

AA/X2シリーズ
AA12030XS2
取扱説明書

株式会社 高砂製作所

このページは空白です。

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. 本書の内容は万全を期して作成いたしましたですが、万一不明な点や誤り、記載もれなどお気づきことがありましたらご連絡下さい。
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、ご了承下さい。

安全にお使いいただくために

.....

本システム（AA/X2シリーズ）は、入力電源AC170V～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（裏表紙参照）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、受信妨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。

目 次

安全にお使いいただくために	1
目 次	3
第1章 概 要	5
1-1 はじめに	5
1-2 本装置の概要	5
1-3 開 梱	6
1-3-1 ご注意およびお願い	6
1-3-2 外観および付属品の確認	6
1-4 各部の名称と機能	7
1-4-1 システム本体	7
1-4-2 交流電源AA2000XG2詳細	8
1-4-3 交流電源AA2000XP2詳細	9
1-4-4 交流電源AA2000XB2詳細	10
1-4-5 出力部AOP-130TB詳細	11
1-4-6 入力部AOP-170IB詳細	12
第2章 設 置	13
2-1 設置の方法	13
2-1-1 設置場所	13
2-1-2 設置方法	13
2-2 接 続	14
2-2-1 動作電源の接続	14
2-2-2 出力配線の接続	18
2-3 動作開始/動作終了	20
2-3-1 動作開始	20
2-3-2 システムの設定	22
2-3-3 動作終了	23
第3章 基本操作	25
3-1 電圧の基本設定	25
3-2 周波数の基本設定	27
3-3 出力のオン/オフ	28
3-4 波形 (WAVEFORM) の切り替え	29
3-5 カップリングの切り替え	31

3-6	平均電流リミッタの設定	3 2
3-7	計測	3 3
3-7-1	計測画面について	3 3
3-7-2	電圧計測モードの設定方法	3 4
第4章	保 守	3 9
4-1	保証期間について	3 9
4-2	有償保守サービス	3 9
4-3	保守と点検	3 9
第5章	仕 様	4 1
5-1	出力仕様	4 1
5-2	出力制御機能	4 2
5-3	プログラム機能	4 3
5-4	任意波形作成機能	4 4
5-5	計測機能	4 5
5-6	入力電源仕様	4 5
5-7	絶縁・耐圧	4 5
5-8	冷 却	4 5
5-9	動作環境	4 6
5-10	寸法・質量	4 6
5-11	その他の機能	4 6
5-12	外観図	4 7

第 1 章 概 要

1 - 1 はじめに

本書は、アナライジング交流電源「AA/X 2 シリーズ」6 台により構成された 3 相出力交流電源「AA12030XS2」のハードウェアに関する取扱説明書です。

本製品を安全に御活用いただくためにも、本説明書および、AA/X 2 シリーズ取扱説明書をよくお読みの上、ご使用ください。

なお、本製品の操作方法等の詳細につきましては、アナライジング交流電源 AA/X 2 シリーズの取扱説明書を参照願います。

1 - 2 本装置の概要

本装置は、3 相 3 線または 3 相 4 線出力の 12 kW 交流電源装置です。

平衡 (BALANCE) モード時は、相電圧または線間電圧での出力電圧設定が可能です。

また、不平衡 (UNBALANCE) モード時は、位相差を任意に設定でき、各相の電圧を個別に設定することができます。

1-3 開 梱

1-3-1 ご注意およびお願い

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ください。

 危 険
<p>・本装置内部には高電圧を発生する部分があり、誤って触れますと感電する恐れがあります。⊗ 弊社の係員または弊社の指定するサービスマン以外の方は、本装置のカバーを外したり、 分解したりしないでください。 また、無断で改造されますと、保証期間中でも無料修理の対象とならない場合があります のでご注意ください。 *保証期間については、「第4章 保守」を参照願います。</p>

1-3-2 外観および付属品の確認

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。

付属品

- | | |
|---|-----|
| 1. 本 体 | 1 架 |
| 2. 操作パネル（コントローラ） | 1 個 |
| 3. 出力端子用マイナスドライバー | 1 本 |
| 4. コントローラ延長用ケーブル（2m） | 1 本 |
| ・操作パネル（コントローラ）を取外してご使用になるときの
延長ケーブルです。 | |
| 5. ブランクパネル | 1 個 |
| ・操作パネル（コントローラ）を取外してご使用になるときに本機の
パネル面に取付けます。 | |
| 6. コネクタカバー（取り付け用ビスを含む） | 1 個 |
| ・操作パネル（コントローラ）を取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付けます。 | |
| 7. フットスタンド（取り付け用ビスを含む） | 2 個 |
| ・操作パネル（コントローラ）を取外してご使用になるときに
操作パネル（コントローラ）の背面に取付けます。 | |
| 8. システム取扱説明書（本書） | 1 部 |
| 9. AA/X2シリーズ取扱説明書 | 1 部 |
| 10. AA/X2シリーズ用アプリケーションソフト（CD-ROM） | 1 部 |

1-4 各部の名称と機能

1-4-1 システム本体

各部の名称と機能について図1～2に示します。

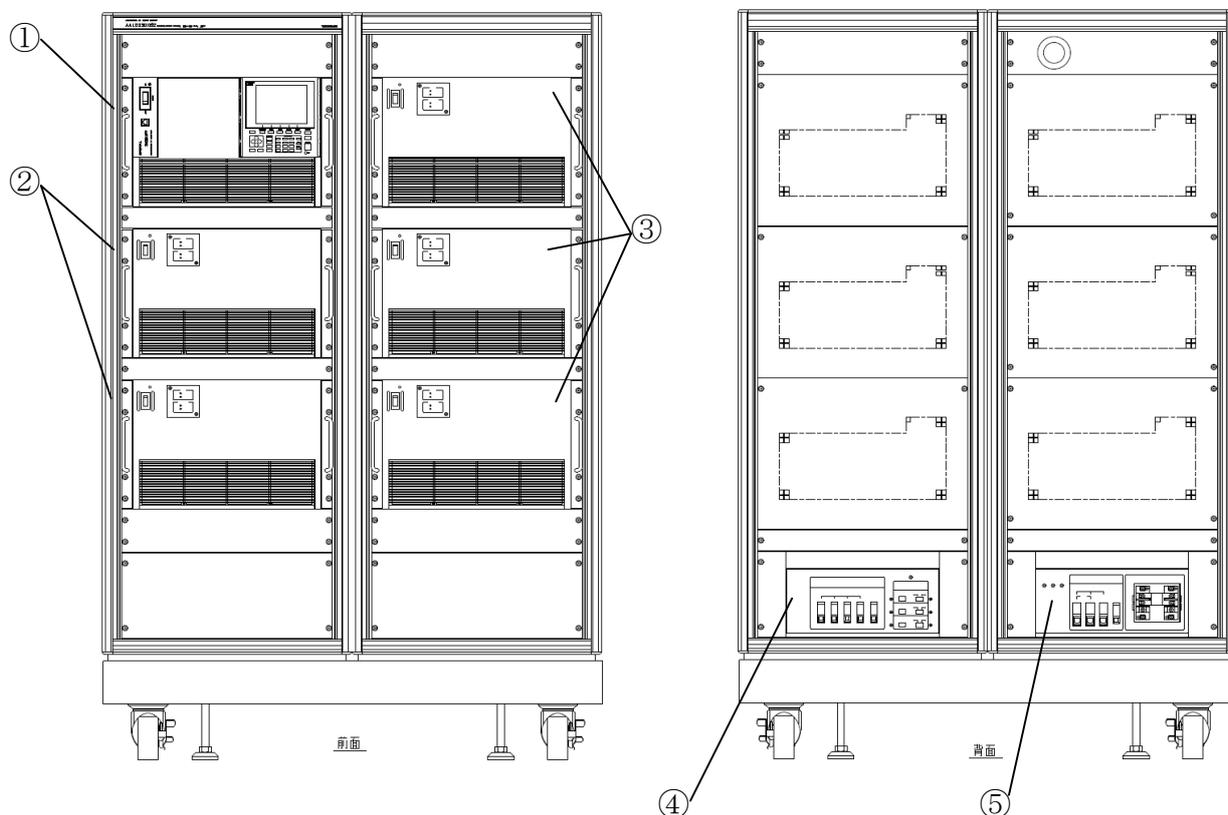


図1. システム前面

図2. システム背面

- ① 交流電源 AA2000XG2 : EUT (供試機器) 側に電源を供給するシステムマスター機です。
詳細内容については、1-4-2項 (8ページ) を参照願います。
- ② 交流電源 AA2000XP2 : EUT (供試機器) 側に電源を供給する多相マスター機です。
詳細内容については、1-4-3項 (9ページ) を参照願います。
- ③ 交流電源 AA2000XB2 : EUT (供試機器) 側に電源を供給する増設ユニットです。
詳細内容については、1-4-4項 (10ページ) を参照願います。
- ④ 出力部 AOP-130TB : EUT (供試機器) を接続する出力端子です。
詳細内容については、1-4-5項 (11ページ) を参照願います。
- ⑤ 入力部 AOP-170IB : 動作電源を接続する入力端子です。
詳細内容については、1-4-6項 (12ページ) を参照願います。

1-4-2 交流電源AA2000XG2詳細

各部の名称と機能について図3に示します。

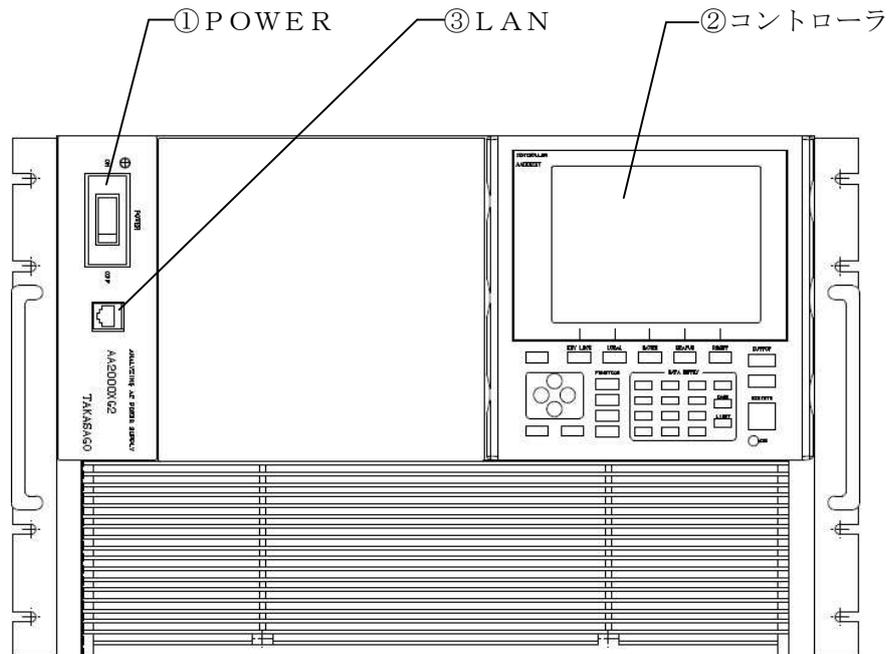


図3. 交流電源 AA2000XG2 (前面側)

- ① **POWER** : 交流電源AA2000XG2の動作電源スイッチです。
- ② **コントローラ** : 出力電圧、周波数等の設定値をコマンドに変換し、本体へ転送します。
コントローラは本体から取外し、付属品の延長ケーブル(2m)を介して本体を制御することができます。
- ③ **LAN** : 外部PC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。

⚠ 注意

- ・コントローラの取り付け、取り外しを行う場合は、必ずAA2000XG2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。
- ・コントローラの取り付け時は、本体に軽く押し付けて確実に固定してください。
コネクタのかん合が不完全ですと誤動作することがあります。
- ・コントローラを取り外して使用する場合は、付属品以外のケーブルを使用しないでください。
また、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。

1-4-3 交流電源AA2000XP2詳細

各部の名称と機能について図4に示します。

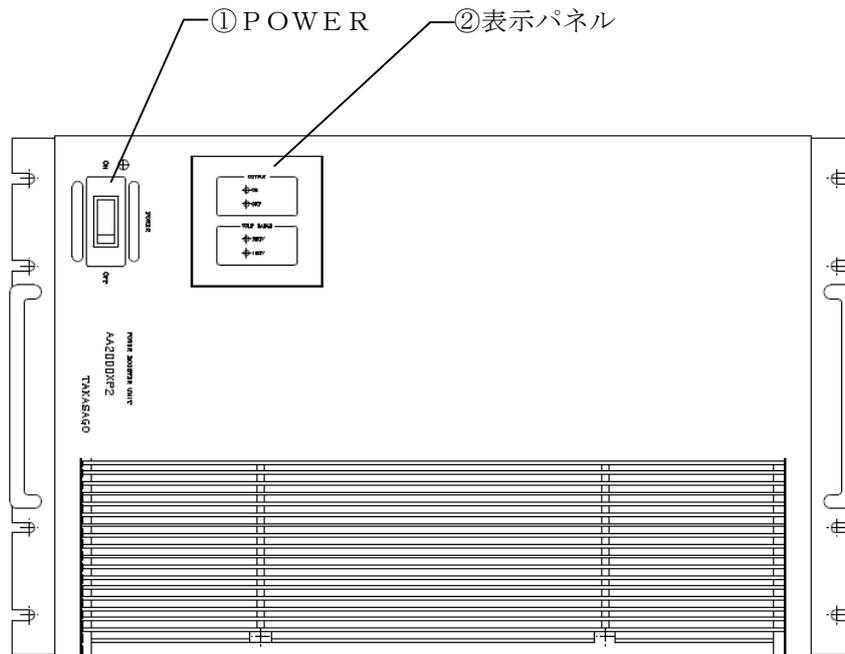


図4. 交流電源 AA2000XP2 (前面側)

① **POWER** : 交流電源AA2000XP2の動作電源スイッチです。

電源スイッチを「オン」にしておくと、AA2000XG2の電源投入に連動して「POWERランプ」が点灯し、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。

② **表示パネル** : 出力のON/OFF、および、電圧レンジの表示を行います。

1-4-4 交流電源AA2000XB2詳細

各部の名称と機能について図5に示します。

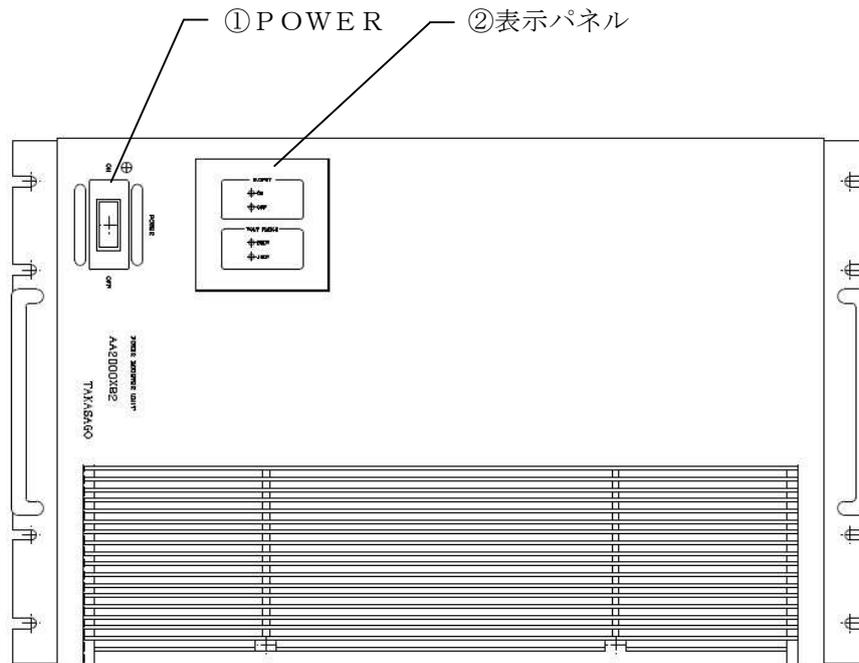


図5. 交流電源 AA2000XB2 (前面側)

- ① **POWER** : 交流電源AA2000XB2の動作電源スイッチです。
電源スイッチを「オン」にしておくと、AA2000XG2の電源投入に連動して「POWERランプ」が点灯し、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。

- ② **表示パネル** : 出力のON/OFF、および、電圧レンジの表示を行います。

1-4-5 出力部 AOP-130TB 詳細

各部の名称と機能について図6に示します。

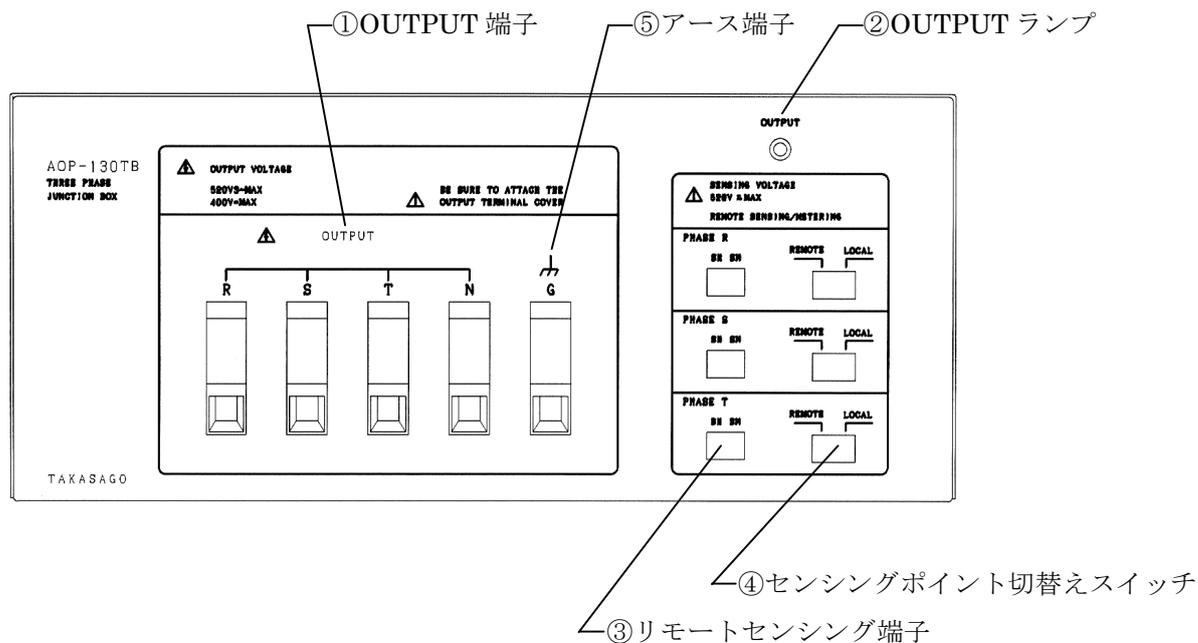


図6. 出力部 AOP-130TB 詳細図

① **OUTPUT 端子** : 負荷との接続に使用する出力端子です。

本装置では、出力端子R、S、T（およびN）に負荷を接続します。

出力端子Nは中性端子です。相電圧設定時は中性点Nを基準に各相の制御を行います。

② **OUTPUT ランプ** : 本機の出力が「オン」になっている時、ランプが点灯します。

③ **リモートセンシング端子** : 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に使用します。

④ **センシングポイント切替えスイッチ** : センシングのポイントを出力端（LOCAL）または負荷端（REMOTE）に切替えます。

⑤ **アース端子** : 負荷用の接地端子です。

アース端子のある負荷に対して使用します。

1-4-6 入力部 AOP-170IB 詳細

各部の名称と機能を図7に示します。

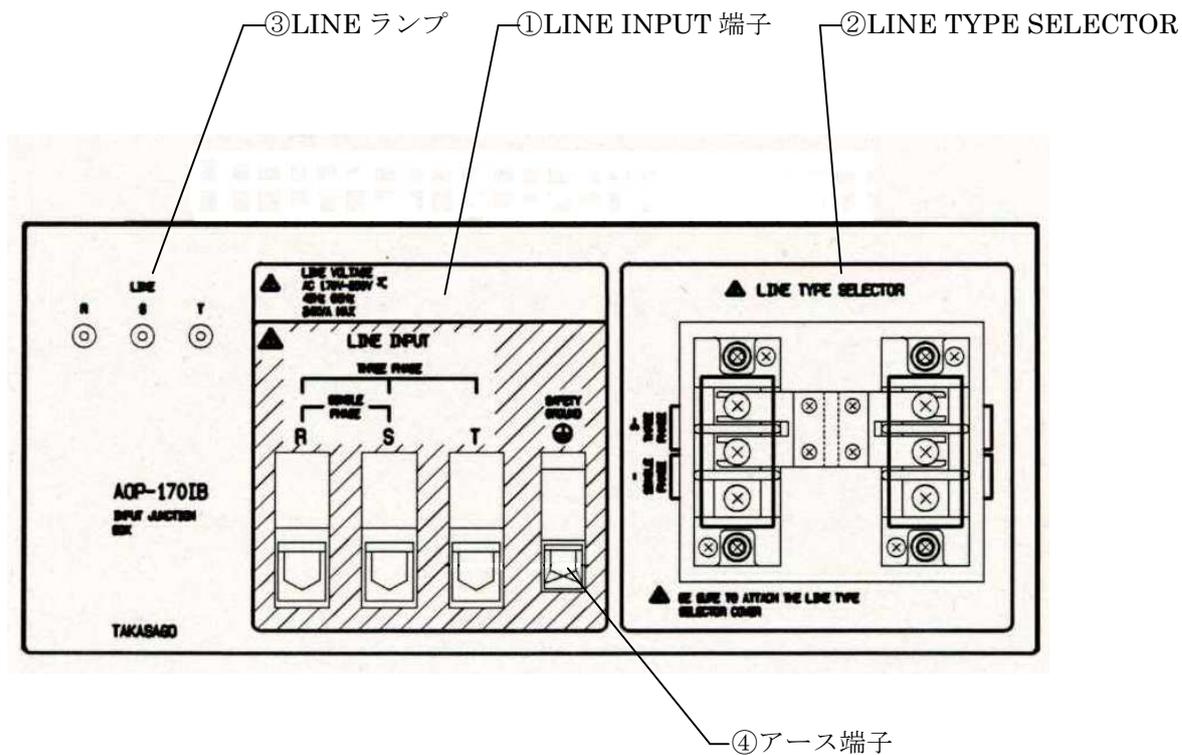


図7. 入力部 AOP-170IB 詳細図

- ① **LINE INPUT 端子** : 動作電源（商用ライン）を接続する端子です。
単相入力時はR、Sに、3相入力時はR、S、Tにそれぞれ入力電源ケーブルを接続します。
- ② **LINE TYPE SELECTOR** : 動作電源（商用ライン）の入力方式（単相／3相）を切替えます。
- ③ **LINE ランプ** : 動作電源（商用ライン）を受電しているときにランプが点灯します。
- ④ **アース端子** : 大地アースに接続するための、本機の接地用端子です。
安全のため必ず接地してください。接地せずに使用すると感電する恐れがあります。

第 2 章 設 置

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ください。

 注 意	
<ul style="list-style-type: none">・ 本機は固定した場所で使用するよう設計されています。 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 ~ 4 0℃、湿度 2 0 ~ 8 0 % R H、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 5 0 c m 以上離してください。	<ul style="list-style-type: none">▪▪▪▪▪

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ください。

 注 意	
<ul style="list-style-type: none">・ 本装置を設置する場合には、必ず前後 4 個のキャスターをフローアレーベラにて固定してください。・ 本装置の移動作業は、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。・ 本装置の移動の際にはフローアレーベラを必ず引き上げてください。	<ul style="list-style-type: none">▪▪▪

2-2 接 続

2-2-1 動作電源の接続

本装置は、単相または3相170V～250V、45Hz～65Hzの交流電源で動作します。定格出力時の最大入力電流は170Vの電源電圧で約142A（単相入力時）、または、約82A（3相入力時）です。

動作電源は、本機の背面下部に実装されているAOP-170IB（入力電源接続ボックス）へ接続します。

AOP-170IBは、単相または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。

本機を安全にお使い頂くために次の注意事項をお守りください。

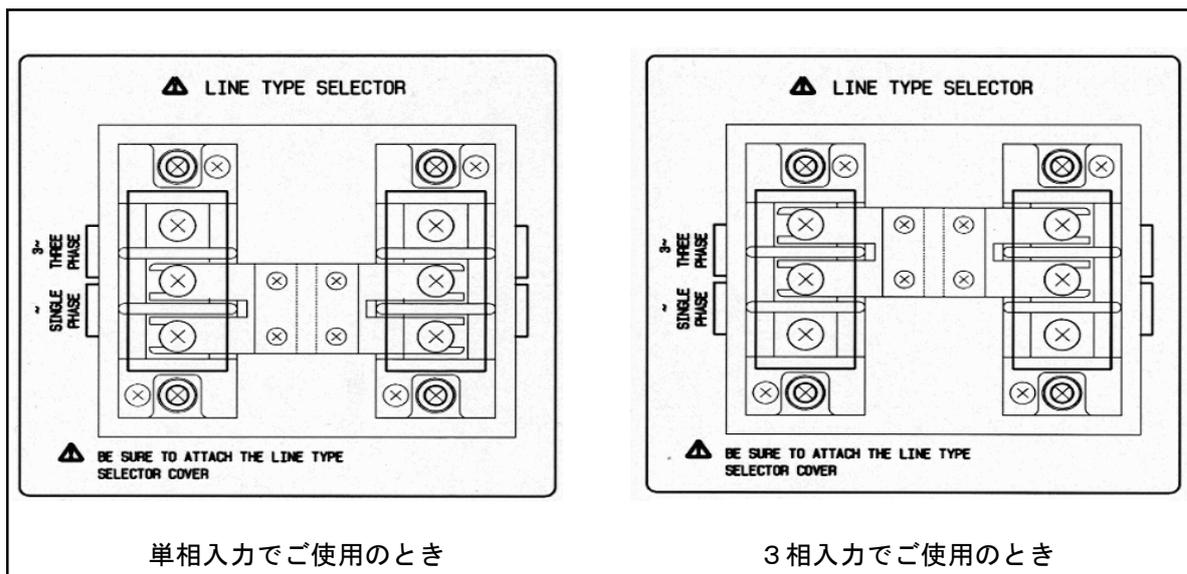
危 険

- ・ 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。
- ・ 本装置は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

- ・ 入力電源は単相または3相170V～250V、周波数45～65Hzの範囲でご使用ください。
- ・ 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入力電流に対して適切な断面積の線材を使用してください。
- ・ 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、本装置から発生するノイズが大きくなる可能性があります。

単相入力、3相入力の切替えは、本機背面下部の「LINE TYPE SELECTOR」のジャンパーを切替えます。



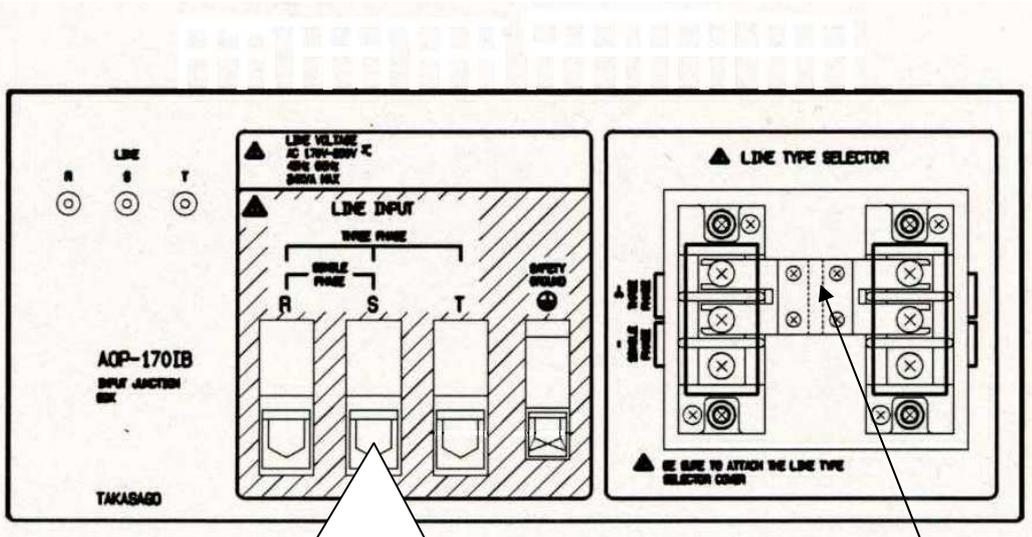
入力電源ケーブルの配線は次の通り行ってください。

単相入力の場合：

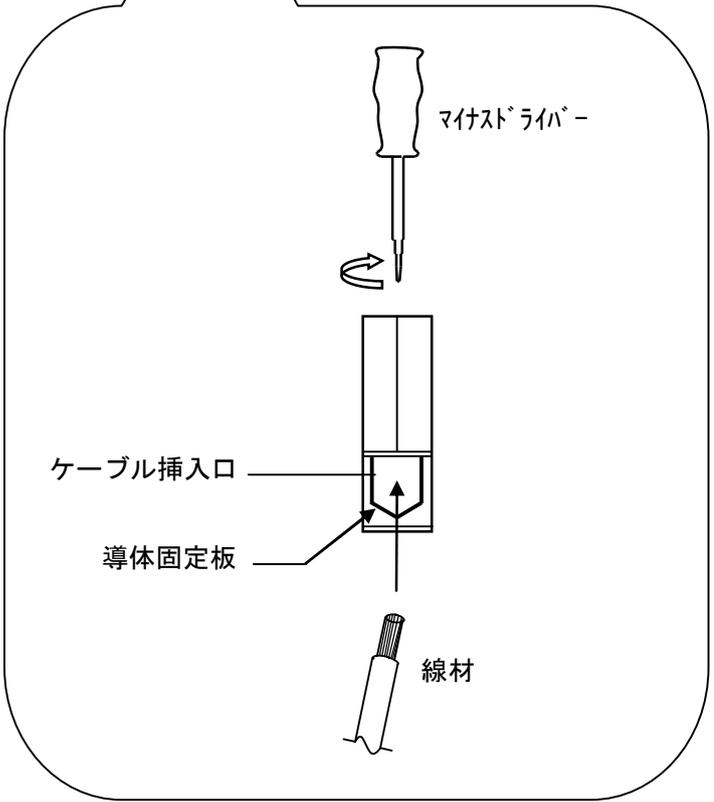
名 称	機 能
R：ホット端子	動作電源のホット（ライブ）側に接続します。
S：ニュートラル端子	動作電源のニュートラル側に接続します。
・：保護用接地端子	安全アースに接続します。

3相入力の場合：

名 称	機 能
R：ホット端子	動作電源のR（U）相に接続します。
S：ホット端子	動作電源のS（V）相に接続します。
T：ホット端子	動作電源のT（W）相に接続します。
・：保護用接地端子	安全アースに接続します。



ジャンパー



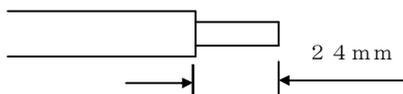
- ・動作電源と本機との接続に使用する線材の断面積は入力電流に対して十分余裕のあるものを使用してください。

推奨線材

単相入力時 : 断面積 : 36 mm^2 以上

3相入力時 : 断面積 : 20 mm^2 以上

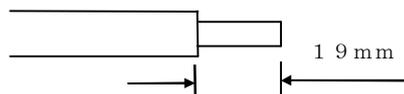
- ・使用可能な線材は、AWG # 6 ~ AWG # 0、または断面積 $16 \text{ mm}^2 \sim 50 \text{ mm}^2$ です。
- ・線材の端末 (AOP-170IB側) の被覆を 24 mm むいてください。



- ・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ください。 (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 むいてください。



- ・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ください。 (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してください。 • ・ 線材の端末 (AOP-170IB側) は半田処理を行わないでください。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。 ▪ |
|--|

2-2-2 出力配線の接続

出力の配線は、本装置前面下部にあるAOP-130TBのOUTPUT端子「R」、「S」、「T」および「N」それぞれ接続します。

⚠ 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。

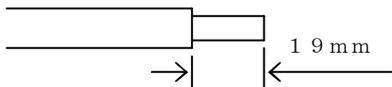
負荷配線

OUTPUT端子の「R」、「S」、「T」、「N」から負荷へ配線を行います。使用する線材の断面積は、出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 # 8～AWG # 2、または10mm²～25mm²です。

線材の末端（本機側）は被覆を19mmむいてください。

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）に回転させ導体固定板を上昇させて締め付けてください。（推奨トルク：4～4.5Nm）



⚠ 注意

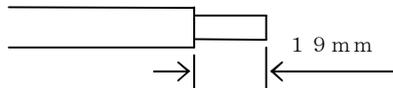
- ・ 線材はより線のものを使用してください。
- ・ 線材の末端（本機側）は半田処理を行わないでください。かん合不良になることがあります。
- ・ 端子台への配線の接続はしっかりと行ってください。締め付けが弱いと端子台が発熱し、焼損する恐れがあります。

アース配線

アース端子のある負荷に対しては、本機のアース端子「・」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 $10 \text{ mm}^2 \sim 25 \text{ mm}^2$ です。

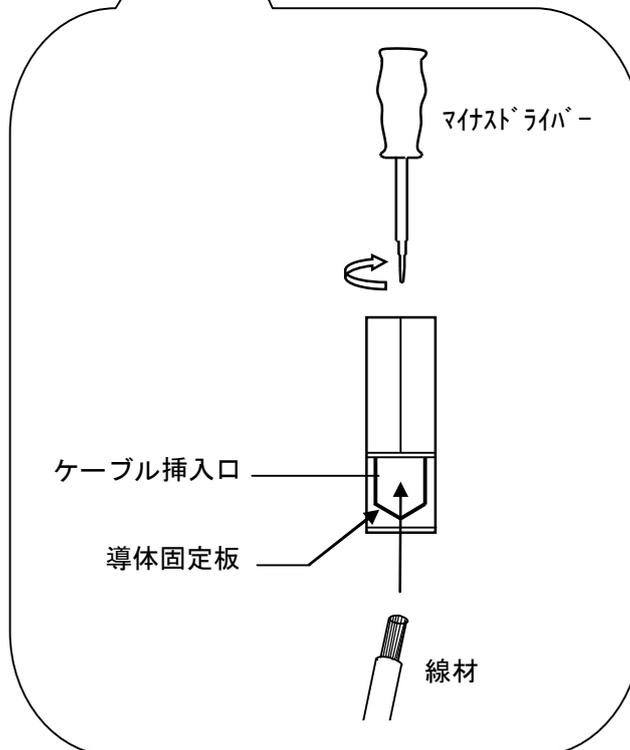
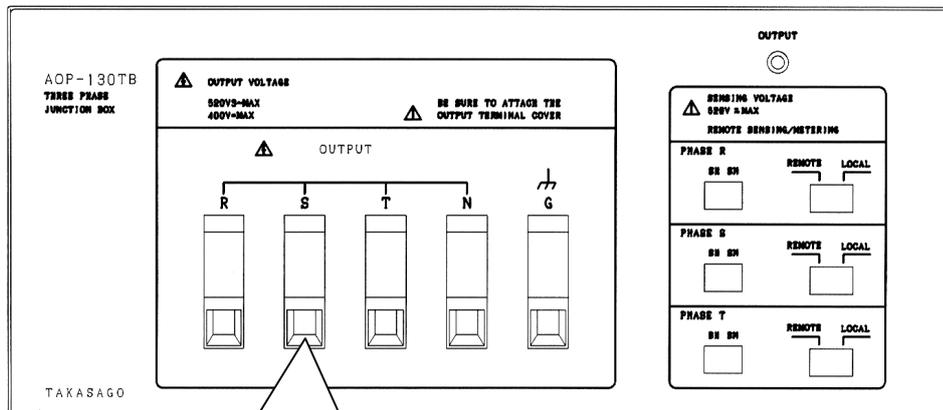
線材の末端（本機側）は被覆を 19 mm むいてください。

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て締め付けてください。（推奨トルク : $4 \sim 4.5 \text{ Nm}$ ）



! 注意

- 線材はより線のものを使用してください。
- 線材の末端（本機側）は半田処理を行わないでください。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。



2-3 動作開始／動作終了

本装置の動作開始／動作終了について説明します。

⚠ 注意

- ・ AA2000XG2の電源スイッチを「オン」にする前にAA2000XP2、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、AA2000XB2の入力電源スイッチが「オフ」になっていましたとLCD画面に「OVERLOAD」と表示されます。この状態では出力を「オン」にしないでください。
- ・ 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「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「AC170～250V 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。

2-3-1 動作開始

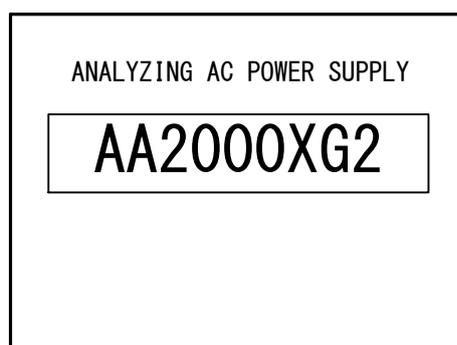
手順1. 動作電源（商用電源AC170V～250V）を投入します。

手順2. マスター機（AA2000XG2）の電源スイッチを「オン」（**|側を押す**）にします。
「POWERランプ」（緑色）が点灯します。

手順3. 電源スイッチをオンにすると本機の「ファンモータ」が回転を始め、約3秒後にコントローラ液晶表示器が点灯し、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。

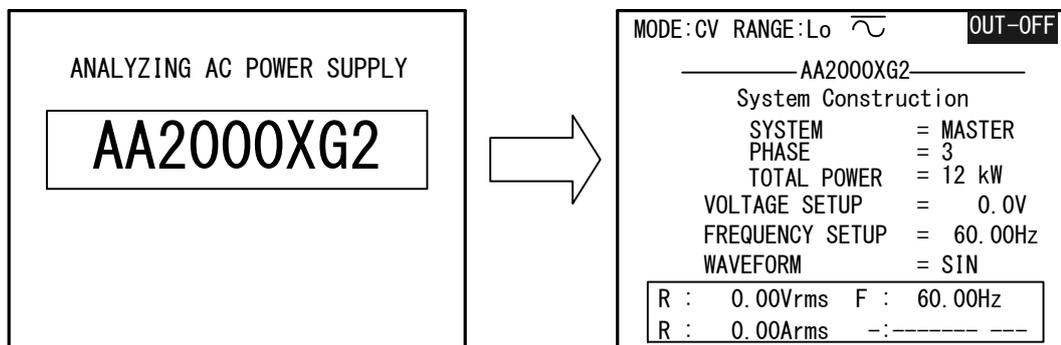
下記の状態はウォームアップ中のため、本機を操作することはできません。



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。
このため前の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. 前の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 ****

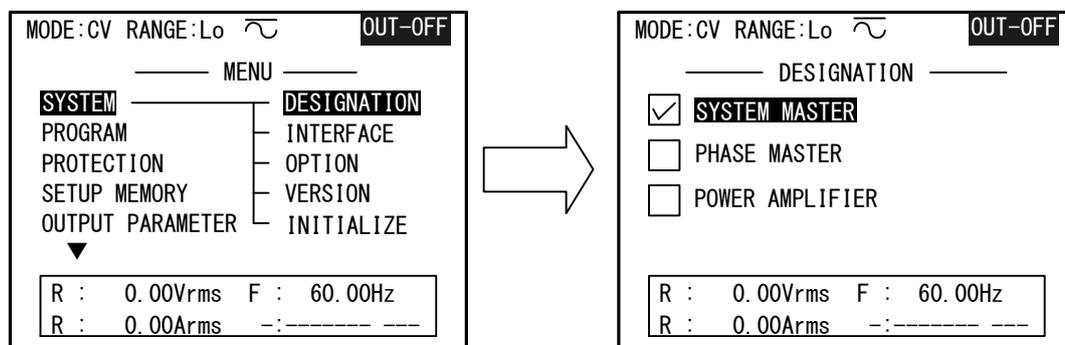
Parallel connected number over
corresponding to the last setup,
was (*1). now, (*2). Do you proceed?
YES : EXEC key No : ESC key

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

2-3-2 システムの設定

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	3
TOTAL POWER	12 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。3相システムでご使用の場合は「**3**」を選択します。
- 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。

2-3-3 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。

このページは空白です。

第3章 基本操作

3-1 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

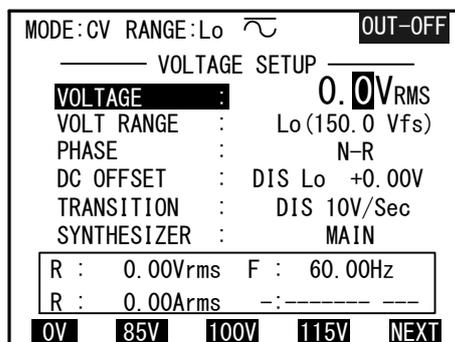
- ・電圧設定にはAA/X2シリーズをご使用になる上で重要な要素が含まれています。
この項目で説明する機能、使用方法を十分に理解してからご使用ください。

- ・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）

「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. **INC**ソルを**DEC**「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

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、**ENTER**キーを押して決定します。

手順3. 本装置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AA/X2シリーズ取扱説明書「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。

3-2 周波数の基本設定

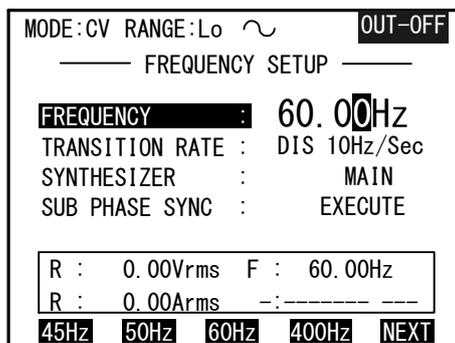
出力周波数の設定を行います。

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秒かかることになります。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、**INC** キーを押すと設定されます。

- ・**INC**、**DEC** キーによる設定方法

◀、**▶** 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。

（**INC** キーを押さなくても周波数が増減します。）

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。

3-3 出力のオン/オフ

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。

3-4 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。

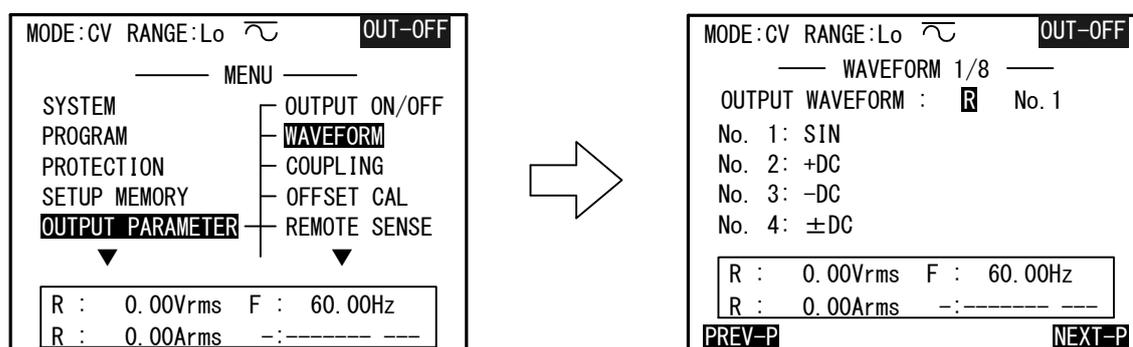
また、ユーザー定義任意波形用に「ARB1~24」の波形メモリを用意しており、合計32種類があります。

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。

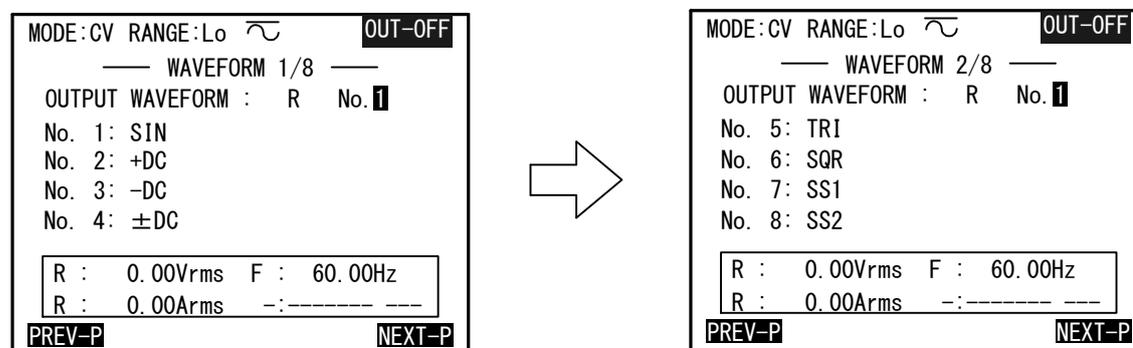
手順3. 「**WAVE FORM**」画面が表示されたらカーソルを出力相設定に移動します。

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、
・キーを押して決定します。



手順4. カーソルを波形番号「**No. 1**」に移動し、**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5. ・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・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、オフセット重置を行ってください。
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。

! 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。
- ・ + D C、- D C、± D C をご使用の場合はカップリングを「D C」に切り替えてください。

3-5 カップリングの切り替え

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。

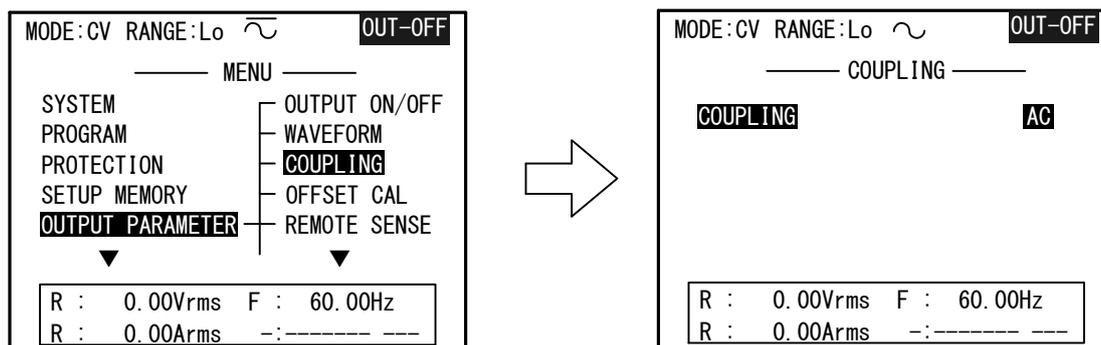
- ACカップリング：出力の直流（DC）成分をキャンセルします。
オフセット分のない交流波形出力に使用します。
- DCカップリング：信号波形がそのまま出力されます。

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、**•**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。

3-6 平均電流リミッタの設定

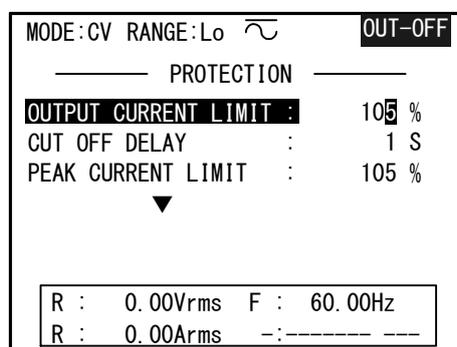
本機の出力量の絶対平均値が設定値を超えたときに動作する保護機能です。

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。

出力波形	電圧レンジ	100パーセント電流値 (A)
SIN	150V (Lo)	40
SIN	300V (Hi)	20
±DC	150V (Lo)	36
±DC	300V (Hi)	18

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、**•** を押して確定します。

設定範囲 : 10 ~ 105%

設定分解能 : 1%

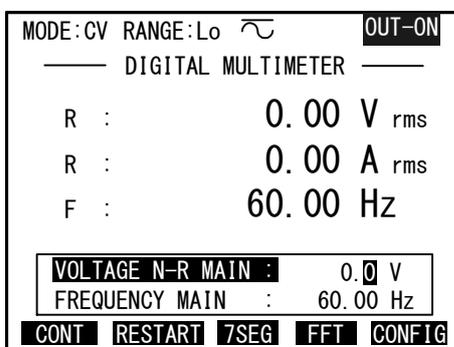
ワンポイント: 平均電流リミッタが動作すると、出力電圧のピーク部分をクリップさせ、リミッタ設定値以上の電流を流さないようにします。
「CUT OFF DELAY」の設定時間以上、電流制限状態が続いた時は出力を「オフ」にします。
ピーク電流リミッタ、その他の保護機能についての詳細は、AA/X2シリーズ取扱説明書「第4章 4.3 保護機能と動作説明」を参照してください。

3-7 計測

3-7-1 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、AA/X2シリーズ取扱説明書
「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。

3-7-2 電圧計測モードの設定方法

! 注意

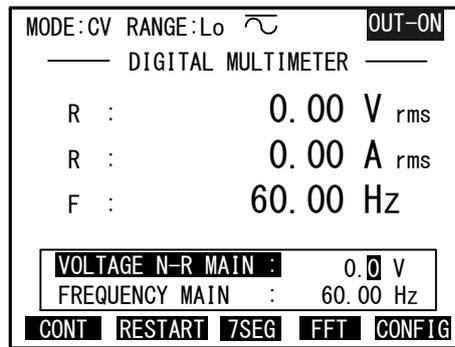
- ・ 計測モードの設定はこの項目で説明する内容を十分に理解し、正しく行ってください。
計測モードの設定を誤ると正しい計測表示が行われません。
- ・ 2、3相システムご使用時にS/T相の電圧、電流、電力の表示を行うには、
計測相の設定を行ってください。
- ・ 周波数の表示値は設定値であり、計測値ではありません。
ただし、周波数設定が外部同期 (EXT) またはライン同期 (LINE) に設定されている
場合は同期信号の周波数計測値を表示します。

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

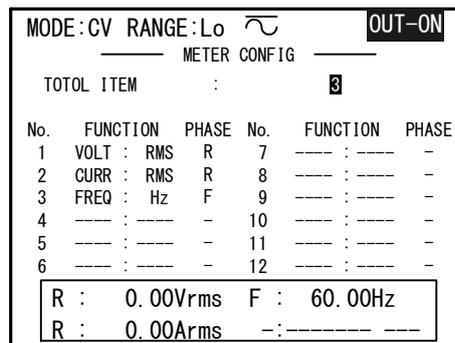
(**DIGITAL MULTIMETER**) 画面が表示されます。

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。

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	FREQ : Hz	F	9	----	----
4	----	----	10	----	----
5	----	----	11	----	----
6	----	----	12	----	----
R : 0.00Vrms		F : 60.00Hz			
R : 0.00Arms		-:-----			

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。

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	----	----	10	----	----
5	----	----	11	----	----
6	----	----	12	----	----
R : 0.00Vrms		R : 0.00 W			
R : 0.00Arms		-:-----			

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、、 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	計測モード							
	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) : サンプルングした正の最大値を保持し表示します。

-PEAKC (PK) : サンプル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** () 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** () 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 **UN** **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。

MODE: CV		RANGE: Lo		OUT-ON	
METER CONFIG					
TOTAL ITEM		: 3			
No.	FUNCTION	PHASE	No.	FUNCTION	PHASE
1	VOLT : RMS	R	7	----	-
2	CURR : RMS	R	8	----	-
3	FREQ : Hz	F	9	----	-
4	----	-	10	----	-
5	----	-	11	----	-
6	----	-	12	----	-
R : 0.00Vrms		F : 60.00Hz			
R : 0.00Arms		--:-----			

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 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。

4-1 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などが行われた製品の修理は有償となります。

4-2 有償保守サービスについて

- ・納入から2年目以降は有償となります。
随時、保守サービスを行っており、その都度料金を申し受けます。

4-3 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。
エアフィルタの清掃方法の詳細は、AA/X2シリーズ取扱説明書の「**第7章 保守**」を参照してください。
- ・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

このページは空白です。

第5章 仕様

5-1 出力仕様

仕様			
出力電圧	条件	相電圧	線間電圧
定格出力電圧	150Vレンジ	AC115V	AC200V
	300Vレンジ	AC230V	AC400V
可変範囲	150Vレンジ	AC0~150V	AC0~259V
	300Vレンジ	AC0~300V	AC0~519V
設定分解能		0.1V	0.2V
設定確度 *1		設定値の0.3%±0.2V	← 各相電圧にて
温度係数		150ppm/°C	
ロードレギュレーション (AVR-OFF) *2	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 (AVR-OFF) *3	150Vレンジ	±0.1V以下	← 各相電圧にて
	300Vレンジ	±0.2V以下	← 各相電圧にて
正弦波歪み率 *4		0.3%以下	← 各相電圧にて
レスポンス時間 *5		50μs TYP	← 各相電圧にて
残留ノイズ *6		100mV rms 以下	← 各相電圧にて
直流オフセット電圧 *7	ACカップリング	±5mV	← 各相電圧にて
	DCカップリング	±50mV	← 各相電圧にて
周波数特性 *8	ACカップリング	45~1200Hzにて+0.3%/−0.7% 低域カットオフ周波数：1Hz、−3dB	
	DCカップリング	DC~1200Hzにて+0.3%/−0.7%	
*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170Vから250Vまで変動させたときの出力電圧変動。 *4 純抵抗負荷、定格出力にて。 *5 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の設定値の10%から90%または、90%から10%に達するまでの時間。 *6 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。 *7 DCカップリング時はオフセットキャリブレーション実行後。 *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レンジ	AC34.8A	
	300Vレンジ	AC17.4A	
ピーク出力電流	150Vレンジ	140A	
	300Vレンジ	70A	
*9 定格出力電圧、力率0.85以上の線形負荷にて。 力率0.85以下の負荷に対しては出力のディレーティングが必要です。			

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 45 Hz ~ 65 Hz
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 45 Hz ~ 65 Hz
*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)、および、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	±400.0 V (設定分解能: 0.2 V) ±40.00 V (設定分解能: 0.02 V)
パルス電圧重畳	
重畳電圧 *11	±400 V (設定分解能: 0.2 V)
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 各相にて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	

5-2 出力制御機能

デジタルAVR	
機能	負荷配線の電圧降下 (ラインドロップ) 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、5 Hz ~ 1200 Hz
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。
ソフトスタート/ストップ	
機能	出力ON/OFF時の上昇/下降時間と開始/停止位相を設定する。
上昇/下降時間	設定範囲: 0 (50 μs) ~ 10.00秒 設定分解能: 10ms 誤差: 設定値の±0.1%±5ms
開始位相	設定範囲: 0° ~ 359° 設定分解能: 1° 誤差: 1° ± 2ms 以内
トランジション	
機能	電圧、周波数を変化させた時、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: 10 Hz/sec~1000 Hz/sec 設定分解能: 1Hz/sec

5-3 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：0.1ms） 1s ~ 65s（設定分解能：1s）	
	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：1ms） 1s ~ 650.0s（設定分解能：0.1s）		
設定確度	設定値の±0.1% ± 1ms		
繰り返し時間			
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		

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°		
設定分解能	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		

5-4 任意波形作成機能（添付アプリケーションソフトにて）

波形編集			
任意波形位相データ設定			
設定範囲	0 ～ 8191		
設定分解能	1		
任意波形振幅データ			
設定範囲	±2000		
設定分解能	1		
高調波重畳			
高調波次数	2～50次		
高調波レベル			
設定範囲	設定電圧を基準とした0.0%～100.0%		
設定分解能	0.1%		
高調波位相角			
設定範囲	0° ～ 359°		
設定分解能	1°		
クレストファクタ制御			
機能	正弦波のピーク部分をクリップさせた波形のクレストファクタ（CF：波高率）を設定。CF＝ピーク値／実効値		
設定範囲	1.10～1.41		
設定分解能	0.01		

5-5 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			
	表示分解能	0.01V (0V~99.99V)		
	測定確度	表示値の±0.5%±5 digit (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 (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%±4W		
力率測定	表示範囲			
	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)		
	表示範囲			
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数値リストで表示			
	ウインドウ形式	レクタングュラ		
	ウインドウ幅	周波数 (Hz)	ウインドウ幅	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			
	表示分解能	0.01V		
	測定確度	表示値の±2%±(高調波周波数(kHz))%		
高調波電流	表示分解能			
	表示分解能	0.01A		
	測定確度	表示値の±1%±(2×高調波周波数(kHz))%		

5-6 入力電源仕様

動作電源	
電圧・周波数	AC170V~AC250V 45Hz~65Hz
皮相電力	24kVA以下
入力電流 (定格出力時)	14.2A以下 (単相入力時)、8.2A以下 (三相入力時)
入力力率 (定格出力時)	0.95以上

5-7 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	1.3MΩ以上
	DC500Vメガーにて	
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

5-8 冷却

冷却方式	内部損失電力感応形ファンモータによる強制空冷
------	------------------------

5-9 動作環境

周囲温度	0～40℃
湿度	20～80%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

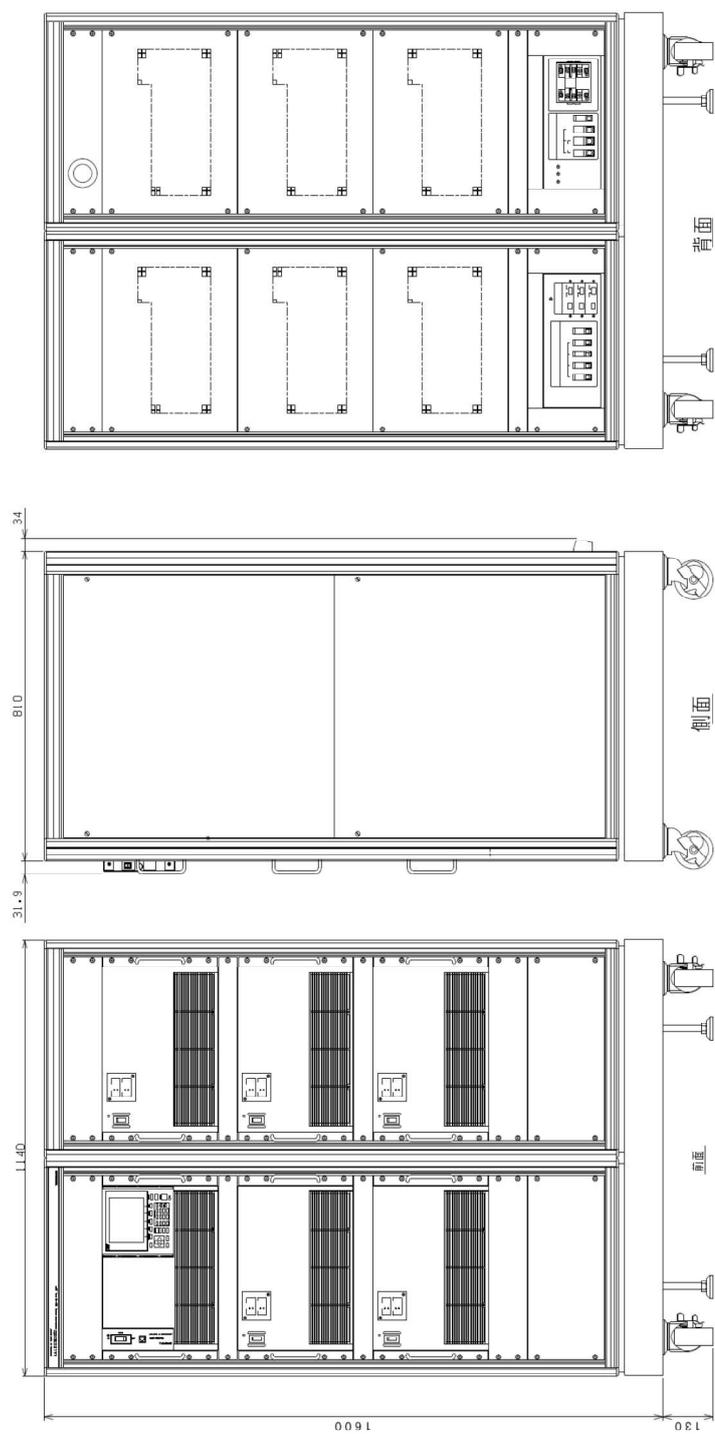
5-10 寸法・質量

外形寸法（最大値）	1140（W）×1730（H）×875.9（D）mm
質量	約550kg

5-11 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、入力信号のコールド側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
トリガ信号出力	
機能	プログラム動作中にTTLレベルのトリガ信号を出力する。
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。
平均損失制限	
機能	本機の内部損失電力が大きくなった場合に動作する。
保護動作	出力電圧の垂下、及び、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」にする。
安全動作領域（SOA）制限	
機能	本機内部の半導体の温度が限度値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。
遅延出力遮断（CUT OFF DELAY）	
機能	過負荷（OVERLOAD ランプ点灯）状態が持続した場合に動作する。
保護動作	本機の出力を「オフ」にする。
設定範囲	1～60s、及び、∞
入力電流制限（INPUT CURRENT LIMIT）	
機能	本機の入力電流を25A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。

5-12 外觀圖



このページは空白です。

株式会社 高砂製作所

AA/X2シリーズのお取扱い方法、修理サービスについてのご相談は、お買い上げ販売店又は、下記窓口にご相談ください。

第一営業部（東日本地区） 〒213-8558 川崎市高津区溝口1-24-16
TEL (044) 811-9711 FAX (044) 844-4248

北関東営業所（北関東地区） 〒310-0803 茨城県水戸市城南1-1-6 サザン水戸ビル6F
TEL (029) 222-7311 FAX (029) 222-7312

第二営業部（西日本地区） 〒556-0005 大阪市浪速区日本橋3-6-3 日本橋NFビル4F
TEL (06) 6702-0314 FAX (06) 6702-7391

名古屋営業所（東海地区） 〒460-0022 愛知県名古屋市中区金山1-12-14 金山総合ビル2F
TEL (052) 324-5670 FAX (052) 331-6201

九州営業所（九州地区） 〒812-0011 福岡県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

AA12030XS2
取扱説明書

図仕番号 DOC-1102

2008年 6月 2日 第1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。