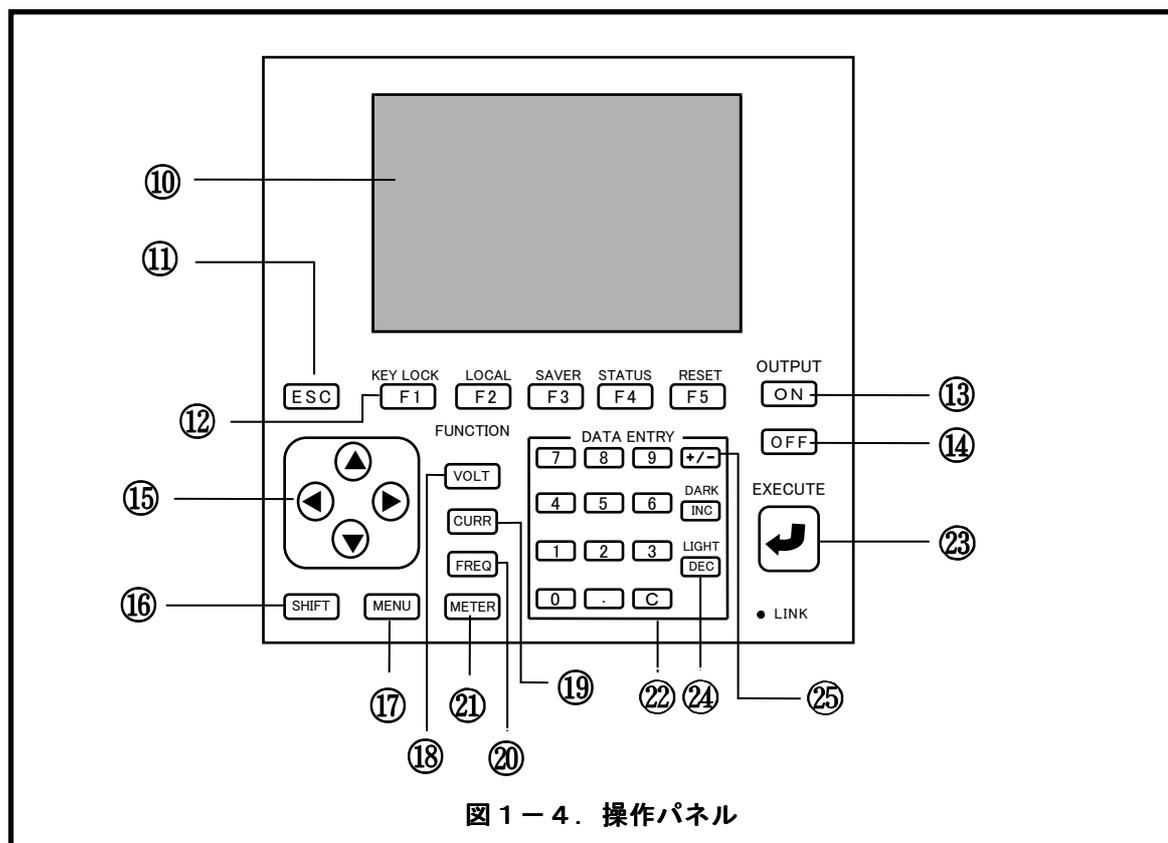


図1-4. 操作パネル

⑩ 液晶表示器

操作パネル。

⑪ ESCキー

前画面に戻ります。

⑫ F1～F5キー（ファンクション キー）

- ・各画面に設定された機能を選択します。
- ・SHIFTキー⑬を押したあとF1～F5キーを押すと、それぞれ次の機能を実行します。

SHIFT+F1：KEYLOCK

操作パネル部のキー操作が無効になり、画面上に「**KEYLOCK ON**」が表示されます。

同じ操作を繰り返すと、KEYLOCKが解除となります。

KEYLOCKは「SHIFT+F1」キー以外無効と「SHIFT+F1」キーおよびOUTPUT「ON」「OFF」キー以外無効を選択できます。

SHIFT+F2 : LOCAL

LANインターフェースまたはGP-IBインターフェース（AOP-030GP）を介して、コンピュータからAA/X2シリーズにアクセスすると制御権がコンピュータに移行します。

そのときコントローラの画面上に「**REMOTE**」が表示され、操作パネル部のキー操作が無効になります（SHIFT+F2を除く）。

制御権がコンピュータにあるとき、F2キーを押すと、操作パネル部に制御権が移行します。

***注意：GP-IBインターフェース（AOP-030GP）はオプションです。**

SHIFT+F3 : SAVER

表示用LCDのスクリーンセーバーです。設定された時間のあいだ、キー操作を行わないとバックライトが消灯します。

設定時間（1分、5分）を **INC**、**DEC** キーで選択し、**↵** キーで決定します。

バックライトは操作パネル部の任意のキーを押すと復帰します。

SHIFT+F4 : STATUS

現在のアラームステータスの詳細をLCD画面に表示します。

ステータス表示の設定を「**LATCH**」にしておくと、電源起動後に発生したアラーム原因（過負荷原因）を表示することができます。

SHIFT+F5 : RESET

ステータス表示が「**LATCH**」に設定されている場合、保持していたアラームステータスをリセットします。

⑬ ONキー

出力を「**オン**」にする準備をします。その後EXECUTEキー（**↵**）で出力が「**オン**」になります。

⑭ OFFキー

出力を「**オフ**」にします。

⑮ カーソルキー

- ・設定したい項目を選択します。
- ・数値パラメータの変更桁を指定します。

⑩ SHIFTキー

SHIFTキーを押すと、SHIFTモードに移行します。SHIFTモード時には、画面上部に「**SHIFT**」が反転表示されます。

SHIFTキーを再度押すと、SHIFTモードが解除されます。

SHIFTモード時には（SHIFTキーを押した状態では）、次のキーを使用することができます。

- ・ F 1 ~ F 5 キー
- ・ I N C キー
- ・ D E C キー

⑪ MENUキー

メニュー画面に移行します。

⑫ VOLTキー

電圧設定に関する画面を表示します。

⑬ CURRキー

定電流オプション（工場オプション）が実装されているときに、電流設定に関する画面を表示します。

⑭ FREQキー

周波数設定に関する画面を表示します。

⑮ METERキー

計測表示に関する画面を表示します。

⑯ 数字キー（0～9、.、C）

数字、小数点の入力および、取り消しに使用します。

⑰ EXECUTEキー

変更した設定を確定し、動作を実行します。

②④ **INC、DECキー**

- ・設定パラメータの数値を増減します。
- ・数値以外の設定変更を行います。
- ・LCDのコントラストを調整します（SHIFTモード）。

SHIFT キーを押すと画面上部に「**SHIFT**」が表示されます。

このとき、**INC** キーを押すとLCDの画面が明るくなり、**DEC** キーを押すと暗くなります。

②⑤ **+/-キー**

DC OFFSET、または、DC波形の時、極性の設定を行います。

マイナス極性の数値を入力する場合は、数値入力後 **+/-** キーを入力してください。

⑨ 背面コネクタ部 (AA2000XG2) の詳細

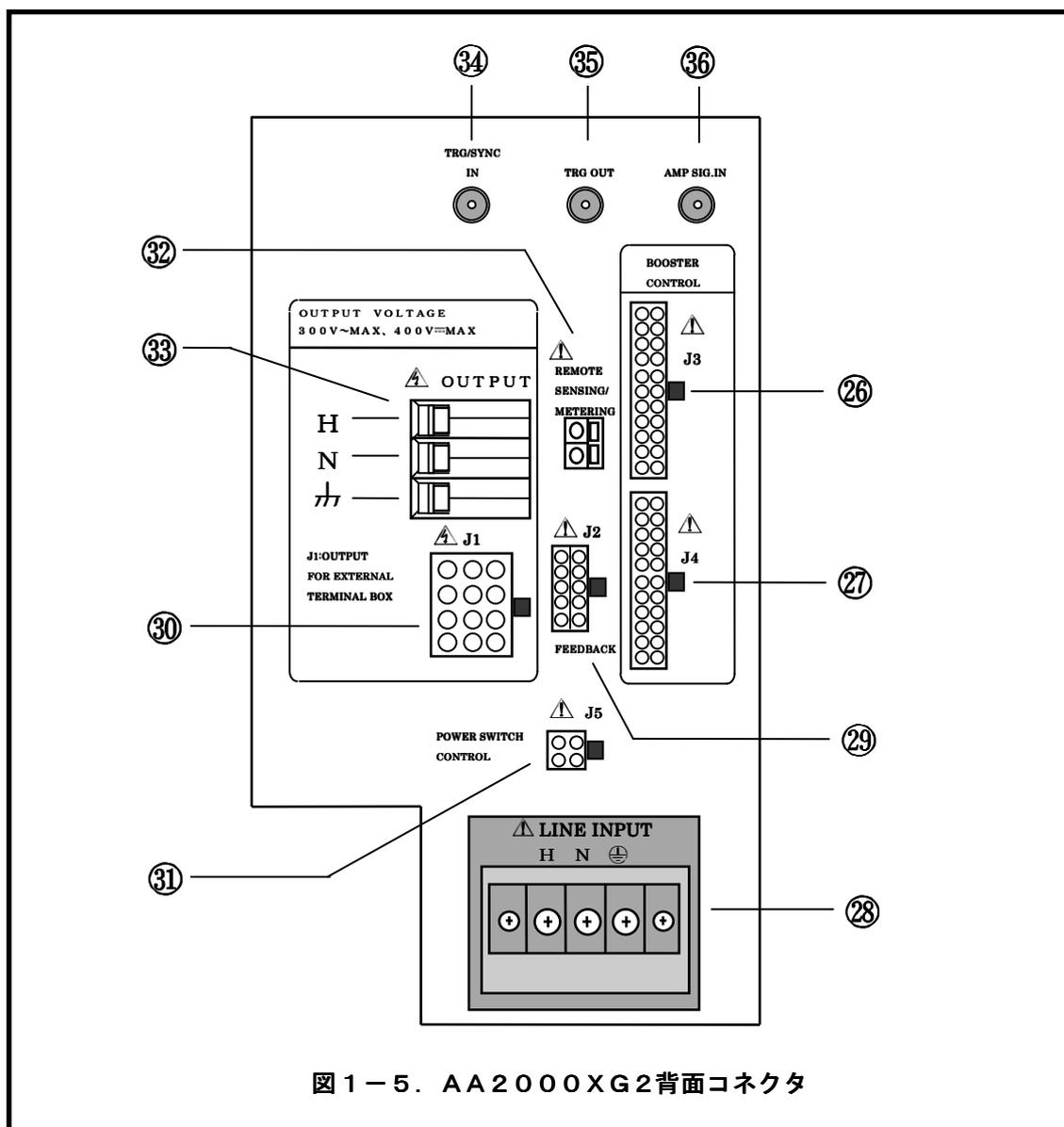


図1-5. AA2000XG2背面コネクタ

②⑥ BOOSTER CONTROL IN (J3)

本機をブースター動作させる場合に、マスター機と接続します
AA2000XG2単体で使用する場合は使用しません。

②⑦ BOOSTER CONTROL OUT (J4)

増設電源ユニットAA2000XB2との接続に使用します。
AA2000XG2単体で使用する場合は使用しません。

⑳ **LINE INPUT**

AC動作電源（90V～250V）を接続します。

㉑ **FEEDBACK (J2)**

並列接続ボックス（AOP-140PB）、3相接続ボックス（AOP-130TB）との接続に使用します。

㉒ **OUTPUT (J1) [EXTERNAL TERMINAL BOX専用端子]**

並列接続ボックス（AOP-140PB）、3相接続ボックス（AOP-130TB）との接続に使用します。

出力端子と同じ電圧が出力されています。

Ⓧ オプションとの接続以外には使用しないで下さい。

㉓ **POWER SWITCH CONTROL (J5)**

AA/X2シリーズを増設、または3相システム構成する場合に使用します。

この端子を接続することにより、AA2000XG2の電源スイッチによる動作電源の一括投入/遮断が可能となります。

Ⓧ この端子を接続しないとAA2000XP2、AA2000XB2に電源を投入することができません。

㉔ **REMOTE SENSING/METERING**

デジタルAVR使用時のリモート側検出端子です。

またこの端子に接続されたポイントの電圧計測を行います。

㉕ **OUTPUT**

出力端子です。H、N間に電圧が出力されます。

㉖ **TRIG/SYNC IN**

外部からの信号で急変などを行うとき、または外部周波数に同期した周波数を出力させる場合に使用します。

㉗ **TRG OUT**

トリガモードの設定に応じて出力に同期した信号を出力します。

㉘ **AMP SIG. IN**

パワーアンプとして使用するときアナログ電圧信号を入力します。

1. 5. 2 各部の名称と機能 (AA2000XP2について)

本機 (AA2000XP2) の装置外観を下図に示します。

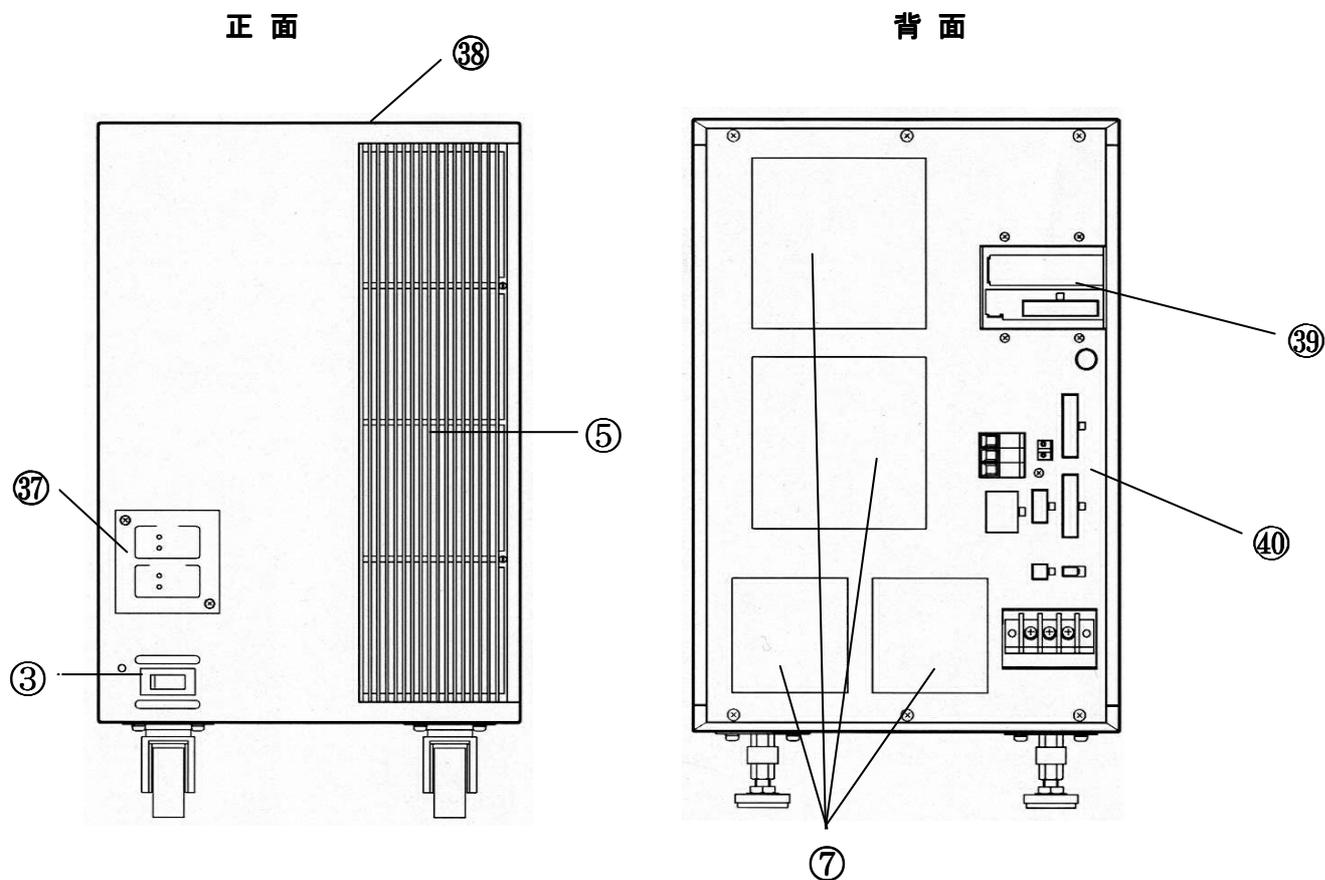


図1-6. AA2000XP2

③⑦ OUTPUT ON/OFF、電圧レンジ表示ランプ部

OUTPUT ON/OFF、電圧レンジの表示を行います。

③ 電源スイッチ

本機の電源をオン／オフします。

電源スイッチを「オン」にすると、AA2000XG2の電源投入に連動して「POWERランプ」点灯後動作を開始します。

 注意

- 通常は常時「オン」にして使用します。



AA2000XG2（マスター機）の電源投入より後でこのスイッチを「オン」にするとシステムが正常に起動しません。

⑤ 空気取入口

冷却用空気取入口です。この部分をふさがないように設置してください。

空気取入口をふさぐと本機の内部温度が上昇し、定格出力が取れなくなります。

⑧ ファン

内部冷却風の出口です。この部分をふさがないようにしてください。

③⑧ 本体

商用電源入力を適切な直流電圧に変換する整流部、与えられた信号を増幅するパワーアンプ部、全体をコントロールする制御部からなります。

整流部には入力電流ひずみを小さくし、

エネルギー消費の少ない低ノイズ型力率改善回路を採用しています。

③⑨ オプションスロット

LZインターフェース（AOP-080LZ）または出力絶縁モニター（AOP-070IM2）の各カードを取り付けます。

多相レシーバー（AOP-020MR）はすでに取り付けられています。

④⑩ 背面コネクタ部 (AA2000XP2) の詳細

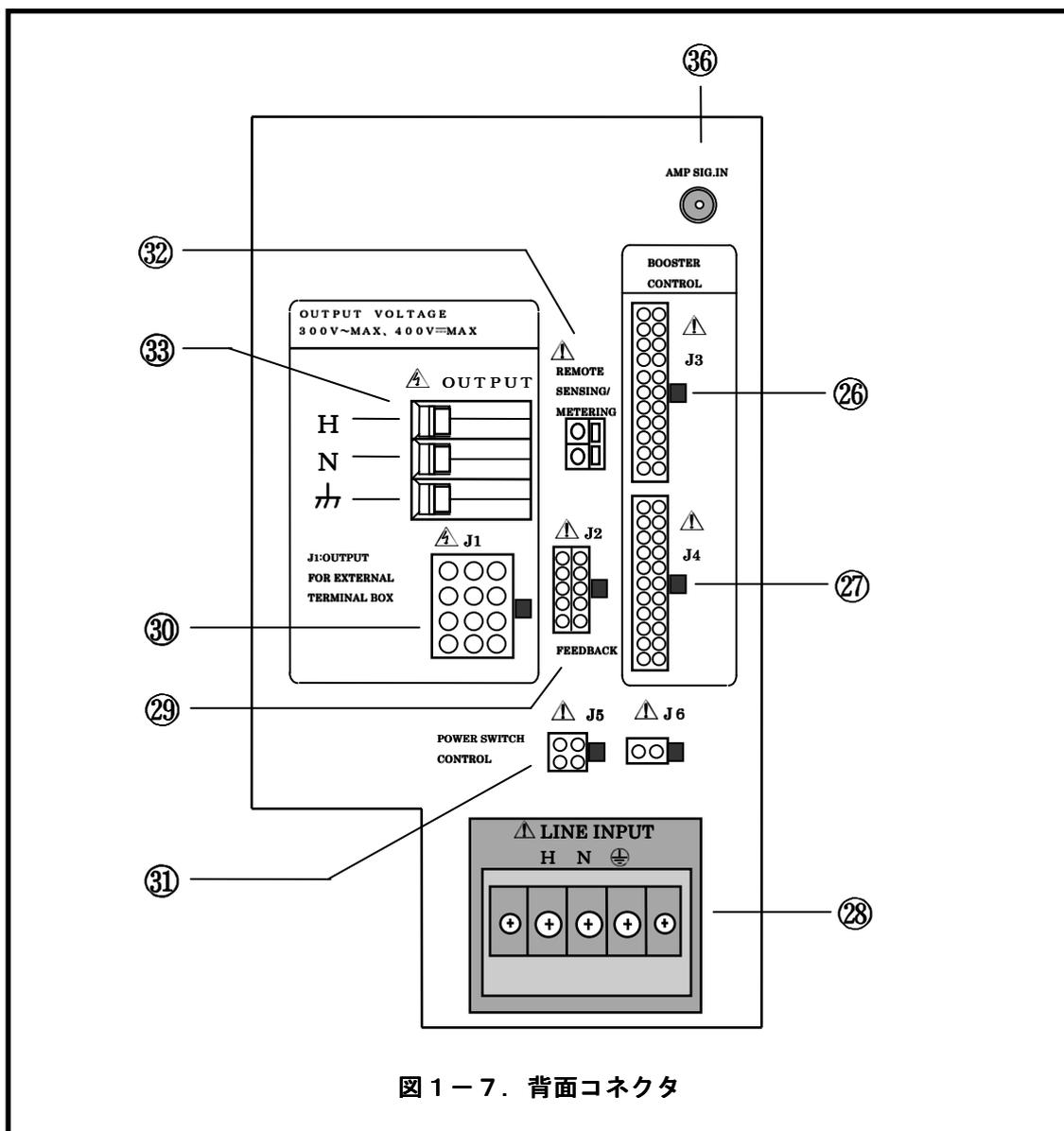


図1-7. 背面コネクタ

②⑥ BOOSTER CONTROL IN (J3)

本機をブースター動作させる場合に、マスター機と接続します。
通常は使用しません。

②⑦ BOOSTER CONTROL OUT (J4)

増設電源ユニットAA2000XB2との接続に使用します。
内部制御信号に接続されています。

⑳ **LINE INPUT**

AC動作電源（90V～250V）を接続します。

㉑ **FEEDBACK (J2)**

3相接続ボックス（AOP-130TB）との接続に使用します。

㉒ **OUTPUT (J1) [EXTERNAL TERMINAL BOX専用端子]**

3相接続ボックス（AOP-130TB）との接続に使用します。

出力端子と同じ電圧が出力されています。

⊘ オプションとの接続以外には使用しないで下さい。

㉓ **POWER SWITCH CONTROL (J5、J6)**

AA/X2シリーズを増設、または3相システムを構成する場合に使用します。

この端子を接続することにより、AA2000XG2の電源スイッチによる動作電源の
一括投入/遮断が可能になります。

❗ この端子を接続しないとAA2000XP2、AA2000XB2に電源を
投入することができません。

㉔ **REMOTE SENSING/METERING**

デジタルAVR使用時のリモート側検出端子です。

またこの端子に接続されたポイントの電圧計測を行います。

㉕ **OUTPUT**

出力端子です。H、N間に電圧が出力されます。

㉖ **AMP SIG. IN**

パワーアンプとして使用するときにはアナログ電圧信号を入力します。

1. 5. 3 各部の名称と機能 (AA2000XB2について)

本機 (AA2000XB2) の装置外観を下図に示します。

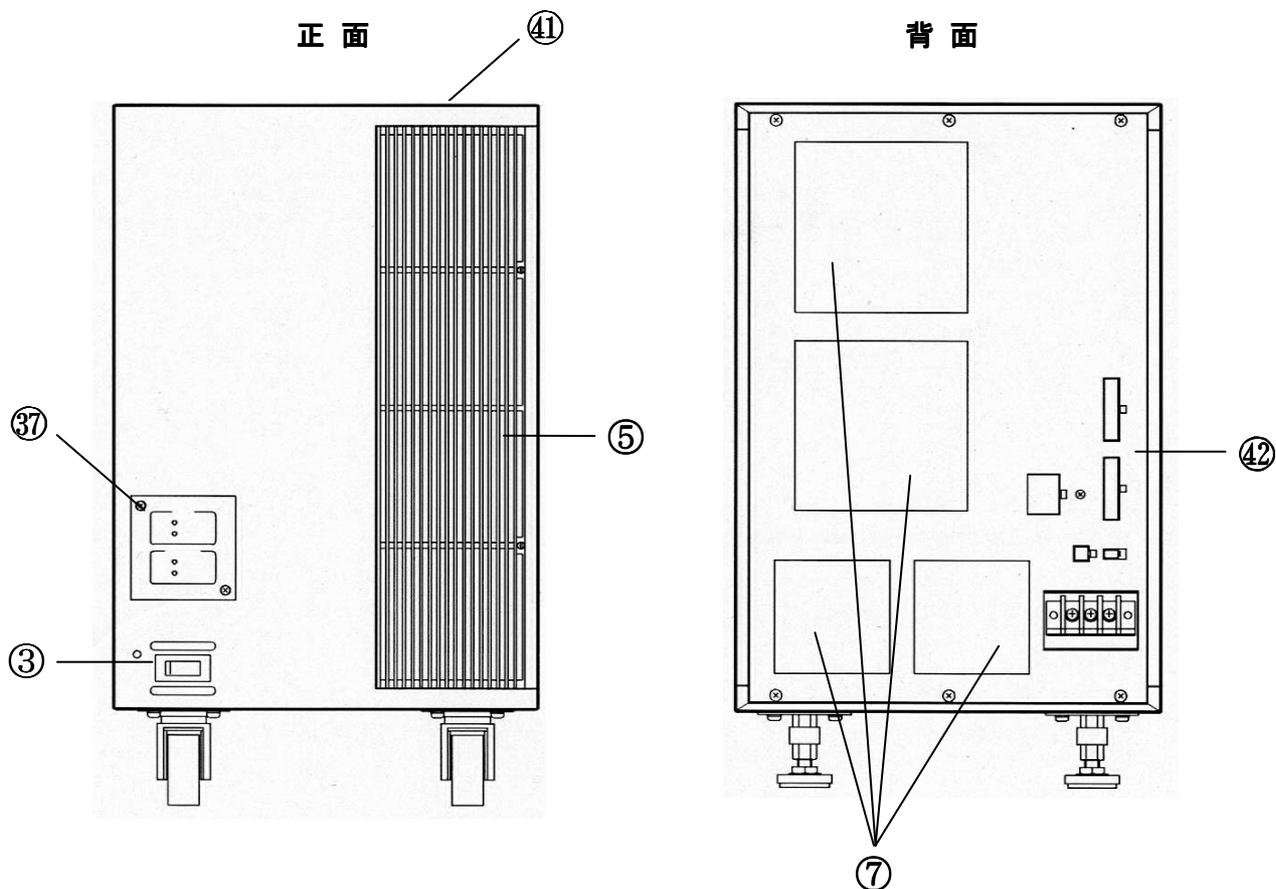


図1-8. AA2000XB2

③7 OUTPUT ON/OFF、電圧レンジ表示ランプ部

OUTPUT ON/OFF、電圧レンジの表示を行います。

③ 電源スイッチ

本機の電源をオン／オフします。

電源スイッチを「オン」にすると、AA2000XG2の電源投入に連動して「POWERランプ」点灯後動作を開始します。

 注意

- ・ 通常は常時「オン」にして使用します。



AA2000XG2（マスター機）の電源投入より後でこのスイッチを「オン」にするとシステムが正常に起動しません。

⑤ 空気取入口

冷却用空気取入口です。この部分をふさがないように設置してください。

空気取入口をふさぐと本機の内部温度が上昇し、定格出力が取れなくなります。

⑧ ファン

内部冷却風の出口です。この部分をふさがないようにしてください。

④1 本体

商用電源入力を適切な直流電圧に変換する整流部、与えられた信号を増幅するパワーアンプ部、全体をコントロールする制御部からなります。

整流部には入力電流ひずみを小さくし、

エネルギー消費の少ない低ノイズ型力率改善回路を採用しています。

④② 背面コネクタ部 (AA2000XB2) の詳細

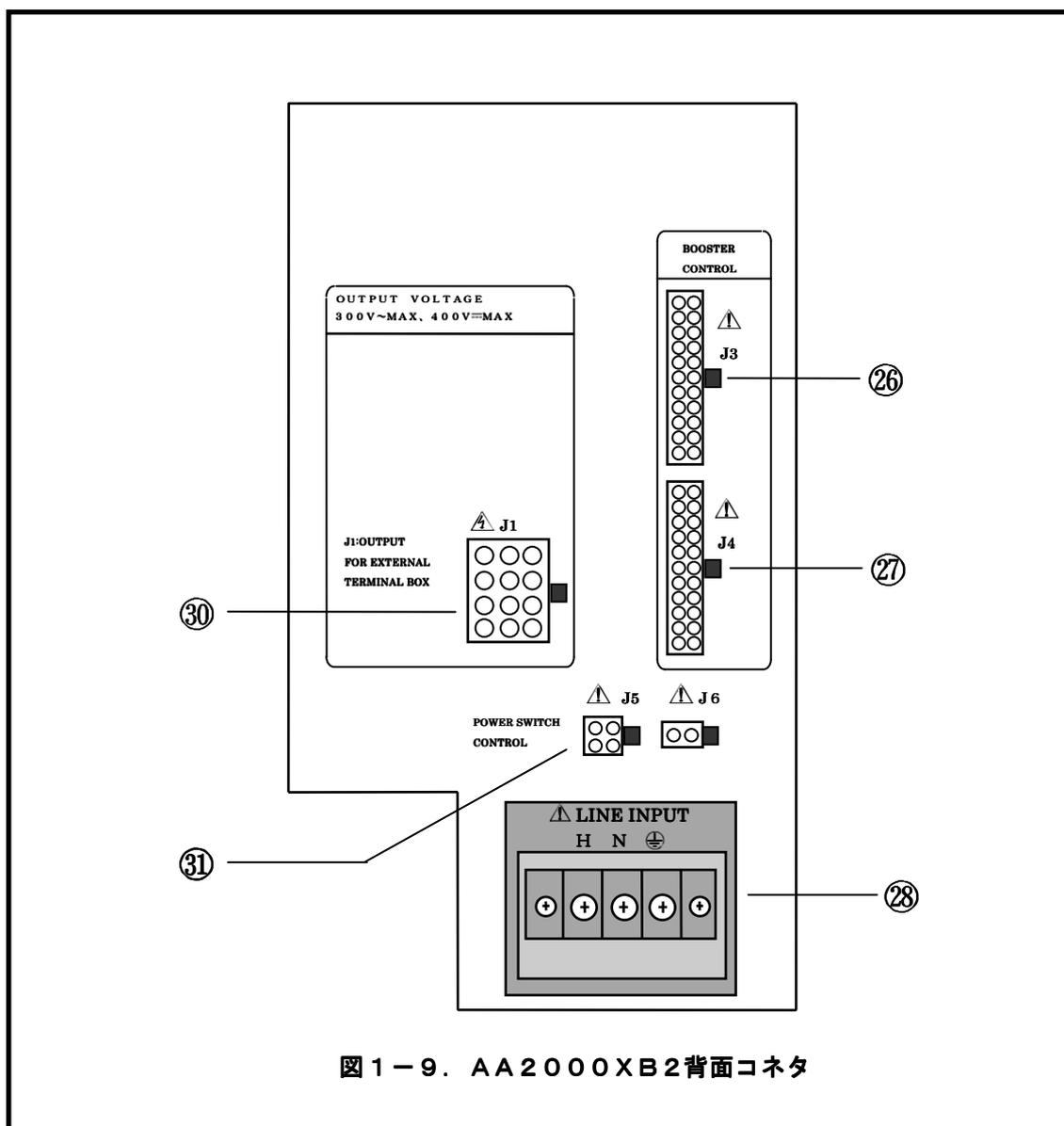


図1-9. AA2000XB2背面コネクタ

②⑥ BOOSTER CONTROL IN (J3)

AA2000XG2、AA2000XP2、AA2000XB2との接続に使用します。
内部制御信号に接続されています。

②⑦ BOOSTER CONTROL OUT (J4)

増設電源ユニットAA2000XB2との接続に使用します。
内部制御信号に接続されています。

⑳ **LINE INPUT**

AC動作電源（90V～250V）を接続します。

㉑ **OUTPUT (J1) [EXTERNAL TERMINAL BOX専用端子]**

並列接続ボックス(AOP-140PB)、3相接続ボックス (AOP-130TB) との接続に使用します。

⊘ オプションとの接続以外には使用しないで下さい。

㉒ **POWER SWITCH CONTROL (J5、J6)**

AA/X2シリーズ増設、または3相システムを構成する場合に使用します。
この端子を接続することにより、AA2000XG2の電源スイッチによる動作電源の一括投入/遮断が可能となります。

⚠ この端子を接続しないとAA2000XP2、AA2000XB2に電源を投入することができません。

第 2 章

設 置

この章では、設置、接続から動作開始までの方法について説明します。

2. 1	設置の方法	3 4
2. 1. 1	設置場所	3 4
2. 1. 2	設置方法	3 4
2. 2	動作電源の接続	3 5
2. 2. 1	動作電源の接続（単体でご使用の場合）	3 5
2. 2. 2	動作電源の接続（AOP-170IBをご使用の場合）	3 6
2. 3	システムの接続	4 1
2. 3. 1	単相出力システム（4～10 kW）の配線	4 1
2. 3. 2	3相出力システム（6、12 kW）の配線	4 4
2. 4	出力の接続	4 8
2. 4. 1	AA2000XG2、AA2000XP2の出力の接続	4 8
2. 4. 2	単相システム（4～10 kW）の出力の接続	5 0
2. 4. 3	3相システム（6 kW）の出力の接続（3相4線）	5 2
2. 4. 4	3相システム（6 kW）の出力の接続（3相3線）	5 3
2. 4. 5	3相システム（6～12 kW）の出力の接続	5 5
2. 5	動作開始／動作終了	5 9
2. 5. 1	動作開始	5 9
2. 5. 2	システムの設定	6 1
2. 5. 3	動作終了	6 2

2.1 設置の方法

2.1.1 設置場所

本機を安全にお使いいただくために次の注意事項をお守り下さい。

⚠ 注意

- ・本機は固定した場所で使用するように設計されています。
振動のある場所では使用しないでください。 ⊘
- ・可燃性ガスの発生する場所には設置しないで下さい。 ⊘
- ・周囲温度0～40℃、湿度20～80%RH、腐食性ガスのない室内でご使用ください。 ⚠
- ・ラジオ等、受信機の近くで使用しますと、受信機は妨害を受けることがあります。 ⚠
- ・本機はファンモーターによる強制空冷を採用していますので、前面の空気取り入れ口と、背面のファン吹出口部分を壁より50cm以上離してください。 ⚠

2.1.2 設置方法

本機を安全にお使いいただくために次の注意事項をお守り下さい。

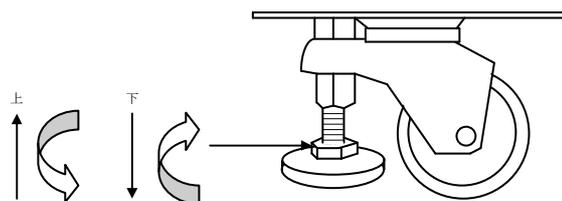
⚠ 注意

- ・縦置き型のAA/X2シリーズを設置する場合には、必ず前後4個のキャスターを
フロアーレベラにて固定してください。 ⚠
- ・本機の移動作業は、必ず2人以上で行ってください。
移動の際には床の段差などには十分に御注意ください。 ⚠
- ・本機（縦置き型）の移動の際にはフロアーレベラを必ず引き上げてください。 ⚠

設置に使用する工具類一覧

- ・ 4mmプラスドライバー
- ・ 17mmスパナ
- ・ ワイヤストリッパー

AA/X2シリーズのフロアーレベラはスパナ（17mm）を使用し、ボルトを上から見て左（反時計回り）に回転すると上がり、右（時計回り）に回転すると下がります。設置を行う場合は、キャスターの車輪が浮き上がるまでボルトを締め付けてください。



2. 2 動作電源の接続

2. 2. 1 動作電源の接続（単体でご使用の場合）

本機は単相90V～250V、45Hz～65Hzの交流電源で動作します。

ただし、定格出力が可能な電源電圧範囲は170V～250Vです。

電源電圧を170V以下でお使いになる場合は、本機の入力電流に応じて出力電力が制限されますのでご注意ください。

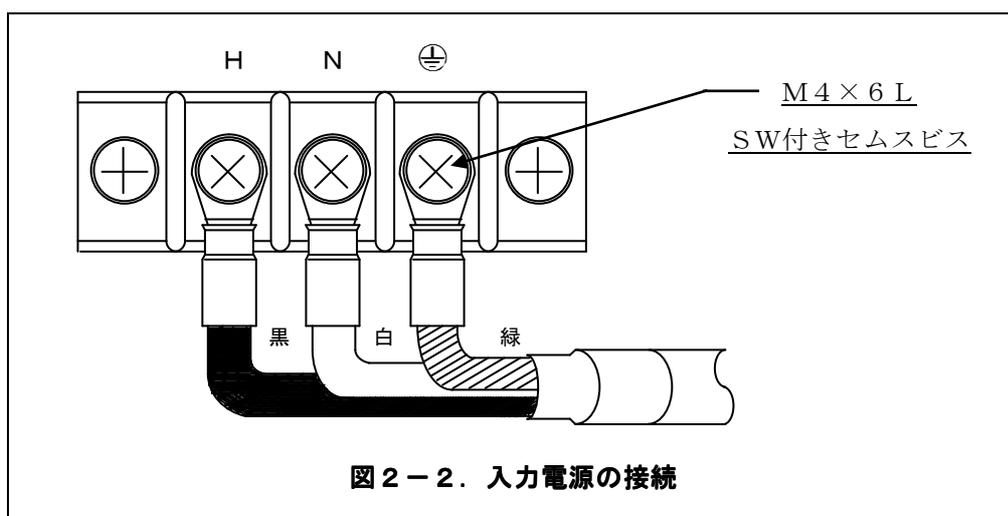
定格出力時の最大入力電流は170Vの電源電圧で約23.6Aです。

本機を安全にお使いいただくために次の注意事項をお守り下さい。

⚠ 危険	
<ul style="list-style-type: none"> ・入力端子への配線を行うときは、入力電源（動作電源 AC90V～250V）が遮断されている事を確認してください。 	⚠
<ul style="list-style-type: none"> ・本機はEMI（電磁妨害）を防ぐためノイズフィルターを内蔵しています。このため、わずかな漏れ電流があり接地せずに使用すると感電する恐れがあります。安全のため、必ず接地してください。 	⚠

⚠ 注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・入力電源は単相90V～250V、周波数45～65Hzの範囲でご使用ください。 	⚠
<ul style="list-style-type: none"> ・最大消費電力が供給可能な電源に接続してください。 	⚠
<ul style="list-style-type: none"> ・入力電源ケーブルは付属のもの、または同等以上の断面積のものをご使用ください。 	⚠
<ul style="list-style-type: none"> ・接地を行わないと、外来ノイズなどにより誤動作が生じたり、本機から発生するノイズが大きくなることがあります。 	⚠

入力電源ケーブルは、図2-2のように接続してください。



H：ホット端子（黒）	動作電源のホット（ライブ）側に接続します。
N：ニュートラル端子（白）	動作電源のニュートラル側に接続します。
Ⓧ：保護用接地端子（緑）	アースに接続します。

2. 2. 2 動作電源の接続（AOP-170IBをご使用の場合）

AA/X2シリーズオプション AOP-170IB（入力電源接続ボックス）をご使用の場合は下記に従い接続をおこなってください。

AOP-170IBは単相又は3相170V～250V、45Hz～65Hzの動作電源をAA/X2シリーズ各電源に分配します。

定格出力時の最大入力電流（6台接続の場合）は170Vの電源電圧で約141.2A（単相入力時）、または約81.5A（3相入力時）です。

本機を安全にお使いいただくために次の注意事項をお守り下さい。

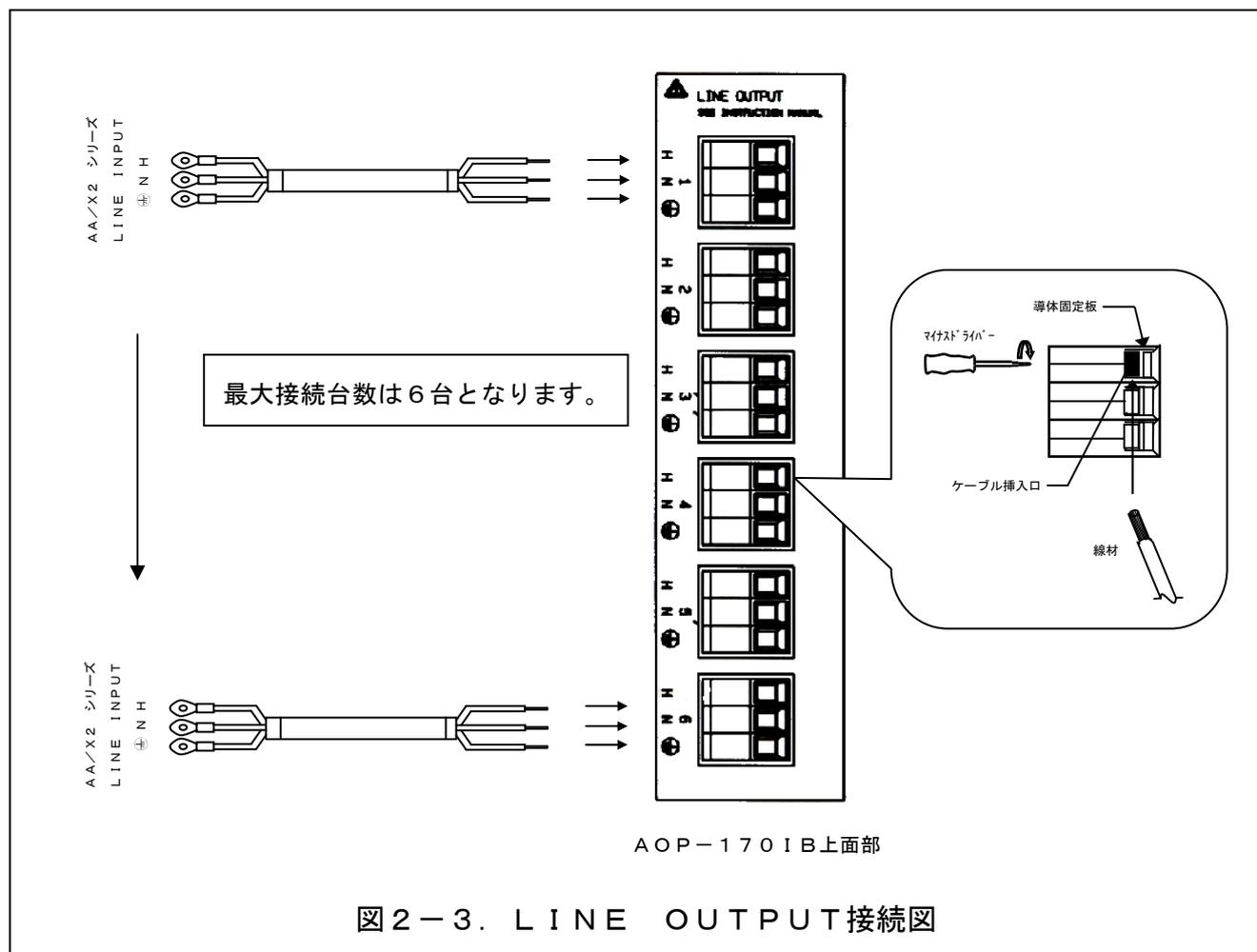
危険

- ・入力端子への配線を行うときは、入力電源（動作電源 AC170V～250V）が遮断されている事を確認してください。 
- ・本機はEMI（電磁妨害）を防ぐためノイズフィルターを内蔵しています。このため、わずかな漏れ電流があり接地せずに使用すると感電する恐れがあります。安全のため、必ず接地してください。 

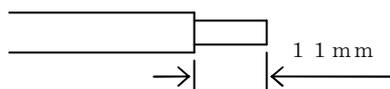
注意

- ・AOP-170IBの詳細についてはAOP-170IB取扱説明書を参照してください。 
- ・入力電源は170V～250V、周波数45～65Hzの範囲でご使用ください。 
- ・接続されている台数の最大消費電力が供給可能な電源に接続してください。 
- ・入力電源ケーブルはAA/X2シリーズに付属のもの、または同等以上の断面積のものをご使用ください 
- ・AA/X2シリーズ付属の入力電源ケーブルをご使用になる場合は、端末の半田処理がされている部分を切断した後、端末の処理を行ってください。 
- ・接地を行わないと、外来ノイズなどにより誤動作が生じたり、本機から発生するノイズが大きくなる場合があります。 

AA/X2シリーズと入力電源接続ボックス（AOP-170IB）の接続方法を以下に示します。



- ・使用可能な線材は、AWG # 10～AWG # 6、または $5.5\text{ mm}^2\sim 10\text{ mm}^2$ です。線材の端末（AOP-170IB側）は被覆を 11 mm むいて下さい。



- ・入力ケーブルのH、N、⊕をAOP-170IB上部「LINE OUTPUT」のケーブル挿入口にさし込み、上部のビス穴を付属のマイナスインスクリューにて右（時計回り）に回転させ導体固定版を上昇させて締め付けて下さい。（推奨トルク： $1.5\sim 1.8\text{ Nm}$ ）

⚠ 注意

- ・線材はより線のものを使用すること。 
- ・線材の端末（AOP-170IB側）は半田処理を行わないこと。かん合不良になることがあります。 
- ・端子台への配線の接続はしっかりと行ってください。締め付けが弱いと端子台が発熱し、焼損する恐れがあります。 

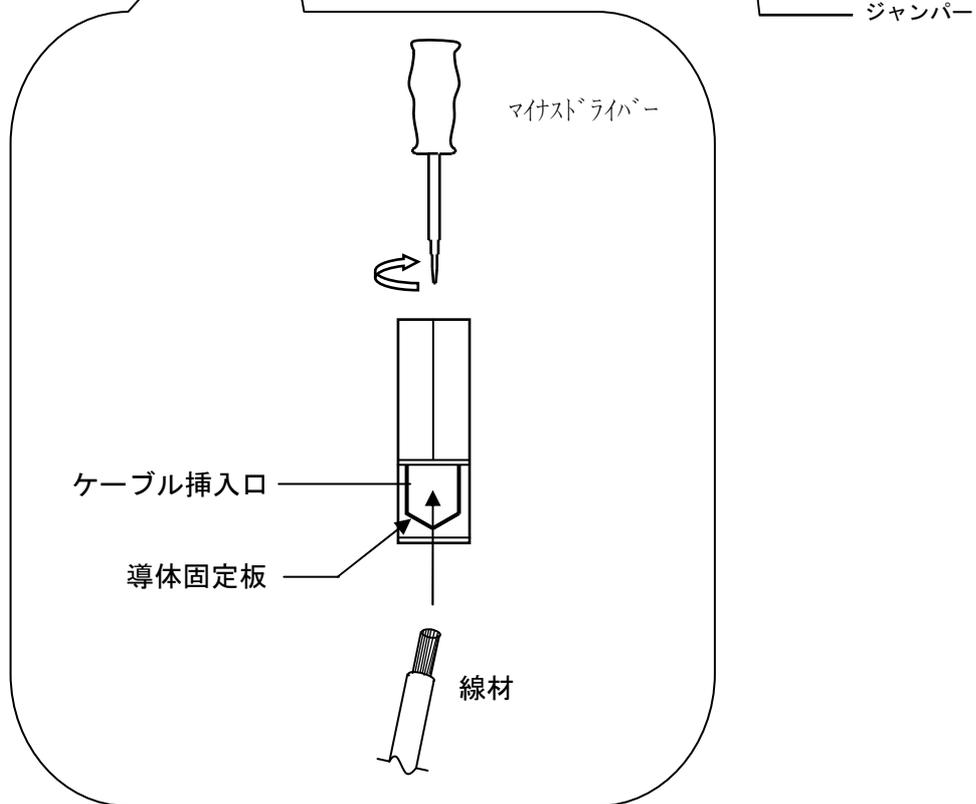
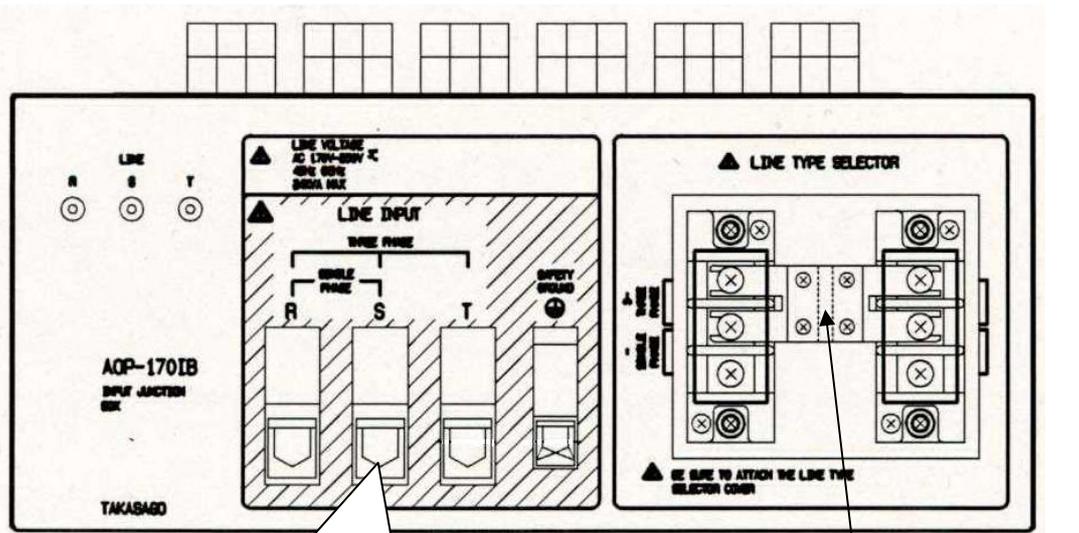
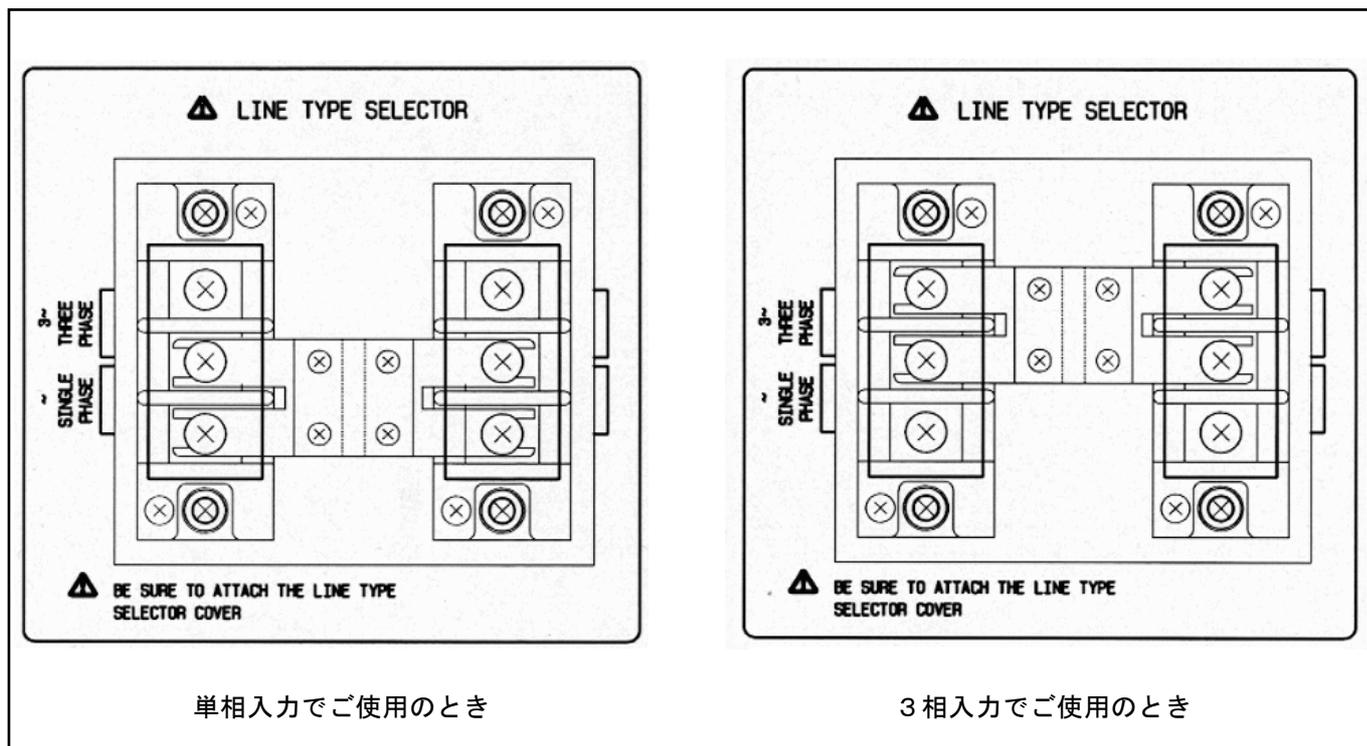


図2-4. AOP-170IB LINE INPUT部

単相入力、3相入力の切り替えは、本機前面「LINE TYPE SELECTOR」のジャンパーを切り替えます。



入力電源ケーブルの配線は次の通り行ってください。

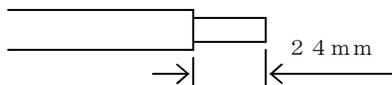
単相入力の場合：

名 称	機 能
R：ホット端子（黒）	動作電源のホット（ライブ）側に接続します。
S：ニュートラル端子（白）	動作電源のニュートラル側に接続します。
Ⓧ：安全接地端子（緑）	安全アースに接続します。

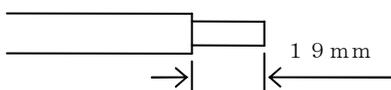
3相入力の場合：

名 称	機 能
R：ホット端子（赤）	動作電源のR相に接続します。
S：ホット端子（白）	動作電源のS相に接続します。
T：ホット端子（青）	動作電源のT相に接続します。
Ⓧ：安全接地端子（緑）	安全アースに接続します。

- ・動作電源と本機との接続に使用する線材の断面積は入力電流に対して十分余裕のあるものを使用してください。
- ・使用可能な線材は、AWG # 6～AWG # 0、または断面積 $16\text{ mm}^2 \sim 50\text{ mm}^2$ です。
- ・線材の端末（AOP-170IB側）の被覆を 24 mm むいて下さい。



- ・線材をケーブル挿入口にさし込み、ビス穴をマイナスドライバーにて右（時計回り）に回転させ導体固定板を上昇させて締め付けて下さい。（推奨トルク： $6 \sim 8\text{ Nm}$ ）
- ・接地端子の接続に使用可能な線材は、AWG # 8～AWG # 2、または断面積 $10\text{ mm}^2 \sim 25\text{ mm}^2$ です。
- ・線材の端末（AOP-170IB側）の被覆を 19 mm むいて下さい。



- ・線材をケーブル挿入口にさし込み、ビス穴をマイナスドライバーにて右（時計回り）に回転させ導体固定板を上昇させて締め付けて下さい。（推奨トルク： $4 \sim 4.5\text{ Nm}$ ）

⚠ 注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・線材はより線のものを使用すること。 ⚠ ・線材の端末（AOP-170IB側）は半田処理を行わないこと。 かん合不良になることがあります。 ⊘ ・端子台への配線の接続はしっかりと行ってください。 締め付けが弱いと端子台が発熱し焼損する恐れがあります。 ⚠ 	

接続台数	単相入力時の推奨線材		3相入力時の推奨線材	
	断面積 mm^2	AWG	断面積 mm^2	AWG
1台	1.4	6	—	—
2台	1.4	6	—	—
3台	2.2	4	1.4	6
4台	2.2	4	—	—
5台	3.8	1	—	—
6台	3.8	1	1.4	6

2.3 システムの接続

2.3.1 単相出力システム（4～10kW）の配線

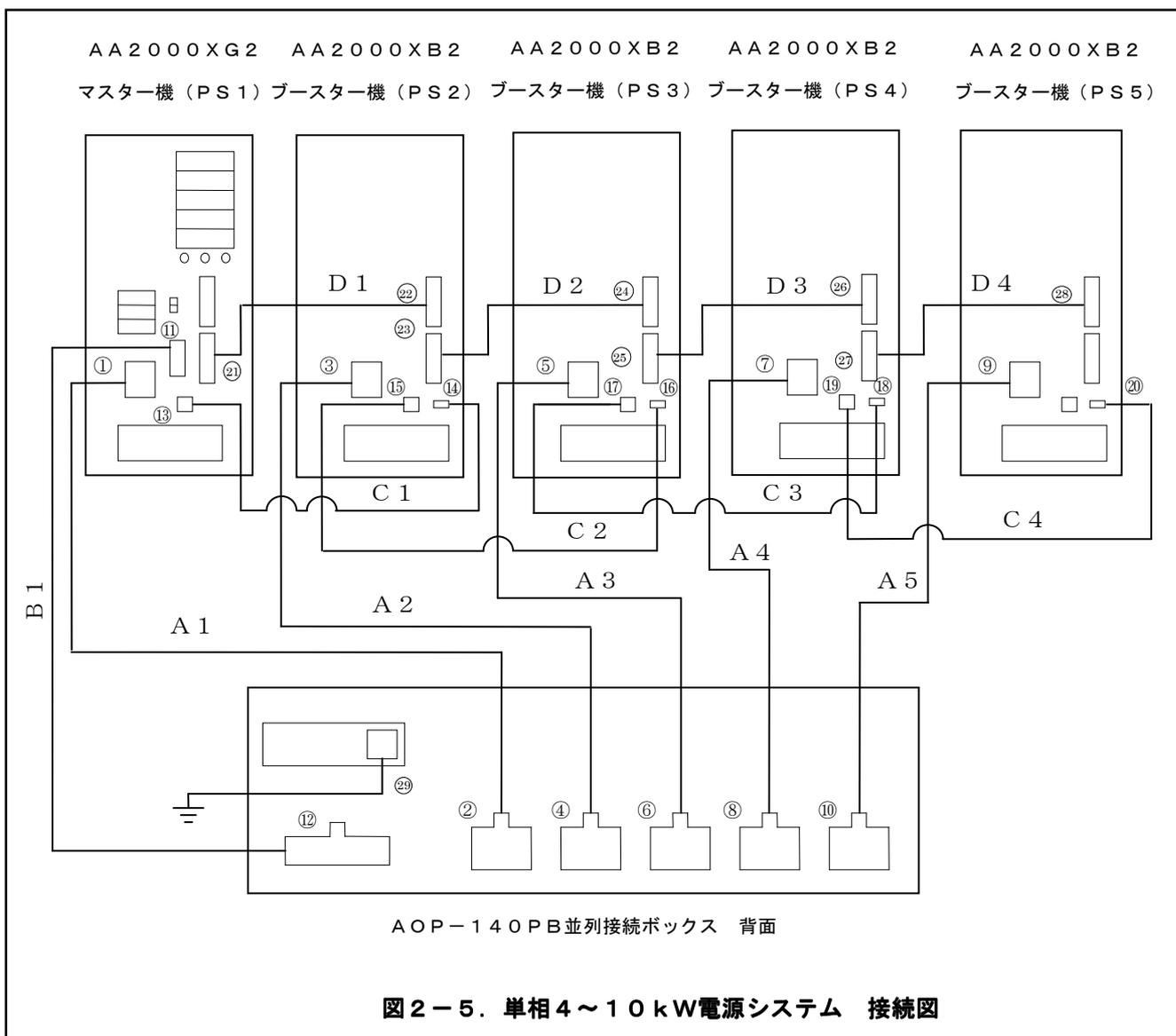
AA/X2シリーズにて単相4～10kW電源システムを構成するときの配線方法について以下に示します。

⚠ 危険

- ・アース端子のある荷物をご使用になるときは、負荷のアース端子を出力端子の **カ** へ接続するか独立して安全アースへ接続してください。

⚠ 注意

- ・電源装置の増設の配線行った後は必ず正しく配線されていることを確認してください。
- ・AA/X2シリーズにて単相4～10kWの電源システムの構成をおこなうときは必ずAOP-140PBをご使用ください。
- ・単相12kW以上の電源システムの構成については当社営業部までお問い合わせください。



ケーブル番号	ケーブル名	接続箇所
A 1	出力ケーブル (AOP-140PB 付属品)	①PS1: J1 OUTPUT ②並列接続ボックス: INPUT SYSTEM MASTER
A 2	出力ケーブル (AA2000XB2 (PS2) 付属品)	③PS2: J1 OUTPUT ④並列接続ボックス: INPUT BOOSTER
A 3	出力ケーブル (AA2000XB2 (PS3) 付属品)	⑤PS3: J1 OUTPUT ⑥並列接続ボックス: INPUT BOOSTER
A 4	出力ケーブル (AA2000XB2 (PS4) 付属品)	⑦PS4: J1 OUTPUT ⑧並列接続ボックス: INPUT BOOSTER
A 5	出力ケーブル (AA2000XB2 (PS5) 付属品)	⑨PS5: J1 OUTPUT ⑩並列接続ボックス: INPUT BOOSTER
B 1	フィードバックケーブル (AOP-140PB 付属品)	⑪PS1: J2 FEEDBACK ⑫並列接続ボックス: J7 FEEDBACK
C 1	POWER SWITCH CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS2) 付属品)	⑬PS1: J5 POWER SWITCH CONTROL OUT ⑭PS2: J6 POWER SWITCH CONTROL IN
C 2	POWER SWITCH CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS3) 付属品)	⑮PS2: J5 POWER SWITCH CONTROL OUT ⑯PS3: J6 POWER SWITCH CONTROL IN
C 3	POWER SWITCH CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS4) 付属品)	⑰PS3: J5 POWER SWITCH CONTROL OUT ⑰PS4: J6 POWER SWITCH CONTROL IN
C 4	POWER SWITCH CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS5) 付属品)	⑱PS4: J5 POWER SWITCH CONTROL OUT ⑲PS5: J6 POWER SWITCH CONTROL IN
D 1	BOOSTER CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS2) 付属品)	⑳PS1: J4 BOOSTER CONTROL OUT ㉑PS2: J3 BOOSTER CONTROL IN
D 2	BOOSTER CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS3) 付属品)	㉒PS2: J4 BOOSTER CONTROL OUT ㉒PS3: J3 BOOSTER CONTROL IN
D 3	BOOSTER CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS4) 付属品)	㉔PS3: J4 BOOSTER CONTROL OUT ㉔PS4: J3 BOOSTER CONTROL IN
D 4	BOOSTER CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS5) 付属品)	㉖PS4: J4 BOOSTER CONTROL OUT ㉖PS5: J3 BOOSTER CONTROL IN
アース端子	アースケーブル	㉗ : 「カ」または「GROUND」 安全のためアース端子のある負荷に対しては 必ず接続してください。

表2-1 単相4~10kW電源システムケーブル接続表

	AA2000XG2 使用台数	AA2000XB2 使用台数	AOP-140PB 使用台数
4 kW電源システム	1台 (PS1)	1台 (PS2)	1台
6 kW電源システム	1台 (PS1)	2台 (PS2、3)	1台
8 kW電源システム	1台 (PS1)	3台 (PS3、4、5)	1台
10 kW電源システム	1台 (PS1)	4台 (PS3、4、5、6)	1台

表2-2. 単相4～10kW電源システム構成表

ワンポイント：「**図2-5. 単相4～10kW電源システム接続図**」は単相10kWの配線図です。
 単相4～8kWの配線方法については単相4～10kW電源システム構成表を参考に
 配線を行ってください。

2. 3. 2 3相出力システム（6、12 kW）の配線

AA/X2シリーズにて3相システムを構成するときの配線方法について以下に示します。

危険

- ・アース端子のある負荷をご使用になるときは、負荷のアース端子を出力端子の \overline{N} へ接続するか、独立して安全アースへの接続してください。

注意

- ・電源装置の増設の配線を行った後は必ず正しく配線されていることを確認してください。
- ・AA/X2シリーズにて3相12 kWの電源システムの構成をおこなうときは必ずAOP-130TBをご使用ください。
- ・3相12 kW以上の電源システムの構成については当社営業部までお問い合わせください。
- ・AOP-130TBを使用せず3相6 kWの電源システムの構成をおこなうときは必ず、各電源の「N」出力端子どうしを接続してください。
出力端子「N」の配線を共通にしないと故障の原因となります。
- ・出力端子「R」、「S」、「T」の1相を接地してご使用になれる場合は、線間電圧のピーク値が600Vを超えないように出力電圧の設定を行ってください。
ただしニュートラル端子を接地する場合にはこの制限は無効となります。

	AA2000XG2 使用台数	AA2000XP2 使用台数	AA2000XB2 使用台数	AOP-130TB 使用台数
6 kW電源システム	1台 (PS1)	2台 (PS3、5)	使用しない	1台
12 kW電源システム	1台 (PS1)	2台 (PS3、5)	3台 (PS2、4、6)	1台

	AOP-010MD2 (多相ドライバーインターフェイス) 使用台数
6 kW電源システム	2枚
12 kW電源システム	2枚

表2-3. 3相6、12 kW電源システム構成表

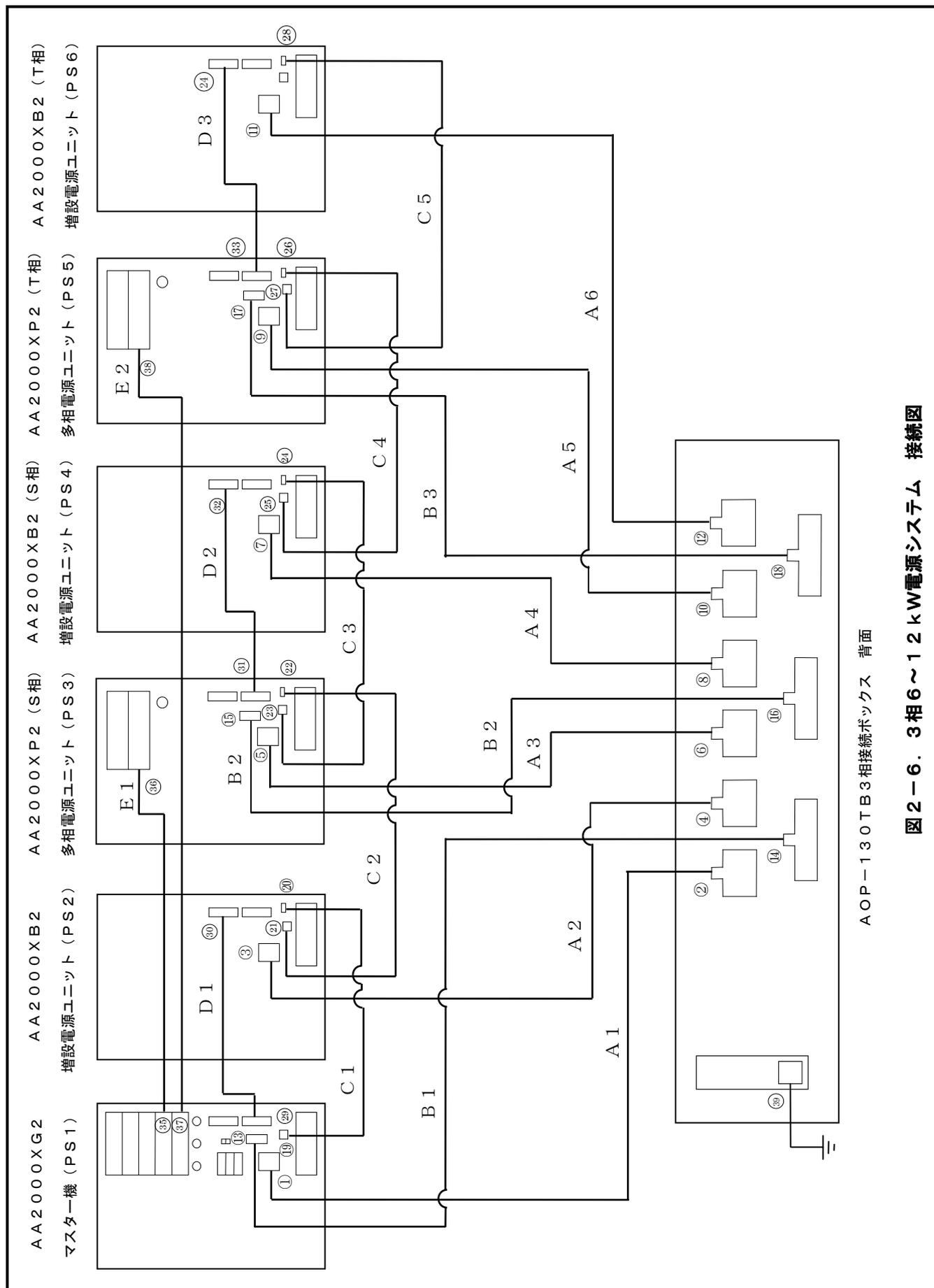


図2-6. 3相6~12kW電源システム 接続図

ケーブル番号	ケーブル名	接続箇所
A 1	出力ケーブル (AOP-130TB 付属品)	①PS1: J1 OUTPUT
A 2	出力ケーブル (AA2000XB2 (PS2) 付属品)	③PS2: J1 OUTPUT
A 3	出力ケーブル (AOP-130TB) 付属品)	⑤PS3: J1 OUTPUT
A 4	出力ケーブル (AA2000XB2 (PS4) 付属品)	⑦PS4: J1 OUTPUT
A 5	出力ケーブル (AOP-130TB 付属品)	⑨PS5: J1 OUTPUT
A 6	出力ケーブル (AA2000XB2 (PS6) 付属品)	⑪PS6: J1 OUTPUT
B 1	フィードバックケーブル (AOP-130TB 付属品)	⑬PS1: J2 FEEDBACK
B 2	フィードバックケーブル (AOP-130TB 付属品)	⑮PS3: J2 FEEDBACK
B 3	フィードバックケーブル (AOP-130TB 付属品)	⑰PS5: J2 FEEDBACK
C 1	POWER SWITCH CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS2) 付属品)	⑲PS1: J5 POWER SWITCH CONTROL OUT
C 2	POWER SWITCH CONTROLケーブル (AA2000XP2 (PS3) 付属品)	⑳PS2: J5 POWER SWITCH CONTROL OUT
C 3	POWER SWITCH CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS4) 付属品)	㉑PS3: J5 POWER SWITCH CONTROL OUT
C 4	POWER SWITCH CONTROLケーブル (AA2000XP2 (PS5) 付属品)	㉒PS4: J5 POWER SWITCH CONTROL OUT
C 5	POWER SWITCH CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS6) 付属品)	㉓PS5: J5 POWER SWITCH CONTROL OUT
		②AOP-130TB: J1 INPUT
		④AOP-130TB: J2 INPUT
		⑥AOP-130TB: J3 INPUT
		⑧AOP-130TB: J4 INPUT
		⑩AOP-130TB: J5 INPUT
		⑫AOP-130TB: J6 INPUT
		⑭AOP-130TB: J7 FEEDBACK
		⑯AOP-130TB: J8 FEEDBACK
		⑰AOP-130TB: J9 FEEDBACK
		㉔PS2: J6 POWER SWITCH CONTROL IN
		㉕PS3: J6 POWER SWITCH CONTROL IN
		㉖PS4: J6 POWER SWITCH CONTROL IN
		㉗PS5: J6 POWER SWITCH CONTROL IN
		㉘PS6: J6 POWER SWITCH CONTROL IN

表2-4. 3相6~12kW電源システム (1/2)

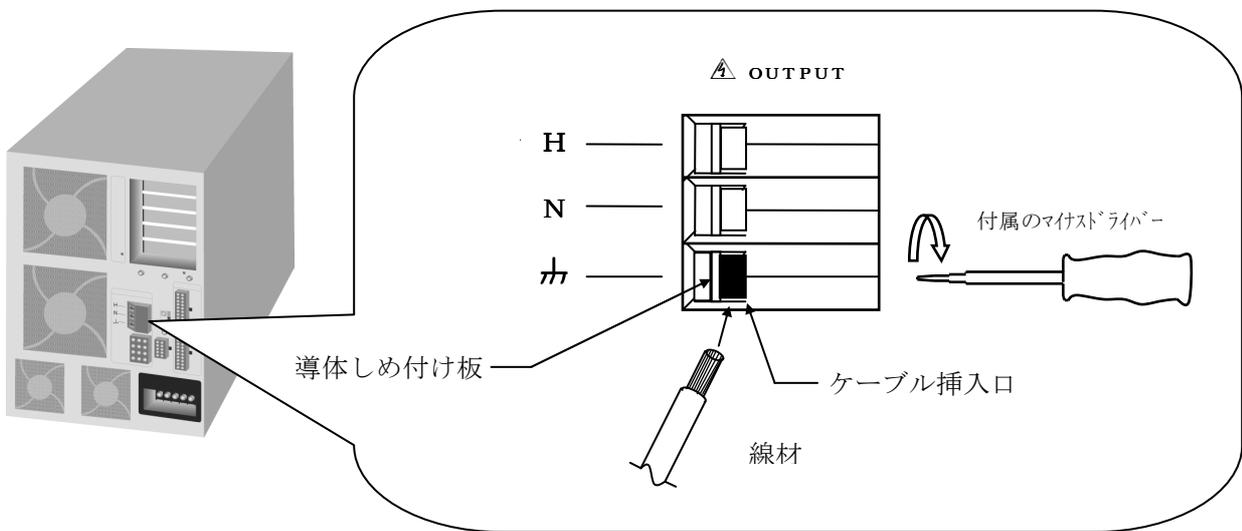
ケーブル番号	ケーブル名	接続箇所
D 1	BOOSTER CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS2) 付属品)	④PS1: J4 BOOSTER CONTROL OUT ④PS2: J3 BOOSTER CONTROL IN
D 2	BOOSTER CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS4) 付属品)	④PS3: J4 BOOSTER CONTROL OUT ④PS4: J3 BOOSTER CONTROL IN
D 3	BOOSTER CONTROLケーブル (AA2000XB2 (PS6) 付属品)	④PS5: J4 BOOSTER CONTROL OUT ④PS6: J3 BOOSTER CONTROL IN
E 1	多相信号ケーブル (AA2000XP2 (PS3) 付属品)	⑤PS1: S PHASE (オプションスロット4) SIGNAL CONTROL OUT ⑤PS3: S PHASE (オプションスロット2) SIGNAL CONTROL IN
E 2	多相信号ケーブル (AA2000XP2 (PS5) 付属品)	⑤PS1: T PHASE (オプションスロット5) SIGNAL CONTROL OUT ⑤PS5: T PHASE (オプションスロット2) SIGNAL CONTROL IN
アース端子	アースケーブル	⑥: 「カ」または「GROUND」 安全のためアース端子のある負荷に対しては 必ず接続してください。

表2-4. 3相6~12kW電源システム (2/2)

2. 4 出力の接続

2. 4. 1 AA2000XG2、AA2000XP2の出力の接続 AA2000XG2、AA2000XP2を単体で使用する場合は接続方法を示します。

危険	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 負荷の接続の際は、本機の動作電源が遮断されていることを確認してください。 ❗ ・ 本機から電圧を出力した状態（OUTPUT ON）では絶対に負荷配線を行わないでください。 ⊘ ・ OUTPUT端子台の導体締め付け用ビスにも出力電圧が印加されます。 ❗ 	

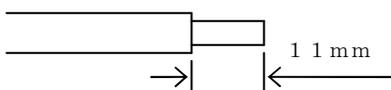


負荷配線

OUTPUT（出力端子）のH、Nから負荷へ配線します。使用する線材の断面積は、負荷電流に対して十分余裕のあるものを使用して下さい。使用可能な線材は、AWG # 20～AWG # 6、または0.5 mm²～10 mm²です。線材の端末（本機側）は被覆を11 mmむいて下さい。

H、Nのケーブル挿入口へ線材をさし込み、上部のビス穴を付属のマイナスドライバーにて右（時計回り）に回転させ導体固定板を上昇させて締め付けて下さい。

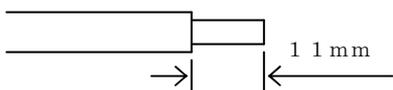
（推奨トルク：1.5～1.8 Nm）



注意	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 線材はより線のものを使用すること。 ❗ ・ 線材の端末（本機側）は半田処理を行わないこと。 ⊘ かん合不良になることがあります。 ・ 端子台への配線の接続はしっかりと行ってください。 ❗ 締め付けが弱いと端子台が発熱し、焼損する恐れがあります。 	

アース配線

アース端子のある負荷に対しては、本機背面「カ」より接続してください。使用可能な線材は、AWG # 20～AWG # 6、または0.5mm²～10mm²です。また、線材の端末（本機側）の被覆を11mmむいて下さい。アース端子のケーブル挿入口へ線材をさし込み、上部のビス穴を付属のマイナスドライバーにて右（時計回り）に回転させ導体固定板を上昇させて締め付けて下さい。（推奨トルク：1.5～1.8Nm）

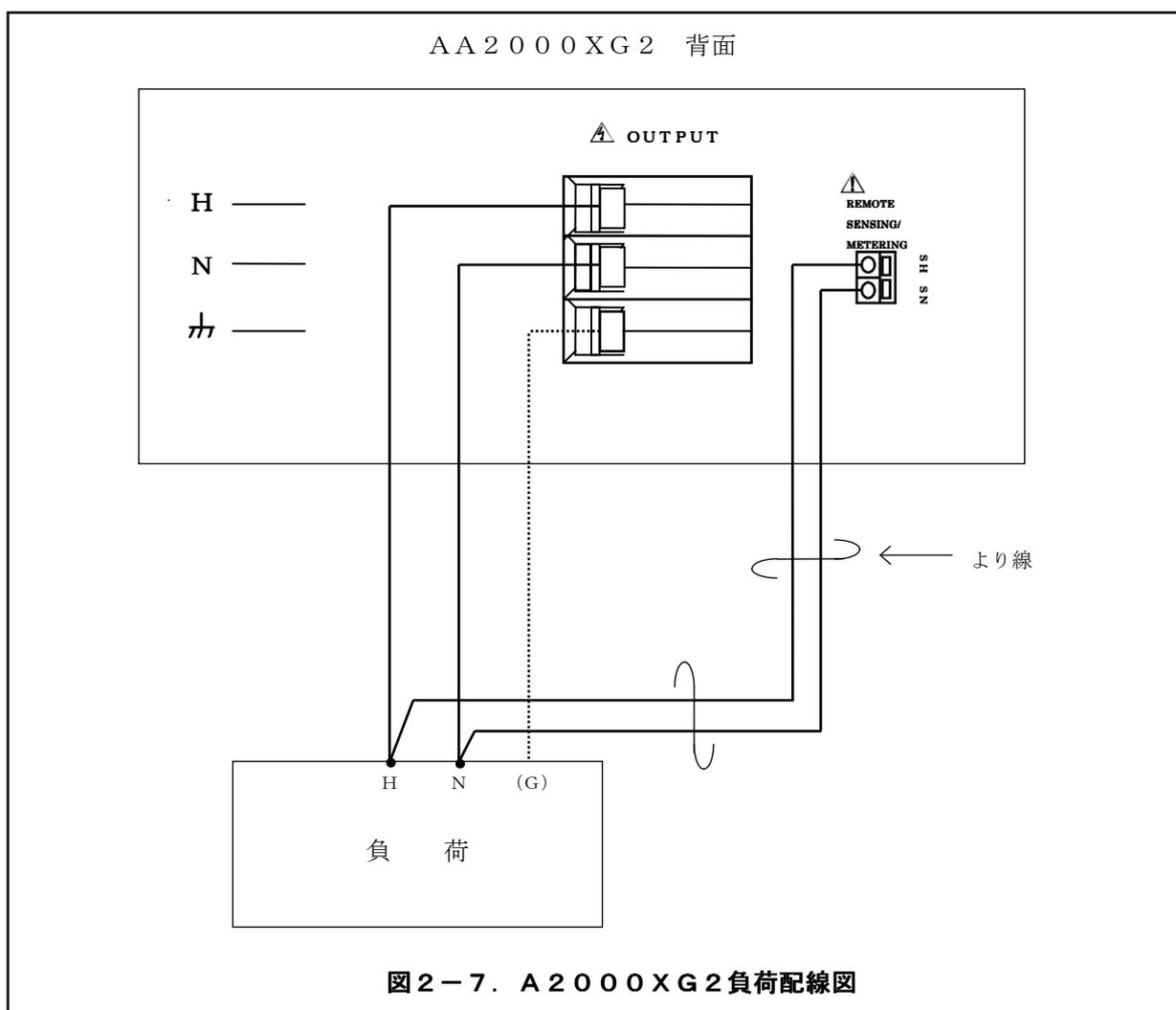


⚠ 注意	
・線材はより線のものを使用すること。	⚠
・線材の端末（本機側）は半田処理を行わないこと。 かん合不良になることがあります。	⊘

リモートセンシング／メータリング

負荷端の電圧を検出して配線の電圧降下を補償する場合（デジタルAVR）や電圧計測を負荷端で行なう場合はSH，SNを負荷のH，Nに接続します。

リモートセンシング／メータリングに関する詳細は「第4章 4.2 デジタルAVR（リモートセンシングによる自動電圧補償）」を参照してください。



2. 4. 2 単相システム (4 ~ 10 kW) の出力の接続
 AA2000XG2、AA2000XB2、AOP-140PBを使用した場合の接続方法を示します。

危険

- ・ AOP-140PBの詳細についてはAOP-140PB取扱説明書を参照してください。 
- ・ 負荷の接続の際は、本機の動作電源が遮断されていることを確認してください。 
- ・ 本機から電圧を出力した状態 (OUTPUT ON) では絶対に負荷配線を行わないでください。 

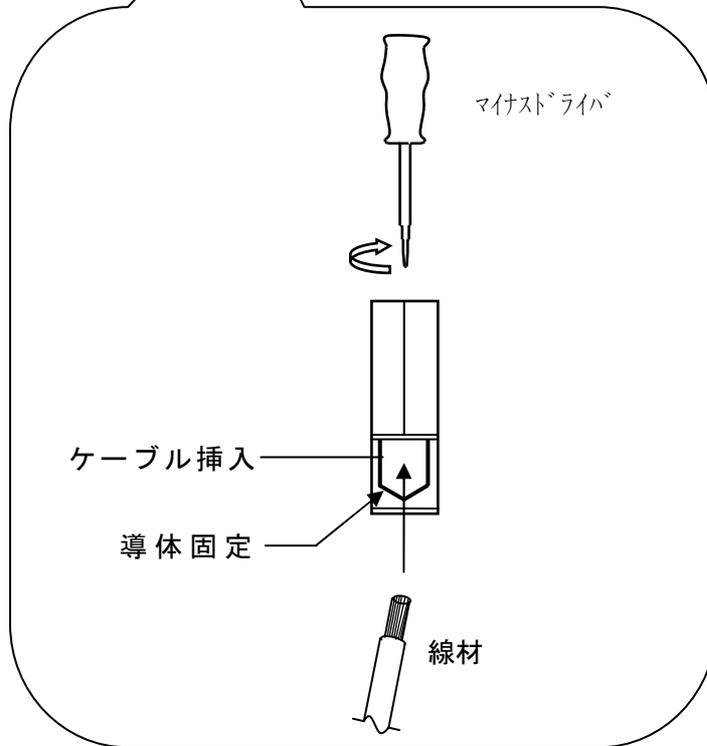
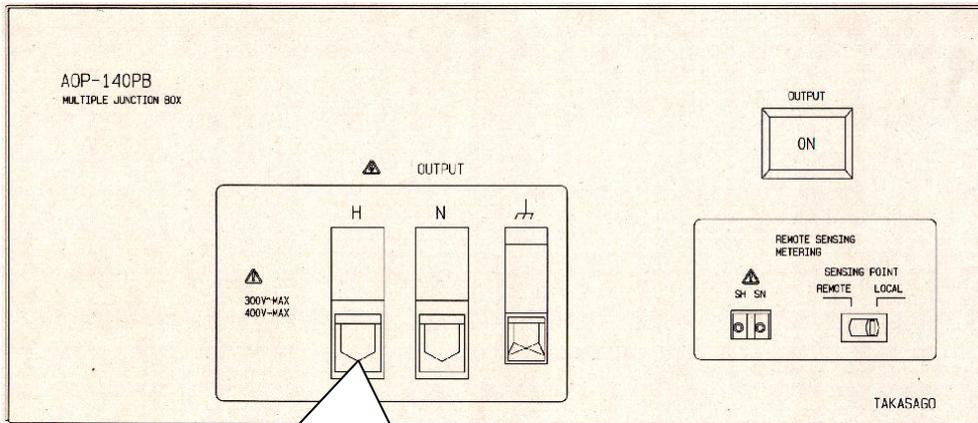
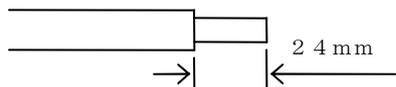


図2-8. AOP-140PB OUTPUT端子部

負荷配線

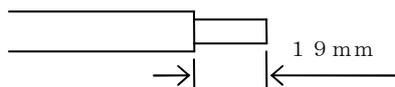
OUTPUT（出力端子）のH、Nから負荷へ配線します。使用する線材の断面積は、負荷電流に対して十分余裕のあるものを使用して下さい。使用可能な線材は、AWG # 6～AWG # 0、または $16\text{ mm}^2\sim 50\text{ mm}^2$ です。線材の端末（本機側）は被覆を 24 mm むいて下さい。H、Nのケーブル挿入口へ線材をさし込み、ビス穴をマイナスドライバーにて右（時計回り）に回転させ導体固定版を上昇させて締め付けて下さい。（推奨トルク： $6\sim 8\text{ Nm}$ ）



⚠ 注意	
・線材はより線のものを使用すること。	⚠
・線材の端末（本機側）は半田処理を行わないこと。 かん合不良になることがあります。	⊘

アース配線

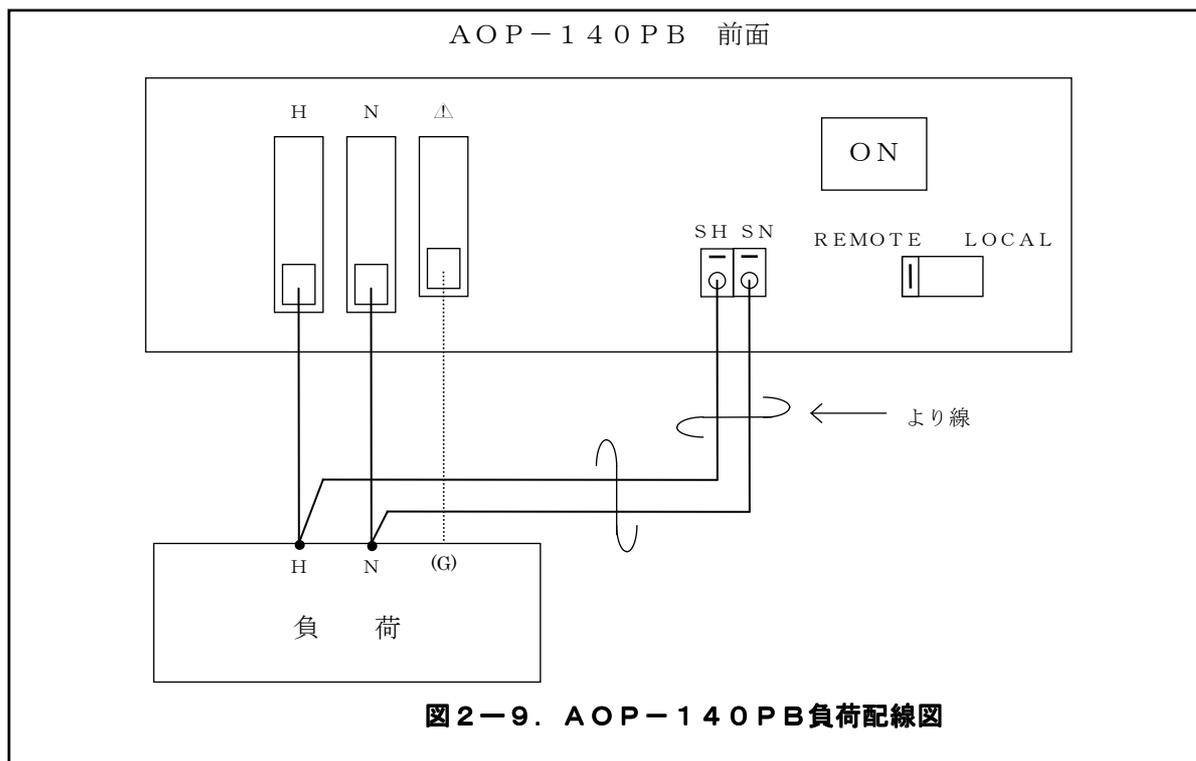
アース端子のある負荷に対しては、本機背面「カ」より接続して下さい。使用可能な線材は、AWG # 8～AWG # 2、または $10\text{ mm}^2\sim 25\text{ mm}^2$ です。線材の端末（本機側）の被覆を 19 mm むいて下さい。アース端子のケーブル挿入口へ線材をさし込み、ビス穴をマイナスドライバーにて右（時計回り）に回転させ導体固定版を上昇させて締め付けて下さい。



⚠ 注意	
・線材はより線のものを使用すること。	⚠
・線材の端末（本機側）は半田処理を行わないこと。 かん合不良になることがあります。	⊘

リモートセンシング／メータリング

負荷端の電圧を検出して配線の電圧降下を補償する場合（デジタルAVR）や電圧計測を負荷端で行う場合はSH、SNを負荷のH、Nに接続します。



2. 4. 3 3相システム（6 kW）の出力の接続（3相4線）

AA2000XG2、AA2000XP2（2台）、AOP-010MD2（2台）で使用する場合の接続方法を示します。

危険

- ・ 負荷の接続の際は、本機の動作電源が遮断されていることを確認してください。 !
- ・ 本機から電圧を出力した状態（OUTPUT ON）では絶対に負荷配線を行わないでください。 ⊘
- ・ OUTPUT端子台の導体締め付け用ビスにも出力電圧が印加されます。 !

注意

- ・ 出力端子「R」、「S」、「T」の1相を接地してご使用になられる場合は、線間電圧のピーク値が600Vを超えないよう出力電圧の設定を行ってください。ただしニュートラル端子を接地する場合にはこの制限は無効となります。 !

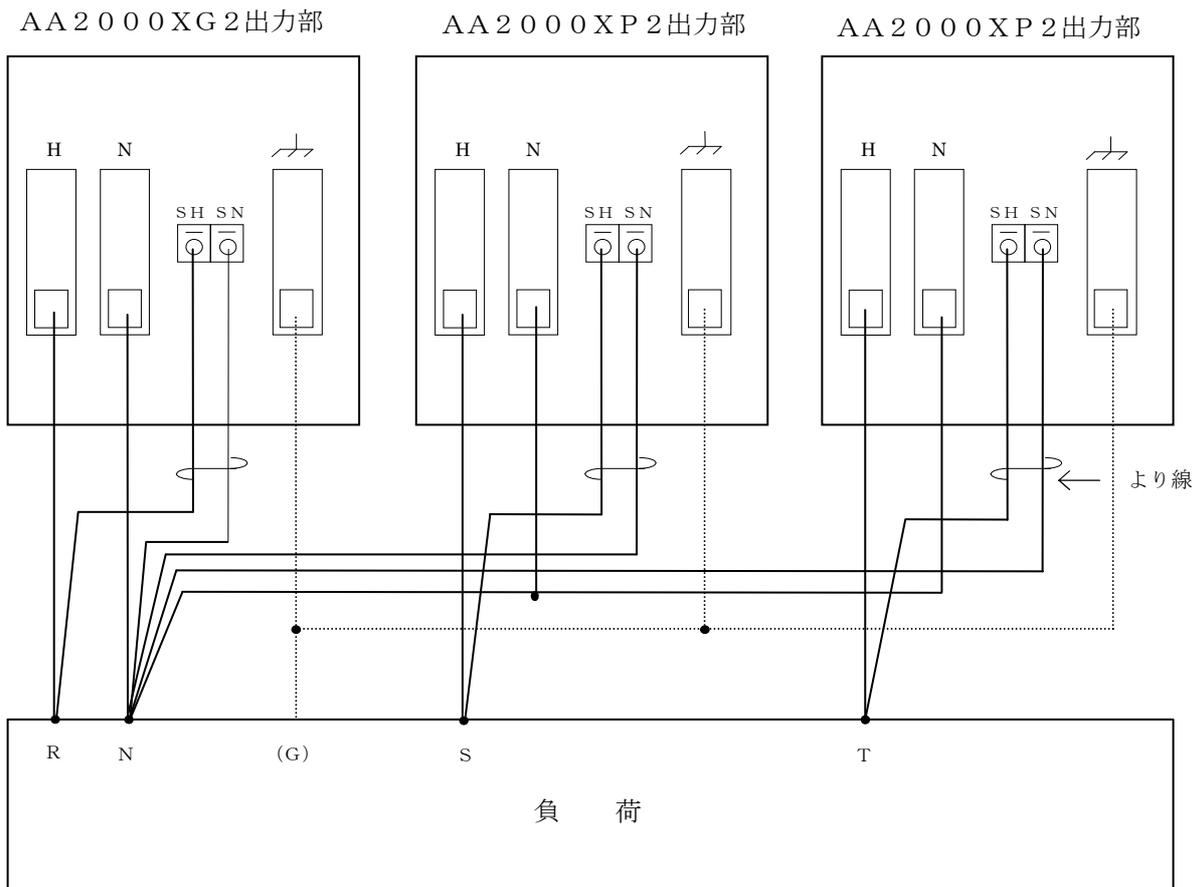


図2-10. 3相4線システム（6 kW）の出力配線

SH, SNの配線はリモートセンシング/メータリングを行うときのみ必要です。 !

2. 4. 4 3相システム（6 kW）の出力の接続（3相3線）

AA2000XG2、AA2000XP2（2台）、AOP-010MD2（2台）で使用する場合の接続方法を示します。

⚠ 危険

- ・ 負荷の接続の際は、本機の動作電源が遮断されていることを確認してください。 ❗
- ・ 本機から電圧を出力した状態（OUTPUT ON）では絶対に負荷配線を行わないでください。 ⊘
- ・ OUTPUT端子台の導体締め付け用ビスにも出力電圧が印加されます。 ❗

⚠ 注意

- ・ 出力端子「R」、「S」、「T」の1相を接地してご使用になられる場合は、線間電圧のピーク値が600Vを超えないように出力電圧の設定を行ってください。
ただしニュートラル端子を接地する場合にはこの制限は無効となります。 ❗

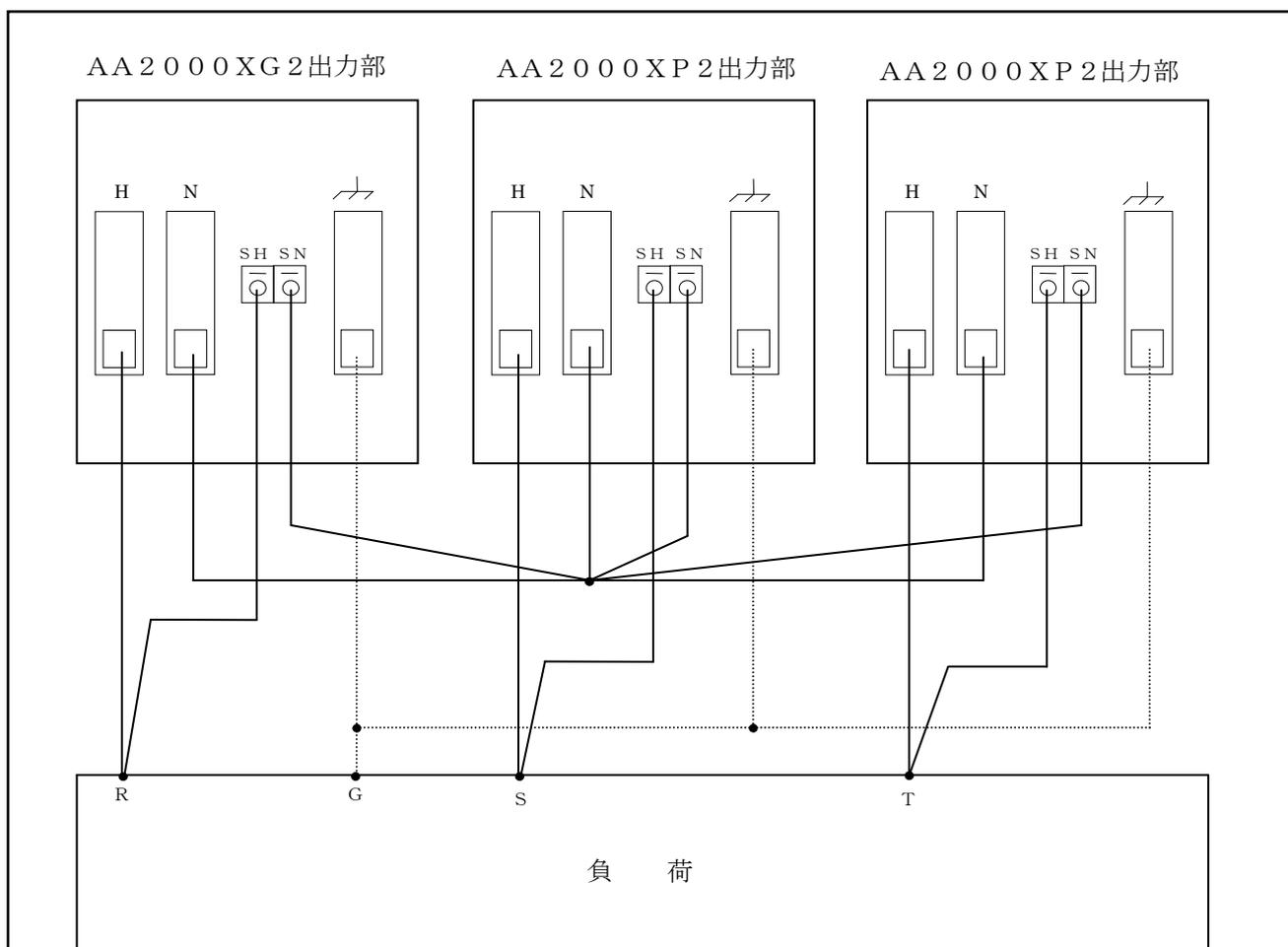


図2-11. 3相3線システム（6 kW）の出力配線

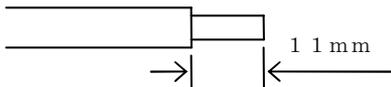
SH, SNの配線はリモートセンシング/メータリングを行なうときのみ必要です。❗

負荷配線

OUTPUT（出力端子）のR、S、T、Nから負荷へ配線します。使用する線材の断面積は、負荷電流に対して十分余裕のあるものを使用して下さい。使用可能な線材は、AWG # 20～AWG # 6、または $0.5\text{mm}^2\sim 10\text{mm}^2$ です。線材の端末（本機側）は被覆を11mmむいて下さい。

R、S、T、Nのケーブル挿入口へ線材をさし込み、ビス穴を添付のマイナスドライバーにて右（時計回り）に回転させ導体固定板を上昇させて締め付けて下さい。

（推奨トルク：1.5～1.8Nm）



注意

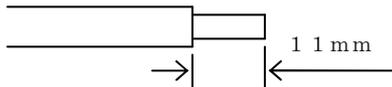
- ・線材はより線のものを使用すること。
- ・線材の端末（本機側）は半田処理を行わないこと。 かん合不良になることがあります。
- ・端子台への配線の接続はしっかりと行ってください。 締め付けが弱いと端子台が発熱し、焼損する恐れがあります。

アース配線

アース端子のある負荷に対しては、本機背面「カ」より接続して下さい。使用可能な線材は、AWG # 20～AWG # 6、または $0.5\text{mm}^2\sim 10\text{mm}^2$ です。

線材の端末（本機側）の被覆を11mmむいて下さい。アース端子のケーブル挿入口へ線材をさし込み、ビス穴をマイナスドライバーにて右（時計回り）に回転させ導体固定版を上昇させ締め付けて下さい。

（推奨トルク：1.5～1.8Nm）



注意

- ・線材はより線のものを使用すること。
- ・線材の端末（本機側）は半田処理を行わないこと。 かん合不良になることがあります。

リモートセンシング／メータリング

負荷端の電圧を検出して配線の電圧降下を補償する場合、（デジタルAVR）や電圧計測を負荷端で負荷端で行う場合はSH，SNを負荷のR、S、T、Nに接続します。

2. 4. 5 3相システム (6~12 kW) の出力の接続
 (AOP-130TBをご使用の場合)

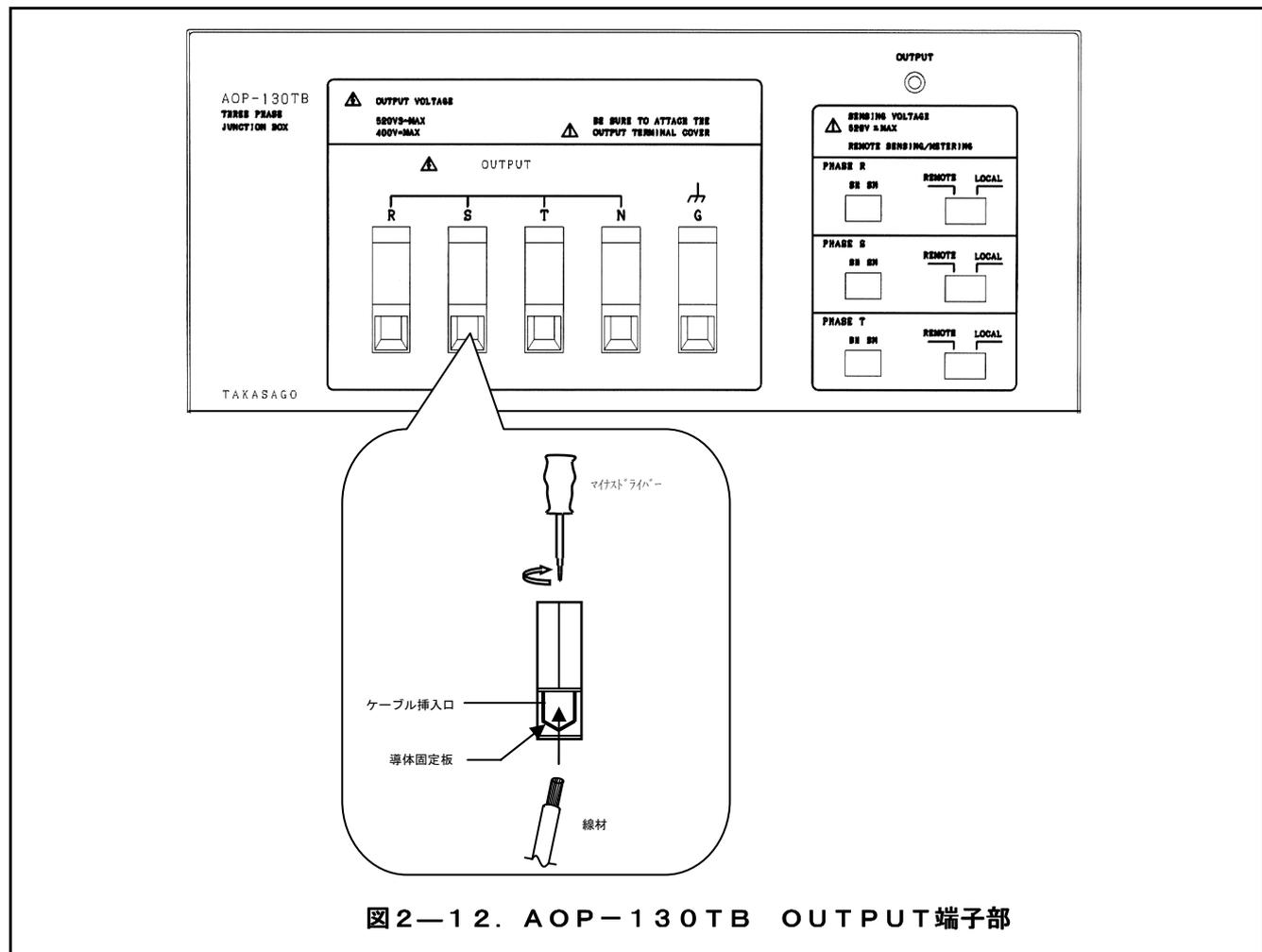
AA2000XG2、AA2000XP2 (2台)、AOP-130TB、AOP-010MD2 (2台) で
 使用する場合の接続方法を示します。

⚠ 危険

- ・ AOP-130TBの詳細についてはAOP-130TB取扱説明書を参照してください。 ❗
- ・ 負荷の接続の際は、本機の動作電源がされていることを確認してください。 ❗
- ・ 本機から電圧を出力した状態 (OUTPUT ON) では絶対に負荷配線を行わないでください。 🚫
- ・ OUTPUT端子台の導体締め付け用ビスにも出力電圧が印加されます。 ❗

⚠ 注意

- ・ 出力端子「R」、「S」、「T」の1相を接地してご使用になられる場合は、線間電圧の
 ピーク値が600Vを超えないように出力電圧の設定を行ってください。 ❗
 ニュートラル端子を接地する場合にはこの制限は無効となります。

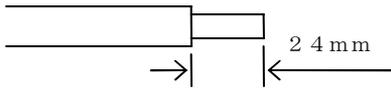


負荷配線

OUTPUT（出力端子）のR、S、T、Nから負荷へ配線します。使用する線材の断面積は、負荷電流に対して十分余裕のあるものを使用して下さい。使用可能な線材は、AWG # 6～AWG # 0、または16 mm²～50 mm²です。

線材の端末（本機側）は被覆を24 mmむいて下さい。

R、S、T、Nのケーブル挿入口へ線材をさし込み、ビス穴をマイナスドライバーにて右（時計回り）回転させ導体固定板を上昇させて締め付けて下さい。（推奨トルク：6～8 Nm）



注意

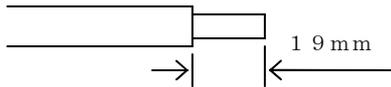
- ・線材はより線のものを使用すること。 !
- ・線材の端末（本機側）は半田処理を行わないこと。 ⊘
かん合不良になることがあります。
- ・端子台への配線の接続はしっかりと行ってください。 !
締め付けが弱いと端子台が発熱し、焼損する恐れがあります。

アース配線

アース端子のある負荷に対しては、本機背面「カ」より接続してください。使用可能な線材は、AWG # 8～AWG # 2、または10 mm²～25 mm²です。

線材の端末（本機側）の被覆を19 mmむいて下さい。アース端子のケーブル挿入口へ線材をさし込みビス穴をマイナスドライバーにて右（時計回り）に回転させ導体固定板を上昇させ締め付けて下さい。

（推奨トルク：4～4.5 Nm）



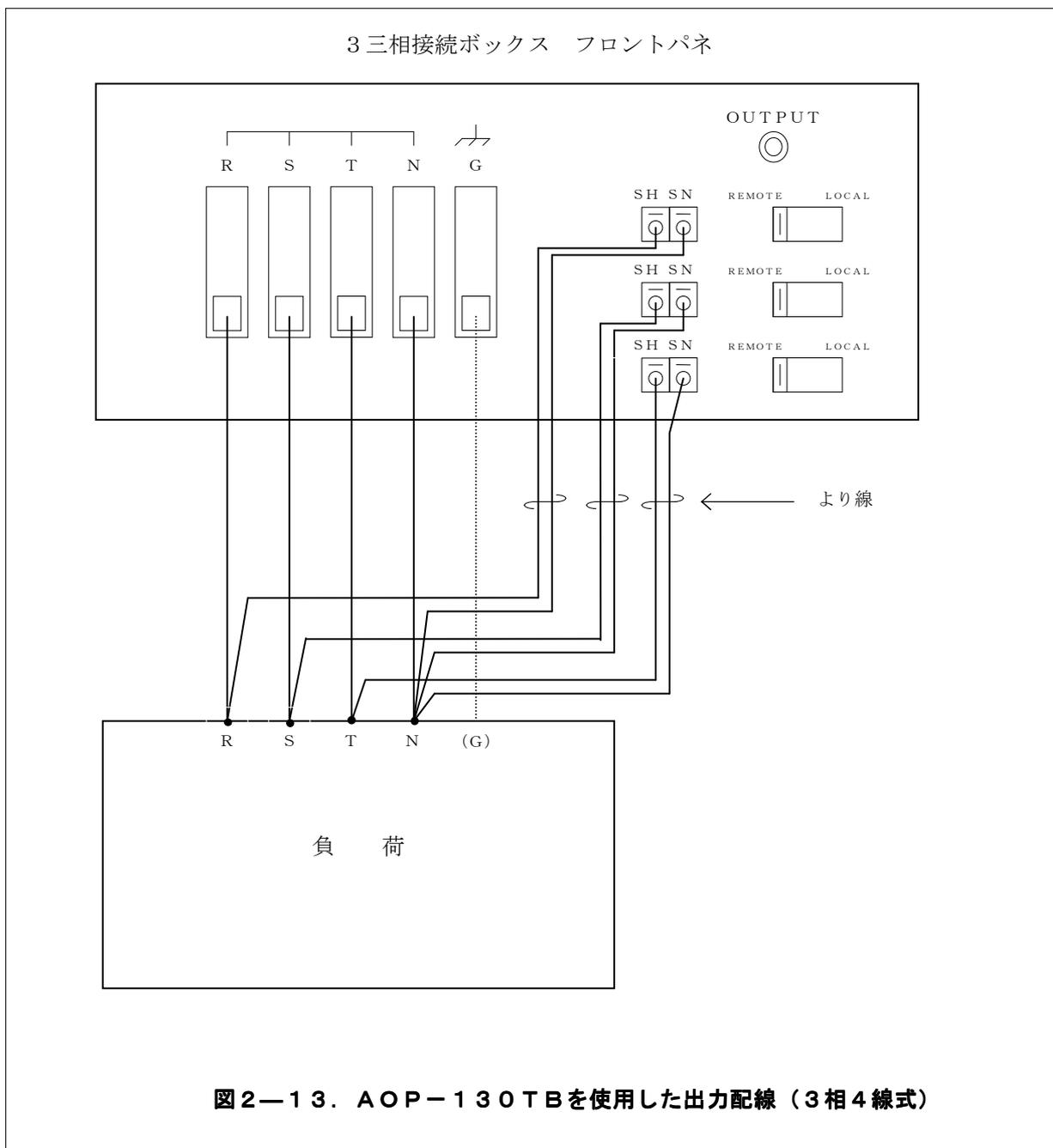
注意

- ・線材はより線のものを使用すること。 !
- ・線材の端末（本機側）は半田処理を行わないこと。 ⊘
かん合不良になることがあります。

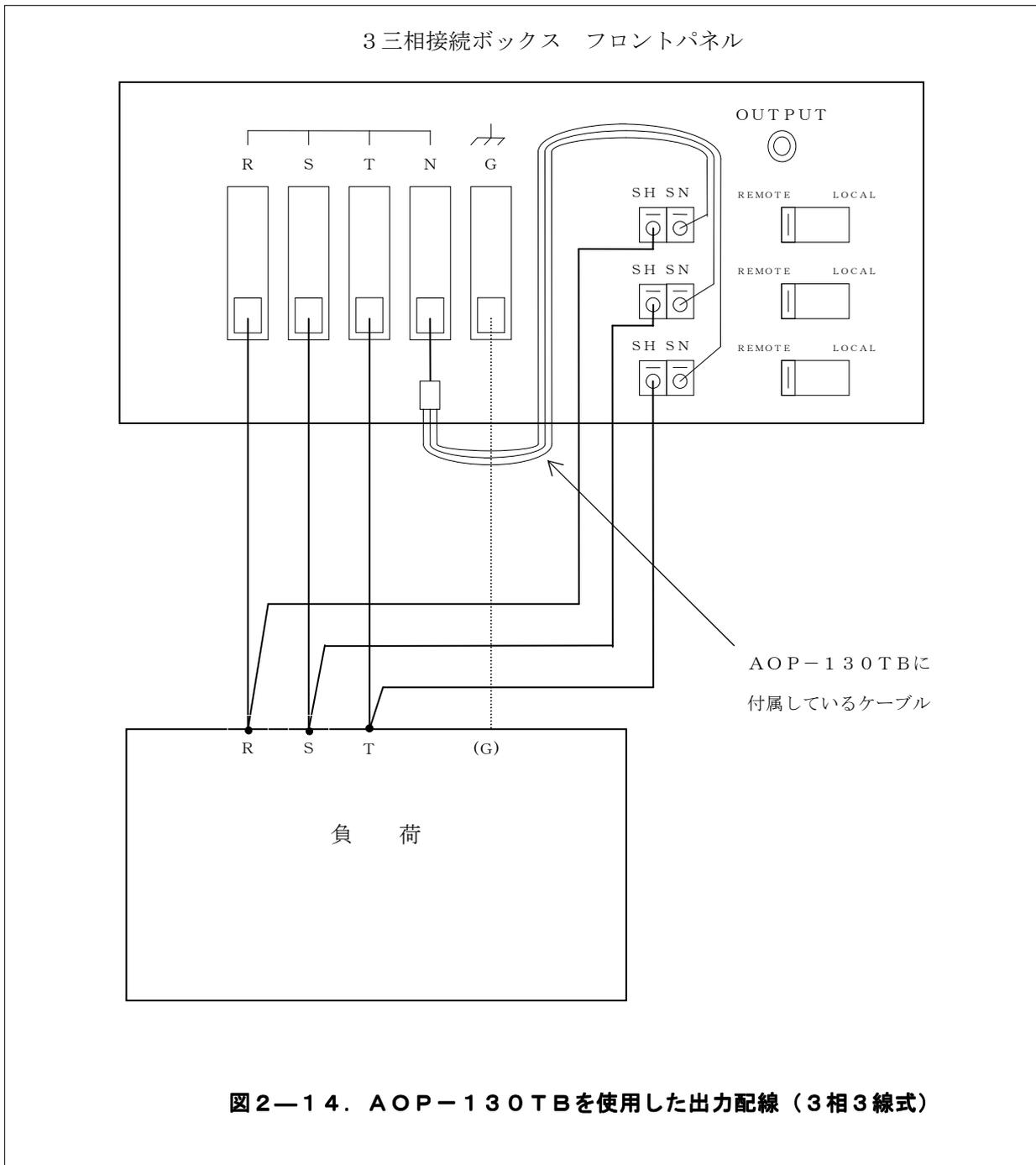
リモートセンシング／メータリング

負荷端の電圧を検出して配線の電圧降下を補償する場合、（デジタルAVR）や電圧計測を負荷端で行う場合はSH、SNを負荷のR、S、T、Nに接続します。

3相4線式の場合：



3相3線式の場合：



2.5 動作開始／動作終了

AA/X2システムの動作開始／動作終了について説明します。

⚠ 注意

- ・単相4KW以上または3相出力システムの場合はAA2000XG2の電源スイッチを「オン」にする前にAA2000XP2またはAA2000XB2の入力電源スイッチが「オン」の位置になっていることを確認してください。 !
- AA2000XP2またはAA2000XB2の入力電源スイッチが「オフ」になっていすると「オーバーロードランプ」が点灯します。
この状態で出力電圧を「オン」にしても出力しません。
- ・本機から異常音、発煙、異臭などが発生した場合は、直ちに電源スイッチ及び配電盤のスイッチを「オフ」にしてください。 !

⚠ 注意

- ・「POWERランプ」が点灯しない場合は、本機入力 に電源電圧「単相AC90～250V 45～65Hz」が供給されていることを確認してください。 !
- ・動作電源入力正常であるにもかかわらず「POWERランプ」が点灯しない場合は、本機の故障が考えられますので、配電盤のスイッチを「オフ」にし当社営業部までご連絡ください。 !

2.5.1 動作開始

手順1. 動作電源（商用電源AC90V～250V）を投入します。

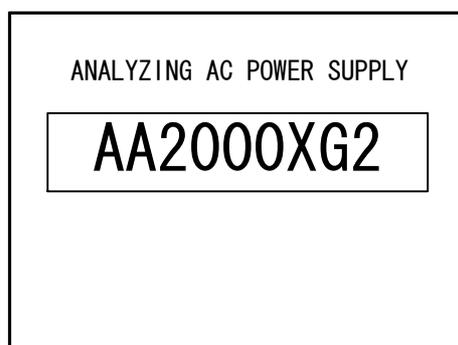
手順2. 本機前面下部にある電源スイッチ③を「オン」（|側を押す）にします。

「POWERランプ」（緑色）③が点灯します。

手順3. AA2000XG2の入力電源スイッチをオンにすると本機の「ファンモータ」⑦が回転を始め、約3秒後に液晶表示器⑩が点灯し、下記の初期画面を表示します。

このとき、コントローラ右下の「LINK」ランプが橙色に点灯します。

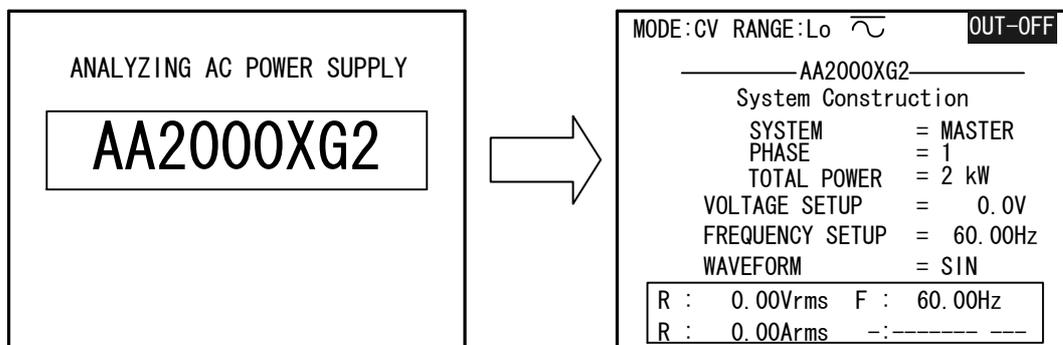
下記の状態はウォームアップ中のため、本機を操作することはできません。



手順4. 約30秒すると「LINK」ランプが緑色に変化し、初期画面にファームウェアバージョンが表示され、以下の「System Construction」画面へ移行します。

「System Construction」画面にはシステムの概略設定が表示されます。

この状態で本機のキー操作が可能になります。



⚠ 注意

- ・本機は並列台数の自動検出機能を装備しております。
このため前回ご使用時と並列台数が異なる場合はシステム構成（並列台数）変更の確認画面が表示されますので、手順5に従い設定を行ってください。
- ・並列台数異常や本機のセルフチェック異常が検出された場合は、エラーコードが表示されます。エラーコードをご確認の上、弊社営業部またはカスタマーセンターまでご連絡ください。

手順5. 前回ご使用時とシステム構成（並列台数）が異なっている場合、以下の確認画面が表示されます。確認画面に表示された並列台数が現在の並列台数と一致している場合は、キーを押して並列台数変更を認証してください。

** ATENTION **

Parallel connected number over
corresponding to the last setup,
was (*1). now, (*2). Do you proceed?
YES : EXEC key No : ESC key

- ・ * 1 : 前回ご使用時の並列台数
- ・ * 2 : 今回起動時に検出した並列台数

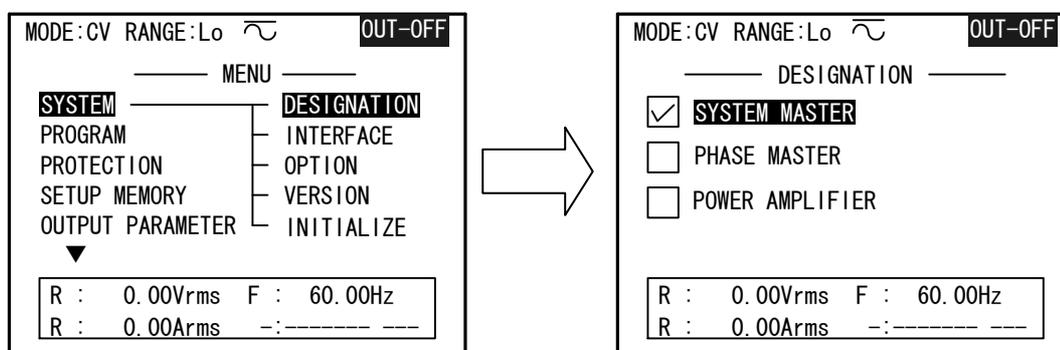
ワンポイント：実際の並列台数と検出された並列台数が異なる場合は、「BOOSTER CONTROLケーブル」がしっかり接続されていることを確認してください。ケーブルの接続に関しては「第2章 2.3 システムの接続」を参照してください。

2.5.2 システムの設定

AA/X2シリーズを2相、または3相構成で初めて使用する場合は次の手順でシステムの初期設定を行ってください。ただし、完成システムとしてご購入された場合は、工場にて初期設定が行われています。

システムの設定方法

- 手順1.** 初期画面を表示している状態で **[MENU]** キーを押すと、メインメニュー画面に切り替わります。メニュー内では **[△]**、**[▽]** キーでメニュー項目を選択し **[▶]** キー、**[↵]** キーで確定させます。選択されているメニュー項目は反転表示されます。
- 手順2.** メニュー項目「**SYSTEM**」内の「**DESIGNATION**」を選択します。



- 手順3.** 「**DESIGNATION**」画面ではカーソルを「**SYSTEM MASTER**」に移動し、**[↵]** キーを押すと「**Construction**」画面が上書き表示されます。

Construction	
PHASE	*
TOTAL POWER	** kW

- 手順4.** 「**PHASE**」はシステムの相構成を示しています。**[INC]**、**[DEC]** キーで選択し、**[↵]** キーで確定させます。
- 単相システムでご使用の場合は「**1**」
- 2相システムでご使用の場合は「**2 (P=180)**」、または「**2M (P=90)**」を選択します。
- 「**2 (P=180)**」はR相、S相の位相差が180度、
- 「**2M (P=90)**」はR相、S相の位相差が90度を表しています。
- 90、180度以外の設定は「**第3章 3.5 多相システム時の位相差、電圧の設定**」を参照してください。
- 3相システムでご使用の場合は「**3**」を設定します。

手順5. **INC**、**DEC** キーで設定を変更し、**↓**キーを押すと以下の確認画面が表示されますので、実行する場合は **↓**キーを押して確定してください。

Phase Construction Change?
Yes: EXECUTE key No: ESC key

キャンセルする場合は **ESC** キーを押してください。

ワンポイント: 「**TOTAL POWER**」は、電源起動時の並列台数検出にて
認証された台数に応じて自動設定されます。

2.5.3 動作終了

任意の画面で動作終了できます。

各パラメータの設定終了から「**10秒**」待ってからマスター機 (AA2000XG2) の電源スイッチ③を「**オフ**」 (**○側を押す**) にします。

⚠ 注意

- ・電源スイッチの「**オフ**」は必ず、パラメータ設定終了から**10秒間**待って行ってください。本機はパラメータの設定から**10秒間**設定の変更がないと各パラメータの最終設定値を内部メモリに更新します。
このため設定変更後すぐに電源スイッチを「**オフ**」にすると次回起動時に前回ご使用の設定パラメータが異なる場合があります。

第 3 章

基本操作

この章では、本機の電圧、周波数、波形選択、出力の「オン／オフ」など基本操作に関する説明を行います。

3. 1	各設定の初期化 (INITIALIZE)	6 4
3. 2	電圧の基本設定	6 6
3. 3	周波数の基本設定	7 3
3. 4	出力のオン／オフ	7 8
3. 5	多相システム時の位相差、電圧の設定 (2相、3相システムご使用のみ)	8 0
3. 6	メニュー画面	8 2
3. 7	波形 (WAVEFORM) の切り替え	8 6
3. 8	カップリング (COUPLING) の切り替え	8 8
3. 9	電流リミッタの設定	8 9
3. 10	計測画面について	9 0
3. 11	計測モードの設定	9 1

3. 1 各設定の初期化 (INITIALIZE)

AA/X2シリーズは前回使用した設定値 (PARAMETER)、波形データ (WAVE)、プログラムデータを本機内部メモリに保存しています。工場出荷時の状態にするには下記手順に従い、初期化を行ってください。

⚠ 注意

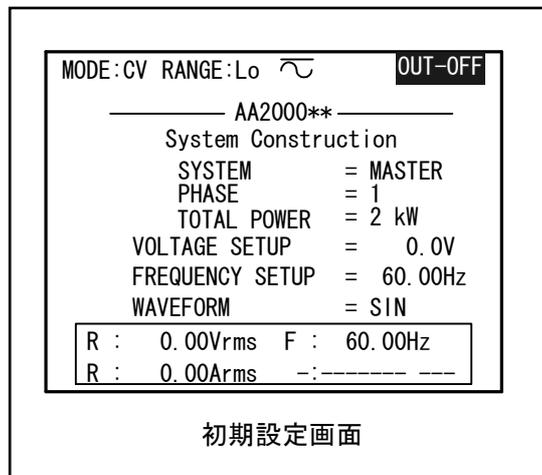
- ・初期化の操作により消去された設定値、波形データ、プログラムデータの復元は行えません。初期化する前に各設定値の確認を行ってください。 ⚠
 - ・3相、または単相4kW以上のシステムをご使用の場合で下記4 (ALL BACKUP MEMORY) 初期化を実行したときは、必ずシステムの再設定を行ってください。 ⚠
- システムの設定は「第2章. 2. 5. 2 システムの設定」を参照してください。

初期化は次の4種類から選択することができます。

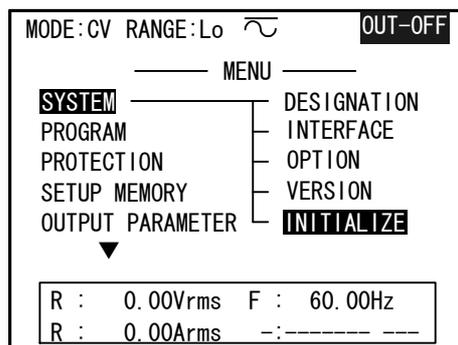
1. REBOOT ONLY : 動作プログラムの再立ち上げを行います。
2. PARAMETER ONLY : 設定値 (電圧、周波数、プログラムデータ) を消去します。
3. PARAMETER&WAVE RAM : 設定値 (電圧、周波数、プログラムデータ) と波形データ (任意波形) を消去します。
4. ALL BACKUP MEMORY : すべての設定値、波形データを消去し工場出荷時の状態にします。

以下に工場出荷時の主な設定を示します。

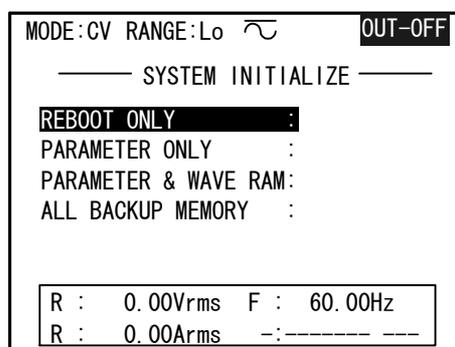
- ・ OUTPUT 「OFF」
- ・ 電圧 「0.0V」
- ・ 電圧レンジ 「150V (Lo)」
- ・ 周波数 「60.00Hz」
- ・ 波形 「SIN」
- ・ カップリング 「AC」
- ・ 電圧表示モード 「RMS」
- ・ 電流表示モード 「RMS」
- ・ 動作モード 「CV」
- ・ 出力電力 「2kW」
- ・ PHASE 「1 (単相)」



- 手順1. メニュー画面にて「SYSTEM」→「INITIALIZE」にカーソルを移動し、
 (▶)キー、または (⏏)キーを押します。



- 手順2. 「SYSTEM INITIALIZE」画面が表示されます。



- 手順3. ご希望の項目にカーソルを移動し、(⏏)キーを押すと以下の確認画面が表示されます。



- 手順4. (⏏)キーを押すと初期化が実行されます。キャンセルする場合は、(ESC)キーを押してください。

3. 2 電圧の基本設定

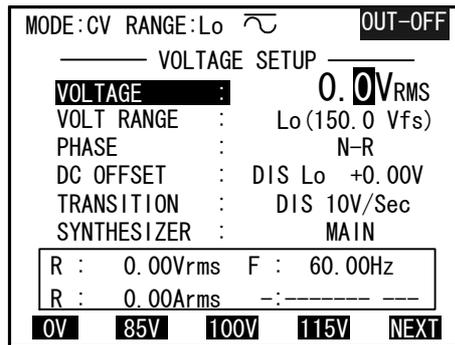
出力電圧、電圧レンジ等の設定を行います。

ⓘ 注意	
・電圧設定にはAA/X2シリーズをご使用になる上で重要な要素が含まれています。 この項目で説明する機能、使用方法を十分に理解してからご使用ください。	ⓘ

- ・AA/X2シリーズの電圧設定は出力波形がSIN波（交流）及び±DC（直流）のときの実効値にて行います。

ⓘ 注意	
・任意波形（ARB*）は作成方法により電圧設定値と出力電圧値が異なる場合があります。 任意波形の作成についてはアプリケーションソフトの取扱説明書を参照してください。	ⓘ

操作パネル（コントローラ）のファンクションキー **VOLT** を押すと
 電圧設定画面（**VOLTAGE SETUP**）が表示されます。



以下に電圧設定画面（**VOLTAGE SETUP**）の機能および操作方法を示します。

「**VOLTAGE**」：電圧の設定を行います

手順1. カーソルを「**VOLTAGE**」に移動させます。

手順2. 数値キー、**INC**、**DEC**、ファンクションキーで電圧値の設定を行います。

- ・数値キーによる設定方法

数値キーにより電圧値を入力し、**ENTER**キーを押すと決定されます。

- ・**INC**、**DEC**キーによる設定方法

LEFT、**RIGHT**キーを押して数値の桁を選択し **INC**、**DEC** キーを押すごとに電圧が増減します。（**ENTER**キーを押さなくても電圧が変化します。）

- ・ファンクションキーによる設定方法

F1～**F4** キーを押すと画面下部に表示された固定値が入力され、**ENTER**キーを押すと決定されます。**F5**を押すと固定値のメニューが変化します。

- ・電圧値は0.1Vステップで設定が行えます。（相電圧設定時）

! 注意

- ・「SYNTHESIZER」は「MAIN」に設定してください。
- 「SUB」は非同期の高調波を重畳させる時に使用します。

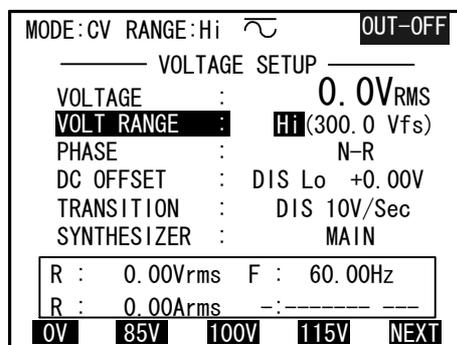
「VOLT RANGE」：電圧レンジの切り替えを行います

AA/X2シリーズはご使用になられる電圧値に応じて、電圧レンジを切り替える必要があります。各レンジの電圧出力範囲を以下に示します。

Hiレンジ：(0~300V_{RMS}/±400VDC)

Loレンジ：(0~150V_{RMS}/±200VDC)

手順1. カーソルを「VOLT RANGE」に移動させます。



手順2. [INC]、[DEC] キーを押して電圧レンジを切り替え、[ENTER] キーを押して決定します。

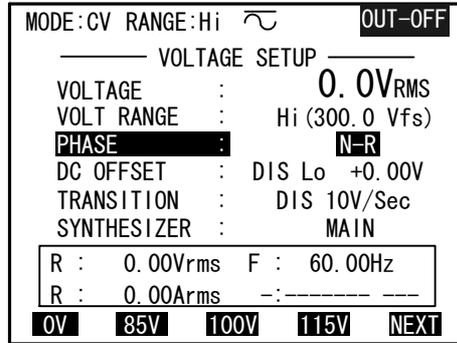
手順3. [ENTER] キーを押すと本機の液晶表示器⑪の電圧レンジ表示が切り替わります。

! 注意

- ・出力が「オン」の時に電圧レンジを切り替えますと、出力は「オフ」となります。
- ・電圧レンジをHi (300V) レンジからLo (150V) レンジへ切り替えると電圧の設定値は「0V」になります。

「PHASE」：電圧を設定する相と相電圧、線間電圧を選択します ……………
 (2、3相システムご使用時)

手順1. カーソルを「PHASE」に移動させます。



手順2. [INC]、[DEC] を押して設定相を切り替え、 \blacksquare キーを押して決定します。

ワンポイント：単相システムの場合はR相（N-R）のみの設定となり、設定相の切り替えは行えません。

手順3. 3相システムの場合は下記の設定が行えます。

- 平衡モード (BALANCE) : N-L (中性点-ライブ間)
 L-L (ライブ-ライブ間)
- 不平衡モード (UNBALANCE) : N-R (中性点-R相間)
 N-S (中性点-S相間)
 N-T (中性点-T相間)

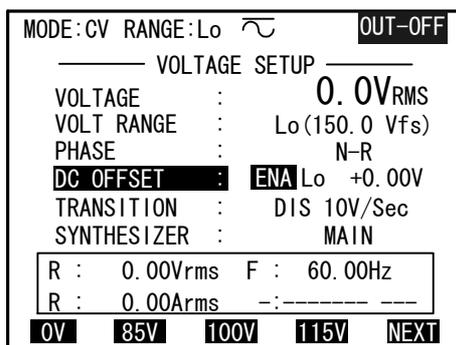
ワンポイント：不平衡モードでご使用になられる場合は「第3章 5. 多相システム時の位相差、電圧の設定」を参照してください。

「DC OFFSET」：出力波形に直流電圧を重畳します

❗ 注意

- ・ DCオフセット重畳を行う場合は必ず「カップリング」を「DC」に切り替えてください。
設定を行いませんとオフセット加算分はキャンセルされます。 ❗
- ・ 「DC OFFSET」の設定値と交流波形のピーク値の合計が電圧レンジの最大出力電圧値を超えないようしてください。
電圧レンジの最大出力電圧値を超えた場合は「OVER LOAD」ランプが点灯し、出力が「オフ」になります。 ❗

手順1. カーソルを「DC OFFSET」に移動させます。



手順2. [INC]、[DEC]を押して、ENA（有効）／DIS（無効）を「ENA」に切り替え、
[ENTER]キーを押して決定します。

手順3. DCオフセット重畳は「カップリング」を「DC」で使用する必要があります。
カップリングを「AC」に設定した状態で切り替えを行いますと、以下の警告が表示されますので、
[+/-] キーで「DC」に切り替え、[ENTER]キーを押し決定します。

**** ATTENTION ****
COUPLING STATE is AC.
Press +/- then EXEC for change.
coupling<AC>
Press OTHER KEY for no-change.



**** ATTENTION ****
COUPLING STATE is AC.
Press +/- then EXEC for change.
coupling<DC>
Press OTHER KEY for no-change.

手順4. 「DC OFFSET」には出力レンジがありますので [▶] キーを押し (Lo/Hi) に移動させます。
[INC]、[DEC] でご希望の電圧レンジに切り替え、[ENTER]キーを押して決定してください。

手順5. 各レンジの最大オフセット電圧を下記に示します。

Hiレンジ：±400.0V、設定分解能0.2V

Loレンジ：±40.00V、設定分解能0.02V

手順6. [▶] キーを押し (****V) に移動させます。

[INC]、[DEC] キー、数値キーで設定値を切り替え、[ENTER]キーを押して決定します。

ワンポイント：DCオフセットレンジをHiレンジからLoレンジに変更すると、DCオフセットの設定値が「0V」になります。

「TRANSITION」：電圧設定値を変更したときに、変更前から変更後の電圧設定値に達するまでの変化率を設定します。

変化率＝電圧（V）／時間（sec）で表されます。

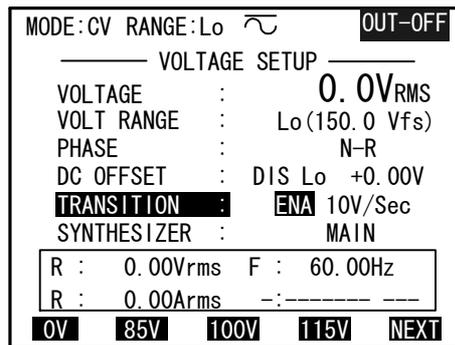
この機能は、電圧の設定値を変更したときに、出力電圧を急激に変化させたくない場合に使用します。

⚠ 注意

- ・出力を「オン」から「オフ」、または「オフ」から「オン」にしたときはこの機能は無効となります。このときはソフトスタート/ストップ機能「第4章 4.1 ソフトスタート/ストップ」が有効となります。
- ・電圧トランジション機能実行中は、他の設定の変更は行わないでください。
- ・電圧トランジション実行中に変化率を変更した場合は、次回から有効となります。



手順1. カーソルを「TRANSITION」に移動させます。



手順2. **INC**、**DEC** キーを押して、ENA（有効）／DIS（無効）を「ENA」に切り替え、**ENTER**キーを押して決定します。

手順3. **RIGHT** キーを押し（**V/sec）に移動させます。

INC、**DEC** キー、数値キーでご希望の設定値に切り替え、**ENTER**キーを押して決定します。

設定範囲：1～100V/sec 設定分解能1V/sec

❗ 注意

・この項目は、AA/X2シリーズオプション（AOP-090MS、AOP-100SS）を実装時のみ操作が行えます。

「SYNTHESIZER」：MAIN（メイン（主）シンセサイザ）への設定とSUB（サブ（副）シンセサイザ）への設定を切り替えます。

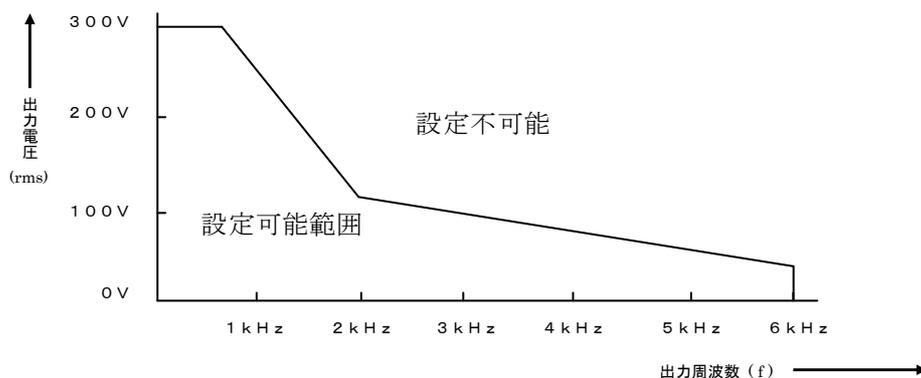
「MAIN」：第1シンセサイザの設定を行います。

「SUB」：第2シンセサイザの設定を行います。

「SYNTHESIZER」を「SUB」に設定すると基本波（メインシンセサイザ）に対して独立した発振器（サブシンセサイザ）への設定が行えます。

非同期周波数（サブシンセサイザ）は以下の設定範囲で使用できます。

Hiレンジ：（0～29.99Vrms）、設定分解能：0.01Vrms
 （30.0～300.0Vrms）、設定分解能：0.1Vrms
 Loレンジ：（0～29.99Vrms）、設定分解能：0.01Vrms
 （30.0～150.0Vrms）、設定分解能：0.1Vrms



出力電圧設定範囲 (Vrms)	周波数設定範囲
0～300	750 Hz 以下
$420 - 0.16 f$ ※	750.1 Hz～2000.0 Hz
$135 - 0.0175 f$ ※	2000.1 Hz～6000.0 Hz

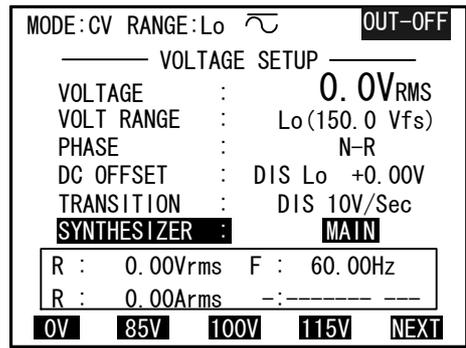
※ f = 出力周波数

操作方法

手順1. カーソルを「**SYNTHESIZER**」に移動させます。

INC、**DEC** キーで「**SUB**」に切り替え、
↓キーを押して決定します。

手順2. カーソルを「**VOLTAGE**」に移動させ重畳する
 非同期周波数（サブシンセサイザ）の電圧値の設定を
 行います。



ワンポイント：メインシンセサイザとサブシンセサイザの周波数が整数倍の関係になっているとき、
 双方の位相を0度で同期させることができます。
 詳細については「第3章 3.3 周波数の基本設定」を参照してください。

3. 3 周波数の基本設定

出力周波数の設定を行います。

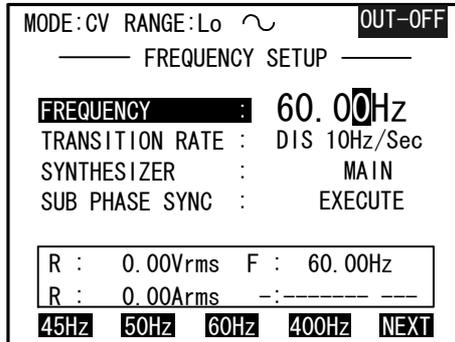
出力周波数とは読み出した波形データ [SIN波 (交流)、±DC (直流)、ARB (任意波形)] の1周期の逆数を表しています。

 **注意**

- ・周波数設定には本機をご使用になる上で重要な要素が含まれています。
この項目で説明する機能、使用方法を十分に理解してから、ご使用ください。 
- ・本機は任意波形出力機能 (ARBITRARY) を搭載しています。このため
波形 (WAVE FORM) を直流 (±DC) でご使用になるときにも、周波数設定値が有効に
なりますので周波数設定値の確認をしてください。
- ・本機には電圧の開始位置 (ON PHASE)、停止位置 (OFF PHASE) を制御する機能が
あります。このため出力が「オン」または「オフ」するまでに最低1周期かかります。
例. 出力周波数の設定が0.01Hzの場合、出力が「オン」または「オフ」するまで最大100秒
かかることとなります。特に「オフ」への移行中は電圧が出力されていますのでご注意願います。
また、この期間のキー入力は無効となります。

操作パネル（コントローラ）のファンクションキー **FREQ** を押すと周波数設定画面（**FREQUENCY SETUP**）が表示されます。

以下に周波数設定画面（**FREQUENCY SETUP**）の機能および操作方法を示します。



「FREQUENCY」：周波数設定を行います

手順1. カーソルを「FREQUENCY」に移動させます。

手順2. 数値キー、**INC**、**DEC** キー、ファンクションキーで周波数の設定を行います。

・数値キーによる設定方法

数値キーより周波数（Hz 単位）を入力し、**ENTER** キーを押すと設定されます。

・**INC**、**DEC** キーによる設定方法

LEFT、**RIGHT** キーを押して数値の桁を選択し、

INC、**DEC** キーを押すごとに周波数が増減します。

（**ENTER** キーを押さなくても周波数が変化します。）

設定範囲 : 0.01Hz ~ 1200.00Hz

設定分解能 : 0.01Hz

・ファンクションキーによる設定方法

F1 ~ **F4** キーを押すと画面下部に表示された固定値が入力され、**ENTER** キーを押すと決定されます。

F5 を押すと固定値のメニューが変化します。

「TRANSITION」：周波数設定値を変更したときに、変更前から変更後の周波数設定値に達するまでの変化率を設定します。

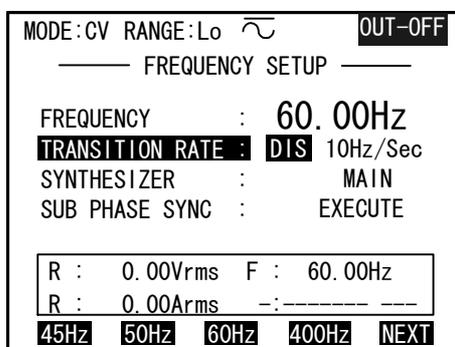
変化率＝周波数（Hz）／時間（sec）で表されます。

この機能は、周波数の設定値を変更したときに、出力周波数を急激に変化させたくない場合に使用します。

！ 注意

- ・周波数トランジション実行中は、他の設定の変更は行わないでください。
- ・周波数トランジション実行中に変化率を変更した場合は、次回から有効となります。

手順1. カーソルを「TRANSITION」に移動させます。



手順2. **INC**、**DEC** キーを押してENA（有効）／DIS（無効）を「ENA」に切り替え、**↵**キーを押して決定します。

手順3. **▶** キーを押し（**Hz/sec）に移動させます。

INC、**DEC** キー、数値キーでご希望の設定値に切り替え、**↵**キーを押して決定します。

設定範囲：10～1000Hz/sec

設定分解能：1Hz/sec

ⓘ 注意

・この項目は、AA/X2シリーズオプション（AOP-090MS、AOP-100SS）を
実装時のみ操作が行えます。

「SYNTHESIZER」：MAIN（メイン（主）シンセサイザ）への設定と
SUB（サブ（副）シンセサイザ）への設定を切り替えます。

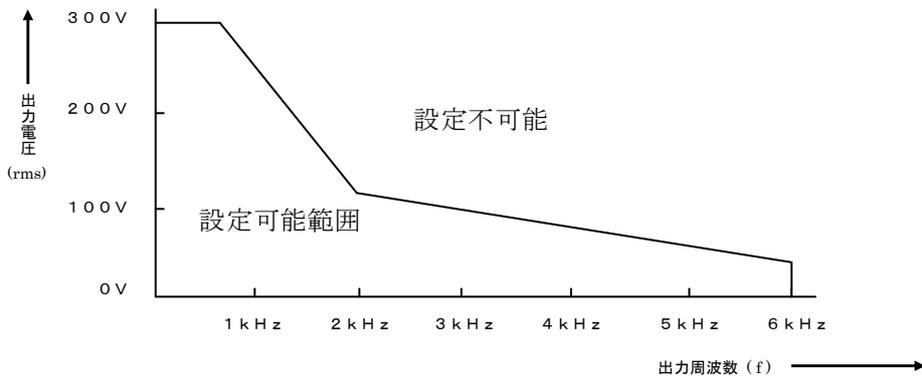
「MAIN」：第1シンセサイザの設定を行います。

「SUB」：第2シンセサイザの設定を行います。

「SYNTHESIZER」を「SUB」に設定すると基本波（メインシンセサイザ）に対して
独立した発振器（サブシンセサイザ）への設定が行えます。

非同期周波数（サブシンセサイザ）は以下の設定範囲で使用できます。

Hiレンジ：（0～29.99Vrms）、 設定分解能：0.01Vrms
（30.0～300.0Vrms）、設定分解能：0.1Vrms
Loレンジ：（0～29.99Vrms）、 設定分解能：0.01Vrms
（30.0～150.0Vrms）、 設定分解能：0.1Vrms



出力電圧設定範囲(Vrms)	周波数設定範囲
0～300	750Hz以下
$420 - 0.16f$ ※	750.1Hz～2000.0Hz
$135 - 0.0175f$ ※	2000.1Hz～6000.0Hz

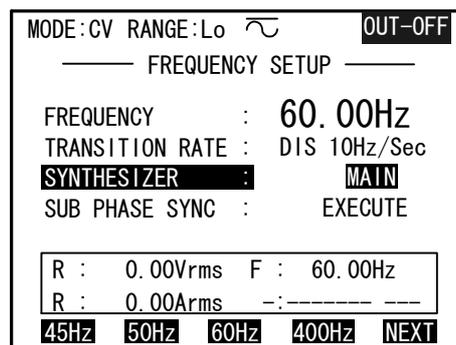
※ f = 出力周波数

操作方法

手順1. カーソルを「**SYNTHESIZER**」に移動させます。

INC、**DEC** キーで「**SUB**」に切り替え、
キーを押して決定します。

手順2. カーソルを「**FREQUENCY**」に移動させ
 サブシンセサイザの周波数の設定を行います。



「**SUB PHASE SYNC**」: カーソルを「**SUB PHASE SYNC**」に移動し、キーを押すと、
SUB (サブシンセサイザ) と **MAIN** (メインシンセサイザ) の
 0度の位置が同期します。

サブシンセサイザとメインシンセサイザの出力周波数が整数倍の関係に
 になっている場合、同期的に0度の位置が一致する状態 (位相ロック状態)
 を作ることができます。

3. 4 出力のオン/オフ

OUTPUT端子、並列接続ボックス(AOP-140PB)、3相接続ボックス(AOP-130TB)からの出力を「オン」または「オフ」にします。
以下に出力のオン/オフの操作方法、機能について説明します。

⚠ 注意

・出力を「ON」にする前に、必ず各種設定が負荷(供試機器等)に適合していることを確認してください。!

「ON」：出力を「オン」にします

- 手順1. 操作パネル(コントローラ)の「OUTPUT」部の キー⑬を押します。
手順2. 表示パネルに確認画面が表示されます。

OUTPUT ON?
YES : EXECUTE Key NO : ESC Key

- 手順3. キーを押すと出力がオンになり、表示パネル右上に「OUT-ON」が表示されます。
キャンセルする場合は キーを押してください。

「OFF」：出力を「オフ」にします

- 手順1. 操作パネル(コントローラ)の「OUTPUT」部の キー⑭を押します。
出力がオフになり、表示パネル右上に「OUT-OFF」が表示されます。

ワンポイント：出力が「オフ」の場合は内部の機械接点がオープンになるため、
本機の出力はハイ・インピーダンスとなります。

⚠ 注意

・本機には電圧の開始位置(ON PHASE)、停止位置(OFF PHASE)を制御する機能があります。このため出力が「オン」または「オフ」するまでに最低1周期かかります。
例. 出力周波数の設定が0.01Hzの場合、出力が「オン」または「オフ」するまで最大100秒かかることとなります。特に「オフ」への移行中は電圧が出力されていますのでご注意願います。
また、この期間のキー入力は無効となります。

ワンポイント：

- 出力波形について** : 出力をオンにすると、「**WAVE FORM**」に設定された波形が出力されます。波形の切り替えは「**第3章 3.7 波形 (WAVE FORM) の切り替え**」を参照してください。
- カップリングについて** : 出力波形、使用条件により「**カップリング**」を切り替える必要があります。カップリングの切り替え方法については「**第3章 3.8 カップリングの切り替え**」を参照してください。
- 開始位相について** : 出力をオンにしたときの出力電圧（電流）の開始位相を設定することができます。開始位相の設定については「**第4章 4.1 ソフトスタート/ストップ**」を参照してください。
- 停止位相について** : 出力をオフにしたときの出力電圧（電流）の停止位相を設定することができます。停止位相の設定については「**第4章 4.1 ソフトスタート/ストップ**」を参照してください。
- 立ち上がり時間について** : 出力をオンにしたとき設定電圧（または設定電流：CCモード時）に達するまでの時間を設定できます。立ち上がり時間の設定については「**第4章 4.1 ソフトスタート/ストップ**」を参照してください。
- 立ち下がり時間について** : 出力をオフにしたとき停止位相に達するまでの時間を設定できます。立ち下がり時間の設定については「**第4章 4.1 ソフトスタート/ストップ**」を参照してください。

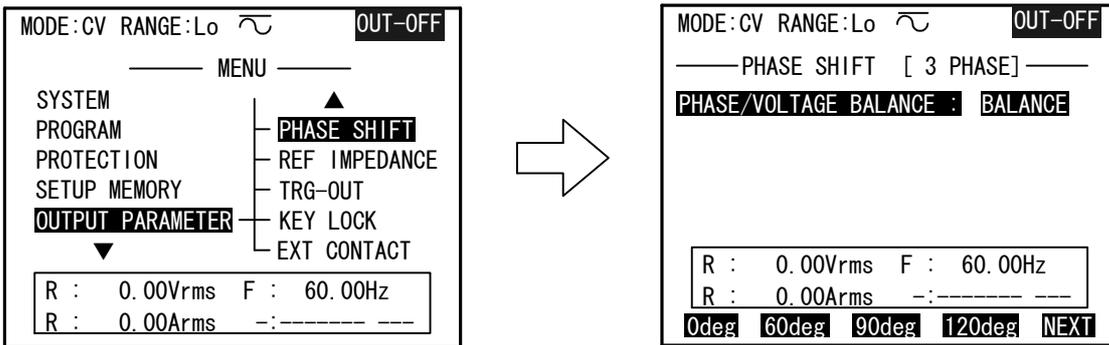
3. 5 多相システム時の位相差、電圧の設定（2相、3相システム使用時のみ）

機能概要

AA/X2を2相、または3相システムにてご使用の場合、位相差の設定、および相電圧の設定が行うことができます。

操作方法

手順1. メニュー画面でカーソルを「OUTPUT PARAMETER」→「PHASE SHIFT」に移動させ、
 (▶) キーまたは (◀) キーを押し決定してください。「PHASE SHIFT」画面が表示されます。



手順2. (INC) 、(DEC) キーにより設定を行い、(◀) キーを押して決定します。

「BALANCE」: 位相差を固定値に設定します。

3相システムの場合: 各相の位相差を120度に固定します。

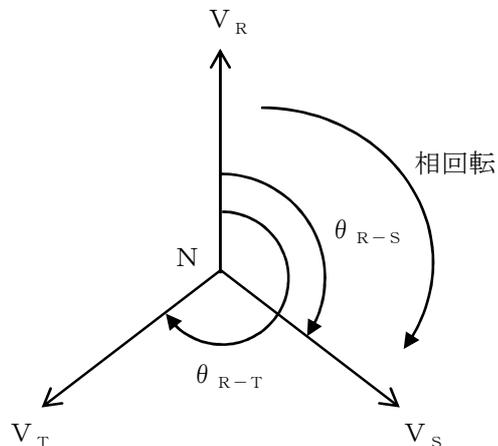
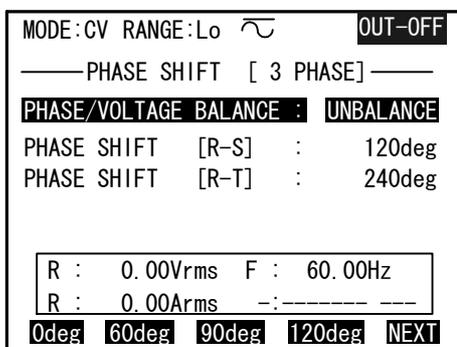
2相システムの場合: 各相 (R、S) の位相差を90度、または180度に固定します。

ワンポイント: システムの設定については「第2章 2.5.2 システムの設定」を参照してください。

「UNBALANCE」: R相を基準とするS相、T相の遅れ位相を設定します。

設定範囲 : 0度~359.9度 (遅れ位相)

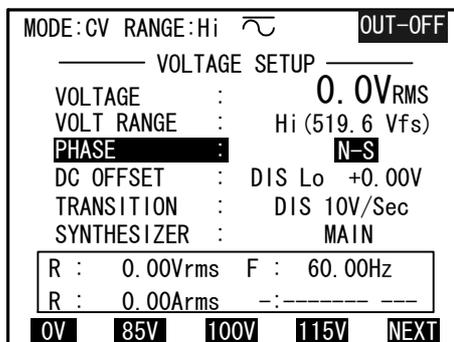
設定分解能 : 0.1度



手順3. カーソルを「PHASE SHIFT*-*」に移動し (INC) 、(DEC) キー、
 ファンクションキー、または数値キーで設定を行い、(◀) キーを押して決定します。

「UNBALANCE」に設定した場合の電圧設定方法

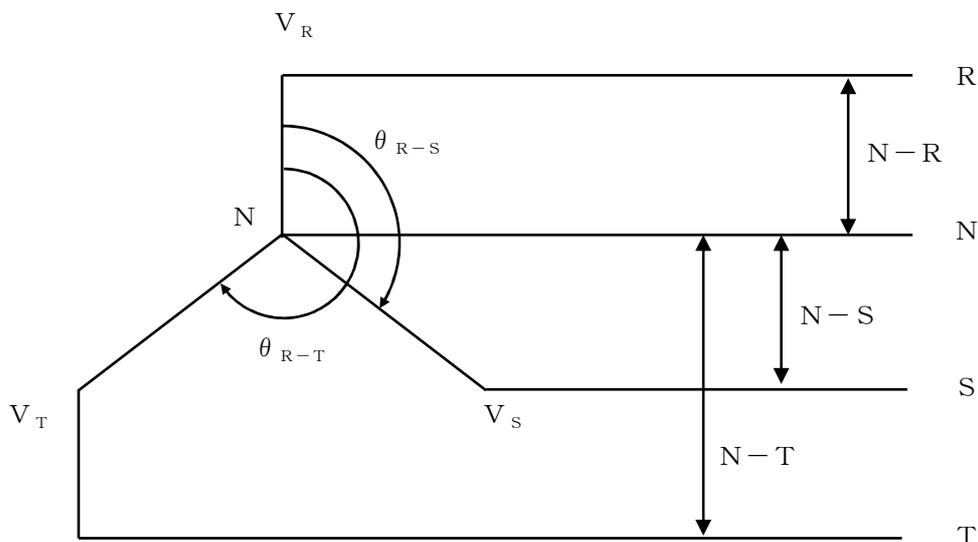
操作パネル（コントローラ）のファンクションキー **[VOLT]** を押すと電圧設定画面（**VOLTAGE SETUP**）が表示されます。



手順 1. カーソルを「**PHASE**」に移動させます。

手順 2. **[INC]**、**[DEC]** キーで電圧の設定を行う相を選択し、**[ENT]** キーを押して決定してください。

電圧の設定は相電圧（N-R、N-S、N-T）で行えます。



手順 3. カーソルを「**VOLTAGE**」に移動してください。

手順 4. **[INC]**、**[DEC]** キー、ファンクションキー、または数値キーで電圧値の設定を行い、

[ENT] キーを押して決定してください。

電圧値は 0.1 V ステップで設定が行えます。

N-S、N-T については手順 1 へ戻り同様に電圧の設定を行ってください。

3.6 メニュー画面

メニュー画面の呼び出し、操作方法、メニュー項目の詳細について説明します。

メニュー階層.....

AA/Xシリーズのメニューは次のような階層で構成されています。

メニュー項目	サブメニュー項目	3層メニュー項目
SYSTEM	DESIGNATION	
	INTERFACE	LAN
		GP-IB
	OPTION	
	VERSION	
	INITIALIZE	
PROGRAM	SEQUENCE	VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE
		VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS
		VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE
		SUB SYNTHSIZER V/F VARIATIONS
	PULSE INJECTION	
PROTECTION		
SETUP MEMORY	STORE	
	RECALL	
OUTPUT PARAMETER	OUTPUT ON/OFF	
	WAVE FORM	
	PHASE SHIFT	
	COUPLING	
	OFFSET CAL	
	REMOTE SENSE	
	REF IMPEDANCE	
	TRG-OUT	
	KEY LOCK	
	EXT CONTACT	
ALARM STATUS	STATUS VIEW	
	STATUS LATCH	
DISPLAY/BUZZER		

※網掛け部はオプション実装時のみ使用可能

メニュー項目の詳細について説明します.....

「SYSTEM」：AA/X2シリーズのシステム環境についての設定を行います。

サブメニュー項目	設定	機能説明
DESIGNATION	SYSTEM MASTER	AA/X2シリーズのシステム構成の設定を行います。
	PHASE MASTER	AA2000XG2を多相マスターで使用する場合に設定を行います。
	POWER AMPLIFIER	AA/X2シリーズをアンプモードで使用する場合に設定を行います。
INTERFACE	LAN	IPアドレス、サブネットマスクの設定を行います。
	GP-IB	GP-IBアドレス、SRQ（サービスリクエスト）他の設定を行います。
OPTION	AA/X2用オプションボードの実装状態を表示します。	
VERSION	AA2000XG2のファームウェアバージョンを表示します。	
INITIALIZE	システムの初期設定を行います。	

「PROGRAM」：プログラムの設定を行います。

サブメニュー項目	設定	機能説明
SEQUENCE		プログラム動作の設定、実行を行います。
	VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE	ノーマル電圧とイベント電圧を設定し、ノーマル電圧とイベント電圧の間で出力を急変させることができます。
	VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS	複数の条件（電圧、周波数、時間）を設定することにより、各ポイント間を結んだスイープパターンを出力します。
	VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE	複数の条件（電圧、周波数、波形、時間）を設定することにより、各設定を順次に出力します。
	SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS	サブシンセサイザ（オプション）実装時にサブシンセサイザに複数の条件（電圧、周波数、時間）を設定することにより、各ポイント間を結んだスイープパターンを出力します。
PULSE INJECTION		パルス電圧重畳を行います。

「PROTECTION」：保護機能の設定を行います。

サブメニュー項目	機能説明
OUTPUT CURRENT LIMIT	出力平均電流リミッタの設定を行います。
CUT OFF DELAY	保護機能が動作した時、出力が「オフ」になるまでの時間を設定します。
SOFTWARE LIMIT	電圧、周波数の設定範囲を指定します。
PEAK CURRENT LIMIT	ピーク電流リミッタの設定を行います。

「SETUP MEMORY」：パネルメモリに保存します。

サブメニュー項目	機能説明
STORE	電圧、電流、周波数など現在ご使用されている設定を内部メモリに保存します。
RECALL	内部メモリに保存されている電圧、電流、周波数の設定値を呼び出します。

「OUTPUT PARAMETER」：出力に関する機能の設定を行います。

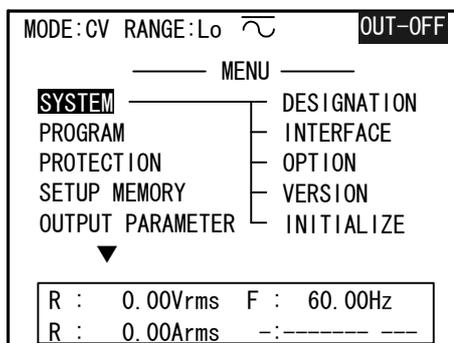
サブメニュー項目	機能説明
OUTPUT ON/OFF	出力を「オン」にしたときの、開始位相と設定値に達するまでの時間の設定および、出力を「オフ」にしたときの、停止位相と0Vに達するまでの時間の設定を行います。
WAVEFORM	出力波形の選択を行います。
PHASE SHIFT	2相、3相出力の位相差の変更を行います。
COUPLING	カップリングの切り替えを行います。
OFFSET CAL	残留直流成分の除去を行います。
REMOTE SENSE	自動電圧補償（デジタルAVR）を行います。
REF IMPEDANCE	インピーダンスネットワーク（LZシリーズ）のインピーダンスを切り替えます。
TRG-OUT	トリガー出力（モード、エッジ極性、パルス幅）の設定を行います。
KEY LOCK	キーロック状態のモード設定を行います。
EXT CONTACT	接点制御の有効/無効の設定を項目ごとに行います。 ※接点制御オプション実装時のみ

「DISPLAY/BUZZER」：表示、ブザーの設定を行います。

サブメニュー項目	機能説明
REVERSE	表示用LCDの明暗を反転させます。
LCD SAVER	表示用LCDのスクリーンセーバーの有効/無効を選択します。
BUZZER	操作パネル（コントローラ）のブザーの音量調整および有効/無効を選択します。
REPORT	プログラムモードにおいて現在実行されているプログラムナンバーの表示モードを選択します。
LINK ERR	コントローラ～本体間の通信異常が発生した時の出力動作を選択します。

メニュー画面の呼び出し

MENU キーを押すと、メインメニュー画面が表示されます。



操作方法

- 手順 1.** メニュー内で Δ 、 ∇ を押すとカーソルが移動しメニュー項目を選択できます。
メニュー項目が選択しましたら \blacktriangleright または \blacktriangleleft を押すと選択が確定されます。
選択されているメニュー項目は反転表示されます。
- 手順 2.** サブメニューがある場合はサブメニューが表示されます。
- 手順 3.** サブメニュー項目を選択し、設定を確定させます。
選択されているサブメニュー項目は反転表示されます。
メニュー項目「**PROGRAM**」は3層メニューで構成されています。

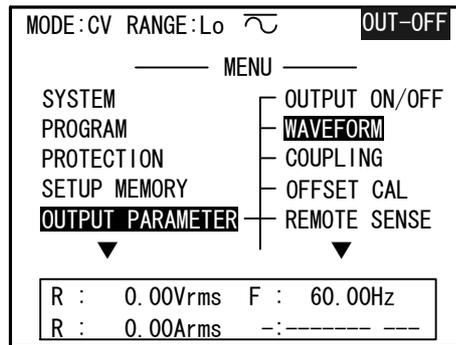
3. 7 波形 (WAVE FORM) の切り替え

ご使用方法に合わせ波形 (WAVE FORM) の設定 (呼び出し) を行ってください。
 波形は「SIN」、「+DC」、「-DC」、「±DC」、「TRI」、「SQR」、「SS1」、「SS2」の
 8種類を標準波形として内蔵しております。

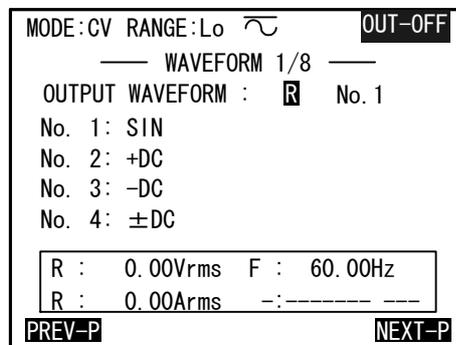
また、ユーザー定義任意波形用に「ARB1~24」の波形メモリを用意しており、
 合計32種類があります。

手順1. メインメニューから「OUTPUT PARAMETER」を選択します。

手順2. サブメニューが表示されましたら「WAVE FORM」を選択します。

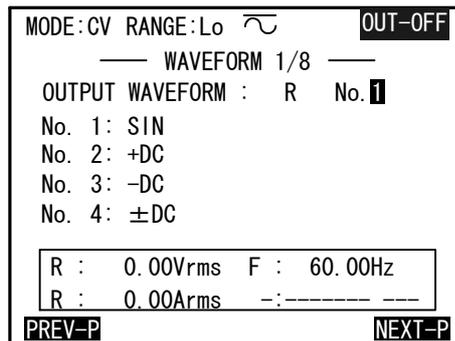


手順3. 「WAVE FORM」画面が表示されたらカーソルを出力相設定に移動します。

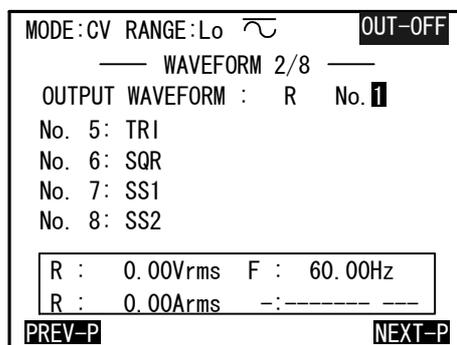


手順4. **INC**、**DEC** キーにて波形を変更 (呼び出し) したい出力相を選択し、
 \downarrow キーを押して決定します。

手順5. カーソルを波形番号「No.」に移動します。



手順6. **INC**、**DEC** キー、または数値キーにて呼出したい波形番号を設定します。
 このとき、ファンクションキー (**F1** または **F5**) にて波形リストの表示を切り替える
 ことができます。



手順7. **ENTER** キーを押すと確認画面が表示されます。
 波形切り替えを実行する場合は **ENTER** キーを、切り替えをキャンセルする場合は **ESC** キーを
 押してください。

波形メニューには以下の波形が設定されています。

波形 (WAVE FORM)	規 格
S I N	正弦波です。交流出力などに使用します。
+DC (UNIPOLAR)	正 (プラス) の直流出力に使用します。
-DC (UNIPOLAR)	負 (マイナス) の直流出力に使用します。
±DC (BIPOLAR)	直流出力に使用します。両極性の電圧設定が可能です。
T R I	三角波です。
S Q R	矩形波です。単極でご使用の場合は、オフセット重畳を行ってください。
S S 1	ステップサイン1です。 正弦波と同じピーク値と実効値を持ち、電圧レベルがマイナス、ゼロ、プラスと3段に変化する波形です。
S S 2	ステップサイン2です。 正弦波と同じピーク値と実効値を持ち、電圧レベルがマイナス、マイナス、ゼロ、プラス、プラスと4段に変化する波形です。
A R B 1 ~ 2 4	任意波形です。外部コンピュータより波形データを転送して使用します。

① 注 意

- ・ A R B 1 ~ A R B 2 4 は出荷時には波形の振幅データはすべて「0」に設定されています。
任意波形データを本機に転送後にご使用ください。
- ・ 一度転送した任意波形データは本機内部メモリに保存されています。
次回ご使用になる場合は、波形切り替えのみでお使いいただけます。
- ・ 出力波形の切り替えを行った場合は、無負荷の状態でご希望の波形が出力されていることを確認してからお使いください。
- ・ +DC、-DC、±DCをご使用の場合はカップリングを「DC」に切り替えてください。



3.8 カップリング (COUPLING) の切り替え

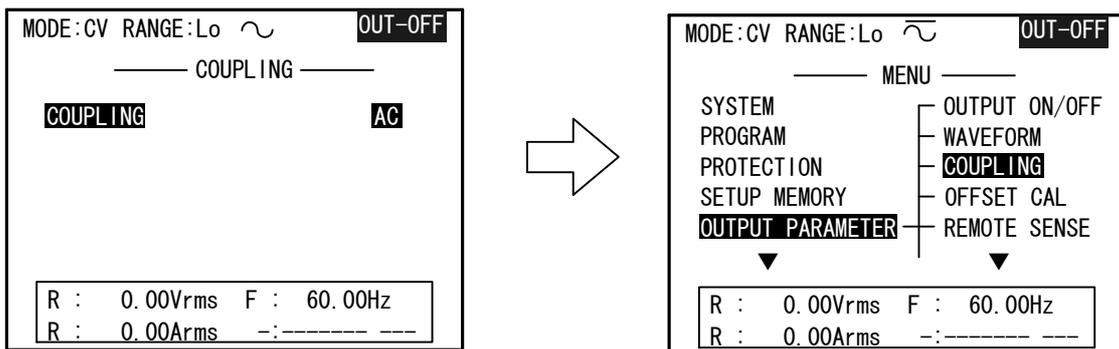
使用方法に合わせカップリング (COUPLING) の設定を行ってください。

- ACカップリング：出力の直流 (DC) 成分をキャンセルします。
オフセットのない交流波形出力に使用します。
- DCカップリング：信号波形がそのまま出力されます。

使用条件を以下に示します。

信号波形	DC OFFSET	COUPLING	使用条件	モード表示
SIN、ARB _n	DIS	AC	直流成分を含まない交流を出力するとき	~
SIN、ARB _n	DIS	DC	直流成分を含む波形、20Hz以下の交流、出力の急変 (ABRUPT)、およびパルス重畳機能を使用するとき	⌒
SIN、ARB _n	ENA	DC	交流波形に直流オフセット電圧を加えるとき	⌒
+DC、-DC	DIS	DC	直流を出力するとき	≡
EXT SIG	-	AC	外部信号の直流成分をキャンセルするとき	~
EXT SIG	-	DC	外部信号の直流成分まで増幅するとき	~

手順1. メインメニューから「OUTPUT PARAMETER」、続いて「COUPLING」を選択します。「COUPLING」画面が表示されます。



- 手順2. [INC] または [DEC] キーで「AC」または「DC」を選択し、[ENTER] を押して確定します。
- 手順3. 液晶表示器の上部のカップリング表示アイコンが「~ (AC)」、「≡ (DC)」または「⌒ (AC+DC)」に切り替わります。

3.9 電流リミッタの設定

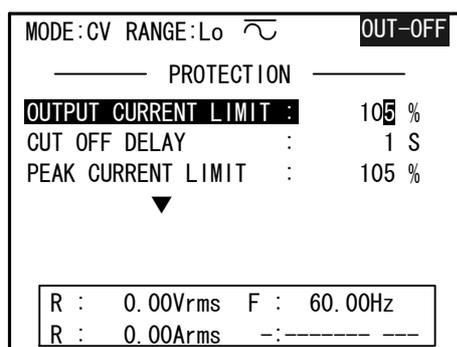
平均電流リミッタの設定を行います。設定は定格出力電流のパーセントで行います。使用条件別に出力電流の最大値を示します。

出力波形	電圧レンジ	100パーセント電流値 (A)
SIN	150V (Lo)	20×N
SIN	300V (Hi)	10×N
±DC	150V (Lo)	18×N
±DC	300V (Hi)	9×N

*注意：Nは1相当たり並列接続台数を示す。

手順1. メインメニューから「PROTECTION」を選択します。

「PROTECTION」画面が表示されます。



手順2. カーソルを「OUTPUT CURRENT LIMIT」に移動します。

手順3. 使用条件に合わせ電流リミット値を定格出力電流値のパーセントで設定します。

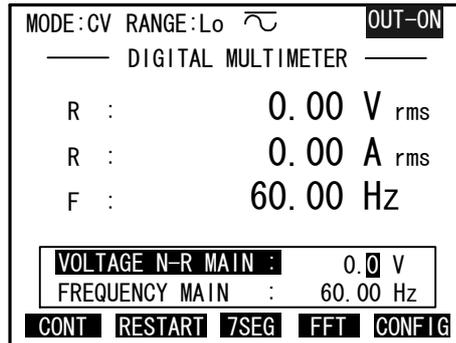
手順4. 電流リミット値の変更は **INC**、**DEC** キーまたは数値キーで設定し、**ENTER** を押して確定します。

ワンポイント：平均電流リミッタが動作すると、出力電圧のピーク部分をクリップさせ、リミッタ設定値以上の電流を流さないようにします。
「CUT OFF DELAY」の設定時間以上、電流制限状態が続いた時は出力を「オフ」にします。
ピーク電流リミッタ、その他の保護機能についての詳細は「第4章 4.3 保護機能と動作説明」を参照してください。

3. 10 計測画面について

電圧、電流、または電力計測値の表示、または計測モードの設定を行います。

- ・操作パネル（コントローラ）のファンクションキー **METER** を押すと「**DIGITAL MULTIMETER**」画面が表示されます。この状態では設定されている表示項目の計測表示値、または出力周波数の設定値が表示されます。



- ・ファンクションキー **F1** ~ **F5** の機能を下記に示します。

- F1** (**CONT**/FREEZE) : 測定の開始、または一時停止を行います。
CONT : 表示のときにこのキーを押すと、継続的に測定を行います。
FREEZE : 表示のときにこのキーを押すと、最後の測定値を保持します。
- F2** (**RESTART**) : 計測機能がピークホールド (**±PEAKH**) に設定されている場合にこのキーを押すと、ピークホールド値をリセットします。
- F3** (**7SEG**) : **7SEG**計測表示器オプション (**AOP-150MU**) の計測表示項目の設定を行います。「**7SEG CONFIG**」画面を表示します。
- F4** (**FFT**) : このキーを押すと **FFT**解析画面「**FFT ANALYZER**」を表示します。電圧・電流の **FFT**解析結果をリストにて表示します。

ワンポイント : **FFT**機能の詳細については「**第4章 4.6 高調波アナライザ機能**」を参照してください。

- F5** (**CONFIG**) : 電圧、電流、または電力などの測定モードの変更を行います。
 ファンクションキー **F5** (**CONFIG**) を押すと、「**METER CONFIG**」画面を表示します。

3. 1 1 計測モードの設定

注意

- ・ 計測モードの設定はこの項目で説明する内容を十分に理解し、正しく行ってください。
計測モードの設定を誤ると正しい計測表示が行われません。
- ・ 2、3相システムご使用時にS/T相の電圧、電流、電力の表示を行うには、
計測相の設定を行ってください。
- ・ 周波数の表示値は設定値であり、計測値ではありません。
ただし、周波数設定が外部同期 (EXT) またはライン同期 (LINE) に設定されている

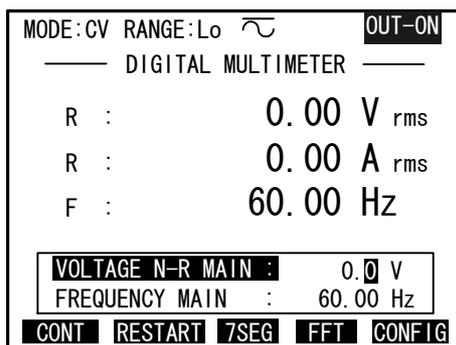


計測表示モードの設定方法

手順1. 操作パネル (コントローラ) のファンクションキー **METER** を押すと

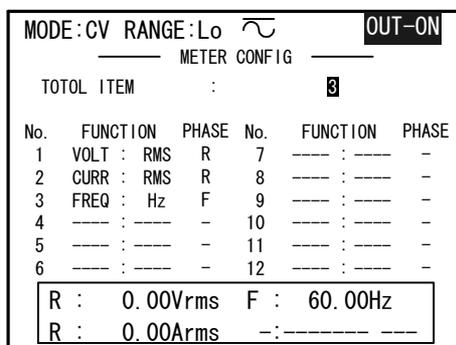
(**DIGITAL MULTIMETER**) 画面が表示されます。

この画面には、電圧、電流、電力の測定値、または出力周波数の設定値が表示されます。



手順2. 「**DIGITAL MULTIMETER**」画面が表示されたら、ファンクションキー **F5**

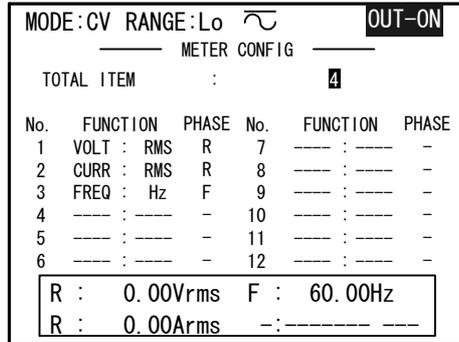
(**CONFIG**) を押し、「**METER CONFIG**」画面を表示させます。



「**METER CONFIG**」画面が表示されたら、ご希望の使用方法にあわせ、各計測パラメータの設定を行ってください。

表示項目数 (TOTAL ITEM) の設定

- ・カーソルを「TOTAL ITEM」に移動し、**INC**、**DEC** キーまたは数値キーにて「DIGITAL MULTIMETER」画面に表示させたい計測項目数の設定を行い **↵** キーを押して決定します。
- 「TOTAL ITEM」は「3」、「4」、「6」、「8」、「12」から選択することができます。



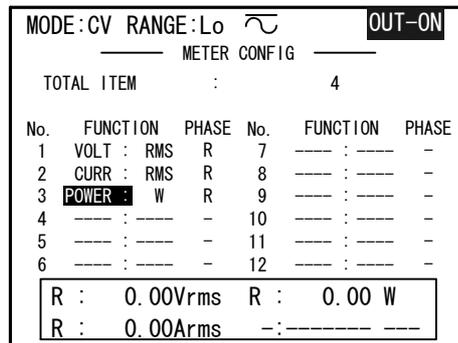
ワンポイント：「TOTAL ITEM」の設定数は「DIGITAL MULTIMETER」画面に表示される計測項目数です。

「DIGITAL MULTIMETER」画面以外に常時表示される計測表示は「ITEM No. 1~4」までです。

常時確認したい計測項目は「ITEM No. 1~4」に設定してください。

計測項目の設定方法

- ・カーソルを設定したい「ITEM No. 」の「FUNCTION」に移動し、**INC**、**DEC** キーにてご希望の計測項目の設定を行い、**↵** キーを押して決定します。



計測項目は以下の項目から選択できます。

VOLT : 電圧計測値を表示します。

CURR : 電流計測値を表示します。

FREQ : 周波数設定値、または、同期信号の周波数計測値を表示します。

POWER : 電力計測値、または、力率の計測値を表示します。

計測モードの設定方法

- **▶**キーでカーソルを「**FUNCTION**」の計測モードに移動し、**INC**、**DEC**キーにてご希望の計測モードの設定を行い、**↵**キーを押して決定します。

MODE: CV RANGE: Lo 			OUT-ON		
METER CONFIG					
TOTAL ITEM		:	4		
No.	FUNCTION	PHASE	No.	FUNCTION	PHASE
1	VOLT : RMS	R	7	----	-
2	CURR : RMS	R	8	----	-
3	POWER : W	R	9	----	-
4	POWER : PF	R	10	----	-
5	----	-	11	----	-
6	----	-	12	----	-
R : 0.00Vrms		R : 0.00 W			
R : 0.00Arms		R : 1.00 PF			

計測モードは計測項目、出力波形の設定に応じて計測表示できるモードが異なります。計測表示が可能な計測モードを以下に示します。

電圧・電流計測モード (VOLT/CURR)

計測モード 出力波形	RMS	DC	CF	DIST	+PEAKC	-PEAKC	+PEAKH	-PEAKH
SIN, ARBn	○	-	○	○	○	○	○	○
±DC	-	○	-	-	-	-	○	○

RMS : 実効値 (直流、交流を含めて実効値を示す)

DC : 直流 (平均値)

CF (クレストファクタ) : 波高率 (ピークの絶対値/実効値)

DIST (THD%) : 総合高調波歪み率を表示します。

+PEAKC (PK) : サンプリングした正の最大値を保持し表示します。

-PEAKC (PK) : サンプリングした負の最大値を保持し表示します

+PEAKH (PK) : このモードに設定、または最後に**RESTART** (**F2**) キーが押されてから現在までの正の最大値を表示します。

-PEAKH (PK) : このモードに設定、または最後に**RESTART** (**F2**) キーが押されてから現在までの負の最大値を表示します。

 **注意**

- 多相システム構成時は**DC**計測モードの設定は行えません。



電力計測表示モード (POWER)

出力波形 \ 計測モード	PW-ACT	PW-APP	PW-REA	PF
SIN、ARB _n	○	○	○	○
±DC	○	—	—	—

PW-ACT (kW) : ACTIVE POWER (有効電力)

PW-APP (kVA) : APPARENT POWER (皮相電力)

PW-REA (kVar) : REACTIVE POWER (無効電力)

PF (PF) : POWER FACTOR (力率)

周波数表示モード (FREQ)

出力波形 \ 計測モード	FREQ
SIN、ARB _n	○
±DC	—

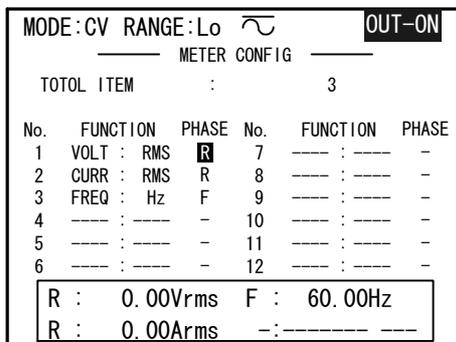
FREQ (Hz) : FREQUENCY (周波数)

 注意

- ・周波数の表示値は設定値であり、計測値ではありません。
ただし、周波数設定が外部同期 (EXT) またはライン同期 (LINE) に設定されている場合は同期信号の周波数計測値を表示します。

測定相 (PHASE) の設定方法

- ▶キーにてカーソルを「**PHASE**」に移動し、**INC**、**DEC**キーにて測定相の設定を行い、**↓**キーを押して決定します。



測定相は計測項目に応じて選択できる相が異なります。

以下に計測項目と設定可能な測定相を示します。

測定相 (PHASE)

計測項目 \ 測定相	R	S	T	RS	ST	TR	Σ
VOLT	○	○	○	○	○	○	—
CURR	○	○	○	—	—	—	—
POWER	○	○	○	—	—	—	○
FREQ	○	—	—	—	—	—	—

R : R相電圧 (中性点N-ライブR間)、R相電流、R相電力

S : S相電圧 (中性点N-ライブS間)、S相電流、S相電力

T : T相電圧 (中性点N-ライブT間)、T相電流、T相電力

RS : 線間電圧 (ライブR-ライブS間)

ST : 線間電圧 (ライブS-ライブT間)

TR : 線間電圧 (ライブT-ライブR間)

Σ : 各相の合計

第 4 章

AA/Xの操作方法

この章では、本機の応用的な機能と操作方法に関する説明を行います。

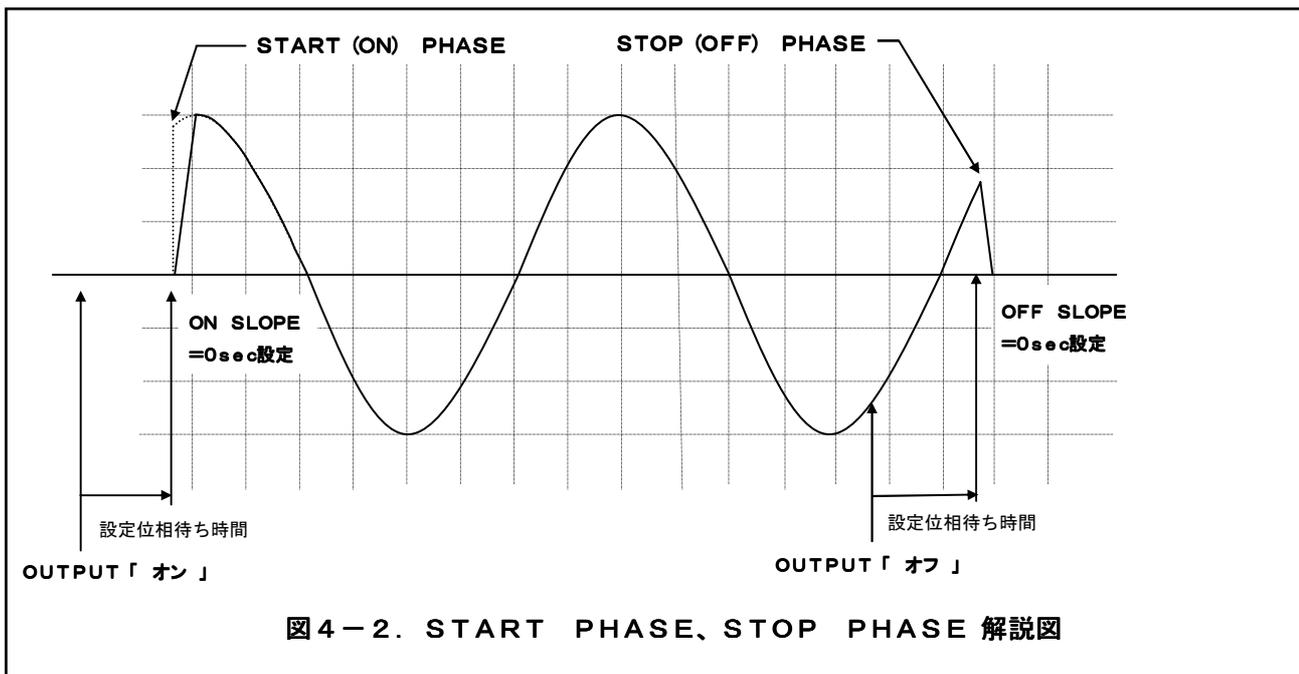
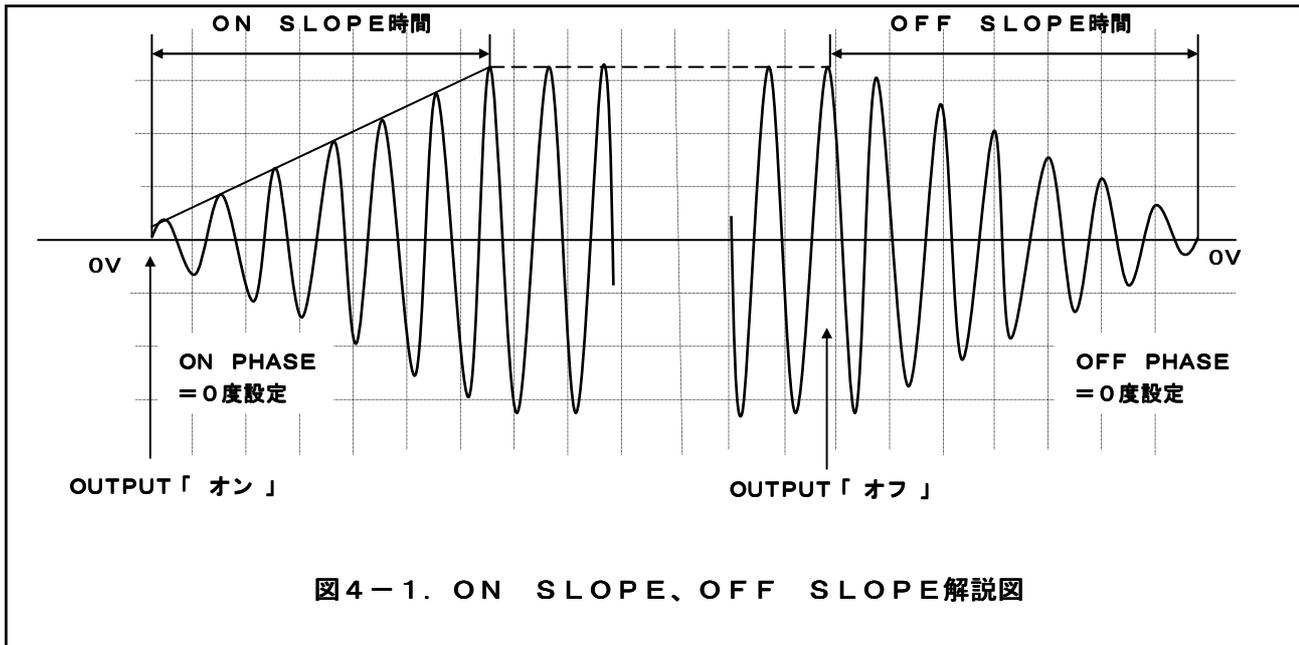
4. 1	ソフトスタート/ストップ	98
4. 2	デジタルAVR（リモートセンシングによる自動電圧補償）	101
4. 3	保護機能と動作説明	103
4. 4	オフセット電圧重畳	111
4. 5	オフセットキャリブレーション	113
4. 6	高調波アナライザ機能	114
4. 7	パネルメモリ機能	116
4. 8	ディスプレイの設定	118
4. 9	「オプションボードの実装/未実装」の表示	121
4. 10	ソフトウェアバージョンの表示	121
4. 11	LANインターフェースの設定	122
4. 12	GP-IBインターフェースの設定	123
4. 13	内部直流電圧（V _{dd} ）の使い方	125
4. 14	電力増幅器としての使い方	130
4. 15	周波数の外部信号同期および電源ライン同期について	132
4. 16	キーロック機能	134
4. 17	アラームステータス	135
4. 18	外部接点制御	137
4. 19	ディスプレイユニットの設定	139
4. 20	インピーダンスネットワーク（LZシリーズ）の切り替え	142

4. 1 ソフトスタート/ストップ

機能概要

出力を「オン」にしたときの立ち上がり位相 (ON PHASE) および設定値に達するまでの時間 (ON SLOPE)、および「オフ」にしたときの立ち下がり位相 (OFF PHASE) および 0V に達するまでの時間 (OFF SLOPE) を設定することができます。

この機能は、出力を「オン」、または「オフ」にした時の急激な電圧変化を制限し、負荷の突入電流や逆起電圧によるサージ電圧を抑制することができます。



機能説明

立ち上がり位相 [START (ON) PHASE] :

出力を「オン」にしたときの上昇を開始する位相の設定を行います。

設定範囲 : 0 ~ 359 (度)

設定分解能 : 1度

立ち上がり時間 [START (ON) SLOPE] :

出力が上昇を開始してから設定値に達するまでの時間を設定します。

設定範囲 : 0 (50 μ s) ~ 10000 (ms)

設定分解能 : 10ms

この機能は約1msごとに振幅を変化させる制御方式を採用しておりますので出力波形は階段状となります。また立ち上がり時間を「0」に設定した場合、実際の立ち上がり時間は約50 μ sとなります。

立ち下がり位相 [STOP (OFF) PHASE] :

出力を「オフ」にしたときの下降を開始位相の設定を行います。

設定範囲 : 0 ~ 359 (度)

設定分解能 : 1度

立ち下がり時間 [STOP (OFF) SLOPE] :

出力が降下を開始してから設定値が「0」に達するまでの時間を設定します。

設定範囲 : 0 (50 μ s) ~ 10000 (ms)

設定分解能 : 10ms

この機能は約1msごとに振幅を変化させる制御方式を採用しておりますので出力波形は階段状となります。また立ち下がり時間を「0」に設定した場合、実際の立ち下がり時間は約50 μ sとなります。

ⓘ 注意

- ・ この機能は出力波形の位相が「START (ON) PHASE」、または「STOP (OFF) PHASE」になるまで待機しています。この待機時間は最大1サイクルとなりますので、周波数を低い値に設定すると、出力電圧の「オン」、または「オフ」を行うのにかなりの時間が必要となります。

例. 周波数設定値 : 0.01Hzに設定すると待機時間は最大100秒となります。

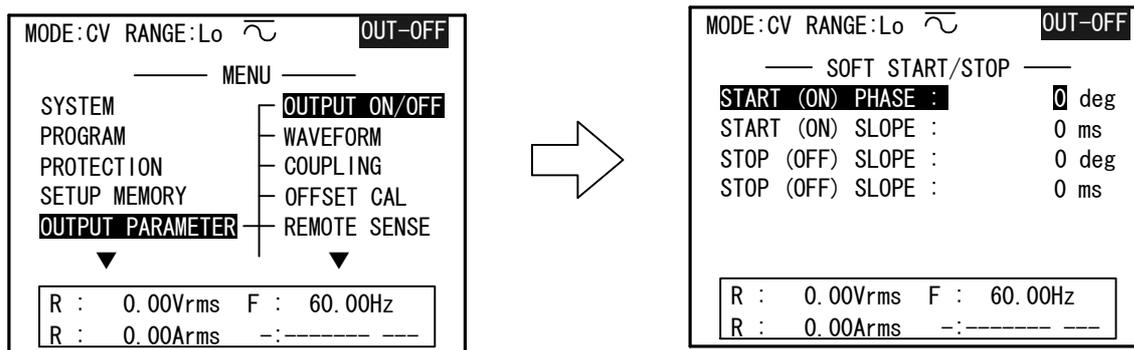
またこの間の操作パネル (コントローラ) での操作は行えなくなります。

以上のことを十分ご理解の上ご使用ください。

- ・ 本項目の設定値は直流 (\pm DC) 出力にも有効となります。

直流出力時の出力周波数は特に必要がなければ、100Hz程度に設定してください。

以下にソフトスタート/ストップの操作方法について説明します。



手順1. メニュー画面でカーソルを「**OUTPUT PARAMETER**」→「**OUTPUT ON/OFF**」に移動させ、**▶**キーまたは**⏏**キーを押し決定してください。

「**SOFT START/STOP**」画面が表示されます。

手順2. ご使用方法に合わせてカーソルを各項目に移動してください。

手順3. 数値キーまたは**INC**、**DEC**キーで設定を行い、**⏏**キーを押すと決定されます。

次の出力「**オン**」、または「**オフ**」時から設定値が有効となります。

ワンポイント: この機能は出力の「**オン**」、「**オフ**」操作を行った時のみ有効となります。

設定値を変更した場合の変化率の設定については

「**第3章 3.2 電圧の基本設定**」をご参照ください。

4.2 デジタルAVR（リモートセンシングによる自動電圧補償）

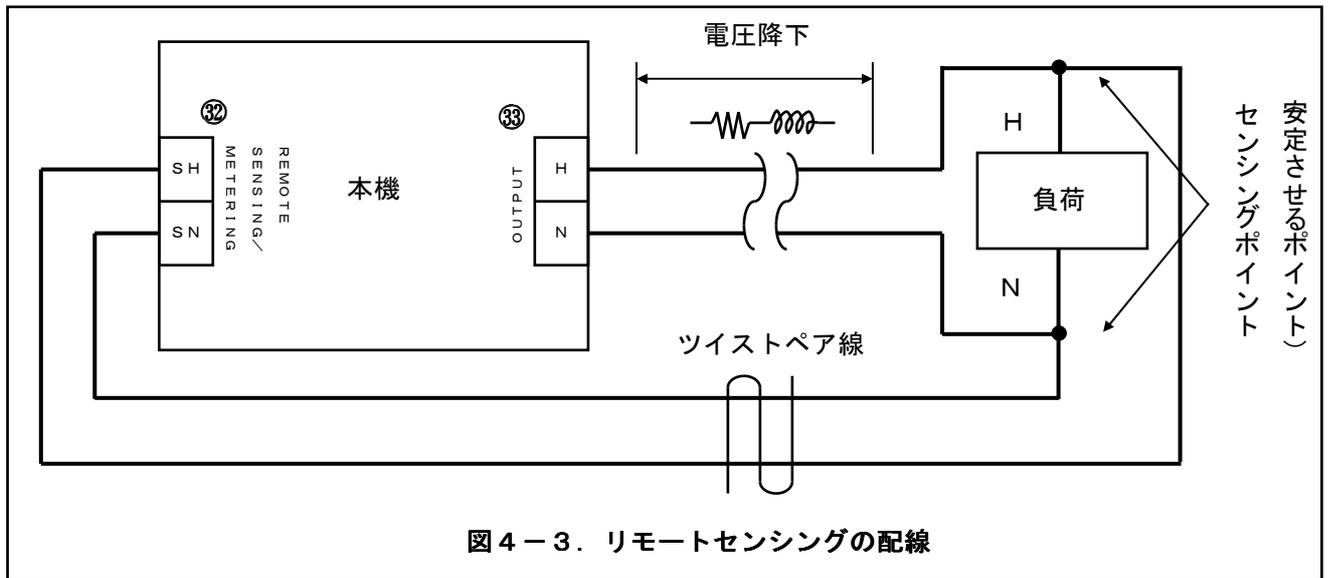
機能概要

「デジタルAVR」機能とは負荷までの配線による電圧降下を補償し負荷端の電圧を安定化する機能です。

！ 注意

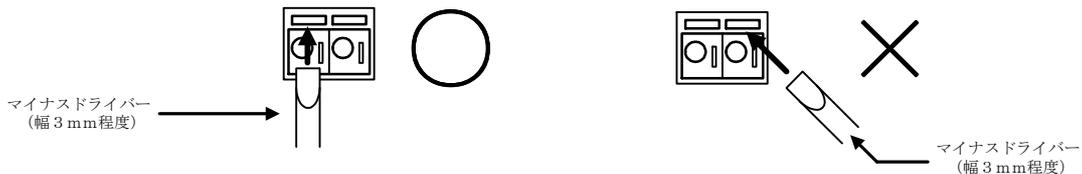
- ・プログラム動作（出力急変、シーケンスモード、スリープモード）、電力増幅器、ソフトスタート/ストップ、トランジション機能の動作中は「デジタルAVR」は無効になります。

以下にデジタルAVR機能をご使用になる場合の配線方法を示します。



！ 注意

- ・解放レバーの操作は、ドライバーをまっすぐ押し込んで行ってください。斜め方向からの操作は、端子の破損原因となることがあります。



- 手順1. マイナスドライバーで解放レバーを押しながら端子接続スペースにケーブルを挿入します。
- 手順2. マイナスドライバーを離すとケーブルが固定されます。

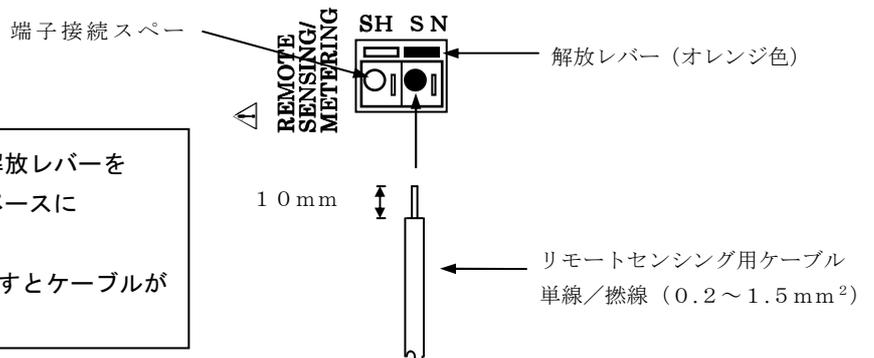


図4-4. リモートセンシング端子への配線

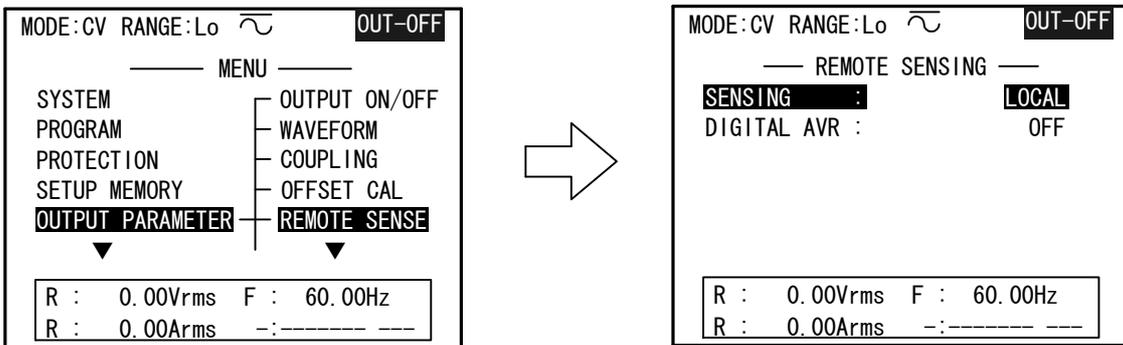
注意

- ・デジタルAVR動作中にリモートセンシングの配線が一瞬でも断線すると、最大で電圧設定値の+6%の電圧が出力されます。センシング配線をスイッチ等で開閉しないでください。 
- ・デジタルAVR動作中に本機出力と負荷間の配線を開閉しないでください。 
- ・リモート側検出端子の配線を行わず、「SENSING」を「REMOTE」にすると正しい計測は行われません。
- ・非線形負荷の電流と配線インピーダンスの積による負荷端での電圧歪は補償できません。

「デジタルAVR機能」の操作方法

以下に「デジタルAVR機能」の操作方法を示します。

- 手順1. メニュー画面でカーソルを「OUTPUT PARAMETER」→「REMOTE SENSE」に移動させ、キーまたはキーを押し決定してください。
「REMOTE SENSING」画面が表示されます。



- 手順2. 、キーを押してカーソルを「SENSING:」に移動します。
- 手順3. 、キーを押して「SENSING:」を「LOCAL」から「REMOTE」に切り替えます。
「LOCAL」 : 本機出力端子を計測します。
「REMOTE」 : 本機の「REMOTE SENSING/METERING」端子③に接続される、センシングポイントの電圧を計測します。
- 手順4. 液晶表示器にセンシングポイントの電圧が表示されます。負荷を動作させ、電圧計測値を読み取ります。
このときの電圧値が設定電圧の±5%以内であることを確認してください。
±5%以上ある場合は「デジタルAVR機能」は正しく動作しません。
- 手順5. 、キーを押してカーソルを「DIGITAL AVR」に移動します。
- 手順6. 、キーを押して「DIGITAL AVR:」を「OFF」から「ON」に切り替え、キーを押すと動作を開始します。

4. 3 保護機能と動作説明

機能概要

本機内部回路、および負荷を保護するために以下に示す保護回路を内蔵しています。
保護回路の性質、および設定方法を十分理解した上で本機をご使用ください。

保護機能の種類

本機には、次のようなさまざまな保護機能を備えています。

保護の目的	保護機能名称	機能	保護動作
負荷の保護、および内部回路の保護を行う。	平均電流制限 (OUTPUT CURRENT LIMIT)	過負荷時の出力電流を制限します。	「OVER LOAD」を表示、出力電圧波形をクリップ、出力を「オフ」にします*注意1
	ソフトウェア制限 (SOFTWARE LIMIT)	設定範囲外の入力を禁止します。	設定値の入力を無効にします。
	ピーク電流制限 (PEAK CURRENT LIMIT)	突入電流などの短時間の出力電流を制限します。	「OVER LOAD」を表示、出力電圧波形をクリップ、出力を「オフ」にします。*注意1
	ピーク電圧制限 (PEAK VOLTAGE LIMIT)	定電流動作時最大出力電圧を制限します。	電圧波形ピーク部分をクリップします。*注意2
内部回路の保護を行う。	平均損失制限 (AMP DISSIPATION LIMIT)	本機内部の電力損失が大きくなった場合に動作します。	「OVER LOAD」を表示、出力電圧波形をクリップ、出力を「オフ」にします。*注意1
	過温度保護 (OVER HEART PROTECTION)	本機内部の放熱器温度が上昇した場合に動作します。	電源スイッチを「オフ」にします。
	安全動作領域制限 (SOA LIMIT)	本機内部半導体の温度が限度値を超えた場合に動作します。	「OVER LOAD」を表示、出力電圧波形をクリップ、出力を「オフ」にします*注意1
	入力電流制限 (INPUT CURRENT LIMIT)	過負荷時に入力電流が限度値を超えた場合に動作します。	「OVER LOAD」を表示、出力電圧波形をクリップ、出力を「オフ」にします*注意1

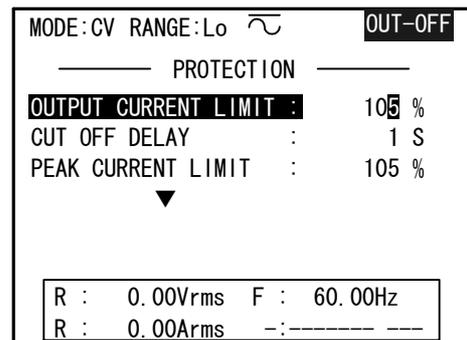
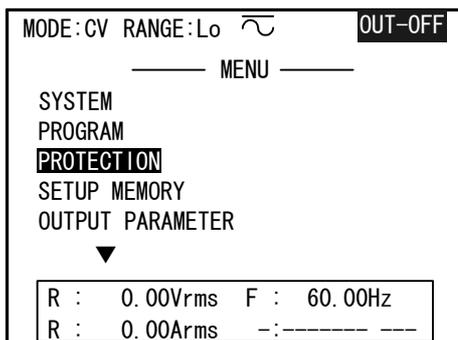
*注意1：出力「オフ」は「CUTOFF DELAY」を0～60S設定時のみ有効。

*注意2：定電流オプション使用によるCC動作時のみ有効。

設定画面

メニュー画面でカーソルを「PROTECTION」に移動させ、

◀キーまたは▶キーを押し決定してください。「PROTECTION」画面が表示されます。



平均電流制限 (OUTPUT CURRENT LIMIT)

本機の実出力電流の絶対平均値が設定値を超えたときに動作する保護機能です。

この保護機能が動作すると出力電圧のピーク部分をクリップさせて出力電流を制限します。

このとき液晶表示器に「OVER LOAD」が表示されます。

「OVER LOAD」を表示している状態が「CUT OFF DELAY」の設定時間以上続いた場合、出力を「オフ」にします。

平均電流制限の設定は定格出力電流の百分率で行います。

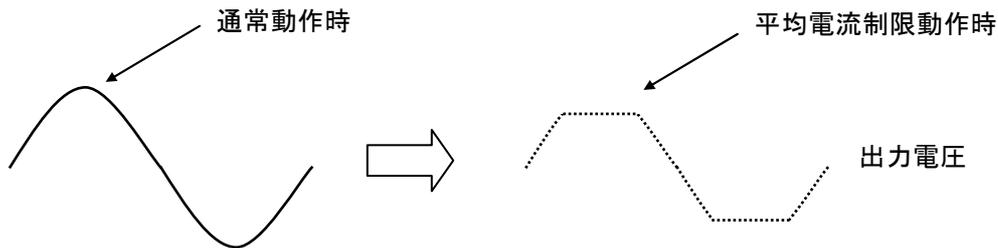
使用条件別に定格電流値を示します。

出力波形	電圧レンジ	定格電流値 (A)
SIN	150V (Lo)	20×N
SIN	300V (Hi)	10×N
±DC	150V (Lo)	18×N
±DC	300V (Hi)	9×N

Nは1相あたりの並列ユニット数を示す。

設定範囲：10～105 (%)

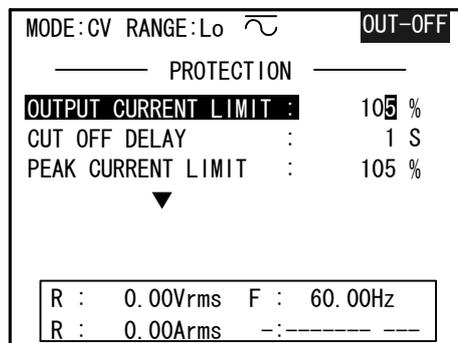
設定分解能：1%



操作方法

手順1. メニュー画面でカーソルを「PROTECTION」に移動させ、

⏏キーまたは▶キーを押して決定してください。「PROTECTION」画面が表示されます。



手順2. ▲、▼キーを押して「OUTPUT CURRENT LIMIT」に移動します。

手順3. INC、DECキー、または数値キーにて設定を行い、⏏キーを押して決定します。

遅延出力遮断 (CUTOFF DELAY)

設定時間以上「OVER LOAD」が続いた場合に出力を「オフ」にします

⚠ 注意

- ・「CUTOFF DELAY」を「∞」（無限大）に設定すると、操作パネルの **OFF** キー、または本機内部回路用保護機能が動作するまで、出力は「オフ」になりません。保護機能を十分理解した上でご利用ください。

設定範囲 : 0 ~ 60 (s)、∞

設定分解能 : 1 s

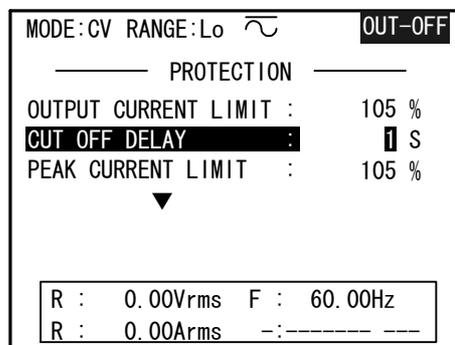
「0」 : 各アラームステータスを検出すると 3ms 以内に出力アンプ部の基準信号を 0V にし、1 秒後に出力を「オフ」にします。

「1 ~ 60」 : 設定時間以上、「OVERLOAD」が続いた場合に出力を「オフ」にします。

「∞」 : 遅延出力遮断を中止します。出力を「オフ」にしません。

操作方法

- 手順 1. メニュー画面でカーソルを「PROTECTION」に移動させ、
 キーまたは キーを押し決定してください。「PROTECTION」画面が表示されます。



- 手順 2. 、 キーを押して「CUT OFF DELAY」に移動します。

- 手順 3. 、 キー、または数値キーにて設定を行い、 キーを押して決定します。

ワンポイント : ・「CUT OFF DELAY」を「∞」に設定する場合は、
 「0」設定状態から キーを押すか、数値キーにて「1-」を入力し設定の変更を行ってください。
 ・「CUT OFF DELAY」を「0」に設定した場合、アラームステータスの表示はアラーム原因に関係なく「OUTPUT CURRENT LIMIT/CUT OFF」が表示されます。

ピーク出力電流制限 (PEAK CURRENT LIMIT)

出力電流の最大振幅 (ピーク値) が設定値を超えたときに動作する保護機能です。

ピーク出力電流制限値を超える電流が流れた場合には出力電流の波形のピーク部分をクリップして制限を行います。このとき液晶表示器に「OVER LOAD」が表示されます。

「OVER LOAD」を表示している状態が「CUT OFF DELAY」の設定時間以上続いた場合、出力を「オフ」にします。

ピーク出力電流制限の設定は定格ピーク出力電流値の百分率で行います。

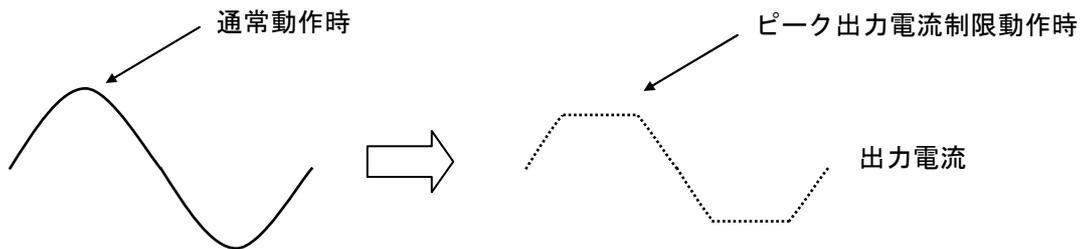
使用条件別にピーク出力電流値を示します。

電圧レンジ	ピーク出力電流値 (A)
150V (Lo)	80 × N
300V (Hi)	40 × N

Nは1相あたりの並列ユニット数を示す。

設定範囲 : 10 ~ 105 (%)

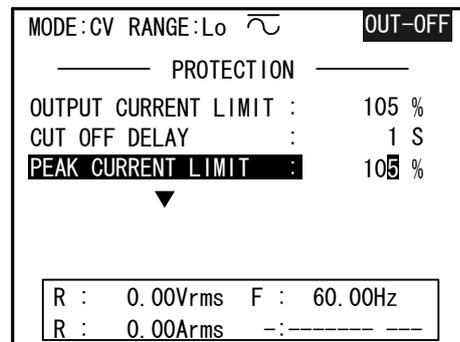
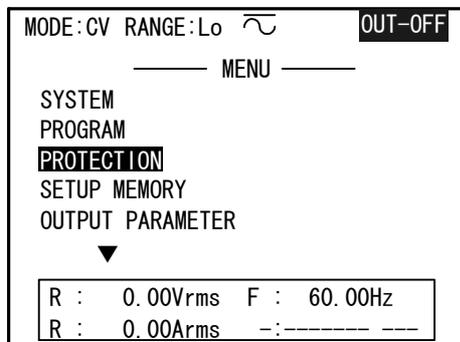
設定分解能 : 1%



操作方法

手順1. メニュー画面でカーソルを「PROTECTION」に移動させ、

◀キーまたは▶キーを押し決定してください。「PROTECTION」画面が表示されます。



手順2. カーソルを「PEAK CURRENT LIMIT」に移動させます。

手順3. ◀INC、▶DECキー、または数値キーにて設定を行い、◀ENTERキーを押して決定します。

ソフトウェア制限 (SOFTWARE LIMIT)

⚠ 注意

・外部同期、電源ライン同期、または電力増幅器としてご使用いただく場合は、「ソフトウェア制限」は無効となります。

電圧、周波数の設定可能範囲を制限する保護機能です。

設定範囲を超える電圧、周波数の設定値を入力すると、操作パネル（コントローラ）上に警告表示がされ、入力を無効にします。

**** ATTENTION ****
 Setting value is exceed the
 soft limit (PROTECTION) value

ソフトウェアリミットには以下の項目があります。

「UPPER VOLTAGE」：電圧設定値の上限を制限します。

設定範囲 : -399.9 ~ +400.0 (V)

設定分解能 : ±0.1 V

「LOWER VOLTAGE」：電圧設定値の下限を制限します。

設定範囲 : -400 V ~ +399.9 (V)

設定分解能 : ±0.1 V

「UPPER FREQUENCY」：周波数設定値の上限を制限します。

設定範囲 : 0.01 ~ 1200.00 (Hz)

設定分解能 : 0.01 Hz

「LOWER FREQUENCY」：周波数設定値の下限を制限します。

設定範囲 : 0.01 ~ 1200.00 (Hz)

設定分解能 : 0.01 Hz

操作方法

手順1. メニュー画面でカーソルを「**PROTECTION**」に移動させ、

キーまたは キーを押し決定してください。

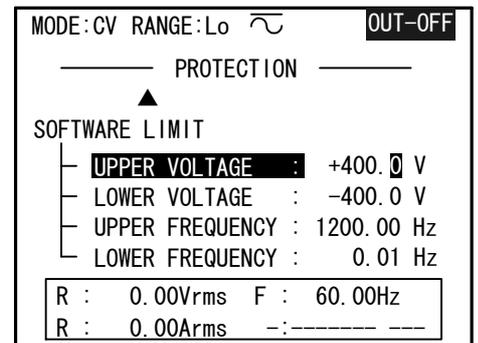
「**PROTECTION**」画面が表示されます。

手順2. 、キーを押しご希望の設定項目に

移動します。

手順3. 、キー、または数値キーにて設定を行い、

キーを押し決定します。



ピーク電圧制限 (PEAK VOLTAGE LIMIT)

！ 注意

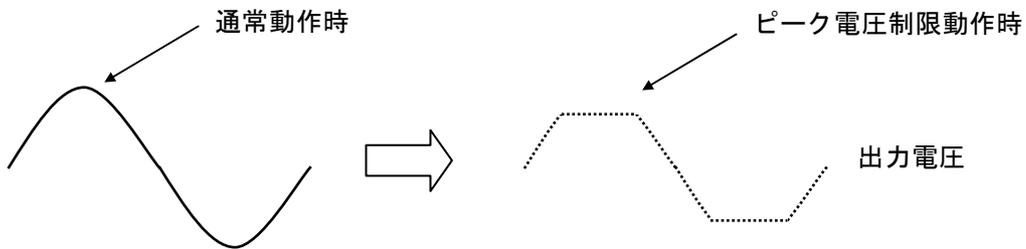
- ・ 定電流モードでの動作時のみご使用いただけます。(定電流モードをご使用になる場合は定電流オプション (AOP-110CC) が必要となります。)
- ・ 設定は「CURRENT SETUP」画面にて行います。

出力電圧の最大振幅 (ピーク値) が設定値を超えたときに動作する電圧制限機能です。

ピーク電圧制限値を超える電圧が発生した場合、出力電圧の波形をクリップして電圧を制限します。

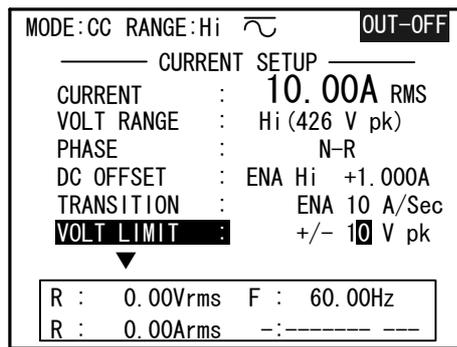
設定範囲 : 10 ~ 426 (Vpk)

設定分解能 : 1 Vpk



手順1. ファンクションキー **CURR** キーを押してください。

「CURRENT SETUP」画面が表示されます。



手順2. **▲**、**▼** キーを押してカーソルを「VOLT LIMIT:」に移動します。

手順3. **INC**、**DEC** キー、または数値キーにて設定を行い、**↵** キーを押して決定します。

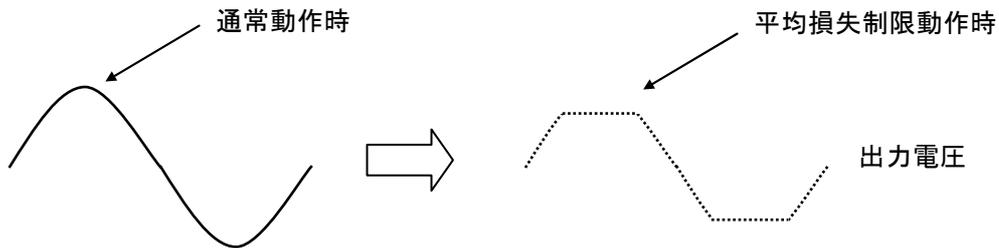
平均損失制限

ⓘ 注意

・平均損失制限は本機内部回路の保護機能ですので制限値の設定は行えません。

低力率負荷、またはV d d（内部直流電圧）を固定した状態で低い電圧を出力した場合など内部の電力損失が大きくなった場合に本機を保護する機能です。

この機能が動作すると液晶表示器に「OVER LOAD」を表示し、V d d（内部直流電圧）を低下させて内部の電力損失を制限します。この時、出力電圧のピーク部分がクリップされます。この状態が「CUT OFF DELAY」の設定時間以上続いた場合、出力を「オフ」にします。



過温度保護

ⓘ 注意

・過温度保護は本機内部回路の保護機能ですので制限値の設定は行えません。

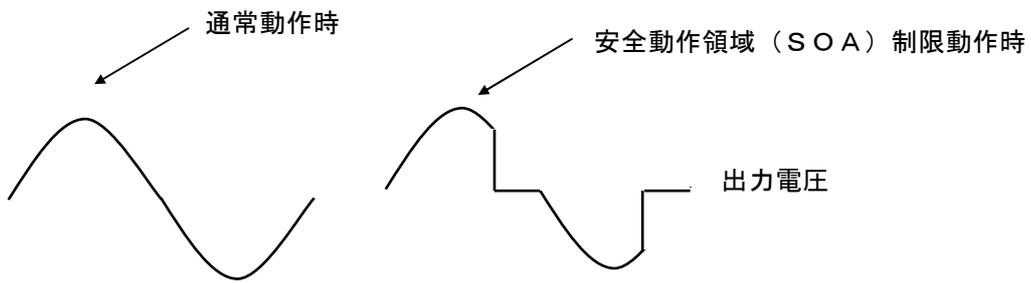
ファンモータの故障、エアフィルターの目づまりなどにより本機内部の放熱器温度が限度値以上に上昇すると、電源スイッチを「オフ」にします。

安全動作領域 (SOA) 制限

ⓘ 注意

・安全動作領域 (SOA) 制限は本機内部回路の保護機能ですので制限値の設定は行えません。

負荷の短絡などにより内部半導体の温度が急激に上昇した場合に本機を保護する機能です。内部半導体の温度が限度値以上に上昇すると、出力波形をクリップして出力電流を制限します。この機能が動作すると液晶表示器に「**OVER LOAD**」が表示されます。この状態が「**CUT OFF DELAY**」の設定時間以上続いた場合、出力を「**オフ**」にします。

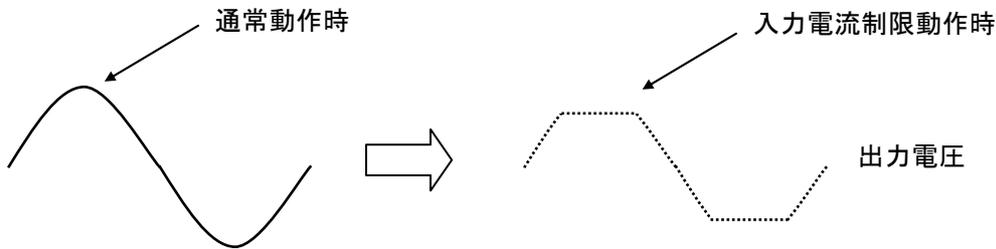


入力電流制限

ⓘ 注意

・入力電流制限は本機内部回路の保護機能ですので制限値の設定は行えません。

動作電源電圧をAC170V以下で使用し、入力電流が最大入力電流を超えた場合に本機を保護する機能です。この機能が動作すると液晶表示器に「**OVER LOAD**」を表示し、出力電圧のピーク部分をクリップさせて入力電流を制限します。この状態が「**CUT OFF DELAY**」の設定時間以上続いた場合、出力を「**オフ**」にします。



ワンポイント：本機は動作源電圧がAC170V以下では入力電流が、約25A以下となるように出力電圧を制限します。
動作電源電圧がAC100Vの場合、出力電力は約1000Wに制限されます。

4. 4 オフセット電圧重畳

機能概要

交流電圧に直流電圧を重畳して出力することができます。

この直流電圧を「オフセット電圧」と呼びます。オフセット電圧は「±400V」まで設定することができます。Loオフセットレンジでは±40.00V（設定分解能0.02V）、Hiオフセットレンジでは±400.0V（設定分解能0.2V）まで設定が行えます。

！ 注意

- ・「カップリング」が「AC」のままですと直流電圧が重畳されません。
 - ・「DC OFFSET」の設定値はオフセット電圧と交流電圧のピーク値の合計が電圧レンジの最大値（Loレンジ：±212V、Hiレンジ：±424V）を超えないように設定を行ってください。❗
- 電圧レンジの最大出力電圧値を超えた場合は「OVER LOAD」が表示され、この状態が「CUTOFF DELAY」の設定値以上続くと出力が「オフ」になります。

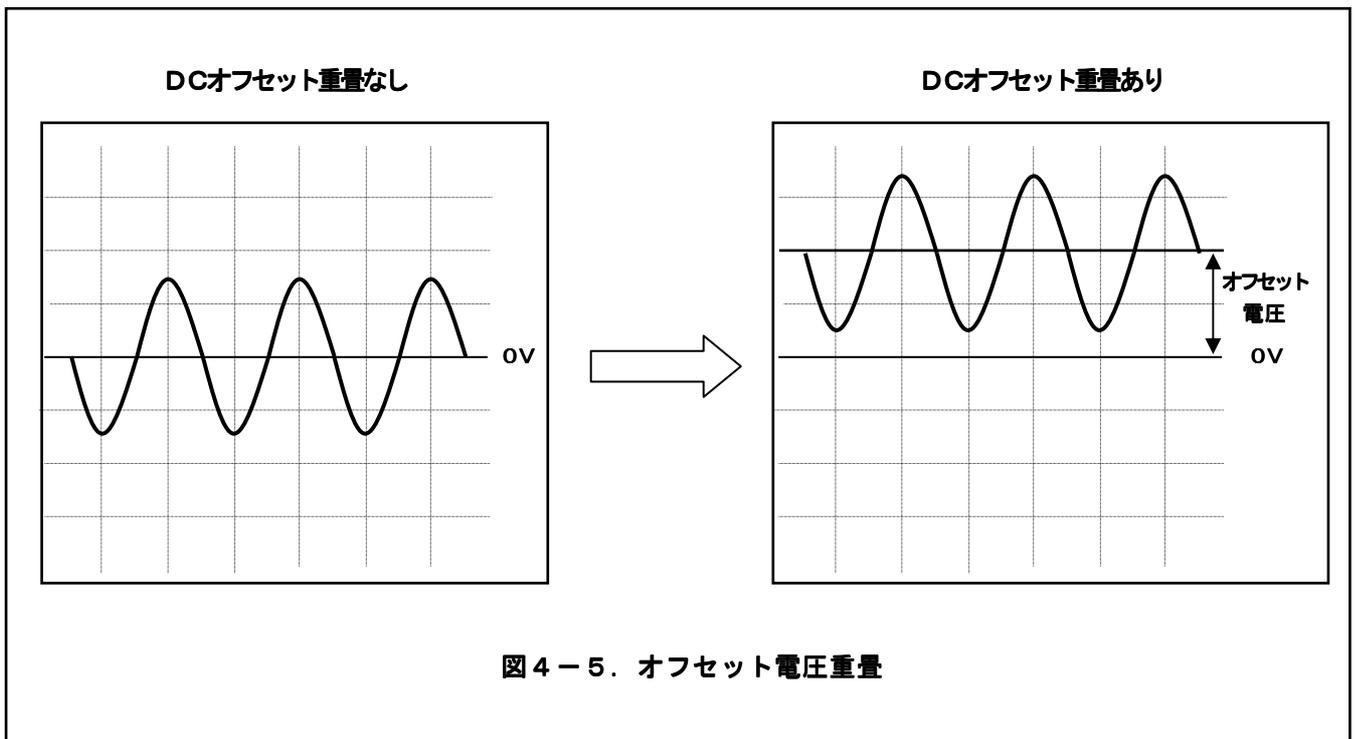
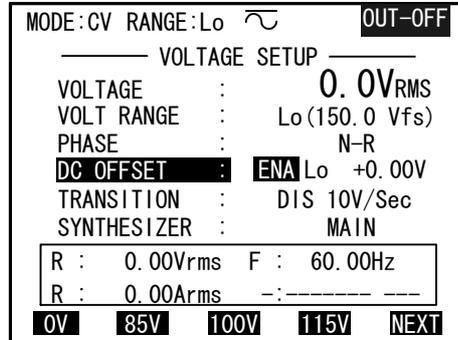


図4-5. オフセット電圧重畳

「オフセット電圧重畳」操作方法

手順1. ファンクションキー **VOLT** を押すと「**VOLTAGE SETUP**」画面が表示されますのでカーソルを「**DC OFFSET**」に移動させます。



手順2. **INC**、**DEC** キーを押して **DIS** (無効) を **ENA** (有効) に切り替え、**EXEC** キーを押して決定します。

手順3. DCオフセット重畳は「**カップリング**」を「**DC**」で使用する必要があります。カップリングを「**AC**」に設定した状態で切り替えを行いますと、以下の警告が表示されますので、**+/-** キーで「**DC**」に切り替え、**EXEC** キーを押して決定します。

** ATTENTION **
COUPLING STATE IS AC.
Press +/- then EXEC for change
coupling<AC>
press OTHER KEY for no-change



** ATTENTION **
COUPLING STATE IS AC.
Press +/- then EXEC for change
coupling<DC>
press OTHER KEY for no-change

手順4. 「**DC OFFSET**」にはレンジ切替えがありますので **▶** キーを押し (**Lo**/**Hi**) に移動させます。**INC**、**DEC** でご希望の電圧レンジに切り替え、**EXEC** キーを押して決定してください。

手順5. 各レンジの最大オフセット電圧を下記に示します。

Hi オフセットレンジ : ±400.0V、設定分解能 : 0.2V

Lo オフセットレンジ : ±40.00V、設定分解能 : 0.02V

手順6. **▶** キーを押し (****V) に移動させます。

INC、**DEC** キー、数値キー、**+/-** キーで設定値を切り替え、**EXEC** キーを押して決定します。

ワンポイント : 出力を「**オン**」にした状態で、DCオフセットレンジを変更すると、オフセット電圧は0V設定になります。

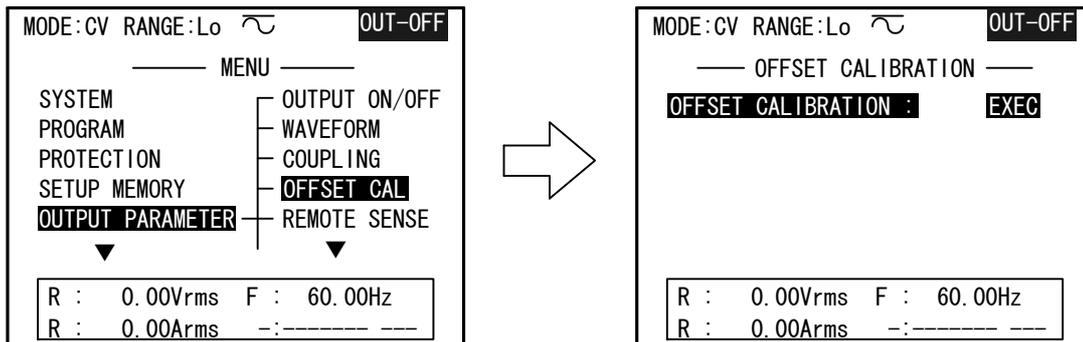
4.5 オフセットキャリブレーション

機能概要

DCカップリング時の出力電圧に現れる残留直流電圧を自動的に最小にする機能です。

残留直流電圧は、周囲温度や経時により変化します。このため直流出力、出力急変、任意波形出力などを実行する前に使用します。

オフセットキャリブレーションの操作方法



ⓘ 注意

- ・「OFFSET CALIBRATION」は出力を「オフ」にしてから実行してください。

手順1. メニュー画面でカーソルを「OUTPUT PARAMETER」→「OFFSET CAL」に移動させ、**▶**キーまたは**↵**キーを押し決定してください。

「OFFSET CALIBRATION」画面が表示されます。

手順2. 「OFFSET CALIBRATION」画面にて**↵**キーを押すと実行します。

オフセットキャリブレーション実行中は次の画面が表示されます。

OFFSET CALIBRATION in progress.
* * %

実行中は経過を（* * %）で表示します。（終了まで約1分間かかります。）

手順3. 「OFFSET CALIBRATION」が「OFF」になりましたら終了です。

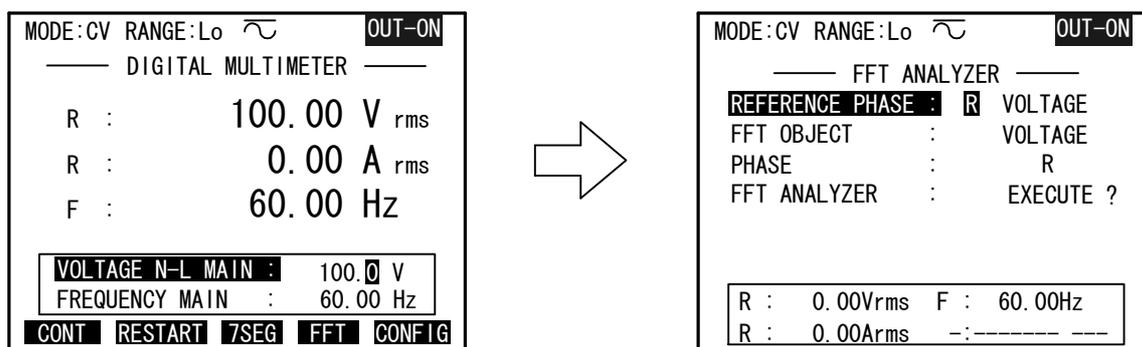
4.6 高調波アナライザ機能

機能概要

本機の実出力電圧、出力電流をFFT解析し、その1次～50次までの周波数成分をリストで表示します。

高調波アナライザの機能、操作方法を下記に示します。

- 手順1. 操作パネル（コントローラ）のファンクションキー **METER** を押すと「**DIGITAL MULTIMETER**」画面が表示されます。



- 手順2. ファンクションキー **F4** (FFT) を押すと、「**FFT ANALYZER**」画面が表示されます。

- 手順3. カーソルを「**REFERENCE PHASE**」に移動し、**INC**、**DEC**キーにてFFT解析を行う基準位相を設定して、**ENTER**キーを押して決定します。

ワンポイント：CVモード時は電圧位相、CCモード時は電流位相が基準になります。
「S」、「T」の設定は2相、3相システムご使用時にのみ設定可能です。

- 手順4. カーソルを「**FFT OBJECT**」に移動し、**INC**、**DEC**キーにてFFT解析を行う対象を設定して、**ENTER**キーを押して決定します。

「**VOLTAGE**」：電圧のFFT解析を行います。

「**CURRENT**」：電流のFFT解析を行います。

- 手順5. カーソルを「**PHASE**」に移動し、**INC**、**DEC**キーにてFFT解析を行う位相を設定して、**ENTER**キーを押して決定します。

ワンポイント：2相、3相システムでご使用時に「**FFT OBJECT**」が「**VOLTAGE**」の場合は、線間電圧「**RS**」、「**ST**」、「**TR**」の設定が可能です。

手順5. カーソルを「**FFT ANALYZER**」に移動し、キーを押すとFFT解析を開始し、画面がFFT解析結果表示（リスト）に切り替ります。

MODE:CV RANGE:Lo  **OUT-ON**

— FFT ANALYZER —

REFERENCE PHASE : R VOLTAGE

FFT OBJECT : VOLTAGE

PHASE : S

FFT ANALYZER : EXECUTE ?

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

➔

MODE:CV RANGE:Lo  **OUT-ON**

— S-CH VOLTAGE FFT LIST(1/5) —

ORDER No.	LEVEL [V]	PHASE [deg]	ORDER No.	LEVEL [V]	PHASE [deg]
1	100.00	120	2	0.08	-24
3	0.10	-118	4	0.02	143
5	0.07	4	6	0.02	62
7	0.05	96	8	0.01	-2
9	0.01	137	10	0.00	74

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

CONT **PHASE** **PREV-P** **NEXT-P**

操作キーの説明

- F1** (**CONT/FREEZE**) : 「**FREEZE**」を表示中は解析結果をリアルタイムで表示します。
「**CONT**」を表示中は「**CONT**」に切り替わる直前の解析結果を表示します。
- F3** (**PHASE**) : 測定相の変更を行います。
電圧解析時は「**R**」→「**S**」→「**T**」→「**RS**」→「**ST**」→「**TR**」→「**R**」の順番で測定結果が変化します。
電流解析時は「**R**」→「**S**」→「**T**」→「**R**」の順番で測定結果が変化します。
※単相システムご使用時は「**R**」相のみの表示となります。
- F4** (**PREV-P**) : リスト表示画面の切り替えを行います。(前ページに戻ります。)
- F5** (**NEXT-P**) : リスト表示画面の切り替えを行います。(次ページに移行します。)
- 1 ページ : 1 次～10 次までのFFT解析画面を表示します。
2 ページ : 11 次～20 次までのFFT解析画面を表示します。
3 ページ : 21 次～30 次までのFFT解析画面を表示します。
4 ページ : 31 次～40 次までのFFT解析画面を表示します。
5 ページ : 41 次～50 次までのFFT解析画面を表示します。
- +/-** : 電圧/電流の高調波をレベル表示、またはパーセント表示に切り替えます。

画面の解説

- 「**ORDER**」 : FFT解析した高調波の次数です。
「**LEVEL**」 : 電圧、電流の高調波レベルです。
「**PHASE**」 : 基準位相に対する各高調波の位相です。

ワンポイント : 添付のアプリケーションソフトをご使用いただくと、リスト表示の他に解析結果のバーグラフ表示、および解析に使用したサンプリング波形が表示可能です。

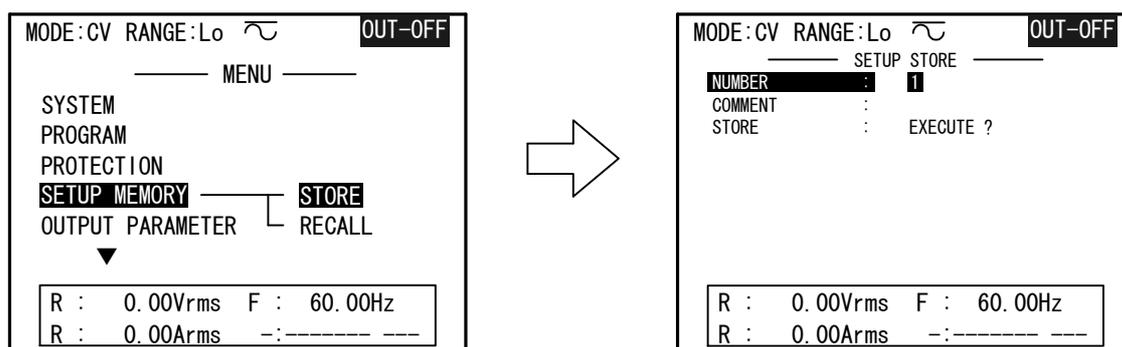
4.7 パネルメモリ機能

機能概要

電圧、電流、周波数、波形... など現在設定されている条件を本機内部メモリに保存し呼び出すことができます。各設定値の組み合わせを最大10種類の保存が可能です。

ファイルには最大16文字のコメントを設定することができます。

パネルメモリ機能の操作方法を下記に示します。



手順1. メニュー画面でカーソルを「**SETUP MEMORY**」に移動させ、

▶キー、または⏏キーを押してください。

手順2. 「**STORE**」、「**RECALL**」が表示されますので、ご希望に合わせ ▶キーまたは⏏キーを押して設定してください。

「**STORE**」 : 現在設定されている条件をパネルメモリに保存します。

「**RECALL**」 : パネルメモリからファイルの呼び出しを行います。

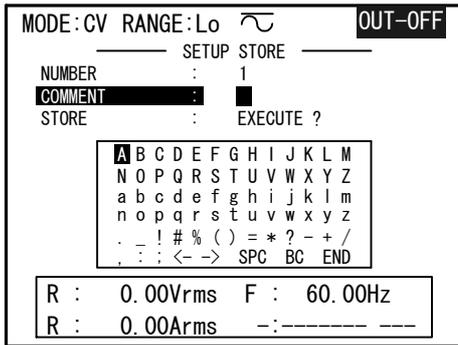
保存方法

保存は「**SETUP STORE**」画面にて行います。

手順1. カーソルを保存番号「**NUMBER**」に移動し、保存場所の指定を行います。

設定範囲は1～10までです。[INC]、[DEC]キーまたは数値キーにて保存場所を指定し、⏏キーを押して設定してください。

手順2. カーソルを「**COMMENT**」に移動し、⏏キーを押すとキー入力画面が表示されます。



- 「<-」 : コメント覧のカーソルを左に移動します。
- 「->」 : コメント覧のカーソルを右に移動します。
- 「SPC」 : コメント覧に空白を1字入力します。
- 「BS」 : コメント覧の文字を1字消去します。
- 「END」 : コメント入力を終了します。

カーソルキー ◀、▶、△、▽ にて文字を選択し、キーを押すと、コメント欄に1字入力されます。

文字入力はキー入力画面に表示される文字のみ有効です。

数字を入力する場合は操作パネル（コントローラ）の数値キーにて行います。

手順3. コメント入力が終了しましたら、カーソルを「END」に移動し、キーを押すとキー入力終了します。

手順4. カーソルを「STORE」に移動し、キーを押すとパネルメモリファイルを保存します。

呼び出し方法

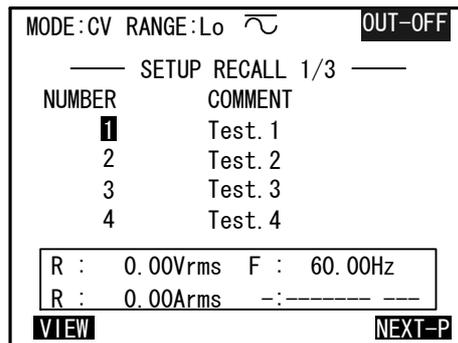
呼び出しは「SETUP RECALL」画面にて行います。

手順1. カーソルを読み出しを行う保存番号「NUMBER」に移動します。

(VIEW) キーを押すと、その保存番号「NUMBER」の設定内容（電圧、電圧レンジ、周波数、波形）を表示します。（約3秒間）

手順2. ページの変更は (NEXT-P) にて行います。

手順3. 希望の保存番号で キーを押すとファイル内容の設定を実行します。



！ 注意

- ・ 「SETUP RECALL」は出力を「オフ」にしてから実行してください。



4. 8 ディスプレイの設定

機能概要

操作パネル部（コントローラ）の液晶表示器（ディスプレイ）の設定を行います。

ディスプレイの設定項目を下記に示します

1. ディスプレイ表示の反転／非反転の切り替え。
2. スクリーンセーバーの動作／非動作の切り替え。
3. ブザー音の設定。
4. プログラム動作中のプログラム番号の表示／非表示の切り替え。
5. コントローラ～本体間の通信異常時の設定。

ディスプレイ設定の操作方法を下記に示します

手順1. メニュー画面でカーソルを「**DISPLAY/BUZZER**」に移動させ、

◁キーまたは◀キーを押してください。

手順2. 「**DISPLAY/BUZZER**」画面が表示されます。

「**REVERSE**」：ディスプレイの表示の反転／非反転の切り替えを行います。

カーソルを「**REVERSE**」に移動させ **INC**、**DEC** キーで設定を変更し、
◀キーを押して決定してください。

「**OFF**」：バックグラウンド：白色／文字：青色

「**ON**」：バックグラウンド：青色／文字：白色

「**LCD SAVER**」：スクリーンセーバーの動作／非動作の切り替えを行います。

カーソルを「**LCD SAVER**」に移動させ **INC**、**DEC** キーで設定を変更し、
◀キーを押して決定してください。

「**OFF**」：スクリーンセーバー無効

「**ON**」：スクリーンセーバー有効

設定時間は1分、5分のいずれかを設定できます。

ワンポイント：この機能の操作は **SHIFT** + **F3** からでも行えます。

ワンポイント：スクリーンセーバーとは、設定した時間キー操作が行わないとスクリーン（バックライト）消灯させる機能です。バックライトの寿命を延ばします。

「BUZZER」：ブザーの音量を設定できます。

本機は、誤操作を行った場合、ブザーにてエラーを通知します。

カーソルを「BUZZER」に移動させ **INC**、**DEC** キーで設定を変更し、**↵** キーを押して決定してください。

設定は「MIN」（小さい）、「MID」（普通）、「MAX」（大きい）、「OFF」の4種類から選択できます。

「REPORT」：プログラム動作中のシーケンス番号、繰り返し回数の表示／非表示の切り替え。

カーソルを「REPORT」に移動させ **INC**、**DEC** キーで設定を変更し、**↵** キーを押して決定してください。

「OFF」：REPORT（プログラム番号、繰り返し回数の表示）無効

「ON」：REPORT（プログラム番号、繰り返し回数の表示）有効

この設定を「ON（有効）」にするとプログラムモード実行中に現在実行されているシーケンス番号、繰り返し回数を表示します。

シーケンス番号、繰り返し回数をすべて表示するためにはシーケンス時間設定が50ms以上必要となります。

PROGRAM MODE	:	RUN
SEQUENCE No.	:	1 ←
CYCLE No.	:	1 ←
START/HALT/RESTART	:	INC key
STOP	:	DEC key

シーケンス番号

繰り返し回数

出カスイープ（VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS）実行時

PROGRAM MODE	:	RUN MODE
SEQUENCE No.	:	1 ←
CYCLE No.	:	1 ←
START/HALT/RESTART	:	INC key
STOP	:	DEC key

シーケンス番号

繰り返し回数

シーケンス出力（VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE）実行時

「LINK ERR」：コントローラ～本体間の通信異常が発生した場合の出力動作の設定を行います。
カーソルを「LINK ERR」に移動させ **INC**、**DEC** キーで設定を変更し、**↵** キーを押して決定してください。

「OUTOFF」：通信異常を検出すると出力を「オフ」にします。

「STAY」：通信異常を検出しても出力を「オフ」にしません。

4. 9 「オプションボードの実装／未実装」の表示

機能概要

オプションボードの実装状態を表示します。

手順1. メニュー画面でカーソルを「SYSTEM」→「OPTION」に移動させ、
 (▶)キーまたは(◀)キーを押してください。

手順2. 「OPTION INFORMATION」画面が表示されます。
 現在実装されているオプションボード名の項目に‘V’マークが表示されます。

以下にオプション名について説明します。

記号	オプション名
GP-IB	GP-IBインターフェース (AOP-030GP)
LZ I/F	インピーダンスネットワーク用インターフェース(AOP-080LZ)
VI MONITOR	出力絶縁モニタ (AOP-070IM2)
M RECIVER	多相レシーバー (AOP-020MR)
CC-OPTION	定電流オプション (AOP-110CC2)
EXT-CONTACT	外部接点制御／ステータス出力オプション (AOP-050MC)
R-S. SYN	R相用サブシンセサイザ (AOP-090MS)
S-DRV	S相用多相ドライバー (AOP-010MD)
S-S. SYN	S相用サブシンセサイザ (AOP-100SS)
T-DRV	T相用多相ドライバー (AOP-010MD)
T-S. SYN	T相用サブシンセサイザ (AOP-100SS)
AUX	予備用 (現在、使用されておりません。)

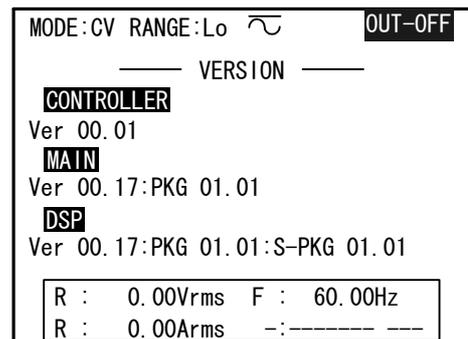
4. 10 ソフトウェアバージョンの表示

機能概要

本機内蔵のソフトウェアのバージョンを表示します。

手順1. メニュー画面でカーソルを「SYSTEM」→「VERSION」に移動させ、(▶)キーまたは(◀)キーを押してください。

手順2. 「VERSION」画面が表示され、本機内蔵のソフトウェアバージョンが表示されます。



4. 1.1 LANインターフェースの設定

⚠ 注意

- ・本機と外部コンピュータとの接続は、必ず「LAN」のコネクタを使用してください。 
- 誤って「CONTROLLER INTERFACE」のコネクタに接続しますと、本機およびコンピュータを破損する恐れがあります。
- ・LANによるリモート制御の詳細は「第6章 リモートコントロール」を参照してください。

機能概要

LANインターフェースの設定を行います。

接続するネットワークの環境に合わせ各設定を行ってください。

以下に設定項目を示します。

1. IPアドレス
2. サブネットマスク

手順1. メニュー画面でカーソルを「SYSTEM」→「INTERFACE」に移動し、
キーまたはキーを押してください。

手順2. 3層メニュー画面でカーソルを「LAN」に移動し、キーまたはキーを押してください。「INTERFACE (LAN)」画面が表示されます。

IPアドレス設定

手順1. カーソルを「IP ADDRESS」に移動します。

、キー、数値キーにより本機のIPアドレスを設定し、キーを押して確定してください。

ワンポイント：工場出荷時は「192.168. 0. 1」に設定されています。

サブネットマスク (SUB NET MASK) 設定

手順1. カーソルを「SUB NET MASK」に移動します。

、キー、数値キーにより本機のサブネットマスクの設定し、
キーを押して確定してください。

ワンポイント：工場出荷時は「255.255.255. 0」に設定されています。

4. 12 GP-IBインターフェースの設定

ⓘ 注意

・この項目はAA/X 2シリーズ用GP-IBインターフェースオプション (AOP-030GP) を実装時のみ操作が行えます。

機能概要

GP-IBインターフェースの設定を行います。

以下に設定項目を示します。

1. GP-IBインターフェースのアドレス設定
2. サービスリクエスト (SRQ) のON/OFF
3. サービスリクエストアラームのON/OFF
4. デリミタの設定
 - ・ソフトデリミタ (SOFT DELIMITER)
 - ・ハードデリミタ (HARD DELIMITER)
5. 転送方式の設定

手順1. メニュー画面でカーソルを「SYSTEM」→「INTERFACE」に移動し、
 (▶) キーまたは(⏏)キーを押してください。

手順2. 3層メニュー画面でカーソルを「GP-IB」に移動し、(▶)キーまたは(⏏)キーを
 押してください。「INTERFACE (GP-IB)」画面が表示されます。

機器アドレス設定

手順1. カーソルを「GP-IB ADDRESS」に移動します。

手順2. (INC)、(DEC) キーにより本機の機器アドレスを変更し、(⏏)キーを押して決定してください。

アドレス設定範囲：1～30

ワンポイント：工場出荷時は「2」に設定されています。

サービスリクエスト (SRQ) の設定

手順1. カーソルを「SRQ ON/OFF」に移動します。

手順2. (INC)、(DEC) キーによりサービスリクエスト (SRQ) の切り替えを行い、
 (⏏)キーを押して決定してください。

「ON」： サービスリクエスト (SRQ) を有効にします。

「OFF」： サービスリクエスト (SRQ) を発信しません。

サービスリクエスト (SRQ) 割り込みマスクの設定

手順1. カーソルを「SRQ MASK (ALARM)」に移動します。

手順2. **INC**、**DEC** キーによりサービスリクエスト (SRQ) の切り替えを行い、
↓キーを押して決定してください。

ワンポイント：オーバーヒート、オーバーロード、パワーフェイルのSRQマスクパターンの設定が行えます。
詳細についてはAA/Xシリーズ用GP-IBインターフェース AOP-030GPの取扱説明書を参照してください。

デリミタ (DELIMITER) の設定

手順1. カーソルを「SOFT DELIMITER」、または「HARD DELIMITER」に移動します。

手順2. **INC**、**DEC** キーによりデリミタ (DELIMITER) の設定を行い、
↓キーを押して決定してください。

ソフトデリミタ (SOFT DELIMITER)

AA/X 2シリーズは以下に示すソフトデリミタの設定が行えます。

1. **[CR]**
2. **[LF]**
3. **[CRLF]**
4. **「- - - (未使用)」**

ワンポイント：ソフトデリミタの設定を「- - - (未使用)」に設定すると、ハードデリミタ (EOI) が自動的に「有効」になります。

ハードデリミタ (HARD DELIMITER)

AA/X 2シリーズはハードデータの有効/無効の設定が行えます。

「ENA」：有効
「- - -」：無効

ワンポイント：ハードデリミタ (EOI) を「無効」に設定すると、ソフトデリミタの設定は自動的に「CRLF」が設定されます。

転送方式 (TRANSMISSION MODE)

GP-IBの転送方式設定を行います。

「0」：有手順方式
「1」：無手順方式

4. 1 3 内部直流電圧 (V d d) の使い方

機能概要

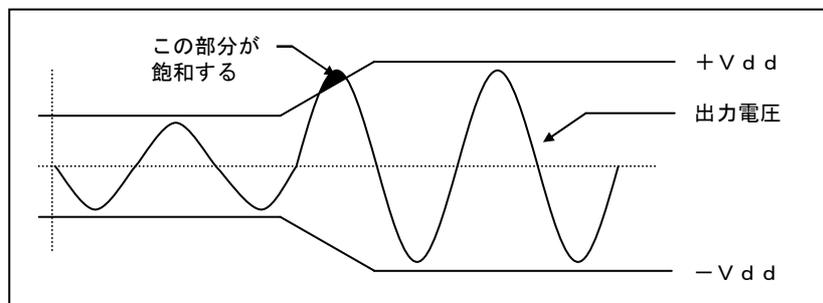
本機では用途に応じて内部直流電圧 (V d d) を「TRACK」、「FIX」、「AUTO」に切り替えて使用します。(通常は「AUTO」で使用します。)

内部電圧 (V d d) とは本機の電力増幅器に供給される直流電圧です。

機能説明

「TRACK」 : 「ON」にすると出力の振幅に追従し内部直流電圧 (V d d) を制御します。

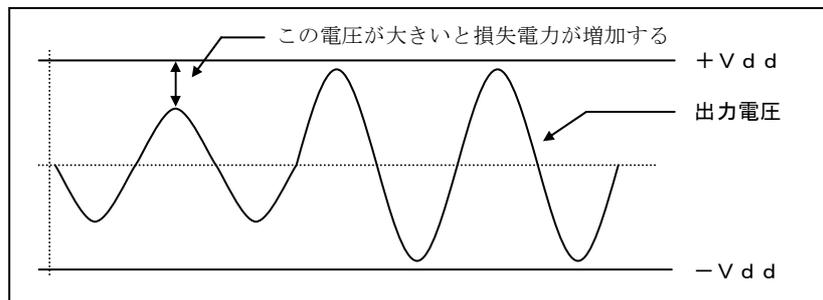
出力電圧に対して必要な分だけ、わずかに高い電圧を設定します。このため内部の損失電力は最小になりますが、出力電圧の大きな変化に対しては追従速度 (70ms) が遅いため波形のピーク部分がクリップする場合があります。



「FIX」 : 内部直流電圧 (V d d) を設定した値に固定します。

出力電圧の変化に関係なく内部直流電圧 (V d d) を設定するので、早い出力変化に追従することができます。

ただし、内部直流電圧 (V d d) を固定にすると出力電圧が低いとき、本機内部回路の損失電力が増加するため出力可能な電流が制限される場合があります。



「AUTO」 : 「VOLTAGE SETUP」画面に入ると自動的にこの設定になります。

プログラムモードをご使用時に内部直流電圧 (V d d) を「AUTO」に設定すると、プログラムされた電圧波形の最大値に合わせて内部直流電圧 (V d d) が固定されます。このため、出力電圧が低く負荷電流が大きい場合は損失電力が増加するため、「OVER LOAD」となり出力が「オフ」になることがあります。

! 注意

内部直流電圧V_{dd}をFIXで使用する場合、内部消費電力の増加に注意する必要があります。内部消費電力とは、電力増幅器への供給電力から出力電力を差し引いたもので、すべて熱として放出されます。

この電力が定格を超えると電力用半導体などの温度が上昇し、故障の原因となります。本機は内部消費電力をシミュレーションすることにより、異常な温度上昇を防止する回路（平均損失制限回路）を装備しています。

平均損失制限回路は、内部消費電力（P_{LOSS}）が1ユニットあたり1400Wを超えると動作しますので、P_{LOSS} < 1400Wの条件で使用する必要があります。

特にV_{dd} (%) に対して出力電圧が低い場合は、P_{LOSS}が増大しますので注意してください。P_{LOSS}は次の式で計算することができます。

(1) 正弦波交流出力、線形負荷時

① 電圧レンジHiのとき

$$P_{LOSS} = \{ (4.24 \times V_{dd} + 50) \times \frac{I_{AC}}{N} \times 0.9 \} - \{ V_{AC} \times I_{AC} \times P_F \} \quad (W)$$

② 電圧レンジLoのとき

$$P_{LOSS} = \{ (2.12 \times V_{dd} + 25) \times \frac{I_{AC}}{N} \times 0.9 \} - \{ V_{AC} \times I_{AC} \times P_F \} \quad (W)$$

V_{dd}: FIX設定値 (%)、I_{AC}: 出力電流実効値 (A_{rms})、

V_{AC}: 出力電圧実効値 (V_{rms})、P_F: 負荷力率、N: 並列ユニット数

(2) 直流出力、非変動負荷時

① 電圧レンジHi、出力電圧と電流が同極性（給電）のとき

$$P_{LOSS} = \{ 4.24 \times V_{dd} + 50 - |V_{DC}| \} \times \frac{|I_{DC}|}{N} \quad (W)$$

② 電圧レンジHi、出力電圧と電流が逆極性（吸収）のとき

$$P_{LOSS} = \{ 4.24 \times V_{dd} + 50 + |V_{DC}| \} \times \frac{|I_{DC}|}{N} \quad (W)$$

③ 電圧レンジLo、出力電圧と電流が同極性（給電）のとき

$$P_{LOSS} = \{ 2.12 \times V_{dd} + 25 - |V_{DC}| \} \times \frac{|I_{DC}|}{N} \quad (W)$$

④ 電圧レンジLo、出力電圧と電流が逆極性（吸収）のとき

$$P_{LOSS} = \{ 2.12 \times V_{dd} + 25 + |V_{DC}| \} \times \frac{|I_{DC}|}{N} \quad (W)$$

V_{dd}: FIX設定値 (%)、|I_{DC}|: 出力電流の絶対値 (A)、

|V_{DC}|: 出力電圧の絶対値 (V)、N=並列ユニット数

ワンポイント: 内部直流電圧 (V_{dd}) の設定を行う項目を以下に示します。

第4章 4.14 電力増幅器としての使い方

第5章 5.1 出力急変

第5章 5.2 出力スリーブ

第5章 5.3 シーケンス出力

第5章 5.4 サブシンセサイザ 電圧/周波数スリーブ

第5章 5.5 パルスインジェクション

操作方法

電力増幅器としてご使用のとき

- 手順1. カーソルを「SYSTEM」→「DESIGNATION」に移動させ \triangleright キー
または \downarrow キーを押してください。「DESIGNATION」画面が表示されます。
- 手順2. カーソルを「POWER AMPLIFIER」に移動し、 \downarrow キーを押します。
「Vdd Control」画面が表示されます。

Vdd Control	
TRACK	ON
FIX	_____ %
TOTAL POWER	** kW

TRACK: 「ON」にすると、TRACKモードになります。

「OFF」にするとFIXモードになります。

FIX : ユーザーが内部直流電圧 (Vdd) を設定します。
設定範囲は0%~100%です。

TOTAL POWER : 設定されている、総合出力電力値です。

- 手順3. カーソルを「TRACK」に移動させ \square INC、 \square DEC キーで「ON」、「OFF」の
設定を行い、 \downarrow キーを押して決定してください。
- 手順4. 「TRACK」を「OFF」にした場合は、カーソルを「FIX」に移動してください。

Vddの設定値は次の式で決定します。

$$\text{Hiレンジ: } V_{dd} = \frac{|V_p|}{424} \times 100 (\%)$$

$$\text{Loレンジ: } V_{dd} = \frac{|V_p|}{212} \times 100 (\%)$$

|Vp|は出力電圧波形の正負ピーク値の大きい方(絶対値)を表します。

[例] AC120VをLoレンジで出力する場合

$$V_{dd} = \frac{\sqrt{2} \times 120}{212} \times 100 = 80.049 \rightarrow V_{dd} = 80 (\%) \text{ に設定する。}$$

操作方法

プログラムモードでご使用のとき

手順1. 各プログラムモードの設定画面にて、カーソルを「Vdd Control」に移動させます。

各プログラムモード時の「Vdd Control」設定画面を以下に示します。

- ・出力急変：「VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE 3/3」
- ・出力スweep：「VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 21/22」
- ・シーケンス出力：「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 51/52」
- ・パルスインジェクション：「PULSE INJECTION 2/2」
- ・サブシンセサイザ出力スweep：
「SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS 17/18」

手順2. **INC**、**DEC** キーで設定の変更を行い、**↵**キーで確定させます。

設定項目は以下の3種類を選択することが出来ます。

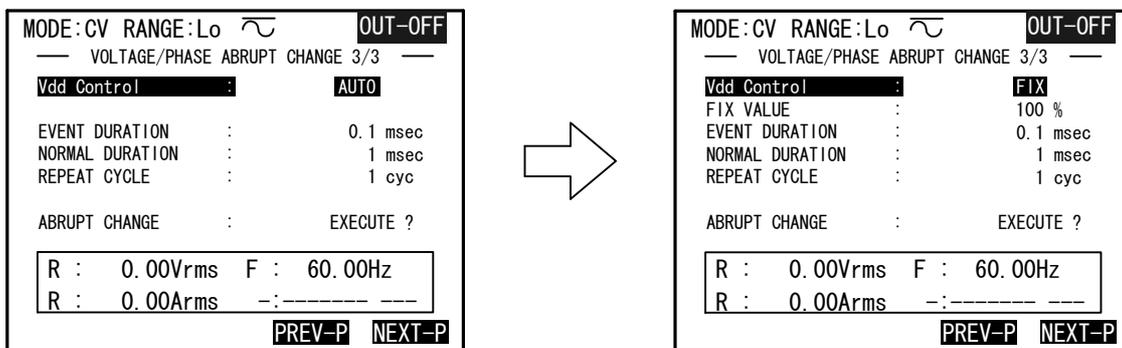
AUTO：自動設定モードです。

TRACK：追従モードです。

FIX：内部直流電圧（Vdd）を固定にします。

手順3. 「Vdd Control」を「FIX」に設定すると、「FIX VALUE」が表示されますので
ご使用条件に合わせて内部直流電圧（Vdd）を設定してください。

設定範囲：0%～100%



出力急変（VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE）設定画面

MODE:CV RANGE:Lo **OUT-OFF**

— PULSE INJECTION 2/2 —

REPEAT CYCLE : 100 cyc

Vdd Control : **AUTO**

INJECTION (ON/OFF) R:OFF S:--- T:---

PULSE INJECTION : EXECUTE ?

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

PAGE



MODE:CV RANGE:Lo **OUT-OFF**

— PULSE INJECTION 2/2 —

REPEAT CYCLE : 100 cyc

Vdd Control : **FIX**

FIX VALUE : 70 %

INJECTION (ON/OFF) R:OFF S:--- T:---

PULSE INJECTION : EXECUTE ?

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

PAGE

パルスインジェクション (PULSE INJECTION) 設定画面

MODE:CV RANGE:Lo **EXT** **OUT-OFF**

— VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 21/22 —

START PHASE : 90 deg

SEQUENCE MODE : STEP

EXT TRG IN : ENA

Vdd Control : **AUTO**

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

PREV-P **NEXT-P** **MODE** **EXEC-P**



MODE:CV RANGE:Lo **EXT** **OUT-OFF**

— VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 21/22 —

START PHASE : 90 deg

SEQUENCE MODE : STEP

EXT TRG IN : ENA

Vdd Control : **FIX**

FIX VALUE : 100 %

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

PREV-P **NEXT-P** **MODE** **EXEC-P**

出カスイープ (VOLTAGE/FREQUENCY VARIATION) 設定画面

MODE:CV RANGE:Hi **EXT** **OUT-OFF**

— VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 51/52 —

SEQUENCE MODE : STEP

CHANGE at Z/C : ENA

EXT TRG IN : ENA

Vdd Control : **AUTO**

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

PREV-P **NEXT-P** **MODE** **EXEC-P**



MODE:CV RANGE:Hi **EXT** **OUT-OFF**

— VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 51/52 —

SEQUENCE MODE : STEP

CHANGE at Z/C : ENA

EXT TRG IN : ENA

Vdd Control : **FIX**

FIX VALUE : 100 %

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

PREV-P **NEXT-P** **MODE** **EXEC-P**

シーケンス出力 (VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE) 設定画面

MODE:CV RANGE:Lo **EXT** **OUT-OFF**

— SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS 17/18 —

PHASE SHIFT : 15 deg

EXT TRG IN : ENA

Vdd Control : **AUTO**

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

PREV-P **NEXT-P** **MODE** **EXEC-P**



MODE:CV RANGE:Lo **EXT** **OUT-OFF**

— SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS 17/18 —

PHASE SHIFT : 15 deg

EXT TRG IN : ENA

Vdd Control : **FIX**

FIX VALUE : 100 %

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz

R : 0.00Arms -:-----

PREV-P **NEXT-P** **MODE** **EXEC-P**

サブシンセサイザの出カスイープ (SUB/SYNTHESIZER V/F VARIATION) 設定画面

4. 1 4 電力増幅器としての使い方

機能概要

本機を電力増幅器（AMPモード）として動作させる機能です。外部の信号源から「AMP SIG. IN」コネクタ^{③⑥}に入力されたアナログ電圧を増幅して出力します。

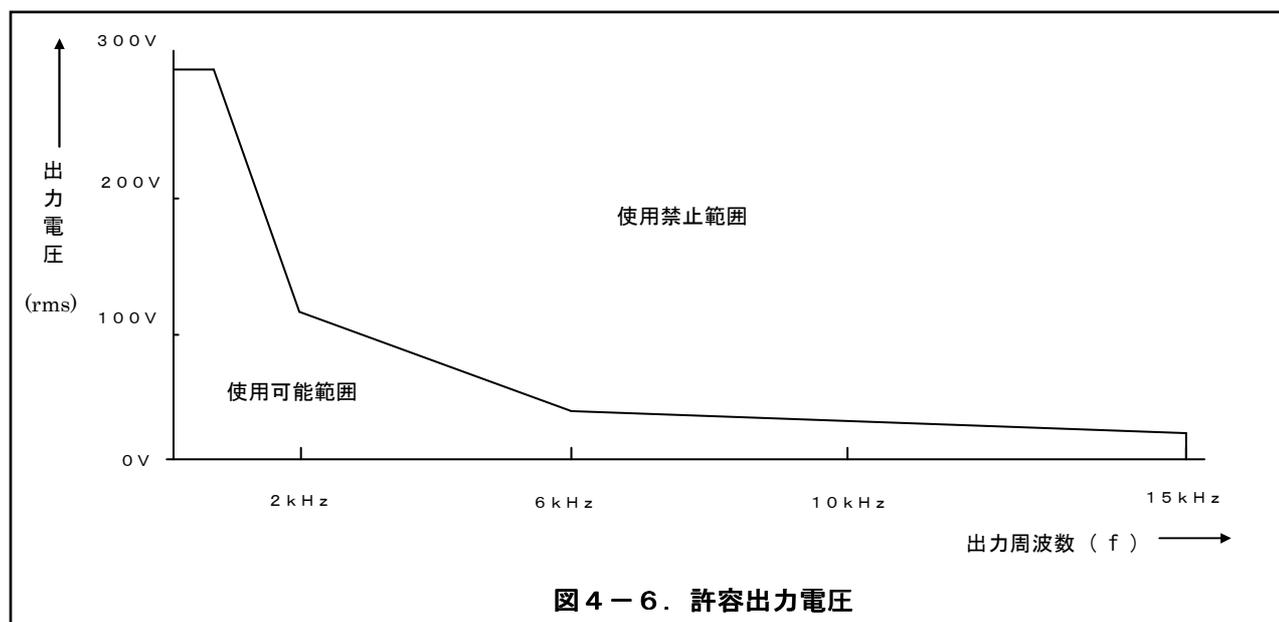
注意

- ・「AMP SIG. IN」端子に印加する電圧が各レンジの最大入力電圧値を超えないようにご使用ください。 ❗
- ・「AMP SIG. IN」端子に±5V以上の電圧は印加しないでください。 ⊘
- ・本機を電力増幅器（AMPモード）に変更するときは本機の出力を必ず「オフ」にしてください。 ❗
- ・電力増幅器（AMPモード）としてご使用の場合は操作パネル（コントローラ）からの電圧設定、周波数設定、ソフトウェア制限は無効となります。
- ・本機の出力電圧は入力信号の周波数により制限されます。
「図4-6 許容出力電圧」の使用可能範囲内でご使用下さい。 ❗

外部入力電圧に対する電圧増幅率は電圧レンジにかかわらず80倍固定です。

- ・本機を電力増幅器（AMPモード）としてご使用になる場合は以下の範囲でご使用ください。

出力可能電圧 (Vrms)	出力周波数 f
0 ~ 300	750 Hz 以下
420 - 0.16 f	750.1 Hz ~ 2000 Hz
135 - 0.0175 f	2000.1 Hz ~ 6000 Hz
36 - 0.0011 f	6000.1 Hz ~ 15000 Hz



ご使用になられる前に

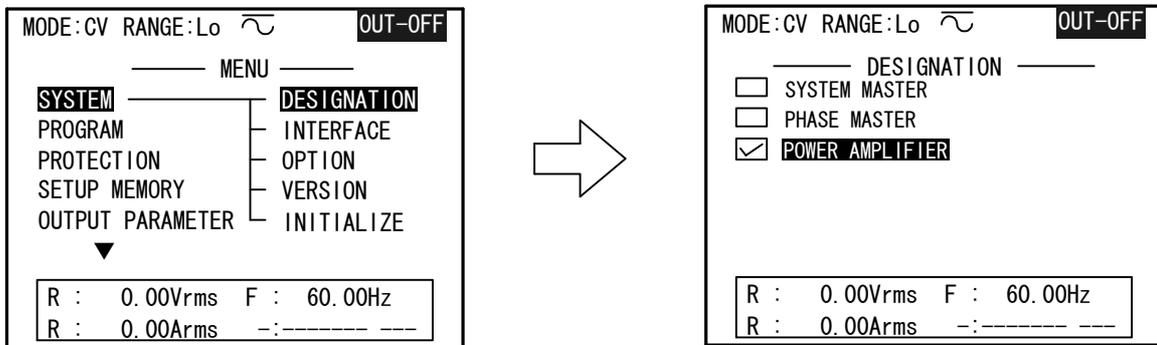
本機を電力増幅器（AMPモード）でご使用になられる前に、以下に示す準備を行ってください。

- ・外部信号源を本機背面コネクタ部の「AMP SIG. IN」コネクタ③⑥に接続します。
信号入力部は出力と絶縁されています。

- ・出力電圧に合わせ本機の電圧レンジの変更を行ってください。
- ・入力信号の最大電圧を以下に示します。

電圧レンジ	波形 (WAVEFORM)	外部信号電圧	出力電圧範囲
Lo	±DC	±2.5V	±200V
Hi	±DC	±5V	±400V

電力増幅器（AMPモード）としての操作方法



- 手順1.** メニュー画面でカーソルを「SYSTEM」→「DESIGNATION」に移動させ、
 (▶)キーまたは(⏏)キーを押し決定してください。「DESIGNATION」画面が表示されます。
- 手順2.** 「DESIGNATION」画面でカーソルを「POWER AMPLIFIER」に移動して
 (⏏)キーを押してください。
- 手順3.** 「Vdd Control」画面が表示されます。
 この設定画面にて内部直流電圧（Vdd）の設定を行います。
 ご使用条件に合わせて設定を行ってください。

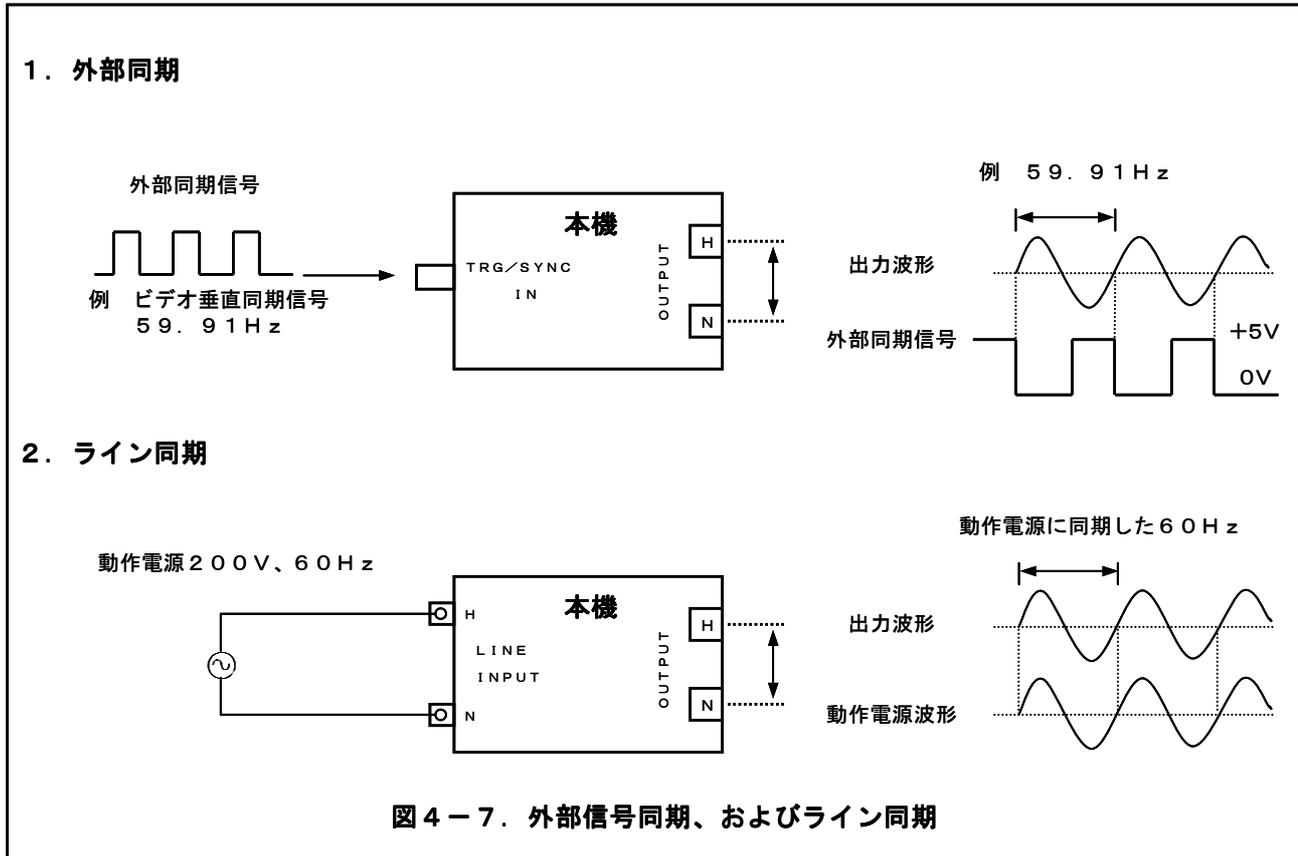
ワンポイント： 内部直流電圧設定（Vdd Control）については「第4章 4.13 内部直流電圧設定（Vdd）の使い方について」を参照してください。

- 手順4.** 操作パネル（コントローラ）の (ON) キーを押し、(⏏)キーで出力を「オン」にします。
 外部信号を増幅した電圧が出力されます。
 出力を中止する場合は (OFF) キーを押します。

4. 15 周波数の外部信号同期および電源ライン同期について

機能概要

本機出力周波数、および位相を背面の「TRG/SYNC IN」コネクタ③④から入力された外部同期信号（TTLレベル）、または動作電源ラインの周波数に同期させます。



⚠ 注意

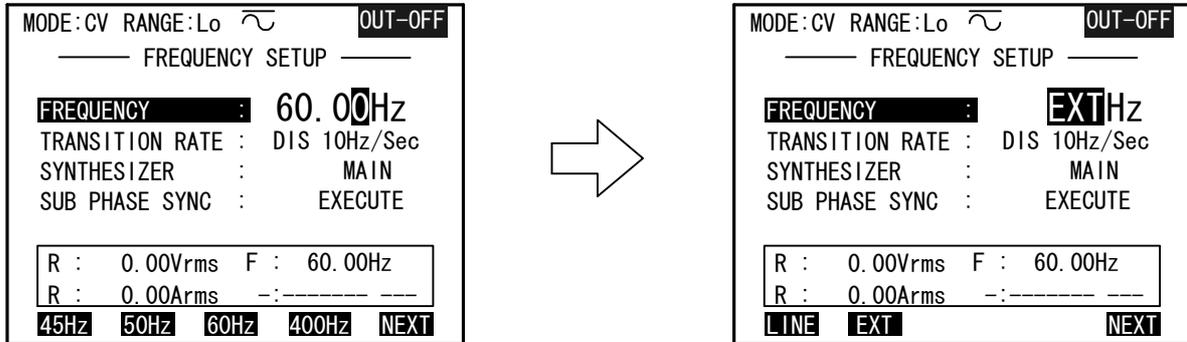
- ・外部同期信号の周波数範囲は45 Hz～65 Hzです。
- ・外部同期モードご使用時は必ず外部同期信号を入力後、出力を「オン」にしてください。
外部同期信号を入力しませんでした、出力周波数は約15 Hzとなります。
- ・外部同期信号の周波数を変更した場合は、完全に同期するまで、約1秒必要となります。

ワンポイント：周波数設定を外部同期、およびライン同期に設定した場合、計測表示部の周波数表示は同期信号周波数の計測値を表示します。

操作方法

外部同期モードの操作方法

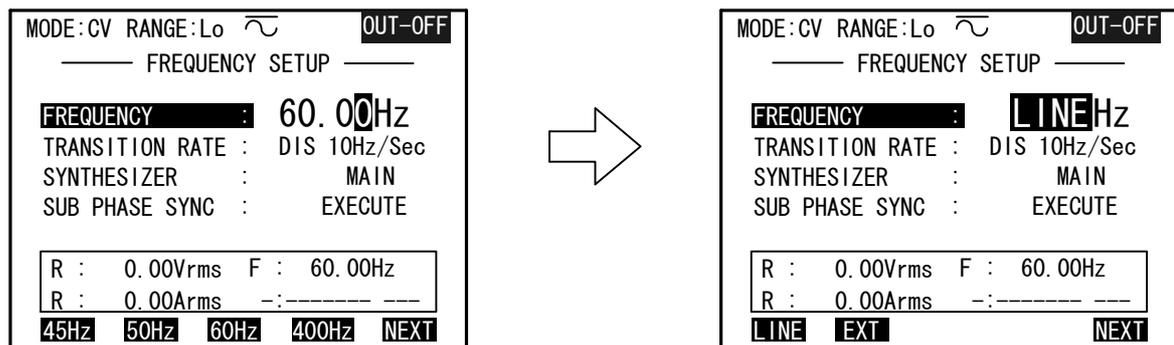
操作パネル（コントローラ）のファンクションキー **FREQ** キーを押すと、周波数設定画面「**FREQUENCY SETUP**」画面が表示されます。



- 手順 1. カーソルを「**FREQUENCY**」に移動させます。
- 手順 2. ファンクションキー **F5** (**NEXT**) を押すと画面下部のメニューが切り替わります。
- 手順 3. ファンクションキー **F2** を押すと周波数設定値が「**EXT**」に変わりますので、
 キーを押して決定します。
- 手順 4. 外部信号源の出力を「オン」にし、1秒以上持ちます。
- 手順 5. ファンクションキー **ON** を押し、 キーで出力を「オン」にします。

電源ライン同期モードの操作方法

操作パネル（コントローラ）のファンクションキー **FREQ** キーを押すと、周波数設定画面「**FREQUENCY SETUP**」画面が表示されます。



- 手順 1. カーソルを「**FREQUENCY**」に移動させます。
- 手順 2. ファンクションキー **F5** (**NEXT**) を押すと画面下部のメニューが切り替わります。
- 手順 3. ファンクションキー **F2** を押すと周波数設定値が「**LINE**」に変わりますので、
 キーを押して決定します。
- 手順 4. ファンクションキー **ON** を押し、 キーで出力を「オン」にします。

ワンポイント：入力電源ラインの電圧歪み、ノイズが大きい場合は、出力周波数および位相が安定しませんので、ご注意ください。

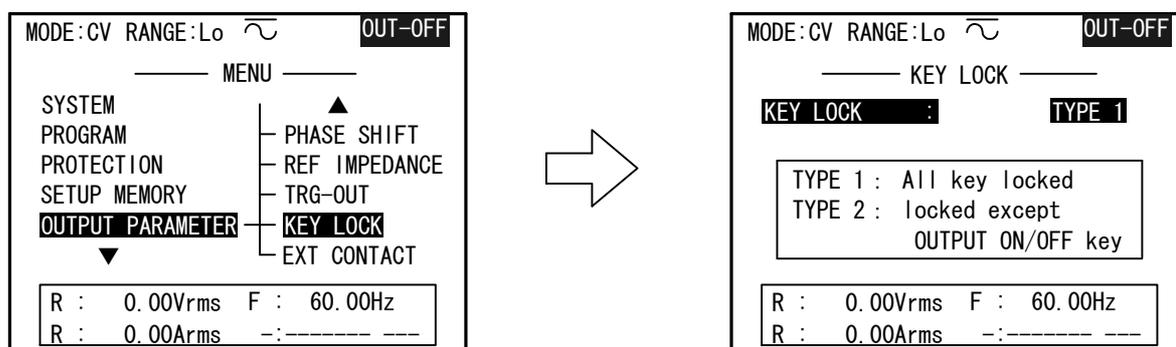
4. 16 キーロック機能

機能概要

誤操作防止のため、本機の操作パネル（コントローラ）からのキー操作を無効にします。

キーロックの機能、操作方法を下記に示します。

- 手順1. メニュー画面でカーソルを「**OUTPUT PARAMETER**」→「**KEY LOCK**」に移動させ、**▶**キーまたは**◀**キーを押し決定してください。
「**KEY LOCK**」画面が表示されます。



- 手順2. **INC**、**DEC**キーにてキーロックのタイプを設定し、**◀**キーを押して決定します。
「**TYPE 1**」：キーロック（**SHIFT+F1**）以外の全てのキー操作を無効。
「**TYPE 2**」：キーロック（**SHIFT+F1**）、および「**OUTPUT ON/OFF**」以外のキー操作を無効。
- 手順3. **SHIFT**キーを押して「**SHIFTモード**」に設定します。
液晶表示器上部に「**SHIFT**」が表示されます。
- 手順4. 「**SHIFTモード**」中にファンクションキー **F1**（**KEY LOCK**）を押すと液晶表示器に「**KEY LOCK**」が表示され、キー操作が無効になります。
- 手順5. 「**KEY LOCK**」中に **SHIFT**キー → **F1**キーを押すとキーロック状態が解除されます。

4. 17 アラームステータス

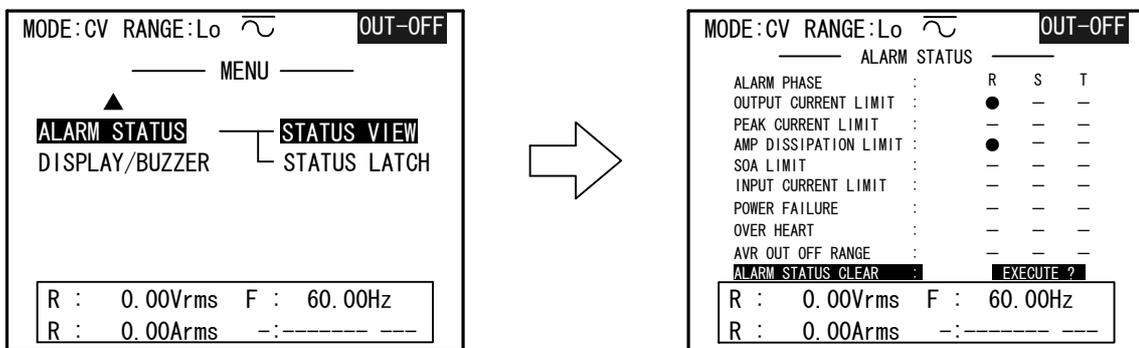
機能概要

本機動作中に発生したアラームの詳細情報を表示します。

アラームステータスの機能、操作方法を下記に示します。

アラームステータスの表示方法

- 手順1. メニュー画面でカーソルを「ALARM STATUS」→「STATUS VIEW」に移動させ、
 (▶)キーまたは(◀)キーを押し決定してください。
 「ALARM STATUS」画面が表示されます。



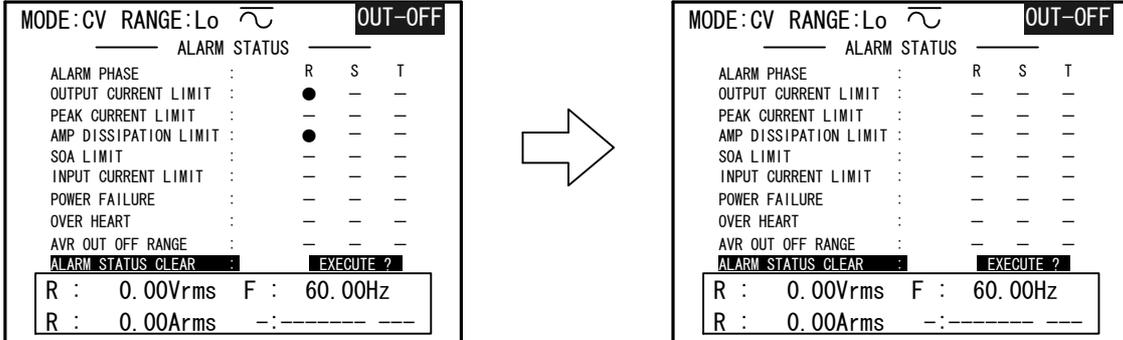
ステータス内容

- 「ALARM PHASE」：アラームの発生した相を表します。
- 「OUTPUT CURRENT LIMIT」：出力平均電流リミッタが動作したことを意味します。
- 「PEAK CURRENT LIMIT」：ピーク電流リミッタが動作したことを意味します。
- 「AMP DISSIPATION LIMIT」：平均損失制限が動作したことを意味します。
- 「SOA LIMIT」：安全動作領域（SOA）制限が動作したことを意味します。
- 「INPUT CURRENT LIMIT」：入力電流リミッタが動作したことを意味します。
- 「POWER FAILURE」：内部電源回路異常を意味します。
- 「OVER HEART」：過温度保護が動作したことを意味します。

ワンポイント：・アラームステータスは (SHIFT) キー → ファンクションキー (F4) (STATUS) でも表示することができます。
 ・「CUT OFF DELAY」を「0」に設定した場合、アラーム原因に関係なく、「OUTPUT CURRENT LIMIT」が表示されます。

ステータスクリアの方法

手順1. 「ALARM STATUS」画面にて、キーを押すと保持していたアラームステータスがクリアされます。



ワンポイント：アラームステータスは キー → ファンクションキー  (RESET) でもクリアすることができます。

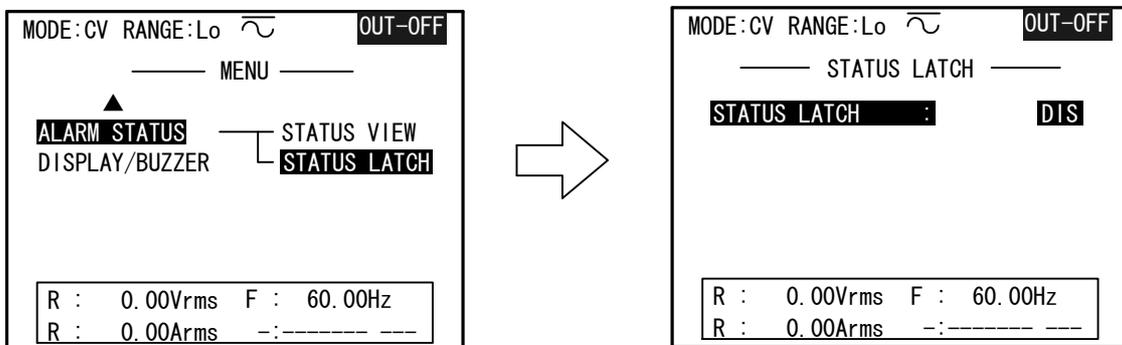
アラームステータスの保持方法

「STATUS LATCH」：アラームステータスが発生したことを表示し続けます。

この機能はアラーム発生後、遅延出力遮断 (CUT OFF DELAY) による出力「オフ」などで過負荷原因が取り除かれた場合でも、液晶表示器に「OVER LOAD」の表示、およびブザー鳴動による警告を続け、アラーム状態が発生したことを知らせます。

また、外部接点制御オプション (AOP-050MC) 実装時には、アラームのステータス出力を保持します。

手順1. メニュー画面でカーソルを「ALARM STATUS」→「STATUS LATCH」に移動させ、キーまたはキーを押し決定してください。「STATUS LATCH」画面が表示されます。



手順2. 「STATUS LATCH」画面が表示されたら、、キーにて設定を変更し、キーを押して決定してください。

4. 18 外部接点制御

① 注意

- ・この項目はAA/X2シリーズ用外部接点制御オプション（AOP-050MC）を実装時のみ操作が行えます。
- ・外部接点制御オプション（AOP-050MC）は工場出荷オプションです。
- ・外部接点制御オプションの使用の詳細は「AOP-050MC」の取扱説明書を参照してください。

機能概要

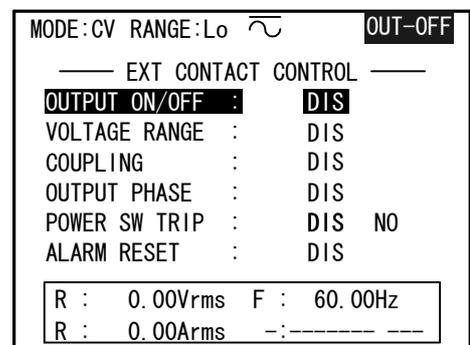
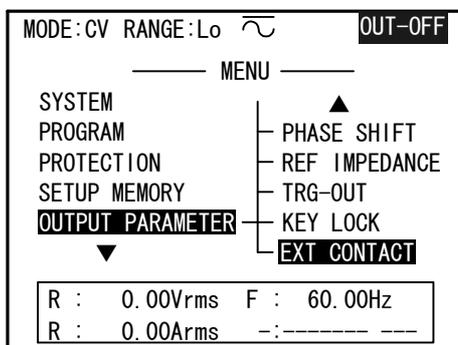
本機を外部接点にて制御するための設定を行います。

以下に外部接点にて制御可能な設定項目を示します。

1. **OUTPUT ON/OFF** : 出力の「オン」、「オフ」
2. **VOLTAGE RANGE** : 電圧レンジの切り替え「Hi/Lo」
3. **COUPLING** : カップリングの切り替え「AC/DC」
4. **OUTPUT PHASE** : 出力構成の切り替え「単相/三相」※単/三切り替えシステム時のみ有効
5. **POWER SW TRIP** : 入力電源スイッチのトリップ
6. **ALARM RESET** : アラームステータスのリセット

外部接点制御の設定方法

- 手順1. メニュー画面でカーソルを「**OUTPUT PARAMETER**」→「**EXT CONTACT**」に移動させ (▶) キーまたは (◀) キーを押し決定してください。
「**EXT CONTACT CONTROL**」画面が表示されます。



手順2. 設定を行いたい項目にカーソルを移動させ **INC**、**DEC** キーにて設定を変更し、
↵キーを押して決定してください。

「ENA」に設定した項目のみ外部接点制御が有効になります。

「DIS」：外部接点制御無効

「ENA」：外部接点制御有効

ワンポイント：「POWER SW TRIP」：入力電源スイッチのトリップは接点の論理
 (NO：ノーマルオープン、NC：ノーマルクローズ)を設定することができます。
 トリップ接点の論理の設定は、電源の再起動にて設定変更が有効となります。

接点の論理を以下に示します。

接点制御項目	接点開 (オープン)	接点閉 (クローズ)
OUTPUT ON/OFF	OUTPUT OFF	OUTPUT ON
VOLTAGE RANGE	Hi (300V) レンジ	Lo (150V) レンジ
COUPLING	AC	DC
OUTPUT PHASE	三相	単相
POWER SW TRIP (NO)	ノーマル	トリップ
POWER SW TRIP (NC)	トリップ	ノーマル
ALARM RESET	—	アラームリセット

4. 19 ディスプレイユニットの設定

⚠ 注意

- ・この項目はAA/X 2シリーズ用メーターディスプレイ ユニット (AOP-150MU) を実装時のみ操作が行えます。
- ・メーターディスプレイ ユニット (AOP-150MU) は工場出荷オプションです。

機能概要

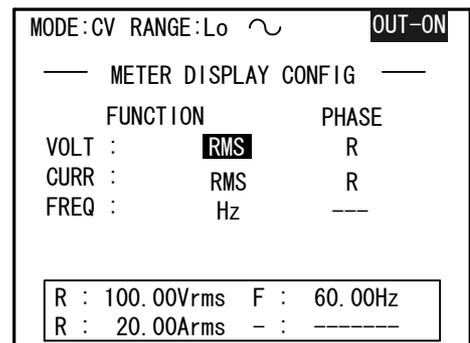
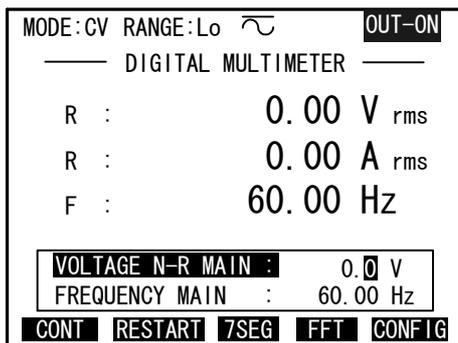
メーターディスプレイ ユニットの計測項目の設定を行います。

メーターディスプレイ ユニットの設定

手順1. 操作パネル (コントローラ) のファンクションキー **METER** を押すと

「DIGITAL MULTIMETER」画面が表示されます。

手順2. ファンクションキー **F3** (7SEG) を押すと「METER DISPLAY CONFIG」画面が表示されます。



手順3. 設定を行いたい計測項目にカーソルを移動させ **INC**、**DEC** キーで設定を変更し、**ENT** キーを押して決定してください。

計測項目を以下に示します。

「VOLT」: 電圧計測に関する設定を行います。

「CURR」: 電流計測に関する設定を行います。

「FREQ」: 周波数表示、電力計測に関する設定を行います。

ワンポイント: メーターディスプレイ ユニットは電圧計測値、電流計測値、および周波数表示 (または電力計測値) を各1項目しか表示できません。

計測モードの設定

各計測項目の設定値（計測モード）を以下に示します。

電圧計測モード（VOLT）

電圧計測モード 出力波形	RMS	DC	CF	+PEAKC	-PEAKC	+PEAKH	-PEAKH
SIN、ARBn	○	—	○	○	○	○	○
±DC	—	○	—	—	—	○	○

電圧計測モード（FUNCTION）は **INC**、**DEC** キーを押すごとに以下のように設定が切り替ります。

INC キー：「RMS」→「DC」→「CF」→「+PEAKC」→「-PEAKC」→「+PEAKH」→「-PEAKH」

DEC キー：「RMS」→「-PEAKH」→「+PEAKH」→「-PEAKC」→「+PEAKC」→「CF」→「DC」

電流計測モード（CURR）

電流計測モード 出力波形	RMS	DC	CF	+PEAKC	-PEAKC	+PEAKH	-PEAKH
SIN、ARBn	○	—	○	○	○	○	○
±DC	—	○	—	—	—	○	○

電流計測モード（FUNCTION）は **INC**、**DEC** キーを押すごとに以下のように設定が切り替ります。

INC キー：「RMS」→「DC」→「CF」→「+PEAKC」→「-PEAKC」→「+PEAKH」→「-PEAKH」

DEC キー：「RMS」→「-PEAKH」→「+PEAKH」→「-PEAKC」→「+PEAKC」→「CF」→「DC」

電圧・電流計測モードの内容を以下に説明します。

RMS : 実効値（直流、交流を含めて実効値を示す）

DC : 直流（平均値）

CF（クレストファクタ） : 波高率（ピークの絶対値／実効値）

+PEAKC（PK） : サンプリングした正の最大値を表示します。

-PEAKC（PK） : サンプリングした負の最大値を表示します。

+PEAKH（PK） : このモードに設定、または最後に **RESTART**（**F2**）キーが押されてから現在までの正の最大値を表示します。

-PEAKH（PK） : このモードに設定、または最後に **RESTART**（**F2**）キーが押されてから現在までの負の最大値を表示します。

電力計測・周波数表示モード (FREQ)

出力波形	FREQ (Hz)	PW-ACT (kW)	PW-APP (kVA)	PW-REA (kVar)	PF (PF)
SIN、ARB _n	○	○	○	○	○
±DC	—	○	—	—	—

電力計測・周波数表示モード (FUNCTION) は **INC**、**DEC** キーを押すごとに以下のように設定が切り替ります。

INC キー：「Hz」→「kW」→「kVA」→「kVar」→「PF」

DEC キー：「Hz」→「PF」→「kVar」→「kVA」→「kW」

電力計測・周波数表示モードの内容を以下に説明します。

- FREQ (Hz)** : FREQUENCY (設定周波数)
- PW-ACT (kW)** : ACTIVE POWER (有効電力)
- PW-APP (kVA)** : APPARENT POWER (皮相電力)
- PW-REA (kVar)** : REACTIVE POWER (無効電力)
- PF (PF)** : POWER FACTOR (力率)

ワンポイント：周波数設定が外部同期 (EXT) またはライン同期 (LINE) に設定されている場合は、同期周波数の計測値を表示します。

計測相の設定.....

計測相の設定値を以下に示します。

電圧計測モード

- 相電圧 : R (中性点N-R相電圧)、S (中性点N-S相電圧)、T (中性点N-T相電圧)
- 線間電圧 : RS (ライブR-ライブS間)、ST (ライブS-ライブT間)
- TR (ライブT-ライブR間)

電流計測モード：R、S、T

周波数表示・電力計測モード：R、S、T、Σ (各相電力の合計)

ワンポイント：各計測モードのS、T、および線間電圧の設定は2相、3相システム時にのみ設定が可能です。

4. 20 インピーダンスネットワーク（LZシリーズ）の切り替え

機能概要

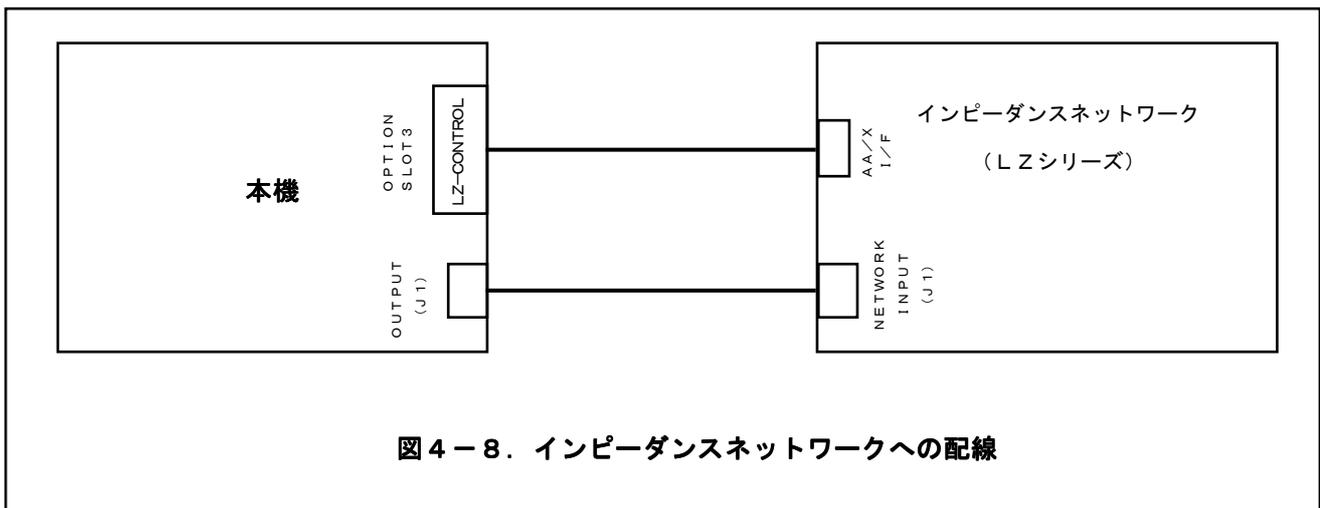
インピーダンスネットワーク（LZシリーズ：オプション）のインピーダンスを切り替えます。

ⓘ 注意

- ・この項目は、インピーダンスネットワーク（LZ-2000A、LZ-4000A）、インピーダンスネットワーク用インターフェース（AOP-080LZ）が必要となります。
- ・インピーダンスネットワーク用インターフェース（AOP-080LZ）は工場出荷オプションです。

インピーダンスネットワーク（LZシリーズ）への接続

インピーダンスネットワーク（LZシリーズ）に付属のケーブルにて下図に従い配線を行います。

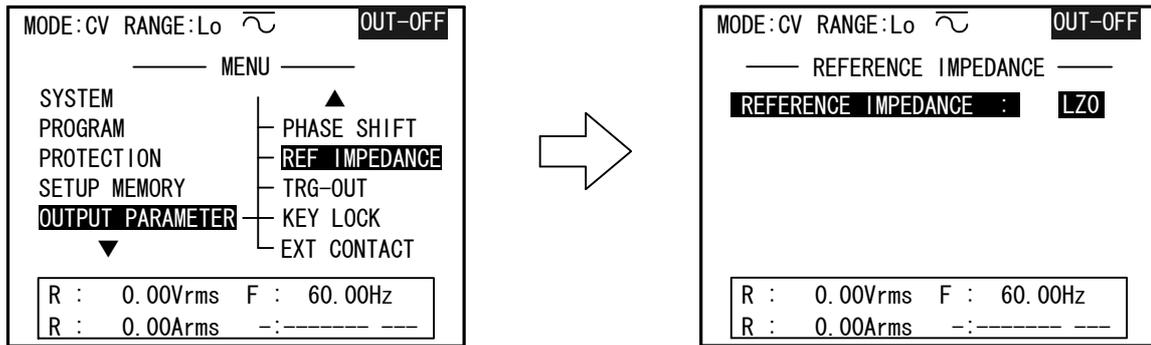


インピーダンスの切り替え方法

以下に操作方法を示します。

手順1. メニュー画面でカーソルを「**OUTPUT PARAMETER**」→「**REF IMPEDANCE**」に移動させ、**▶**キーまたは**◀**キーを押し決定してください。

「**REFERENCE IMPEDANCE**」画面が表示されます。



手順2. **INC**、**DEC** キーにて設定を変更し、**◀**キーを押し決定してください。

ネットワークが切り替わります。

以下に設定値とネットワークの対応表を示します

型名	LZ-2000A	LZ-4000A
設定値	インピーダンスネットワーク設定値	
LZ0	BYPASS	BYPASS
LZ1	NOT USE	100V 単相2線式 (0.40Ω+0.37mH)
		200V 単相3線式 (ライブ側: 0.19Ω+0.23mH) (ニュートラル側: 0.21Ω+0.14mH)
		200V 3相3線式 (0.19Ω+0.23mH)
LZ2	100V 単相2線式 (0.40Ω+0.370mH)	NOT USE
LZ3	NOT USE	200V 単相2線式 (0.38Ω+0.46mH)
LZ4	200V 単相2線式 (0.38Ω+0.46mH)	NOT USE
LZ5	230V 単相2線式 (0.40Ω+0.796mH)	230V 単相2線式 (0.40Ω+0.796mH)
		400V 3相4線式 (ライブ側: 0.24Ω+0.477mH) (ニュートラル側: 0.16Ω+0.318mH)
LZ6	NOT USE	NOT USE
LZ7	NOT USE	NOT USE

第 5 章

プログラムモード

(PROGRAM)

この章では、本機のプログラムモード（出力急変、出力スweep、シーケンス出力、パルスインジェクション）に関する説明を行います。また、プログラムモードのトリガ信号出力、および外部トリガ信号入力の使い方を説明します。

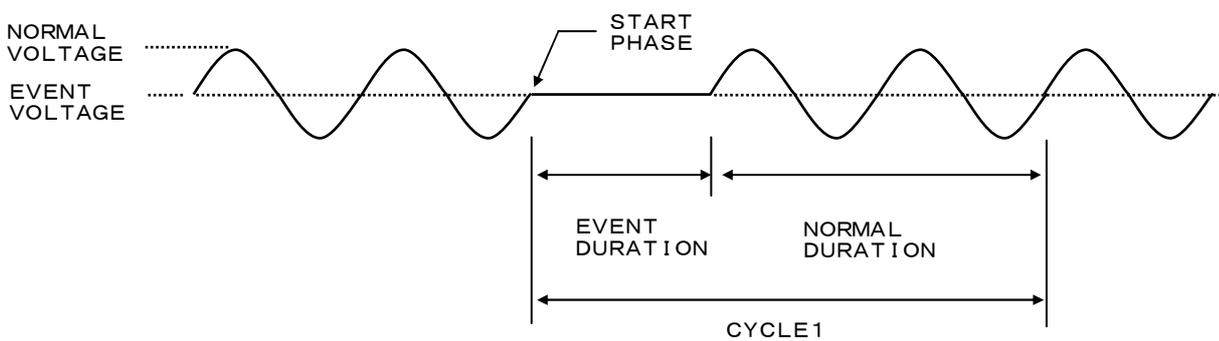
5. 1	出力急変 (VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE)	146
5. 2	sweep (VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS)	159
5. 3	シーケンス出力 (VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE)	170
5. 4	サブシンセサイザの出力スweep (SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS)	181
5. 5	パルスインジェクション (PULSE INJECTION)	186
5. 6	トリガ出力	190
5. 7	トリガ入力	194

5. 1 出力急変 (VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE)

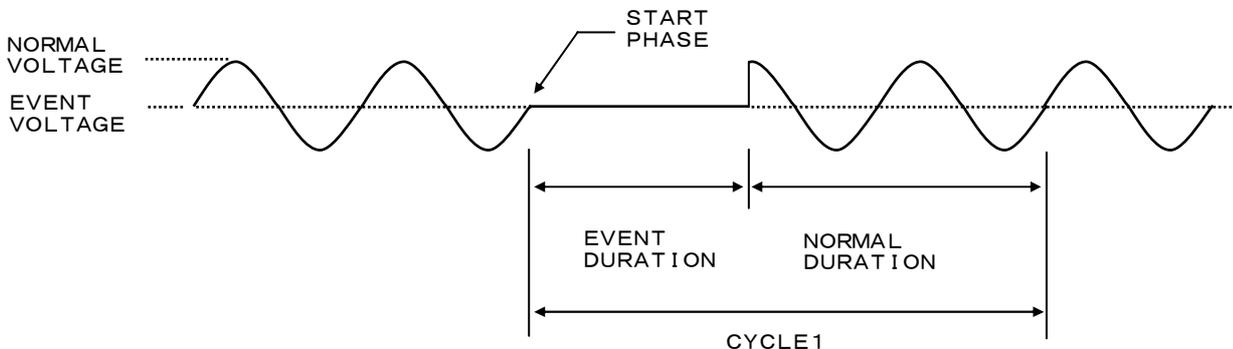
機能概要

電圧、波形、位相の3要素について異なる値に急変させることができ、指定した期間、急変値を維持し元の値に復帰します。急変のタイミングは位相角で指定することができ、電圧、波形、位相の組み合わせを10種類まで登録することが可能です。この機能は電機、電子機器の入力電圧変動試験に使用することができます。位相の急変は系統切換え試験などに使用できます。例1～例5に波形の例を示します。

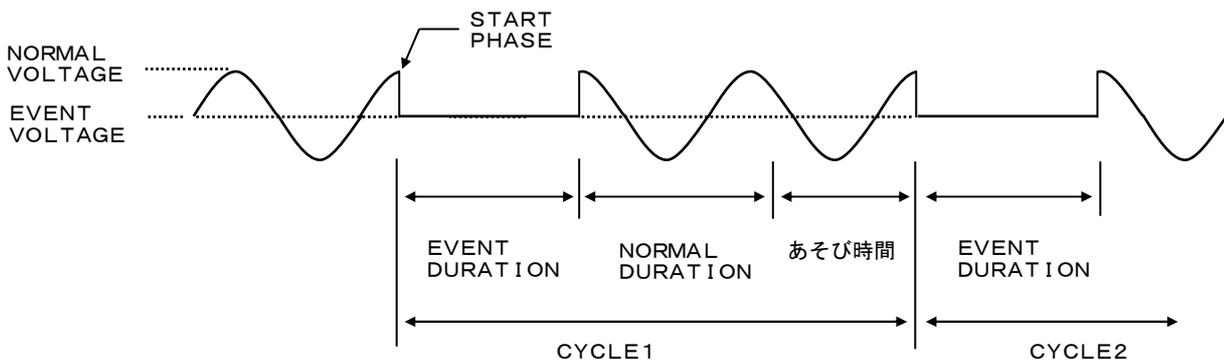
例1. 位相角0度から急変電圧0V、期間1サイクルの瞬時停電を1回実施する。



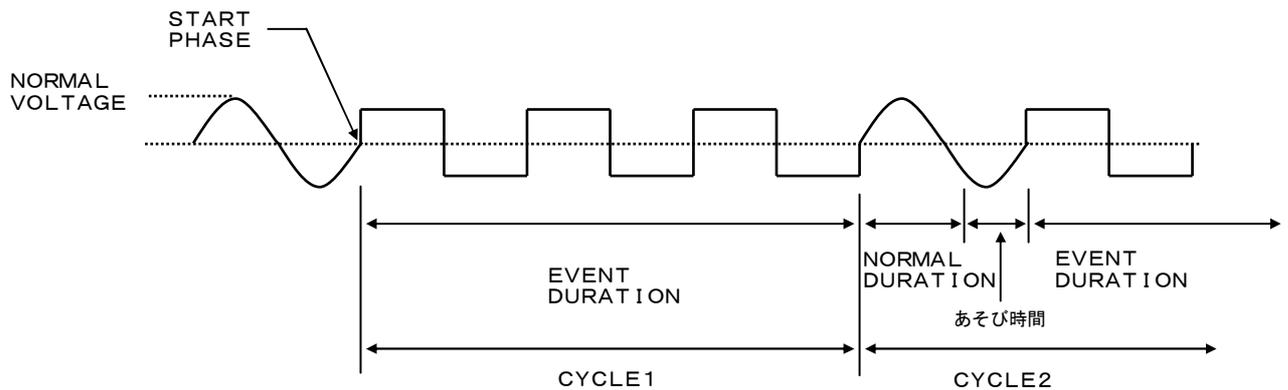
例2. 周波数50Hzにて位相角0度から急変電圧0V、期間25msの瞬時停電を1回実施する。



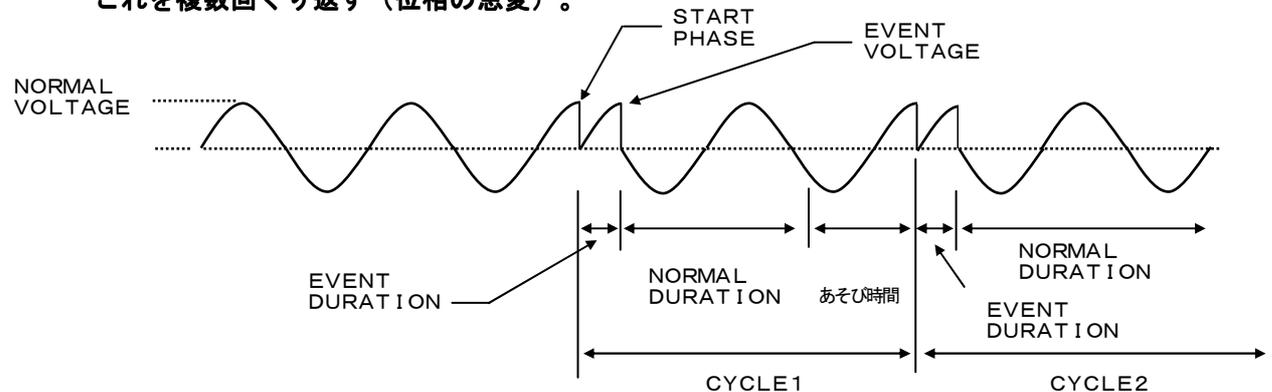
例3. 周波数50Hzにて位相角90度から期間20msの瞬時停電をくり返し実施する。



例4. 位相角0度から波形を正弦波から矩形波に切り換え3サイクル出力した後、正弦波へ復帰させる。
これを複数回くり返す（出力の急変）。



例5. 位相角90度から波形を90度遅れ位相に切り換え、5ms保持した後復帰させる。
これを複数回くり返す（位相の急変）。



⚠ 注意

- ・ 2相、3相システムでは位相差設定をアンバランス（UNBALANCE）に設定するとノーマル、およびイベントの電圧・波形・位相を相毎に個別に設定することができますが、ノーマル時間、イベント時間、および開始位相を個別に設定することはできません。 ❗
- ・ カップリング（COUPLING）を「DC」に設定してください。
「AC」に設定されている状態では直流成分をカットしてしまい希望した波形にならない場合があります。
カップリングの切り替えについては「第3章 3.8 カップリング（COUPLING）の切り替え」を参照してください。 ❗
- ・ 出力急変を行う前に必ずオフセットキャリブレーションを実行してください。 ❗
- ・ 出力を「オン」にしてからプログラムを実行してください。
出力が「オフ」の状態ですと、出力を「オン」にするよう注意画面が表示されます。 ❗
- ・ あそび時間の設定は必ず行ってください。
あそび時間の詳細については155ページの「あそび時間の設定について」を参照してください。 ❗

出力急変 (ABRUPT CHANGE) の設定

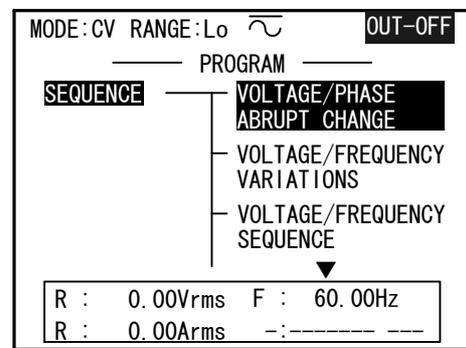
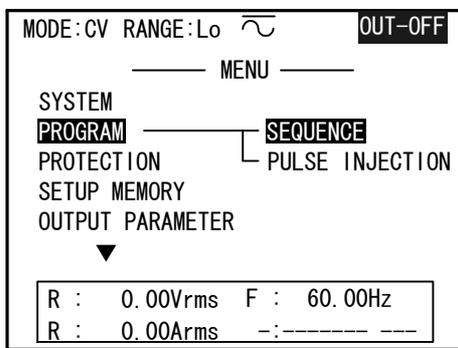
・プログラムを実行する前に必ず電圧レンジをノーマル電圧、イベント電圧いずれか高い方の設定値に対応させてください。 !

ノーマル電圧、イベント電圧の設定値が電圧レンジの出力範囲外ですと、プログラムを実行できません。

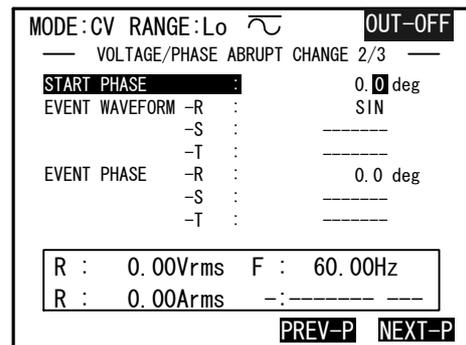
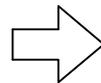
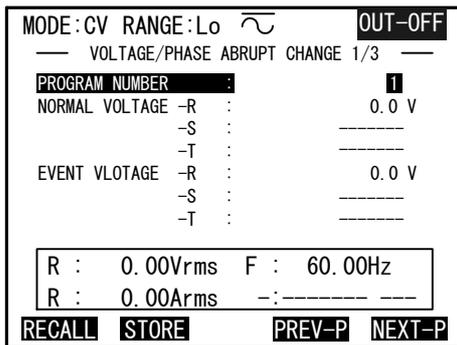
設定画面の表示

出力急変を行う場合は以下の手順に従い設定画面を表示させてください。

メニュー画面にてカーソルを「PROGRAM」→「SEQUENCE」→「VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE」に移動させます。



▶キー、または⏪キーを押して、「VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE」画面を表示させます。



「VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE」画面は3ページで構成されています。

画面の切り替えはファンクションキー **F4** (**PREV-P**)、または **F5** (**NEXT-P**) にて行ってください。

F4 (**PREV-P**) : 1画面前に戻ります。

F5 (**NEXT-P**) : 次画面に進みます。

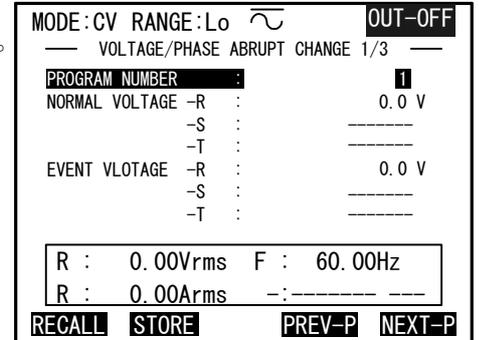
機能説明

プログラム番号 (PROGRAM NUMBER)

作成したプログラムに番号を付け、最大10組の設定を本機内部メモリに保存することができます。

手順1. カーソルを「PROGRAM NUMBER」に移動させます。

手順2. **INC**、**DEC** キー、または数値キーにてプログラム番号 (1～10) を入力し、**ENTER** キーを押して確定します。



手順3. 以下にプログラム番号の保存、または呼び出し方法を示します。

- ・プログラムの呼び出し

画面下部のファンクションキー **F1** (**RECALL**) を押すと確認画面が表示されますので **ENTER** キーを押して決定してください。

- ・プログラムの保存

画面下部のファンクションキー **F2** (**STORE**) を押すと確認画面が表示されますので **ENTER** キーを押して決定してください。

キャンセルする場合は **ESC** キーを押してください。

ワンポイント : パネルメモリ機能を併用することで最大100組のプログラムデータを保存することができます。

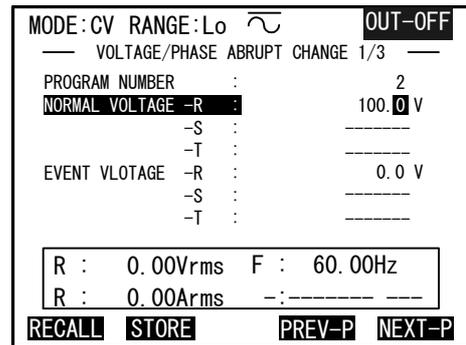
ノーマル電圧 (NORMAL VOLTAGE)

定常時の出力電圧です。

カーソルを「**NORMAL VOLTAGE**」に移動させ、
 数値キー、または **INC**、**DEC** キーにより入力を行
 い、**ENTR** キーを押して確定します。

設定範囲：

- Hiレンジ：(0~300V_{RMS}/±400VDC)
- 設定分解能：0.1V
- Loレンジ：(0~150V_{RMS}/±200VDC)
- 設定分解能：0.1V

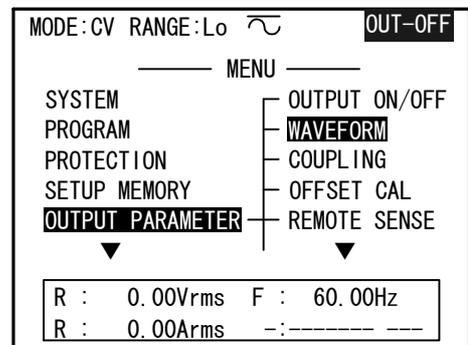


- ワンポイント：
- ・「**VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE 1/3**」を表示すると
 ノーマル電圧 (**NORMAL VOLTAGE**) は「**VOLTAGE SETUP**」画面で
 設定された値が設定されます。
 - ・ノーマル電圧 (**NORMAL VOLTAGE**) の設定値は保存 (**STORE**)
 されませんので、プログラムを読み出した後、設定を行ってください。

ノーマル波形 (NORMAL WAVEFORM)

定常時の出力波形です。

「**OUTPUT PARAMETER**」の「**WAVE FORM**」
 にて呼び出しを行った波形がノーマル波形になります。
 ノーマル波形は「**SIN**」、「**±DC**」、「**SQR**」、「**TRI**」
 「**SS1**」、「**SS2**」および「**ARBn**」から選択できます。
 注：「n」は1~24を示す。



⚠ 注意

- ・周波数はあらかじめ周波数設定画面 (**FREQUENCY SETUP**) にて設定しておく必要があります。

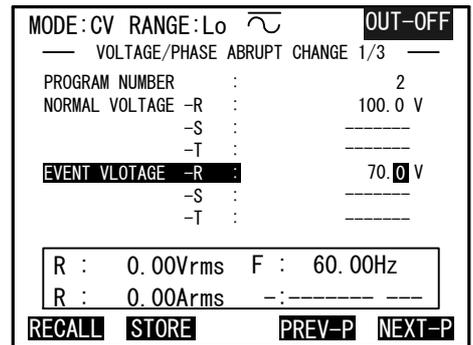
イベント電圧 (EVENT VOLTAGE)

急変期間中の出力電圧です。

カーソルを「EVENT VOLTAGE」に移動させ、
数値キー、または **INC**、**DEC** キーにより入力を行
い、**↵** キーを押して確定します。

設定範囲：

- Hiレンジ：(0~300V_{RMS}/±400VDC)
- 設定分解能：0.1V
- Loレンジ：(0~150V_{RMS}/±200VDC)
- 設定分解能：0.1V



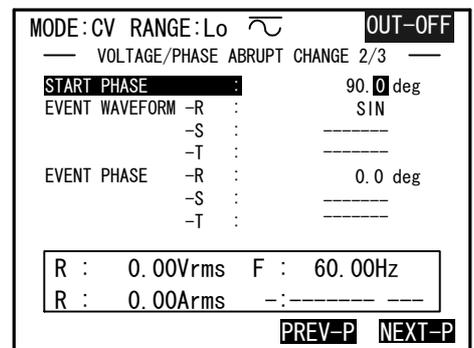
開始位相 (START PHASE)

イベント (出力急変) をノーマル電圧 (R相) のどの位相から開始するかを設定します。

カーソルを「START PHASE」に移動させ、
数値キー、または **INC**、**DEC** キーにより入力を行
い、**↵** キーを押して確定します。

設定範囲：0~359.9 (度)

設定分解能：0.1度



イベント波形 (EVENT WAVEFORM)

急変期間中の波形です。

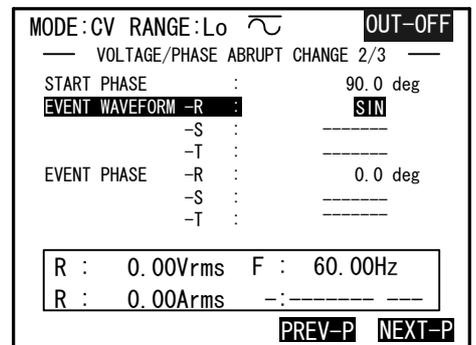
イベント波形は「SIN」、「±DC」、「SQR」、「TRI」、「SS1」、「SS2」、
「ARBn」から選択できます。

注：「n」は1~24を示す。

手順1. カーソルを「EVENT WAVEFORM」に移動させます。

手順2. **INC**、**DEC** キーにて設定の変更を行い

↵ キーを押して確定します。



イベント位相 (EVENT PHASE)

急変期間中に出力するイベント波形の位相の設定をします。

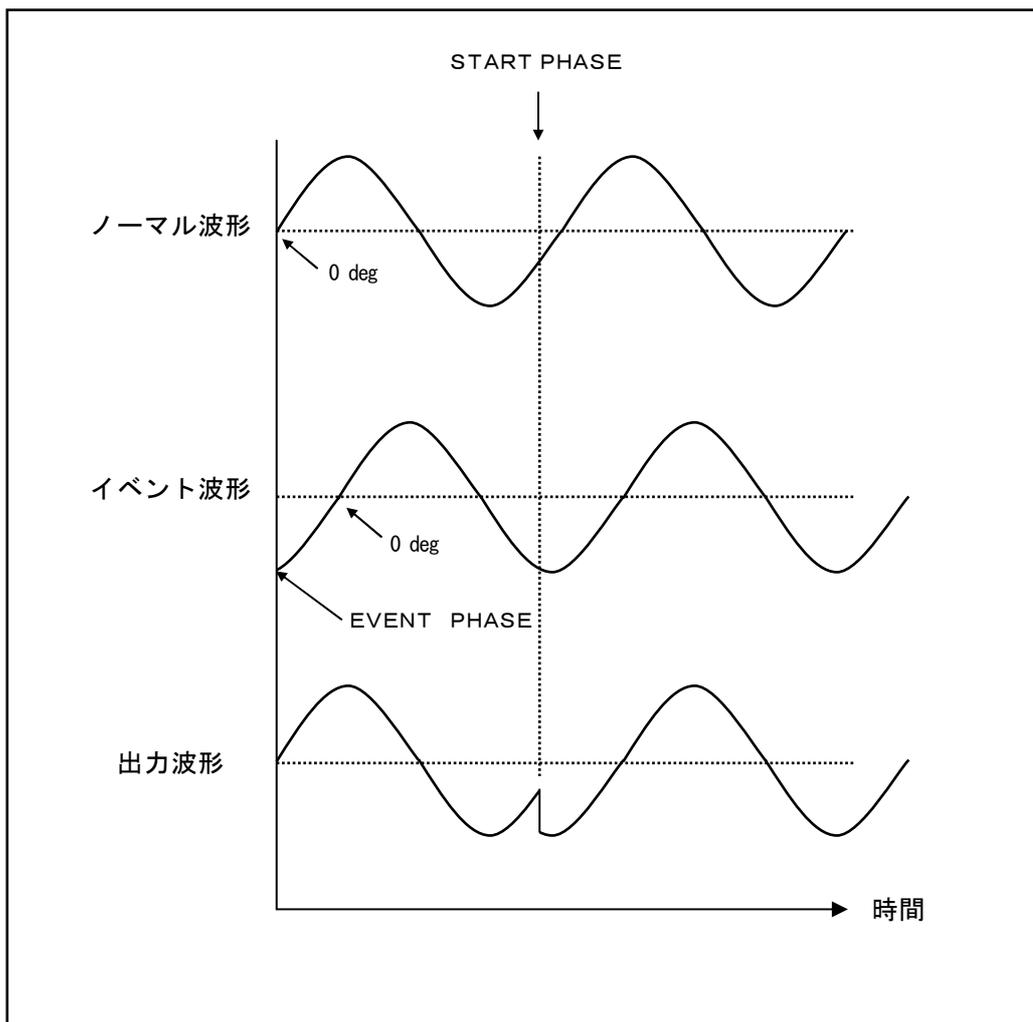
設定範囲 : 0 ~ 359.9 (度)

設定分解能 : 0.1度

手順1. カーソルを「EVENT PHASE」に移動させます。

手順2. [INC]、[DEC] キー、または数値キーにて設定の変更を行い、[ENTER] キーを押して確定します。

MODE: CV	RANGE: Lo	OUT-OFF
VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE 2/3		
START PHASE	:	90.0 deg
EVENT WAVEFORM	-R	+DC
	-S	-----
	-T	-----
EVENT PHASE	-R	180.0 deg
	-S	-----
	-T	-----
R : 0.00Vrms F : 60.00Hz		
R : 0.00Arms		
		PREV-P NEXT-P



ワンポイント : ・ノーマル波形の0度位相の時のイベント波形の位相が「EVENT PHASE」の設定値となります。
 ・通常の電圧急変試験では、イベント位相は0度に設定します。

内部直流電圧設定 (Vdd Control)

内部直流電圧 (Vdd) の制御方式を変更します。

AUTO : 自動設定モードです。

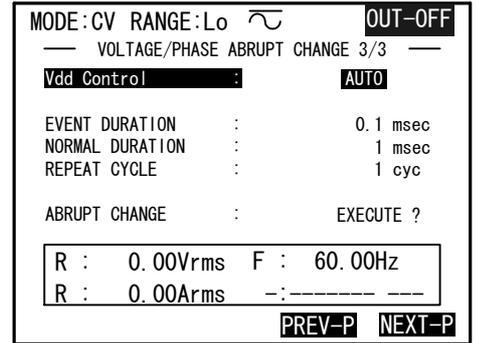
TRACK : 追従モードです。

FIX : 内部直流電圧 (Vdd) を固定にします。

手順1. カーソルを「Vdd Control」に移動させます。

手順2. **INC**、**DEC** キーにて設定の変更を行い

↵ キーを押して確定します。



ワンポイント: 内部直流電圧設定 (Vdd Control) については「第4章 4.13 内部直流電圧設定 (Vdd) の使い方について」を参照してください。

イベント期間 (EVENT DURATION)

急変を実施する期間を設定します。

設定範囲: 0.1 ~ 6000.0 (msec)、設定分解能: 0.1 msec

1 ~ 65 (sec)、設定分解能: 1 sec

0.5 ~ 3250 (cyc)、設定分解能: 0.5 cyc

手順1. カーソルを「EVENT DURATION」に移動させます。

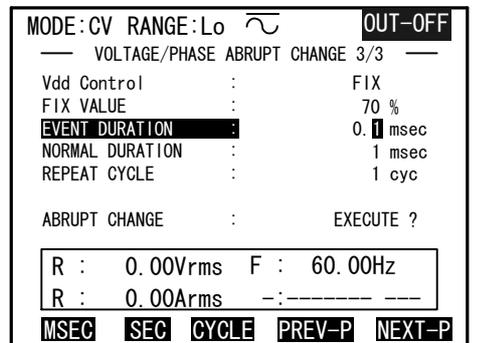
手順2. ファンクションキー **F1** (**MSEC**)、
F2 (**SEC**)、**F3** (**CYCLE**) にて単位の変更を行います。

MSEC : ミリ (10^{-3}) 秒単位にて設定を行います。

SEC : 秒単位にて設定を行います。

CYCLE : 0.5 サイクル (半波) 単位にて設定を行います。

手順3. **INC**、**DEC** キー、または数値キーにて設定の変更を行い、**↵** キーを押して確定します。



ノーマル期間 (NORMAL DURATION)

ノーマル出力を行う時間を設定します。

設定範囲 : 1 ~ 65000 (msec)、設定分解能 : 1 msec
 1 ~ 650.0 (sec)、設定分解能 : 0.1 sec

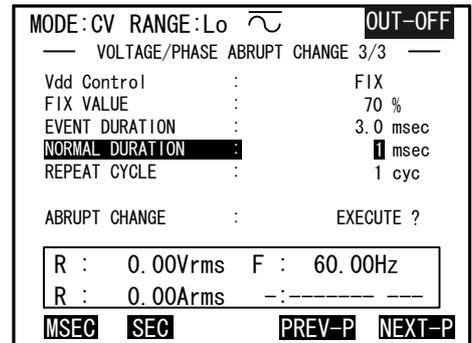
手順1. カーソルを「NORMAL DURATION」に移動させます。

手順2. ファンクションキー **F1** (MSEC)、**F2** (SEC) にて単位の変更を行います。

MSEC : ミリ (10⁻³) 秒単位にて設定を行います。

SEC : 秒単位にて設定を行います。

手順3. **INC**、**DEC** キー、または数値キーにて設定の変更を行い、**ENTER** キーを押して確定します。



繰り返し回数設定 (REPEAT CYCLE)

急変動作の繰り返し回数を設定します。

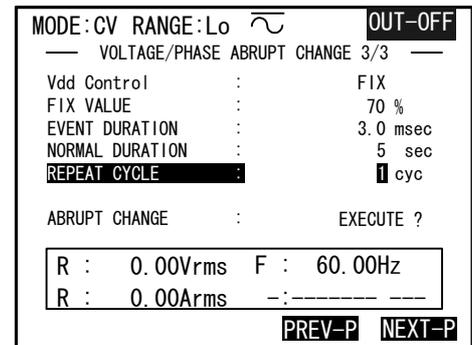
設定範囲 : 0 ~ 65000 (回)

設定分解能 : 1 回

「0」を設定すると無限回となり、プログラムを中断するまで繰り返し実行します。

手順1. カーソルを「REPEAT CYCLE」に移動させます。

INC、**DEC** キー、または数値キーにて設定の変更を行い、**ENTER** キーを押して確定します。



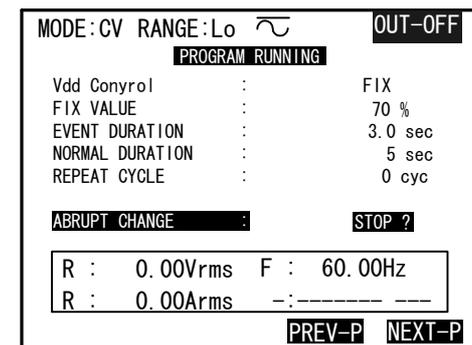
出力急変プログラム実行 (ABRUPT CHANGE)

急変動作の実行/中止を行います。

ENTER キーを押すとプログラムを実行し、「EXECUTE?»が「STOP?»に変化します。

プログラム実行中は操作パネル (コントローラ) 上部に「PROGRAM RUNNING」が表示されます。

再度 **ENTER** キーを押すとプログラムを中止し、「STOP?»が「EXECUTE?»に変化します。



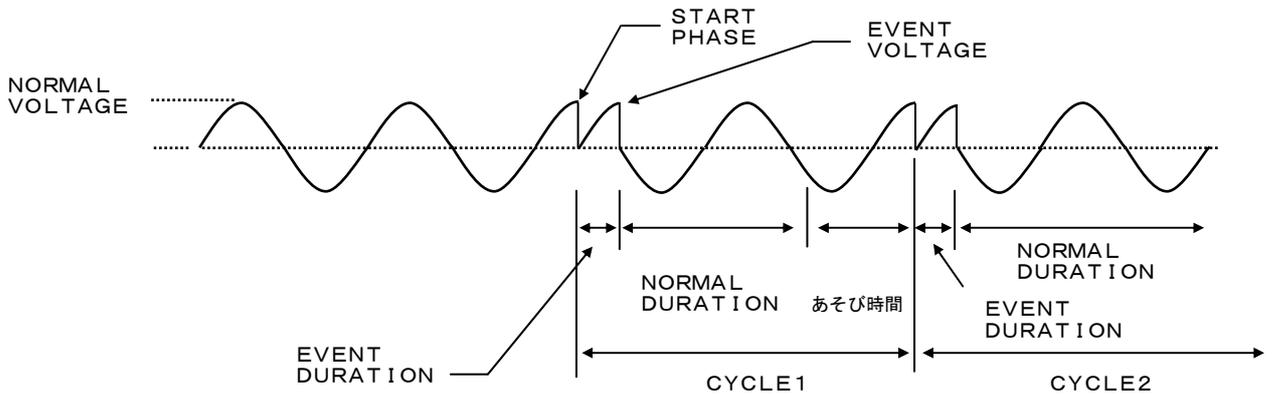
注意

- ・出力急変実行中に急変中止の操作 (STOP?表示中に**ENTER**キー) をすると、現在実行中の電圧 (ノーマル電圧値、またはイベント電圧値) を出力した状態を保持します。
- ・出力急変プログラム終了後はノーマル電圧値 (NORMAL VOLTAGE) を出力した状態を保持します。

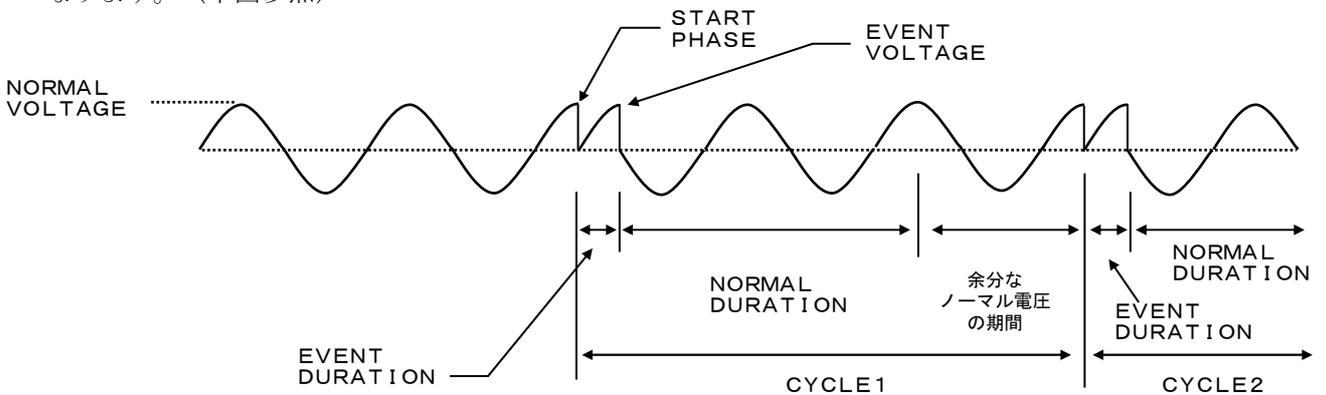
あそび時間の設定について

ノーマル電圧からイベント電圧への切り替えは「**START PHASE**」の位相で行われます。このためノーマル時間の設定値終了後も次の「**START PHASE**」までノーマル電圧を出力することになります。この設定外の時間があそび時間となります。

以下に示すノーマル電圧、イベント電圧を繰り返すような出力急変プログラムを作成する場合について説明を行います。



定常期間（**NORMAL DURATION**）の終了位置と開始位置（**START PHASE**）を同じ位相に設定すると、タイミングが不確定となり最大で1サイクルの余分なノーマル電圧を出力することになります。（下図参照）



この余分なノーマル電圧の出力を行わないためには、定常期間（**NORMAL DURATION**）の終了位置から次の開始位置（**START PHASE**）までの間隔を1ms以上離してください。

サンプルプログラム.....

プログラム1.

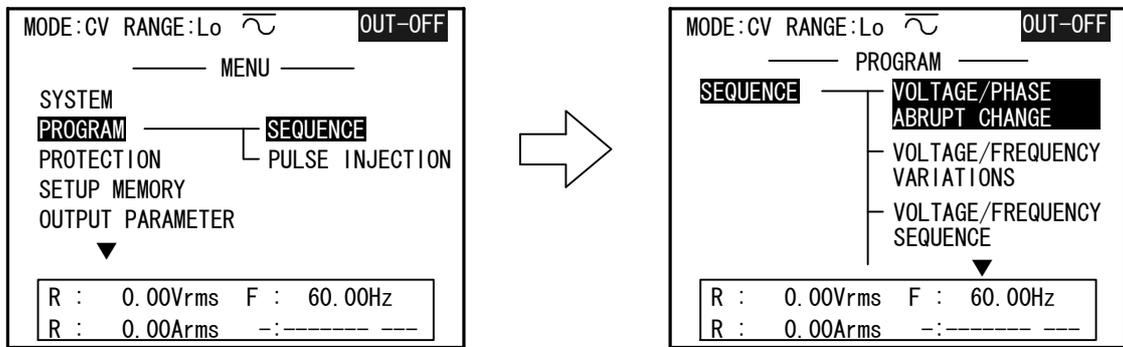
ノーマル電圧：100V、ノーマル波形：SIN、周波数：50Hzの0度の位相から、
1サイクルの期間だけイベント電圧：0Vに急変し、再びノーマル電圧：100V、
ノーマル波形：SIN に復帰する。（機能概要 例1参照）

手順1. 波形設定 (WAVE FORM) を「SIN」、周波数を「50Hz」、
電圧設定 (ノーマル電圧) を「100V」、カップリングを「DC」に設定します。

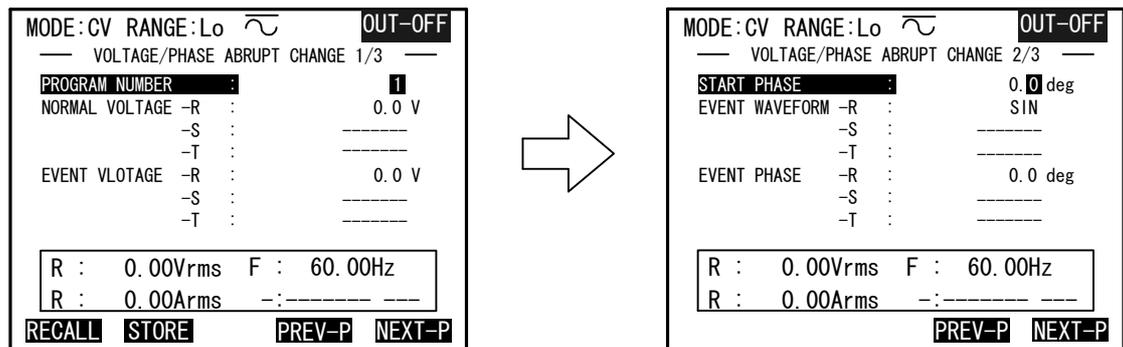
ワンポイント：・波形呼び出しについては「第3章 3.7 波形 (WAVE FORM) の切り替え」を参照してください。
・周波数設定については「第3章 3.3 周波数の基本設定」を参照してください。
・カップリングの切り替えについては「第3章 3.8 カップリング (COUPLING) の切り替え」を参照してください。

手順2. カーソルを「OUTPUT PARAMETER」→「OFFSET CAL」に移動させ、
オフセットキャリブレーションを実行します。

手順3. カーソルを「PROGRAM」→「SEQUENCE」→「VOLTAGE/PHASE
ABRUPT CHANGE」に移動させます。



手順4. キーを押し、「VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE」画面を表示させます。



- 手順5. イベント電圧 (EVENT VOLTAGE) を0 Vに設定します。
- 手順6. 開始位相 (START PHASE) を0度に設定します。
- 手順7. イベント波形を (EVENT WAVE FORM) を「SIN」に設定します。
- 手順8. イベント位相 (EVENT PHASE) を0度に設定します。
- 手順9. イベント期間 (EVENT DURATION) 1 c y cに設定します。
- 手順10. ノーマル期間 (NORMAL DURATION) を40 m sに設定します。
- 手順11. 繰り返し回数 (REPEAT CYCLE) を「1」に設定します。
- 手順12. 出力を「オン」にします。
- 手順13. カーソルを「ABRUPT CHANGE」に移動し、キーを押すとプログラムを実行します。
- 手順14. 再び キーを押すとプログラムを中止します。

プログラム2.

ノーマル電圧：100 V、ノーマル波形：SIN、周波数：50 Hzの0度の位相から、25 msの期間イベント電圧：0 Vに急変し、再びノーマル電圧：100 V、ノーマル波形：SIN に復帰する。(機能概要 例2参照)

この波形は(プログラム1)の手順9、手順10を以下の通り変更してください。

- 手順9. イベント期間 (EVENT DURATION) を25 m sに設定します。
- 手順10. ノーマル期間 (NORMAL DURATION) を35 m sに設定します。

プログラム3.

ノーマル電圧：100 V、ノーマル波形：SIN、周波数：50 Hzの90度の位相から、20 msの期間0 Vに急変し、再びノーマル電圧：100 V、ノーマル波形：SIN に復帰する。この動作を2回繰り返す。(機能概要 例3参照)

この波形は(プログラム1)の手順6、手順9、手順10、手順11を以下の通り変更してください。

- 手順6. 開始位相 (START PHASE) を90度に設定します。
- 手順9. イベント期間 (EVENT DURATION) を20 m sに設定します。
- 手順10. ノーマル期間 (NORMAL DURATION) を23 m sに設定します。
- 手順11. 繰り返し回数 (REPEAT CYCLE) を「2」回に設定します。

プログラム4.

ノーマル電圧：100V、ノーマル波形：SIN、周波数：50Hzの0度の位相から、イベント電圧：100V、イベント波形：SQR（矩形波）に急変し、この波形を3サイクル出力したあと、再びノーマル電圧：100V、ノーマル波形：SIN波に復帰する。この動作を2回繰り返す出力急変のプログラムの作成方法を説明します。（機能概要 例4参照）
この波形は（プログラム1）の手順5、手順7、手順9、手順10、手順11を以下の通り変更してください。

手順5. イベント電圧（EVENT VOLTAGE）を100Vに設定します。

手順7. イベント波形（EVENT WAVE FORM）を「SQR」に設定します。

手順9. イベント期間（EVENT DURATION）を「3」サイクルに設定します。

手順10. ノーマル期間（NORMAL DURATION）を13msに設定します。

手順11. 繰り返し回数（REPEAT CYCLE）を「2」回に設定します。

プログラム5.

ノーマル電圧：100V、ノーマル波形：SIN、周波数：50Hzの90度の位相から、5msの期間、イベント電圧：100V、90度遅れ位相、イベント波形：SINに急変し、再びノーマル電圧：100V、ノーマル波形：SINに復帰する。この動作を2回繰り返す、出力急変のプログラムの作成方法を説明します。（機能概要 例5参照）
この波形は（プログラム1）の手順5、手順6、手順8、手順9、手順10、手順11を以下の通り変更してください。

手順5. イベント電圧（EVENT VOLTAGE）を100Vに設定します。

手順6. 開始位相（START PHASE）90度に設定します。

手順8. イベント位相（EVENT PHASE）を270度に設定します。

手順9. イベント期間（EVENT DURATION）を5msに設定します。

手順10. ノーマル期間（NORMAL DURATION）を23msに設定します。

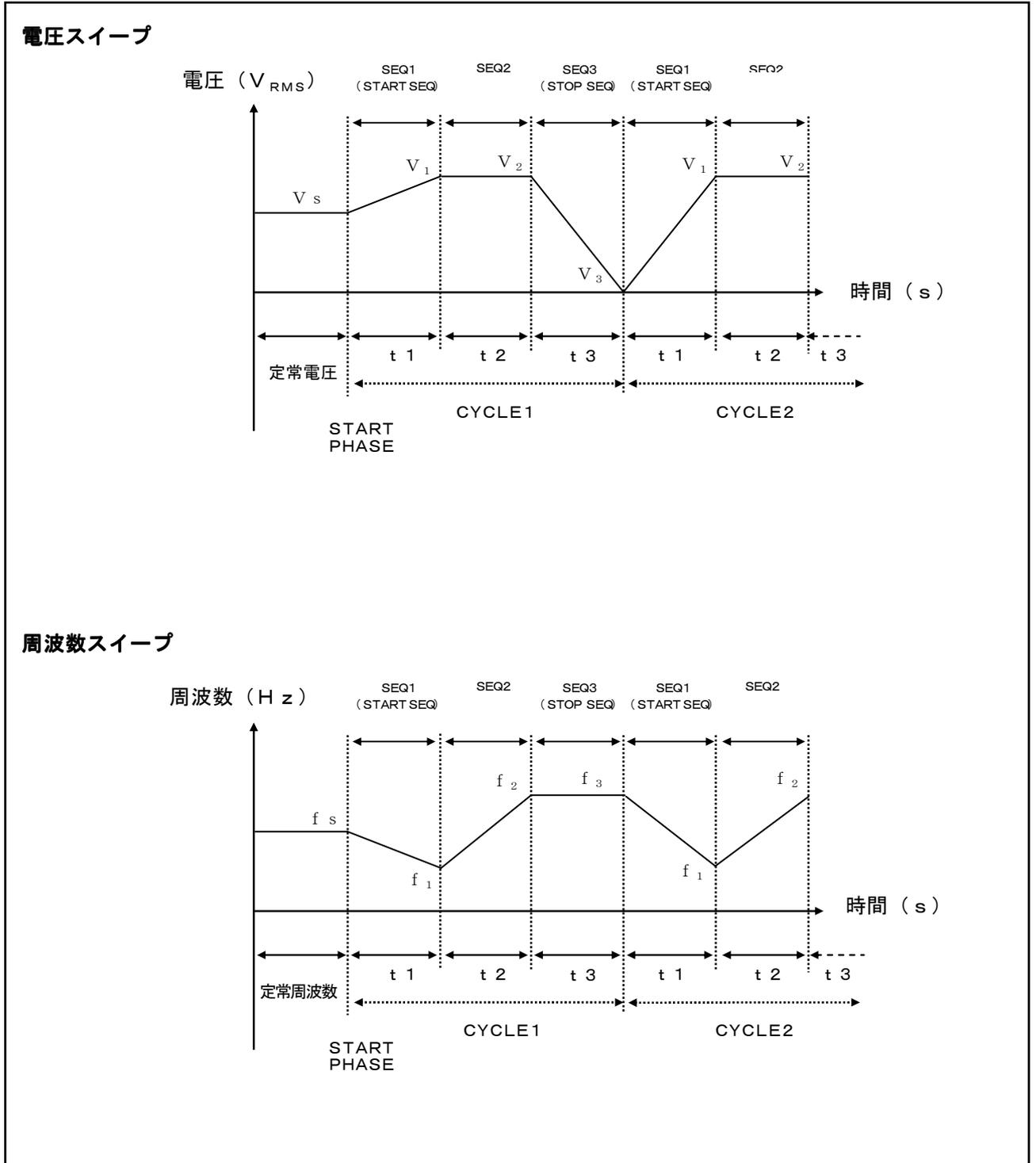
手順11. 繰り返し回数（REPEAT CYCLE）を「2」回に設定します。

5. 2 出力スweep (VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS)

機能概要.....

電圧および周波数のスweepを行います。最大100個の折れ点を含む折れ線グラフ状のスweepを実行します。

電圧スweepは電源電圧変動試験に、電圧/周波数同時スweepは可変速モータの試験などに使用します。



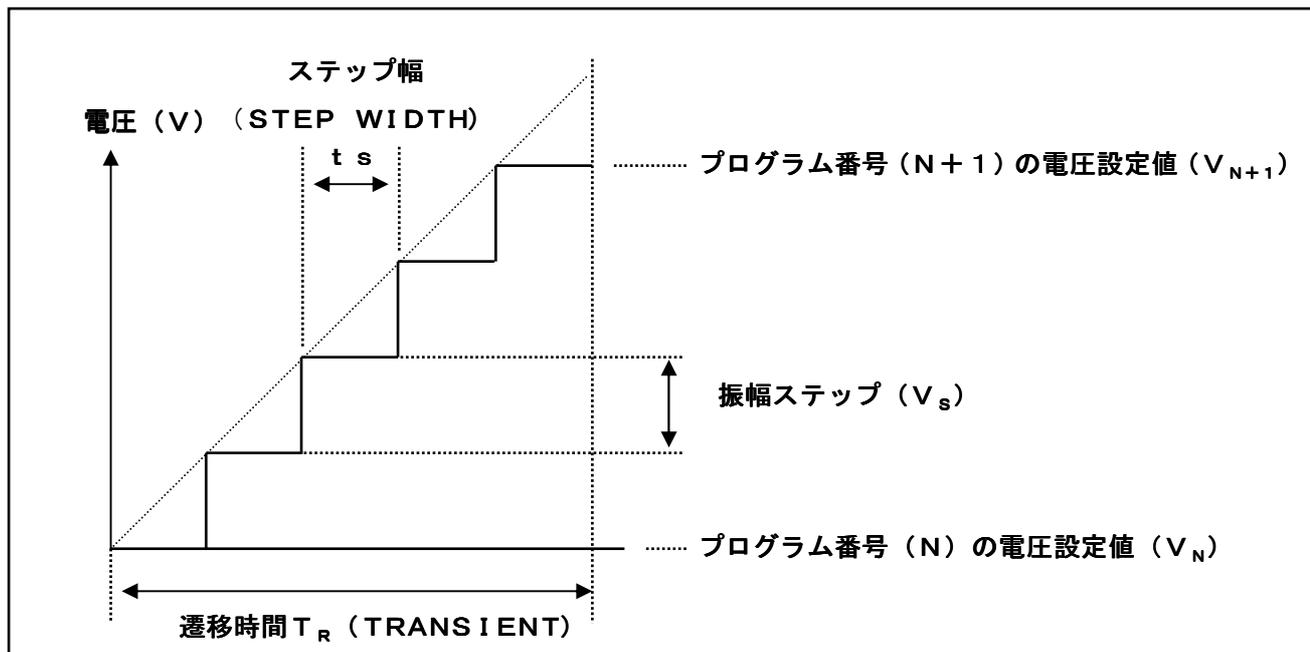
出力スイープ時のステップ動作について

本機は出力スイープ（**VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS**）動作のとき電圧、周波数をデジタル方式で変化させていますので階段状の変化をします。このため完全な直線状の変化は得ることができません。

以下に「**WAVEFORM=+DC**」にて出力スイープを行った場合の説明を行います。

プログラム番号（N）で設定した電圧 V_N からプログラム番号（N+1）で設定した電圧 V_{N+1} までを遷移時間（**TRANSIENT**） T_R にて変化させると下図のような階段状の波形になります。

このときの、ステップ幅（**STEP WIDTH**） t_s は1msとなります。



プログラム番号（N）で設定した電圧からプログラム番号（N+1）で設定した電圧までの時間ステップ数は式5-1により求めることができます。

$$\text{時間ステップ数} = \frac{\text{遷移時間 } T_R}{\text{ステップ幅}} \quad (\text{個}) \quad \text{————— (式5-1)}$$

以上より時間ステップ毎の振幅ステップは式5-2より求めることができます。

$$\text{振幅ステップ (V}_s) = \frac{|V_{N+1} - V_N|}{\text{時間ステップ数}} \quad (\text{V}) \quad \text{———— (式5-2)}$$

ワンポイント：周波数スイープ、電流スイープ（定電流動作時）を行った場合も同様のステップ動作を行います。

 **注意**

- ・ 出力スweep実行中にスweep中止の操作をすると、現在実行中の電圧、周波数を保持します。
- ・ 出力スweep終了後は終了シーケンス番号に設定されている電圧、周波数を保持します。

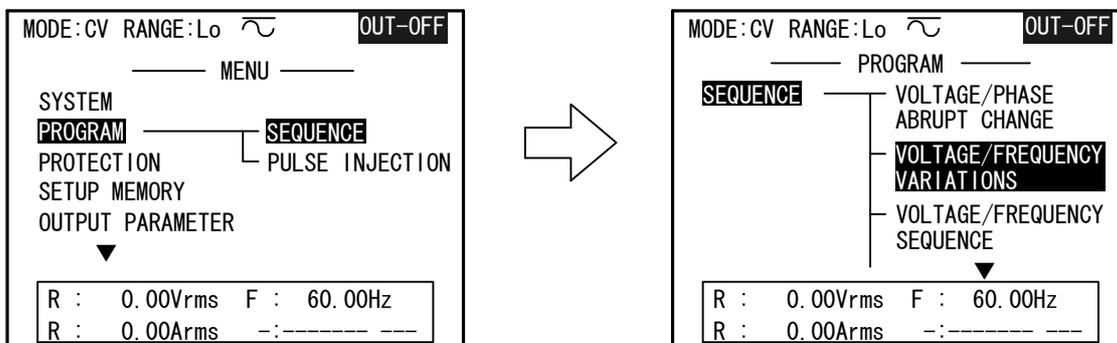
出力スweep (VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS) の設定

- ・ 2相、3相システムでは位相差設定をアンバランス (UNBALANCE) に設定すると目標電圧を相毎に個別に設定することができますが、目標周波数、および遷移時間を個別に設定することはできません。 
- ・ 出力を「オン」にしてからプログラムを実行してください。
出力が「オフ」の状態ですと、出力を「オン」にするよう注意画面が表示されます。 
- ・ プログラムを実行する前に必ず電圧の最大値と電圧レンジを対応させてください。
電圧の設定値が電圧レンジの出力範囲外ですと、プログラムを実行できません。 

設定画面の表示

出力スweepを行う場合は以下の手順に従い設定画面を表示させてください。

メニュー画面にてカーソルを「PROGRAM」→「SEQUENCE」→「VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS」に移動させます。



▶キー、または◀キーを押して、「VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS」画面を表示させます。

MODE:CV RANGE:Lo		OUT-OFF	
VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 1/22			
SEQ No.	VOLTAGE R[V] S[V] T[V]	FREQUENCY [Hz]	TRANSIENT [ms]
1	0.0	60.00	100
2	0.0	60.00	100
3	0.0	60.00	100
4	0.0	60.00	100
5	0.0	60.00	100

R : 0.00Vrms F : 60.00Hz
R : 0.00Arms

PREV-P NEXT-P EXEC-P

機能説明

シーケンス番号 (SEQ No.)

シーケンスプログラムの番号です。

この番号順に順次スweep動作を行います。最大100個の電圧、周波数、時間を設定することができます。

「VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS」はスweep設定画面：20ページ、内部直流電圧 (V_{dd}) 等のモード設定画面：1ページ、プログラム実行画面：1ページの計22ページで構成されています。

ページの切り替えはファンクションキー **F1** (PREV-P)、**F2** (NEXT-P) で行います。

ページを進ませるときは、ファンクションキー **F2** (NEXT-P)、ページを戻すときはファンクションキー **F1** (PREV-P) で行ってください。

実行画面を表示させるときは、ファンクションキー **F5** (EXEC-P) を押してください。

目標電圧設定 (VOLTAGE)

スイープの目標電圧を設定します。

カーソルキーを「VOLTAGE」に移動させ、
 数値キーにより入力を行い、**↵**キーを押して確定します。

設定範囲：

- Hiレンジ：(0~300Vrms/±400VDC)
- 設定分解能：0.1V
- Loレンジ：(0~150Vrms/±200VDC)
- 設定分解能：0.1V

MODE:CV RANGE:Lo OUT-OFF					
— VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 1/22 —					
SEQ No.	VOLTAGE			FREQUENCY	TRANSIENT
	R[V]	S[V]	T[V]	[Hz]	[ms]
1	0.0	-----	-----	60.00	100
2	0.0	-----	-----	60.00	100
3	0.0	-----	-----	60.00	100
4	0.0	-----	-----	60.00	100
5	0.0	-----	-----	60.00	100
R : 0.00Vrms F : 60.00Hz					
R : 0.00Arms -:-----					
PREV-P		NEXT-P		EXEC-P	

目標周波数設定 (FREQUENCY)

スイープの目標周波数を設定します。

カーソルキーを「FREQUENCY」に移動させ、
 数値キーにより入力を行い、**↵**キーを押して確定します。

設定範囲：0.01~1200.00Hz

設定分解能：0.01Hz

MODE:CV RANGE:Lo OUT-OFF					
— VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 1/22 —					
SEQ No.	VOLTAGE			FREQUENCY	TRANSIENT
	R[V]	S[V]	T[V]	[Hz]	[ms]
1	0.0	-----	-----	60.00	100
2	0.0	-----	-----	60.00	100
3	0.0	-----	-----	60.00	100
4	0.0	-----	-----	60.00	100
5	0.0	-----	-----	60.00	100
R : 0.00Vrms F : 60.00Hz					
R : 0.00Arms -:-----					
PREV-P		NEXT-P		EXEC-P	

遷移時間 (TRANSIENT)

各スイープ番号に設定されている電圧、周波数に遷移する時間を設定します。

カーソルを「TRANSIENT」に移動させ、
 数値キーにより入力を行い、**↵**キーを押して確定します。

設定範囲：0~65000ms

設定分解能：1ms

MODE:CV RANGE:Lo OUT-OFF					
— VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 1/22 —					
SEQ No.	VOLTAGE			FREQUENCY	TRANSIENT
	R[V]	S[V]	T[V]	[Hz]	[ms]
1	0.0	-----	-----	60.00	100
2	0.0	-----	-----	60.00	100
3	0.0	-----	-----	60.00	100
4	0.0	-----	-----	60.00	100
5	0.0	-----	-----	60.00	100
R : 0.00Vrms F : 60.00Hz					
R : 0.00Arms -:-----					
PREV-P		NEXT-P		EXEC-P	

ワンポイント：遷移時間の設定を0msに設定した場合、出力のレスポンス時間（設定値90%に達する時間）は50μs以下となります。

開始位相 (START PHASE)

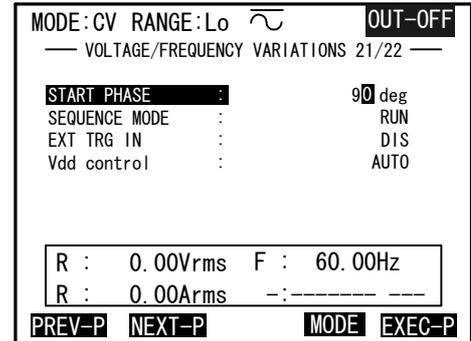
出力スイープを波形 (WAVE FORM) のどの位相から開始するかを設定します。

設定範囲 : 0~359 (度)

設定分解能 : 1度

手順1. カーソルを「START PHASE」に移動させます。

手順2. 数値キーにて設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。



シーケンス方式 (SEQUENCE MODE)

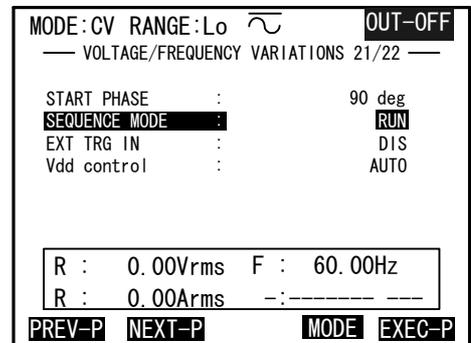
シーケンスの遷移方式の設定を行います。

RUN : シーケンス番号順に自動的に状態が遷移します。

STEP : **INC** キーを押すごとに次のシーケンス番号に遷移します。

手順1. カーソルを「SEQUENCE MODE」に移動させます。

手順2. ファンクションキー **F4** (MODE) にて設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。



外部トリガ (EXT TRG IN)

外部トリガ入力の設定を行います。

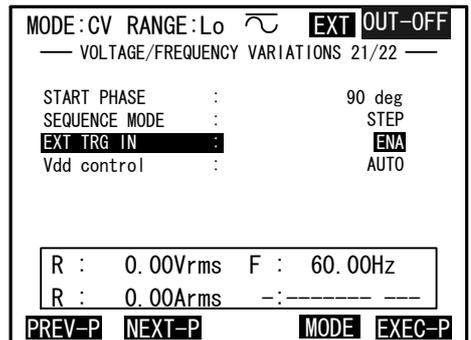
外部トリガの設定を行うと本機背面の同期入力端子③4に外部トリガ信号を入力することで出力スイープを開始させます。

DIS : 外部トリガ無効

ENA : 外部トリガ有効

手順1. カーソルを「EXT TRG IN」に移動させます。

手順2. ファンクションキー **F4** (MODE) にて設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。



外部トリガ入力の設定を有効「ENA」に設定し、

INC キーを押すと操作パネル画面上部に「EXT」および「PROGRAM RUNNING」が表示され、外部トリガ信号待ちの状態になります。

ワンポイント: 「SEQUENCE MODE」が「STEP」に設定されている場合、外部トリガ信号にてプログラムのステップ送りが可能です。トリガ信号のレベルとタイミングについては「5.7 トリガ入力」を参照してください。

内部直流電圧設定 (Vdd Control)

内部直流電圧 (Vdd) の制御方式を変更します。

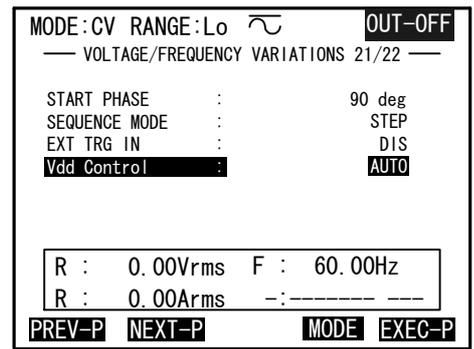
AUTO : 自動設定モードです。

TRACK : 追従モードです。

FIX : 内部直流電圧 (Vdd) を固定にします。

手順1. カーソルを「**Vdd Control**」に移動させます。

手順2. ファンクションキー **F4** (**MODE**) にて設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。



ワンポイント: 内部直流電圧設定 (Vdd Control) については「**第4章 4. 13 内部直流電圧設定 (Vdd) の使い方について**」を参照してください。

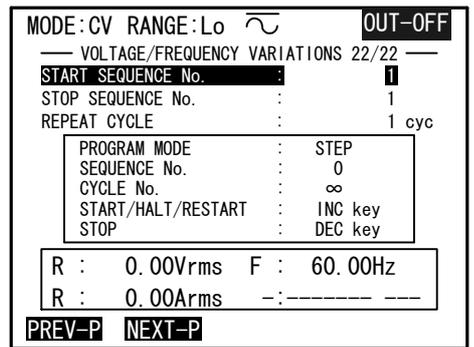
開始シーケンス番号 (START SEQUENCE No.)

プログラムを開始する番号を設定します。

設定範囲 : 1 ~ 99

手順1. カーソルを「**START SEQUENCE No.**」に移動させます。

手順2. 数値キーにて設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。



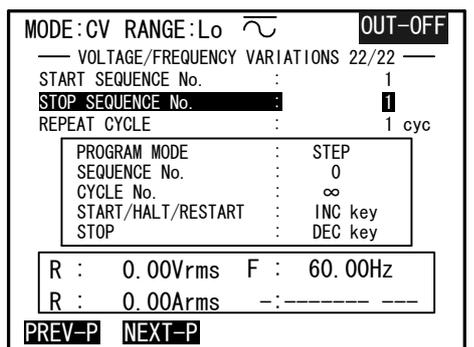
終了シーケンス番号 (STOP SEQUENCE No.)

プログラムを終了するシーケンス番号を設定します。

設定範囲 : 2 ~ 100

手順1. カーソルを「**STOP SEQUENCE No.**」に移動させます。

手順2. 数値キーにて設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。



繰り返し回数 (REPEAT CYCLE)

開始番号から終了番号までの出力スイープ動作を何回繰り返すかを設定します。

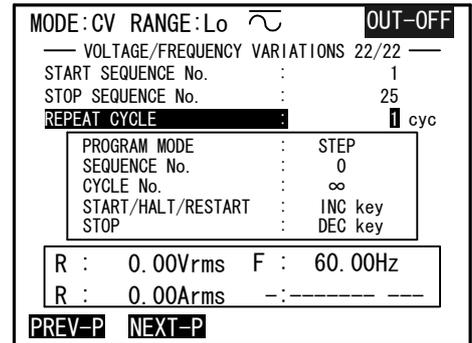
設定範囲 : 0~65000 (回)

設定分解能 : 1回

「0」を設定すると無限回となり、プログラムを
中断するまで繰り返し実行します。

手順1. カーソルを「REPEAT CYCLE」に移動させます。

手順2. 数値キーにて設定の変更を行い、キーを押して
確定します。



プログラム動作の開始

キーを押すとプログラム動作を開始し、操作パネル (コントローラ) 画面上部に
「PROGRAM RUNNING」が表示されます。

再度、キーを押すと画面上部に「PROGRAM HALT」を表示し、プログラム動作を
一時停止します。

「PROGRAM HALT」の状態では キーを押すとプログラム動作を再開 (RESTART)
します。

プログラム動作中のシーケンス番号を表示するには「REPORT」の設定を行ってください。
設定を行うと、現在実行中のシーケンス番号が表示されます。

ワンポイント: 「REPORT」の説明については「第4章 4.8
ディスプレイの設定について」を参照してください。

ワンポイント: プログラムを開始する前に出力電圧を「オン」にする必要があります。
出力電圧が「オフ」の状態では キーを押すと、
画面上に出力電圧を「オン」にするよう警告表示されます。

プログラム動作の強制終了:

キーを押した場合、または設定された繰り返し回数に達するとプログラム動作を終了します。

 注意

- ・出力スイープ実行中にスイープ中止の操作 (キー) をすると、
停止したプログラム番号に設定されている電圧、周波数を出力した状態を保持します。
- ・出力スイープ終了後は終了シーケンス番号に設定されている電圧、周波数を出力した状態を保持します。

サンプルプログラム

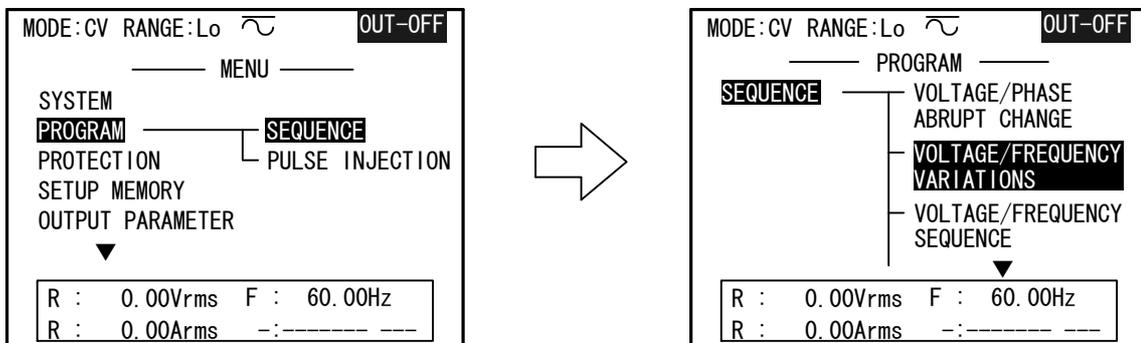
プログラム 1.

出力電圧：100V、出力波形：SIN、周波数：50Hzの状態から
 40msで出力電圧を150Vに上昇させ、この状態を20ms保持した後、
 40msで出力電圧を0Vに下降させるスイープ動作を2回繰り返します。
 (機能概要 電圧スイープ参照)

手順1. 波形設定 (WAVE FORM) を「SIN」、周波数を「50Hz」
 電圧設定を「100V」、カップリングを「AC」に設定します。

ワンポイント：・波形呼び出しについては「第3章 3.7 波形 (WAVE FORM) の切り替え」を参照してください。
 ・周波数設定については「第3章 3.3 周波数の基本設定」を参照してください。
 ・カップリングの切り替えについては「第3章 3.8 カップリング (COUPLING) の切り替え」を参照してください。

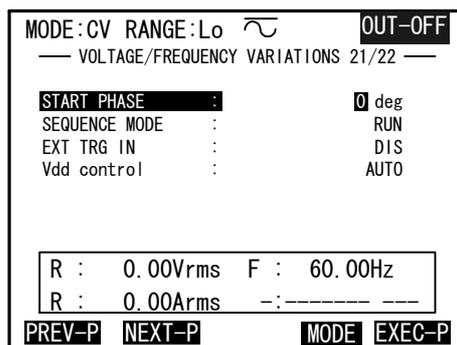
手順2. カーソルを「PROGRAM」→「SEQUENCE」→「VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS」に移動させます。



手順3. キーを押し「VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 1/22」画面を表示させます。

MODE:CV RANGE:Lo		OUT-OFF		
VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 1/22				
SEQ No.	VOLTAGE		FREQUENCY	TRANSIENT
	R[V]	S[V]	[Hz]	[ms]
1	0.0	-----	60.00	100
2	0.0	-----	60.00	100
3	0.0	-----	60.00	100
4	0.0	-----	60.00	100
5	0.0	-----	60.00	100
R : 0.00Vrms		F : 60.00Hz		
R : 0.00Arms		-:-----		
PREV-P		EXEC-P		

- 手順4. プログラム番号**SEQ. 1**の「**VOLTAGE**」を150V、「**FREQUENCY**」を50Hz、「**TRANSIENT**」を40msに設定します。
- 手順5. プログラム番号**SEQ. 2**の「**VOLTAGE**」を150V、「**FREQUENCY**」を50Hz、「**TRANSIENT**」を20msに設定します。
- 手順6. プログラム番号**SEQ. 3**の「**VOLTAGE**」を0V、「**FREQUENCY**」を50Hz、「**TRANSIENT**」を40msに設定します。
- 手順7. ファンクションキー **F5** (**EXEC-P**) を押し「**VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 22/22**」画面を表示させます。



- 手順8. カーソルを「**START SEQUENCE No.**」に移動します。
- 手順9. 数値キーにて「**START SEQUENCE No.**」を「**1**」に設定し、**↵**キーを押して確定します。
- 手順10. カーソルを「**STOP SEQUENCE No.**」に移動します。
- 手順11. 数値キーにて「**STOP SEQUENCE No.**」を「**3**」に設定し、**↵**キーを押して確定します。
- 手順12. カーソルを「**REPEAT CYCLE**」に移動します。
- 手順13. 数値キーにて「**REPEAT CYCLE**」を「**2**」に設定し、**↵**キーを押して確定します。
- 手順14. 出力を「**オン**」にします。
- 手順15. **INC**キー を押しプログラムを実行します。

ワンポイント：プログラムを開始する前に出力を「**オン**」にする必要があります。

出力が「**オフ**」の状態では**INC**キーを押すと、画面上に出力を「**オン**」にするよう警告表示されます。

- 手順16. 「**REPEAT CYCLE**」を「**2**」に設定しているため2サイクル実行後プログラムは終了します。

注意：「**START PHASE**」、「**Vdd Control**」等を設定する場合は、「**VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS 21/22**」画面にて設定を行ってください。

プログラム2.

出力電圧：100V、出力波形：SIN、周波数：50Hzの状態から、
100msで周波数を25Hzに下降させ、次に、200msで周波数を150Hzに
上昇させ、この状態を150ms保持します。このスイープ動作を2回繰り返します。
(機能概要 周波数スイープ参照)

プログラム1の手順4～6を以下の通り変更します。

手順4. プログラム番号**SEQ. 1**の「**VOLTAGE**」を100V、「**FREQUENCY**」を25Hz、
「**TRANSIENT**」を100msに設定します。

手順5. プログラム番号**SEQ. 2**の「**VOLTAGE**」を100V、「**FREQUENCY**」を150Hz、
「**TRANSIENT**」を200msに設定します。

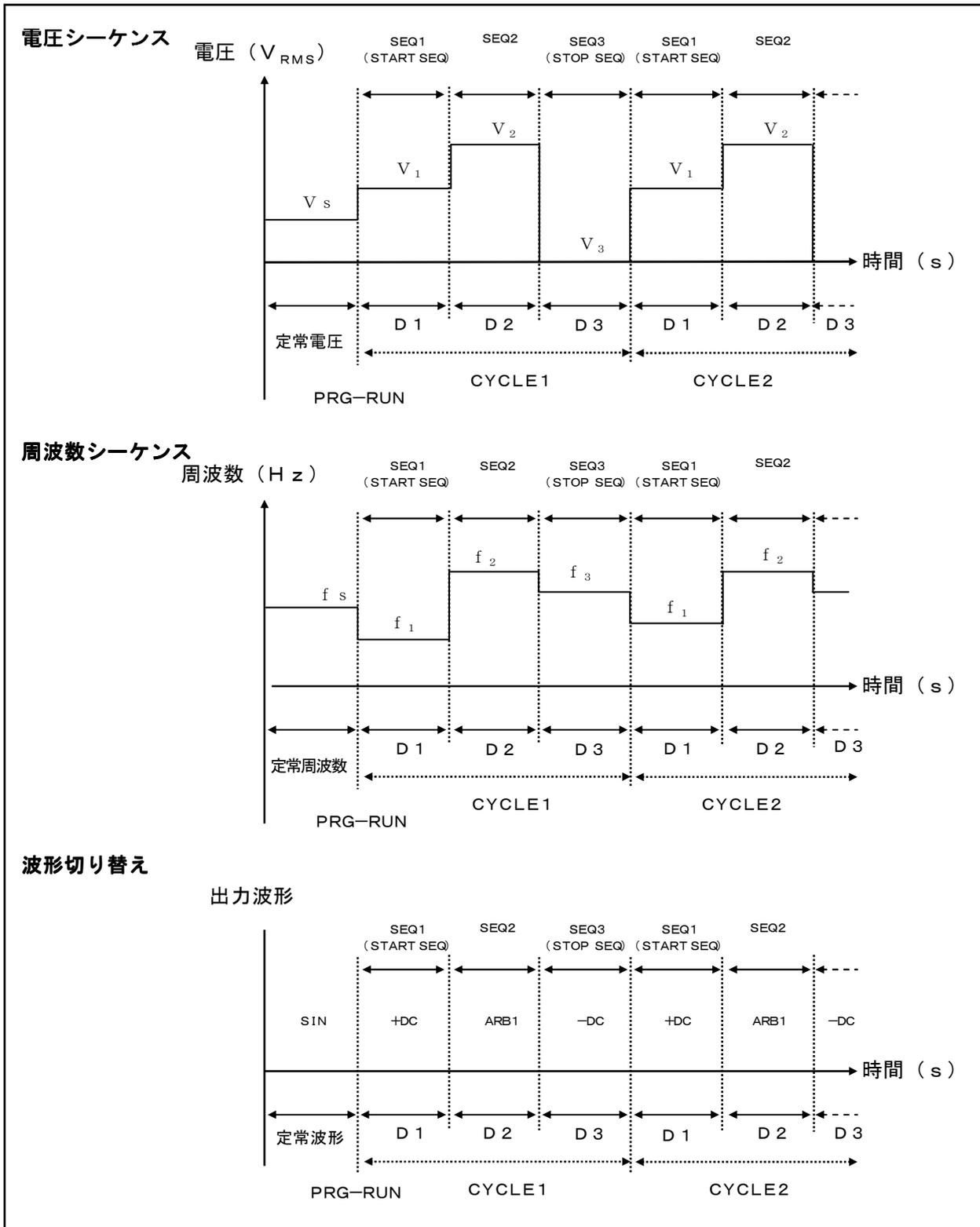
手順6. プログラム番号**SEQ. 3**の「**VOLTAGE**」を100V、「**FREQUENCY**」を150Hz、
「**TRANSIENT**」を150msに設定します。

ワンポイント：プログラム1は電圧スイープ、プログラム2は周波数スイープの例です。
シーケンス番号に電圧と周波数を設定すると、電圧、周波数の同時スイープを
行うことができます。

5.3 シーケンス出力 (VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE)

機能概要

電圧、周波数、波形、保持時間を1組として最大100組のシーケンス出力が行えます。
 シーケンス番号ごとに保持時間が設定できるので、複雑な変化パターンや、急激な立ち上がりと長いスロープを持ったエンベロープの出力が可能です。
 シーケンス出力は過渡電圧変動、過渡周波数変動などの試験に使用します。



注意

- ・シーケンス出力実行中に中止の操作をすると、現在の電圧、周波数、波形を保持します。
- ・シーケンス出力終了後は終了シーケンス番号に設定されている電圧、周波数、波形を保持します。

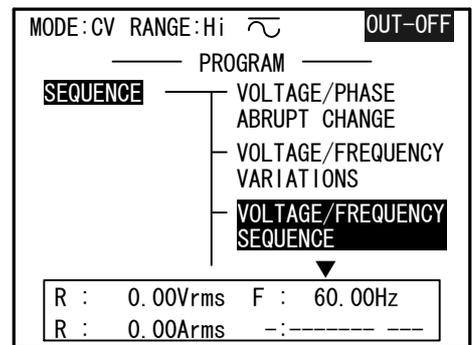
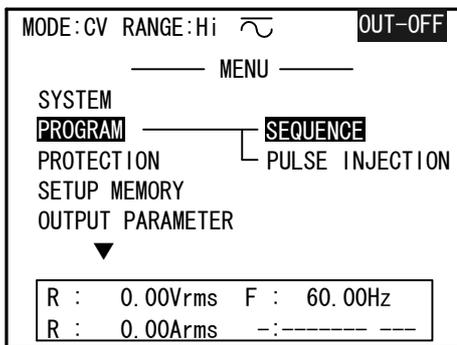
シーケンス出力 (VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE) の設定

- ・2相、3相システムでは位相差設定をアンバランス (UNBALANCE) に設定すると電圧、波形を相毎に個別に設定することができますが、周波数、および保持時間を個別に設定することはできません。 !
- ・出力を「オン」にしてからプログラムを実行してください。出力が「オフ」の状態ですと、出力を「オン」にするよう注意画面が表示されます。 !
- ・プログラムを実行する前に必ず電圧の最大値と電圧レンジを対応させてください。電圧の設定値が電圧レンジの出力範囲外ですと、プログラムを実行できません。 !

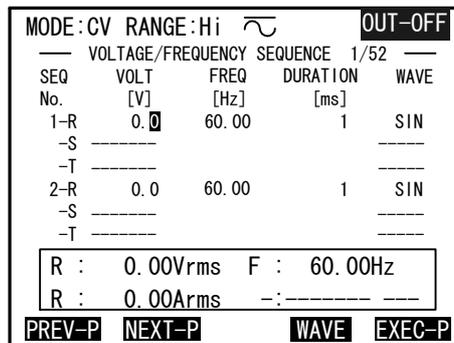
設定画面の表示

出力スイープを行う場合は以下の手順に従い設定画面を表示させてください。

メニュー画面にてカーソルを「PROGRAM」→「SEQUENCE」→「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE」に移動させます。



▶キー、または⏏キーを押して、「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE」画面を表示させます。



機能説明

シーケンス番号 (SEQ No.)

シーケンスモードのプログラムの番号です。

この番号順に順次シーケンス動作を行います。

最大100個の電圧、周波数、時間、波形を設定することができます。

MODE:CV RANGE:Hi					OUT-OFF
VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 1/52					
SEQ No.	VOLT [V]	FREQ [Hz]	DURATION [ms]	WAVE	
1-R	0.0	60.00	1	SIN	
-S	-----			-----	
-T	-----			-----	
2-R	0.0	60.00	1	SIN	
-S	-----			-----	
-T	-----			-----	
R : 0.00Vrms F : 60.00Hz					
R : 0.00Arms - : -----					
PREV-P	NEXT-P	WAVE	EXEC-P		

「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE」は設定画面：50ページ、

内部直流電圧 (V_{dd}) 等のモード設定画面：1ページ、プログラム実行画面：1ページの計52ページで構成されています。

ページの切り替えはファンクションキー **F1** (PREV-P)、**F2** (NEXT-P)で行います。

ページを進ませるときは、ファンクションキー **F2** (NEXT-P)、ページを戻すときはファンクションキー **F1** (PREV-P)で行ってください。

実行画面を表示させるときは、ファンクションキー **F5** (EXEC-P)を押してください。

電圧設定 (VOLT)

電圧の設定を行います。

カーソルキーを「VOLT」に移動させ、数値キーにより入力を行い、**Enter**キーを押して確定します。

設定範囲：

- Hiレンジ : (0~300Vrms/±400VDC)
- 設定分解能 : 0.1V
- Loレンジ : (0~150Vrms/±200VDC)
- 設定分解能 : 0.1V

MODE:CV RANGE:Hi					OUT-OFF
VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 1/52					
SEQ No.	VOLT [V]	FREQ [Hz]	DURATION [ms]	WAVE	
1-R	0.0	60.00	1	SIN	
-S	-----			-----	
-T	-----			-----	
2-R	0.0	60.00	1	SIN	
-S	-----			-----	
-T	-----			-----	
R : 0.00Vrms F : 60.00Hz					
R : 0.00Arms - : -----					
PREV-P	NEXT-P	WAVE	EXEC-P		

周波数設定 (FREQ)

出力周波数の設定を行います。

カーソルキーを「**FREQ**」に移動させ、数値キーにより入力を行い、**↵**キーを押して確定します。

設定範囲 : 0.01 ~ 1200.00 (Hz)

設定分解能 : 0.01 Hz

MODE: CV RANGE: Hi \sim				OUT-OFF
— VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 1/52 —				
SEQ No.	VOLT [V]	FREQ [Hz]	DURATION [ms]	WAVE
1-R	0.0	60.00	1	SIN
-S	-----			-----
-T	-----			-----
2-R	0.0	60.00	1	SIN
-S	-----			-----
-T	-----			-----
R : 0.00Vrms		F : 60.00Hz		
R : 0.00Arms		-:-----		
PREV-P	NEXT-P	WAVE	EXEC-P	

保持時間 (DURATION)

各シーケンス番号に対応する電圧、周波数、波形を保持している時間を設定します。

カーソルキーを「**DURATION**」に移動させ、数値キーにより入力を行い、**↵**キーを押して確定します。

設定範囲 : 1 ~ 65000 (ms)

設定分解能 : 1 ms

MODE: CV RANGE: Hi \sim				OUT-OFF
— VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 1/52 —				
SEQ No.	VOLT [V]	FREQ [Hz]	DURATION [ms]	WAVE
1-R	0.0	60.00	1	SIN
-S	-----			-----
-T	-----			-----
2-R	0.0	60.00	1	SIN
-S	-----			-----
-T	-----			-----
R : 0.00Vrms		F : 60.00Hz		
R : 0.00Arms		-:-----		
PREV-P	NEXT-P	WAVE	EXEC-P	

波形 (WAVE)

各シーケンス番号に対応する波形 (WAVE FORM) を設定します。

カーソルキーを「**WAVE**」に移動させ、ファンクションキー **F4** (**WAVE**) により切り替えを行い、**↵**キーを押して確定します。

設定項目 : SIN、±DC、TRI、SQR、SS1、SS2、ARBn (n : 1 ~ 24)

MODE: CV RANGE: Hi \sim				OUT-OFF
— VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 1/52 —				
SEQ No.	VOLT [V]	FREQ [Hz]	DURATION [ms]	WAVE
1-R	100.0	60.00	100	ARB10
-S	-----			-----
-T	-----			-----
2-R	-200.0	100.00	65000	-DC
-S	-----			-----
-T	-----			-----
R : 0.00Vrms		F : 60.00Hz		
R : 0.00Arms		-:-----		
PREV-P	NEXT-P	WAVE	EXEC-P	

シーケンス方式 (SEQUENCE MODE)

シーケンスの遷移方式の設定を行います。

RUN : シーケンス番号順に自動的に状態が遷移します。

STEP : **INC** キーを押すごとに次のシーケンス番号に遷移します。

手順1. カーソルを「**SEQUENCE MODE**」に移動させます。

手順2. ファンクションキー **F4** (**MODE**) にて設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。

MODE: CV RANGE: Hi \sim				OUT-OFF
— VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 51/52 —				
SEQUENCE MODE		RUN		
CHANGE at Z/C	:	DIS		
EXT TRG IN	:	DIS		
Vdd Control	:	AUTO		
R : 0.00Vrms		F : 60.00Hz		
R : 0.00Arms		-:-----		
PREV-P	NEXT-P	MODE	EXEC-P	

ゼロクロス切り替え (CHANGE at Z/C)

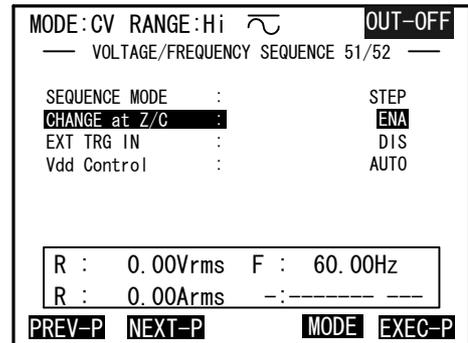
シーケンス番号の遷移を「DURATION」で設定された
時間経過後の最も近いゼロクロス (0度の位置) にて行います。

ENA : 遷移をゼロクロス (0度の位置) にて行います。

DIS : 「DURATION」の設定時間後すぐに
状態が遷移します。

手順1. カーソルを「CHANGE at Z/C」に移動
させます。

手順2. ファンクションキー **F4** (MODE) にて
設定を変更し、**↵**キーを押して確定します。



ワンポイント : ゼロクロス切り替えを行う場合は必ずあそび時間を考慮してください。

あそび時間の説明については「第5章 5.1 出力急変」を参照してください。

外部トリガ (EXT TRG IN)

外部トリガ入力の設定を行います。

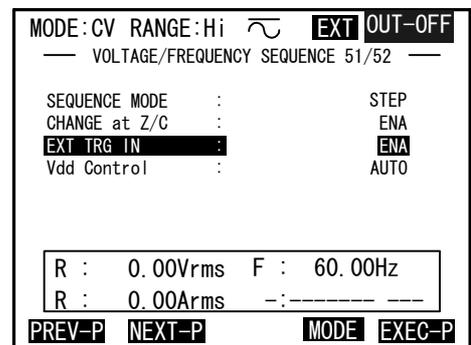
外部トリガの設定を行うと本機背面の同期入力端子③に外部トリガ信号を入力することで
シーケンス出力を開始させます。

DIS : 外部トリガ無効

ENA : 外部トリガ有効

手順1. カーソルを「EXT TRG IN」に移動させます。

手順2. ファンクションキー **F4** (MODE) にて設定の
変更を行い、**↵**キーを押して確定します。



外部トリガ入力の設定を有効「ENA」に設定し、

INCキーを押すと操作パネル画面上部に「EXT」および「PROGRAM RUNNING」が
表示され、外部トリガ信号待ちの状態になります。

ワンポイント : 「SEQUENCE MODE」が「STEP」に設定されている場合、

外部トリガ信号にてプログラムのステップ送りが可能です。

トリガ信号のレベルとタイミングについては「5.7 トリガ入力」を
参照してください。

内部直流電圧設定 (Vdd Control)

内部直流電圧 (Vdd) の制御方式を変更します。

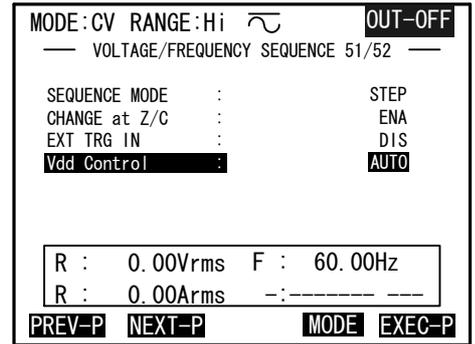
AUTO : 自動設定モードです。

TRACK : 追従モードです。

FIX : 内部直流電圧 (Vdd) を固定にします。

手順1. カーソルを「Vdd Control」に移動させます。

手順2. ファンクションキー **F4** (**MODE**) にて設定の変更を行い、**Enter**キーを押して確定します。



ワンポイント : 内部直流電圧設定 (Vdd Control) の説明については「**第4章 4.13 内部直流電圧設定 (Vdd) の使い方について**」を参照してください。

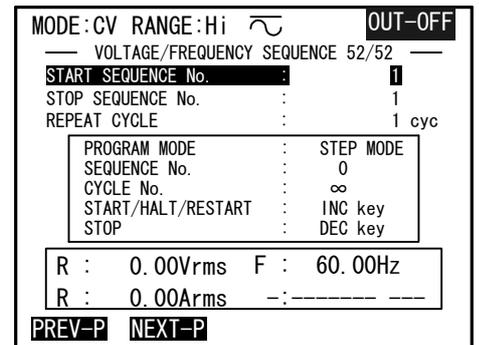
開始シーケンス番号 (START SEQUENCE No.)

シーケンスの開始番号です。

設定範囲 : 1 ~ 99

手順1. カーソルを「START SEQUENCE No.」に移動させます。

手順2. 数値キーにて設定の変更を行い、**Enter**キーを押して確定します。



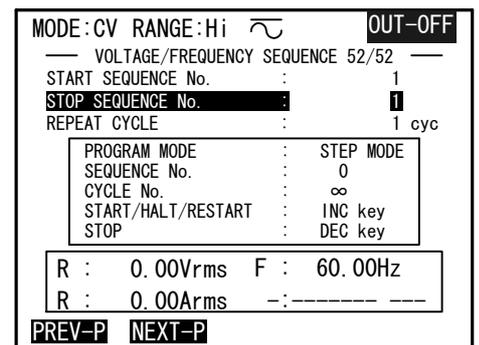
終了シーケンス番号 (STOP SEQUENCE No.)

シーケンス終了番号を設定します。

設定範囲 : 2 ~ 100

手順1. カーソルを「STOP SEQUENCE No.」に移動させます。

手順2. 数値キーにて設定の変更を行い、**Enter**キーを押して確定します。



繰り返し回数設定 (REPEAT CYCLE)

開始シーケンス番号から終了シーケンス番号までを何回繰り返すかを設定します。

設定範囲 : 0~65000 (回)

設定分解能 : 1回

「0」を設定すると、プログラムを中止するまで繰り返し実行します。

MODE:CV RANGE:Hi	OUT-OFF
— VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 52/52 —	
START SEQUENCE No. :	1
STOP SEQUENCE No. :	8
REPEAT CYCLE :	1 cyc
PROGRAM MODE :	STEP MODE
SEQUENCE No. :	0
CYCLE No. :	∞
START/HALT/RESTART :	INC key
STOP :	DEC key
R :	0.00Vrms F : 60.00Hz
R :	0.00Arms -:-----
PREV-P	NEXT-P

シーケンス動作の開始

INC を押すとプログラム動作を開始し、操作パネル (コントローラ) 画面上部に「PROGRAM RUNNING」が表示されます。

再度 **INC** キーを押すと画面上部に「PROGRAM HALT」を表示し、プログラム動作を一時停止します。

PROGRAM HALT の状態で **INC** キーを押すとプログラム動作を再開 (RESTART) します。

プログラム動作中のシーケンス番号を表示するには「REPORT」の設定を行ってください。設定を行うと、現在実行中のシーケンス番号、繰り返し回数が表示されます。

ワンポイント : 「REPORT」の説明については「第4章 4.8 ディスプレイの設定について」を参照してください。

ワンポイント : プログラムを開始する前に出力を「オン」にする必要があります。出力が「オフ」の状態では **INC** キーを押すと、画面上に出力を「オン」にするよう警告表示されます。

プログラム動作の終了

DEC キーを押した場合、または設定された繰り返し回数に達するとプログラム動作を終了します。

注意

- ・シーケンス出力実行中にプログラム中止の操作 (**DEC** キー) をすると、停止したプログラム番号に設定されている電圧、周波数、波形を出力した状態を保持します。
- ・シーケンス出力終了後は終了シーケンス番号に設定されている電圧、周波数、波形を出力した状態を保持します。

サンプルプログラム

プログラム 1.

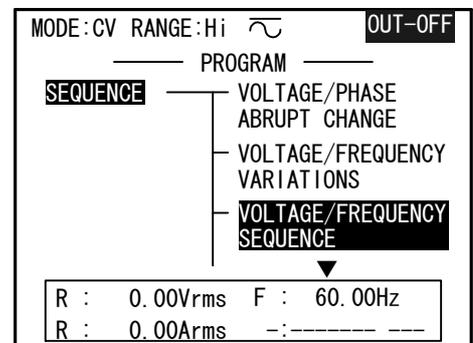
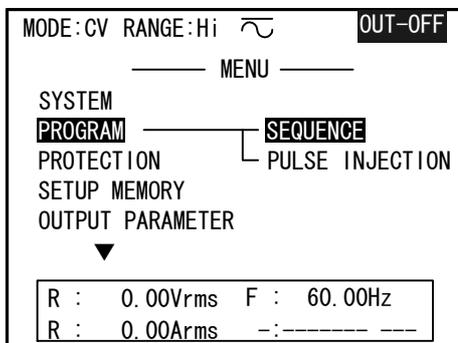
出力電圧：50V、波形：SIN、周波数：50Hzの状態から

出力電圧を100Vに変化させ、この状態を40ms保持した後、出力電圧を150Vに変化させこの状態を40ms保持した後、出力電圧を0Vに変化させこの状態を40ms保持する。このシーケンスを2回繰り返します。（機能概要 電圧シーケンス参照）

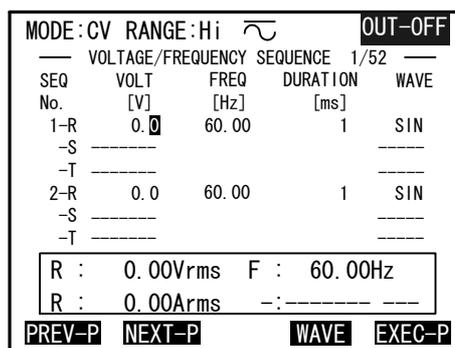
手順1. 波形設定 (WAVE FORM) を「SIN」、周波数を「50Hz」、
電圧設定を「50V」、カップリングを「AC」に設定します。

ワンポイント：・波形呼び出しについては「第3章 3.7 波形 (WAVE FORM) の切り替え」を参照してください。
・周波数設定については「第3章 3.3 周波数の基本設定」を参照してください。
・カップリングの切り替えについては「第3章 3.8 カップリング (COUPLING) の切り替え」を参照してください。

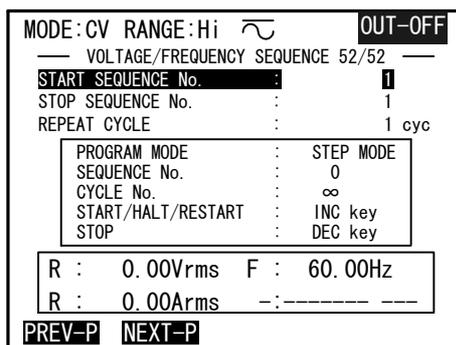
手順2. カursorを「PROGRAM」→「SEQUENCE」→「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE」に移動させます。



手順3. キーを押し「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 1/52」画面を表示させます。



- 手順4. プログラム番号**SEQ. 1**の「**VOLTAGE**」を100V、「**FREQUENCY**」を50Hz、「**TRANSIENT**」を40msに設定します。
- 手順5. プログラム番号**SEQ. 2**の「**VOLTAGE**」を150V、「**FREQUENCY**」を50Hz、「**TRANSIENT**」を40msに設定します。
- 手順6. プログラム番号**SEQ. 3**の「**VOLTAGE**」を0V、「**FREQUENCY**」を50Hz、「**TRANSIENT**」を40msに設定します。
- 手順7. ファンクションキー **F5** (**EXEC-P**) を押し「**VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 52/52**」画面を表示させます。



- 手順8. カーソルを「**START SEQUENCE No.**」に移動します。
- 手順9. 数値キーにて「**START SEQUENCE No.**」を「**1**」に設定し、**ENTER**キーを押して確定します。
- 手順10. カーソルを「**STOP SEQUENCE No.**」に移動します。
- 手順11. 数値キーにて「**STOP SEQUENCE No.**」を「**3**」に設定し、**ENTER**キーを押して確定します。
- 手順12. カーソルを「**REPEAT CYCLE**」に移動します。
- 手順13. 数値キーにて「**REPEAT CYCLE**」を「**2**」に設定し、**ENTER**キーを押して確定します。
- 手順14. 出力を「**オン**」にします。
- 手順15. **INC**キーを押してプログラムを実行します。

ワンポイント：プログラムを開始する前に出力を「**オン**」にする必要があります。
出力が「**オフ**」の状態では**INC**キーを押すと、画面上に出力を「**オン**」にするよう警告表示されます。

- 手順16. 「**REPEAT CYCLE**」を「**2**」に設定しているためシーケンス番号1～3を2サイクル実行後プログラムは終了します。

ワンポイント：「**Vdd Control**」等の設定を行う場合は、手順6.の後に「**VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 51/52**」画面にて各設定を行ってください。

プログラム2.

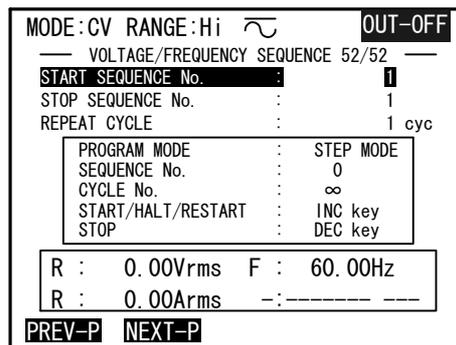
出力電圧：100V、波形：SIN、周波数：100Hzの状態から

周波数を50Hzに変化させこの状態を20ms保持した後、周波数を150Hzに

変化させこの状態を15ms保持した後、周波数を25Hzにしてこの状態を80ms保持します。

この動作を2回繰り返します。（機能概要 周波数シーケンス参照）

- 手順1. 波形 (WAVE FORM) を「SIN」、周波数を「100Hz」、電圧設定を「100V」、カップリングを「AC」に設定した後、
「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 1/52」画面を表示させてください。
- 手順2. プログラム番号SEQ. 1の「VOLTAGE」を100V、「FREQUENCY」を50Hz、「TRANSIENT」を20msに設定します。
- 手順3. プログラム番号SEQ. 2の「VOLTAGE」を100V、「FREQUENCY」を150Hz、「TRANSIENT」を15msに設定します。
- 手順4. プログラム番号SEQ. 3の「VOLTAGE」を100V、「FREQUENCY」を25Hz、「TRANSIENT」を80msに設定します。
- 手順5. ファンクションキー **F5** (EXEC-P) を押し「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 52/52」画面を表示させます。



- 手順6. カーソルを「START SEQUENCE No.」に移動します。
- 手順7. 数値キーにて「START SEQUENCE No.」を「1」に設定し、**ENTER**キーを押して確定します。
- 手順8. カーソルを「STOP SEQUENCE No.」に移動します。
- 手順9. 数値キーにて「STOP SEQUENCE No.」を「3」に設定し、**ENTER**キーを押して確定します。
- 手順10. カーソルを「PEPEAT CYCLE」に移動します。
- 手順11. 数値キーにて「PEPEAT CYCLE」を「2」に設定し、**ENTER**キーを押して確定します。
- 手順12. 出力を「オン」にします。
- 手順13. **INC**キーを押してプログラムを実行します。

プログラム3.

出力電圧：100V、波形：SIN、周波数：100Hzの状態から

波形を+DCに切り替えこの状態を20ms保持した後、波形をARB1に切り替え、

この状態を15ms保持した後、波形：-DCに切り替えこの状態を20ms保持します。

このシーケンスを2回繰り返します。（機能概要 波形切り替え参照）

手順1. 波形 (WAVE FORM) を「SIN」、周波数を「100Hz」、電圧設定を「100V」、カップリングを「DC」に設定した後、

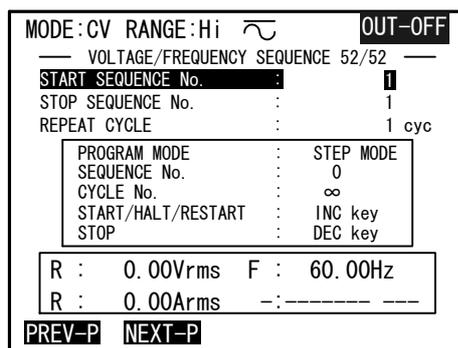
「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 1/52」画面を表示させます。

手順2. プログラム番号SEQ. 1の「VOLTAGE」を100V、「FREQUENCY」を100Hz、「WAVE」を+DC、「TRANSIENT」を20msに設定します。

手順3. プログラム番号SEQ. 2の「VOLTAGE」を100V、「FREQUENCY」を100Hz、「WAVE」をARB1、「TRANSIENT」を15msに設定します。

手順4. プログラム番号SEQ. 3の「VOLTAGE」を100V、「FREQUENCY」を100Hz、「WAVE」を-DC、「TRANSIENT」を20msに設定します。

手順5. ファンクションキー **F5** (EXEC-P) を押し「VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE 52/52」画面を表示させます。



手順6. カーソルを「START SEQUENCE No.」に移動します。

手順7. 数値キーにて「START SEQUENCE No.」を「1」に設定し、キーを押して確定します。

手順8. カーソルを「STOP SEQUENCE No.」に移動します。

手順9. 数値キーにて「STOP SEQUENCE No.」を「3」に設定し、キーを押して確定します。

手順10. カーソルを「REPEAT CYCLE」に移動します。

手順11. 数値キーにて「REPEAT CYCLE」を「2」に設定し、キーを押して確定します。

手順12. 出力を「オン」に移動します。

手順13. **INC** キーをおしてプログラムを実行します。

5. 4 サブシンセサイザの出力スイープ (SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS)

機能概要

サブシンセサイザ [AOP-090MS、AOP-100SS] の電圧、周波数をスイープします。
 周波数設定範囲：5.0Hz～6000.0Hz、電圧設定範囲：0～29.99V
 (設定分解能0.01V)、30.0V～300.0V (設定分解能0.1V) の間で
 電圧、周波数スイープを行います。この機能は中間高調波重畳試験などに使用します。

⚠ 注意

- ・出力スイープ動作中に中止の操作を行うと、現在出力中の電圧、周波数を保持します。

ⓘ 注意

- ・この項目は、オプション (AOP-090MS、AOP-100SS) のサブシンセサイザを実装した時のみ操作が行えます。
- ・基本波の電圧、周波数は「VOLTAGE SETUP」、「FREQUENCY SETUP」画面にて「SYNTHESIZER」を「MAIN」にしてから行います。
- ・基本波 (MAIN) と高調波 (SUB) の電圧の合計が各電圧レンジの最大出力電圧を超えないように設定を行ってください。 ⓘ
- ・出力スイープを行う場合は出力を「オン」にしてから実行してください。出力が「オフ」の状態ですと、表示画面上に出力を「オン」にするよう注意画面が表示されます。 ⓘ

機能説明

シーケンス番号 (SEQ No.)

シーケンスプログラムの番号です。

この番号順に順次スイープ動作を行います。最大80組の電圧、周波数、遷移時間を設定することができます。

「SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS」は設定画面：16ページ、内部直流電圧 (V_{dd}) 等のモード設定画面：1ページ、プログラム実行画面：1ページの計18ページで構成されています。

ページを進ませるときは、ファンクションキー **F2** (NEXT-P)、ページを戻すときはファンクションキー **F1** (PREV-P) を押します。

実行画面を表示させるときは、ファンクションキー **F5** (EXEC-P) を押します。

目標電圧 (VOLTAGE)

出力電圧の目標値を設定します。

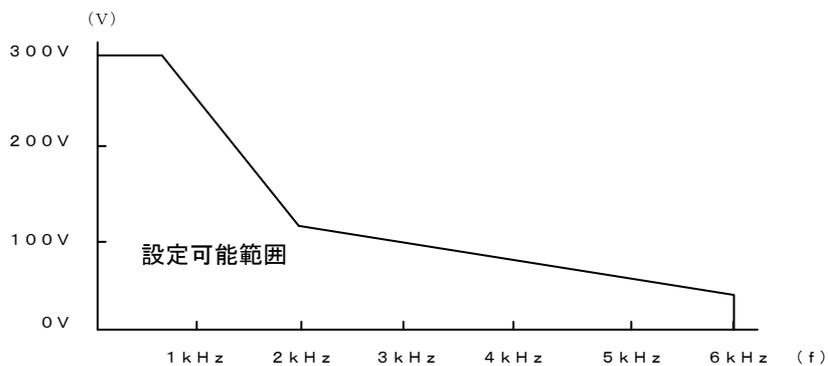
カーソルキーを「VOLTAGE」に移動させ、数値キーにより入力を行い、

↵キーを押すと確定します。

設定範囲：0.00V_{rms}～29.99V_{rms} (分解能：0.01V_{rms})

30.0V_{rms}～300.0V_{rms} (分解能：0.1V_{rms})

ただし、下記のグラフおよび式に示すように出力周波数により設定できる電圧が制限されます。



最大出力電圧	周波数範囲 f
300V _{rms}	750Hz以下
$V \leq 420 - 0.16f$	750.1Hz～2000.0Hz
$V \leq 135 - 0.0175f$	2000.1Hz～6000.0Hz

目標周波数 (FREQUENCY)

目標周波数の設定を行います。

カーソルキーを「**FREQUENCY**」に移動させ、
 数値キーにより入力を行い、**↵**キーを押すと確定します。

設定範囲 : 5.0 Hz ~ 6000.0 Hz

設定分解能 : 0.1 Hz

MODE: CV RANGE: Lo  OUT-OFF			
SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS 1/18			
SEQ No.	VOLTAGE [V]	FREQUENCY [Hz]	TRANSIENT [ms]
1	15.75	60.0	10
2	0.00	60.0	10
3	0.00	60.0	10
4	0.00	60.0	10
5	0.00	60.0	10

R :	0.00Vrms	F :	60.00Hz
R :	0.00Arms	- :	-----

PREV-P NEXT-P EXEC-P

遷移時間 (TRANSIENT)

各シーケンス番号に設定されている電圧、周波数に
 遷移する時間の設定を行います。

カーソルキーを「**TRANSIENT**」に移動させ、
 数値キーにより入力を行い、**↵**キーを押すと確定します。

設定範囲 : 100 ~ 65000 (ms)

設定分解能 : 10ms

MODE: CV RANGE: Lo  OUT-OFF			
SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS 1/18			
SEQ No.	VOLTAGE [V]	FREQUENCY [Hz]	TRANSIENT [ms]
1	15.75	500.0	10
2	0.00	60.0	10
3	0.00	60.0	10
4	0.00	60.0	10
5	0.00	60.0	10

R :	0.00Vrms	F :	60.00Hz
R :	0.00Arms	- :	-----

PREV-P NEXT-P EXEC-P

位相シフト (PHASE SHIFT)

基本波 (メインシンセサイザ) に対する位相差を
 設定します。

カーソルキーを「**PHASE SHIFT**」に移動させ、
 ファンクションキー **F4** (**MODE**) により
 設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。

設定範囲 : 0 ~ 345度

設定分解能 : 15度

MODE: CV RANGE: Lo  OUT-OFF	
SUB SYNTHESIZER V/F VARIATIONS 17/18	
PHASE SHIFT :	0 deg
EXT TRG IN :	DIS
Vdd Control :	AUTO

R :	0.00Vrms	F :	60.00Hz
R :	0.00Arms	- :	-----

PREV-P NEXT-P MODE EXEC-P

外部トリガ (EXT TRG IN)

外部トリガ入力の設定を行います。

外部トリガの設定を行うと本機背面の同期入力端子③に外部トリガ信号を入力することでシーケンス出力を開始させます。

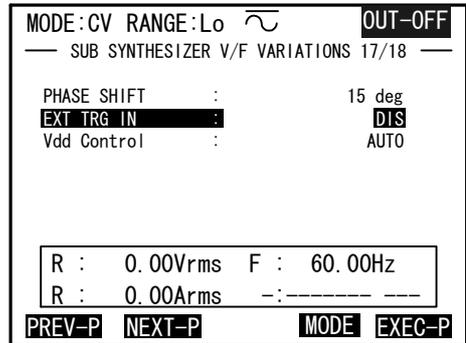
DIS : 外部トリガ無効

ENA : 外部トリガ有効

手順1. カーソルを「EXT TRG IN」に移動させます。

手順2. ファンクションキー **F4** (MODE) にて設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。

外部トリガ入力を「ENA」に設定し、**INC**キーを押すと操作パネル画面上部に「EXT」および「PROGRAM RUNNING」が表示され外部トリガ信号待ちの状態になります。



ワンポイント: トリガ信号のレベルとタイミングについては「5.7 トリガ入力」を参照してください。

内部直流電圧設定 (Vdd Control)

内部直流電圧 (Vdd) の制御方式を変更します。

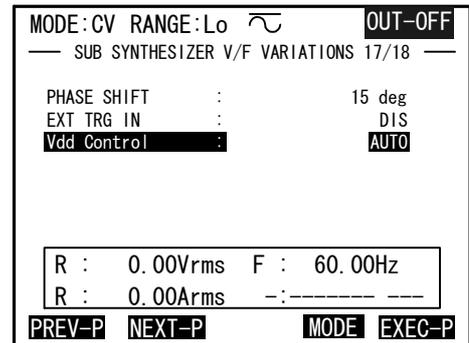
AUTO : 自動設定モードです。

TRACK : 追従モードです。

FIX : 内部直流電圧 (Vdd) を固定にします。

手順1. カーソルを「Vdd Control」に移動させます。

手順2. ファンクションキー **F4** (MODE) にて設定の変更を行い、**↵**キーを押すと確定します。



ワンポイント: 内部直流電圧設定 (Vdd Control) については「第4章 4.13 内部直流電圧設定 (Vdd) の使い方について」を参照してください。

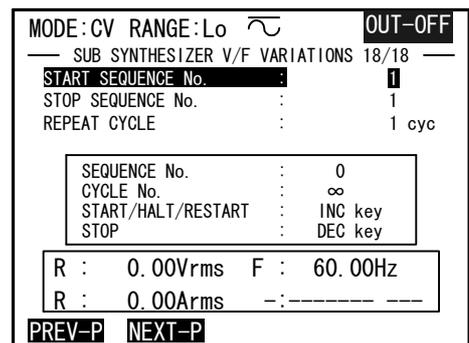
開始シーケンス番号 (START SEQUENCE No.)

シーケンスの開始番号を設定します。

設定範囲: 1~79

手順1. カーソルを「START SEQUENCE No.」に移動させます。

手順2. 数値キーにて設定の変更を行い、**↵**キーを押して確定します。

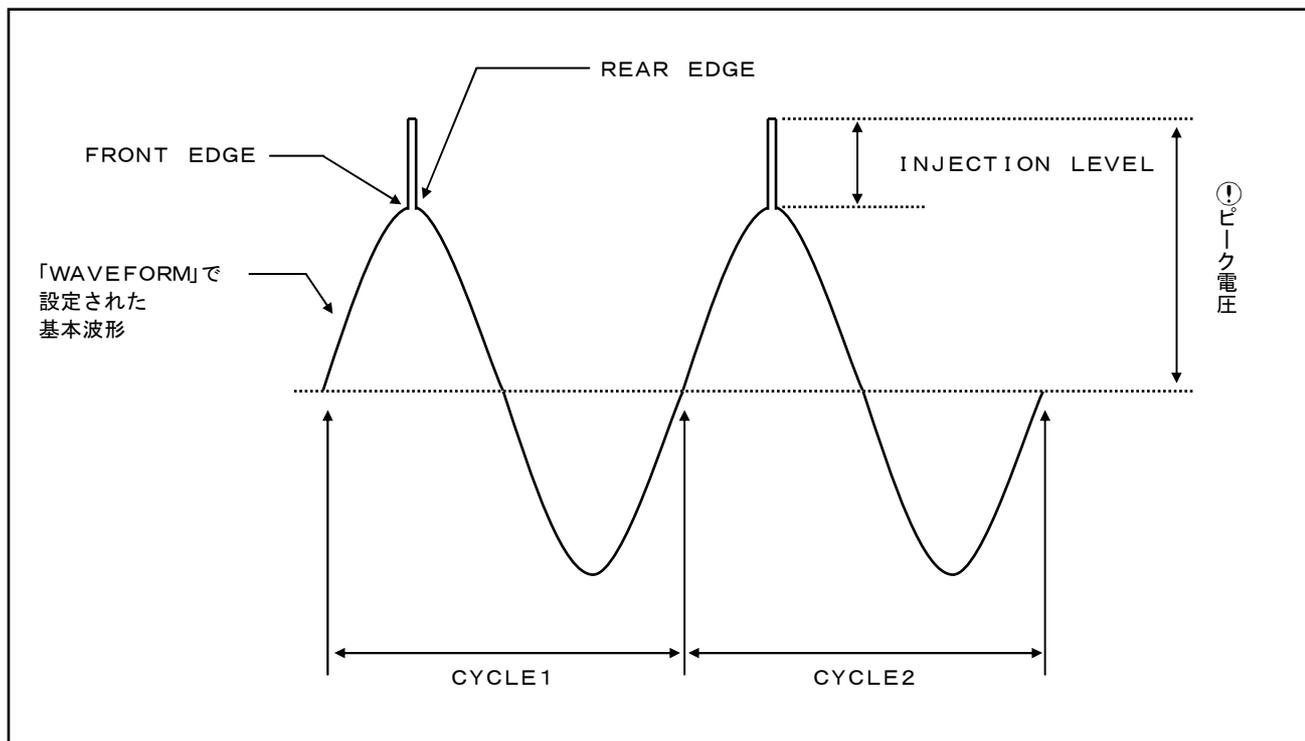


5. 5 パルスインジェクション (PULSE INJECTION)

機能概要

出力波形にパルス電圧を重畳します。

前縁位相 (FRONT EDGE)、後縁位相 (REAR EDGE) で指定された範囲の電圧をインジェクションレベル (INJECTION LEVEL) 分上昇、または下降させます。



ⓘ 注意

- ・基本波形の設定は「OUTPUT PARAMETER」の「WAVE FORM」にて設定を行います。
 - ・カップリングは「DC」に設定してください。
 - ・基本波形とインジェクション波形の合計 (ピーク電圧) が各電圧レンジの最大値を超えないように設定してください。
- L o レンジ : $\pm 212\text{V}$ 、H i レンジ : $\pm 424\text{V}$ が最大値です。

機能説明 インジェクションレベル設定 (INJECTION LEVEL)

R、S、T相のインジェクションレベルの設定を行います。

設定範囲 :

Hiレンジ: -400.0V ~ +400.0V

Loレンジ: -200.0V ~ +200.0V

設定分解能 : 0.2V

前縁設定 (FRONT EDGE)

パルスインジェクションの開始位相を設定します。

設定範囲 : 0 ~ 358 (度)

設定分解能 : 1度

後縁設定 (REAR EDGE)

パルスインジェクションの終了位相を設定します。

設定範囲 : 1 ~ 359 (度)

設定分解能 : 1度

⚠ 注意

- AA/X2シリーズの電圧のレスポンス時間は50 μ sですので、前縁位相と後縁位相の間隔が狭い場合、ご希望の波形が得られない場合があります。 ❗
- 前縁と後縁の位相差 (インジェクション幅) は、180度を超えて設定できません。 ❗

繰り返し回数設定 (REPEAT CYCLE)

連続してパルスインジェクションを行う回数 (サイクル数) を設定します。

設定範囲 : 0 ~ 65000 (回)

設定分解能 : 1回

「0」を設定すると無限回となり、プログラムを中断するまで繰り返し実行します。

内部直流電圧設定 (Vdd Control)

内部直流電圧 (Vdd) の制御方式を変更します。

AUTO : 自動設定モードです。

TRACK : 追従モードです。

FIX : 内部直流電圧 (Vdd) を固定にします。

手順1. カーソルを「Vdd Control」に移動させます。

手順2. **INC**、**DEC** キーにて設定の変更を行い、**Enter** キーを押して確定します。

ワンポイント : 内部直流電圧設定 (Vdd) の説明については「第4章 4.13
内部直流電圧設定 (Vdd) の使い方について」を参照してください。

パルス電圧重畳の有効/無効設定 [INJECTION (ON/OFF)]

それぞれにパルス重畳の有効/無効を設定します。

ON : 有効

OFF : 無効

パルスインジェクションの実行 (PULSE INJECTION)

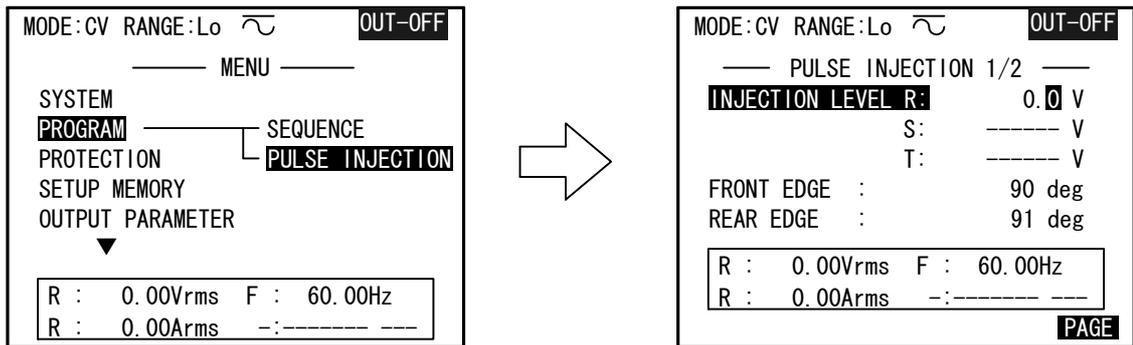
パルスインジェクションを実行します。

中断する場合は **ESC** キー、または **OFF** キーを押してください。

ワンポイント : ・パルスインジェクションを実行する前に出力を「**オン**」にしてください。
出力を「**オン**」にしないで実行しますと、警告画面が表示されます。
・パルスインジェクションを実行後、再度行う場合は
「パルス電圧重畳の有効/無効の設定」を再度行ってください。

実行手順

- 手順1. 「OUTPUT PARAMETER」 → 「WAVE FORM」にて基本波形を設定しておきます。
- 手順2. 「OUTPUT PARAMETER」 → 「COUPLING」に移動し、カップリングを「DC」に設定します。
- 手順3. 操作パネル（コントローラ）の **VOLT** キーにて基本波形の出力電圧を設定します。
- 手順4. カーソルを「PROGRAM」 → 「PULSE INJECTION」に移動させ、**ENTER** キーを押して「PULSE INJECTION 1/2」画面を表示させます。



- 手順5. カーソルを「INJECTION LEVEL」に移動します。
- 手順6. 数値キー、または **INC**、**DEC** キーで希望の値を入力し、**ENTER** キーを押して決定します。
- 手順7. カーソルを「FRONT EDGE」に移動します。
- 手順8. 数値キー、または **INC**、**DEC** キーでご希望の値を入力し、**ENTER** キーを押して決定します。
- 手順9. カーソルを「REAR EDGE」に移動します。
- 手順10. 数値キー、または **INC**、**DEC** キーでご希望の値を入力し、**ENTER** キーを押して決定します。
- 手順11. カーソルを「REPEAT CYCLE」に移動します。
- 手順12. 数値キー、または **INC**、**DEC** キーでご希望の値を入力し、**ENTER** キーを押して決定します。
- 手順13. カーソルを「INJECTION (ON/OFF)」に移動します。
- 手順14. **INC**、**DEC** キーで実行したい相 (R、S、T) の「OFF」を「ON」に変更し、**ENTER** キーを押して決定します。
- 手順15. 出力を「オン」にすると、基本波形の電圧が出力されます。
- 手順16. カーソルを「PULSE INJECTION」に移動します。
- 手順17. **ENTER** キーを押すとパルスインジェクションを実行します。「REPEAT CYCLE」の回数だけパルスインジェクションを実行します。
実行中は画面上部に「PROGRAM RUNNING」が表示されます。
中止するときは **ESC** キーを押してください。

5.6 トリガ出力

機能概要

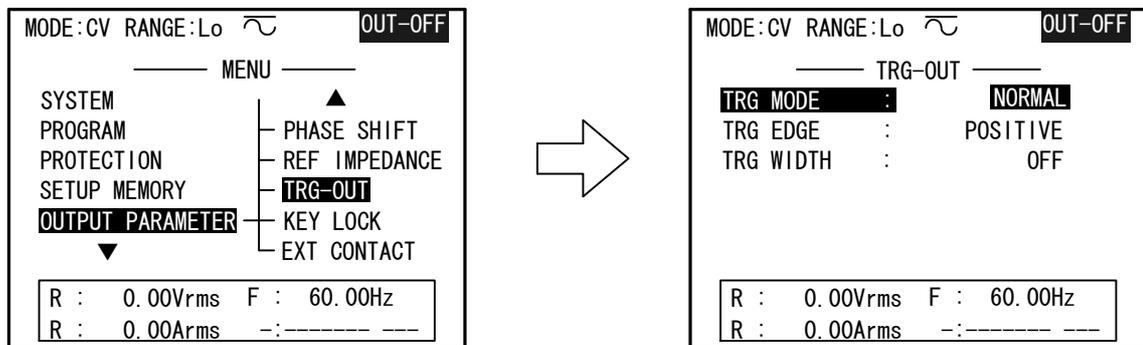
プログラム（出力急変、出力スweep、シーケンス）動作時に本機の背面端子「TRG OUT」^{③5}よりトリガ信号（ハイレベル+5V、ローレベル0V）を出力します。

トリガ出力は信号出力のタイミング（トリガモード）、信号の極性、トリガ信号のパルス幅を設定することができます。

設定画面の表示

トリガ出力に関する設定を行う場合は以下の手順に従い設定画面を表示させてください。

メニュー画面にてカーソルを「**OUTPUT PARAMETER**」→「**TRG-OUT**」に移動させ、
 (▶) キー、または (◀) キーを押して「**TRG-OUT**」画面を表示します。



機能説明

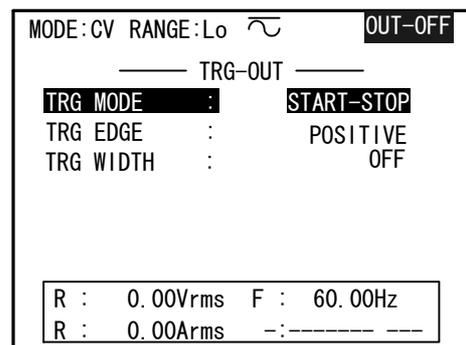
トリガモード (TRG MODE)

トリガ出力のモードの設定を行います。

カーソルを「**TRG MODE**」に移動させ、

(INC)、(DEC) キーにて設定の変更を行い、

(◀) キーを押して確定します。

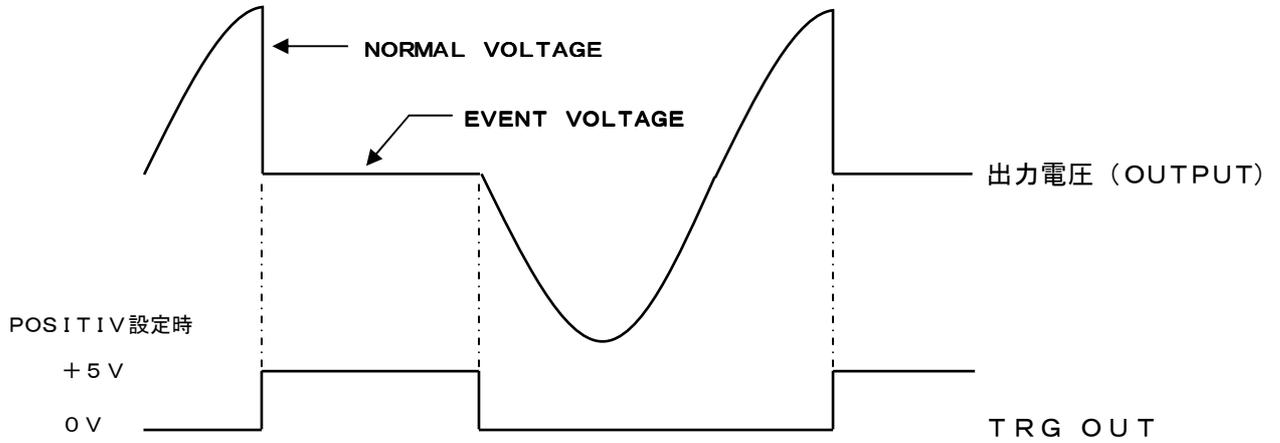


設定項目

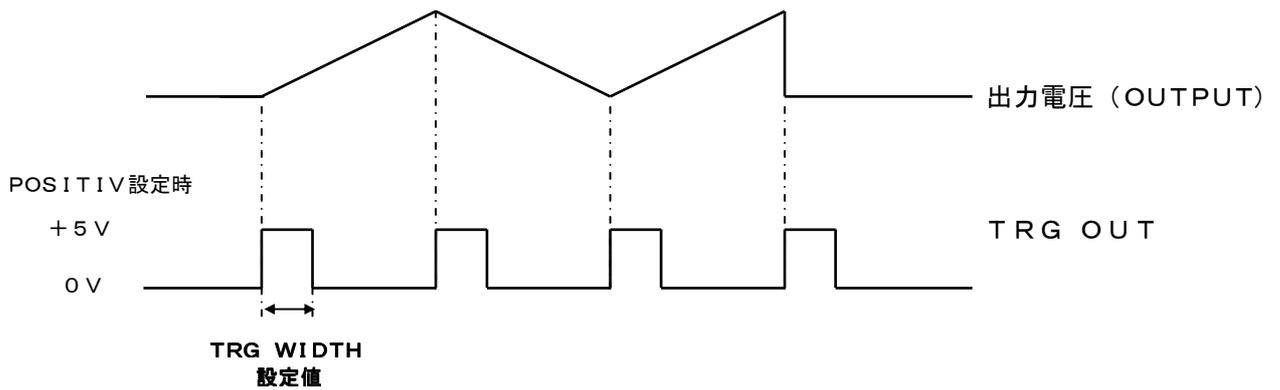
- NORMAL** : 出力急変実行時のイベント期間中、または出力スweep、シーケンス出力実行中にプログラム番号が遷移するときにトリガ信号を出力します。
- START-STOP** : プログラム動作の開始時および停止時にトリガ信号を出力します。
- CYCLE** : プログラム動作時に1サイクルごとにトリガ信号を出力します。
- ZERO-CROSS** : 内部発振器 (MAIN) の0度位相に同期したトリガ信号を出力します。

NORMAL 設定時の動作

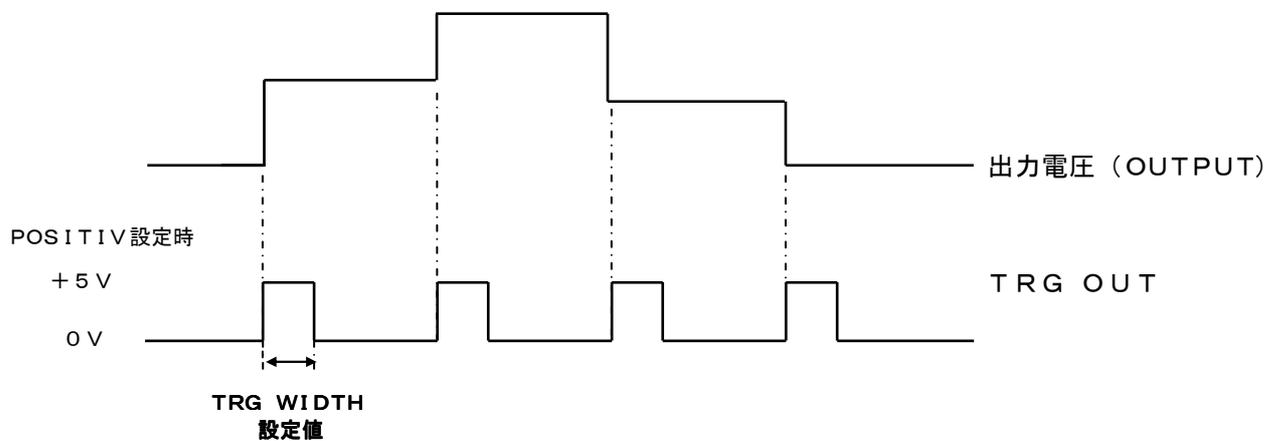
出力急変 (VOLTAGE/PHASE ABRUPT CHANGE) 動作のとき



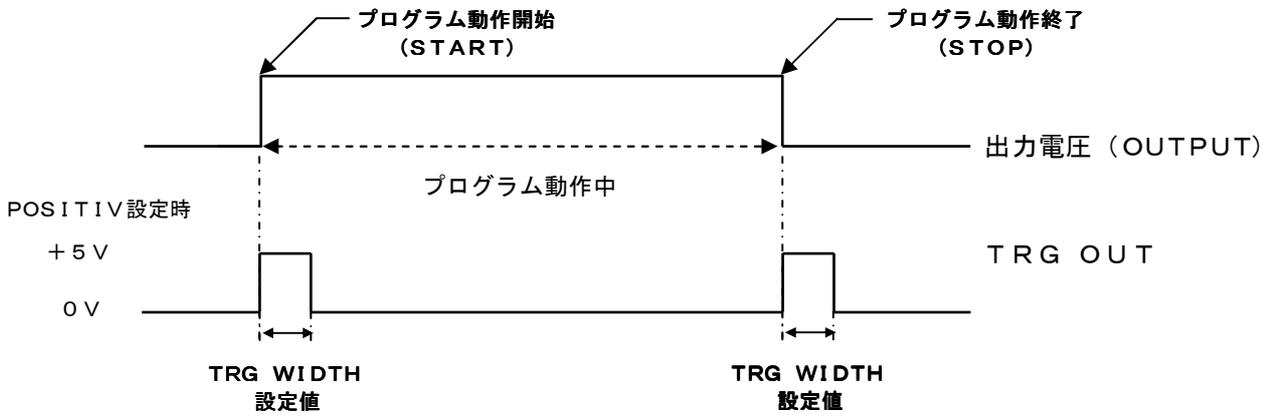
出力スweep (VOLTAGE/FREQUENCY VARIATION) 動作のとき



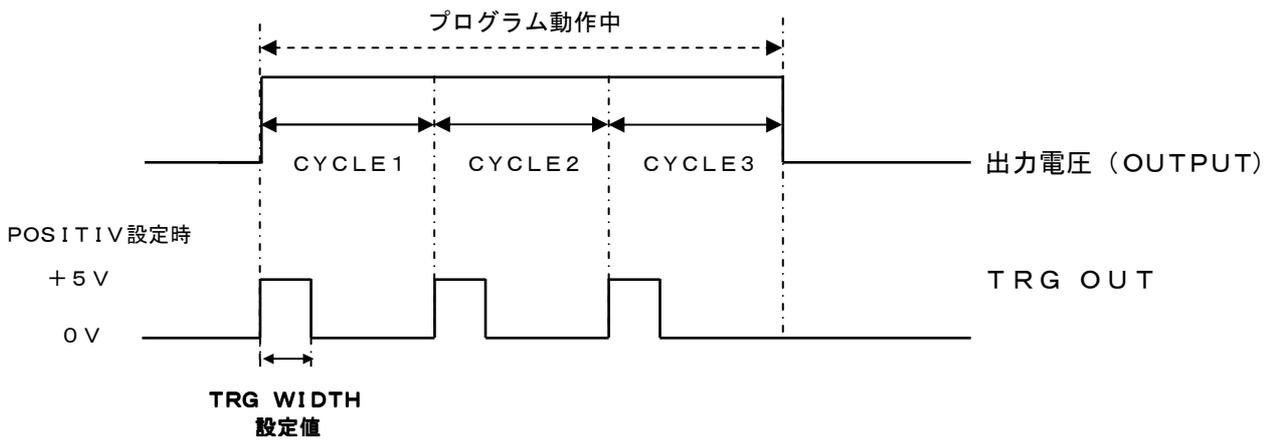
出力シーケンス (VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE) 動作のとき



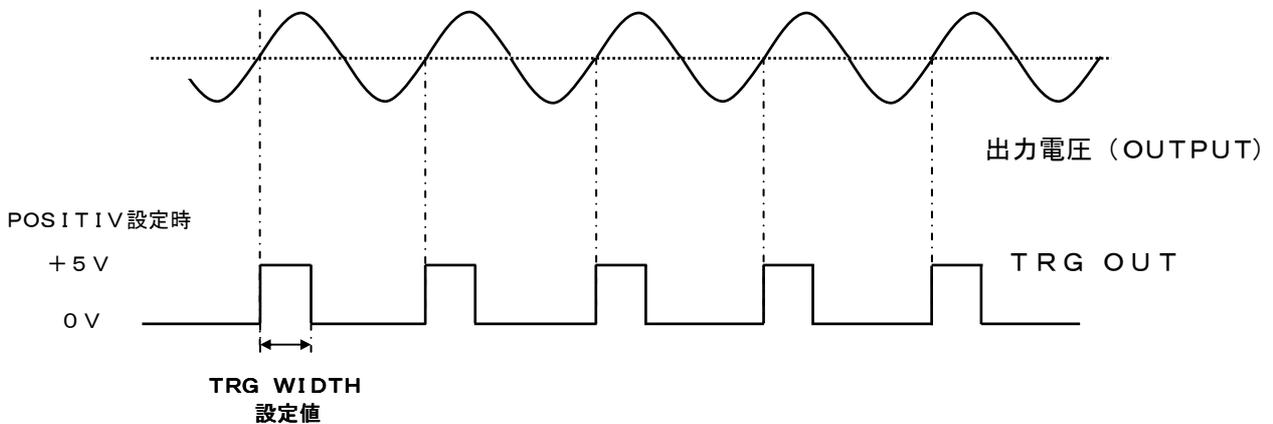
START-STOP 設定時の動作



CYCLE 設定時の動作



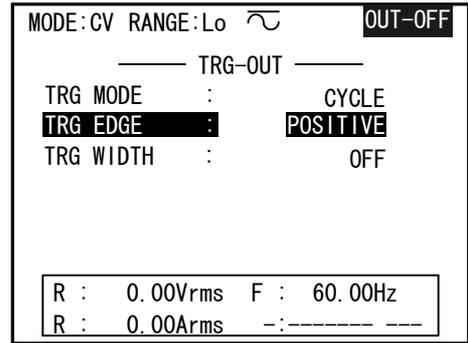
ZERO-CROSS 設定時の動作



トリガエッジ (TRG EDGE)

トリガ出力信号の極性の設定を行います。

カーソルを「TRG EDGE」に移動させ、
 [INC]、[DEC] キーにて設定の変更を行い、
 [ENTER] キーを押して確定します。



設定項目

POSITIVE : トリガ信号の極性を立ち上がりエッジに固定します。

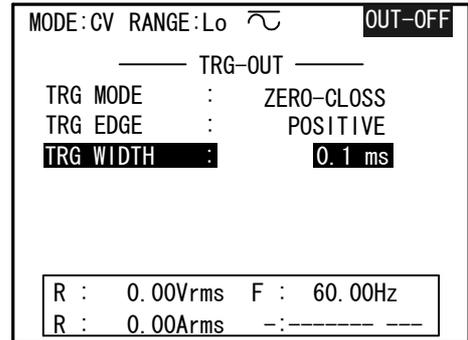
NEGATIVE : トリガ信号の極性を立ち下がりエッジに固定します。

ワンポイント: 本機背面の「TRG OUT」端子は出力と絶縁されています。
 コールド側はシャーシと同電位です。

トリガパルス幅 (TRG WIDTH)

トリガ出力信号のパルス幅の設定を行います。

カーソルを「TRG WIDTH」に移動させ、
 [INC]、[DEC] キーにて設定の変更を行い、
 [ENTER] キーを押して確定します。



パルス幅の設定は「OFF」または、
 「0.1ms」、「1ms」、「10ms」、
 「100ms」から選択することができます。

パルス幅の設定を「OFF」に設定するとトリガ信号の出力は行いません。

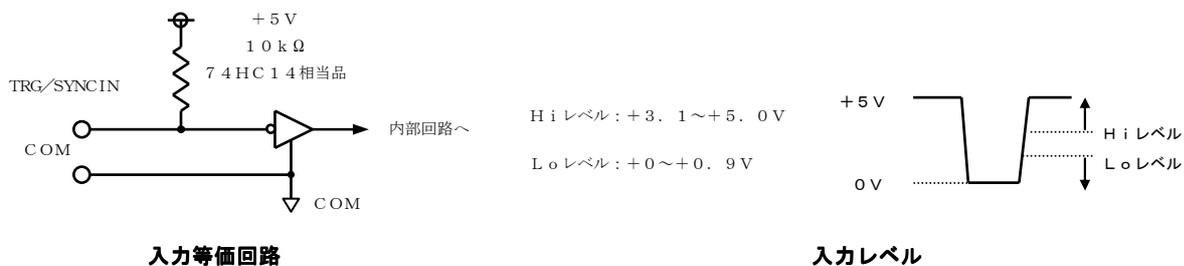
ワンポイント: トリガパルス幅の設定は各出力モードに応じてパルス間隔に十分
 余裕のある設定を行ってください。
 パルス間隔に余裕がない場合はご希望のトリガ信号を出力できない
 場合があります。

5.7 トリガ入力

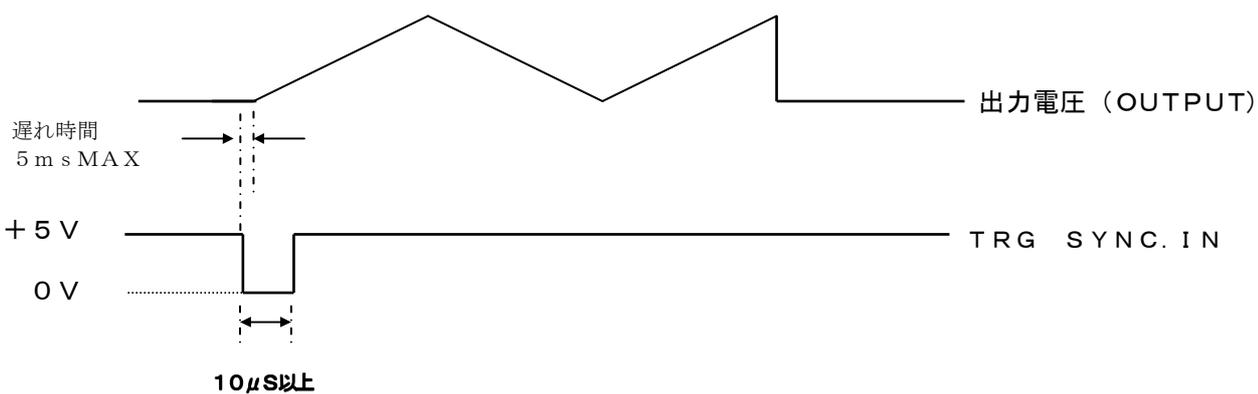
機能概要

本機の背面端子「TRG/SYNCIN」^③に入力した外部信号でプログラム動作（出力スイープ、シーケンス出力）を開始することができます。

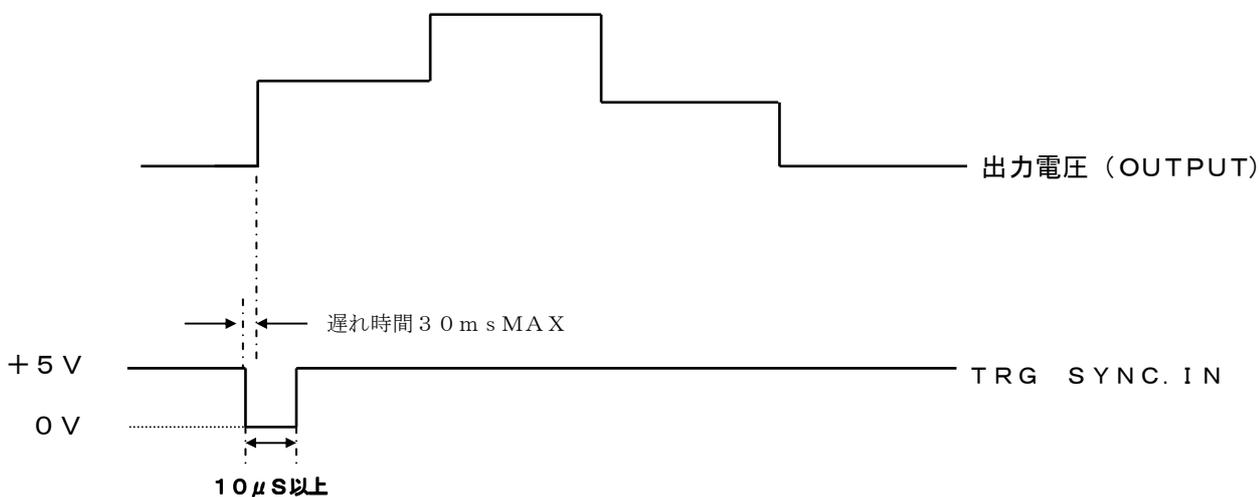
外部信号はTTL（0～+5V）レベルで、立ち下りで動作を開始します。



出力スイープ (VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS)



出力シーケンス (VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENY)



ワンポイント：本機背面「TRG/SYNC IN」端子は出力と絶縁されています。
コールド側はシャーシと同電位です。

ⓘ 注意

- ・トリガ入力信号のローレベルの幅は、 $10\mu\text{S}$ 以上必要となります。
ローレベルの幅が狭い場合は、ご希望の波形が得られない場合があります。 ⓘ
- ・トリガ入力信号には機械接点等は使用しないでください。
チャタリングにより誤動作する恐れがあります。 ⓘ

ワンポイント：プログラムモードの各設定については以下の項目を参照してください。

「第5章 5.2 出力スイープ (VOLTAGE/FREQUENCY VARIATIONS)」

「第5章 5.3 シーケンス出力 (VOLTAGE/FREQUENCY SEQUENCE)」

第 6 章

リモートコントロール

この章では、リモートコントロールコマンドについて説明します。

6. 1	接続構成	198
6. 2	LAN接続形態	198
6. 2. 1	物理的接続	198
6. 2. 2	論理的接続形態	198
6. 2. 3	IPアドレス、ポート番号の割り付け	198
6. 3	基本フォーマット	199
6. 4	状態問合せ	199
6. 5	コマンド・レスポンス	200
6. 6	コマンドのネスティング	201
6. 7	コマンドリファレンス	202
6. 8	エラーコード	322

6. 1 接続構成

以下に、リモートコントロール時の装置構成の例を示します。GP-IBオプション（AOP-030GP）を追加する事でGP-IBにて制御することも可能です。

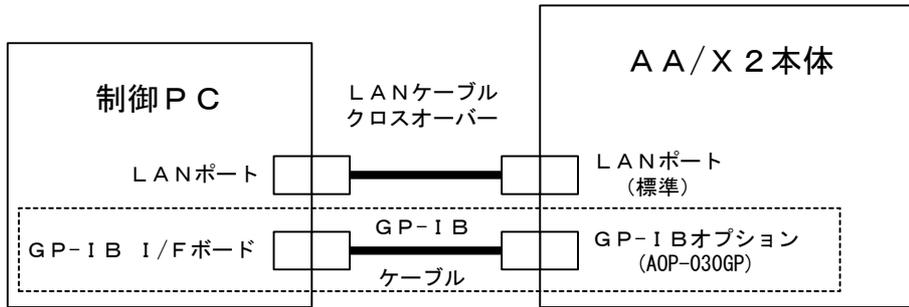


図. リモートコントロール時 装置構成

6. 2 LAN接続形態

6. 2. 1 物理的接続

AA/X2は、標準でLANコネクタを搭載し、制御PCとLANを介して接続されます。
(Ethernet 10BASE-T, 100BASE-TX)

6. 2. 2 論理的接続形態

制御PCとAA/X2間通信のプロトコルは、TCP/IPを使用します。
制御PCをクライアント、AA/X2をサーバーとし、1本の論理パスを使用して通信を行います。

6. 2. 3 IPアドレス、ポート番号の割り付け

AA/X2 LAN初期設定

IPアドレス	:	192.168.0.1
サブネットマスク	:	255.255.255.0
通信用ポート番号	:	50100 (固定)

※上記のIPアドレス、サブネットマスクの設定は、工場出荷時の設定であり、本体または、リモートコマンドより変更可能です。

6. 3 基本フォーマット

データフォーマットは、下記のようにすべてASCII（一部データ量の多いコマンドを除く）文字列で構成されています。

先頭の文字列は、コマンドの種別認識のためのID文字列で、その後に区切り文字のスペースコードで以後がそのコマンドのデータ部になります。

(例)

V O L T - 1 0 0 V
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- ①ヘッダ部（コマンドID） 「注意：制御PC側は、必ず大文字」
- ②スペース（ASCII 20H） 「注意：ない場合エラーになります。」
- ③極性を表す土と数値の間は、つめる 「注意：スペースが間に入るとエラーになります。」
- ④データ部（先頭1バイト目がASCIIの3FH以外は、コマンド）
- ⑤スペース（ASCII 20H） 「注意：ない場合エラーになります。」
- ⑥単位等
- ⑦デリミタ

6. 4 状態問い合わせ

AA/X2本体内の設定や状態を問い合わせる場合、下記のように問い合わせたいコマンドの識別子、スペース（20H）、の後に？（3FH）のデータを送信することにより問い合わせることができます。

(例)

V O L T ?
 ① ② ③ ④ ⑤

- ①ヘッダ部（コマンドID） 「注意：制御PC側は、必ず大文字」
- ②スペース（ASCII 20H） 「注意：ない場合エラーになります。」
- ③状態問い合わせキャラクタ（ASCII 3FH）
- ④部位指定（コマンドにより異なります）
- ⑤デリミタ

6. 5 コマンド・レスポンス

制御PCなどの上位から発行されるコマンドやステータス・リクエスト等の種別認識ID文字列は、大文字にて構成され、AA/X2から上位に送信するコマンドに対するレスポンスの種別認識IDは、小文字で構成されています。

またコマンドのレスポンスについては、マスク機能があり、デフォルト全返送として起動します。

この機能は、以下に示すコマンドによりマスクON/OFFをいつでも変更することが可能です。

「書式」 RESPONS ①,②,③

①コマンドに対するレスポンス返送禁止

コマンド制御後の制御完了応答を禁止します。

0 : レスポンスの返送を行いません。

“RESPONS 0,*,*” 注*は0または1どちらでもよい。

例) ” VOLT 100V” のコマンドを受信しても、レスポンスの返送は行いません。

1 : レスポンスの返送を行います。

“RESPONS 0,1,1”

例) ” VOLT 100V” のコマンドを受信すると” volt 100V” が返送されます。

※コマンドレスポンスを0（返送禁止）にすると以後のパラメータは、無視されます。

②レスポンスの識別子返送禁止

コマンド制御後のレスポンスに識別子を付けずに返送します。

0 : 識別子を省略します。

“RESPONS 1,0,1”

例) ” VOLT 100V” のコマンドを受信すると” 100V” が返送されます。

1 : 識別子を付加します。

“RESPONS 1,1,1”

例) ” VOLT 100V” のコマンドを受信すると” volt 100V” が返送されます。

③レスポンスの単位返送省略

0 : 単位を省略します。

“RESPONS 1,0,0”

例) ” VOLT 100V” のコマンドを受信すると” volt 100” が返送されます。

1 : 単位を付加します。

“RESPONS 1,1,1”

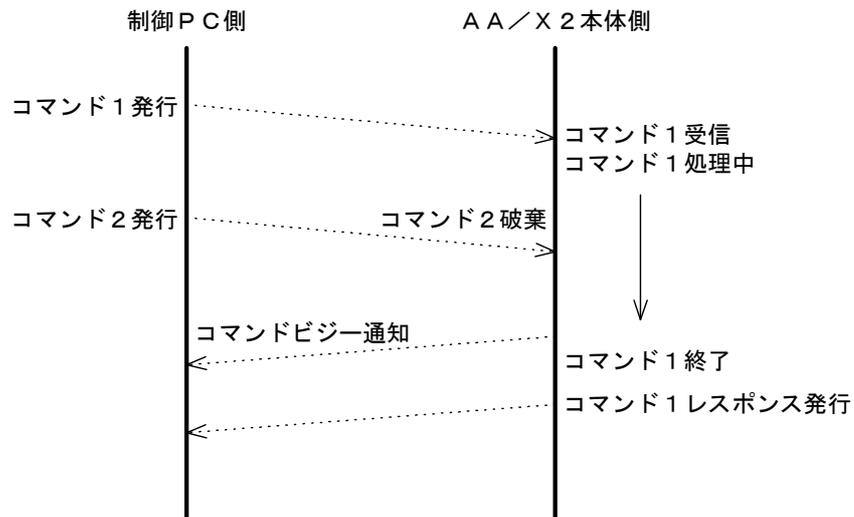
例) ” VOLT 100V” のコマンドを受信すると” volt 100V” が返送されます。

6.6 コマンドのネスティング

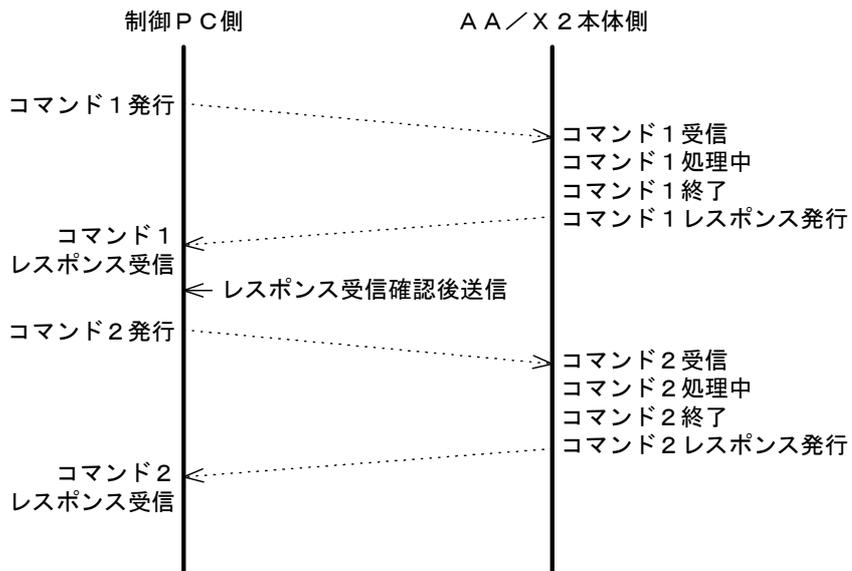
AA/X2本体は、1つのコマンドを実行中に次のコマンドを受け付けられる（コマンドのネスティング）処理には対応していない為、連続でコマンドを送信する場合、下記のような注意が必要です。

AA/X2本体では、コマンド処理中に新たなコマンドを送信されるとコマンドビジーを返送しそのコマンドを破棄する為、レスポンスを確認しながらコマンドを送信してください。

コマンドが破棄されるパターン



コマンドが破棄されないパターン



6.7 コマンドリファレンス

コマンドID	内容	コマンド コード	ページ
D-VER	DSPソフトウェアバージョンの読み込み	01	206
M-VER	メインCPUソフトウェアバージョンの読み込み	02	207
SYSTEM	システム構成の変更	04	208
PHASE	フェーズ設定	05	209
OPTION	オプション装着状態の読み込み	06	210
OUTPUT	出力ON/OFF設定	07	211
RANGE	出力レンジの設定	08	212
VOLT	電圧関係の設定と電圧計測値の読み込み	09	214
CURR	電流関係の設定と電流計測値の読み込み	0A	221
POWER	最大容量と電力計測等の読み込み	0B	230
FREQ	周波数の設定	0c	231
WAVEFORM	出力波形の設定	0d	235
VDDMODE	VDDのトラッキングモードの設定	0e	237
GP-ADRS	GP-IBのアドレス設定とデリミタの設定	0f	238
SRQ-MASK	SRQ割り込みマスクの設定	10	239
SRQ	SRQの有効・無効の設定	11	240
IP-ADRS	IPアドレス設定の設定	60	241
SUBNET	サブネットマスクの設定	61	242
SOFT-DELIMITER	LAN接続で使用するソフトウェア デリミタの設定	62	243
ABRMODE	ABRUPT MODE (出力急変モード) の設定	13	244
EVENT-WAVE	ABRUPT MODE の EVENT-WAVE の設定	14	245
PRG-NO	ABRUPT MODE の PROGRAM NUMBER の設定	15	246
EVENT-VOLT	ABRUPT MODE の EVENT-VOLT の設定	16	247
EVENT-CURR	ABRUPT MODE の EVENT-CURR の設定	16	248
EVENT-PHASE	ABRUPT MODE の EVENT-PHASE の設定	17	250
START-PHASE	ABRUPT MODE START-PHASE 設定	18	251
EVENT-DURATION	ABRUPT MODE EVENT-DURATION 設定	19	252
NORMAL-DURATION	ABRUPT MODE NORMAL-DURATION 設定	1A	253
REPEAT-CYCLE	ABRUPT MODE REPEAT-CYCLE 設定	1B	254
ABRUPT	ABRUPT MODE の実行	1C	255

コマンド I D	内容	コマンド コード	ページ
VARIATION	VARIATION モードの設定	1D	256
VARI	VARIATION モードパラメータを設定	1E	257
VARI-UNBALA	アンバランス時の VARIATION モードパラメータを設定	74	259
VARI-START	VARIATION モード開始番号設定	1F	262
VARI-STOP	VARIATION モード終了番号設定	20	263
VARI-REPEAT	VARIATION モード繰り返し回数設定	21	264
VARI-PHASE	VARIATION モード位相角設定	22	265
VARI-CNT	VARIATION モードの実行	23	266
SEQUENCE	SEQUENCE モードの設定を行います。	24	267
SEQU	SEQUENCE モードパラメータ設定	25	268
SEQU-START	SEQUENCE モード開始番号設定	26	270
SEQU-STOP	SEQUENCE モード終了番号設定	27	271
SEQU-REPEAT	SEQUENCE モード繰り返し回数設定	28	272
SEQU-MODE	SEQUENCE モードの実行モードを設定	29	273
SEQU-ZEROCROSS	SEQUENCE モード実行中のゼロクロス設定	2A	274
SEQU-CNT	SEQUENCE モードの実行の設定	2B	275
S. SYNTHE	S. SYNTHE モードの設定	2C	276
S. SYN	S. SYNTHE モードパラメータ設定	2D	277
S. SYN-PHASE	S. SYNTHE モード位相角設定	2E	279
S. SYN-START	S. SYNTHE モード開始番号設定	2F	280
S. SYN-STOP	S. SYNTHE モード終了番号の設定	30	281
S. SYN-REPEAT	S. SYNTHE モード繰り返し回数の設定	31	282
S. SYN-CNT	SEQUENCE SYNTHE モードの実行	32	283
WAVEDATA	波形データの読み込み・書き込み	33	284
WAVETEXT	任意波形データのコメントの読み込み・書き込み	6B	285
FFT-REF	F F T解析の基準となる波形の設定	65	286
FFT-TGT	F F T解析の対象となる波形の設定	70	287
FFT	F F Tの処理要求	35	288
EMERGENCY-STOP	緊急時に本体の電源を切る	39	290
INJECT	P U L S E I N J E C T I O Nの設定	3A	291
PROTECT	P R O T E C T I O Nの設定	3B	293
OUTPARA	アウトプットパラメータの設定	3C	294
PHASESHIFT	多相時の位相を設定	3D	295
RMT-SENS	リモートセンシングの設定	3E	296
COUPLING	カップリングの設定	3F	297
OFFSET-CAL	オフセットキャリブレーションの実行	40	298

コマンドID	内容	コマンド コード	ページ
REFIMP	リファレンスインピーダンスの設定	41	299
SELECT	指定されたバンクにAA/X2動作状態を保持/読み出し	42	300
RESPONS	レスポンス返送方法を設定	44	302
TRG-OUT	外部TRG-OUTの極性設定	46	303
ALARM	アラーム情報の読み出し	48	304
ALARM-CLEAR	アラームステータスのラッチクリア	66	306
EXT-CONT	外部接点制御ボード (オプション) の設定	67	307
CONDITION	AA/X2の状態の問い合わせ	55	309
CVCC	定電圧・定電流の切り替え	53	310
INITIAL	バックアップメモリを初期化	D2	311
METER-ITEM	LCD画面の計測表示個数の設定	68	312
METER-CONF	LCD画面の計測表示の設定	69	313
METER-FREEZE	計測値の表示更新の設定	76	315
DISPLAY-CONF	7SEG計測表示器の設定	6A	316
EXT-TRG-IN	プログラム動作時のトリガ入力の設定	6C	318
RPG-MODE	プログラム (VASIATION, SEQUENCE) モードの実行モードを設定	6D	319
STATUS	ステータス情報の詳細を取得	77	320

D-VER

: DSPソフトウェアバージョンを読み込みます。

機能:

DSPソフトウェアバージョンを読み込みます。

書式:

設定 : なし
設定値読み出し: D-VER ?

設定例:

DSPソフトウェアバージョンを読み込む場合
D-VER ?

問い合わせ:

D-VER ?

レスポンス:

d-ver 戻り値1

戻り値	内 容
戻り値1	DSPバージョン情報

(例) d-ver Ver 01.00:PKG 01.00:S-PKG 01.00

解説:

DSP部のアプリケーションソフト更新・機能追加時の確認用にアプリケーションソフトのバージョンを返送します。

M-VER

: メインCPUソフトウェアバージョンを読み込みます。

機能:

メインCPUソフトウェアバージョンを読み込みます。

書式:

設定 : なし
設定値読み出し: M-VER ?

問い合わせ:

M-VER ?

レスポンス:

m-ver 戻り値1

戻り値	内 容
戻り値1	メインCPUバージョン情報

(例) m-ver Ver 01.00:PKG 01.00

解説:

メインCPU部のアプリケーションソフト更新・機能追加時の確認用にアプリケーションソフトのバージョンを返送します。

SYSTEM

: システム構成の変更をします。

機能:

システム構成の変更をします。

書式:

設定 : SYSTEM 設定値
 設定値読み出し: SYSTEM ?

設定範囲:

設定値	内 容
MASTER	XG (マスター機) に設定します
AMP	AMPモードに設定します
P-MASTER	XP (多相マスター機) に設定します ブースター機には設定できません ※

※ブースターモードは、AA/X2背面端子のJ3に接続されたときに自動的に切り替わります。

設定例:

- ①AMPモードに切り替える場合
SYSTEM AMP
- ②MASTERモードに切り替える場合
SYSTEM MASTER

問い合わせ:

SYSTEM ?

レスポンス:

system 戻り値

戻り値	内 容
MASTER	XG (マスター機) に設定されていることを示します
AMP	AMPモードに設定されていることを示します
P-MASTER	XP (多相マスター機) に設定されていることを示します
BOOSTER	ブースター機に設定されていることを示します

例①XGに設定されているとき

system MASTER

例②AMPモードに設定されているとき

system AMP

解説:

接続されているAA/X2本体がシステム構成上どのような役割の装置かを設定、又は返送します。各モードは下記の取扱説明書を参照してください。

- AMPモード ・ AA/X2本体取扱説明書
- P-MASTERモード ・ AOP-020MR取扱説明書
- BOOSTERモード ・ AA/X2本体取扱説明書

制限事項:

MφRECEIVERが実装されていない場合、P-MASTERへの設定はできません。

OUTPUT ON中は設定できません。

PHASE

: フェーズ設定をします。

機能:

フェーズ設定をします。

書式:

設定 : PHASE 設定値
 設定値読み出し : PHASE ?

設定範囲:

設定値	内 容
1	単相に設定します
2	二相・位相角180°に設定します
2M	二相・位相角90°に設定します
3	三相・位相角120°に設定します

制限事項:

AOP-010MDがオプションスロットに実装されて、システムが二相または三相構成になっていないと二相、三相の設定はできません。

設定例:

- ① 3相構成に設定します。
 PHASE 3
- ② 2相・位相角度90°に設定します。
 PHASE 2M

問い合わせ:

PHASE ?

レスポンス:

phase 戻り値

戻り値	内 容
1	単相の状態になっています
2	二相・位相角180°になっています
2M	二相・位相角90°になっています
3	三相・位相角120°になっています

例①単相の時

phase 1

②三相の時

phase 3

解説:

単相、2相、3相の切り替えを行います。
 切り替える前にあらかじめ電源を切った状態で、配線をしてください。
 AOP-130TB (3相接続ボックス) を使用して、単相/三相システムが組み込まれている場合、このコマンドを実行されると自動的に結線が変更されます。

注意:

このコマンドにて、多相→単相への構成の切り替えが設定された場合、多相位相設定(PahseShift)は強制的に平衡(BALANCE)となります。
 OUTPUT ON中は設定できません。

OPTION

: オプション装着状態の読み込みを行います。

機能:

オプション装着状態の読み込みを行います。

書式:

設定 : なし
設定値読み出し: OPTION ?

問い合わせ:

OPTION ?

レスポンス:

option 戻り値

戻り値は、0000 h ~ ffff h で返送されます。
オプションボードの装着状態を下記に示すビットマップ化された情報として16進数4桁の文字列として返送されます。

ビット番号	オプション名	詳細
0 (LSB)	AOP-030GP	GP-IB I/Fボード
1	AOP-080LZ	LZ I/Fボード
2	AOP-070IM	VIモニターボード
3	AOP-020MR	Mφレシーバーボード
4	AOP-110CC	CCオプションボード
5	(名称不明)	外部接点制御/ステータス出力ボード
6	AOP-090MS	R相用サブシンセボード
7	AOP-010MD	S相用ドライバーボード
8	AOP-100SS	S相用サブシンセボード
9	AOP-010MD	T相用ドライバーボード
10	AOP-100SS	T相用サブシンセボード
11	---	AUX (特注オプション用)
12	(未使用)	
13	(未使用)	
14	(未使用)	
15 (MSB)	(未使用)	

例①GP-IBボードが実装されている場合
option 0001 h

制限事項:

AOP-070IM・AOP-110CCは、工場出荷時にオプション実装フラグをAA/X2に記録させますので、もしユーザーで上記ボードを抜いた場合、実装フラグは保持されたままなので、オプションの装着状態を問い合わせると該当するボードのビットはたったままになっています。

OUTPUT

: 出力のON/OFFの設定を行います。

機能:

出力ON/OFF設定を行います。

書式:

設定 : OUTPUT 設定値
設定値読み出し : OUTPUT ?

設定範囲:

設定値	内 容
ON	出力をONにします
OFF	出力をOFFにします

設定例:

- ①出力をONさせます
OUTPUT ON
- ②出力をOFFさせます
OUTPUT OFF

問い合わせ:

OUTPUT ?

レスポンス:

output 戻り値

戻り値	内 容
ON	出力がONになっています
OFF	出力がOFFになっています

例①出力がONになっているとき

output on

②出力がOFFになっているとき

output off

解説:

出力電圧のON/OFFの切り替えを行います

RANGE

: 出力レンジの設定を行います。

機能:

出力レンジの設定を行います。

書式:

設定 : RANGE 設定値
設定値読み出し : RANGE ?

設定範囲:

設定値	内 容
L0	出力レンジをL Oレンジにします
HI	出力レンジをH Iレンジにします

設定例:

- ①出力レンジをL Oレンジにします。
RANGE L0
- ②出力レンジをH Iレンジにします。
RANGE HI

問い合わせ:

RANGE ?

レスポンス:

range 戻り値

戻り値	内 容
L0	出力レンジがL Oレンジになっています
HI	出力レンジがH Iレンジになっています

例①L Oレンジの時

range L0

②H Iレンジの時

range HI

注意:

出力ONの状態、レンジを変更すると、出力がOFFになります。
その後レンジが変更されます。

解説:

レンジを変えることにより、電圧・電流の設定範囲が決定されます。

HIレンジが設定されている状態で、LOレンジに切り替えた場合、LOレンジ0Vに再設定されます。
 ※CCモードの場合、LOレンジが設定されている状態で、HIレンジに切り替えた場合、HIレンジの0Aに設定されます。

- CVモードの時
電圧レンジを設定します。

波形モード	RANGE LOレンジ	RANGE HIレンジ
SIN	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0
+DC	+0.0 ~ +200.0	+0.0 ~ +400.0
-DC	-0.0 ~ -200.0	-0.0 ~ -400.0
DC	-200.0 ~ +200.0	-400.0 ~ +400.0
TRI	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0
SQR	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0
SS1	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0
SS2	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0
ARB1~24	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0

- CCモードの時
電流レンジを設定します。※1相あたりの電力により値が変わります。
・波形モードSIN・+DC・ARB時

電力[kVA]	RANGE HIレンジ	RANGE LOレンジ
	設定範囲[A]	設定範囲[A]
2	0.00 ~ 10.00	0.00 ~ 20.00
4	0.00 ~ 20.00	0.00 ~ 40.00
6	0.00 ~ 30.00	0.00 ~ 60.00
8	0.00 ~ 40.00	0.00 ~ 80.00
10	0.00 ~ 50.00	0.00 ~ 100.00
12	0.00 ~ 60.00	0.00 ~ 120.00
14	0.00 ~ 70.00	0.00 ~ 140.00
16	0.00 ~ 80.00	0.00 ~ 160.00
18	0.00 ~ 90.00	0.00 ~ 180.00
20	0.00 ~ 100.00	0.00 ~ 200.00

- ・波形モード-DC時

電力[kVA]	RANGE HIレンジ	RANGE LOレンジ
	設定範囲[A]	設定範囲[A]
2	0.00 ~ -10.00	0.00 ~ -20.00
4	0.00 ~ -20.00	0.00 ~ -40.00
6	0.00 ~ -30.00	0.00 ~ -60.00
8	0.00 ~ -40.00	0.00 ~ -80.00
10	0.00 ~ -50.00	0.00 ~ -100.00
12	0.00 ~ -60.00	0.00 ~ -120.00
14	0.00 ~ -70.00	0.00 ~ -140.00
16	0.00 ~ -80.00	0.00 ~ -160.00
18	0.00 ~ -90.00	0.00 ~ -180.00
20	0.00 ~ -100.00	0.00 ~ -200.00

VOLT

: 電圧関係の設定と電圧計測値の読み込みを行います。

機能:

電圧関係の設定と電圧計測値の読み込みを行います。

書式:

設定 : VOLT 設定値

設定値読み出し: VOLT ?

設定値は、下記表のように分類されます。

設定値	コマンド種別
PRE 又は数値で始まる場合	【A】電圧の設定
DC-OFFSET	【B】DC-OFFSETの設定
SUB	【C】サブシンセサイザの設定
RESTART	【D】ピークホールドのクリア
VL (CCオプション装着時)	【E】電圧リミッタの設定
RATE (TRANSITION RATE)	【F】変化角度設定
問い合わせ	【G】問い合わせ

【A】電圧の設定

・機能

出力電圧を設定します

・書式

設定 : VOLT [PRE]設定値[V][, S相][, T相]

S, T相パラメータ 設定値[V]

設定値読み出し: VOLT ?

・設定範囲

波形モード	LOレンジ	HIレンジ	設定分解能	備考
SIN	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0	0.1V	
+DC	+0.0 ~ +200.0	+0.0 ~ +400.0	0.1V	+符号は省略可
-DC	-0.0 ~ -200.0	-0.0 ~ -400.0	0.1V	-符号省略不可
DC	-200.0 ~ +200.0	-400.0 ~ +400.0	0.1V	
TRI	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0	0.1V	
SQR	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0	0.1V	
SS1	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0	0.1V	
SS2	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0	0.1V	
ARB1~24	0.0 ~ 150.0	0.0 ~ 300.0	0.1V	

※波形モードは、WAVEFORMコマンドの設定になります。

※LOレンジ/HIレンジはRANGEコマンドの設定になります。

・使用例

パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記のような設定となります。

- (1) 単相と多相時のバランスモード時

*parameter*で電圧を設定します

(例) VOLT 100.1 V

- (2) 2相アンバランスモード時

*parameter*はR・S各相を個別に設定します

VOLT R相電圧値, S相電圧値

(例1) VOLT 100.0, 100.0 ← 2相とも同時に設定する場合

(例2) VOLT , 100.0 ← S相のみ設定しR相は、前回値とする場合

(3) 3相アンバランスモード時

*parameter*はR・S・T各相を個別に設定します

VOLT R相電圧値, S相電圧値, T相電圧値

(例1) VOLT 100.0, 100.0, 100.0 ← 3相とも同時に設定する場合

(例2) VOLT 100.0,, ← R相のみ設定しS・T相は、前回値とする場合

・その他

[PRE][V]は省略可能です。

WAVEFORM ±DC 時、各相の符号は同一にしてください。

周波数TRANSITION動作中は設定できません。

【B】DC-OFFSETの設定

・機能

DCオフセット電圧を重畳します。

・書式

設定 : VOLT DC-OFFSET [(ENA又はDIS)][/ (HI又はLO)/設定値][V][, S相][, T相]

S, T相パラメータ [(ENA又はDIS)][/ (HI又はLO)/設定値] [V]

設定値読み出し : VOLT ? DC-OFFSET

・設定範囲

設定レンジ	設定範囲	設定分解能
LO	0.00 ~ ±40.00	0.02 V
HI	0.0 ~ ±400.0	0.2 V

・使用例

1. VOLT DC-OFFSET ENA/HI/-100 V ← DC-OFFSETを有効にし、HIレンジ -100Vに設定します。

2. VOLT DC-OFFSET DIS ← DC-OFFSETを無効にします。

3. VOLT DC-OFFSET DIS/LO/+10 ← DC-OFFSETを無効にし、LOレンジ10Vに設定します。

4. VOLT DC-OFFSET ENA ← DC-OFFSETを有効にします。

5. VOLT DC-OFFSET LO/40.0 ← DC-OFFSETが有効か無効かは前回値とし、LOレンジ 40Vに設定します。

6. パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記のような設定となります。

・単相と多相時のバランスモード時

VOLT DC-OFFSET ENA/HI/100.2 V

・2相アンバランスモード時

*parameter*はR・S各相を個別に設定します

VOLT DC-OFFSET R相, S相, T相

(例1) VOLT DC-OFFSET ENA/HI/100.0, ENA/LO/20.0 ← 2相とも同時に設定する場合

(例2) VOLT DC-OFFSET , ENA/HI/100.0 ← S相のみ設定しR相は前回値とする場合

(例3) VOLT DC-OFFSET , DIS ← S相のみディセーブルする場合

・3相アンバランスモード時

*parameter*はR・S・T各相を個別に設定します

VOLT DC-OFFSET R相, S相, T相

(例1) VOLT DC-OFFSET HI/100.0, LO/40.0, LO/40.0 ← 3相とも同時に設定する場合

(例2) VOLT DC-OFFSET Hi/100.0,, ← R相のみ設定しS・T相は、前回値とする場合

(例3) VOLT DC-OFFSET Hi/100.0, DIS, ← R相のみ設定しS相はディセーブルし
T相のみ前回値とする場合

・その他

RANGE コマンドで設定されたレンジにより、範囲を超える設定は出来ません。

[V]は省略可能です。

周波数TRANSITION動作中は設定できません。

【C】サブシンセサイザの設定

・機能

サブシンセサイザの電圧を設定します。
サブシンセオプシオンボードが実装されているときに有効になります。

・書式

設定 : VOLT SUB [(ENA又はDIS)]設定値[V][, S相][, T相]
S, T相パラメータ [(ENA又はDIS)]設定値 [V]
設定値読み出し : VOLT ? SUB

・設定範囲

電圧レンジ	設定範囲	設定分解能
LO	0.00~29.99	0.01V
	30.0~150.0	0.1V
HI	0.00~29.99	0.01V
	30.0~300.0	0.1V

・使用例

- VOLT SUB ENA/30.0 V ← サブシンセを有効にし、30.0 Vに設定します。
- VOLT SUB DIS/20.0 V ← サブシンセを無効にし、20.0 Vに設定します。
- VOLT SUB ENA ← サブシンセを有効にし、設定値は前回値を使用します。
- VOLT SUB DIS ← サブシンセを無効にします。
- VOLT SUB 10 ← サブシンセが有効か無効かは前回値とし、10Vに設定します。
- パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記の様な設定となります。

・単相と多相時のバランスモード時

*parameter*で設定します
(例) VOLT SUB ENA/30.0 V

・2相アンバランスモード時

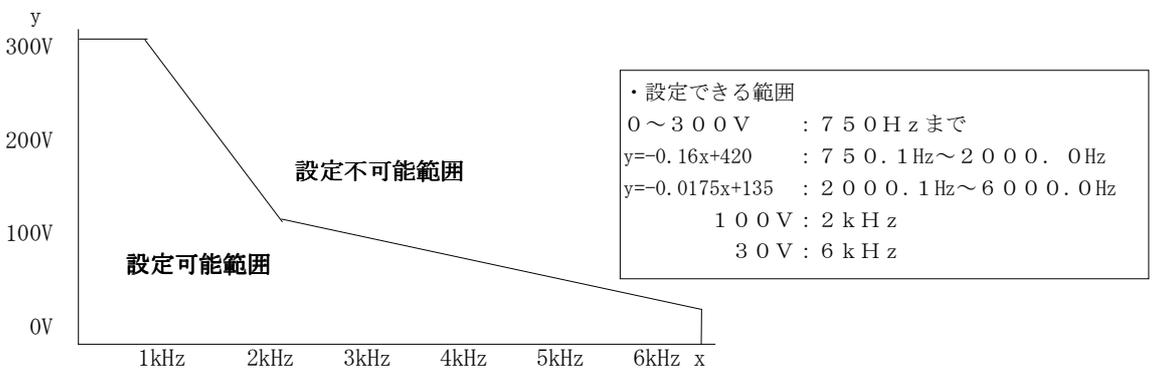
*parameter*はR・S各相を個別に設定します
VOLT SUB R相, S相
(例1) VOLT SUB 30.0, 30.0 ← 2相とも同時に設定する場合
(例2) VOLT SUB , 30.0 ← S相のみ設定しR相は、前回値とする場合
(例3) VOLT SUB , DIS ← S相のみディセーブルする場合

・3相アンバランスモード時

*parameter*はR・S・T各相を個別に設定します
VOLT SUB R相, S相, T相
(例1) VOLT SUB ENA/30.0, ENA/30.0, ENA/30.0 ← 3相とも同時に設定する場合
(例2) VOLT SUB 30.0, , ← R相のみ設定しS・T相は、前回値とする場合
(例3) VOLT SUB 30.0, DIS, ← R相のみ設定しS相はディセーブルし
T相のみ前回値とする場合

・制限事項

サブシンセの周波数設定は、サブシンセ設定電圧(VOLT SUB)で、設定できる周波数が制限されます。



- ・制限される例
 - ① VOLT SUB 300 V で、FREQ SUB 6000 Hz に設定した場合（300V設定の時は、750Hzまでです）
 - ② VOLT SUB 100 V で、FREQ SUB 2500 Hz に設定した場合（100V設定の時は、2kHzまでです）
 - ③ VOLT SUB 200 V で、FREQ SUB 3000 Hz に設定した場合（200V設定の時は、1375Hzまでです※）
 ※ $y = -0.16x + 420$ より、 $200 = -0.16x + 420$ $x = 1375$
 - ④ VOLT SUB 60 V で、FREQ SUB 5000 Hz に設定した場合（200V設定の時は、4285.71Hzまでです※）
 ※ $y = -0.0175x + 135$ より、 $60 = -0.0175x + 135$ $y = 4285.714$ （小数部第3位四捨五入）
- ・その他
 RANGE コマンドで設定されたレンジにより、範囲を超える設定は出来ません。
 [V]は省略可能です。
 周波数TRANSITION動作中は設定できません。

【D】ピークホールドのクリア

- ・機能
 このコマンドによりDSP部が保持している各ピーク値（VOLT ? -PH / VOLT ? +PH）の保持データをクリアします。
- ・書式
 設定： VOLT RESTART

【E】電圧リミッタの設定

- ・機能
 CCオプション実装時に有効になります。
 CCオプション装着時でCCモード時の電圧リミッタを設定します。
- ・書式
 設定： VOLT VL 設定値[V][, S相][, T相]
 S, T相パラメータ 設定値 [V]
 設定値読み出し：VOLT ? VL

・設定範囲

電圧レンジ	設定範囲	分解能
LO	1 0 ~ 2 1 4 V	2 V
HI	1 0 ~ 4 2 6 V	2 V

※LOレンジ/HIレンジはRANGEコマンドの設定になります。

- ・使用例
 1. VOLT VL 426 V ← 426V に設定します。
 2. パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記の様な設定となります。
 - ・単相と多相時のバランスモード時
 parameterで設定します
 (例) VOLT VL 214 V
 - ・2相アンバランスモード時
 parameterはR・S各相を個別に設定します
 VOLT VL R相, S相
 (例1) VOLT VL 214, 214 ← 2相とも同時に設定する場合
 (例2) VOLT VL , 330 ← S相のみ設定しR相は、前回値とする場合
 - ・3相アンバランスモード時
 parameterはR・S・T各相を個別に設定します
 VOLT VL R相, S相, T相
 (例1) VOLT VL 300, 300, 300 ← 3相とも同時に設定する場合
 (例2) VOLT VL 300,, ← R相のみ設定しS・T相は、前回値とする場合
- ・その他
 RANGE コマンドで、HIレンジから、LOレンジに変更されたとき、LOレンジの最大設定値 214 V を超えた設定をされていた場合、LOレンジにしたときに 214 Vに再設定されます。
 [V]は省略可能です。

【F】電圧の上昇・下降率を設定する

- ・機能
ある電圧値から設定された電圧値に変化する時の上昇・下降率を設定します。

- ・書式
設定 : VOLT RATE [(ENA又はDIS)/]設定値
設定値読み出し : VOLT ? RATE

・設定範囲

設 定 範 囲	設 定 分 解 能
1 ~ 1 0 0	1

・使用例

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1. VOLT RATE ENA/10 | ← TRを有効にして、10V/sec に設定します。 |
| 2. VOLT RATE DIS/100 | ← TRを無効にして、100V/sec に設定します。 |
| 3. VOLT RATE ENA | ← TRを有効にして、前回値を使用します。 |
| 4. VOLT RATE DIS | ← TRを無効にします。 |
| 5. VOLT RATE 100 | ← TRが有効か無効かは前回値とし、100V/secに設定します。 |

【G】問い合わせ

- ・機能
各パラメータに設定された値を問い合わせます。
- ・書式
設定 : VOLT ? 設定値
設定値がない場合は、設定電圧 (PRE) を返送し、parameterがある場合下記表のようになります。

○設定値の問い合わせ

FUNC	書式
設定電圧	VOLT ? ----- VOLT ? PRE
DC-OFFSET	VOLT ? DC-OFFSET
サブシンセ設定電圧	VOLT ? SUB
電圧リミッタVL※	VOLT ? VL
電圧の上昇・下降率	VOLT ? RATE

※CCオプション装着時有効になります。

○測定値の問い合わせ

相動作モード PHASE FUNC	単相	多相動作					
		相電圧測定			線間電圧測定		
		R	S	T	R-S	S-T	T-R
実効値	RMS	R RMS	S RMS	T RMS	RS RMS	ST RMS	TR RMS
±DC	DC	R DC	S DC	T DC	RS DC	ST DC	TR DC
クレストファクタ	CF	R CF	S CF	T CF	RS CF	ST CF	TR CF
歪率	DIST	R DIST	S DIST	T DIST	RS DIST	ST DIST	TR DIST
+peak	+P	R +P	S +P	T +P	RS +P	ST +P	TR +P
-peak	-P	R -P	S -P	T -P	RS -P	ST -P	TR -P
+Peak Hold	+PH	R +PH	S +PH	T +PH	RS +PH	ST +PH	TR +PH
-Peak Hold	-PH	R -PH	S -PH	T -PH	RS -PH	ST -PH	TR -PH

(例) 単相時のクレストファクタを読み込むとき

VOLT ? CF

(例) 三相時R相のクレストファクタを読み込むとき

VOLT ? R CF

・計測対応表

	計測モード							
	RMS	DC	CF	DiST	+P	-P	+PH	-PH
ACモード	○	×	○	○	○	○	○	○
DCモード	×	○	×	×	×	×	○	○
AMPモード	○	×	×	×	×	×	○	○
5Hz未満モード	○	×	×	×	×	×	○	○

※ACモードは、WAVEFORM DC/+DC/-DC以外を示します。

※DCモードは、WAVEFORM DC/+DC/-DCの事を示します。

※○が計測可能、×が計測不可です。

※計測不可の項目を計測しようとすると、**error 30**03** エラーが返送されます。

※計測の優先順位は①AMPモード

②5Hz未満モード

③ACモード、DCモード となります。

第6章 リモートコントロール

レスポンス：

volt 戻り値

戻り値は、指定された設定値または、指定ポイントの電圧を返送します。

【設定値のレスポンス例】

FUNC	単相・多相 (バランスモード)	多相 (アンバランスモード3相時)
設定電圧	volt PRE 100 V	volt PRE 100 V, 100 V, 100 V
DC-OFFSET ※1	volt DC-OFFSET ENA/Hi/80 V	volt DC-OFFSET ENA/Hi/80 V, DIS/Lo/20 V, ENA/Lo/10 V
サブリンセ設定電圧 ※1	volt SUB DIS/Lo/100 V	volt SUB ENA/Lo/100 V, ENA/Lo/100 V, ENA/Lo/100 V
電圧リミッタ ※2	volt VL 150 V	volt vl 150 V, 150 V, 150 V
電圧の上昇・下降率	volt RATE ENA/10 V/SEC	volt RATE ENA/10 V/SEC

※1 レスポンスは、選択状態/レンジ/設定電圧 の設定値をまとめて返送されます。

※2 CCオプション装着時

注意1：多相 (アンバランスモード) の相データ返送順序は、2相時の時はR, Sの順で、3相時の時はR, S, Tの順で返送されます。[表の多相 (アンバランスモード) は、3相時の例]

【測定値のレスポンス例】

相動作モード PHASE FUNC	単 相	多相動作	
		相電圧測定又は設定値 R	線間電圧測定 R-S
実効値	volt RMS 100 Vrms	volt R RMS 100 Vrms	volt RS RMS 100 Vrms
±DC	volt DC 100 Vdc	volt R DC 100 Vdc	volt RS DC 100 Vdc
クレストファクタ	volt CF 4.0	volt R CF 4.0	volt RS CF 4.0
+peak	volt +P 141 Vpeak	volt R +P 141 Vpeak	volt RS +P 141 Vpeak
-peak	volt -P 141 Vpeak	volt R -P 141 Vpeak	volt RS -P 141 Vpeak
+Peak Hold	volt +PH 151 Vpeak	volt R +PH 151 Vpeak	volt RS +PH 151 Vpeak
-Peak Hold	volt -PH 151 Vpeak	volt R -PH 151 Vpeak	volt RS -PH 151 Vpeak

制限事項：

多相時は、波形にDC、+DC、-DCが設定されている場合でも、ACモードの計測しか行えません。

CURR

: 電流関係の設定と電流計測値の読み込みを行います。

機能:

電流関係の設定と電流計測値の読み込みを行います。

コマンド:

CURR 設定値

コマンドは、設定値により、下記表のように分類されます。

パラメータ	コマンド種別
CC 又は数値で始まる場合	【A】電流の設定
DC-OFFSET	【B】DC-OFFSETの設定
SUB	【C】サブシンセサイザの設定
RESTART	【D】ピークホールドのクリア
IP	【E】ピーク電流リミッタの設定
RATE (TRANSITION RATE)	【F】変化角度設定
問い合わせ	【G】問い合わせ

【A】電流の設定

・機能

出力電流を設定します。

・書式

設定 : CURR [CC]設定値[A] [, S相] [, T相]

S, T相パラメータ 設定値[A]

設定値読み出し : CURR ?

・設定範囲

設定範囲は、1相あたりの電力[KVA]により変わります。

○波形モードSIN・+DC・ARB時

電力[KVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00~10.00	0.01	0.00~20.00	0.01
4	0.00~20.00	0.01	0.00~40.00	0.01
6	0.00~30.00	0.01	0.00~60.00	0.01
8	0.00~40.00	0.01	0.00~80.00	0.01
10	0.00~50.00	0.01	0.00~100.00	0.01
12	0.00~60.00	0.01	0.00~120.00	0.01
14	0.00~70.00	0.01	0.00~140.00	0.01
16	0.00~80.00	0.01	0.00~160.00	0.01
18	0.00~90.00	0.01	0.00~180.00	0.01
20	0.00~100.00	0.01	0.00~200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

○波形モード-DC時

電力[KVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00～10.00	0.01	0.00～20.00	0.01
4	0.00～20.00	0.01	0.00～40.00	0.01
6	0.00～30.00	0.01	0.00～60.00	0.01
8	0.00～40.00	0.01	0.00～80.00	0.01
10	0.00～50.00	0.01	0.00～100.00	0.01
12	0.00～60.00	0.01	0.00～120.00	0.01
14	0.00～70.00	0.01	0.00～140.00	0.01
16	0.00～80.00	0.01	0.00～160.00	0.01
18	0.00～90.00	0.01	0.00～180.00	0.01
20	0.00～100.00	0.01	0.00～200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

・使用例

パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記の様な設定となります。

(1) 単相と多相時のバランスモード時

*parameter*で電流を設定する

(例) CURR CC 10.00 A

(2) 2相アンバランスモード時

*parameter*はR・S各相を個別に設定します

CURR R相電流値, S相電流値

(例1) CURR 10.00, 10.00 ← 2相とも同時に設定する場合

(例2) CURR , 10.00 ← S相のみ設定しR相は、前回値とする場合

(3) 3相アンバランスモード時

*parameter*はR・S・T各相を個別に設定します

VOLT R相電流値, S相電流値, T相電流値

(例1) CURR 10.00, 10.00, 10.00 ← 3相とも同時に設定する場合

(例2) CURR 10.00, , ← R相のみ設定しS・T相は、前回値とする場合

・その他

[CC][A]は省略可能です。

WAVEFORM ±DC 時、各相の符号は同一にしてください。

周波数TRANSITION動作中は設定できません。

【B】DC-OFFSETの設定

- ・機能
DCオフセット電流を重畳します。
- ・書式
設定 : CURR DC-OFFSET [(ENA又はDIS)] [(HI又はLO)/設定値][A] [, S相] [, T相]
S. T相パラメータ [(ENA又はDIS)] [(HI又はLO)/設定値] [A]
設定値読み出し : CURR ? DC-OFFSET
- ・設定範囲
設定範囲は1相あたりの電力[KVA]、DC-OFFSET のレンジとRANGEの関係により下記のようになります。

電力[KVA]	DC-OFFSET LO レンジ(RANGE LO/HI)	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.000 ~ ±2.000	0.001
4	0.000 ~ ±4.000	0.001
6	0.000 ~ ±6.000	0.001
8	0.000 ~ ±8.000	0.001
10	0.00 ~ ±10.00	0.01
12	0.00 ~ ±12.00	0.01
14	0.00 ~ ±14.00	0.01
16	0.00 ~ ±16.00	0.01
18	0.00 ~ ±18.00	0.01
20	0.00 ~ ±20.00	0.01

電力[KVA]	DC-OFFSET HI レンジ(RANGE LO)		DC-OFFSET HI レンジ(RANGE HI)	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00 ~ ±20.00	0.01	0.00 ~ ±10.00	0.01
4	0.00 ~ ±40.00	0.01	0.00 ~ ±20.00	0.01
6	0.00 ~ ±60.00	0.01	0.00 ~ ±30.00	0.01
8	0.00 ~ ±80.00	0.01	0.00 ~ ±40.00	0.01
10	0.0 ~ ±100.0	0.1	0.0 ~ ±50.0	0.1
12	0.0 ~ ±120.0	0.1	0.0 ~ ±60.0	0.1
14	0.0 ~ ±140.0	0.1	0.0 ~ ±70.0	0.1
16	0.0 ~ ±160.0	0.1	0.0 ~ ±80.0	0.1
18	0.0 ~ ±180.0	0.1	0.0 ~ ±90.0	0.1
20	0.0 ~ ±200.0	0.1	0.0 ~ ±100.0	0.1

・使用例

1. CURR DC-OFFSET ENA/HI/-10 A ← DC-OFFSETを有効にし、HIレンジ -10A に設定します。
2. CURR DC-OFFSET DIS ← DC-OFFSETを無効にします。
3. CURR DC-OFFSET DIS/LO/+2 ← DC-OFFSETを無効にし、LOレンジ 2A に設定します。
4. CURR DC-OFFSET ENA ← DC-OFFSETを有効にします。
5. CURR DC-OFFSET LO/1.000 ← DC-OFFSETが有効か無効かは前回値とし、LOレンジ 1.000A に設定します。

6. パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記の様な設定となります。

・単相と多相時のバランスモード時

CURR DC-OFFSET ENA/HI/20.00 A

・2相アンバランスモード時

*parameter*はR・S各相を個別に設定します

CURR DC-OFFSET R相電流値, S相電流値, T相電流値

(例1) CURR DC-OFFSET ENA/HI/20.0, ENA/LO/2.0 ← 2相とも同時に設定する場合

(例2) CURR DC-OFFSET , ENA/HI/20.0 ← S相のみ設定しR相は、前回値とする場合

(例3) CURR DC-OFFSET , DIS ← S相のみディセーブルする場合

・3相アンバランスモード時

*parameter*はR・S・T各相を個別に設定します

VOLT DC-OFFSET R相電流値, S相電流値, T相電流値

(例1) VOLT DC-OFFSET HI/20.0, LO/2.0, LO/1.0 ← 3相とも同時に設定する場合

(例2) CURR DC-OFFSET Hi/20.0,, ← R相のみ設定しS・T相は、前回値とする場合

(例3) CURR DC-OFFSET Hi/20.0, DIS, ← R相のみ設定しS相はディセーブルし

T相のみ前回値とする場合

・その他

RANGE コマンドで設定されたレンジにより、範囲を超える設定は出来ません。

[A]は省略可能です。

周波数TRANSITION動作中は設定できません。

【C】サブシンセサイザの設定

- ・機能
サブシンセサイザの電圧を設定します。
- ・書式
設定 : CURR SUB [(ENA又はDIS)]設定値[A][, S相][, T相]
S, T相パラメータ [(ENA又はDIS)]設定値 [A]
設定値読み出し : CURR ? SUB
- ・設定範囲
設定範囲は、1相あたりの電力[KVA]により変わります。

電力[KVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00~10.00	0.01	0.00~20.00	0.01
4	0.00~20.00	0.01	0.00~40.00	0.01
6	0.00~30.00	0.01	0.00~60.00	0.01
8	0.00~40.00	0.01	0.00~80.00	0.01
10	0.00~50.00	0.01	0.00~100.00	0.01
12	0.00~60.00	0.01	0.00~120.00	0.01
14	0.00~70.00	0.01	0.00~140.00	0.01
16	0.00~80.00	0.01	0.00~160.00	0.01
18	0.00~90.00	0.01	0.00~180.00	0.01
20	0.00~100.00	0.01	0.00~200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

- ・使用例
 1. CURR SUB ENA/1.0 A ←サブシンセを有効にし、1.0 Aに設定します。
 2. CURR SUB DIS/1.0 A ←サブシンセを無効にし、1.0 Aに設定します。
 3. CURR SUB ENA ←サブシンセを有効にし、設定値は前回値を使用します。
 4. CURR SUB DIS ←サブシンセを無効にします。
 5. CURR SUB 1 ←サブシンセが有効か無効かは前回値とし、1 Aに設定します。
 6. パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記の様な設定となります。
 - ・単相と多相時のバランスモード時
parameterで設定します
(例) CURR SUB ENA/2.0 A
 - ・2相アンバランスモード時
parameterはR・S各相を個別に設定します。
CURR SUB R相電流値, S相電流値
(例1) CURR SUB 2.0, 2.0 ←2相とも同時に設定する場合
(例2) CURR SUB , 2.0 ←S相のみ設定しR相は、前回値とする場合
(例3) CURR SUB , DIS ←S相のみディセーブルする場合
 - ・3相アンバランスモード時
parameterはR・S・T各相を個別に設定します
CURR SUB R相電流値, S相電流値, T相電流値
(例1) CURR SUB ENA/1.0, ENA/1.0, ENA/1.0 ←3相とも同時に設定する場合
(例2) CURR SUB 1.0, , ←R相のみ設定しS・T相は、前回値とする場合
(例3) CURR SUB 1.0, DIS, ←R相のみ設定しS相はディセーブルし
T相のみ前回値とする場合
- ・その他
RANGE コマンドで設定されたレンジにより、範囲を超える設定は出来ません。
[A]は省略可能です。
周波数TRANSITION動作中は設定できません。

【F】電流の上昇・下降率を設定

- ・機能
ある電流値から設定された電流値に変化する時の上昇・下降率を設定します。
1相あたりの容量により、設定範囲・分解能が変わります。

- ・書式
設定 : CURR RATE [(ENA又はDIS)/]設定値
設定値読み出し : CURR ? RATE

・設定範囲

電力[KVA]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	2~20A/sec	1
4	4~40A/sec	2
6	6~60A/sec	3
8	8~80A/sec	4
10	10~100A/sec	5
12	12~120A/sec	6
14	14~140A/sec	7
16	16~160A/sec	8
18	18~180A/sec	9
20	20~200A/sec	10

・使用例

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 1. CURR RATE ENA/10 | ← TRを有効にして、10A/sec に設定します。 |
| 2. CURR RATE DIS/5 | ← TRを無効にして、5A/sec に設定します。 |
| 3. CURR RATE ENA | ← TRを有効にして、前回値を使用します。 |
| 4. CURR RATE DIS | ← TRを無効にします。 |
| 5. CURR RATE 20 | ← TRが有効か無効かは前回値とし、20A/secに設定します。 |

【G】問い合わせ

・機能

各パラメータに設定された値を問い合わせます。

・書式

設定 : CURR ? [R/S/T] 設定値
 設定値がない場合は、設定電流 (PRE) を返送し、設定値がある場合下記表のようになります。

○設定値の問い合わせ

FUNC	書 式
設定電流	CURR ?
	CURR ? PRE
DC-OFFSET	CURR ? DC-OFFSET
サブシンセ設定電圧	CURR ? SUB
ピーク電流リミッタ I P	CURR ? IP
電流の上昇・下降率	CURR ? RATE

○測定値の問い合わせ

相動作モード PHASE FUNC	単相	多 相 動 作		
		相間測定		
		R	S	T
実効値	RMS	R RMS	S RMS	T RMS
±DC	DC	R DC	S DC	T DC
クレストファクタ	CF	R CF	S CF	T CF
歪率	DIST	R DIST	S DIST	T DIST
+peak	+P	R +P	S +P	T +P
-peak	-P	R -P	S -P	T -P
+Peak Hold	+PH	R +PH	S +PH	T +PH
-Peak Hold	-PH	R -PH	S -PH	T -PH

(例) 単相時のクレストファクタを読み込むとき
 CURR ? CF

(例) 三相時S相のクレストファクタを読み込むとき
 CURR ? S CF

・計測対応表

	計 測 モ ー ド							
	RMS	DC	CF	DiST	+P	-P	+PH	-PH
ACモード	○	×	○	○	○	○	○	○
DCモード	×	○	×	×	×	×	○	○
AMPモード	○	×	×	×	×	×	○	○
5Hz未満モード	○	×	×	×	×	×	○	○

※ACモードは、WAVEFORM +DC/-DC以外を示します。

※DCモードは、WAVEFORM +DC/-DCの事示します。

※○が計測可能、×が計測不可です。

※計測不可の項目を計測しようとする、**error 30**03** エラーが返送されます。

※計測の優先順位は①AMPモード

②5Hz未満モード

③ACモード、DCモード となります。

レスポンス：

curr value

*value*は、指定された設定値又は、指定ポイントの測定値を返送します。

【設定値のレスポンス例】

FUNC	単相・多相 (バランスモード)	多相 (アンバランスモード3相時)
設定電流	curr PRE 20 A	curr PRE 20 A, 20 A, 20 A
DC-OFFSET	curr DC-OFFSET ENA/Hi/10 A	curr DC-OFFSET ENA/Hi/10 A, DIS/Lo/5 a, ENA/Lo/2 A
サブシンセ設定電流	curr SUB DIS/Lo/5 A	curr SUB ENA/Lo/5 A, ENA/Lo/5 A, ENA/Lo/5 A
ピーク電流リミッタ	curr IP 100 %	curr IP 100 %
電流の上昇・下降率	curr RATE DIS/10 A/sec	curr RATE DIS/10 A/sec

注意1：多相 (アンバランスモード) の相データ返送順序は、2相時R, Sの順で、3相時R, S, Tの順で返送されます。[表の多相 (アンバランスモード) は、3相時の例]

【測定値のレスポンス例】

相動作モード	単相	多相動作
PHASE		相間測定
FUNC		R・S・T
実効値	curr RMS 3.2 Arms	curr R RMS 3.2 Arms
±DC	curr DC 2.3 Adc	curr S DC 2.3 Adc
クレストファクタ	curr CF 4.0	curr T CF 4.0
+peak	curr +P 4.2 Apeak	curr R +P 4.2 Apeak
-peak	curr -P 4.2 Apeak	curr S -P 4.2 Apeak
+Peak Hold	curr +PH 6.3 Apeak	curr T +PH 6.3 Apeak
-Peak Hold	curr -PH 6.3 Apeak	curr R -PH 6.3 Apeak

制限事項：

多相時は、波形にDC、+DC、-DCが設定されている場合でも、ACモードの計測しか行えません。

POWER

: 最大容量と電力計測等の読み込みを行います。

機能:

最大容量と電力等の読み込みを行います。

書式:

電力関連項目問い合わせ: POWER ?

問い合わせ:

POWER ? 設定値

○設定値の問い合わせ

F U N C	書 式
最大容量設定値	POWER ? POWER ? MAX

○測定値の問い合わせ

相動作モード	単相/多相動作	多 相 動 作		
PHASE FUNC	単相/ 多相合計 (Σ)	相電力測定		
		R	S	T
力率	PF ※多相時はR相	R PF	S PF	T PF
皮相	APP	R APP	S APP	T APP
有効	ACT	R ACT	S ACT	T ACT
無効	REA	R REA	S REA	T REA

デフォルト:

POWER 2

レスポンス:

POWER 戻り値

戻り値は、最大容量または、指定ポイントの測定値を返送します。

【設定値のレスポンス例】

F U N C	書 式
最大容量設定値	power 2.0 kVA

【測定値のレスポンス例】

相動作モード	単相/多相動作	多相動作
PHASE FUNC	単相/ 多相合計 (Σ)	相電力測定
		R相の場合
力率	power PF 0.96 ※多相時はR相	power R PF 0.960
皮相	power APP 10.0 VA	power R APP 10.0 VA
有効	power ACT 960.0 W	power R ACT 960.0 W
無効	power REA 4.0 Var	power R REA 4.0 Var

- ①POWER AMPLIFIER ならば ACT のみ有効です。
- ②周波数設定が 5Hz 未満ならば ACT のみ有効です。
- ③WAVEFORM DC, +DC, -DC ならば ACT のみ有効です。
- ④③以外の WAVEFORM ならば ACT, APP, PF, REA が有効です。

制限事項:

多相時は、波形にDC、+DC、-DCが設定されている場合でも、ACモードの計測しか行えません。

FREQ

: 周波数の設定を行います。

機能:

周波数を設定します。

書式:

FREQ 設定値

コマンドは、設定値により、下記表のように分類されます。

設定値	コマンド種別
MAIN	【A】メインシンセサイザの設定
SUB	【B】サブシンセサイザの設定
SORCE	【C】ソースの設定
SYNC	【D】サブシンセ同期設定
RATE	【E】周波数の上昇・下降率の設定
? (問い合わせ)	【F】問い合わせ

【A】メインシンセサイザの設定

・機能

メインシンセサイザの周波数の設定を行います。

・書式

設定 : FREQ [MAIN] 設定値 [HZ]

設定値読み出し: FREQ ? [MAIN]

・設定範囲

設定範囲	設定分解能
0.01 ~ 1200.00 Hz	0.01 Hz

・設定例

- ①周波数を60 Hzに設定する場合
FREQ 60 HZ または、FREQ MAIN 60
- ②周波数を1000 Hzに設定する場合
FREQ 1000 HZ または、FREQ MAIN 1000

・デフォルト

FREQ 60 HZ

・その他

MAIN と HZ は省略が可能です。

制限事項:

DIGITAL AVRがONの場合、メインシンセサイザの設定は5Hz未満に設定できません。
電圧・電流TRANSITION動作中は設定できません。

【B】サブシンセサイザの設定

・機能
 オプションボードのAOP-090MS（三相時はAOP-090MSとAOP-100SS）実装時
 サブシンセサイザの周波数の設定を行います。

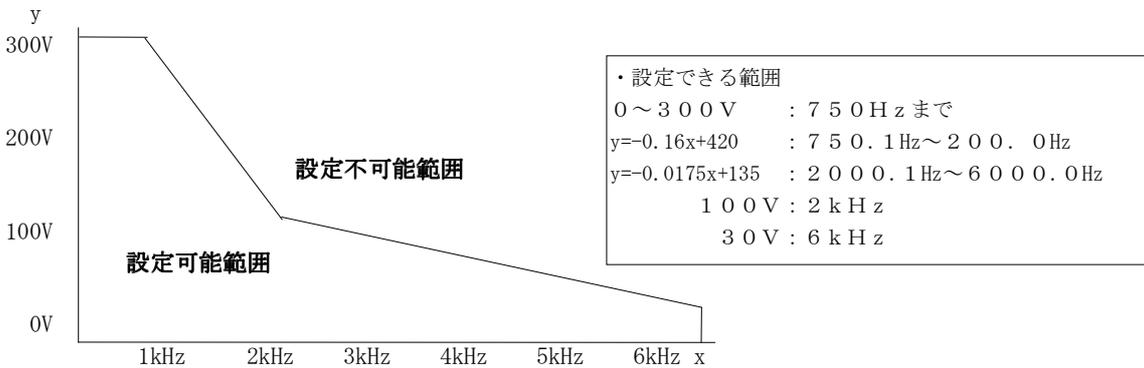
・書式
 設定 : FREQ SUB 設定値 [HZ]
 設定値読み出し : FREQ ? SUB

・設定範囲

設定範囲	設定分解能
5.0～6000.0Hz	0.1Hz

・制限事項

サブシンセの周波数設定は、サブシンセ設定電圧(VOLT SUB)で設定できる周波数が制限されます。



・制限される例

- ① VOLT SUB 300 V で、FREQ SUB 6000 Hz に設定した場合（300V設定の時は、750Hzまでです）
- ② VOLT SUB 100 V で、FREQ SUB 2500 Hz に設定した場合（100V設定の時は、2kHzまでです）
- ③ VOLT SUB 200 V で、FREQ SUB 3000 Hz に設定した場合（200V設定の時は、1375Hzまでです※）
 ※ $y = -0.16x + 420$ より、 $200 = -0.16x + 420$ $x = 1375$
- ④ VOLT SUB 60 V で、FREQ SUB 5000 Hz に設定した場合（200V設定の時は、4285.7Hzまでです※）
 ※ $y = -0.0175x + 135$ より、 $60 = -0.0175x + 135$ $y = 4285.7$ （小数部第2位四捨五入）

・設定例

- ①周波数を1000Hzに設定する場合
 FREQ SUB 1000 HZ または、FREQ SUB 1000
- ②周波数を6000Hzに設定する場合
 FREQ SUB 6000 HZ または、FREQ SUB 6000

・その他

SUB は省略不可です。
 HZ は省略が可能です。
 電圧・電流TRANSITION動作中は設定できません。

【C】ソースの設定

- ・機能
メインシンセサイザのクロック源を I N T (内部シンセ) にするか、
L I N E (入力ライン同期) にするか、E X T (外部入力) にするかを切り替えます。

- ・書式
設定 : FREQ SOURCE 設定値
設定値読み出し: FREQ ? SOURCE

- ・設定範囲

設 定 値	内 容	詳 細
INT	内部シンセ	通常の周波数設定を行う場合に設定します。
LINE	入力ライン同期	入力ラインと周波数を同期させる場合に設定します。
EXT	外部入力	外部入力により、同期させる場合に設定します。

- ・設定例
①内部シンセに設定する場合
FREQ SOURCE INT
②入力ラインに同期させる設定にする場合
FREQ SOURCE LINE
- ・デフォルト
FREQ SOURCE INT
- ・その他
電圧・電流TRANSITION動作中は設定できません。

【D】サブシンセ同期設定

- ・機能
メインシンセサイザのゼロクロスで、サブシンセサイザのシンセサイザをリセットさせます。
設定直後、メインシンセサイザと、サブシンセサイザのゼロクロスが一致します。

- ・書式
設定 : FREQ SYNC
設定値読み出し: なし

- ・設定例
FREQ SYNC

【E】周波数の上昇・下降率を設定する

・機能
ある周波数値から設定された周波数値に変化する時の上昇・下降率を設定します。

・書式
設定 : FREQ RATE [(ENA又はDIS)]設定値
設定値読み出し : FREQ ? RATE

・設定範囲

設定範囲 [Hz]	設定分解能 [Hz]
10 ~ 1000 Hz / sec	1 Hz / sec

・設定例

- ① FREQ RATE ENA/100 ← TRを有効にして、100Hz/sec に設定します。
- ② FREQ RATE DIS/500 ← TRを無効にして、500Hz/sec に設定します。
- ③ FREQ RATE ENA ← TRを有効にして、前回値を使用します。
- ④ FREQ RATE DIS ← TRを無効にします。
- ⑤ FREQ RATE 100 ← TRが有効か無効かは前回値とし、100Hz/secに設定します。

・デフォルト
FREQ RATE DIS/1000

【F】問い合わせ

・機能
各パラメータに設定された値を問い合わせます。

・書式
設定 : FREQ ? 設定値
設定値がない場合は、メインシンセサイザの周波数 (MAIN) を返し、設定値がある場合下記表のようになります。

パラメータ	書式	返送内容
MAIN	FREQ ? [MAIN]	メインシンセの設定値を返送する
SUB	FREQ ? SUB	サブシンセの設定値を返送する
SOURCE	FREQ ? SOURCE	SOURCE設定値を返送する
RATE (周波数の上昇・下降率)	FREQ ? RATE	上昇・下降率設定値を返送する
FDISP	FREQ ? FDISP	周波数の定期的発行の設定値を返送する

・レスポンス

パラメータ	レスポンス例
FREQ ? MAIN	freq MAIN 60 Hz
FREQ ? SUB	freq SUB 1000 Hz
FREQ ? SOURCE	freq SOURCE INT
FREQ ? RATE	freq RATE ENA/10 Hz/sec
FREQ ? FDISP	freq FDISP ENA

- ① POWER AMPLIFIERならばエラーとなります。
- ② WAVEFORM DC, +DC, -DCならばエラーとなります。
- ③ 周波数同期設定が内部ならば周波数設定値となります。
- ④ 周波数同期設定が外部ライン同期ならば周波数計測値となります。

WAVEFORM

: 波形の設定を行います。

機能:

出力波形の設定を行います。

書式:

設定 : WAVEFORM 設定値[, S相][, T相]

設定値読み出し: WAVEFORM ?

設定範囲:

設定値	詳細
SIN	サイン波形
+DC	+直流波形 (ユニポーラ)
-DC	-直流波形 (ユニポーラ)
DC	直流波形 (バイポーラ)
TRI	三角波
SQR	矩形波
SS1	ステップサイン1
SS2	ステップサイン2
ARB1~24	任意波形 (ユーザー設定)

設定例:

単相時 および、多相時のバランスモード時

- ①出力波形を-DC (ユニポーラ) に設定する場合
WAVEFORM -DC

単相3線時のアンバランスモード時

- ①出力波形をR相DC バイポーラ, S相SIN波に設定する場合
WAVEFORM DC, SIN
- ②出力波形をR相を前回設定値, S相SIN波に設定する場合
WAVEFORM , SIN

三相時のアンバランスモード時

- ①出力波形をR相SIN波, S相ARB1, T相ARB5に設定する場合
WAVEFORM SIN, ARB1, ARB5
- ②出力波形をR相SIN波, S相とT相を前回設定値に設定する場合
WAVEFORM SIN, ,

問い合わせ：

WAVEFORM ?

レスポンス：

単相時 および、多相時のバランスモード時

- ①出力波形が-DC（ユニポーラ）に設定されている場合
waveform -DC

単相3線時のアンバランスモード時

- ①出力波形がR相DC バイポーラ，S相SIN波に設定されている場合
waveform DC, SIN

三相時のアンバランスモード時

- ①出力波形がR相SIN波，S相ARB1，T相ARB5に設定されている場合
WAVEFORM SIN, ARB1, ARB5

デフォルト：

単相時 および、多相バランスモード時
WAVEFORM SIN

単相アンバランス時
WAVEFORM SIN, SIN

3相アンバランス時
WAVEFORM SIN, SIN, SIN

その他：

- ・ DC時、アンバランスモードの設定はできますが、各相の符号は統一にしてください。
各相毎に別々の符号の混在指定はできません。
- ・ 電圧・電流・周波数 TRANSITION 動作中は設定できません。
- ・ +DC、-DCに設定された相の設定電圧（電流）値は0に初期化されます。

VDDMODE

: VDDのトラッキングモードの設定を行います。

機能:

VDDのトラッキングモードの設定を行います。

書式:

設定 : VDDMODE *parameter1* *parameter2*

設定値読み出し : VDDMODE ? [FIXVAL]

*parameter1*と*parameter2* は、下記表のように分類されます。

<i>parameter1</i> VDDモード指定	<i>parameter2</i> 値の設定	備 考
AUTO	なし	予測制御モードに設定
TRACK	なし	VDDをオートトラッキングに設定
FIX	0~100 %	VDDを <i>parameter2</i> で指定した値で固定
FIX	省略時	VDDを前回の固定値で動作させる

設定範囲:

上記表を参照してください。

設定例:

① VDDモードを AUTO に設定する場合

VDDMODE AUTO

② VDDモードを F I X 50%に設定する場合

VDDMODE FIX 50 %

制限事項:

動作モードにより設定できる条件があります。

条 件	VDDモード	デフォルト
CVモード 通常モード	設定に関係なく TRACK になります。	※
CVモード アブラプトチェンジモード	AUTO/FIX/TRACKが設定できます。	AUTO
CVモード シーケンスモード	AUTO/FIX/TRACKが設定できます。	AUTO
CVモード バリエーションモード	AUTO/FIX/TRACKが設定できます。	AUTO
CVモード アンプモード	FIX/TRACKが設定できます。	TRACK
CCモード 通常モード	FIX/TRACKが設定できます。	TRACK
CCモード アブラプトチェンジモード	FIX/TRACKが設定できます。	TRACK
CCモード シーケンスモード	FIX/TRACKが設定できます。	TRACK
CCモード バリエーションモード	FIX/TRACKが設定できます。	TRACK
CCモード アンプモード	FIX/TRACKが設定できます。	TRACK

※OUTPUT OFF→ON 時は、AUTO ON直前出力電圧に対応 →ON後TRACKになります(FIX 30%)

問い合わせ:

VDDMODE ? [FIXVAL]

設定されているパラメータ	レスポンス例
AUTO	vddmode AUTO
TRACK	vddmode TRACK
F I X	vddmode FIX 100 %

パラメータの FIXVAL を付けると、FIX に設定されている値を返送します。

レスポンス例

vddmode FIXVAL 100 %

その他:

F I X設定値の%は省略が可能です。

電圧・電流・周波数TRANSITION動作中は設定できません。

GP-ADRS

: GP-IBのアドレス設定とデリミタの設定を行います。
 ※GP-IBオプション (AOP-030GP) 実装時に有効なコマンドです。

機能:
 GP-IBのアドレスの設定と、デリミタの設定を行います。

書式:
 設定 : GP-ADRS 設定値1, 設定値2, 設定値3, 設定値4
 設定値読み出し : GP-ADRS ?

設定範囲:

設定値	設定範囲	内容
設定値1	0~30	GP-IBアドレスを設定します
設定値2	CRLF/CR/LF/DIS	GP-IBのコマンドデリミタの設定します
設定値3	0/1	GP-IB転送方式を設定します
設定値4	DIS/ENA	EOIの使用の有無を設定します

※デリミタとEOIには組み合わせがあります。

デリミタ	EOI
CRLF	DIS/ENA
CR	DIS/ENA
LF	DIS/ENA
DIS	ENA

※デリミタがDISのときは、EOIを必ず付けます。

レスポンス:

gp-adrs 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3, 戻り値4

戻り値	設定範囲	内容
戻り値1	0~30	設定されているGP-IBアドレスを返送します
戻り値2	CRLF/CR/LF/DIS	設定されているGP-IBのコマンドデリミタを送信します
戻り値3	0/1	GP-IB転送方式を返送します
戻り値4	DIS/ENA	EOIの状態を返送します

例①GP-IBアドレスが2、コマンドデリミタがEOIの場合

gp-adr 2, dis, 0, ena

例②GP-IBアドレス5、コマンドデリミタ CRLF+EOIの場合

gp-adr 5, crlf, 0, ena

デフォルト:

GP-IBアドレス2、コマンドデリミタ EOI、転送方式1 に設定されています。

GP-ADRS 2, DIS, 1, ENA

解説:

- GP-IBのアドレスを変更するときに、このコマンドにて設定変更します。このコマンド発行後約1秒以内の、本体とのGP-IBでの通信は保証されません。またレスポンス等が返送され終わる前にアドレスの変更が行われた場合そのレスポンス等の保証はされません。このコマンドは、基本的に即時実行コマンドです。
- 転送方式0は、コマンド処理にGP-IBバスを占領しませんが、AA/X2からのレスポンスを受信し、そのレスポンスにより、次のコマンドを送信する手順が必要です。転送方式1は、コマンド処理中はGP-IBバスを占領しますがレスポンスによる手順は必要ありません。
- デリミタをDIS (付けない) にし、EOIをDIS(付けない)の設定はエラーになります。
- デリミタにCRLF CR LF が指定された場合、バイナリ転送を必要とするコマンド、WAVEDATA HARM FFT CREST のコマンドはエラーになり、使用できません。

SRQ-MASK

：SRQ割り込みマスクの設定を行います。

※GP-IBオプション（AOP-030GP）実装時に有効なコマンドです。

機能：

SRQ割り込みマスク設定を行います。

書式：

設定 : SRQ-MASK 設定値

設定値読み出し : SRQ-MASK ?

設定範囲：

設定値は、16バイト16進数の値で設定します。

各ビットの重みは下記表のようになっています。

ビット番号	障害項目
0	OVH オーバーヒート
1	OVL オーバーロード (CL・SOA・OVD)
2	PFL パワーフェイル
3	バッテリー不良
4~7	未使用
8	AVR DAC レンジオーバー
9~15	未使用

※LSB側8ビットをエラーグループとして、MSB側8ビットをワーニンググループとして分けて使用

設定例：

OVHアラーム自動通知機能を設定する場合

SRQ-MASK FFFE

問い合わせ：

SRQ-MASK ?

レスポンス：

srq-mask *value*

value は、コマンド参照

デフォルト：

SRQ-MASK FFFF

解説：

GP-IBのみ有効、SRQのマスクパターンの設定を行う、デフォルトは、マスク状態です。

ALARM コマンドと併用して使用します。

SRQ

: SRQの有効・無効の設定を行います。
 ※GP-IBオプション (AOP-030GP) 実装時に有効なコマンドです。

機能:
 SRQの有効・無効の設定を行います。

書式:
 設定 : SRQ 設定値
 設定値読み出し : SRQ ?

設定範囲:

設定値	内 容
ON	SRQを有効にする
OFF	SRQを無効にする

問い合わせ:
 SRQ ?

レスポンス:

srq 戻り値

戻り値	内 容
ON	SRQが有効になっています
OFF	SRQが無効になっています

例①SRQが有効の時
 srq ON
 ②SRQが無効の時
 srq OFF

デフォルト:
 SRQ OFF

解説:
 GP-IBのみ有効です。

IP-ADRS

: IPアドレス設定の設定を行います。

機能:

IPアドレスの設定を行います。

書式:

設定 : IP-ADRS 設定値 1, 設定値 2, 設定値 3, 設定値 4
 設定値読み出し: IP-ADRS ?

設定範囲:

設定値	設定範囲	内 容
設定値 1	0 ~ 2 5 5	IPアドレスを設定します
設定値 2	0 ~ 2 5 5	IPアドレスを設定します
設定値 3	0 ~ 2 5 5	IPアドレスを設定します
設定値 4	0 ~ 2 5 5	IPアドレスを設定します

レスポンス:

ip-adrs 戻り値 1, 戻り値 2, 戻り値 3, 戻り値 4

戻り値	設定範囲	内 容
戻り値 1	0 ~ 2 5 5	設定されている IP アドレスを返送します
戻り値 2	0 ~ 2 5 5	設定されている IP アドレスを返送します
戻り値 3	0 ~ 2 5 5	設定されている IP アドレスを返送します
戻り値 4	0 ~ 2 5 5	設定されている IP アドレスを返送します

例① IPアドレスが192.168.0.1 の場合

ip-adrs 192,168,0,1

デフォルト:

IPアドレス 192.168.0.1に設定されています。

IP-ADRS 192,168,0,1

SUBNET

: サブネットマスクの設定を行います。

機能:

サブネットマスクの設定を行います。

書式:

設定 : SUBNET 設定値 1, 設定値 2, 設定値 3, 設定値 4
 設定値読み出し: SUBNET ?

設定範囲:

設定値	設定範囲	内 容
設定値 1	0 ~ 2 5 5	サブネットマスクの設定します
設定値 2	0 ~ 2 5 5	サブネットマスクの設定します
設定値 3	0 ~ 2 5 5	サブネットマスクの設定します
設定値 4	0 ~ 2 5 5	サブネットマスクの設定します

レスポンス:

subnet 戻り値 1, 戻り値 2, 戻り値 3, 戻り値 4

戻り値	設定範囲	内 容
戻り値 1	0 ~ 2 5 5	設定されているサブネットマスクを返送します
戻り値 2	0 ~ 2 5 5	設定されているサブネットマスクを返送します
戻り値 3	0 ~ 2 5 5	設定されているサブネットマスクを返送します
戻り値 4	0 ~ 2 5 5	設定されているサブネットマスクを返送します

例①サブネットマスクが 255.255.255.0 の場合

```
subnet 255, 255, 255, 0
```

デフォルト:

サブネットマスク 255.255.255.0に設定されています。
 SUBNET 255, 255, 255, 0

SOFT-DELIMITER

: LAN接続で使用するソフトウェア デリミタの設定を行います。

機能:

LAN接続で使用するソフトウェア デリミタの設定を行います。

書式:

設定 : SOFT-DELIMITER 設定値
設定値読み出し : SOFT-DELIMITER ?

設定範囲:

設定値1	内 容
CRLF	デリミタをCRLF (0x0d 0x0a) に設定します
DIS	デリミタを使用しません

レスポンス:

soft-delimiter 戻り値

戻り値	範囲	内 容
戻り値	CRLF / DIS	LAN接続時のソフトウェア デリミタを返送します

例①LAN接続時のソフトウェア デリミタがCRLF の場合

soft-delimiter CRLF

デフォルト:

LAN接続時のソフトウェア デリミタが「使用しない」に設定されます。
SOFT-DELIMITER DIS

ABRMODE

: ABRUPT MODEの設定を行います。

機能:

ABRUPT MODE (出力急変モード) の設定を行います。

書式:

設定 : ABRMODE 設定値
 設定値読み出し: ABRMODE ?

設定範囲:

設定値	内容
IN	アブラプトチェンジモードに入ります
OUT	アブラプトチェンジモードを抜けます

設定例:

- ①アブラプトチェンジモードに入る場合
 ABRMODE IN
- ②アブラプトチェンジモードから抜ける場合
 ABRMODE OUT

問い合わせ:

ABRMODE ?

レスポンス:

ABRMODE 戻り値
 戻り値は、IN 又は、OUT で現在の状態を返送する。

設定されているパラメータ	レスポンス例
IN	abrmode IN
OUT	abrmode OUT

デフォルト:

ABRMODE OUT

解説:

- ・アブラプトチェンジモードに入らないと、EVENT-WAVE PRG-NO EVENT-VOLT EVENT-CURR EVENT-PHASE START-PHASE EVENT-DURATION NORMAL-DURATION REPEAT-CYCLE ABRUPT コマンドによる設定はできません。
- ・このモードに I Nすると O U Tで終了しない限り、SEQUENCE, VARIATION, S. SYNTHのモードには、推移できません。

EVENT-WAVE

: ABRUPT MODEのEVENT-WAVEの設定を行います。

機能:

ABRUPT MODEのEVENT-WAVEの設定を行います。

書式:

設定 : WAVEFORM 設定値[, S相][, T相]
設定値読み出し: EVENT-WAVE ?

設定範囲:

下記表のようになっています。

設定値	詳細
SIN	サイン波形
+DC	+直流波形 (ユニポーラ)
-DC	-直流波形 (ユニポーラ)
DC	直流波形 (バイポーラ)
TRI	三角波
SQR	矩形波
SS1	ステップサイン1
SS2	ステップサイン2
ARB1~24	任意波形 (ユーザー設定)

問い合わせ:

WAVEFORM ?

レスポンス:

単相時 および、多相時のバランスモード時

- ①出力波形が-D C (ユニポーラ) に設定されている場合
event-wave -DC

単相 3線時のアンバランスモード時

- ①出力波形がR相+D C, S相S I N波に設定されている場合
event-wave +DC, SIN

三相時のアンバランスモード時

- ①出力波形がR相S I N波, S相A R B 1, T相A R B 5に設定されている場合
event-wave SIN, ARB1, ARB5

デフォルト:

単相時 および、多相バランスモード時
event-wave SIN

単相アンバランス時
event-wave SIN, SIN

3相アンバランス時
event-wave SIN, SIN, SIN

その他:

±DC時は、各相の符号は同じにしてください。

各相毎にバラバラの符号の指定はできません。

解説:

- ・このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
- ・ARRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301415 が発生します。
- ・アブラプトチェンジ (波形急変) の時のイベント時の波形を設定します。

PRG-NO

: ABRUPT MODEのPROGRAM NUMBERの設定を行います。

機能:

ABRUPT MODE の PROGRAM NUMBER の設定を行います。

書式:

設定 : PRG-NO 設定値 1, 設定値 2
 設定値読み出し: PRG-NO ?

設定範囲:

設定値 1	内 容
R	アブラプト条件を呼び出します
W	アブラプト条件を記憶させます

設定値 2	内 容
1~10	アブラプト条件のアドレス

設定例:

- ①アドレス 2 にアブラプト条件を記憶させる場合
PRG-NO W, 2
- ②アドレス 1 からアブラプト条件を呼び出す場合
PRG-NO R, 1

問い合わせ:

PRG-NO ?

レスポンス:

prg-no 戻り値
 戻り値は、1 ~ 10 で返送されます。

解説:

- ・このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
 ABRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301515 が発生します。
- ・このコマンドでは、ABRMODEで設定可能な項目を1~10のストアバッファに記憶・記憶呼び出しを行うものです。

EVENT-VOLT

: ABRUPT MODEのEVENT-VOLTの設定を行います。

機能:

ABRUPT MODE の EVENT-VOLT の設定を行います。

書式:

設定 : EVENT-VOLT 設定値[, S相][, T相]
 設定値読み出し: EVENT-VOLT ?

設定範囲:

EVENT-WAVEの設定	設定範囲
SIN/TRI/SQR/SS1 /SS2/ARB1~24	0 ~ 3 0 0 . 0 V
+DC	0 ~ + 4 0 0 . 0 V
-DC	0 ~ - 4 0 0 . 0 V
DC	- 4 0 0 . 0 ~ 4 0 0 . 0 V

設定例:

パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記の様な設定となります。

- (1) 単相と多相時のバランスモード時
 (例) EVENT-VOLT 100.0 V
- (2) 2相アンバランスモード時
 R・S各相を個別に設定します
 VOLT R相電圧値, S相電圧値
 (例1) EVENT-VOLT 100.0, 100.0 ← 2相とも同時に設定する場合
 (例2) EVENT-VOLT , 100.0 ← S相のみ設定し、R相は前回値とする場合
- (3) 3相アンバランスモード時
 R・S・T各相を個別に設定します
 VOLT R相電圧値, S相電圧値, T相電圧値
 (例1) EVENT-VOLT 100.0, 100.0, 100.0 ← 3相とも同時に設定する場合
 (例2) EVENT-VOLT 100.0,, ← R相のみ設定し、S・T相は前回値とする場合

問い合わせ:

EVENT-VOLT ?

レスポンス:

event-volt 戻り値[, 戻り値2][, 戻り値3]
 戻り値は、イベント設定電圧が返送されます。

解説:

- ・このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
- ARRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301615 が発生します。
- ・アブラプトチェンジ (波形急変) のイベント時の電圧を設定します。

EVENT-CURR

: ABRUPT MODEのEVENT-CURRの設定を行います。

機能:

ABRUPT MODE の EVENT-CURR の設定を行います。

書式:

設定 : EVENT-CURR 設定値[, S相][, T相]

設定値読み出し: EVENT-CURR ?

設定範囲:

○波形モードSIN・+DC・ARB時

電力[KVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00~10.00	0.01	0.00~20.00	0.01
4	0.00~20.00	0.01	0.00~40.00	0.01
6	0.00~30.00	0.01	0.00~60.00	0.01
8	0.00~40.00	0.01	0.00~80.00	0.01
10	0.00~50.00	0.01	0.00~100.00	0.01
12	0.00~60.00	0.01	0.00~120.00	0.01
14	0.00~70.00	0.01	0.00~140.00	0.01
16	0.00~80.00	0.01	0.00~160.00	0.01
18	0.00~90.00	0.01	0.00~180.00	0.01
20	0.00~100.00	0.01	0.00~200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

○波形モード-DC時

電力[KVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00~-10.00	0.01	0.00~-20.00	0.01
4	0.00~-20.00	0.01	0.00~-40.00	0.01
6	0.00~-30.00	0.01	0.00~-60.00	0.01
8	0.00~-40.00	0.01	0.00~-80.00	0.01
10	0.00~-50.00	0.01	0.00~-100.00	0.01
12	0.00~-60.00	0.01	0.00~-120.00	0.01
14	0.00~-70.00	0.01	0.00~-140.00	0.01
16	0.00~-80.00	0.01	0.00~-160.00	0.01
18	0.00~-90.00	0.01	0.00~-180.00	0.01
20	0.00~-100.00	0.01	0.00~-200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

設定例:

パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記の様な設定となります。

(1) 単相と多相時のバランスモード時

(例) EVENT-CURR 10.00 A

(2) 2相アンバランスモード時

R・S各相を個別に設定します

EVENT-CURR R相電流値, S相電流値

(例1) EVENT-CURR 10.00, 10.00 ← 2相とも同時に設定する場合

(例2) EVENT-CURR , 10.00 ← S相のみ設定し、R相は前回値とする場合

(3) 3相アンバランスモード時

R・S・T各相を個別に設定します

EVENT-CURR R相電流値, S相電流値, T相電流値

(例1) EVENT-CURR 10.00, 10.00, 10.00 ← 3相とも同時に設定する場合

(例2) EVENT-CURR 10.00, , ← R相のみ設定し、S・T相は前回値とする場合

問い合わせ：

EVENT-CURR ?

レスポンス：

event-curr 戻り値[, 戻り値2][, 戻り値3]

戻り値は、イベント設定電流が返送されます。

解説：

- このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
ARRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301615 が発生します。
- アブラプトチェンジ（波形急変）のイベント時の電流値を設定します。

EVENT-PHASE

: ABRUPT MODEのEVENT-PHASEの設定を行います。

機能:

ABRUPT MODE の EVENT-PHASE の設定を行います。

書式:

設定 : EVENT-PHASE 設定値[, S相][, T相]
 設定値読み出し: EVENT-PHASE ?

設定範囲:

設定範囲	設定分解能
0.0 ~ 359.9	0.1°

設定例:

パラメータは、単相と多相時のバランスモードか、多相アンバランスモードかにより、下記の様な設定となります。

- (1) 単相と多相時のバランスモード時
 (例) EVENT-PHASE 90
- (2) 2相アンバランスモード時
 R・S各相を個別に設定します
 (例1) EVENT-PHASE90, 180 ← 2相とも同時に設定する場合
 (例2) EVENT-PHASE , 180 ← S相のみ設定し、R相は前回値とする場合
- (3) 3相アンバランスモード時
 R・S・T各相を個別に設定します
 (例1) EVENT-PHASE 90, 180, 100 ← 3相とも同時に設定する場合
 (例2) EVENT-PHASE 90,, ← R相のみ設定し、S・T相は前回値とする場合

問い合わせ:

EVENT-PHASE ?

レスポンス:

event-phase 戻り値[, S相][, T相]
 戻り値は、0 ~ 359.9 で返送されます。

解説:

- ・このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
- ARRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301715 が発生します。
- ・アブラプトチェンジ (波形急変) のイベント時の位相を設定します。

START-PHASE

: ABRUPT MODEのSTART-PHASEの設定を行います。

機能:

ABRUPT MODE START-PHASE 設定

書式:

設定 : START-PHASE 設定値
設定値読み出し : START-PHASE ?

設定範囲:

設定範囲	設定分解能
0.0 ~ 359.9	0.1°

設定例:

- ① スタートフェーズを90°に設定します。
START-PHASE 90
- ② スタートフェーズを180°に設定します。
START-PHASE 180

問い合わせ:

START-PHASE ?

レスポンス:

start-phase 戻り値
戻り値 は、0 ~ 359.9 で返送されます。

解説:

- ・このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
- ・ARRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301815 が発生します。
- ・アブラプトチェンジ（波形急変）のスタート時の位相を設定します。

EVENT-DURATION

: ABRUPT MODEのEVENT-DURATIONの設定を行います。

機能:

ABRUPT MODE EVENT-DURATION 設定

書式:

設定 : EVENT-DURATION 設定値
 設定値読み出し : EVENT-DURATION ?

設定範囲:

単位	設定範囲
mSec	0.1 ~ 6000.0 mSec
Sec	1 ~ 65 Sec
Cycle	0.5 ~ 3250.0 Cycle

このコマンド時、単位を識別しており、その単位の先頭1バイトのみで、単位を識別しています。
 なお大文字・小文字の識別はしていません。
 もし単位を省略された場合は、前回設定の単位と見なします（初期化時のデフォルトmSec）

(例1) EVENT-DURATION 250 mSEC

(例2) EVENT-DURATION 250 M

同一コマンドと見なします。

問い合わせ:

EVENT-DURATION ?

レスポンス:

event-duration 戻り値

戻り値 は、

0.1 ~ 6000 mSec
1 ~ 65 Sec
0.5 ~ 3250 Cycle

のいずれかにて返送します。

(例1) event-duration 250 mSec

(例2) event-duration 250 Cycle

返送の場合、コマンドのような単位の省略等はなく mSec/Sec/Cycleで返送します。

解説:

- ・このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
 ARRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301915 が発生します。

NORMAL-DURATION

: ABRUPT MODEのNORMAL-DURATIONの設定を行います。

機能:

ABRUPT MODE NORMAL-DURATION の設定を行います。

書式:

設定 : NORMAL-DURATION 設定値

設定値読み出し : NORMAL-DURATION ?

設定範囲:

単位	設定範囲	設定分解能
mSec	1 ~ 65000 mSec	1 mSec
Sec	1.0 ~ 650.0 Sec	0.1 Sec

問い合わせ:

NORMAL-DURATION ?

レスポンス:

normal-duration 戻り値

戻り値は、設定値を返送する。

解説:

- ・このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
ARRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301A15 が発生します。

REPEAT-CYCLE

: ABRUPT MODEのREPEAT-CYCLEの設定を行います。

機能 :

ABRUPT MODE REPEAT-CYCLE の設定を行います。

書式 :

設定 : REPEAT-CYCLE 設定値
設定値読み出し : REPEAT-CYCLE ?

設定範囲 :

設定範囲	設定分解能
0 ~ 65000	1

※ パラメータ0は、無限大の設定となります。

問い合わせ :

REPEAT-CYCLE ?

レスポンス :

repeat-cycle 戻り値
戻り値は、設定値を返送します。

解説 :

- このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
ARRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301B15 が発生します。

ABRUPT

: ABRUPT MODEの実行の設定を行います。

機能:

ABRUPT MODE の実行の設定を行います。

書式:

設定 : ABRUPT 設定値
設定値読み出し: ABRUPT ?

設定範囲:

下記表のようになっています。

設定値	内容
ON	アブラプトチェンジモードを実行します
OFF	アブラプトチェンジモードを終了します

設定例:

- ①アブラプトチェンジモードを実行する場合
ABRUPT ON
- ②アブラプトチェンジモードを終了させる場合
ABRUPT OFF

問い合わせ:

ABRUPT ?

レスポンス:

abrupt 戻り値

設定されているパラメータ	レスポンス例
ON	abrupt ON
OFF	abrupt OFF

注意:

- ・モード終了時の設定は、最後の設定値のままで終了するので制御PC側で、各設定値を問い合わせるか再設定して下さい。

解説:

- ・このコマンドは、ABRMODE INの状態でないで使用できません。
ARRMODE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301C15 が発生します。
- ・Digital AUR ON中はエラーとなります。
- ・EVENT-VOLT (EVENT-CURR) とEVENT-WAVEの設定範囲がPROTECTの範囲から外れる設定になっていた場合に、ABRUPT ONした場合は、設定範囲エラーとなります。
- ・電圧・電流・周波数TRANSITION動作中は設定できません。

VARIATION

: VARIATIONモードの設定を行います。

機能:

VARIATION モードの設定を行います。

書式:

設定 : VARIATION 設定値
 設定値読み出し: VARIATION ?

設定範囲:

下記表のようになっています。

設定値	内容
IN	バリエーションモードに入ります
OUT	バリエーションモードを抜けます

設定例:

- ①バリエーションモードに入る場合
 VARIATION IN
- ②バリエーションモードから抜ける場合
 VARIATION OUT

問い合わせ:

VARIATION ?

レスポンス:

VARIATION 戻り値

設定されている状態	レスポンス例
IN	variation IN
OUT	variation OUT

解説:

- ・バリエーションモードに入らないと、VARI VARI-START VARI-STOP VARI-REPEAT VARI-PHASE VARI-CNT コマンドによる設定はできません。
- ・このモードに I NするとO U Tで終了しない限りABRUPT, SEQUENCE, S. SYNTHのモードには、推移できません。

VARI

: VARIATION MODEのモードパラメータの設定を行います。

機能:

VARIATION モードパラメータを設定

書式:

設定 : VARI 設定値1, 設定値2, 設定値3, 設定値4
 設定値読み出し: VARI ? 設定値

設定範囲:

下記表のようになっています。

設定値番号	内 容	設 定 範 囲		設定分解能
設定値1	シーケンス番号	1 ~ 100		1
設定値2	設定電圧 ※CVモードの時	WAVEFORM SIN/ARBの時	RANGE LO:0.0~150.0V RANGE HI:0.0~300.0V	0.1V
		WAVEFORM +DC/-DCの時	RANGE LO:0.0~200.0V RANGE HI:0.0~400.0V	0.1V
	設定電流 ※CCモードの時	0.00A~20.00A※		0.01A※
設定値3	設定周波数	0.01~1200.00Hz		0.01Hz
設定値4	設定時間	0~65000 msec		2msec※

※定電流モード時の設定電流は、AA/X2の電力構成により下記表のように変わります。

○波形モードSIN・+DC・ARB時

電力[KVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00~10.00	0.01	0.00~20.00	0.01
4	0.00~20.00	0.01	0.00~40.00	0.01
6	0.00~30.00	0.01	0.00~60.00	0.01
8	0.00~40.00	0.01	0.00~80.00	0.01
10	0.00~50.00	0.01	0.00~100.00	0.01
12	0.00~60.00	0.01	0.00~120.00	0.01
14	0.00~70.00	0.01	0.00~140.00	0.01
16	0.00~80.00	0.01	0.00~160.00	0.01
18	0.00~90.00	0.01	0.00~180.00	0.01
20	0.00~100.00	0.01	0.00~200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

○波形モード-DC時

電力[KVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00~-10.00	0.01	0.00~-20.00	0.01
4	0.00~-20.00	0.01	0.00~-40.00	0.01
6	0.00~-30.00	0.01	0.00~-60.00	0.01
8	0.00~-40.00	0.01	0.00~-80.00	0.01
10	0.00~-50.00	0.01	0.00~-100.00	0.01
12	0.00~-60.00	0.01	0.00~-120.00	0.01
14	0.00~-70.00	0.01	0.00~-140.00	0.01
16	0.00~-80.00	0.01	0.00~-160.00	0.01
18	0.00~-90.00	0.01	0.00~-180.00	0.01
20	0.00~-100.00	0.01	0.00~-200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

○波形モード±DC時

電力 [kVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲 [A]	設定分解能 [A]	設定範囲 [A]	設定分解能 [A]
2	0.00～± 10.00	0.01	0.00～± 20.00	0.01
4	0.00～± 20.00	0.01	0.00～± 40.00	0.01
6	0.00～± 30.00	0.01	0.00～± 60.00	0.01
8	0.00～± 40.00	0.01	0.00～± 80.00	0.01
10	0.00～± 50.00	0.01	0.00～± 100.00	0.01
12	0.00～± 60.00	0.01	0.00～± 120.00	0.01
14	0.00～± 70.00	0.01	0.00～± 140.00	0.01
16	0.00～± 80.00	0.01	0.00～± 160.00	0.01
18	0.00～± 90.00	0.01	0.00～± 180.00	0.01
20	0.00～± 100.00	0.01	0.00～± 200.00	0.01

※L Oレンジ/H Iレンジは RANGE コマンドの設定になります。

設定例：

- ①シーケンス番号1に100V、1000Hz、100msのデータを入力する場合。
VARI 1,100,1000,100
- ②シーケンス番号2に10V、60Hz、200msのデータを入力する場合。
VARI 2,10,60,200

※ 多相時は、バランスモードのみ対応

問い合わせ：

VARI ? 設定値
設定値は問い合わせるシーケンス番号 (1～100)

レスポンス：

vari 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3, 戻り値4

戻り値	内 容
戻り値1	シーケンス番号 (1～100)
戻り値2	設定電圧
戻り値3	設定周波数
戻り値4	設定時間

(例) 定電圧モードの時 vari 1,0.00 Vrms,60.00 Hz,100 mSec

(例) 定電流モードの時 vari 1,0.00 A,60.00 Hz,100 mSec

解説：

- ・このコマンドは、VARIATION INの状態でないで使用できません。
VARIATION OUTの状態でのコマンドを使用すると error 301E15 が発生します。

VARI-UNBALA

: アンバランス時のVARIATION MODEのモードパラメータの設定を行います。

機能:

アンバランス時のVARIATION モードパラメータの設定を行います。

書式:

設定 : VARI 設定値1, 設定値2, 設定値3, 設定値4, 設定値5, 設定値6
 設定値読み出し: VARI ? 設定値

設定範囲:

下記表のようになっています。

設定値番号	内 容	設 定 範 囲		設定分解能
設定値1	シーケンス番号	1 ~ 100		1
設定値2	設定電圧 ※CVモードの時	WAVEFORM SIN/ARBの時	RANGE LO:0.0~150.0V RANGE HI:0.0~300.0V	0.1V
		WAVEFORM +DC/-DCの時	RANGE LO:0.0~200.0V RANGE HI:0.0~400.0V	0.1V
	設定電流 ※CCモードの時	0.00A~20.00A※		0.01A※
設定値3	設定電圧 ※CVモードの時	WAVEFORM SIN/ARBの時	RANGE LO:0.0~150.0V RANGE HI:0.0~300.0V	0.1V
		WAVEFORM +DC/-DCの時	RANGE LO:0.0~200.0V RANGE HI:0.0~400.0V	0.1V
	設定電流 ※CCモードの時	0.00A~20.00A※		0.01A※
設定値4	設定電圧 ※CVモードの時	WAVEFORM SIN/ARBの時	RANGE LO:0.0~150.0V RANGE HI:0.0~300.0V	0.1V
		WAVEFORM +DC/-DCの時	RANGE LO:0.0~200.0V RANGE HI:0.0~400.0V	0.1V
	設定電流 ※CCモードの時	0.00A~20.00A※		0.01A※
設定値5	設定周波数	0.01~1200.00Hz		0.01Hz
設定値6	設定時間	0~65000 msec		2msec

※定電流モード時の設定電流は、AA/X2の電力構成により下記表のように変わります。

○波形モードSIN・+DC・ARB時

電力[KVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00~10.00	0.01	0.00~20.00	0.01
4	0.00~20.00	0.01	0.00~40.00	0.01
6	0.00~30.00	0.01	0.00~60.00	0.01
8	0.00~40.00	0.01	0.00~80.00	0.01
10	0.00~50.00	0.01	0.00~100.00	0.01
12	0.00~60.00	0.01	0.00~120.00	0.01
14	0.00~70.00	0.01	0.00~140.00	0.01
16	0.00~80.00	0.01	0.00~160.00	0.01
18	0.00~90.00	0.01	0.00~180.00	0.01
20	0.00~100.00	0.01	0.00~200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

○波形モード-DC時

電力[kVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00～10.00	0.01	0.00～20.00	0.01
4	0.00～20.00	0.01	0.00～40.00	0.01
6	0.00～30.00	0.01	0.00～60.00	0.01
8	0.00～40.00	0.01	0.00～80.00	0.01
10	0.00～50.00	0.01	0.00～100.00	0.01
12	0.00～60.00	0.01	0.00～120.00	0.01
14	0.00～70.00	0.01	0.00～140.00	0.01
16	0.00～80.00	0.01	0.00～160.00	0.01
18	0.00～90.00	0.01	0.00～180.00	0.01
20	0.00～100.00	0.01	0.00～200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

○波形モード DC時

電力[kVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00～±10.00	0.01	0.00～±20.00	0.01
4	0.00～±20.00	0.01	0.00～±40.00	0.01
6	0.00～±30.00	0.01	0.00～±60.00	0.01
8	0.00～±40.00	0.01	0.00～±80.00	0.01
10	0.00～±50.00	0.01	0.00～±100.00	0.01
12	0.00～±60.00	0.01	0.00～±120.00	0.01
14	0.00～±70.00	0.01	0.00～±140.00	0.01
16	0.00～±80.00	0.01	0.00～±160.00	0.01
18	0.00～±90.00	0.01	0.00～±180.00	0.01
20	0.00～±100.00	0.01	0.00～±200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

設定例：

(定電圧モード時の例)

パラメータは、多相アンバランスモードかにより、下記の様な設定となります。

(1) 2相アンバランスモード時

parameterはR・S各相を個別に設定します。(No.1 60Hz 100ms)

VARI-UNBALA R相電圧値, S相電圧値

(例1) VARI-UNBALA 1, 100.0, 100.0, , 60, 100 ← 2相とも同時に設定する場合

(例2) VARI-UNBALA 1, , 100.0, , 60, 100 ← S相のみ設定し、R相は前回値とする場合

(2) 3相アンバランスモード時

parameterはR・S・T各相を個別に設定する。(No.1 60Hz 100ms)

VARI-UNBALA R相電圧値, S相電圧値, T相電圧値

(例1) VARI-UNBALA 1, 100.0, 100.0, 100.0, 60, 100 ← 3相とも同時に設定する場合

(例2) VARI-UNBALA 1, 100.0, , , 60, 100 ← R相のみ設定し、S・T相は前回値とする場合

問い合わせ：

VARI-UNBALA ? 設定値

設定値は問い合わせるシーケンス番号 (1 ~ 100)

レスポンス：

vari-unbala 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3, 戻り値4

戻り値	内 容
戻り値1	シーケンス番号 (1 ~ 100)
戻り値2	R相設定値
戻り値3	S相設定値
戻り値4	T相設定値
戻り値5	設定周波数
戻り値6	設定時間

(例) 定電圧モードの時 vari-unbala 1, 0.00 Vrms, 0.00 Vrms, 0.00 Vrms, 60.00 Hz, 100 mSec

(例) 定電流モードの時 vari-unbala 1, 0.00 A, 0.00 A, 0.00 A, 60.00 Hz, 100 mSec

解説：

- ・このコマンドは、VARIATION INの状態でないで使用できません。
VARIATION OUTの状態ではこのコマンドを使用すると error 307415 が発生します。
- ・このコマンドは、PHASESIFT UNBALANCE状態でないで使用できません。
- ・単相3線設定時は、設定値4は無効となります。

VARI-START

: VARIATION MODEの開始番号の設定を行います。

機能:

VARIATION モード開始番号設定

書式:

設定 : VARI-START 設定値
設定値読み出し: VARI-START ?

設定範囲:

1～100の範囲で設定します。

設定例:

- ①開始番号を1に設定します。
VARI-START 1
- ②開始番号を2に設定します。
VARI-START 2

問い合わせ:

VARI-START ?

レスポンス:

vari-start value
value は、1～100で返送されます。

注意:

VARI-STOP との関係が必ず、VARI-START < VARI-STOP になるように設定してください。
例えば、VARI-STOP 3が設定されている状態で、VARI-START 6 と設定すると、エラーになります。

解説:

このコマンドは、VARIATION INの状態でないで使用できません。
VARIATION OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 301F15 が発生します。

VARI-STOP

: VARIATION MODEの終了番号の設定を行います。

機能:

VARIATION モード終了番号設定を行います。

書式:

設定 : VARI-STOP 設定値
設定値読み出し : VARI-STOP ?

設定範囲:

1～100の範囲で設定します。

設定例:

- ①終了番号を2に設定します。
VARI-STOP 2
- ②終了番号を3に設定します。
VARI-STOP 3

問い合わせ

VARI-STOP ?

レスポンス

vari-stop value
value は、1～100で返送されます。

注意:

VARI-START との関係が必ず、VARI-START < VARI-STOP になるように設定してください。
例えば、VARI-START 6が設定されている状態で、VARI-STOP 3 と設定すると、エラーになります。

解説:

このコマンドは、VARIATION INの状態でないで使用できません。
VARIATION OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302015 が発生します。

VARI-REPEAT

: VARIATION MODEの繰り返し回数の設定を行います。

機能:

VARIATION モード繰り返し回数設定

書式:

設定 : VARI-REPEAT 設定値
設定値読み出し : VARI-REPEAT ?

設定範囲:

0～65000の範囲で設定します。

設定例:

- ①繰り返し回数を2に設定します。
VARI-REPEAT 2
- ②繰り返し回数を10に設定します。
VARI-REPEAT 10

問い合わせ:

VARI-REPEAT ?

レスポンス:

vari-repeat value
value は、0～65000で返送されます。

解説:

このコマンドは、VARIATION INの状態でないで使用できません。
VARIATION OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302115 が発生します。

VARI-PHASE

: VARIATION MODEの位相確度の設定を行います。

機能:

VARIATION モード位相角設定

書式:

設定 : VARI-PHASE 設定値

設定値読み出し : VARI-PHASE ?

設定範囲:

0 ~ 359 [deg]の範囲で設定します。

設定例:

①位相確度を90°に設定します。

VARI-PHASE 90

②位相確度を180°に設定します。

VARI-PHASE 180

問い合わせ:

VARI-PHASE ?

レスポンス:

vari-phase *value*

value は、コマンド参照

解説:

- ・このコマンドは、VARIATION INの状態でないで使用できません。
VARIATION OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302215 が発生します。

VARI-CNT

: VARIATION MODEの実行の設定を行います。

機能:

VARIATION モードの実行の設定を行います。

書式:

設定 : VARI-CNT 設定値

設定値読み出し : VARI-CNT ?

設定範囲:

VARI-CNT 設定値

PRG-MODE 実行モード	設定値	内 容
RUN MODE	HALT	バリエーション動作を一時停止します
	RUN	バリエーション動作を開始・一時停止から再開させます
	STOP	バリエーション動作を終了させます。
	PREV	なし
	EXT	バリエーション動作を開始・一時停止から再開させます
STEP MODE	HALT	なし
	RUN	バリエーション動作を1ステップ実行します
	STOP	バリエーション動作を終了させます
	PREV	バリエーション動作を1ステップ戻って実行します
	EXT	バリエーション動作を1ステップ実行します

設定例:

①バリエーションを開始させます。

VARI-CNT RUN

②バリエーションを停止させます。

VARI-CNT RUN

問い合わせ:

VARI-CNT ?

レスポンス:

vari-cnt 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3

戻り値1	内 容
HALT	バリエーション動作が一時停止中です
RUN	バリエーション動作が開始しました
STOP	バリエーション動作が停止しました
EXT	バリエーション動作が開始しました

戻り値2	内 容
1 ~ 2 0	現在のシーケンスナンバーです

戻り値3	内 容
0 ~ 6 5 0 0 0	現在のサイクル数です

注意:

- このコマンドは、VARIATION INの状態でないで使用できません。
VARIATION OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302315 が発生します。
- モード終了時の設定は、最後の設定値のままで終了するので制御PC側で、各設定値を問い合わせるか再設定して下さい。特にスロープ中にSTOPした場合中間の設定でストップするので注意が必要です。
- このモードを実行すると実行開始のレスポンスは、発行する事ができますが、実行終了は、発行しませんので、制御PCより終了をポーリング (VARI-CNT ?) でチェックして下さい。
- リピートサイクル0 (無限回) 設定のときは、戻り値3は常に0を返送します。
- Digital AUR ON中はエラーとなります。
- 電圧・電流・周波数TRANSITION動作中は設定できません。

SEQUENCE

: SEQUENCE MODEの設定を行います。

機能:

SEQUENCE モードの設定を行います。

書式:

設定 : SEQUENCE 設定値

設定値読み出し : SEQUENCE ?

設定範囲:

設定値	内容
IN	シーケンスモードに入ります
OUT	シーケンスモードを抜けます

設定例:

①シーケンスモードに入る場合

SEQUENCE IN

②シーケンスモードから抜ける場合

SEQUENCE OUT

問い合わせ:

SEQUENCE ?

レスポンス:

SEQUENCE *value*

value は、IN 又は、OUT で現在の状態を返送します。

設定されている状態	レスポンス例
IN	sequence IN
OUT	sequence OUT

注意:

- ・シーケンスモードに入らないと、SEQU SEQU-START SEQU-STOP SEQU-REPEAT SEQU-MODE SEQU-ZEROCROSS SEQU-CNT コマンドによる設定はできません。
- ・このモードに I Nすると O U Tで終了しない限り、VARIATION, S. SYN, ABRUPTのモードには、推移できません。

SEQU

: SEQUENCE MODEのモードパラメータの設定を行います。

機能:

SEQUENCE モードパラメータ設定を行います。

書式:

設定 : SEQU 設定値1, 設定値2, 設定値3, 設定値4, 設定値5, 設定値6, 設定値7
[, 設定値8][, 設定値9]

設定値読み出し: SEQU ? 設定値

設定範囲:

下記表のようになっています。

設定値番号	内 容	設 定 範 囲	
設定値1	シーケンス番号	1 ~ 1 0 0	
設定値2	R相・単相兼用 設定電圧 ※CVモードの時	WAVEFORM SIN/TRI/SQR/SS1/SS2 /ARBの時	RANGE LO:0.0~150.0V RANGE HI:0.0~300.0V
		WAVEFORM +DC/-DC/DCの時 ※1	RANGE LO:0.0~200.0V RANGE HI:0.0~400.0V
	R相・単相兼用 設定電流 ※CCモードの時	0.00A~20.00A※2	
設定値3	S相 設定電圧 ※CVモードの時	WAVEFORM SIN/TRI/SQR/SS1/SS2 /ARBの時	RANGE LO:0.0~150.0V RANGE HI:0.0~300.0V
		WAVEFORM +DC/-DC/DC時 ※1	RANGE LO:0.0~200.0V RANGE HI:0.0~400.0V
	S相 設定電流 ※CCモードの時	0.00A~20.00A※2	
設定値4	T相 設定電圧 ※CVモードの時	WAVEFORM SIN/TRI/SQR/SS1/SS2 /ARBの時	RANGE LO:0.0~150.0V RANGE HI:0.0~300.0V
		※2 WAVEFORM +DC/-DC/DC時 ※1	RANGE LO:0.0~200.0V RANGE HI:0.0~400.0V
	T相 設定電流 ※CCモードの時	0.00A~20.00A	
設定値5	設定周波数	0.01~1200.00Hz	
設定値6	設定間隔 ※CVモードの時	1~65000 msec	
	設定間隔 ※CCモードの時	2~65000 msec	
設定値7	R相 設定波形	SIN / +DC/-DC/DC/TRI/SQR/SS1/SS2/ARB 1~24	
設定値8	S相 設定波形 ※3	SIN / +DC/-DC/DC/TRI/SQR/SS1/SS2/ARB 1~24	
設定値9	T相 設定波形 ※3	SIN / +DC/-DC/DC/TRI/SQR/SS1/SS2/ARB 1~24	

※1 -DCの時-極性が付きます。

※2 次ページを参照してください。

※3 多相アンバランス時に有効なパラメータです。

設定例:

- ①単相で、シーケンス番号1にSIN波150V、100Hz、100msecを設定する場合
SEQU 1, 150, , 100, 100, SIN
- ②三相バランスモード、シーケンス番号2に+DC 200V、100Hz、10msecを設定する場合
SEQU 2, 200, , 100, 10, +DC
- ③三相アンバランスモード、シーケンス番号3にSIN波300V、60Hz、150msecを設定する場合
SEQU 3, 300, 300, 300, 60, 150, SIN, SIN, SIN

※設定電流は、AA/X2の電力構成により下記表のように変わります。

○波形モードSIN・+DC・ARB時

電力[kVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00～10.00	0.01	0.00～20.00	0.01
4	0.00～20.00	0.01	0.00～40.00	0.01
6	0.00～30.00	0.01	0.00～60.00	0.01
8	0.00～40.00	0.01	0.00～80.00	0.01
10	0.00～50.00	0.01	0.00～100.00	0.01
12	0.00～60.00	0.01	0.00～120.00	0.01
14	0.00～70.00	0.01	0.00～140.00	0.01
16	0.00～80.00	0.01	0.00～160.00	0.01
18	0.00～90.00	0.01	0.00～180.00	0.01
20	0.00～100.00	0.01	0.00～200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

○波形モード-DC時

電力[kVA]	RANGE HIレンジ		RANGE LOレンジ	
	設定範囲[A]	設定分解能[A]	設定範囲[A]	設定分解能[A]
2	0.00～-10.00	0.01	0.00～-20.00	0.01
4	0.00～-20.00	0.01	0.00～-40.00	0.01
6	0.00～-30.00	0.01	0.00～-60.00	0.01
8	0.00～-40.00	0.01	0.00～-80.00	0.01
10	0.00～-50.00	0.01	0.00～-100.00	0.01
12	0.00～-60.00	0.01	0.00～-120.00	0.01
14	0.00～-70.00	0.01	0.00～-140.00	0.01
16	0.00～-80.00	0.01	0.00～-160.00	0.01
18	0.00～-90.00	0.01	0.00～-180.00	0.01
20	0.00～-100.00	0.01	0.00～-200.00	0.01

※LOレンジ/HIレンジは RANGE コマンドの設定になります。

問い合わせ：

SEQU ? 設定値

設定値は問い合わせるシーケンス番号 (1～100)

レスポンス：

sequ 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3, 戻り値4, 戻り値5, 戻り値6, 戻り値7 [, 戻り値8] [, 戻り値9]

戻り値	内 容
戻り値1	シーケンス番号 (1～100)
戻り値2	R相設定電圧/電流
戻り値3	S相設定電圧/電流
戻り値4	T相設定電圧/電流
戻り値5	設定周波数
戻り値6	設定間隔
戻り値7	R相 設定波形
戻り値8	S相 設定波形 ※1
戻り値9	T相 設定波形 ※1

※1 多相アンバランス時に有効なパラメータです。

(例) 定電圧モードの時 sequ 1, 300.0 V, 300.0 V, 300.0 V, 60.00 Hz, 100 mSec, SIN, SIN, SIN

(例) 定電流モードの時 sequ 1, 15.00 A, 10.00 A, 20.00 A, 60.00 Hz, 100 mSec, SIN, TRI, ARB1

解説：

- ・単相時、設定値4・設定値6は0に設定されます。
- ・このコマンドは、SEQUENCE INの状態でないで使用できません。
SEQUENCE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302515 が発生します。

SEQU-START

: SEQUENCE MODEの開始番号の設定を行います。

機能:

SEQUENCE モード開始番号設定を行います。

書式:

設定 : SEQU-START 設定値
設定値読み出し: SEQU-START ?

設定範囲:

1～100の範囲で設定します。

設定例:

- ①開始番号を1番に設定する場合
SEQU-START 1
- ②開始番号を2番に設定する場合
SEQU-START 2

問い合わせ:

SEQU-START ?

レスポンス:

sequ-start value
value は、1～100で返送されます。

注意:

SEQU-STOP との関係が必ず、SEQU-START < SEQU-STOP になるように設定してください。
例えば、SEQU-START 6が設定されている状態で、SEQU-STOP 3 と設定すると、エラーになります。

解説:

- ・このコマンドは、SEQUENCE INの状態でないで使用できません。
SEQUENCE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302615 が発生します。

SEQU-STOP

: SEQUENCE MODEの終了番号の設定を行います。

機能:

SEQUENCE モード終了番号設定を行います。

書式:

設定 : SEQU-STOP 設定値

設定値読み出し : SEQU-STOP ?

設定範囲:

1～100の範囲で設定します。

設定例:

①終了番号を5番に設定する場合

SEQU-STOP 5

②終了番号を10番に設定する場合

SEQU-STOP 10

問い合わせ:

SEQU-STOP ?

レスポンス:

sequ-stop value

value は、1～100で返送されます。

注意:

SEQU-START との関係が必ず、SEQU-START < SEQU-STOP になるように設定してください。

例えば、SEQU-STOP 3が設定されている状態で、SEQU-START 6 と設定すると、エラーになります。

解説:

・このコマンドは、SEQUENCE INの状態でないで使用できません。

SEQUENCE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302715 が発生します。

SEQU-REPEAT

: SEQUENCE MODEの繰り返し回数の設定を行います。

機能:

SEQUENCE モード繰り返し回数設定を行います。

書式:

設定 : SEQU-REPEAT 設定値
設定値読み出し : SEQU-REPEAT ?

設定範囲:

0 ~ 6 5 0 0 0 の範囲で設定します。

設定例:

- ① 繰り返し回数を 2 に設定します。
SEQU-REPEAT 2
- ② 繰り返し回数を 1 0 に設定します。
SEQU-REPEAT 10

問い合わせ:

SEQU-REPEAT ?

レスポンス:

sequ-repeat *value*
value は、0 ~ 6 5 0 0 0 で返送されます。

解説:

- ・このコマンドは、SEQUENCE INの状態でないで使用できません。
SEQUENCE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302815 が発生します。

SEQU-MODE

: SEQUENCE MODEの実行モードの設定を行います。

機能:

SEQUENCE モードの実行モードの設定を行ないます。

書式:

設定 : SEQU-MODE 設定値
設定値読み出し : SEQU-MODE ?

設定範囲:

SEQU-MODE 設定値

設定値	内 容
RUN	R U N実行モード
STEP	S T E P実行モード

設定例:

- ① R U N実行モードに設定します。
SEQU-MODE RUN
- ② S T E P実行モードに設定します。
SEQU-MODE STEP

問い合わせ:

SEQU-MODE ?

レスポンス:

sequ-mode 戻り値

設定されている状態	レスポンス例
RUN	sequ-mode RUN
STEP	sequ-mode STEP

解説:

- ・このコマンドは、SEQUENCE INの状態でないで使用できません。
SEQUENCE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302915 が発生します。

SEQU-ZEROCROSS

: SEQUENCE MODEのゼロクロスの設定を行います。

機能:

SEQUENCE モード実行中のゼロクロス設定を行います。

書式:

設定 : SEQU-ZEROCROSS 設定値
 設定値読み出し: SEQU-ZEROCROSS ?

設定範囲:

SEQU-ZEROCROSS 設定値

設定値	内 容
ENA	ゼロクロス同期を行います
DIS	ゼロクロス同期を行いません

設定例:

- ①ゼロクロス同期を行う設定します。
 SEQU-ZEROCROSS ENA
- ②ゼロクロス同期を行わない設定します。
 SEQU-ZEROCROSS DIS

問い合わせ:

SEQU-ZEROCROSS ?

レスポンス:

sequ-zerocross 戻り値

設定されている状態	レスポンス例
ENA	sequ-zerocross ENA
DIS	sequ-zerocross DIS

解説:

- ・このコマンドは、SEQUENCE INの状態でないで使用できません。
 SEQUENCE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302A15 が発生します。
- ・この設定でENAに設定されているとシーケンスモード実行時に、基準相の波形の変わり目が0度（0Vではない）になった時に変化するようになり、DISの設定では設定間隔優先で変化します。

SEQU-CNT

: SEQUENCE MODEの実行の設定を行います。

機能:

SEQUENCE モードの実行の設定を行います。

書式:

設定 : SEQU-CNT 設定値
 設定値読み出し : SEQU-CNT ?

設定範囲:

SEQU-CNT 設定値

SEQU-MODE 実行モード	設定値	内 容
RUN MODE	HALT	シーケンス動作を一時停止します
	RUN	シーケンス動作を開始・一時停止から再開させます
	STOP	シーケンス動作を終了させます
	PREV	なし
	EXT	シーケンス動作を開始・一時停止から再開させます
STEP MODE	HALT	なし
	RUN	シーケンス動作を1ステップ実行します
	STOP	シーケンス動作を終了させます
	PREV	シーケンス動作を1ステップ戻って実行します
	EXT	シーケンス動作を1ステップ実行します

設定例:

- ①シーケンス動作を開始させます。
 SEQU-CNT RUN
- ②シーケンス動作を終了させます。
 SEQU-CNT STOP

問い合わせ:

SEQU-CNT ?

レスポンス:

sequ-cnt 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3

戻り値1	内 容
HALT	シーケンス動作が一時停止中です
RUN	シーケンス動作が開始しました
STOP	シーケンス動作が停止しました
EXT	シーケンス動作が開始しました

戻り値2	内 容
1 ~ 1 0 0	現在のシーケンスナンバーです

戻り値3	内 容
0 ~ 6 5 0 0 0	現在のサイクル数です

注意:

- ・このコマンドは、SEQUENCE INの状態でないで使用できません。
 SEQUENCE OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302B15 が発生します。
- ・モード終了時の設定は、最後の設定値のままで終了するので制御PC側で、各設定値を問い合わせるか再設定して下さい。
- ・このモードを実行すると実行開始のレスポンスは、発行する事ができますが、実行終了は、発行しないので、制御PCより終了をポーリング (SEQU-CNT ?) でチェックして下さい。
- ・リピートサイクル0 (無限回) 設定のときは、戻り値3は常に0を返送します。
- ・Digital AUR ON中はエラーとなります。
- ・電圧・電流・周波数TRANSITION動作中は設定できません。

S. SYNTH E

: S. SYNTH Eのモード設定を行います。

機能 :

S. SYNTH E モードの設定を行います。

書式 :

設定 : S. SYNTH E 設定値

設定値読み出し : S. SYNTH E ?

設定範囲 :

設定値	内容
IN	サブシンセ シーケンスモードに入ります
OUT	サブシンセ シーケンスモードを抜けます

設定例 :

- ①サブシンセ シーケンスモードに入る場合
S. SYNTH E IN
- ②サブシンセ シーケンスモードから抜ける場合
S. SYNTH E OUT

問い合わせ :

S. SYNTH E ?

レスポンス :

S. SYNTH E 戻り値

設定されている状態	レスポンス例
IN	sequence IN
OUT	sequence OUT

注意 :

- ・シーケンスモードに入らないと、S. SYN S. SYN-PHASE S. SYN-START S. SYN-STOP S. SYN-REPEAT S. SYN-CNT コマンドによる設定はできません。
- ・このモードに I NするとO U Tで終了しない限り、SEQUENCE, VARIATION, ABRUPTのモードには、推移できません。

S. SYN

: S. SYNTH Eのモードのモードパラメータ設定を行います。

機能:

S. SYNTH E モードパラメータ設定を行います。

書式:

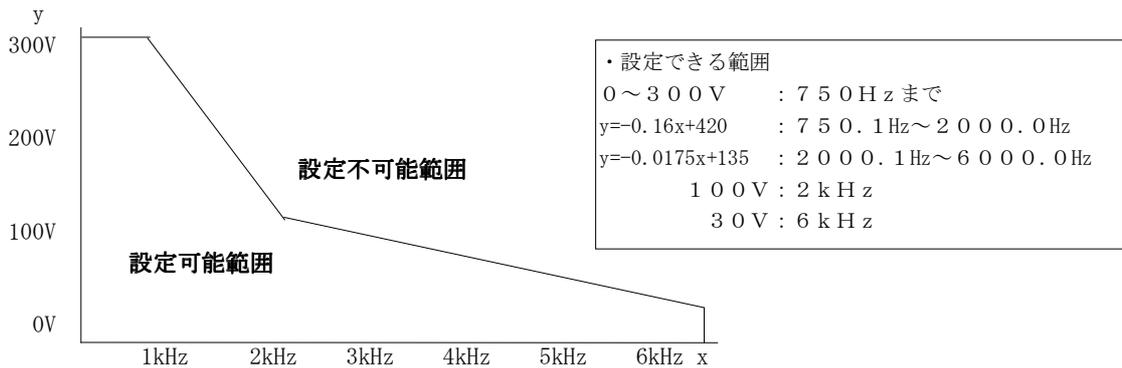
設定 : S. SYN 設定値 1, 設定値 2, 設定値 3, 設定値 4
 設定値読み出し : S. SYN ? 設定値

設定範囲:

設定値	内容	設定範囲	設定分解能
設定値 1	シーケンス番号	1 ~ 8 0	1
設定値 2	設定電圧	RANGE LO: 0~29.99V	0.01V
		30.0~150.0V	0.1V
設定値 3	設定周波数	RANGE HI: 0~29.99V	0.01V
		30.0~300.0V	0.1V
設定値 3	設定周波数	5.0~6000.0Hz	0.1Hz
設定値 4	設定間隔	0~65000mSec	2mSec

・制限事項

サブシンセの周波数設定は設定値 2 の設定電圧で、設定できる周波数が制限されます。



・制限される例

- ① VOLT SUB 300 V で、FREQ SUB 6000 Hz に設定した場合 (300V設定の時は、750Hzまでです)
- ② VOLT SUB 100 V で、FREQ SUB 2500 Hz に設定した場合 (100V設定の時は、2kHzまでです)
- ③ VOLT SUB 200 V で、FREQ SUB 3000 Hz に設定した場合 (200V設定の時は、1375Hzまでです※)
 ※ $y = -0.16x + 420$ より、 $200 = -0.16x + 420$ $x = 1375$
- ④ VOLT SUB 60 V で、FREQ SUB 5000 Hz に設定した場合 (200V設定の時は、4285.7Hzまでです※)
 ※ $y = -0.0175x + 135$ より、 $60 = -0.0175x + 135$ $y = 4285.7$ (小数部第2位四捨五入)

問い合わせ:

S. SYN ? 設定値
 設定値は問い合わせるシーケンス番号 (1 ~ 8 0)

レスポンス：

s. syn 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3, 戻り値4

戻り値	内 容
戻り値1	シーケンス番号 (1～80)
戻り値2	設定電圧／電流
戻り値4	設定周波数
戻り値5	設定間隔

(例) 定電圧モードの時 s. syn 1, 0.0 Vrms, 60.00 Hz, 100 mSec

解説：

- このコマンドは、S. SYNTH INの状態でないで使用できません。
S. SYNTH OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302D15 が発生します。

S. SYN-PHASE

: S. SYNTHESISのモードの位相確度の設定を行います。

機能:

S. SYNTHESIS モード位相角設定を行います。

書式:

設定 : S. SYN-PHASE 設定値
設定値読み出し : S. SYN-PHASE ?

設定範囲:

設定範囲は、0/15/30/45/60/75/90/105/120/135/150/165/180/195/210/225/240/255
270/285/300/315/330/345 [deg] のいずれかにて設定します。

設定例:

- ①位相角度90° に設定します。
S. SYN-PHASE 90
- ②位相角度180° に設定します。
S. SYN-PHASE 180

問い合わせ:

S. SYN-PHASE ?

レスポンス:

s. syn-phase 戻り値
戻り値は、0/15/30/45/60/75/90/105/120/135/150/165/180/195/210/225/240/255
270/285/300/315/330/345 [deg] のいずれかが返送されます。

解説:

- ・このコマンドは、S. SYNTHESIS INの状態でないで使用できません。
S. SYNTHESIS OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302E15 が発生します。

S. SYN-START

: S. SYNTHESISのモードの開始番号の設定を行います。

機能 :

S. SYNTHESIS モード開始番号設定を行います。

書式 :

設定 : S. SYN-START 設定値

設定値読み出し : S. SYN-START ?

設定範囲 :

1～80の範囲で設定します。

設定例 :

①開始番号を1番に設定する場合

S. SYN-START 1

②開始番号を2番に設定する場合

S. SYN-START 2

問い合わせ :

S. SYN-START ?

レスポンス :

s. syn-start 戻り値

戻り値は、1～80で返送されます。

解説 :

- このコマンドは、S. SYNTHESIS INの状態でないで使用できません。
S. SYNTHESIS OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 302F15 が発生します。

S. SYN-STOP

: S. SYNTHESISのモードの終了番号の設定を行います。

機能:

S. SYNTHESIS モード終了番号の設定を行います。

書式:

設定 : S. SYN-STOP 設定値
設定値読み出し : S. SYN-STOP ?

設定範囲:

1～80の範囲で設定します。

設定例:

- ①終了番号を5番に設定する場合
S. SYN-STOP 5
- ②終了番号を10番に設定する場合
S. SYN-STOP 10

問い合わせ:

S. SYN-STOP ?

レスポンス:

s. syn-stop *value*
value は、1～80で返送されます。

解説:

- ・このコマンドは、S. SYNTHESIS INの状態でないで使用できません。
S. SYNTHESIS OUTの状態でのこのコマンドを使用すると error 303015 が発生します。

S. SYN-REPEAT

: S. SYNTHESISのモードの繰り返し回数の設定を行います。

機能:

S. SYNTHESIS モード繰り返し回数の設定を行います。

書式:

設定 : S. SYN-REPEAT 設定値

設定値読み出し : S. SYN-REPEAT ?

設定範囲:

0～65000の範囲で設定します。

設定例:

①繰り返し回数を2に設定します。

S. SYN-REPEAT 2

②繰り返し回数を10に設定します。

SEQU-REPEAT 10

問い合わせ:

S. SYN-REPEAT ?

レスポンス:

s. syn-repeat *value*

value は、0～65000で返送されます。

解説:

- このコマンドは、S. SYNTHESIS INの状態でないで使用できません。
- S. SYNTHESIS OUTの状態でこのコマンドを使用すると error 303115 が発生します。

S. SYN-CNT

: SEQUENCE SUBSYNTHのモードの設定を行います。

機能:

SEQUENCE SYNTH モードを実行の設定を行います。

書式:

設定 : S. SYN-CNT 設定値
 設定値読み出し : S. SYN-CNT ?

設定範囲:

S. SYN-CNT 設定値

PRG-MODE 実行モード	設定値	内 容
RUN MODE	HALT	シーケンス動作を一時停止します
	RUN	シーケンス動作を開始・一時停止から再開させます
	STOP	シーケンス動作を終了させます
	PREV	なし
	EXT	シーケンス動作を開始・一時停止から再開させます
STEP MODE	HALT	なし
	RUN	シーケンス動作を1ステップ実行します
	STOP	シーケンス動作を終了させます
	PREV	シーケンス動作を1ステップ戻って実行します
	EXT	シーケンス動作を1ステップ実行します

設定例:

- ①シーケンス動作を開始させます。
S. SYN-CNT RUN
- ②シーケンス動作を終了させます。
S. SYN-CNT STOP

問い合わせ:

S. SYN-CNT ?

レスポンス:

s. syn-cnt 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3

戻り値1	内 容
HALT	シーケンス動作が一時停止します
RUN	シーケンス動作が開始・一時停止から再開しました
STOP	シーケンス動作が終了しました
EXT	シーケンス動作が開始・一時停止から再開しました

戻り値2	内 容
1 ~ 80	現在のシーケンスナンバーを返送します

戻り値3	内 容
0 ~ 65000	現在のサイクル数です

注意:

- ・このコマンドは、S. SYNTH INの状態でないで使用できません。
S. SYNTH OUTの状態ではこのコマンドを使用すると error 303215 が発生します。
- ・モード終了時の設定は、最後の設定値のままです。制御PC側で、各設定値を問い合わせるか再設定して下さい。
- ・このモードを実行すると実行開始のレスポンスは、発行する事ができますが、実行終了は、発行しないので、制御PCより終了をポーリング (S. SYN-CNT ?) でチェックして下さい。
- ・Digital AUR ON中はエラーとなります。
- ・電圧・電流・周波数TRANSITION動作中は設定できません。

WAVEDATA

: 波形データの読み込み・書き込みを行います。

機能:

波形データの読み込み・書き込みを行います。

書式:

設定 : WAVEDATA 設定値1, 設定値2
 設定値読み出し: WAVEDATA ? 設定値

設定範囲:

設定値	設定内容	内 容
設定値1	ARB01 ~ ARB24	任意波形番号 ※ARB番号が10未満の場合、10の位を必ず'0'で補完してください。
設定値2	バイナリデータ	0x4000固定
設定値3	バイナリデータ	波形データ (16,384byte)

(例) WAVEDATA ARB01, 4000, ABBCCDDEEF.....

wavedata ARB01 DONE ※波形データ受信完了応答
 ※__はバイナリデータ

問い合わせ:

WAVEDATA ? *parameter*

*parameter*は、読み込みするWAVEメモリ種別

SIN/+DC/-DC/DC/

TRI/SRQ/SS1/SS2/ARB01~24

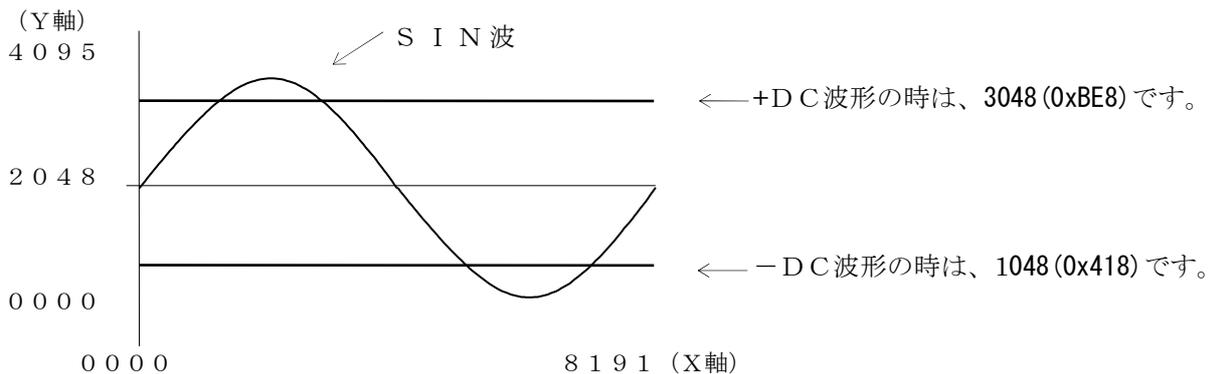
レスポンス:

wavedata ARB01, 4000, ABBCCDDEEF.....

※__はバイナリデータ

解説:

・任意波形データは下図のようになっています。



・サンプルプログラムを参照してください。

注意:

・WAVEDATAコマンドは、必ず16402バイト("WAVEDATA ARB**, [0x4000], "(18バイト) + 波形データ8192ポイント(16384バイト)) 送信するようにしてください。

WAVETEXT

: 任意波形データのコメントの読み込み・書き込みを行います。

機能:

任意波形データのコメントの読み込み・書き込みを行います。

書式:

設定 : WAVETEXT 設定値 1, 設定値 2
 設定値読み出し : WAVETEXT ? 設定値

設定範囲:

設定値	設定内容	内 容
設定値 1	ARB1 ~ ARB24	任意波形番号
設定値 2	コメント	半角英数字 16 文字以内

(例) WAVETEXT ARB1, Arbitrary01

問い合わせ:

WAVEDATA ? *parameter*

*parameter*は、読み込みする任意波形データ (ARB 1 ~ 24)

レスポンス:

wavetext 設定値 1, 設定値 2

(例) WAVETEXT ? ARB1
 WAVETEXT ARB1, Arbitrary01

制限事項:

コメントに", "は使用できません。

FFT-REF

: FFT解析の基準となる波形の設定を行います。

機能:

FFT解析の基準となる波形の設定を行います。

書式:

設定 : FFT-REF 設定値1, 設定値2
 設定値読み出し: FFT-REF ?

設定範囲:

設定値1	内 容
VOLT	FFT解析の基準対象を電圧に設定します
CURR	FFT解析の基準対象を電流に設定します

設定値2	内 容
R	FFT解析の基準相をR相に設定します
S	FFT解析の基準相をS相に設定します
T	FFT解析の基準相をT相に設定します
RS	FFT解析の基準相をR-S相に設定します
ST	FFT解析の基準相をS-T相に設定します
TR	FFT解析の基準相をT-R相に設定します

問い合わせ:

FFT-REF ?

レスポンス:

fft-ref 戻り値1, 戻り値2

戻り値	内 容
戻り値1	FFT解析の基準対象を返送します
戻り値2	FFT解析の基準相を返送します

設定例:

- ① FFT解析の基準を、R相の電圧に設定する場合
 FFT-REF VOLT, R

FFT-TGT

: FFT解析の対象となる波形の設定を行います。

機能:

FFT解析の対象となる波形の設定を行います。

書式:

設定 : FFT-TGT 設定値1, 設定値2

設定値読み出し : FFT-TGT ?

設定範囲:

設定値1	内容
VOLT	FFT解析の対象を電圧に設定します
CURR	FFT解析の対象を電流に設定します

設定値2	内容
R	FFT解析の対象相をR相に設定します
S	FFT解析の対象相をS相に設定します
T	FFT解析の対象相をT相に設定します
RS	FFT解析の対象相をR-S相に設定します(※1)
ST	FFT解析の対象相をS-T相に設定します(※1)
TR	FFT解析の対象相をT-R相に設定します(※1)

※1: 設定値1に「VOLT」が設定されている場合に有効です。

問い合わせ:

FFT-TGT ?

レスポンス:

fft-tgt 戻り値1, 戻り値2

戻り値	内容
戻り値1	FFT解析の対象を返送します
戻り値2	FFT解析の対象相を返送します

設定例:

- ① FFT解析の基準を、R相の電圧に設定する場合
FFT-TGT VOLT, R

FFT

: FFTの処理要求を行います。

書式:

設定 : FFT 設定値
 設定値読み出し: FFT ?

設定値	コマンド種別
RANGE	【A】FFTレンジの設定
問い合わせ	【B】問い合わせ

【A】FFTレンジの設定

- 機能
 FFT計測レンジの設定を行います。
※AA/X2では、FFTレンジの設定については無視されます。

- 書式
 設定 : FFT RANGE [LO/HI]
 設定値読み出し: FFT ? RANGE

設定範囲

パラメータ	詳細
LO	計測値を×10倍した値を返送します
HI	計測値を×1倍した値を返送します

- 設定例
 ①計測値を×1倍に設定する場合
 FFT RANGE HI
 ②計測値を×10倍に設定する場合
 FFT RANGE LO

【B】問い合わせ

- 機能
 高調波波形、高調波レベルを返送します。

- 書式
 設定 : FFT ? 設定値1
 設定値読み出し: なし

設定値1	内容
%	高調波レベルを%で返送します
なし	高調波レベルで返送します
WAVE	波形データのみをASCII文字列で返送します
FFT	波形データを除く、次数データのみを返送します
PRE	波形データを除く、次数データを%のみで返送します
ASCII	波形データと次数データをASCII文字列で返送します

- 設定例
 ①高調波を数値で測定する場合
 FFT ?
 ②高調波を%で測定する場合
 FFT ? %

レスポンス：

【通常時】

fft 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3, 戻り値4, 戻り値5

戻り値	内 容
戻り値1	F F T解析の対象(VOLT/CURR)を返送します
戻り値2	F F T解析の対象相を返送します
戻り値3	0200 を返送します
戻り値4	バイナリデータを返送します
戻り値5	5 0 次分のデータを返送します

(例) fft VOLT, RS, 0200, ABBCCDDEEF....., 10.0 10.00, 20.0 20.00, 30.0 30.00,
 0200 バイナリデータの意味

【設定値1に、WAVE/FFT/PER/ASCII が設定されていた場合】

fft 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3

戻り値	内 容
戻り値1	設定値1を返送します
戻り値2	設定値2を返送します
戻り値3	WAVE/FFT/ASCII により変わってきます

WAVEの時

(例) fft VOLT, R-WAVE, 000000010003000500070008000A000B.....

FFTの時

(例) fft VOLT, R-FFT/0 0.00/0 0.00/0 0.00/0 0.00.....

PERの時

(例) fft VOLT, R-PER/0 0.00/0 0.00/0 0.00/0 0.00.....

ASCIIの時

(例) fft VOLT, R-ASCII, 0000000100030005.../0 0.00/0 0.00/0 0.00/0 0.00.....

解説：

- 指定ポイントの電圧または、電流をD S Pに測定させF F T演算をおこないそのときの波形と5 0 次分のポイントを要求します。
- 5 H z未満のA Cモード、D C、A M Pモード時は、F F T演算は実行できません。
- 波形データは1 6 ビット5 1 2 ポイントのデータが連続しています。
 アスキーモード時は 1 ポイント4 文字・バイナリモード時1 ポイント2 バイトで構成されています。
 VOLT・相電圧設定では、実測値の1 0 倍の値が返送されますので、1 0 で割った値が実際の電圧になります。
 VOLT・三相電圧設定では、実測値の2 0 倍の値が返送されますので2 0 で割った値が実際の電圧値になります。
 CURR・相電流設定では、実測値の1 0 0 倍の値が返送されますので、1 0 0 で割った値が実際の電流値になります。
- 次数データ構成は、次数と次の次数の間は、バイナリモードではカンマで区切り、アスキーモードではスラッシュ(/)で、区切られます。
- FFT, PRE の場合、角度とレベルの間はスペースで区切られています。

※/[n 次位相角] [n 次高調波レベル]/

EMERGENCY-STOP

: 緊急時に本体の電源を落とします。

機能:

緊急時に本体の電源を落とします。

書式:

設定 : EMERGENCY-STOP

設定値読み出し: なし

問い合わせ:

なし

レスポンス:

なし

INJECT

: パルスインジェクションの設定を行います。

機能:

PULSE INJECTIONの設定を行います。

書式:

設定 : INJECT 設定値1, ..., 設定値10
 設定値読み出し: なし

設定範囲:

設定値	単相時	二相時	三相時	内 容
設定値 1	0~65000			返し回数(cyc)
設定値 2	0~358			開始角度(deg)
設定値 3	1~359			終了角度(deg)
設定値 4	ON/OFF			PULSE INJECTION実行
設定値 5	ENA/DIS	ENA/DIS	ENA/DIS	R相の実行をENA/DISで指定
設定値 6	※	※	※	R相の極性付電圧設定又は電流設定
設定値 7		ENA/DIS	ENA/DIS	S相の実行をENA/DISで指定
設定値 8		※	※	S相の極性付電圧設定又は電流設定
設定値 9			ENA/DIS	T相の実行をENA/DISで指定
設定値10			※	T相の極性付電圧設定又は電流設定

※定電圧モード RANGE LO: 0.0~±200.0V 設定分解能: 0.1V
 RANGE HI: 0.0~±400.0V 設定分解能: 0.2V
 定電流モード RANGE LO: 0.00~±20.00A 設定分解能: 0.1A
 RANGE HI: 0.00~±10.00A 設定分解能: 0.1A
 (値はAA/Xの総合電力により変わります。)

制限事項:

開始角度は、終了角度との角度差が最大180°以内であること。
 電流設定は、CCオプション(AOP-110CC)実装時で定電流モードの時に有効です。

設定例:

- ①単相時 INJECT-CYCLEのみ設定する場合
 INJECT 10,,,,, INJECT-CYCLEのみ更新され、その他は前回値
- ②3相時 INJECT-CYCLEのみ設定する場合
 INJECT 20,,,,,,, INJECT-CYCLEのみ更新、その他は前回値
- ③文字位置固定で設定する場合 ("INJECT "以後のスペース・タブは、無視)
 INJECT 20, , , 20,

問い合わせ:

INJECT ?

レスポンス:

inject value1, value2, value3.....
 value..... は、コマンドのparameter..... 参照

- ①定電圧単相時
 inject 222, 10.0, 40.0, ON, ENA, 40.0 Vrms
- ②定電圧三相時
 inject 222, 10.0, 40.0, ON, ENA, 40.0 Vrms, ENA, 50.0 VrmS, ENA, 60.0 Vrms
- ③定電流単相時
 inject 1, 0, 0, ON, DIS, 0.0 A
- ④定電流三相時
 inject 1, 0, 0, ON, DIS, 0.0 A, DIS, 0.0 A, DIS, 0.0 A

説明：

- このコマンド実行前にOUTPUT ON で DC OFFSET が OFF でなければエラーを返送します。
- このコマンドが実行されると、PULSE INJECTION実行OFF、 OUTPUT OFF / EMERGENCY-STOP 以外の他のコマンドは受け付けません。
- このコマンド終了は、PULSE INJECTION実行終了か OUTPUT OFF か EMERGENCY-STOPにて終了します。
- このモードに入るとカップリングモードは、強制的にDCにされ終了するとレジューム（元に戻る）されます。
- Digital AUR ON中はエラーとなります。
- 電圧・電流・周波数TRANSITION動作中は設定できません。

PROTECT

: プロテクションの設定を行います。

機能:

PROTECTIONの設定を行います。

書式:

設定 : PROTECT 設定値 1, 設定値 2, 設定値 3, 設定値 4, 設定値 5, 設定値 6

設定値読み出し : PROTECT ?

設定範囲:

設定値	設定項目	設定範囲	設定分解能	詳細
設定値 1	CURR-LIMIT	10 ~ 105 %	1 %	
設定値 2	OFF-DELAY	-1 ~ 60 Sec	1 Sec	-1 に設定すると無限に設定されます
設定値 3	UP VOLT	± 400.0 V	0.1 V	
設定値 4	LOW VOLT			
設定値 5	UP FREQ	0.01 ~ 1200.00 Hz	0.01 Hz	
設定値 6	LOW FREQ			

設定例:

① PROTECT 55 % , 5 Sec, +200 V, +100 V, 500.00 Hz, 800.00 Hz

問い合わせ:

PROTECT ?

レスポンス:

PROTECT 55 % , 5 Sec, +200 V, +100 V, 500.00 Hz, 800.00 Hz

protect 55 % , 5 Sec, 200 V, 100 V, 500.00 Hz, 800.00 Hz

注意:

UP VOLT, LOW VOLTについては現在設定されている値を範囲外にする設定にはできません。また、CCモード時は設定値 3、設定値 4については無効となります。

OUTPARA

: アウトプットパラメータの設定を行います。

機能:

アウトプットパラメータの設定を行います。

書式:

設定 : OUTPARA 設定値 1, 設定値 2, 設定値 3, 設定値 4
 設定値読み出し : OUTPARA ?

設定範囲:

設定値	設定項目	設定範囲	設定分解能
設定値 1	ON-PHASE	0 ~ 3 5 9 deg	1°
設定値 2	ON-SLOPE	0 ~ 1 0 0 0 0 m S e c	1 0 m S e c
設定値 3	OFF-PHASE	0 ~ 3 5 9 deg	1°
設定値 4	OFF-SLOPE	0 ~ 1 0 0 0 0 m S e c	1 0 m S e c

設定例:

ONフェーズ 180°、ONスロープ 1000mSec、OFFフェーズ 180°、OFFスロープ 2000mSecの場合
 OUTPARA 180, 1000 mSec, 180, 2000 mSec

問い合わせ:

OUTPARA ?

レスポンス:

outpara 戻り値 1, 戻り値 2, 戻り値 3, 戻り値 4

戻り値	設定項目	戻り値の範囲
戻り値 1	ON-PHASE	0 ~ 3 5 9 deg
戻り値 2	ON-SLOPE	0 ~ 1 0 0 0 0 m S e c
戻り値 3	OFF-PHASE	0 ~ 3 5 9 deg
戻り値 4	OFF-SLOPE	0 ~ 1 0 0 0 0 m S e c

例 outpara 0, 0 msec, 0, 0 msec

解説:

ON-PHASE は、OUTPUT ON 時の開始位相を設定します。
 ON-SLOPE は、OUTPUT ON 時の出力の上昇時間を設定します。
 OFF-PHASE は、OUTPUT OFF 時の終了位相を設定します。
 OFF-SLOPE は、OUTPUT OFF 時の出力の下降時間を設定します。

PHASESHIFT

: 多相位相の設定を行います。

機能:

多相時の位相の設定を行います。

書式:

設定 : PHASESHIFT 設定値1, 設定値2, 設定値3
設定値読み出し: PHASESHIFT ?

設定範囲:

設定値	設定項目	設定範囲	設定分解能	備考
設定値1	BALANCE	BALANCE / UNBALANCE		バランスモードか、アンバランスモードの指定
設定値2	SFTPH-RS	0.0 ~ 359.9°	0.1°	R S間の位相差
設定値3	SFTPH-RT	0.0 ~ 359.9°	0.1°	R T間の位相差

設定例:

- ① バランスモードに設定する場合
PHASESHIFT BALANCE
- ② アンバランスモードに設定し、R S間90°、R T間180°に設定する場合
PHASESHIFT UNBALANCE, 90.0, 180.0

問い合わせ:

PHASESHIFT ?

レスポンス:

phaseshift 戻り値

戻り値	設定項目	設定範囲	備考
戻り値1	BALANCE	BALANCE / UNBALANCE	バランスモードか、アンバランスモードの指定
戻り値2	SFTPH-RS	0.0 ~ 359.9°	R S間の位相差
戻り値3	SFTPH-RT	0.0 ~ 359.9°	R T間の位相差

制限事項:

多相時のDIGITAL AVRがON設定の場合に、PHASESHIFTをUNBALANCEに設定時、WAVEFORMに任意波形(ARB**)が設定されていた場合、PHASESHIFTはエラーとなります。

その他:

電圧、電流、周波数のいずれかのTRANSITION動作中は設定できません。

RMT-SENS

: リモートセンシングの設定を行います。

機能 :

リモートセンシングの設定を行います。

書式 :

設定 : RMT-SENS 設定値 1, 設定値 2
 設定値読み出し : RMT-SENS ?

設定範囲 :

設定値	設定範囲	内 容
設定値 1	REMOTE/LOCAL/RMT/LCL/R/L	電圧検出ポイントをリモートかローカルの設定をします
設定値 2	ON/OFF	DIGITAL AVR を ON/OFF を設定します

設定例 :

- ① リモートセンシングを使用する場合
 RMT-SENS REMOTE, OFF
- ② リモートセンシングを使用して、デジタルAVRを使用する場合
 RMT-SENS REMOTE, ON

問い合わせ :

RMT-SENS ?

レスポンス :

rmt-sens 戻り値 1, 戻り値 2

戻り値	設定範囲	内 容
戻り値 1	REMOTE/LOCAL	電圧検出ポイントをリモートかローカルの設定をします
戻り値 2	ON/OFF	DIGITAL AVR を ON/OFF を設定します

説明 :

REMOTE / LOCAL は、LOCAL に設定された場合、AA/X 2は出力端子の電圧を検出します。
 REMOTE に設定された場合、AA/X 2はリモートセンシング端子の電圧を検出します。
 注意 : REMOTE を選択する場合、ケーブルを必ず接続してください。
 DIGITAL AVR は、DSP で電圧値を補正します。

制限事項 :

- ・メインシンセサイザの周波数が5Hz未満に設定されていた場合、DIGITAL AVRの設定はONにできません。
- ・装置がPOWER AMPLIFIER設定の場合、DIGITAL AVRの設定をONにできません。
- ・電圧、電流、周波数のいずれかのTRANSITION動作中は設定できません。
- ・WAVEFORMに任意波形 (ARB**) が設定されている場合、エラーとなります。
- ・PHASEコマンドにて結線方式が変更になった場合、DIGITAL AVRはOFF設定となります。

COUPLING

: カップリングの設定を行います。

機能:

カップリングの設定を行います。

書式:

設定 : COUPLING 設定値

設定値読み出し : COUPLING ?

設定範囲:

設定値	内 容
AC	ACカップリングに設定します
DC	DCカップリングに設定します

設定例:

① ACカップリングに設定します。

COUPLING AC

② DCカップリングに設定します。

COUPLING DC

問い合わせ:

COUPLING ?

レスポンス:

coupling 戻り値

戻り値	内 容
AC	ACカップリングに設定されています
DC	DCカップリングに設定されています

解説:

ACカップリングとは、コンデンサでDC成分をキャンセルします。

オフセットのない交流波形出力に使用します。

DCカップリングとは、信号波形がそのまま出力されます。

SIN波形・任意波形・外部信号入力時は、カップリングACで使用します。

DC波形、SIN波形+DC-OFFSET波形時は、カップリングDCで使用します。

そのほか、波形により、ACにするかDCにするかを切り替えてください。

OFFSET-CAL

: オフセットキャリブレーションを実行します。

機能:

オフセットキャリブレーションを実行します。

書式:

設定 : OFFSET-CAL 設定値

設定値読み出し : OFFSET-CAL ?

設定範囲:

設定値	内 容
START	オフセットキャリブレーションを実行させます

設定例:

オフセットキャリブレーションを実行する場合

OFFSET-CAL START

制限事項:

処理中にSTOPを送ると本体CPUはリセット状態（電源起動時）になります。

問い合わせ:

OFFSET-CAL ?

キャリブレーションの進行状態を返送します。

レスポンス:

offset-cal *value*

コマンドのレスポンスとして *value* は、正常終了時 DONE を返送します。

キャリブレーション状態問い合わせに対する返送データは、BUSY（処理中の時でパラメータ2にて大まかな進行状況をパーセント表記したものを送付する）またはIDLE（処理待機中）を返送します。

(例1) offset-cal IDLE

(例2) offset-cal BUSY 50 %

(例3) offset-cal DONE

REFIMP

: リファレンスインピーダンスの設定を行います。

機能:

リファレンスインピーダンスの設定を行います。
AOP-080LZ (インピーダンスネットワークオプションボード) と
LZ-4000 (インピーダンスネットワーク) が必要です。

書式:

設定 : REFIMP 設定値
設定値読み出し: REFIMP ?

設定範囲:

設定値は、LZ0~LZ7にて設定します。

問い合わせ:

REFIMP ?

レスポンス:

refimp 戻り値
戻り値は、LZ0~LZ7で返送します。

SELECT

: 動作状態の切り替えを行います。

機能:

指定されたバンクにAA/X 2動作状態を全て保持/読み出しを行います。

書式:

設定 : SELECT 設定値

設定値読み出し: SELECT ?

設定値	内 容
FREEZE	【A】 FREEZEの設定
RESUME	【B】 RESUMEの設定
DELETE	【C】 DELETEの設定
?	【D】 問い合わせ

【A】 FREEZEの設定

・機能

現在の設定値を指定されたバンク (0~9) に16文字の名前付きで保存します。

・書式

SELECT FREEZE 設定値1, 設定値2

・設定範囲

設定値	設定範囲	内 容
設定値1	0~9	バンク番号を設定します
設定値2	16文字以内のメッセージ	16文字以内の半角英数を設定します

・設定例

SELECT FREEZE 1, LINETEST1

制限事項:

コメントに", "は使用できません。

【B】 RESUMEの設定

・機能

バンクに保存された設定値を現在設定値に設定します。

・書式

SELECT RESUME 設定値

・設定範囲

設定値	設定範囲	内 容
設定値1	0~9	バンク番号を設定します。

・設定例

バンク1に設定されている状態を設定します。

SELECT RESUME 1

・注意

OUTPUTがONの場合、コマンドエラーとなります。

【C】DELETEの設定

- ・機能
指定バンクメモリの消去を行います。
- ・書式
SELECT DELETE 設定値

・設定範囲

設定範囲	内 容
0～9	バンク番号を設定します

- ・設定例
バンク 1 の内容を消去します。
SELECT DELETE 1

【D】問い合わせ

- ・機能
指定バンクメモリの内容の問い合わせを行います。
- ・書式
SELECT ? 設定値

・設定範囲

設定範囲	内 容
なし, 0～9	バンク番号を設定します

select BANK 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3, 戻り値4, 戻り値5, 戻り値6, 戻り値7

戻り値	内 容
戻り値1	バンク番号を返送します
戻り値2	1～6文字以内の半角英数を返送します
戻り値3	指定されたバンク番号の動作モードを返送します
戻り値4	指定されたバンク番号の電圧レンジを返送します
戻り値5	指定されたバンク番号の設定電圧(電流)値を返送します
戻り値6	指定されたバンク番号の周波数を返送します
戻り値7	指定されたバンク番号のWAVEFORMを返送します

- ・問い合わせ例
設定値がなしの場合、NONを返送されます。
(例) 設定値がなしの場合
select NON

設定値が0～9の場合バンクのメッセージを返送されます。

- (例) 登録データがある場合のレスポンス返送例
select BANK 1, TEST HEAT RUN !!
- (例) 登録データが無い場合のレスポンス返送例
select ---- 1

(例) コメント: "MEMORY1 TSET!!!!", 動作モードCV, 設定値電圧値10.0V, 電圧レンジLO, 設定周波数60.00Hz, WAVEFORM ARB1 がバンク 1 に設定された場合の問い合わせ例。
※多相構成の場合、設定電圧(電流)値, WAVEFORMは、R相の設定値となります。

SELECT ? 1 ← バンク1の内容の問い合わせを行います。
select BANK 1, MEMORY1 TSET!!!!, CV, LO, 10.0 V, 60.00 Hz, ARB1

RESPONS

: レスポンス返送方法の設定を行います。

機能:

レスポンス返送方法の設定を設定します。

書式:

設定 : RESPONS 設定値1, 設定値2, 設定値3

読み出し: RESPONS ?

設定範囲:

設定値	内 容	設定内容
設定値1	コマンドに対するレスポンス返送を設定	0: 禁止 1: 返送
設定値2	レスポンス識別子の返送を設定	0: 省略 1: 返送
設定値3	レスポンスの単位に対する設定	0: 省略 1: 返送

※ 詳しくは、本文6.5 コマンド・レスポンスを参照してください。

デフォルト:

RESPONS 1, 1, 1

問い合わせ:

RESPONS ?

レスポンス:

respons 戻り値

戻り値	内 容	設定内容
戻り値1	コマンドに対するレスポンス返送の設定	0: 禁止 1: 返送
戻り値2	レスポンス識別子の返送の設定	0: 省略 1: 返送
戻り値3	レスポンスの単位に対する設定	0: 省略 1: 返送

TRG-OUT

: 外部トリガアウトの極性設定を行います。

機能:

外部TRG-OUTの極性設定を行います。

書式:

設定 : TRG-OUT 設定値1, 設定値2, 設定値3

読み出し: TRG-OUT ?

設定範囲:

設定値1	内 容
NORMAL	通常出力
START-STOP	プログラム動作 開始時, 停止時
CYCLE	サイクル出力
ZERO-CROSS	ゼロクロス

設定値2	内 容
POS	正論理出力
NEG	負論理出力

設定値3	内 容
OFF	トリガOFF
100us	トリガ幅 100us
1ms	トリガ幅 1ms
10ms	トリガ幅 10ms
100ms	トリガ幅 100ms

問い合わせ:

TRG-OUT ?

レスポンス:

trg-out 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3

設定値1	内 容
NORMAL	通常出力に設定されています
START-STOP	プログラム動作 開始時, 停止時
CYCLE	サイクル出力に設定されています
ZERO-CROSS	ゼロクロス

設定値2	内 容
POS	正論理出力に設定されています
NEG	負論理出力に設定されています

設定値3	内 容
OFF	トリガOFF
100us	トリガ幅 100usに設定されています
1ms	トリガ幅 1msに設定されています
10ms	トリガ幅 10msに設定されています
100ms	トリガ幅 100msに設定されています

デフォルト:

TRG-OUT NORMAL, NEG, OFF

解説:

ABRUPT, VARIATION, SEQUENCEモードでのTRG-OUTの極性を設定します。

ALARM

: アラーム情報の読み出しを行います。

機能:

アラーム情報の読み出しを行います。

書式:

設定 : ALARM 設定値 1 設定値 2

読み出し: ALARM ?

設定値 1	内 容
DELAY	【A】 アラームマスクタイムの設定
MSK	【B】 アラーム自動通知マスクの設定
?	【C】 問い合わせ

【A】 アラームマスクタイムの設定

・機能

アラームマスクタイムの設定をします。

この設定時間連続でアラームが継続した場合を実際のアラームとして処理をおこないます。

・書式

設定 : ALARM DELAY 設定値

設定値読み出し: ALMRM ?

・設定範囲

設定範囲	設定分解能
0 ~ 30	1秒

・設定例

アラームマスクタイムを30秒に設定します。

ALARM DELAY 30

【B】 アラーム自動通知マスクの設定

・機能

アラーム自動通知機能マスク設定をします。

この設定で、マスク解除した項目のアラームが発生時すると自動的にアラームをホストに通知します。

・書式

設定 : ALARM MSK 設定値

設定値読み出し: ALMRM ?

・設定範囲

ビット番号	障 害 項 目
0	OVH オーバーヒート
1	OVL オーバーロード (CL・SOA・OVD)
2	PFL パワーフェイル
3	バッテリー不良
4~7	未使用
8	AVR DAC レンジオーバー
9~15	未使用

※LSB側8ビットをエラーグループとして、MSB側8ビットをワーニンググループとして分けて使用

・設定例

OVHをマスクする場合

ALARM MSK 0001

【注意】 GP-IBは、SRQマスク解除しSRQを有効にする事によりアラーム発生時SRQが発行されます。(SRQ-MASK・SRQ命令参照)

【C】問い合わせ：

- 機能
各パラメータに設定された値を問い合わせます。

- 書式
設定：ALARM？

- レスポンス
alarm 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3

戻り値	内 容	範 囲
戻り値1	現在のアラーム情報	0:正常 1:異常
戻り値2	アラームマスクタイムの設定値	0~30秒
戻り値3	アラーム自動通知機能マスク値 (発生のみ通知し復旧では通知しません)	0:自動通知 1:マスク

戻り値1と戻り値3で使われるアラームビットは下記に示すビットに対応し16進4桁の文字列として返送されます。

ビット番号	障 害 項 目
0	OVH オーバーヒート
1	OVL オーバーロード (CL・SOA・OVD)
2	PFL パワーフェイル
3	バッテリー不良
4~7	未使用
8	AVR DAC レンジオーバー
9~15	未使用

※LSB側8ビットをエラーグループとして、MSB側8ビットをワーニンググループとして分けて使用

(例) alarm 0000,0000,2 異常なし時、全ビットアラーム発生時自動通知、アラームマスクタイム2秒

- デフォルト
デフォルトは、アラームアクセスタイム2秒、全ビットアラームマスク状態になっています。
ALARM DELAY 2
ALARM MASK FFFF

ALARM-CLEAR

: アラームステータスのラッチをクリアします。

機能:

アラームステータスのラッチをクリアします。

書式:

設定 : ALARM-CLEAR

設定値読み出し: なし

問い合わせ:

なし

レスポンス:

alarm-clear done

EXT-CONT

：外部接点制御ボード（オプション）の設定を行います。

機能：

外部接点制御ボード（オプション）の設定を行います。

書式：

設定 ：EXT-CONT 設定値 1，設定値 2，設定値 3，設定値 4，設定値 5，設定値 6，設定値 7
 設定値読み出し：EXT-CONT ?

設定範囲：

設定値 1	詳 細
ENA	外部接点によるOUTPUT制御 有効
DIS	外部接点によるOUTPUT制御 無効

設定値 2	詳 細
ENA	外部接点による電圧レンジ制御 有効
DIS	外部接点による電圧レンジ制御 無効

設定値 3	詳 細
ENA	外部接点によるカップリング設定 有効
DIS	外部接点によるカップリング設定 無効

設定値 4	詳 細
ENA	外部接点による出力位相制御 有効
DIS	外部接点による出力位相制御 無効

設定値 5	詳 細
ENA	外部接点による電源断 有効
DIS	外部接点による電源断 無効

設定値 6	詳 細
NO	外部接点による電源断 ノーマルオープン設定
NC	外部接点による電源断 ノーマルクローズ設定

※ノーマルオープン：通常はオープン状態で、動作時はクローズ状態
 ノーマルクローズ：通常はクローズ状態で、動作時はオープン状態

設定値 7	詳 細
ENA	外部接点によるアラームリセット制御 有効
DIS	外部接点によるアラームリセット制御 無効

設定例：

- ①外部接点制御による出力制御を有効にする場合
 EXT-CONT ENA, , , , ,
- ②外部接点制御による出力停止制御を立ち上がりエッジで有効にする場合
 EXT-CONT , , , , ENA, RISE,

制限事項：

電圧・電流・周波数TRANSITION動作中に、電圧レンジ，出力位相の接点入力による制御が発生した場合、制御は無効となりますので、注意してください。

第6章 リモートコントロール

問い合わせ：

EXT-CONT ?

レスポンス：

ext-cont 戻り値1, 戻り値2, 戻り値3, 戻り値4, 戻り値5, 戻り値6, 戻り値7

戻り値	内 容	範 囲
戻り値1	外部接点制御による出力制御の設定を返送します	ENA:有効 DIS:無効
戻り値2	外部接点制御による電圧レンジ制御の設定を返送します	ENA:有効 DIS:無効
戻り値3	外部接点制御によるカップリング制御の設定を返送します	ENA:有効 DIS:無効
戻り値4	外部接点制御による出力位相制御の設定を返送します	ENA:有効 DIS:無効
戻り値5	外部接点制御による電源断の設定を返送します	ENA:有効 DIS:無効
戻り値6	外部接点制御による電源断の検出方法の設定を返送します	NO:ノーマルオープン NC:ノーマルクローズ
戻り値7	外部接点制御によるアラームリセット制御の設定を返送します	ENA:有効 DIS:無効

デフォルト：

EXT-CONT DIS, DIS, DIS, DIS, DIS, RISE, DIS

CONDITION

: AA/X2の状態の問い合わせを行います。

機能:

AA/X2の状態の問い合わせを行います。

書式:

設定 : なし
設定値読み出し : なし

問い合わせ:

CONDITION ?

レスポンス:

condition value

value は、以下の表のいずれかが返送されます。

value	内容
warm up	電源投入後のウォーミングアップ期間中に送信されます
waiting	並列接続台数変更の承認待ち状態
ready	通常状態

解説:

AA/X2は、電源投入時、内部回路が安定するまで動作できませんので、電源投入時ウォーミングアップを開始するので、この終了を知るためにこのコマンドを使用します。

AA/X2起動時の並列接続台数が、前回動作時の並列接続台数と異なる場合、AA/X2のコントローラより承認を行ってください。承認が完了するまで、レスポンスは"waiting"が返送されます。

CVCC

: 定電圧・定電流の切り替えを行います。

機能:

定電圧・定電流の切り替えを行います。
AOP-110CC (定電流オプションボードが必要です)

書式:

設定 : CVCC [CV/CC]
設定値読み出し : CVCC ?

設定範囲:

設定値	内 容
CV	定電圧モードにします。
CC	定電流モードにします。

問い合わせ:

CVCC ?

レスポンス:

cvcc 戻り値

戻り値	内 容
CV	定電圧モードになっています。
CC	定電流モードになっています。

設定例:

- ①定電圧モードに切り替える場合
CVCC CV
- ②定電流モードに切り替える場合
CVCC CC

デフォルト:

工場出荷時は、定電圧モードになっています。
CVCC CV

注意:

OUTPUT ON 中にモード切り替えを設定した場合、OUTPUT OFF後、動作モードが変更されます。
電圧・電流・周波数TRANSITION動作中は設定できません。

INITIAL

: バックアップメモリを初期化します。

機能:

バックアップメモリを初期化します。

書式:

設定 : INITIAL 設定値

設定値読み出し: なし

設定範囲:

設定値	内 容
1	リブートのみ
2	パラメータ関係を初期化します
3	パラメータと任意波形を初期化します
[4]	全ての設定情報を初期化します。4 は省略可能

設定例:

①全ての情報を初期化する場合

INITIAL 4

②パラメータだけ初期化する場合

INITIAL 2

問い合わせ:

なし

レスポンス:

initial 戻り値

戻り値	内 容
1	リブートのみ
2	パラメータ関係を初期化します
3	パラメータと任意波形を初期化します
[4]	全ての設定情報を初期化します。4 は省略可能

その他:

電圧・電流・周波数 TRANSITION 動作中は設定できません。

METER-ITEM

: LCD画面の計測表示個数の設定を行います。

機能:

LCD画面の計測表示個数の設定を行います。

書式:

設定 : METER-ITEM 設定値

設定値読み出し : METER-ITEM ?

設定範囲:

設定値	内 容
3 / 4 / 6 / 8 / 12	LCD画面への計測表示個数の設定を行います

問い合わせ:

METER-ITEM ?

レスポンス:

meter-item 戻り値

戻り値	内 容
3 / 4 / 6 / 8 / 12	LCD画面への計測表示個数を返送します

設定例:

① LCD画面の計測表示個数を4個にする場合

METER-ITEM 4

デフォルト:

工場出荷時は、LCD画面の計測表示個数は3個になっています

METER-ITEM 3

METER-CONF

: LCD画面の計測表示の設定を行います。

機能:

LCD画面の計測表示の設定を行います。

書式:

設定 : METER-CONF 設定値1, 設定値2, 設定値3, 設定値4

設定値読み出し : METER-CONF ? 設定値1

設定範囲:

設定値1	内容
1~12	LCD画面の計測表示項目番号の設定を行います

設定値2	内容
VOLT	電圧関連の計測値表示を行います
CURR	電流関連の計測値表示を行います
POWER	電力関連の計測値表示を行います
FREQ	周波数の計測値表示を行います
NONE	計測表示されません

※ 「FREQ」が設定された場合は、設定値3, 設定値4は無効となります。

※ 「NONE」が設定された場合は、設定値3, 設定値4は強制的に「NONE」となります。

設定値3	内容
RMS	実効値の表示を行います
DC	直流計測値の表示を行います
CF	クレストファクタの表示を行います
DIST	高調波歪率の表示を行います
+P	+ピーク値の表示を行います
-P	-ピーク値の表示を行います
+PH	+ピークホールド値の表示を行います
-PH	-ピークホールド値の表示を行います
PF	電力の力率表示を行います ※1
APP	電力の皮相電力表示を行います ※1
ACT	電力の有効電力表示を行います ※1
REA	電力の無効電力表示を行います ※1
NONE	計測表示されません

※1 設定値2に「POWER」が設定されている場合に有効なパラメータです。

設定値4	内容
R	R相の計測表示を行います
S	S相の計測表示を行います ※1
T	T相の計測表示を行います ※1
RS	R-S相の計測表示を行います ※1 ※2
ST	S-T相の計測表示を行います ※1 ※2
TR	T-R相の計測表示を行います ※1 ※2
SIGMA	各相の総和の計測表示を行います ※3
NONE	計測表示されません

※1 多相システムの場合に有効なパラメータです。

※2 設定値2に「VOLT」が設定されている場合に有効なパラメータです。

※3 設定値2に「POWER」が設定されている場合に有効なパラメータです。

問い合わせ：

METER-CONF ? 設定値 1

設定値 1	内 容
1 ~ 12	L C D画面の計測表示項目番号の設定を行います

レスポンス：

meter-conf 戻り値 1, 戻り値 2, 戻り値 3, 戻り値 4

戻り値	内 容
戻り値 1	L C D表示項目番号
戻り値 2	計測対象
戻り値 3	計測表示種別
戻り値 4	計測表示相

設定例：

- ① L C D画面の計測表示項目 3 の表示設定を、計測表示、計測対象電圧、実行値表示、R相計測にする場合
METER-CONF 3, ENA, VOLT, RMS, R

デフォルト：

工場出荷時は、計測表示個数は 3 個で、詳細は以下の様になっています。

- ・計測表示項目 1 R相実効電圧計測値表示
- ・計測表示項目 2 R相実効電流計測値表示
- ・計測表示項目 3 周波数計測値表示

METER-CONF 1, VOLT, RMS, R

METER-CONF 2, CURR, RMS, R

METER-CONF 3, FREQ, ,

注意：

L E D画面の計測表示設定は、装置の設定変更により自動での計測設定の変更(波形 AC→DC になった場合に計測 RMS→DC になるような変更)は、行われません。

計測表示設定が、現在の装置設定にて計測不可の状態となった場合、LCD 画面の計測表示値は「—」と表示されます。

METER-FREEZE

: 計測値の表示更新の設定を行います。

機能:

計測値の表示更新の設定を行います。

書式:

設定 : METER-FREEZE 設定値
設定値読み出し : METER-FREEZE ?

設定範囲:

METER-FREEZE 設定値

設定値	内 容
OFF	表示保持モード
ON	表示更新モード

設定例:

- ①表示更新モードに設定します。(計測が完了する毎に計測表示を更新します。)
METER-FREEZE OFF
- ②表示保持モードに設定します。(計測表示を保持します。)
METER-FREEZE ON

問い合わせ:

METER-FREEZE ?

レスポンス:

meter-freeze 戻り値

設定されている状態	レスポンス例
OFF	meter-freeze OFF
ON	meter-freeze ON

DISPLAY-CONF

: 7SEG計測表示器の設定を行います。
 ※メーターディスプレイユニット (AOP-150MU) 実装時に有効なコマンドです。

機能 : 7SEG計測表示器の設定を行います。

書式 : 設定 : DISPLAY-CONF 設定値1, 設定値2, 設定値3, 設定値4, 設定値5, 設定値6, 設定値7
 設定値読み出し : DISPLAY-CONF ?

設定範囲 :

設定値1	内容
RMS	電圧表示部分に実効値の表示を行います
DC	電圧表示部分に直流計測値の表示を行います
CF	電圧表示部分にクレストファクタの表示を行います
+P	電圧表示部分に+ピーク値の表示を行います
-P	電圧表示部分に-ピーク値の表示を行います
+PH	電圧表示部分に+ピークホールド値の表示を行います
-PH	電圧表示部分に-ピークホールド値の表示を行います

設定値2	内容
R	R相の電圧計測表示を行います
S	S相の電圧計測表示を行います
T	T相の電圧計測表示を行います
RS	R-S相の電圧計測表示を行います
ST	S-T相の電圧計測表示を行います
TR	T-R相の電圧計測表示を行います

設定値3	内容
RMS	電流表示部分に実効値の表示を行います
DC	電流表示部分に直流計測値の表示を行います
CF	電流表示部分にクレストファクタの表示を行います
+P	電流表示部分に+ピーク値の表示を行います
-P	電流表示部分に-ピーク値の表示を行います
+PH	電流表示部分に+ピークホールド値の表示を行います
-PH	電流表示部分に-ピークホールド値の表示を行います

設定値4	内容
R	R相の電流計測表示を行います
S	S相の電流計測表示を行います
T	T相の電流計測表示を行います

設定値5	内容
POWER	電力関連の計測値表示を行います
FREQ	周波数の計測値表示を行います

※ 「FREQ」が設定された場合は、設定値6, 設定値7は無効となります。

設定値 6	内容
PF	電力の力率表示を行います
APP	電力の皮相電力表示を行います
ACT	電力の有効電力表示を行います
REA	電力の無効電力表示を行います

※ 設定値 5 に「POWER」が設定されている場合に有効なパラメータです。

設定値 7	内容
R	R相の電力計測表示を行います
S	S相の電力計測表示を行います
T	T相の電力計測表示を行います
SIGMA	各相の電力総和の計測表示を行います

※ 設定値 5 に「POWER」が設定されている場合に有効なパラメータです。

設定例：

- ① 7 S E G 表示器を電圧表示部分を R 相実効値、電流表示部分に S 相実効値、電力・周波数表示部分に R 相有効電力値に設定する場合
 DISPLAY-CONF RMS, R, RMS, S, POWER, ACT, R

レスポンス：

display-conf 戻り値 1, 戻り値 2, 戻り値 3, 戻り値 4, 戻り値 5, 戻り値 6, 戻り値 7

戻り値	内 容
戻り値 1	電圧計測表示部分の計測表示内容の設定
戻り値 2	電圧計測表示相の設定
戻り値 3	電圧計測表示部分の計測表示内容の設定
戻り値 4	電圧計測表示相の設定
戻り値 5	電力・周波数表示部分の表示内容の設定
戻り値 6	設定値 5 が「POWER」の場合、電力計測種別の設定
戻り値 7	設定値 5 が「POWER」の場合、電力計測相の設定

設定例：

- ① 7 S E G 表示器を電圧表示部分を R 相実効値、電流表示部分に S 相実効値、電力・周波数表示部分に周波数表示が設定されていた場合
 display-conf RMS, R, RMS, S, FREQ, ,

デフォルト：

工場出荷時は、計測表示個数は 3 個で、詳細は以下の様になっています。
 ・電圧計測表示部分…R 相実効電圧計測値表示
 ・電流計測表示部分…R 相実効電流計測値表示
 ・電力・周波数計測表示部分…周波数計測値表示

EXT-TRG-IN

: プログラム動作次のトリガ入力の設定を行います。

機能:

プログラム動作時のトリガ入力の設定を行います。

書式:

設定 : EXT-TRG-IN 設定値
 設定値読み出し: EXT-TRG-IN ?

設定範囲:

設定値	設定範囲	内 容
設定値	ENA/DIS	外部トリガ入力の有効・無効の設定を行います

問い合わせ:

EXT-TRG-IN ?

レスポンス:

rmt-sens 戻り値

戻り値	設定範囲	内 容
戻り値	ENA/DIS	外部トリガ入力の有効・無効の設定

R P G - M O D E

: プログラム動作モードの設定を行います。

機能:

プログラム (VASIATION, SEQUENCE) モードの実行モードを設定します。

書式:

設定 : PRG-MODE 設定値

設定値読み出し : PRG-MODE ?

設定範囲:

PRG-MODE 設定値

設定値	内 容
RUN	R U N 実行モード
STEP	S T E P 実行モード

設定例:

- ① R U N 実行モードに設定します。
PRG-MODE RUN
- ② S T E P 実行モードに設定します。
PRG-MODE STEP

問い合わせ:

PRG-MODE ?

レスポンス:

prg-mode 戻り値

設定されている状態	レスポンス例
RUN	prg-mode RUN
STEP	prg-mode STEP

S 解説:

- ・ SEQU-MODE コマンドにて実行モードが変更された場合、このコマンドによって設定されるパラメータも連動して変動します。

STATUS

: ステータス情報を取得します。

機能:

ステータス情報の詳細を取得します。

問い合わせ:

STATUS ?

レスポンス:

status? 戻り値1[, 戻り値2][, 戻り値3]

戻り値	内 容
戻り値1	R相のステータス情報
戻り値2	S相のステータス情報 ※単相3線、三相 構成時 有効
戻り値3	T相のステータス情報 ※三相構成時 有効

解説:

戻り値は、下記表に従い、1つの相を8bitの16進数のASCIIにて表現します。

b i t 位置	内 容
7	AVR オーバーレンジ(0:通常 / 1:制限) [AVR DAC RANGE OVER]
6	平均電流リミッタ (0:通常 / 1:制限) [OUTPUT CURRENT LIMIT]
5	ピーク電流リミッタ (0: 通常/ 1: 制限) [PEAK CURRENT LIMIT]
4	回路電源異常 (0: 通常/ 1: 異常) [AMP DISSIPATION LIMIT]
3	安全動作領域制限 (0: 通常/ 1: 制限) [SOA LIMIT]
2	入力電流制限 (0: 通常/ 1: 制限) [INPUT CURRENT LIMIT]
1	平均損失制限 (0: 通常/ 1: 制限) [POWER FAILURE]
0	過温度保護 (0: 通常/ 1: 異常) [OVER HEART]

(例) 単相構成時、ピーク電流リミッタが動作している場合

STATUS ?
status 20

三相構成時、R相制限・異常無し、S相ピーク電流リミッタ動作、T相平均電流リミッタ動作している場合

STATUS ?
status 00, 20, 40

6. 8 エラーコード

制御PCからAA/X2本体にコマンドを発行した場合、下記の事象によりエラー又はビジーが返送される事があり、ここではその事象原因を説明します。

事象原因	内容
システムエラー	システム障害等により動作できません。又は、システム構成上そのコマンド等を処理できません。
コマンド・ステータス エラー	主にコマンド等の文法エラーです。
パラメータエラー	パラメータ入力フォーマットが合っていません。
動作状態エラー	内部状態推移上できない組み合わせを行おうとした場合に発生します。
処理中 (ビジー)	前回のコマンド等処理中で、新しいコマンドを受付できない場合に発生します。

エラー返送パケットフォーマットは、下記に示すようにエラーコードを16進のアスキーで返送します。以下にそのフォーマットを示します。

エラーフォーマット

error nnnnnn nnnnnnは、下記表に示す。

部位 (hex)	種別	内容
nn****	分類コード	検知したエラーを原因別に分類したコードを示します。
nn	コマンドコード	検知したエラーのコマンドIDを示します。
****nn	詳細コード	検知したエラーの詳細なエラー理由をコードで示します。

【分類コード】

00h~0Fh システムエラー
 10h~1Fh コマンドエラー
 20h~2Fh パラメータエラー
 30h~3Fh 動作状態エラー
 40h~4Fh BUSY

【コマンドコード】

00h コマンドコード無し
 01h~nnh コマンド番号等

【詳細コード】

00h 詳細コード無し
 01h~nnh 個別の詳細コード

エラーコード表

分類 コード	コマンド コード	詳細 コード	エラーコード詳細
10	00	01	存在しないコマンドが入力されました。
20	××	01	パラメータが入力されていません。
20	××	02	パラメータの数が多いです。
20	××	03	パラメータに不正入力があります。
20	××	04	パラメータが範囲を超えています。
20	××	05	パラメータがPROTECTコマンドで設定された範囲を超えています。
20	××	06	バイナリーレンジが不正入力されました。
20	××	07	バイナリーデータが不正入力されました。
20	××	08	パラメータの大小関係が不正です。
20	××	10	パラメータレンジ範囲超過です。
30	××	00	AMP ヒート中です。
30	××	01	レンジ切り替えができません。
30	××	02	オプションボードが実装されていません。
30	××	03	現在のモード設定では本測定はできません。
30	××	04	アンバランスでは実行はできません。
30	××	05	ソフトデリミタではバイナリ伝送できません。
30	××	10	他のモード中にABRUPTモードが指定されました。
30	××	11	他のモード中にVARIATIONモードが指定されました。
30	××	12	他のモード中にSEQUENCEモードが指定されました。
30	××	13	他のモード中にS. SYNTHモードが指定されました。
30	××	14	他のモード中にSELECTモードが指定されました。
30	××	15	モード選択されていないのにモード内コマンドが入力されました。
30	××	16	モード内のパラメータが実行に適合しません。
30	××	17	モード中に実行できないコマンドが入力されました。
30	××	18	SELECTモードでSTORE状態ではありません。
30	××	20	OUTPUT状態でないのにモード実行が試行されました。
30	××	21	すでにOUTPUT OFF状態です。
30	××	22	すでにOUTPUT ON状態です。
30	××	23	OUTPUT OFF状態になりません。
30	××	24	OUTPUT ON状態になりません。

分類 コード	コマンド コード	詳細 コード	エラーコード詳細
30	××	30	キャリブレーション中に再度実行されました。
30	××	31	キャリブレーション中にエラーが発生しました。
30	××	32	キャリブレーション中にエラーが発生しました。
30	××	33	キャリブレーション中にエラーが発生しました。
30	××	50	ブースター時にSYSTEMコマンドが入力されました。
30	××	51	P-MASTER時にSYSTEMコマンド以外が入力されました。
30	××	52	CVモードなのにCCモードのコマンドが入力されました。
30	××	53	CCモードなのにCVモードのコマンドが入力されました。
30	××	54	VDDモードの設定エラーです。
30	××	60	リモート処理中です。
30	××	70	DC-OFFSETが設定されているのでINJECTの処理ができません。
30	××	80	単相では設定できません。
30	××	90	SEQU-CNT時はリバースできません。
30	3E	A0	AVRがONできません。
30	××	B0	外部接点制御が有効になっています。
40	××	01	前回のコマンド処理が終了していません。
40	××	02	レンジの切り替え中です。
40	××	03	OUTPUTスロープ中です。
40	××	04	キャリブレーション中です。
40	××	05	VOLT トランジション中です。
40	××	06	FREQ トランジション中です。
F0	××	00	DSP通信エラーが発生しました。
F0	××	01	DSP通信SOFTエラーが発生しました。

第 7 章

保 守

この章では、本機の保証期間、保守サービス、日常の点検について説明します。

7. 1	トラブルシューティング	3 2 6
7. 1. 1	電源スイッチが「オフ」になる	3 2 6
7. 1. 2	「OVER LOAD」が表示される	3 2 7
7. 1. 3	操作パネルのボタンを押しても何も反応しない	3 2 8
7. 1. 4	電圧を出力しているのに計測表示値がおかしい	3 2 8
7. 1. 5	出力電圧が歪んでいる	3 2 8
7. 2	保守	3 2 9
7. 2. 1	日常の保守と点検	3 2 9
7. 2. 2	空気取り入れ口（吸気フィルター）の清掃	3 3 0

7. 1. トラブルシューティング

本機ご使用時に困った場合の参考資料として御活用ください。

下記内容に関して示しています。

- ・ 7. 1. 1 電源スイッチが「オフ」になる
- ・ 7. 1. 2 「OVER LOAD」が表示される
- ・ 7. 1. 3 操作パネルのボタンを押しても何も反応しない
- ・ 7. 1. 4 電圧を出力しているのに計測表示値がおかしい
- ・ 7. 1. 5 出力電圧が歪んでいる

7. 1. 1 電源スイッチが「オフ」になる

症 状：使用中又はシステム起動時に「電源スイッチ」が「オフ」になった。

原 因：本機内部の温度が上昇し、OVH（過温度保護）が動作した。

対 策：原因を取り除き、本機の内部温度が下がるのを待つ。

その後、AA2000XG2の電源スイッチを「オン」にして動作を開始させます。

次の原因が考えられます。

1. 十分に排気ができず、内部温度が上昇した。本機はファンモータによる強制空冷を行っており、背面には排気口があります。
背面を壁から離して設置して下さい。
また、エアフィルターがほこりで目づまりすると冷却能力が低下し内部温度が上昇します。
エアフィルターの清掃は7. 2. 2項を参照してください。
2. ファンモーターが故障している。
「電源スイッチ」を再投入後、出力を「オン」にする前に本機背面のファンモータが正常に動作している事をご確認下さい。
3. 負荷の力率が小さい場合、Vdd（内部直流電圧）の設定が正しく行われていない場合は通常より内部温度が上昇します。
Vddの設定に関しては「第4章 4. 13 内部直流電圧（Vdd）の使い方」を参照してください。

7. 1. 2 「OVER LOAD」が表示される

①症 状：システム起動時に「**OVER LOAD**」が表示され消えない。

原 因：AA2000XP2、AA2000XB2の電源スイッチが「**オン**」になっていないものがある。

対 策：一度AA2000XG2の電源スイッチを「**オフ**」にして全てのAA2000XP2、AA2000XB2の電源スイッチを「**オン**」にする。
その後、AA2000XG2の電源スイッチを「**オン**」にしてください。

②症 状：使用中に「**OVER LOAD**」が表示される。

原 因：出力電流の平均値が、平均電流リミッタの設定値を超えている。

対 策：平均電流リミッタの設定を上げるか、負荷を軽減して出力電流が平均電流リミッタの設定値を超えないようにする。

ワンポイント：詳細については「**第4章 4. 3 保護機能と動作説明**」を参照してください。

③症 状：使用中に「**OVER LOAD**」が表示される。

原 因：出力電流のピーク値が、最大ピーク出力電流値を超えている。

対 策：ピーク電流リミッタの設定値を上げるか、負荷を軽減して出力電流のピーク値がピーク出力電流設定値を超えないようにする。

ワンポイント：詳細については「**第4章 4. 3 保護機能と動作説明**」を参照してください。

④症 状：使用中に「**OVER LOAD**」が表示される。

原 因：負荷の力率が小さい。

対 策：定格出力電流が取り出せる負荷力率は1～0.8の間です。
力率0.8以下は出力電流のディレーティングが必要です。
力率=0で定格の50%の出力電流となり、力率0～0.8の間は、
定格電流の50%～100%の間を直線で結んだディレーティングとなります。

ワンポイント：詳細については「**第4章 4. 3 保護機能と動作説明**」を参照してください。

⑤症 状：使用中に「**OVER LOAD**」が表示される。

原 因：入力電流リミッタが動作している。

対 策：動作電源電圧がAC170V以下では入力電流が約25A以下となるように出力電力を制限します。
AC170V以上の動作電源に接続してください。

ワンポイント：詳細については「**第4章 4. 3 保護機能と動作説明**」を参照してください。

7. 1. 3 操作パネルのボタンを押しても何も反応しない

①症 状：操作パネル（コントローラ）からの操作ができない。

（操作パネル（コントローラ）の「LINK」ランプ（=EXECUTEキーの下）がオレンジに点灯している、または点灯していない）

原 因1：AA2000XG2本体と操作パネル（コントローラ）のケーブルが外れている
または、コネクタが正しく接続されていない。（浮いている）

原 因2：AA2000XG2本体と操作パネル（コントローラ）の勘合が悪い。

対 策1：1度、AA2000XG2の電源スイッチを「オフ」にしてからAA2000XG2本体と操作パネル（コントローラ）のケーブルを付け直してください。

対 策2：1度、AA2000XG2の電源スイッチを「オフ」にしてから操作パネルを軽く押しつけてください。

7. 1. 4 電圧を出力しているのに計測表示値がおかしい

症 状：電圧を出力しているのに計測表示の電圧表示がおかしい。

原 因：リモート電圧計測の配線をしていないのに、計測点がリモートに設定されている。

対 策：カーソルを「OUTPUT PARAMETER」→「REMOTE SENSE」に移動し、「SENSING」を「LOACL」に設定してください。

ワンポイント：詳細については「第4章 4. 2 デジタルVR（リモートセンシングによる自動電圧補償）」を参照してください。

7. 1. 5 出力電圧が歪んでいる

症 状：出力電圧が歪んでいる。また、「OVER LOAD」が表示される。

原 因1：過負荷保護機能が動作している。

対 策：保護機能が動作しないようにリミッタ設定及び負荷の設定を行ってください。

ワンポイント：詳細については「第4章 4. 3 保護機能と動作説明」を参照してください。

原 因2：第2シンセサイザの設定が行われている。（サブシンセサイザオプション実装の場合）

対 策：第2シンセサイザ（SUB）の設定を「0V」に設定してください。

ワンポイント：詳細については「第3章 3. 2 電圧の基本設定」を参照してください。

7. 2 保守

この項目では、本機の保証期間、保守サービス、日常の点検について説明します。

7. 2. 1 日常の保守と点検

・保証期間について

納入品の保証期間は、納入から1年間といたします。この期間中に当社の責任による製造上および部品の劣化による故障を生じた場合は無償修理を行います。ただし天災、取扱いの誤り等による故障、および当社外において改造が行われた製品の修理は有償となります。

・有償保守サービスについて

納入後2年目以降は有償となります。
随時、保守サービスは行っており、その都度料金を申し受けます。

・保守と点検

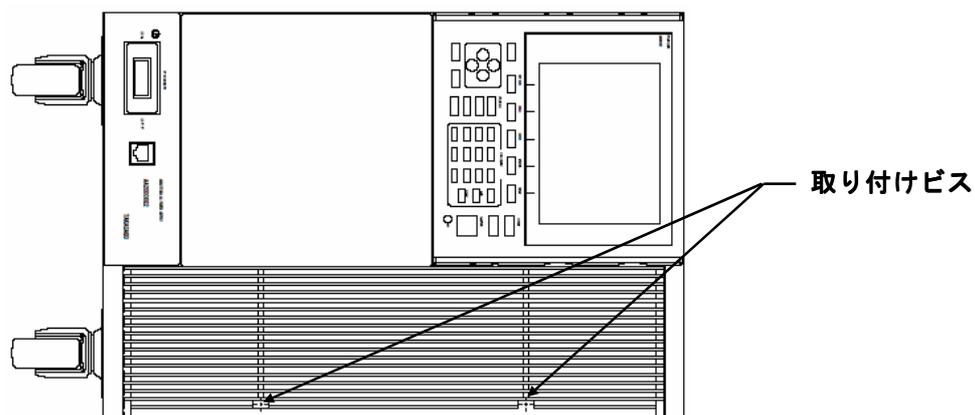
いつまでも初期の性能を保ち、さらに不測の事故を事前に防ぐために、一定期間ごとに点検をお願いします。（各ケーブルのキズ、入力・出力端子台のひび割れ、破損等）
本機の汚れを落とす場合、薄めた中性洗剤かアルコールで軽く拭き取り、から拭きしてください。ただし、シンナーやベンジン等の溶剤は使用しないでください。
また、エアフィルタは、特にほこりがつきやすいので汚れがひどくなる前に清掃してください。本機には有寿命部品を使用しております。
ご使用条件により部品に寿命差がでますが、一般的な部品寿命に関しては下記の表を参考にしてください。
長くご使用いただくためには、5年を目安にオーバーホールをお薦めいたします。

部 品	寿 命
ファンモータ	3年～5年
リレー	4年～5年
電解コンデンサ	7年～10年

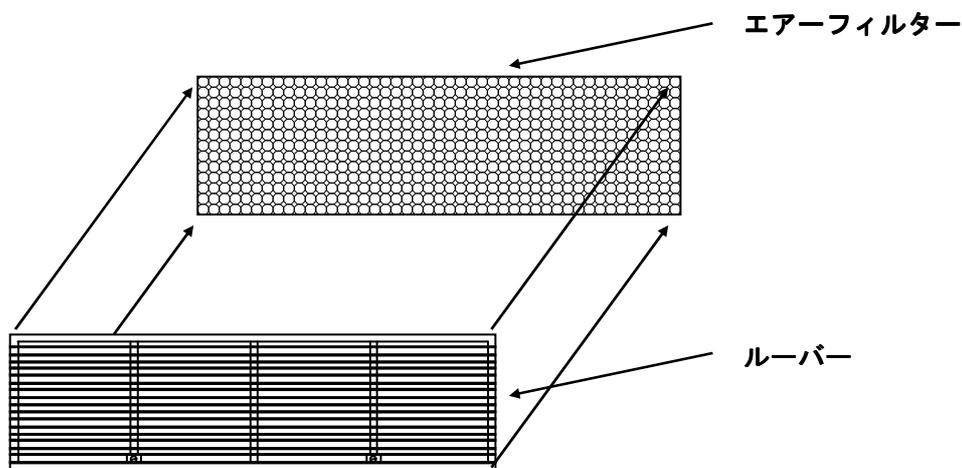
7. 2. 2 空気取り入れ口（エアフィルター）の清掃

エアフィルターの取り外し方法

手順1. 空気取り入れ口前面の取り付けビス（2箇所）をマイナスドライバーにて取り外し、ルーバーを取り外します。



手順2. ルーバーの後ろにあるエアフィルターを取り外します。



手順3. エアフィルターに付いているゴミ、ほこりを取り除きます。

汚れがひどい場合は、中性洗剤を溶かしたぬるま湯で洗い、十分に乾燥させてください。

手順4. 手順1、2で取り外した、ルーバー、ビス（2箇所）、エアフィルターをもとの位置に取り付け直します。

第 8 章

仕 様

この章では、本機の仕様について記述します。

8. 1	共通仕様	3 3 2
8. 1. 1	出力仕様	3 3 2
8. 1. 2	出力制御機能	3 3 3
8. 1. 3	プログラム機能	3 3 4
8. 1. 4	計測機能	3 3 5
8. 1. 5	入力電源仕様	3 3 6
8. 1. 6	絶縁・耐圧	3 3 6
8. 1. 7	冷却	3 3 6
8. 1. 8	動作環境	3 3 6
8. 1. 9	寸法・質量	3 3 6
8. 1. 10	付属品	3 3 7
8. 1. 11	その他の機能	3 3 8
8. 2	機種別仕様	3 4 0
8. 2. 1	単相出力システム	3 4 0
8. 2. 2	3相出力システム	3 4 1
8. 2. 3	単相／3相出力システム	3 4 2
8. 3	外観図	3 4 3
	AA2000XG2外観図	3 4 3
	AA2000XP2外観図	3 4 4
	AA2000XB2外観図	3 4 5

8.1 共通仕様

8.1.1 出力仕様

仕様			
出力電圧	条件	単相出力	3相出力
定格出力電圧	150V (Lo)レンジ	AC100V, DC140V	線間 AC200V, 相 AC115V
	300V (Hi)レンジ	AC200V, DC280V	線間 AC400V, 相 AC230V
可変範囲	150V (Lo)レンジ	AC0~150V, DC±200V	線間 AC0~259V, 相 AC0~150V
	300V (Hi)レンジ	AC0~300V, DC±400V	線間 AC0~519V, 相 AC0~300V
設定分解能		0.1V	線間 0.2V, 相 0.1V
設定精度 *1		設定値の±0.3%±0.2V	← (各相電圧にて)
温度係数		150 ppm/°C TYP.	←
ロートレギュレーション *2 (AVR-OFF)	DC~500Hz	±0.2V 以下	← (各相電圧にて)
	500~1200Hz	±0.4V 以下	← (各相電圧にて)
ラインレギュレーション *3 (AVR-OFF)	150V (Lo)レンジ	±0.1V 以下	← (各相電圧にて)
	300V (Hi)レンジ	±0.2V 以下	← (各相電圧にて)
リカバリ時間 *4 (AVR-OFF)	出力端子にて	50 μs 以下	← (各相電圧にて)
正弦波歪み率 *5		0.3% 以下	←
レスポンス時間 *6		50 μs 以下	←
残留ノイズ *7		100mVrms 以下	← (各相電圧にて)
直流オフセット電圧	ACカップリング	±5mV	← (各相電圧にて)
	DCカップリング	±50mV (オフセットキャリブレーション実行後)	← (各相電圧にて)
周波数特性 *8	ACカップリング	45Hz~1200Hzにて+0.3%, -0.7%以内 低域カット周波数: 1Hz, -3dB	←
	DCカップリング	DC~1200Hzにて+0.3%, -0.7%以内	←
出力インピーダンス	測定周波数 DC~2kHzにて	(6mΩ + 13μH)/並列ユニット数 TYP. 値	← (各相 - ニュートラル間にて)

* 1 直流または100Hzの正弦波出力、周囲温度23±5°Cにて。
 * 2 抵抗負荷にて出力電流を定格の0~100%まで変動させたときの出力電圧変動。
 * 3 動作電源電圧を90Vから250Vまで変動させたときの出力電圧変動。ただし、170V以下は出力可能電力以内。
 * 4 抵抗負荷にて出力電流を定格の0~100%まで急変させ、出力電圧が無負荷時の1%以内に回復するまでの時間。
 * 5 純抵抗負荷、定格出力にて。
 * 6 プログラム機能にて立ち上がり時間を最小に設定したとき、純抵抗負荷にて出力電圧が設定値の10%から90%または90%から10%に達するまでの時間。
 * 7 電圧設定0Vにて出力される電圧の実効値。周波数帯域20Hz~2MHzの実効値電圧計にて。
 * 8 周波数100Hz、定格出力電圧のとき定格出力電流を流す抵抗値の純抵抗負荷にて。

出力電流	条件	
定格出力電流 *9	150V (Lo)レンジ	AC20A, DC18A ×並列ユニット数
	300V (Hi)レンジ	AC10A, DC9A ×並列ユニット数
ピーク出力電流	150V (Lo)レンジ	80A ×並列ユニット数
	300V (Hi)レンジ	40A ×並列ユニット数

* 9 定格出力電圧、力率0.8以上の線形負荷にて。
 定格出力電圧以外の電圧、力率0.8以下の負荷については、図8-1、図8-2による。

図8-1. 許容出力電流

図8-2. 許容負荷力率

出力周波数	
可変範囲	0.01 Hz ~ 1200.00 Hz
設定分解能	0.01 Hz
周波数偏差 *10	設定周波数×5×10 ⁻⁵ Hz 以内
温度係数	0.5 ppm/°C TYP.
外部周波数同期	TTLレベル(0~+5V)の信号に同期した周波数を出力する。周波数範囲 45Hz~65Hz
電源周波数同期	動作電源周波数に同期した周波数を出力する。周波数範囲 45Hz~65Hz
*10 周囲温度 23±5°Cにて。	
出力波形	正弦波(SIN)、直流正(+DC)、直流負(-DC)、直流正負(±DC)、三角波(TRI)、矩形波(SQR)、3値ステップサイン(SS1)、4値ステップサイン(SS2)。ユーザー定義任意波形 24種類 (波形データ転送後)
オフセット電圧重畳 *11	±400.0V (設定分解能 0.2V) ±40.00V (設定分解能 0.02V)
パルス電圧重畳	
重畳電圧 *11	±400.0V (設定分解能 0.2V)
前縁位相	0~358° (設定分解能 1°)
後縁位相	1~359° (設定分解能 1°)
繰り返し回数	1~65000 回および連続
*11 出力電圧の絶対ピーク値が電圧レンジの最大電圧を超えないこと。 150V (Lo) レンジ: ±212V 300V (Hi) レンジ: ±424V	

8. 1. 2 出力制御機能

デジタルAVR	条件	単相出力	3相出力
機能		負荷配線の電圧降下(ライントロップ)を補償し負荷端の電圧を安定化する。	
補償電圧		設定電圧の±5%以内 (ただし最大出力電圧を超えないこと)	
補償周波数		DC 及び 5Hz~1200Hz	
動作方式		出力電圧の1サイクルの実効値を検出し、設定値との差が最小になるように出力電圧を制御する。 非線形負荷電流による電圧降下歪みは補償しない。	
ロートレギュレーション及び ラインレギュレーション *2 *3	DC 5Hz~1200Hz	設定値の±0.05%±0.05V 設定値の±0.05%±0.05V	← ← (各相電圧にて)
リカバリ時間 *12	ライントロップ 5%の 負荷端にて	DC:50ms AC:50ms または 3サイクルの大きい方	← (各相電圧にて)
*12 リモートセンシングを行った状態で設定電圧の5%のラインドロップを作り、出力電流を定格の0~100%に変動させたとき、センシング端(負荷端)の電圧が無負荷時の1%以内に回復するまでの時間。			
ソフトスタート/ストップ			
機能	出力ON/OFF時の上昇時間/下降時間と開始位相/停止位相を設定する。		
上昇/下降時間	設定範囲: 0(レスポンス時間)~10.00秒 誤差: 設定値の±0.1%±5ms	設定分解能: 10ms	
開始/停止位相	設定範囲: 0°~359° 誤差: 1°±2ms 以内	設定分解能: 1°	
トランジション			
機能	電圧、周波数を変化させたとき、目標値に達するまでの変化率を設定する。		
電圧トランジション	設定範囲: 1V/sec~100V/sec	設定分解能: 1V/sec	
周波数トランジション	設定範囲: 10Hz/sec~1000Hz/sec	設定分解能: 1Hz/sec	

8. 1. 3 プログラム機能

仕様			
出力急変			
機能	電圧、波形、位相の3要素について異なる値に急変させることができ、指定した期間、急変値を維持し元の値に復帰する。		
プログラム要素	電圧、波形、位相（同時急変可能）		
急変開始位相			
設定範囲	0.0° ~ 359.9°		
位相分解能	0.1°		
設定確度	設定周波数 (Hz)		
	0.01 ~ 163.83		0.044° ± 50 μs
	163.84 ~ 327.67		0.088° ± 50 μs
	327.68 ~ 655.35		0.176° ± 50 μs
	655.36 ~ 1200.00		0.352° ± 50 μs
イベント時間			
設定範囲	時間指定	0.1ms ~ 6000.0ms（設定分解能：0.1msec） 1s ~ 65s（設定分解能：1sec）	
	サイクル指定	0.5 ~ 3250サイクル（設定分解能：0.5サイクル）	
設定確度	設定値の±0.1% ± 100 μs		
ノーマル時間			
設定範囲	1ms ~ 65000ms（設定分解能：1msec）		
	1s ~ 650.0s（設定分解能：0.1sec）		
設定確度	設定値の±0.1% ± 1ms		
繰り返し回数			
設定範囲	1 ~ 65000回および連続		
設定分解能	1回		
出力スイープ			
機能	電圧および周波数のスイープを行う。		
プログラム要素	電圧、周波数（同時変化可能）		
折れ点数	1 ~ 100		
スイープ開始位相			
設定範囲	0° ~ 359°		
位相分解能	1°		
設定確度	設定周波数 (Hz)		
	0.01 ~ 163.83		0.044° ± 2ms
	163.84 ~ 327.67		0.088° ± 2ms
	327.68 ~ 655.35		0.176° ± 2ms
	655.36 ~ 1200.00		0.352° ± 2ms
遷移時間			
設定範囲	0 (50 μs) ~ 65000ms（各折れ点間）		
設定分解能	1ms		
設定確度	設定値の±0.1% ± 2ms		
繰り返し回数			
設定範囲	1 ~ 65000回および連続		
設定分解能	1回		

シーケンス出力	
機能	電圧、周波数、波形、保持時間を1組として最大100組のシーケンス出力が行えます。
プログラム要素	電圧、周波数、波形（同時変化可能）、保持時間
最大プログラム数	100セット（各要素の組み合わせにて）
保持時間	
設定範囲	1ms～65000ms
設定分解能	1ms
設定確度	設定値の±0.1%±1ms
繰り返し回数	
設定範囲	1～65000回および連続
設定分解能	1回
ゼロクロス確度	
設定確度	0° ± 1° ± 1ms

8. 1. 4 計測機能

電力アナライザ機能			
電圧測定		実効値、ピーク値、直流（平均値）、波高率、高調波歪み率 リモートセンシング時は負荷端を測定、表示	
表示分解能	0.01V		
測定確度	表示値の±0.5%±5digit（100Hzの正弦波及び直流）		
電流測定		実効値、ピーク値、直流（平均値）、波高率、高調波歪み率	
表示分解能	0.01A		
測定確度	表示値の±1%±（0.05A×並列ユニット数） （100Hzの正弦波負荷及び直流）		
電力測定		有効電力、無効電力、皮相電力	
表示分解能	0.001kW		
測定確度	表示値の±1%±（2W×並列ユニット数）		
力率測定			
表示範囲	0～1		
表示分解能	0.001		
測定確度	表示値±0.002（出力電圧>10V、出力電流>2A×並列ユニット数）		
高調波アナライザ		電圧、電流の50次までの高調波について、実効値と位相角、基本波に対するパーセントをLCD画面に数値リストで表示	
ウィンドウ形式	レクタングュラ		
ウィンドウ幅	周波数 (Hz)	ウィンドウ幅 (サイクル数)	FFT点数
	0.01～81.91	4	2048
	81.92～163.83	8	2048
	163.84～327.67	16	2048
	327.68～655.35	32	2048
655.36～1200.00	64	2048	
高調波電圧			
表示分解能	0.01V		
測定確度	表示値の±1%±（高調波周波数 (kHz)）%		
高調波電流			
表示分解能	0.01A		
測定確度	表示値の±1%±（2×高調波周波数 (kHz)）%		

8. 1. 5 入力電源仕様

動作電源	
電圧・周波数	AC 90V～AC 250V 45Hz～65Hz ※AC 170V以下では入力電流に応じて出力電力が制限されます。
皮相電力・相数	4kVA (ユニット1台当たり) 単相
入力電流	25A以下 (ユニット1台当たり)
入力力率 (定格出力時)	0.95以上

8. 1. 6 絶縁・耐圧

絶縁抵抗	入力電源端子-シャーシ間	10MΩ以上
	入力電源端子-出力端子間	10MΩ以上
	出力端子-シャーシ間	10MΩ/並列ユニット数
	DC 500Vメガーにて	
耐圧	入力電源端子-シャーシ間	AC 1500V 1分間
	入力電源端子-出力端子間	AC 1500V 1分間
	出力端子-シャーシ間	600V _{0-p} (AC+DC) 1分間

8. 1. 7 冷却

冷却方式	内部損失電力感応形ファンモーターによる強制空冷
------	-------------------------

8. 1. 8 動作環境

周囲温度	動作	0～40℃
	保存	-20～70℃
湿度	動作	20～80%RH
	保存	20～85%RH
その他	凍結、結露、腐食性ガスのないこと 平均海拔高度1500m以下	

8. 1. 9 寸法・質量

仕様・形名	AA2000XG2	AA2000XP2	AA2000XB2
外形寸法 ()内は操作パネル、端子等を含む寸法 (mm)	W: 299 H: 430 (498.5) D: 650 (697.5)	W: 299 H: 430 (498.5) D: 650 (687.5)	W: 299 H: 430 (498.5) D: 650 (677)
重量 (約)	約54kg	約52kg	約51kg
入力端子	M4ビス端子台		
出力端子 (適用線材)	AWG#20～AWG#6、 0.5mm ² ～10mm ²		添付ケーブル (12P-12P)のみ使用可能

8. 1. 10 付属品

仕様・形名	AA2000XG2
入力ケーブル	3芯VCTケーブル 5.5mm ² 3m
その他	操作パネル（コントローラ）、取扱説明書（本書）、アプリケーションソフト（CD-ROM） 出力端子台用マイナスドライバー、コントローラ延長用ケーブル ブランクパネル、コネクタカバー、フットスタンド、ビス

仕様・形名	AA2000XP2
入力ケーブル	3芯VCTケーブル 5.5mm ² 3m
その他	多相信号ケーブル（24P-24P、2m） パワースイッチコントロールケーブル（4P-2P、0.8m）

仕様・形名	AA2000XB2
入力ケーブル	3芯VCTケーブル 5.5mm ² 3m
その他	出力ケーブル（12P-12P、2.5m） パワースイッチコントロールケーブル（4P-2P、0.8m） ブースターコントロールケーブル（22P-22P、0.8m）

8. 1. 11 その他の機能

パワーアンプモード											
入力信号レベル	±5V										
信号の絶縁	入力信号と出力を絶縁、入力信号はシャーシと同電位										
電圧増幅度	80倍固定										
入力インピーダンス	10kΩ										
周波数特性											
ACカップリング*	1Hz~15000Hz -3dB 低域カットオフ周波数：1Hz *最大出力電圧は周波数による(図8-3参照)										
DCカップリング*	DC~15000Hz +0, -3dB *最大出力電圧は周波数による(図8-3参照)										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>出力電圧設定範囲 (Vrms)</th> <th>周波数設定範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0~300</td> <td>750Hz以下</td> </tr> <tr> <td>420-0.16f</td> <td>750.1Hz~2000Hz</td> </tr> <tr> <td>135-0.0175f</td> <td>2000.1Hz~6000Hz</td> </tr> <tr> <td>36-0.0011f</td> <td>6000.1Hz~15000Hz</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">図8-3 許容出力電圧</p>		出力電圧設定範囲 (Vrms)	周波数設定範囲	0~300	750Hz以下	420-0.16f	750.1Hz~2000Hz	135-0.0175f	2000.1Hz~6000Hz	36-0.0011f	6000.1Hz~15000Hz
出力電圧設定範囲 (Vrms)	周波数設定範囲										
0~300	750Hz以下										
420-0.16f	750.1Hz~2000Hz										
135-0.0175f	2000.1Hz~6000Hz										
36-0.0011f	6000.1Hz~15000Hz										
保護機能											
平均電流制限 (OUTPUT CURRENT LIMIT)											
機能	過負荷時の出力電流を制限する。										
保護動作	出力電圧波形のピーク部分をクリップさせる。										
ソフトウェア制限 (SOFTWARE LIMIT)											
機能	設定範囲外の入力を禁止する。										
保護動作	設定値の入力を無効にする。										
ピーク電流制限 (PEAK CURRENT LIMIT)											
機能	突入電流などの短時間の出力電流を制限する。										
保護動作	出力電圧波形をクリップさせる。										
ピーク電圧制限 (PEAK VOLTAGE LIMIT)											
機能	定電流動作時に最大出力電圧を制限する。										
保護動作	出力電圧波形のピーク部分をクリップさせる。										
平均損失制限 (AMP DISSIPATION LIMIT)											
機能	本機内部の電力損失が大きくなった場合に動作する。										
保護動作	出力電圧波形をクリップさせる。										
過温度保護											
機能	本機内部の放熱器温度が上昇した場合に動作する。										
保護動作	電源スイッチを「オフ」させる。										
安全動作領域制限 (SOA LIMIT)											
機能	本機内部半導体の温度が限度を超えた場合に動作する。										
保護動作	出力電圧波形をクリップさせる。										
入力電流制限 (INPUT CURRENT LIMIT)											
機能	本機の入力電流を2.5A以下に制限する。										
保護動作	出力電圧波形のピーク部分をクリップさせる。										

トリガ信号出力		
機能		プログラム動作時に背面BNC端子よりTTLレベルのトリガ信号を出力する。
トリガモード	NORMAL	出力急変実行時のイベント期間中、または出力スイープ、シーケンス出力実行中にプログラム番号が遷移するときにトリガ信号を出力。
	START/STOP	出力スイープ、シーケンス出力の開始時および停止時にトリガ信号を出力。
	CYCLE	出力スイープ、シーケンス出力動作時に1サイクルごとにトリガ信号を出力。
	ZERO-CROSS	内部発振器の0度位相に同期したトリガ信号を出力。
トリガエッジ		信号極性（立ち上がりエッジ、または立ち下りエッジ）が選択可能。
パルス幅		トリガ出力信号のパルス幅（OFF、0.1ms、1ms、10ms、100ms）が選択可能。
最大並列ユニット数		最大10台/相
メモリバックアップ		内部フラッシュメモリにてパネル面で設定した電圧、周波数などを保持

8.2 機種別仕様

8.2.1 単相出力システム

仕様・形名	AA4010XS2	AA6010XS2	AA12010XS2
定格出力電力	4 kW	6 kW	12 kW
出力電圧			
定格出力電圧			
150V (Lo)レンジ	AC100V, DC140V		
300V (Hi)レンジ	AC200V, DC280V		
可変範囲			
150V (Lo)レンジ	AC0~150V, DC±200V		
300V (Hi)レンジ	AC0~300V, DC±400V		
設定分解能	0.1V		
出力インピーダンス			
測定周波数 (DC~2kHzにて)	3mΩ + 6.5μH (TYP. 値)	2mΩ + 4.4μH (TYP. 値)	1mΩ + 2.2μH (TYP. 値)
出力電流			
定格出力電流			
150V (Lo)レンジ	AC40A, DC36A	AC60A, DC54A	AC120A, DC108A
300V (Hi)レンジ	AC20A, DC18A	AC30A, DC27A	AC60A, DC54A
ピーク出力電流			
150V (Lo)レンジ	160A	240A	480A
300V (Hi)レンジ	80A	120A	240A
動作電源			
電圧・周波数	AC170V~AC250V、45Hz~65Hz		
皮相電力・相数	8kVA、単相	12kVA、3相	24kVA、3相
入力電流 (定格出力時)	48A以下	41A以下 (1相あたり)	82A以下 (1相あたり)
入力力率 (定格出力時)	0.95以上		
絶縁抵抗			
入力電源端子-シャーシ間	10MΩ以上		
入力電源端子-出力端子間	10MΩ以上		
出力端子-シャーシ間	約5MΩ	約3MΩ	約1.5MΩ
耐圧			
入力電源端子-シャーシ間	AC1500V	1分間	
入力電源端子-出力端子間	AC1500V	1分間	
出力端子-シャーシ間	600V _{0-P} (AC+DC)	1分間	

* 注意：大容量システムの外形寸法、重量についてはシステム個別の取扱説明書を参照して下さい。

8. 2. 2 3相出力システム

仕様・形名	AA6030XS2	AA12030XS2
定格出力電力	6 kW	12 kW
出力電圧		
定格出力電圧		
150V(Lo)レンジ	相電圧 AC115V, 線間電圧 AC200V	
300V(Hi)レンジ	相電圧 AC230V, 線間電圧 AC400V	
可変範囲		
150V(Lo)レンジ	相電圧 AC0~150V, 線間電圧 AC0~259V	
300V(Hi)レンジ	相電圧 AC0~300V, 線間電圧 AC0~519V	
設定分解能	相電圧 (アンバランスモード) : 0.1V 線間電圧 (バランスモード) : 0.2V	
出力インピーダンス		
測定周波数 (DC~2kHzにて)	6mΩ + 13μH (TYP. 値)	3mΩ + 6.5μH (TYP. 値)
位相差		
アンバランスモード		
設定範囲	0.0~359.9°	
設定分解能	0.1°	
バランスモード		
	120°, 240°	
出力電流		
定格出力電流		
150V(Lo)レンジ	AC17.4A	AC34.8A
300V(Hi)レンジ	AC8.7	AC17.4A
ピーク出力電流		
150V(Lo)レンジ	70A	140A
300V(Hi)レンジ	35A	70A
動作電源		
電圧・周波数・相数	AC170V~AC250V、45Hz~65Hz、3相	
皮相電力	12kVA	24kVA
入力電流 (定格出力時)	41A以下 (1相あたり)	82A以下 (1相あたり)
入力力率 (定格出力時)	0.95以上	
絶縁抵抗		
入力電源端子-シャーシ間	10MΩ以上	
入力電源端子-出力端子間	10MΩ以上	
出力端子-シャーシ間	約3MΩ	約1.5MΩ
耐圧		
入力電源端子-シャーシ間	AC1500V	1分間
入力電源端子-出力端子間	AC1500V	1分間
出力端子-シャーシ間	600V _{0-P} (AC+DC)	1分間

* 注意：大容量システムの外形寸法、重量についてはシステム個別の取扱説明書を参照して下さい。

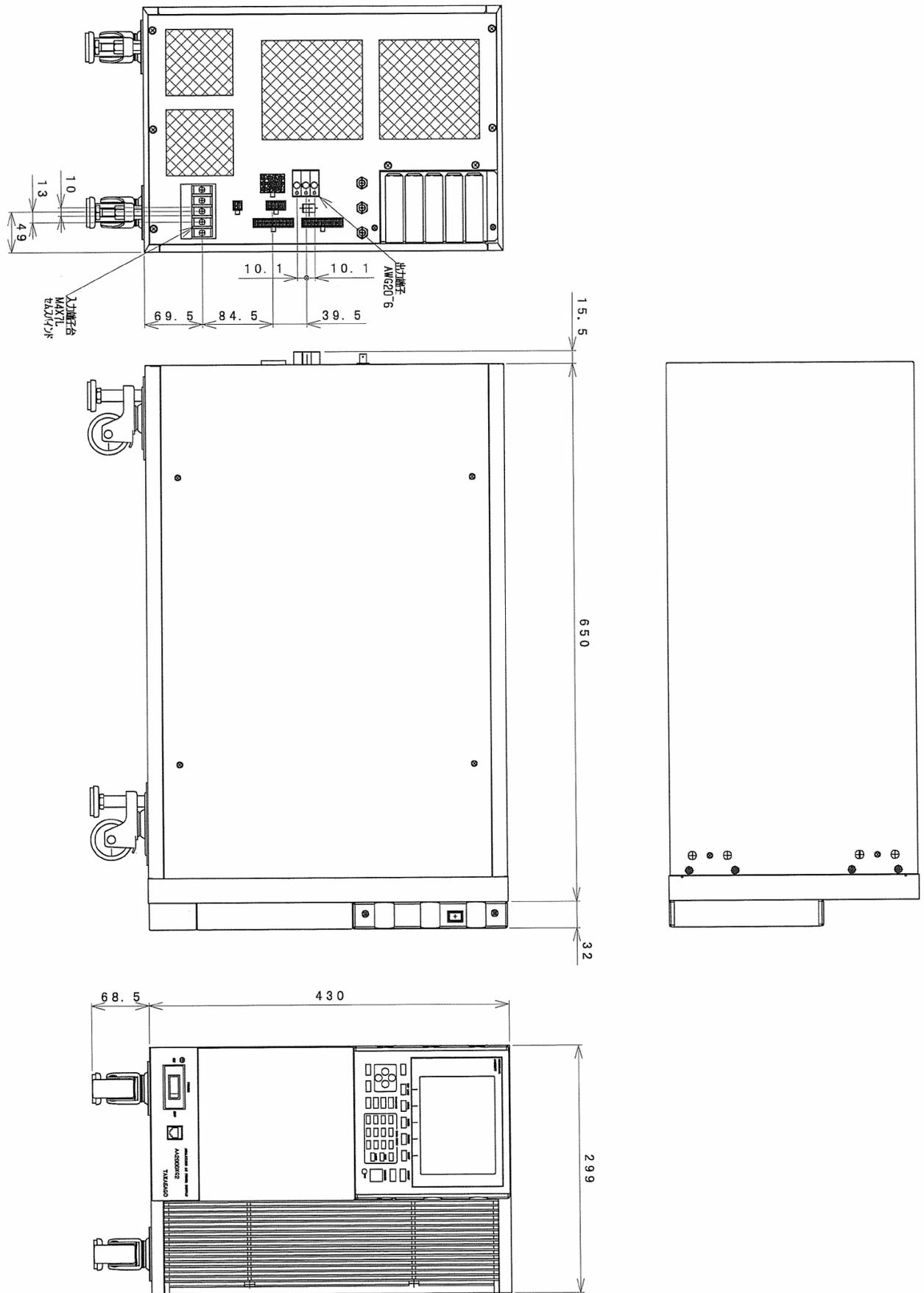
8. 2. 3 単相／3相出力システム

仕様・形名	AA6013XS		AA12013XS	
定格出力電力	6kW		12kW	
出力電圧				
定格出力電圧				
150V (Lo)レンジ	単相：AC100V, DC140V 3相：相電圧 AC115V, 線間電圧 AC200V			
300V (Hi)レンジ	単相：AC200V, DC280V 3相：相電圧 AC230V, 線間電圧 AC400V			
可変範囲				
150V (Lo)レンジ	単相：AC0～150V, DC±200V 3相：相電圧 AC0～150V, 線間電圧 AC0～259V			
300V (Hi)レンジ	単相：AC0～300V, DC±400V 3相：相電圧 AC0～300V, 線間電圧 AC0～519V			
設定分解能				
相電圧 (アンバランスモード) : 0.1V 線間電圧 (バランスモード) : 0.2V				
出力インピーダンス				
	単相出力	3相出力	単相出力	3相出力
測定周波数 (DC～2kHzにて)	2mΩ + 4.4μH (TYP. 値)	6mΩ + 13μH (TYP. 値)	1mΩ + 2.2μH (TYP. 値)	3mΩ + 6.5μH (TYP. 値)
位相差 (3相出力時のみ設定可能)				
アンバランスモード				
設定範囲	0.0～359.9°			
設定分解能	0.1°			
バランスモード				
	120°, 240°			
出力電流				
定格出力電流				
	単相出力	3相出力	単相出力	3相出力
150V (Lo)レンジ	AC60A, DC54A	AC17.4A	AC120A, DC108A	AC34.8A
300V (Hi)レンジ	AC30A, DC27A	AC8.7	AC60A, DC54A	AC17.4A
ピーク出力電流				
	単相出力	3相出力	単相出力	3相出力
150V (Lo)レンジ	240A	70A	480A	140A
300V (Hi)レンジ	120A	35A	240A	70A
動作電源				
電圧・周波数	AC170V～AC250V 45Hz～65Hz			
皮相電力・相数	12kVA、3相		24kVA、3相	
入力電流 (定格出力時)	41A以下 (1相あたり)		82A以下 (1相あたり)	
入力力率 (定格出力時)	0.95以上			
絶縁抵抗				
入力電源端子-シャーシ間	10MΩ以上			
入力電源端子-出力端子間	10MΩ以上			
出力端子-シャーシ間	約3MΩ		約1.5MΩ	
耐圧				
入力電源端子-シャーシ間	AC1500V	1分間		
入力電源端子-出力端子間	AC1500V	1分間		
出力端子-シャーシ間	600V _{0-p} (AC+DC)	1分間		

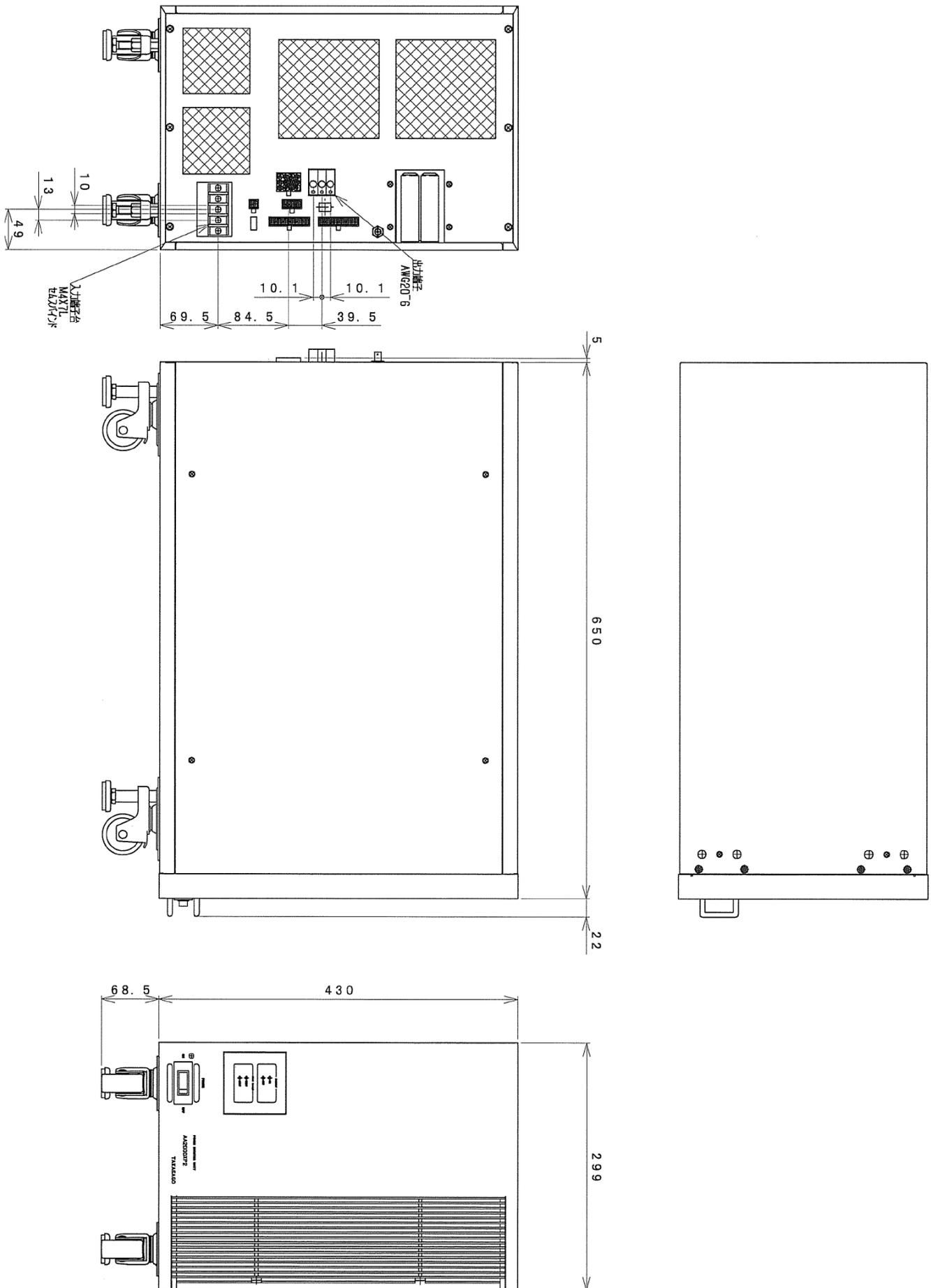
* 注意：大容量システムの外形寸法、重量についてはシステム個別の取扱説明書を参照して下さい。

8.3 外観図

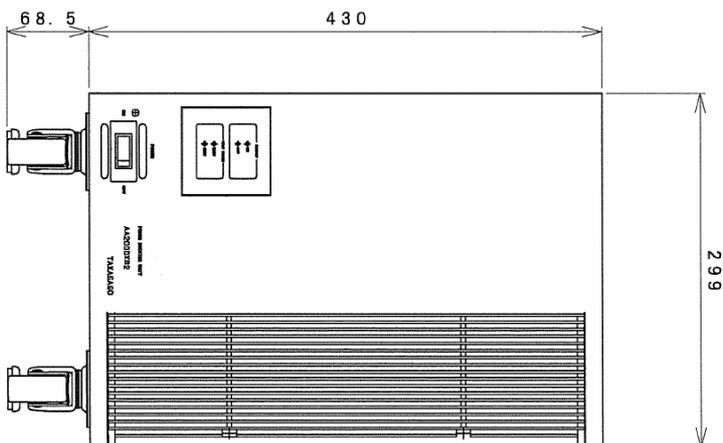
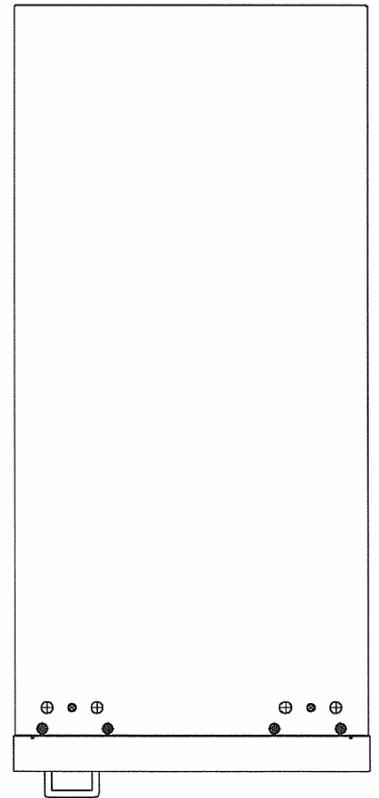
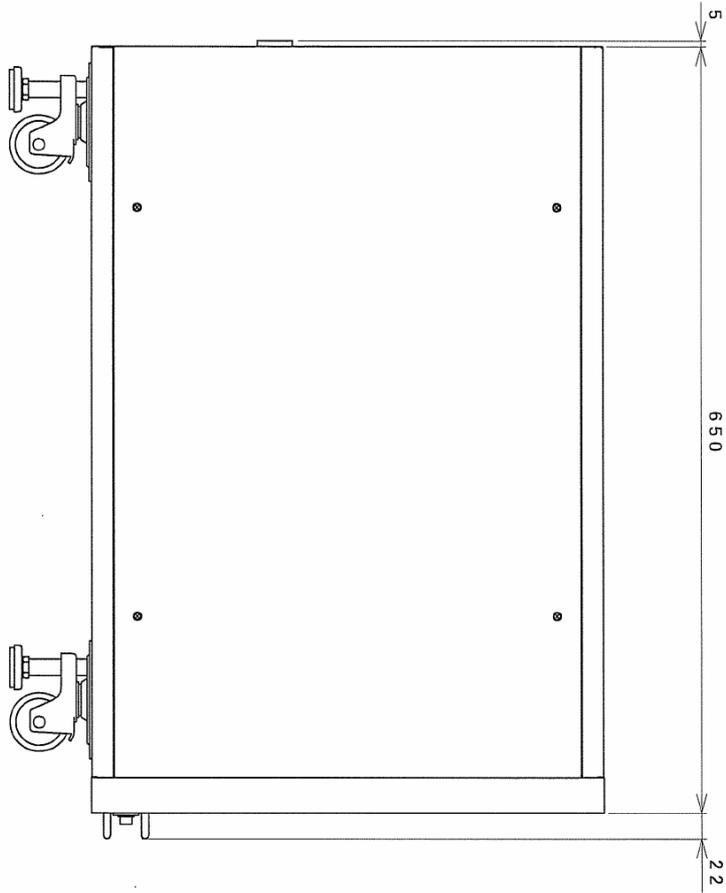
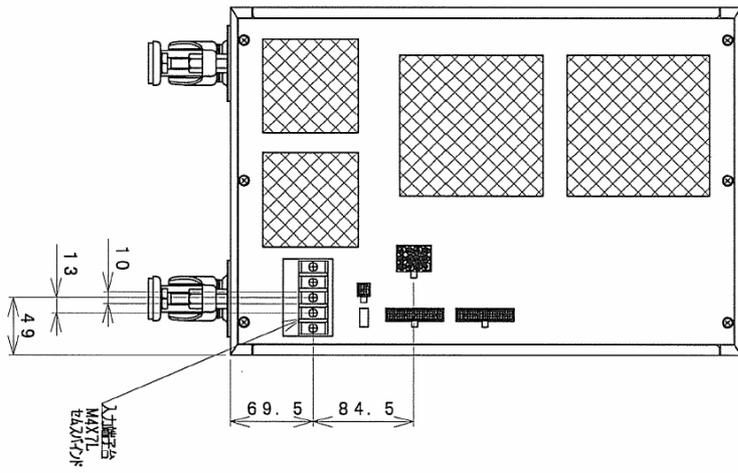
AA2000XG外観図



AA2000XP外観図



AA2000XB外観図



付 録

この章では、計測時の演算式と操作間違い、または設定値入力ミスを行ったとき表示されるエラーコードの説明を行います。

付録 1	3 4 8
1. サンプルレート	3 4 8
2. 周波数 5 Hz ~ 1 2 0 0 Hz の 実効電圧 (V_{RMS})、実効電流 (I_{RMS})	3 4 9
3. 周波数 0. 0 1 Hz ~ 5 Hz と AMP モードの 実効電圧 (V_{RMS})、実効電流 (I_{RMS})	3 4 9
4. 直流電圧 (V_{DC})、直流電流 (I_{DC})	3 4 9
5. ピーク値 (+PEAK、-PEAK)	3 4 9
6. クレストファクタ (CF)	3 5 0
7. 有効電力 (kW)	3 5 0
8. 皮相電力 (kVA)	3 5 0
9. 無効電力 (kVar)	3 5 1
10. 力率 (PF)	3 5 1
11. 総合高調波歪み率 (THD)	3 5 1
付録 2	3 5 2
・エラーコード一覧	3 5 2
・エラーコード表	3 5 3

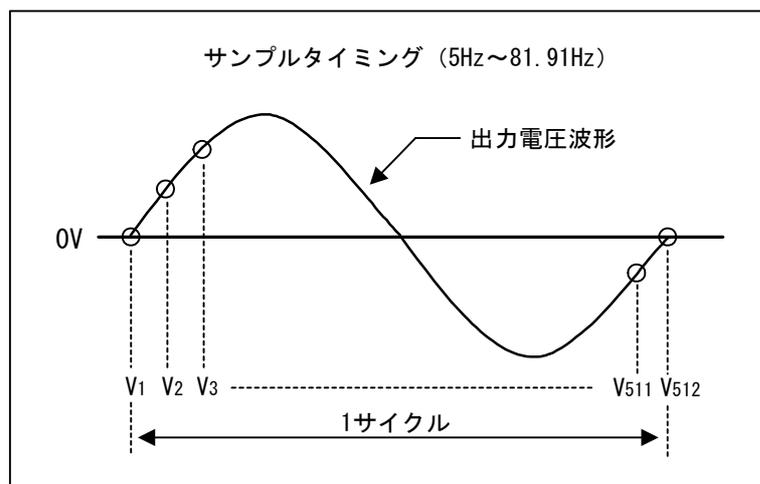
付録 1 : 計測時の演算式

本機は出力周波数に同期したサンプリングクロックを用いて出力電圧、電流をアナログ-デジタル変換し、そのサンプルデータをデジタル信号プロセッサ (DSP) により演算処理して各種の計測を行っています。

1 サンプルレート

出力周波数により、出力波形 1 サイクルあたりのサンプル数が異なります。
出力周波数 対 サンプルレートを以下に示します。

出力周波数 (Hz)	サンプルレート (SAMPLE/CYCLE)
0.01 ~ 4.99	固定 (fs = 38.4 kHz)
5.00 ~ 81.91	512
81.92 ~ 163.83	256
163.84 ~ 327.67	128
327.68 ~ 655.35	64
655.36 ~ 1200.00	32



2 出力周波数が 5 Hz ~ 1200 Hz の実効電圧 (V_{RMS})、実効電流 (I_{RMS})

$$V_{RMS}(n) = \sqrt{\frac{\sum_{s=1}^{512} (V_s)^2}{512}} \quad \text{--- (1)}$$

$$V_{RMS} = \frac{\sum_{n=1}^8 V_{RMS}(n)}{8} \quad \text{--- (2)}$$

- V_s : 1 サンプルの瞬時電圧
- V_{RMS(n)} : 512 サンプルによる実効電圧
- V_{RMS} : 実効電圧表示値

実効電流は (1)、(2) 式の V を I に置き替える。

3 出力周波数が0.01Hz～5Hzの場合とAMPモードの実効電圧 (V_{RMS})、実効電流 (I_{RMS})

$$S_s = (V_s)^2 \quad \text{— — — (3)}$$

$$S_n = K \times S_s + (1 - K) \times S_{n-1} \quad \text{— — — (4)}$$

$$V_{RMS} = \sqrt{S_n} \quad \text{— — — (5)}$$

V_s : 1サンプルの瞬時電圧

S_s : V_s の二乗

S_n : n回目の V_s^2 の移動平均値

K : 平均化定数 ($K = 416.57979 \times 10^{-6}$)

V_{RMS} : 実効電圧の表示値

サンプル間隔 : 208.33 μ s (4.8 kHz)

平均化時定数 : 約0.5秒

実効電流は(3)、(5)式のVをIに置き替える。

4 直流電圧 (V_{DC})、直流電流 (I_{DC})

$$V_{DC} = \frac{\sum_{s=1}^{128} V_s}{128} \quad \text{— — — (6)}$$

V_s : 1サンプルの瞬時電圧

V_{DC} : 直流電圧の表示値

直流電流は(6)式のVをIに置き替える。

5 ピーク値 (+PEAK、-PEAK)

CONT : 512サンプル毎の正のピーク値、または、負のピーク値

HOLD : ピーク値の正の最大値、または、負の最大値

6 クレストファクタ (CF)

$$CF = \frac{|V_P|}{V_{RMS}} \quad \text{--- (7)}$$

- V_{RMS} : 512サンプルによる実効電圧
 $|V_P|$: 512サンプル内の V_s の絶対最大値
 CF : クレストファクタ (波高率)

7 有効電力 (kW)

$$P_{ACT} = \frac{\sum_{s=1}^{512} V_s \times I_s}{512} \quad \text{--- (8)}$$

- P_{ACT} : 有効電力
 V_s : Iサンプルの瞬時電圧
 I_s : Iサンプルの瞬時電流

$$\sum P_{ACT} = P_{ACT(R)} + P_{ACT(S)} + P_{ACT(T)} \quad \text{--- (9)}$$

- $P_{ACT(R)}$: R相の有効電力
 $P_{ACT(S)}$: S相の有効電力
 $P_{ACT(T)}$: T相の有効電力
 $\sum P_{ACT}$: 総合有効電力

8 皮相電力 (kVA)

$$P_{APP} = V_{RMS(n)} \times I_{RMS(n)} \quad \text{--- (10)}$$

$$\sum P_{APP} = P_{APP(R)} + P_{APP(S)} + P_{APP(T)} \quad \text{--- (11)}$$

- P_{APP} : 皮相電力
 $V_{RMS(n)}$: (1)式による512サンプルあたりの実効電圧
 $I_{RMS(n)}$: (1)式による512サンプルあたりの実効電流
 $P_{APP(R)}$: R相の皮相電力
 $P_{APP(S)}$: S相の皮相電力
 $P_{APP(T)}$: T相の皮相電力
 $\sum P_{APP}$: 総合皮相電力

9 無効電力 (kVar)

$$P_{\text{REA}} = \sqrt{P_{\text{APP}}^2 - P_{\text{ACT}}^2} \quad \text{--- (12)}$$

$$\Sigma P_{\text{REA}} = P_{\text{REA (R)}} + P_{\text{REA (S)}} + P_{\text{REA (T)}} \quad \text{--- (13)}$$

P_{REA} : 無効電力
 P_{APP} : 皮相電力
 P_{ACT} : 有効電力
 ΣP_{REA} : 総合無効電力

10 力率 (PF)

$$PF = \frac{P_{\text{ACT}}}{P_{\text{APP}}} \quad \text{--- (14)}$$

$$\Sigma PF = \frac{\Sigma P_{\text{ACT}}}{\Sigma P_{\text{APP}}} \quad \text{--- (15)}$$

PF : 力率
 ΣPF : 総合力率

11 総合高調波歪率 (THD)

$$THD = \frac{\sqrt{\sum_{H_1}^{50} H_n^2}}{H_1} \times 100 (\%) \quad \text{--- (16)}$$

THD : 総合高調波歪率
 H_1 : 基本波レベル
 H_n : n次高調波レベル

付録 2 : エラーコード一覧

本機はご使用時に操作間違い、または設定値入力ミスを行うと、エラーコードを操作パネル（コントローラ）に表示します。

エラーコードは以下に示す場合にエラーコードを表示します。

事 象 原 因	内 容
システムエラー	システム障害等により動作できない。又は、システム構造上そのコマンド等処理できない。
コマンド・ステータスエラー	主にコマンド等の文法エラー
パラメータエラー	パラメータ入力フォーマットが合っていない
動作状態エラー	内部状態推移上できない組み合わせを行おうとした場合
処理中（ビジー）	前回のコマンド等処理中で、新しいコマンドを受付ける事ができない場合

以下にエラーコードの表示形式を示します。

【分類コード】

00h~0Fh	システムエラー
10h~1Fh	コマンドエラー
20h~2Fh	パラメータエラー
30h~3Fh	動作状態エラー
40h~4Fh	BUSY

【コマンドコード】

00	コマンドコード無し
01h~nnh	コマンド番号等

【詳細コード】

00h	詳細コード無し
01h~nnh	個別の詳細コード

エラーコード表

分類 コード	コマンド コード	詳細 コード	エラーコード詳細
10	00	01	存在しないコマンドが入力された。
20	xx	01	パラメータが入力されていない。
20	xx	02	パラメータの数が多い。
20	xx	03	パラメータに不正入力がある。
20	xx	04	パラメータが範囲を超えている。
20	xx	05	パラメータがPROTECTコマンドで設定された範囲を超えている。
20	xx	06	バイナリーレングスが不正入力された。
20	xx	07	バイナリーデータが不正入力された。
20	xx	08	パラメータの大小関係が不正。
20	xx	10	パラメータレンジ範囲超過
30	xx	01	レンジの切り替えができない。
30	xx	02	オプションボードが実装されていない。
30	xx	03	現在のモード設定では本測定はできない。
30	xx	04	AMP通信エラー
30	xx	10	他のモード中にABRUPTモードを指定した。
30	xx	11	他のモード中にVARIATIONモードを指定した。
30	xx	12	他のモード中にSEQUENCEモードを指定した。
30	xx	13	他のモード中にS, SYNTHモードを指定した。
30	xx	14	他のモード中にSELECTモードを指定した。
30	xx	15	モード選択されていないのにモード内コマンドを入力した。
30	xx	16	モード内のパラメータが実行に適合しない。
30	xx	17	モード中に実行できないコマンドを入力した。
30	xx	18	SELECTモードでSTORE状態でない。
30	xx	20	OUTPUT状態でないのにモード実行しようとした。
30	xx	21	すでにOUTPUT OFF
30	xx	22	すでにOUTPUT ON
30	xx	23	OUTPUT OFFにならない。
30	xx	24	OUTPUT ONにならない。
30	xx	30	キャリブレーション中に再度実行しようとした。
30	xx	31	キャリブレーション中にエラーが発生しました。
30	xx	32	キャリブレーション中にエラーが発生しました。
30	xx	33	キャリブレーション中にエラーが発生しました。

分類 コード	コマンド コード	詳細 コード	エラーコード詳細
30	xx	40	プリンタバッファに空きがない。
30	xx	50	ブースター時にSYSTEMコマンドが入力された。
30	xx	51	P-MASTER時にSYSTEMコマンド以外が入力された。
30	xx	52	CVモードなのにCCモードのコマンドが入力された。
30	xx	53	CCモードなのにCVモードのコマンドが入力された。
30	xx	60	リモート処理中 (To controller)
30	xx	70	DC-OFFSETが設定されているのでINJECTの処理ができない。
30	xx	80	単相では設定できない。
40	xx	01	前回のコマンドの処理が終了していない。
F0	xx	00	DSP通信エラー
F0	xx	01	DSP通信SOFTエラー

アナライジング交流電源
AA/X2シリーズ
取扱説明書
図仕番号 DOC-1126

2007年04月30日 初版発行

本マニュアルを無断で複製する事を禁止します。
なお、本マニュアルの内容は予告なしに変更されることがあります。

アフターサービス

電源をもっと長く安心してお使いいただく為に

定期点検 サービス

生産ライン用、検査ライン用、エージング用など常時ご使用され、止ってはならない電源設備には、定期点検をお薦めいたします。お客様の使用環境、使用頻度などに応じて点検を実施させて頂き、推奨点検期間、部品交換の目安を提案させて頂きます。

オーバーホール サービス

設置されている電源環境が高湿多湿、塵埃、油脂、腐食ガス等が発生する設置場所では、5年、10年目安のオーバーホールをお薦めいたします。有寿命部品の交換、キズ・破損部品(スイッチ・ポリウム・端子等)の交換、電気性能調整、全ての診断を実施し、保守コストの大幅削減と安定した品質を実現できます。また、お客様の用途にあわせたオーバーホールも可能になっており、お客様の立場に立ったメンテナンスが可能です。

修理・校正・定期点検

電源内部にはFAN、スイッチ、リレー、電解コンデンサ等の有寿命部品が使用されています。お客様の使用環境、使用頻度によって部品寿命は異なりますが、より長く、効率的にご使用頂くために定期的なメンテナンスサービスをお薦めしております。

当社ではお客様の電源設備を安全に、長期にわたりご使用頂けるように修理業務と平行して予防保全の見地から、各種サービスをご用意しております。

無料でご使用状況に合せた各種サービスプランをご提案いたします。お気軽にご相談下さい。

カスタマーサービスセンターのご案内

お客様



カスタマーサービスセンター

- 修理受付
- お問合せ
- お見積り&修理点検
- 資料提供・ご相談他
- 発送

お問合せ先: 下記フリーダイヤル又は、ホームページにてお願い申し上げます。

【受付時間】 平日 9:00~12:00 13:00~17:00

▼修理・保守受付専用ダイヤル

フリーダイヤル
0120-963-213

携帯からは 0235-25-9783 FAX 0235-23-4814

▼製品についてのお問合せ専用ダイヤル

フリーダイヤル
0120-007-213

携帯からは 044-822-4112 FAX 044-811-4705

電源保守点検のおすすめ!

電源装置を安全で長期につかっていただくために。

3つのメリット

● ムダな出費をおさえられます。

突然の故障により修理に思いがけない支出を余儀なくされたことはありませんか? 設置場所の環境、経年変化、部品の寿命などの要因によって徐々に劣化が進行し、ある日突然故障する事例が見受けられます。点検により性能を維持し、万一のトラブルを事前に防ぐことで無駄な費用を削減することにつながります。

● 電源のロングライフ化が図れます。

電源が常に安定して長く稼動するためには、早目に点検を実施し部品などが動作不良となる前にその前兆を発見して処置(早期発見、早期交換)を行うことが必要となります。一定期間を経過する毎に点検・部品交換を行うことで、特性の変化や故障の発生を防止することができ、ロングライフ化・ライフサイクルコストの低減になります。

● 地球環境への負荷が削減されます。

有寿命部品、劣化部品など一部の部品交換で電源のライフサイクルを延ばすことができ、修理不能による電源本体の廃棄に比べ地球環境的視点からも廃棄物の削減に貢献できます。

<http://www.takasago-ss.co.jp/>

高砂製作所

検索

この取扱説明書の最新情報や、詳しい仕様や使用例など**その他の電源に関する詳しい製品情報やサービスに関する最新情報**はホームページで



○通信機器 ●電源機器 ○スタジオ機器
株式会社 高砂製作所

本社営業部 〒213-8558 川崎市高津区溝口1-24-16 TEL(044)811-9711 FAX(044)844-4248

宇都宮営業所 〒320-0811 栃木県宇都宮市大通り1-4-24 MSCビル5F TEL(028)650-1200 FAX(028)623-4646

名古屋支店 〒460-0022 名古屋市中区金山1-12-14 金山総合ビル2F TEL(052)324-5670 FAX(052)331-6201

大阪支店 〒541-0042 大阪市中央区今橋2-4-10 大広今橋ビル4F TEL(06)6221-4550 FAX(06)6221-4560

九州営業所 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前3-2-8 住友生命博多ビル7F TEL(092)418-1400 FAX(092)418-1401

販売店

<http://www.takasago-ss.co.jp/>

AA/X2シリーズ取扱説明書 2007/04/30 DOC-1126-01

本マニュアルを無断で複製する事を禁止します。
なお、本マニュアルの内容は予告なしに変更されることがあります。