# 交流電子負荷装置

# EWL-2000

# 取扱説明書

株式会社　高砂製作所

# 株式会社　高砂製作所

ＥＷＬ２０００のお取り扱い方法、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**

〒213-8558　川崎市高津区溝の口１－２４－１６　TEL (044) 811-9711　FAX (044) 844-4248

**第二営業部**

〒556-0005　大阪市浪速区日本橋３丁目６－３
日本橋ＮＦビル４Ｆ　TEL (06) 6631-5930　FAX (06) 6631-5940

**名古屋営業所**

〒460-0011　愛知県刈谷市住吉町３丁目８
コスモビル住吉５０２号室　TEL (0566) 62-0700　FAX (0566) 24-1714

# 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∼ | 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が、万一不審な点や誤り、記載もれなど
   お気付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

EWL－2000形交流電子負荷装置は、入力電源AC85V～250V 単相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、本器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

・この製品を、国外へ持ち出し、また輸出をされる場合には、事前に当社営業部にご相談ください。

# 目　次

## 第4章　内部パラメータの設定方法



## 第5章　その他の機能

このページは白紙です

# 第　1　章
# 概　要

この章では、機能概要、各部の名称と機能など本器の概要について説明します。

## 1.1　概 要

本装置は、交流出力機器に接続され、負荷として動作する交流電子負荷装置です。
本装置の使用により、交流出力機器に対して様々なパターン、モードの負荷試験を行うことが可能です。
負荷電流は 0～最大電流まで 0.01A の分解能で連続設定可能です。
入力電圧：14Vrms～300Vrms（2 レンジ切り替え）
負荷電流：0～20A（2 レンジ切り替え）
動作モード：定電流・定抵抗・定電力
抵抗性の負荷動作だけでなく、負荷力率の設定が可能です。
（定電流モード時のみ、進み、遅れ各 0～1 力率可変が可能）

《 特 長 》

本装置には以下のような機能があります。

**○マルチモード**

定電流（CC）モード、定抵抗（CR）モード、定電力（CP）モードの 3 つのモードで動作させることが可能です。

**○力率設定が可能**

定電流（CC）モード時には、力率（0～1 の遅れ、または進み）の設定が可能です。
負荷側にコンデンサやインダクタを追加しなくても力率を可変することができます。

**○外部インターフェース**

装置外部の制御用 PC とのインターフェースとして、RS-232C、RS-485 を装備しています。

## 1.2　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 取扱説明書…… 1部（本書）
② 外部接点制御用コネクタ（10 ﾋﾟﾝ）…… 1個
③ 外部ｱﾅﾛｸﾞ制御用コネクタ（2 ﾋﾟﾝ）…… 1個
④ ｽﾃｰﾀｽ出力用コネクタ（D-SUB　15 ﾋﾟﾝ）…… 1個
⑤ ｽﾃｰﾀｽ出力コネクタカバー…… 1個
⑥ 入力ケーブル（定格電圧 AC125V）…… 1本
⑦ 2P-3P変換アダプタ…… 1個

このページは白紙です

## 1.3　各部の名称と機能

図１－１～図１－６にフロントパネル、リアパネルを示します。

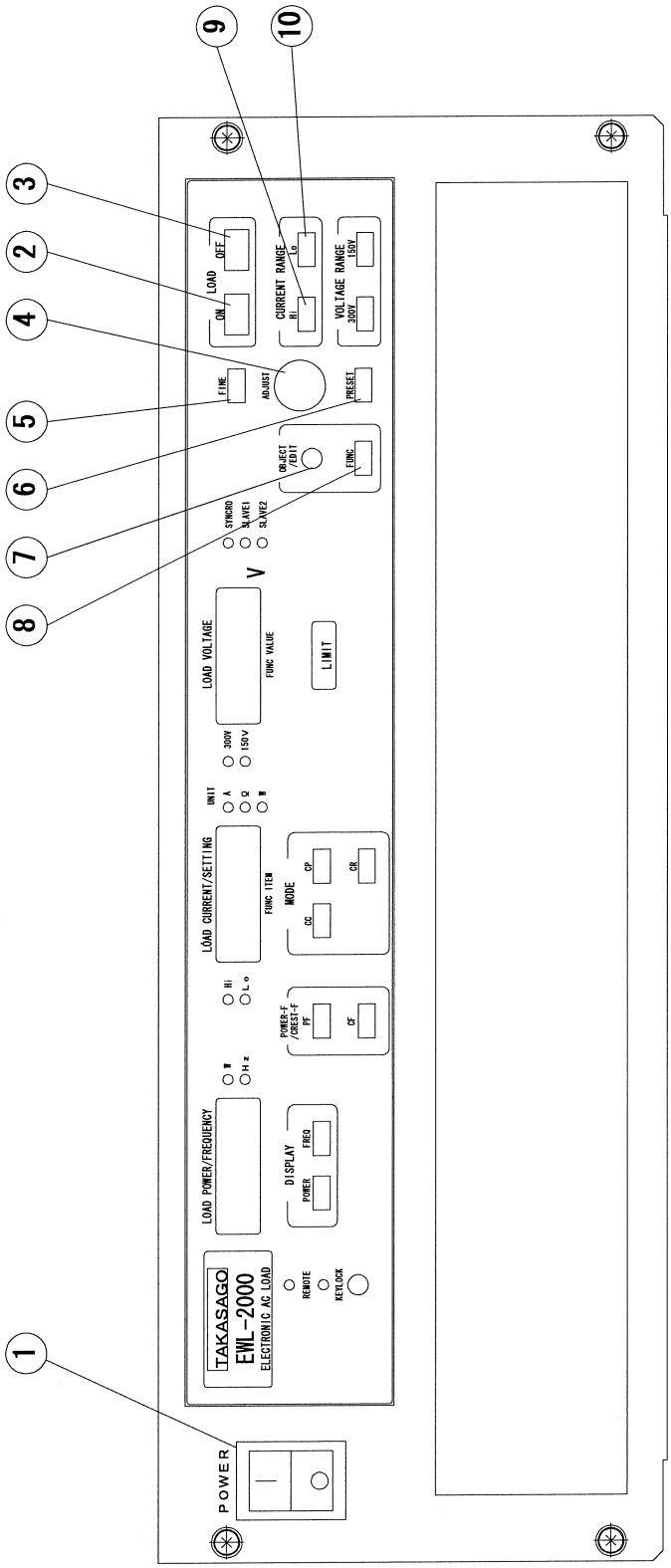



図１－１　フロントパネル1

| 位置 | 名　称 | 機　　能 |
|---|---|---|
| ① | 『POWER』<br>入力電源スイッチ | 動作電源の開閉スイッチです。<br>『　｜　』を押すとON、『　○　』を押すとOFFになります。 |
| ② | 『LOAD-ON』<br>負荷ONキー | 負荷入力のONを行います。<br>電源投入時の初期状態では、負荷入力はOFFです。<br>ONになるとキーが〈橙色〉に点灯します。(OFFキー消灯) |
| ③ | 『LOAD-OFF』<br>負荷OFFキー | 負荷入力のOFFを行います。<br>OFFになるとキーが〈緑色〉に点灯します。(ONキー消灯) |
| ④ | 『ADJUST』<br>設定／選択つまみ | 電流、抵抗、電力、力率の各値の設定、ソフトリミット値の設定や<br>各種パラメータの選択に使用します。 |
| ⑤ | 『FINE』<br>微調／粗調選択キー | 数値パラメータを増減させるステップ幅を選択します。<br>キーを押して『FINE』⑤が点灯〈緑色〉している場合、微調となり最後の<br>桁を増減します。<br>消灯している場合は、粗調となり最後から2桁目を増減します。 |
| ⑥ | 『PRESET』<br>プリセットキー | 数値パラメータをあらかじめ設定したいとき使用します。<br>プリセットキーを押すと選択されている動作モードに従って各表示器<br>に設定値を表示します。 |
| ⑦ | 『OBJECT/EDIT』<br>アイテム選択キー | 『FUNC』⑧キーを押し内部設定を行うとき、アイテム選択キーとして<br>使用します。 |
| ⑧ | 『FUNC』<br>ファンクションキー | 内部設定を行うときに使用します。<br>キーを押すと内部設定モードになり、キーは〈緑色〉に点灯します。<br>設定方法については「第4章　内部パラメータの設定」をご参照ください。 |
| ⑨ | 『CURRENT　RANGE<br>－Hi』<br>電流レンジ設定キー | 負荷入力電流レンジをHiレンジに設定します。 |
| ⑩ | 『CURRENT　RANGE<br>－Lo』<br>電流レンジ設定キー | 負荷入力電流レンジをLoレンジに設定します。 |

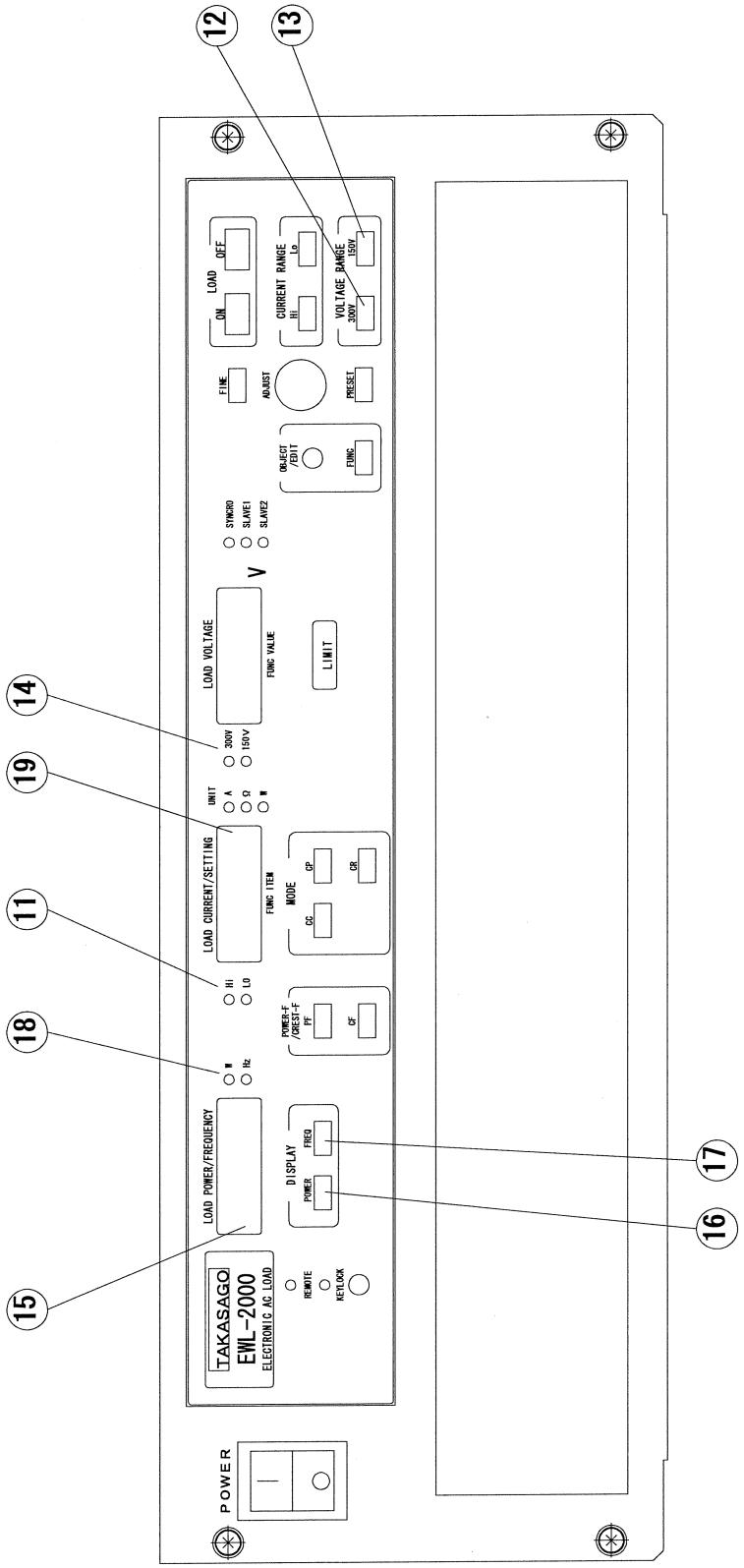



図１－２　フロントパネル２

| 位置 | 名　称 | 機　　能 |
|---|---|---|
| ⑪ | 『CURRENT RANGE −Hi／Lo』<br>表示ランプ | 負荷入力電流レンジを HI レンジまたは Lo レンジに設定した時に<br>キー操作に連動して確定したレンジのランプが点灯します。<br>Hi レンジ〈橙色〉Lo レンジ〈橙色〉 |
| ⑫ | 『VOLTAGE RANGE −300V』<br>電圧レンジ設定キー | 負荷入力電圧レンジを 300V レンジに設定します。 |
| ⑬ | 『VOLTAGE RANGE −150V』<br>電圧レンジ設定キー | 負荷入力電圧レンジを 150V レンジに設定します。 |
| ⑭ | 『VOLTAGE RANGE −300V／150V』<br>表示ランプ | 負荷入力電圧レンジを 300V レンジまたは 150V レンジに設定した時に<br>キー操作に連動して確定したレンジのランプが点灯します。<br>300V レンジ〈橙色〉150V レンジ〈橙色〉 |
| ⑮ | 『LOAD POWER ／FREQUENCY 』<br>電力／周波数表示器 | DISPLAY 選択キー（『POWER』⑯、『FREQ』⑰）で選択された電力計測値<br>または周波数計測値を表示します。<br>《POWER》: 負荷電力計測値表示<br>《FREQ》:　周波数計測値表示 |
| ⑯ | 『DISPLAY−POWER』<br>電力表示選択キー | 押すと表示器⑮に負荷電力計測値が表示されます。<br>選択されるとキーが〈緑色〉に点灯します。 |
| ⑰ | 『DISPLAY−FREQ』<br>周波数表示選択キー | 押すと表示器⑮に周波数計測値が表示されます。<br>選択されるとキーが〈緑色〉に点灯します。 |
| ⑱ | 『W／Hz』<br>単位表示ランプ | 表示器⑮に表示される電力または周波数に応じた単位が点灯します。<br>電力選択時『W』〈橙色〉点灯<br>周波数選択時『Hz』〈橙色〉点灯 |
| ⑲ | 『LOAD CURRENT ／SETTING ／FUNC ITEM』<br>電流／内部設定表示 | 負荷電流を表示します。<br>『PRESET』⑥が押されたときは電流設定値、抵抗設定値、電力設定値<br>のいずれかを表示します。（動作モードによる）<br>『PF』⑳が選択された場合、力率の設定値を表示します。<br>また、『FUNC』⑧が押されて内部設定をするときは、内部設定項目<br>に対応した数字表示をします。 |

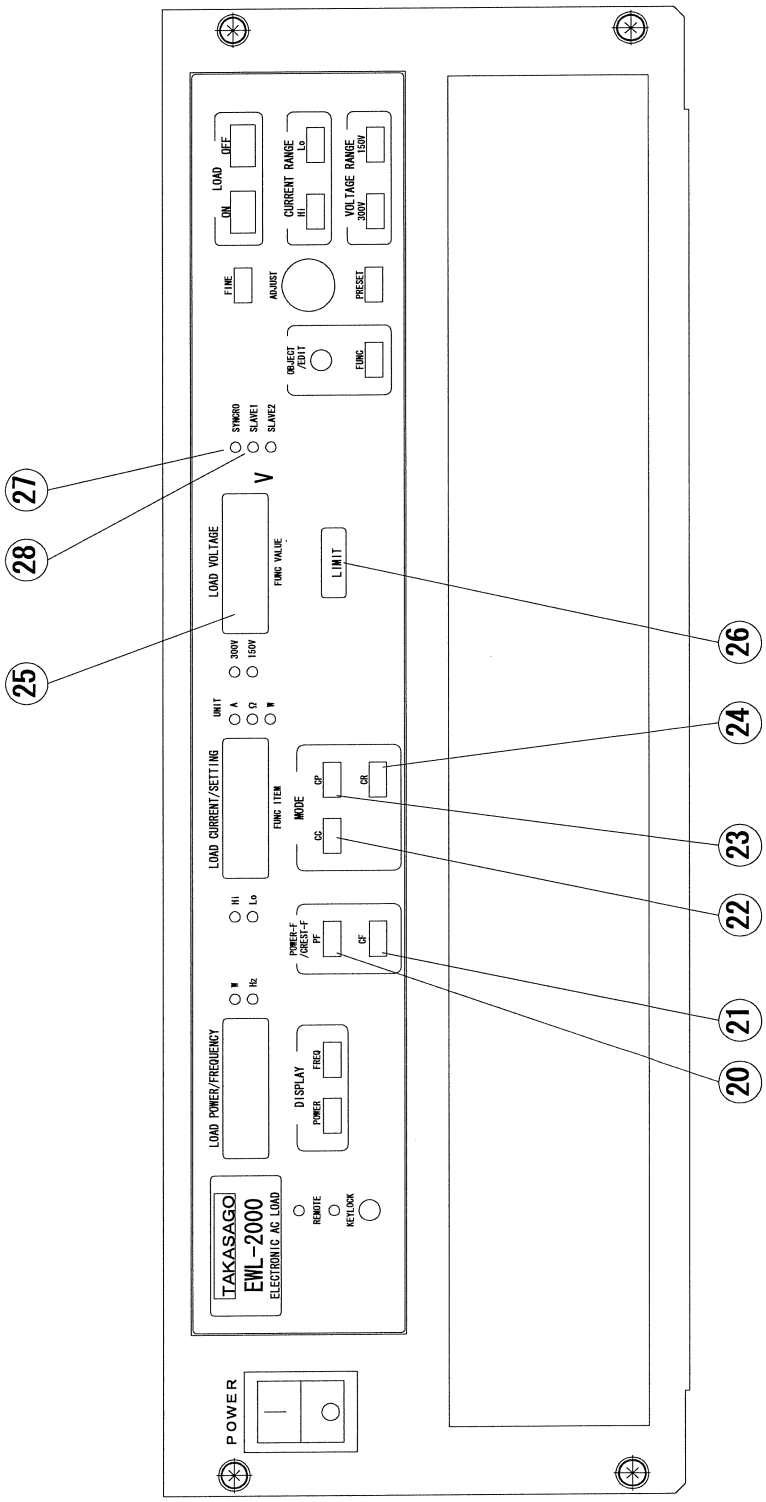



図１－３　フロントパネル３

| 位置 | 名　称 | 機　　能 |
|---|---|---|
| ⑳ | 『POWER-F<br>／CREST-F　PF』<br>力率設定キー | 力率パラメータを設定する場合に押します。<br>確定すると〈緑色〉に点灯します。<br>定電流モードに設定されている場合に有効です。 |
| ㉑ | 『POWER-F<br>／CREST-F　CF』<br>クレストファクター<br>設定キー | クレストファクター（波高率）パラメータを設定する場合に押します。<br>確定すると〈緑色〉に点灯します。<br>定電流モードに設定されている場合に有効です。 |
| ㉒ | 『MODE　CC』<br>定電流モード設定キー | 負荷動作モードを定電流に設定します。 |
| ㉓ | 『MODE　CP』<br>定電力モード設定キー | 負荷動作モードを定電力に設定します。 |
| ㉔ | 『MODE　CR』<br>定抵抗モード設定キー | 負荷動作モードを定抵抗に設定します。 |
| ㉕ | 『LOAD　VOLTAGE<br>／FUNC　VALUE』<br>電圧／内部設定表示 | 負荷入力電圧を表示します。<br>また、『FUNC』⑧が押されて内部設定をするときは、設定値に対応した数字を表示します。 |
| ㉖ | 『LIMIT』<br>リミットランプ | 本機のリミット値以上の電流、電力が印加されたときに点灯〈赤色〉します。 |
| ㉗ | 『SYNCRO』<br>同期/非同期モード<br>表示ランプ | 『FUNC』⑧で同期モードに設定された時に点灯〈橙色〉します。<br>2kW 単体動作の場合は非同期モードになります。<br>接続されている EWL に対してパラメータ変更や ON/OFF が同時に実行されるモードです。 |
| ㉘ | 『SLAVE　1，2』<br>スレーブ表示ランプ | 『FUNC』⑧でスレーブモードに設定された時に点灯〈橙色〉します。<br>単相 3 線や 3 相構成にした場合に使用します。 |

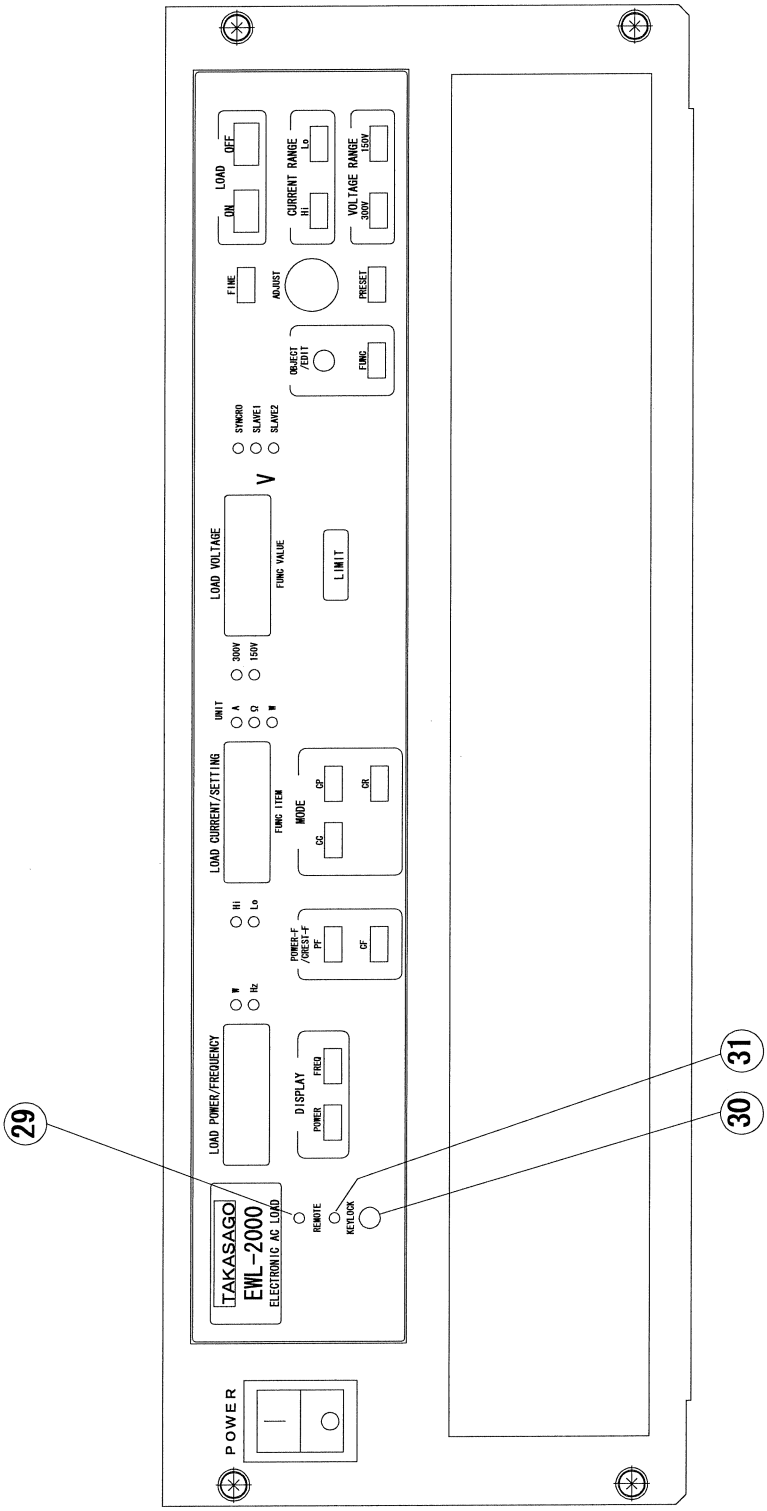



図１－４　フロントパネル４

| 位置 | 名　称 | 機　　能 |
|---|---|---|
| ㉙ | 『REMOTE』<br>REMOTE 表示ランプ | シリアル通信インターフェースによりアクセスされ、制御権が外部コンピュータなどに移行していることを示します。<br>REMOTE 時〈緑色〉に点灯します。 |
| ㉚ | 『KEYLOCK』<br>KEYLOCK キー | パネル操作を無効にするためキーです。<br>『KEYLOCK』㉚キーを２秒以上押し、『KEYLOCK　LAMP』㉛が点灯するとキーロック状態になります。<br>もう一度２秒以上押すと、キーロック解除になります。<br>キーロック状態には下記２つの状態があり内部設定で変更できます。<br>・『LOAD-ON』、『LOAD-OFF』、『KEYLOCK』以外無効。<br>・『KEYLOCK』以外無効。<br>設定方法については「第4章　4.1-4　内部パラメータの基本操作」をご参照ください。 |
| ㉛ | 『KEYLOCK　LAMP』<br>KEYLOCK 表示ランプ | キーロック状態になると〈黄色〉に点灯します。<br>REMOTE 状態移行の時点灯します。 |
| ㉜ | 空気取り入れ口 | 冷却用空気取り入れ口です。<br>塞がないようにしてください。 |

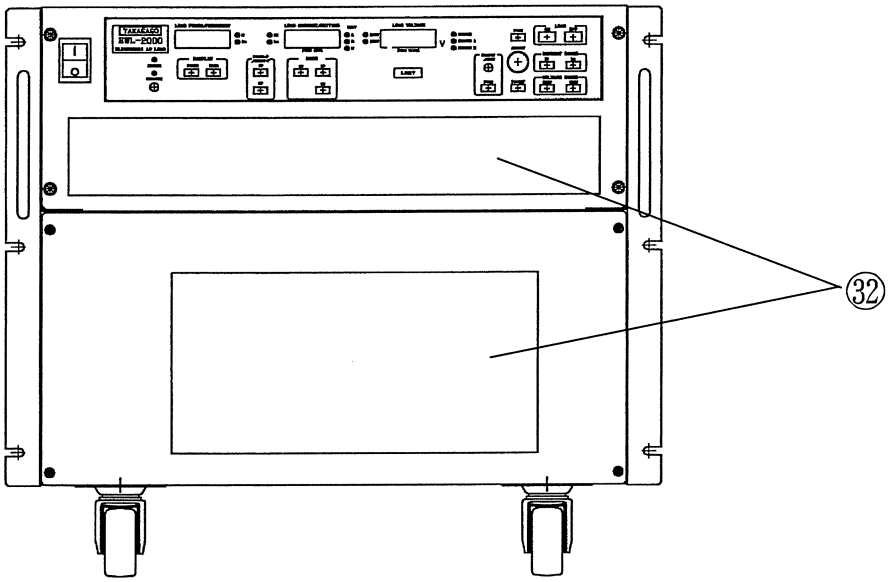



図１－５　フロント部

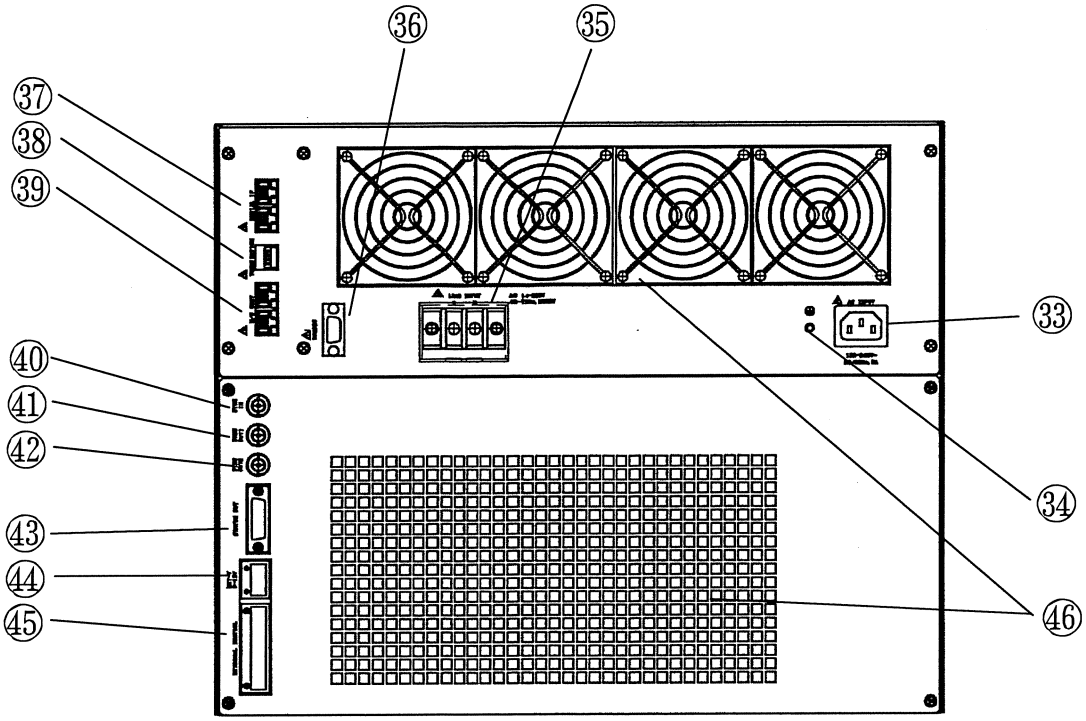



図１－６　リアパネル

| 位置 | 名 称 | 機 能 |
|---|---|---|
| ㉝ | 『AC INPUT』<br>電源入力インレット | 動作電源を接続するコネクタです。 |
| ㉞ | 『⏚』<br>接地(アース)端子 | シャーシに接続されている接地(アース)端子です。<br>接地配線へ接続してください。 |
| ㉟ | 『LOAD INPUT』<br>負荷入力端子台 | 負荷入力用端子台です。 |
| ㊱ | 『RS232C』<br>シリアル通信<br>インターフェース用<br>コネクタ | シリアル通信インターフェース用のコネクタです。<br>シリアル通信用ケーブル(RS232C)でコンピュータと接続します。 |
| ㊲ | 『SERIAL IF』<br>多チャンネル接続用<br>コネクタ | 1個のシリアルポートで複数のEWLシリーズを制御する時に使用します。<br>接続の種類により『TERMINATION』㊳スイッチの設定を行なってください。 |
| ㊳ | 『TERMINATION』<br>DIPスイッチ | 『SERIAL IF』㊲の終端抵抗の設定を行います。 |
| ㊴ | 『M/S CONT』<br>機器内部インターフェース接続用コネクタ | 3相構成にする場合、EWL2000の『M/S CONT 』㊴コネクタ同士を接続します。 |
| ㊵ | 『SYNC IN』<br>BNCコネクタ | 3相構成にする場合、マスター機の『SYNC OUT1』『SYNC OUT2』と接続します。 |
| ㊶<br>㊷ | 『SYNC OUT1』<br>『SYNC OUT2』<br>BNCコネクタ | 3相構成にする場合、スレーブ機1及びスレーブ機2の『SYNC IN』と接続します。 |
| ㊸ | 『STATUS OUT』<br>コネクタ | LOAD ON/OFF, ALM, リミッタ等のステータス出力コネクタです。 |
| ㊹ | 『EXT-V 0～10V』<br>コネクタ | LOAD電流の外部コントロール電圧入力用コネクタです。 |
| ㊺ | 『EXTERNAL CONTROL』<br>コネクタ | LOAD ON/OFF, ﾚﾝｼﾞ等の外部コントロール接点入力用コネクタです。 |
| ㊻ | 空気吹き出し口 | 冷却風の吹き出し口です。<br>塞がないようにしてください。 |

このページは白紙です

# 第　2　章
# 設　置

この章では、設置、接続の方法について説明します。

## 2.1　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**

- 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ください。
- 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、背面の空気吹出口部分は壁から 50cm 以上離してください。
  本装置はキャスター部を下にして使用してください。横に寝かせたりして使用しないでください。

## 2.2　設置方法

**⚠注意**

- 本機を設置する場合は、必ずフロア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十分ご注意ください。
- 本器の移動の際にはフロア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　　・6mmプラスドライバー　・17mmスパナ

フロアレベラはスパナ（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。

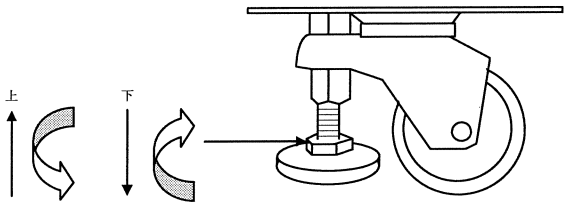



図２－１　フロアレベラの固定方法

## 2.3　動作電源の接続

本機は単相 85V～250V、45Hz～66Hz の交流電源で動作します。
最大入力電流は 85V の電源電圧で約 9A 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（AC85V～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**

- 入力電源は単相 85V～250V、周波数 45～66Hz の範囲でご使用ください。
- 最大消費電流が供給可能な電源に接続してください。
- 入力ケーブルは必ず添付のケーブルを使用してください。

図 2-2 のように入力ケーブルとアース線を接続してください。

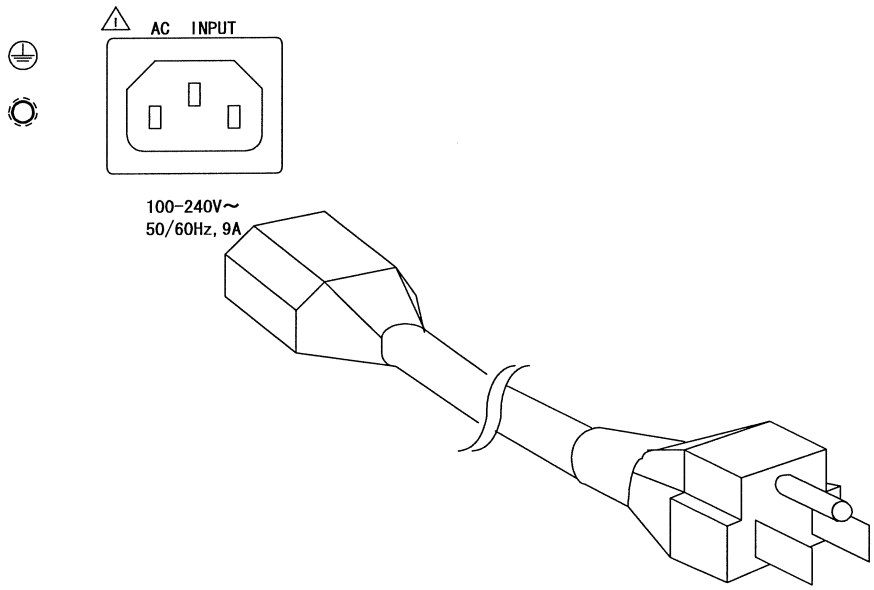



図2－2　入力ケーブル接続

ご注意：　添付のケーブルは定格電圧 AC125V の 100V 系用ケーブルです。
200V 系でお使いの場合は、別売りのオプションケーブルを御用命ください。

## 2.4　負荷配線

本器への負荷配線は図 2-3 のように接続してください。

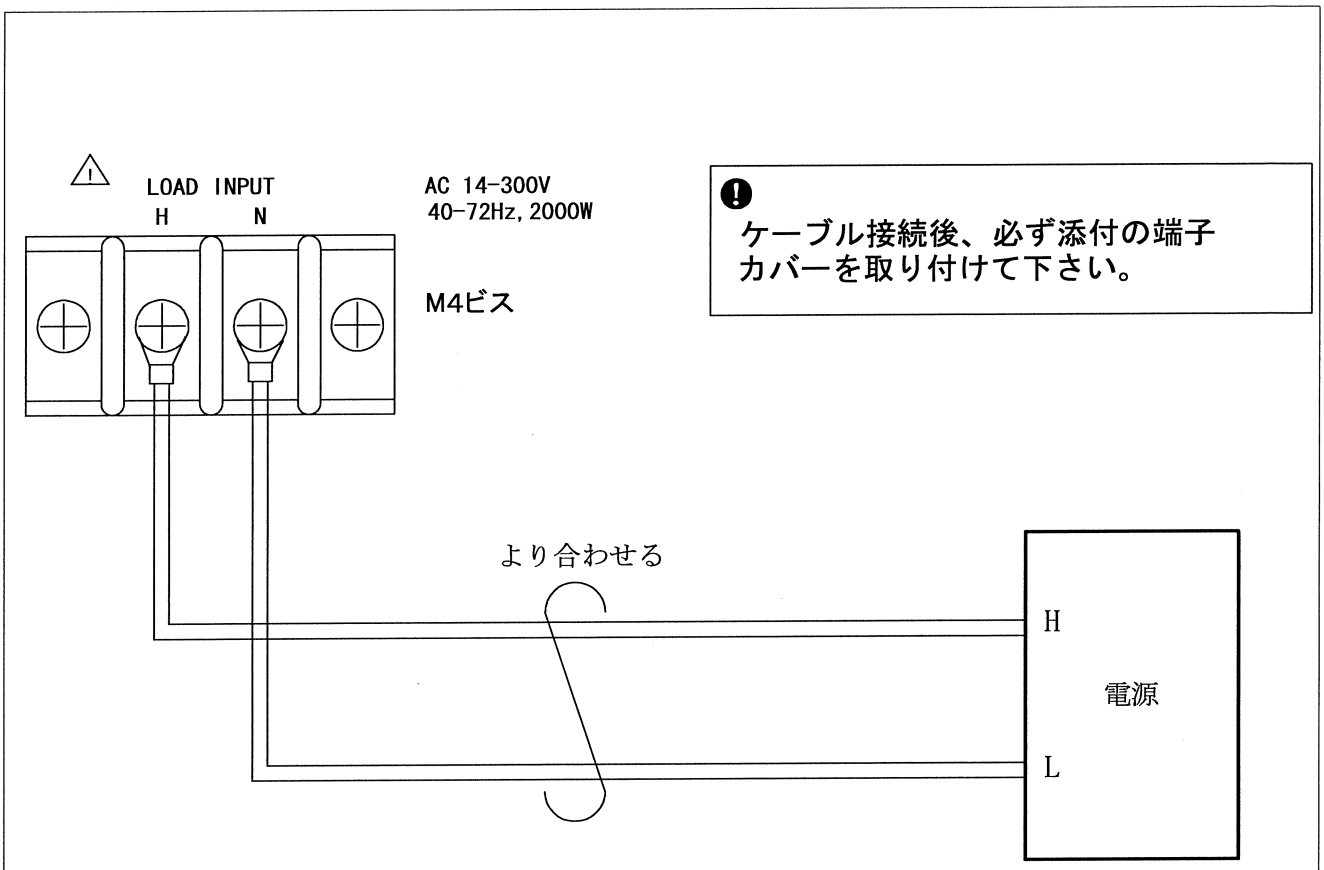



**図２－３　負荷入力の接続**

| ⚠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。 |

| ⚠注意 |
|---|
| ・配線材には圧着端子を取付け、付属のビスを使って、しっかりと締め付けてください。<br>また、必ず添付の端子カバーを取り付けてご使用ください。 |

## 2.5　システム配線

### 2.5-1　3相接続時の配線

３相接続の場合、図 2-4 のように AC 電源、負荷配線を接続します。

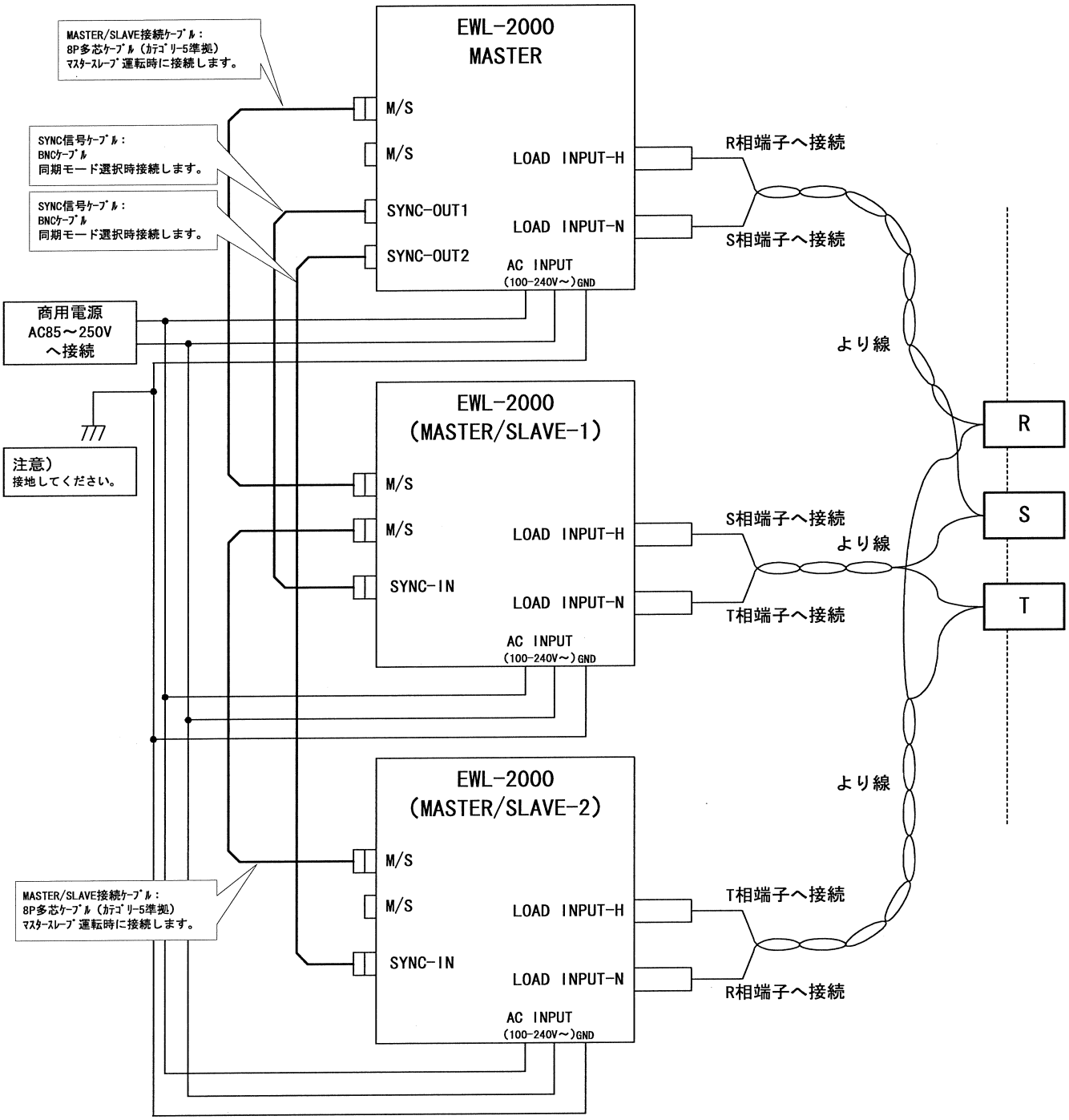



**図2-4　システム接続図（３相接続時）**

AC INPUT と商用電源の接続は、添付の入力ケーブル（定格電圧AC125V）をご使用ください。
200V系でご使用の場合、200V系の電源コードと交換してください。
LOAD INPUT 端子とソース側端子も電流（20A）に見合った適切な線材をご使用ください。
線材径：5．5sq 以上のものを推奨いたします。

## 2.5-2 単相3線接続時の配線

単相３線接続の場合、図 2-5 のように AC 電源、負荷配線を接続します。

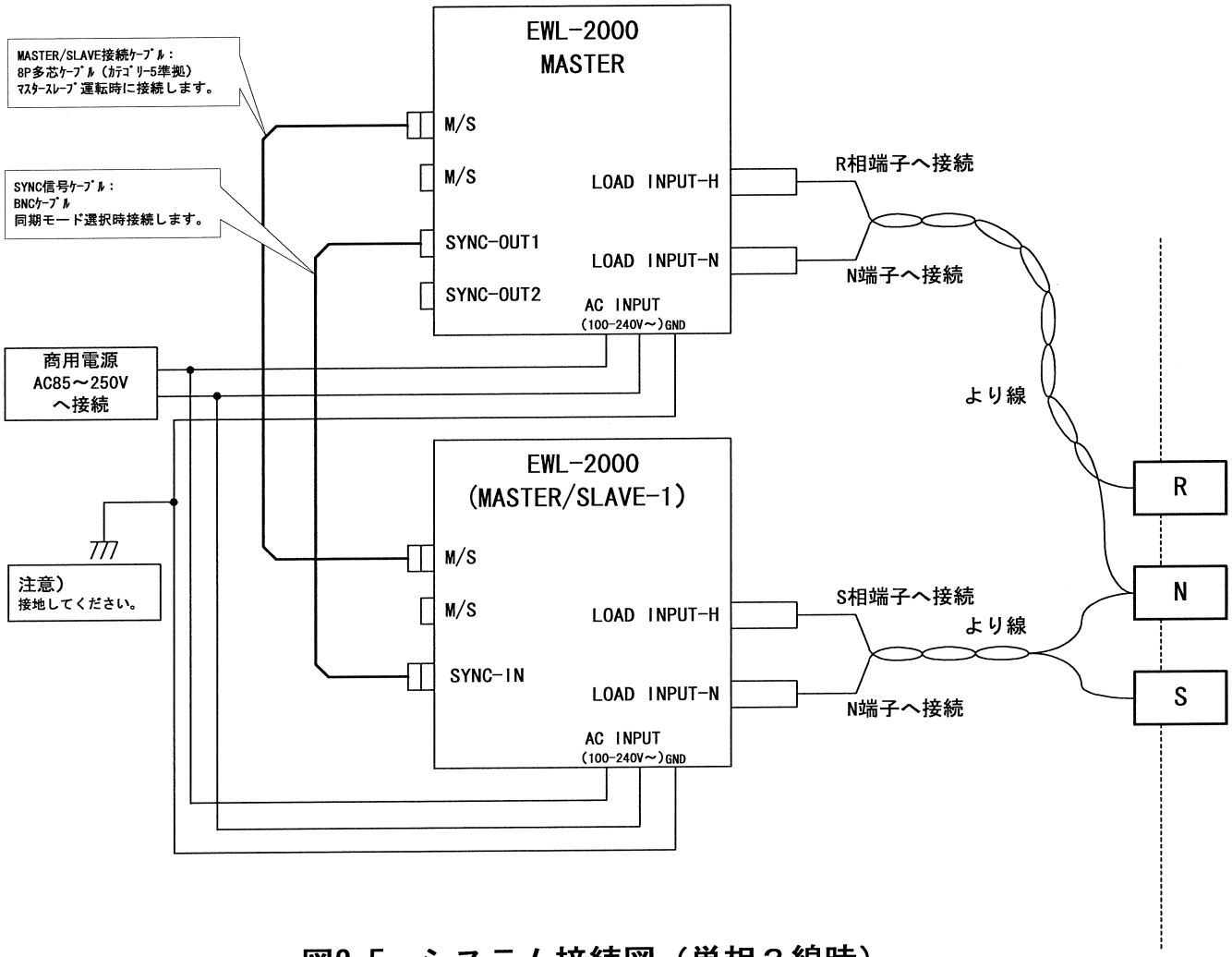



**図2-5　システム接続図（単相３線時）**

AC INPUT と商用電源の接続は、添付の入力ケーブル（定格電圧AC125V）をご使用ください。
200V系でご使用の場合、200V系の電源コードと交換してください。
LOAD INPUT 端子とソース側端子も電流（20A）に見合った適切な線材をご使用ください。
線材径：5．5sq 以上のものを推奨いたします。

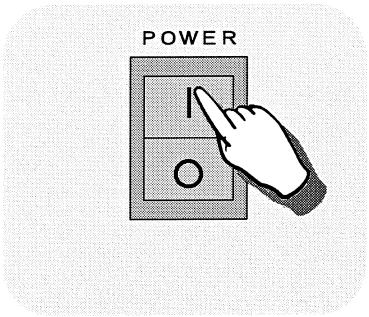
# 第　３　章
# 基本的な使い方

この章では、本器の基本的な使い方について説明します。

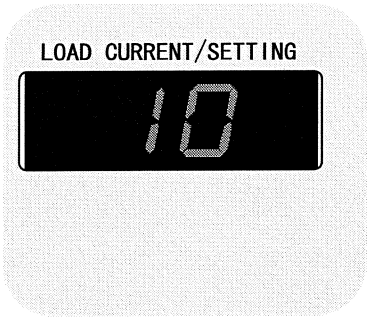
## 3.1　動作の開始／終了

EWLシリーズの動作開始／動作終了について説明します。

### 3.1-1　動作開始




操作パネル左側の動作電源スイッチ『POWER』の『｜』を押し、動作電源をONにします。
電源をONにすると本器のファンモータが回転し始め、約1秒後に操作パネルの表示ランプが点灯します。
操作パネルの表示ランプが点灯したら操作が可能になります。

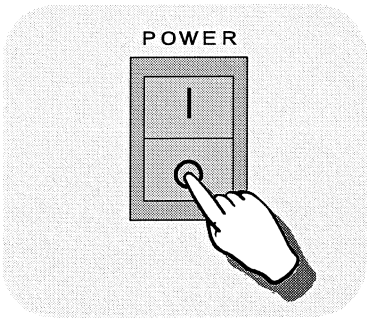



電源ON時に操作パネルの LOADCURRENT/SETTING 表示部に2桁の数字のみ表示され、その他のランプが消灯している場合、本器の異常が考えられます。
アラームステータスの内容を確認の上、弊社営業部までご連絡ください。
アラームステータスの詳細は「4.1　内部パラメータの設定」を参照してください。

**⚠注意**

- 本器から異常音、発煙、異臭などが発生した場合は、直ちに電源スイッチおよび配電盤のスイッチを『オフ』にしてください。
- 操作パネルの表示ランプが全く点灯しない場合は、本器入力に電源電圧「単相AC85～250V45～66Hz」が供給されていることを確認してください。
- 動作電源入力が正常であるにもかかわらず、操作パネルのランプが全く点灯しない場合は、本器の故障が考えられますので、配電盤のスイッチを「オフ」にし弊社営業部までご連絡ください。

### 3.1-2　動作終了



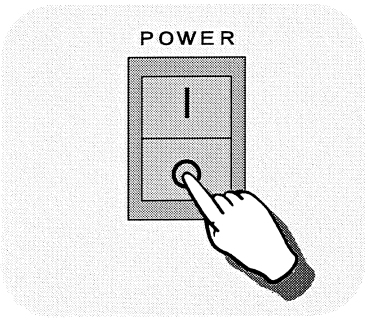

動作終了時は、LOAD-OFF にし、電源スイッチ『POWER』の『O』を押し、電源を OFF にします。

本器はPOWERをOFFにした時点のすべての設定値を不揮発性メモリ(EEPROM)に保持しています。
POWER ON時には、前回POWER OFF時と同じ設定になります。
***電池を使用していないので、交換等の必要はありません。***

## 3.2　設定の初期化

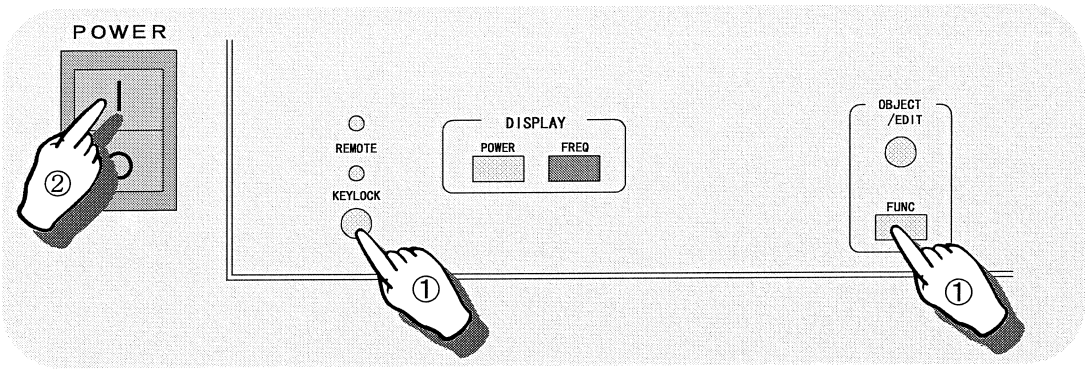
交流電子負荷の各設定を初期化することができます。

1




動作電源スイッチはOFFにします。

2




『KEYLOCK』キーと『FUNC』キーを同時に押した状態で、
動作電源スイッチ『POWER』をONにします。

**初期状態**

| | |
|---|---|
| LOAD-ON/OFF | :OFF |
| 電流レンジ | :Hi |
| 電圧レンジ | :Hi |
| 抵抗レンジ | :Hi |
| 動作モード | :定電流モード |
| 電流設定値 | :0A |
| 抵抗設定値 | :800Ω |
| 力率設定 | :1 |
| FUNC 内パラメータ | |
| 1. 電流リミッタ | 20.4A |
| 2. 電力リミッタ | 2040W |
| 3. ピーク電流リミッタ | 105% |
| 4. ブザー設定 | 1:ON |
| 5. 波形設定 | 1:SIN |
| 6. RS-485 ローカルアドレス | 1:1 |
| 7. RS-232C ビットレート | 1:9600 |
| 8. RS-232C パリティ | 1:NONE |
| 9. マスター／スレーブ | 1:マスター |
| 10. スレーブ接続構成 | 1:なし |
| 11.SYNC／ASYNC | 1:ASYNC |
| 12.キーロックモード | 1.LOAD-ON/OFF、KEYLOCK 以外無効 |
| 20～25.外部制御 | 2:DISABLE |

⚠注意

初期化により消去された設定値は
復元できません。

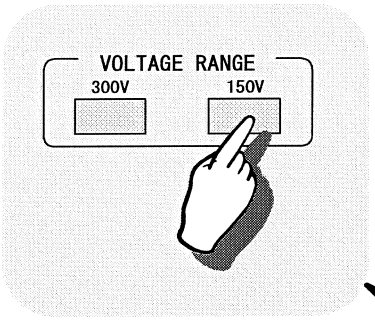
## 3.3　電圧レンジの設定

本器には、150Vレンジ／300Vレンジの2つの電圧レンジ設定が可能です。
ご使用になる負荷条件（電圧・電流）に応じて電圧レンジの設定を行ってください。

| 電圧レンジ | 動作電圧範囲 | 負荷電流設定範囲 |
|---|---|---|
| 150V | AC14V ～ 150V | 0A ～ 20A |
| 300V | AC14V ～ 300V | 0A ～ 10A |

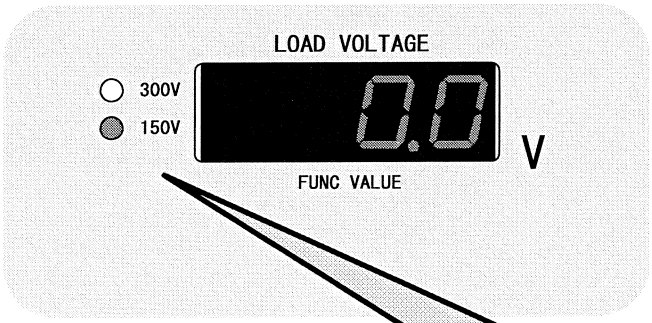
以下に電圧レンジの設定方法を示します。

### 電圧レンジの設定方法




VOLTAGE RANGE の『150V』または『300V』キーを押すと電圧レンジが切り替ります。
電圧レンジが切り替わると入力電圧計測表示部「LOAD VOLTAGE」左側の電圧レンジ表示部に現在設定されている電圧レンジランプが点灯します。

⚠ 注意
LOAD-ON のままレンジ変更はできません。

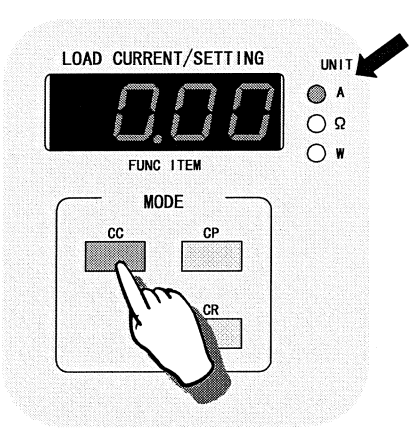



現在設定されている電圧レンジの表示ランプが点灯します。

## 3.4　動作モードの設定

ご使用方法に応じて本器の動作モード（定電流・定電力・定抵抗）の設定を行います。
各動作モードの設定方法を以下に示します。

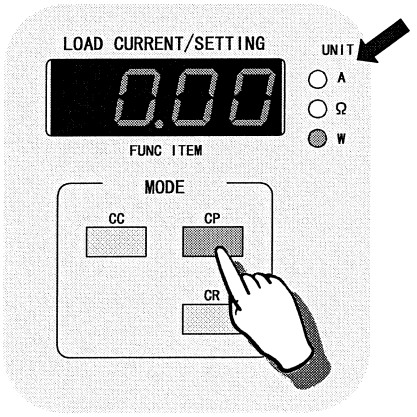
### 3.4-1　定電流（CC）モードの設定




CC モード時は「A」が点灯

『MODE－CC』キーを押すと、定電流（CC）モードに切り替り
『CC』キーが点灯します。
また、UNITランプは、『A』表示を示します。

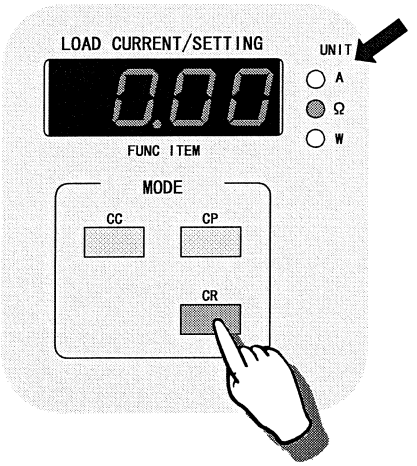
### 3.4-2　定電力（CP）モードの設定




CPモード時は「W」が点灯

『MODE-CP』キーを押すと、定電力（CP）モードに切り替り
『CP』キーが点灯します。
また、UNIT ランプは、『W』表示を示します。

### 3.4-3　定抵抗（CR）モードの設定




CRモード時は「Ω」が点灯

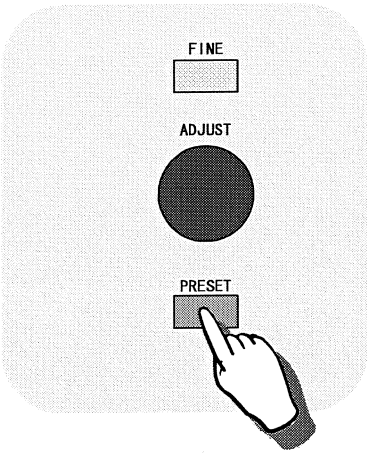
『MODE-CR』キー押すと、定抵抗（CR）モードに切り替り
『CR』キーが点灯します。
また、UNIT ランプは、『Ω』表示を示します。

⚠ 注意
LOAD-ON のままモード変更はできません。

## 3.5　負荷パラメータの設定

負荷パラメータの設定方法は各動作モード（定電流・定電力・定抵抗）共通です。
例としてCCモード時の負荷電流の設定方法を以下に示します。

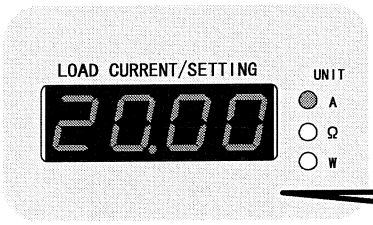
1




『MODE-CC』キーを押し、CCモードに設定しておきます。

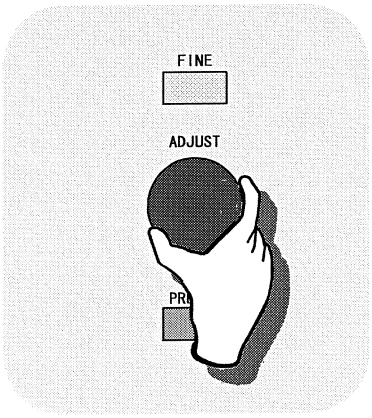
『PRESET』キーを押すと『PRESET』キーが点灯し、プリセット状態となります。
プリセット中は、LOAD CURRENT/SETTING 表示部に現在の負荷電流パラメータが表示されます。

プリセット中に再度『PRESET』キーを押すとプリセット状態を解除することができます。
また、プリセット状態で10秒間パラメータ変更のない場合、プリセット状態は解除され電流計測表示に戻ります。




現在の設定パラメータを表示します。

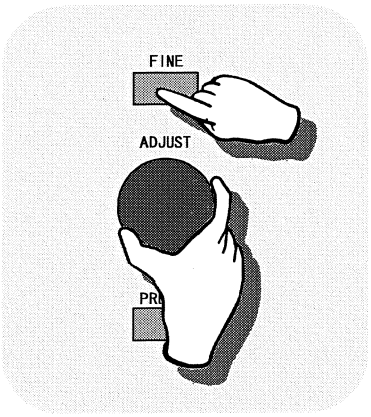
2




ADJUST ダイアルを回して希望のパラメータ値に設定します。
可変されたパラメータは即時有効になります。
ADJUST ダイアルによるパラメータの変更はプリセット状態とは無関係に有効となります。
LOAD-ON 中は、プリセット状態でなくても負荷電流の計測表示値を見ながらパラメータを変更することができます。

PRESET キーを使ったパラメータの可変は
LOAD-ON/OFF に関係なく実行可能です。

3



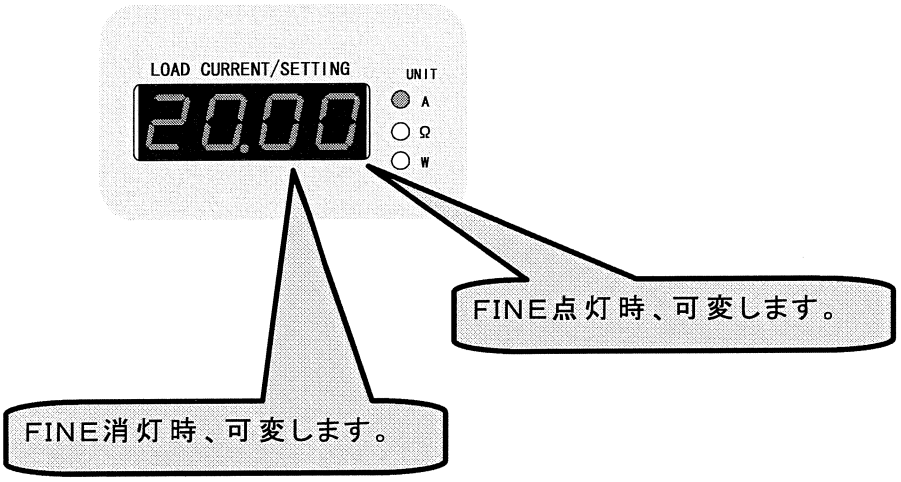

『FINE』キーにより、パラメータの設定桁（粗調／微調）を選択することが可能です。
『FINE』キーを押すごとに点灯（微調）／消灯（粗調）が切り替ります。

『FINE』キー点灯

微調 ： パラメータは 0.01A ステップで可変します。

『FINE』キー消灯

粗調 ： パラメータは 0.1A ステップで可変します。



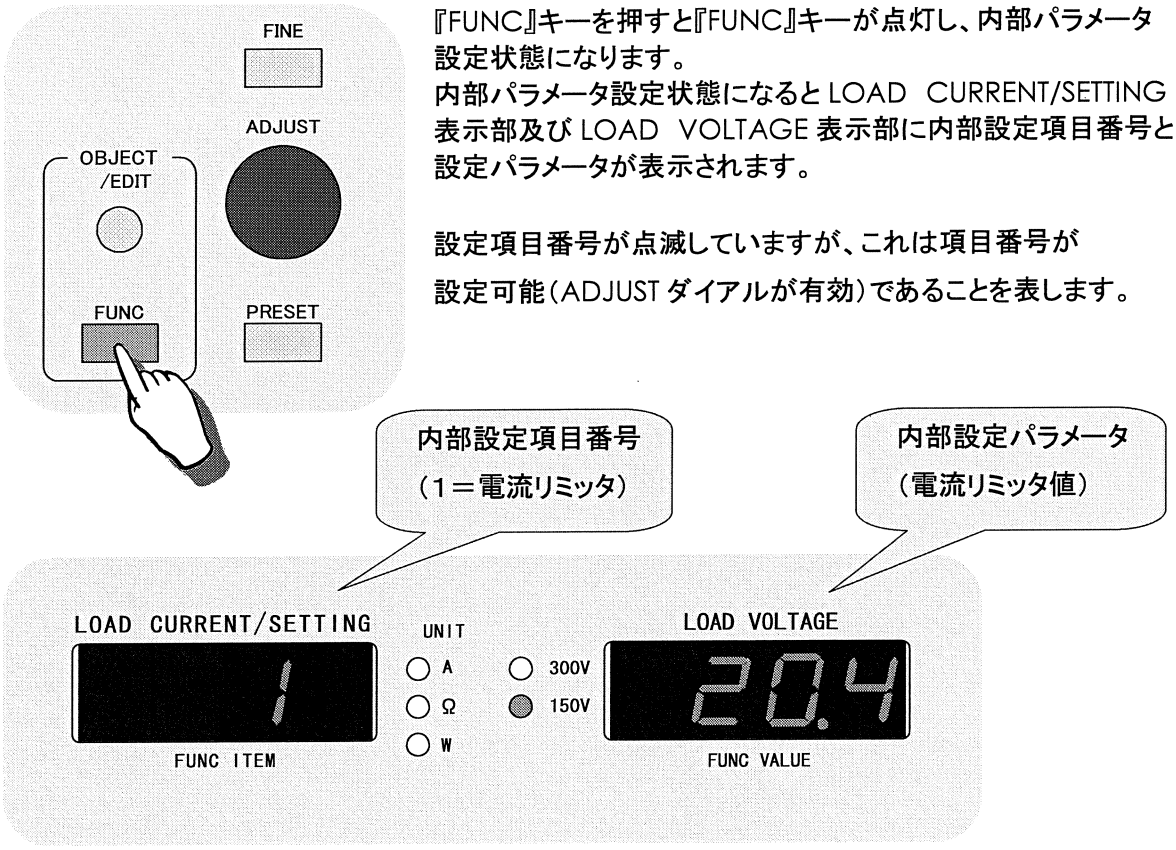
## 3.6　リミッタの設定

リミッタの設定方法について以下に示します。

### 3.6-1　電流リミッタ(CL)の設定

本器は負荷電流がある値以上にならないように負荷電流を制限する電流リミッタ(CL)機能を有しています。
電流リミッタ(CL)を設定しておくことで、定電力・定抵抗モード動作時に誤った設定を行っても負荷電流をリミッタ設定値以下に制限することが可能です。

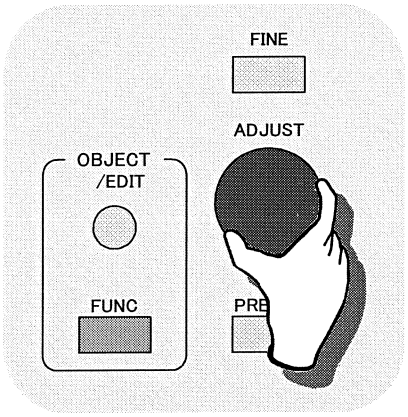
1




『FUNC』キーを押すと『FUNC』キーが点灯し、内部パラメータ設定状態になります。
内部パラメータ設定状態になるとLOAD　CURRENT/SETTING表示部及びLOAD　VOLTAGE表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能(ADJUSTダイアルが有効)であることを表します。

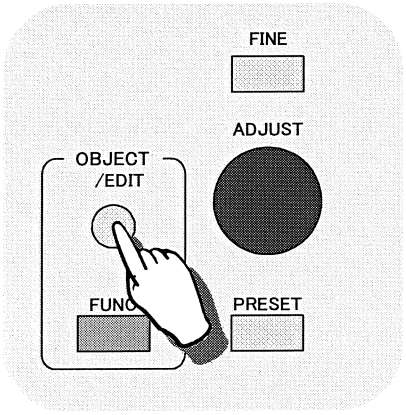
2




『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。

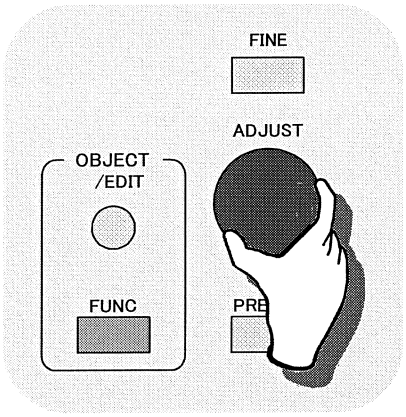
電流リミッタ(CL)値を設定する場合は内部設定項目番号を『 1 』に設定します。

3




内部設定項目番号を『 1 』に設定したら、OBJECT/EDIT』キーを押してください。
内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

4

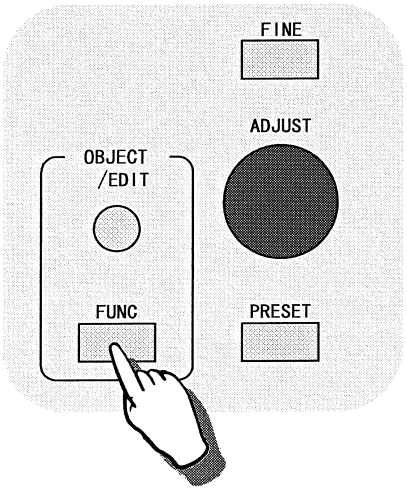



『ADJUST』ダイアルを回すことで設定パラメータ（電流リミッタ値）を設定することができます。

電流リミッタの設定範囲は電圧レンジによって異なります。
　150Vレンジ ： 1.0A ～ 20.4A
　300Vレンジ ： 0.5A ～ 10.2A
　（設定分解能 ： 0.1A／1A）

※リミッタ値の設定時も『FINE』キーが有効です。

5



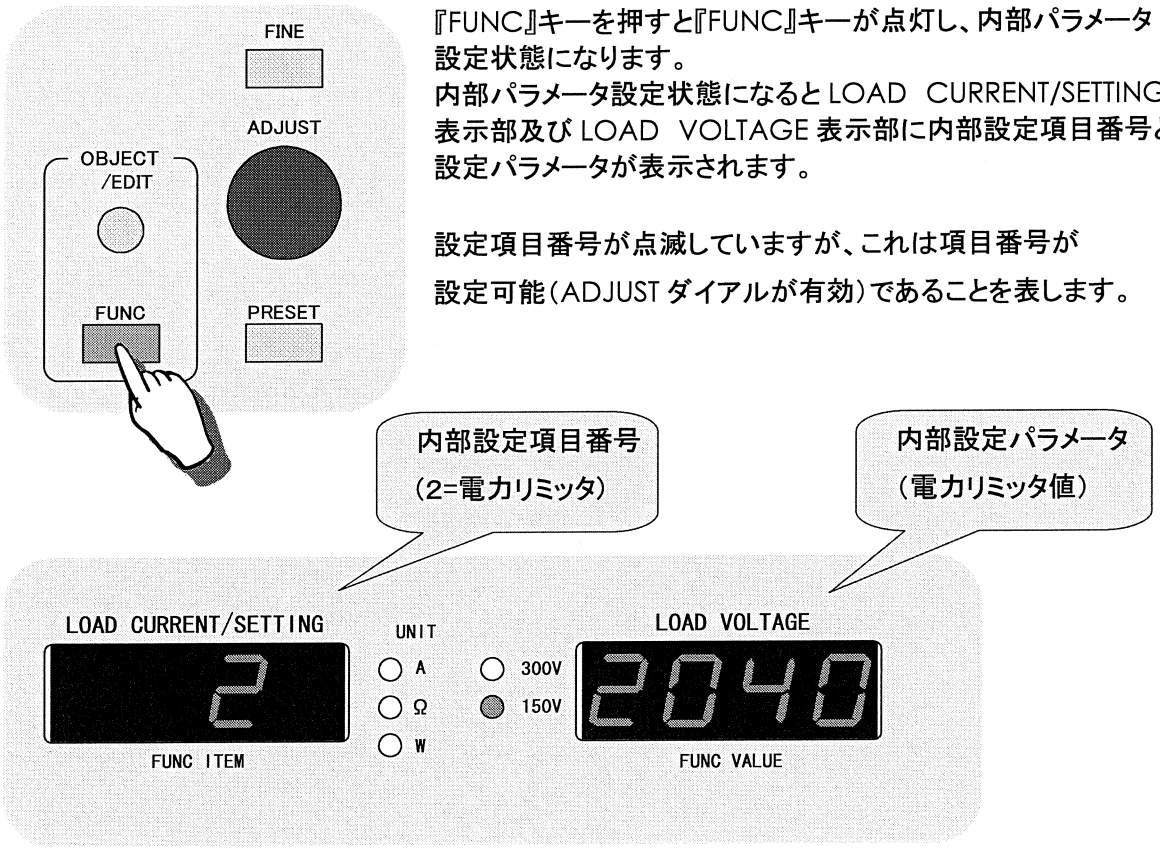

『ADJUST』ダイアルで設定パラメータ（電流リミッタ値）を希望の値に設定したら『FUNC』キーを押します。
『FUNC』キーを押すと『FUNC』キーが消灯し、計測表示部（LOAD CURRENT/SETTING 及び LOAD VOLTAGE）の表示が項目番号・パラメータから電圧・電流計測値に切り替ります。

**変更した内部設定のパラメータ値は、『FUNC』キーが消灯し内部パラメータ設定状態が解除されたときに更新されます。内部パラメータの設定変更中は、変更前のパラメータ値が有効となります。**

## 3.6-2 電力リミッタ(PL)の設定

本器は消費電力がある値以上にならないように負荷電流を制限する電力リミッタ(PL)機能を有しています。
電力リミッタ(PL)を設定しておくことで、定電流・定抵抗モード動作時に誤った設定を行っても消費電力をリミッタ設定値以下に制限することが可能です。

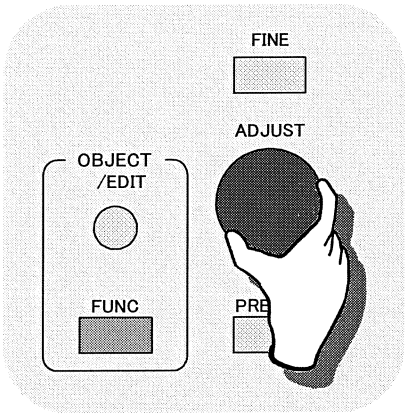
1




『FUNC』キーを押すと『FUNC』キーが点灯し、内部パラメータ設定状態になります。
内部パラメータ設定状態になるとLOAD CURRENT/SETTING表示部及びLOAD VOLTAGE表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能(ADJUSTダイアルが有効)であることを表します。

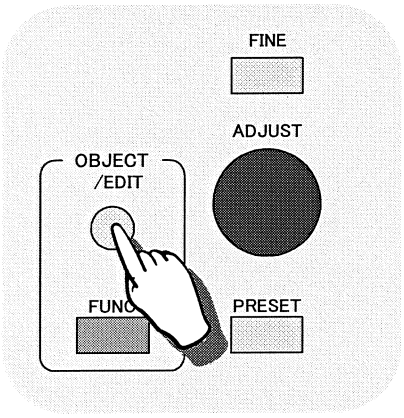
2




『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。

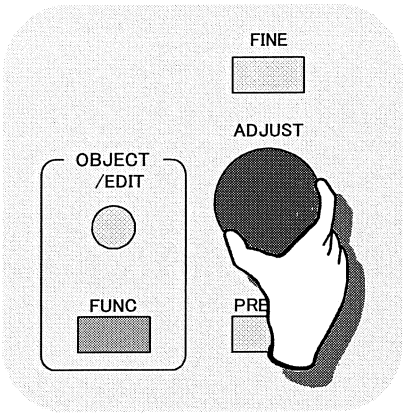
電力リミッタ(PL)値を設定する場合は内部設定項目番号を『 2 』に設定します。

3




内部設定項目番号を『 2 』に設定したら、OBJECT/EDIT』キーを押してください。
内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

4

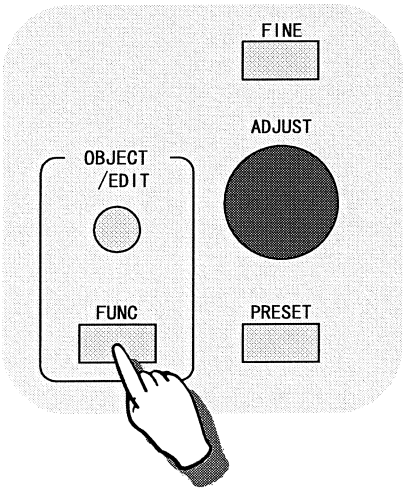



『ADJUST』ダイアルを回すことで設定パラメータ（電力リミッタ値）を設定することができます。

電力リミッタの設定範囲は電圧レンジに関係ありません。
　150Vレンジ ： 100W ～ 2040W
　300Vレンジ ： 100W ～ 2040W
　（設定分解能 ： 2W／20W）

※リミッタ値の設定時も『FINE』キーが有効です。

5




『ADJUST』ダイアルで設定パラメータ（電力リミッタ値）を希望の値に設定したら『FUNC』キーを押します。
『FUNC』キーを押すと『FUNC』キーが消灯し、計測表示部（LOAD CURRENT/SETTING 及び LOAD VOLTAGE）の表示が項目番号・パラメータから電圧・電流計測値に切り替ります。

**変更した内部設定のパラメータ値は、『FUNC』キーが消灯し内部パラメータ設定状態が解除されたときに更新されます。内部パラメータの設定変更中は、変更前のパラメータ値が有効となります。**

### 3.6-3 LIMIT表示

負荷電流、または消費電力が内部パラメータで設定されている電流・電力リミッタ値を超えた場合、本器は負荷電流、消費電力がリミッタ値以上にならないように負荷電流を制限したまま動作します。(LOAD-OFF にはなりません。)
各リミッタ動作中は以下のように、『LIMIT』ランプが点灯します。


設定パラメータの変更、または、負荷入力電圧の変化により、負荷電流・負荷電力がリミッタ値以下になった場合、『LIMIT』ランプは消灯します。

※ LOAD-OFF にしても『LIMIT』ランプが点灯している場合は、本器の故障が考えられます。
電源の再投入を行っても症状が変わらない場合は弊社営業部までご連絡ください。

## 3.7　LOAD ON／OFFの設定

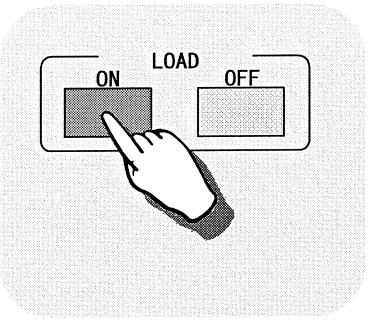
本器の LOAD-ON／OFF の設定方法について以下に示します。

**⚠注意**

・LOAD-ON の際には、電圧レンジ・動作モード・負荷パラメータが供試電源に適した設定になっていることが確認してから行ってください。

・ LOAD-ON の際、本器から異常音、発煙、異臭などが発生した場合は、直ちに電源スイッチおよび配電盤のスイッチを『オフ』にしてください。
本器の故障が考えられますので弊社営業部までご連絡ください。

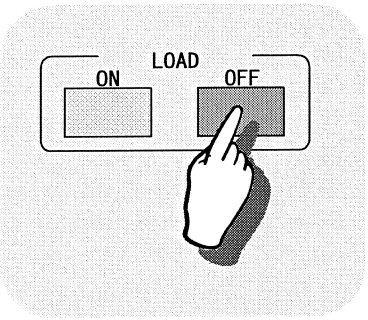
1




①LOAD－ON にする場合は、『ON』キーを押してください。
『ON』キーが点灯し、『OFF』キーが消灯します。
②ON にした時、ON 条件に満たない場合はスタンバイモード（※1）に移行し、『ON』キーが点滅します。
その状態から ON 条件を満足すると ON 状態に移行し、『ON』キーが点灯します。

※スタンバイモード
本器は負荷入力電圧を基準に動作するようになっています。
そのため負荷入力の電圧・周波数が本機の動作可能範囲外の場合、安定に動作することができません。本器の負荷入力条件を満たしていない状態で LOAD-ON されたときは待機状態になり電圧印加後、LOAD-ON になります。

2




LOAD－OFF にする場合は、『OFF』キーを押してください。
『OFF』キーが点灯し、『ON』キーが消灯します。

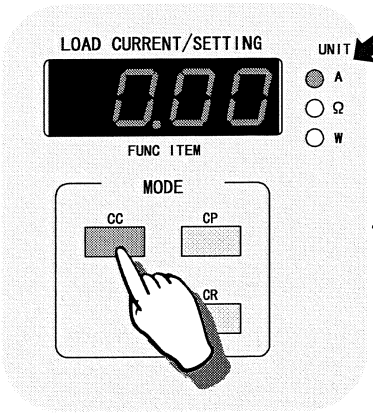
**『OFF』キーでスタンバイモードを解除することができます。**

**※本器はソフトスタート機能を有しており、定電流モードおよび定電力モード時は LOAD-ON 後、スロープ状に負荷電流が増加し、負荷電流・消費電力が設定値に達するまで最大500ms かかります。**
**ソフトスタート機能は定電流・定電力モードの LOAD-ON 時にのみ有効になります。**
**負荷パラメータの設定変更時や定抵抗モード時はソフトスタート動作は行いません。**

## 3.8　定電流モードの使用方法

定電流（CC）モードは、負荷入力電圧の値に関わらず、常に設定された負荷電流となるように動作します。

### 1. モードの設定

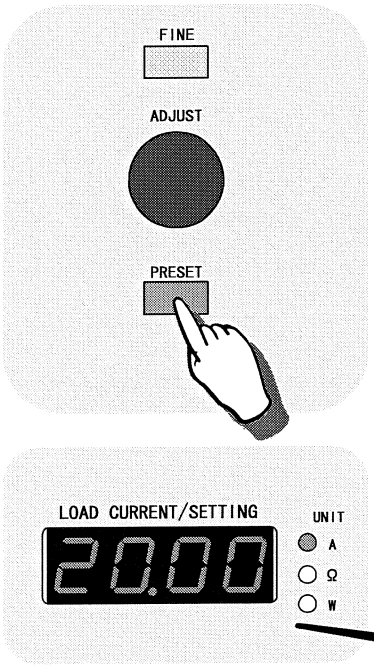



CC モード時は「A」が点灯します。

『MODE－CC』キーを押すと、定電流モード（CC）に切り替りキーが点灯します。
また、UNITランプは、『A』表示を示します。

⚠注意
LOAD-ON のままモード変更はできません。

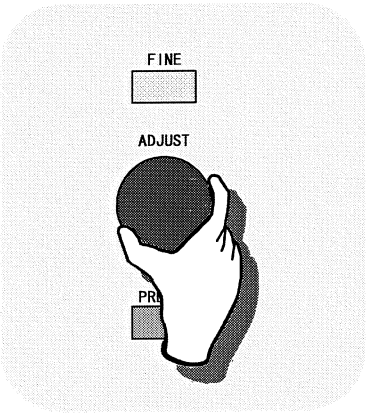
### 2.　負荷電流の設定 1




『PRESET』キーを押すと『PRESET』キーが点灯し、プリセット状態となります。
プリセット中は、LOAD CURRENT/SETTING 表示部に現在の電流値パラメータが表示されます。
プリセット中に再度『PRESET』キーを押すとプリセット状態を解除することができます。
また、プリセット状態で10秒間パラメータ変更のない場合、プリセット状態は解除され電流計測表示に戻ります。

現在の設定パラメータを表示します。

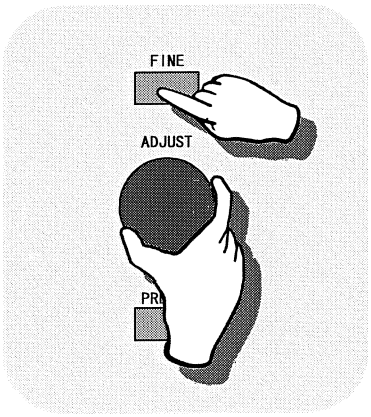
## 3.　負荷電流の設定２




ADJUST ダイアルを回して希望のパラメータ値に設定します。
可変されたパラメータは即時有効になります。
ADJUST ダイアルによるパラメータの変更はプリセット状態とは無関係に有効となります。
LOAD-ON 中は、プリセット状態でなくても負荷電流の計測表示値を見ながらパラメータを変更することができます。

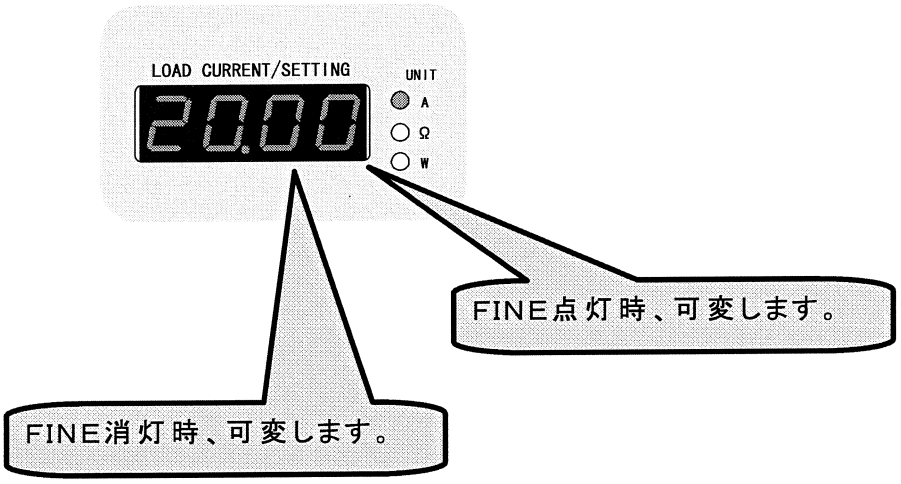
負荷電流の設定範囲は電圧レンジにより異なります。
150Vレンジ ： 0.00A ～ 20.00A
300Vレンジ ： 0.00A ～ 10.00A

## 4.　設定桁の選択




『FINE』キーにより、パラメータの設定桁（粗調／微調）を選択することが可能です。
『FINE』キーを押すごとに点灯（微調）／消灯（粗調）が切り替ります。

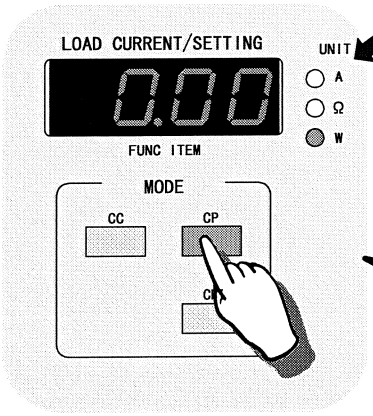
『FINE』キー点灯
　　微調 ： パラメータは 0.01A ステップで可変します。
『FINE』キー消灯
　　粗調 ： パラメータは 0.1A ステップで可変します。



## 3.9　定電力モードの使用方法

定電力（CP）モードは、負荷入力電圧の値に関わらず、常に設定された消費電力となるように負荷電流を制御します。

### 1.　モードの設定

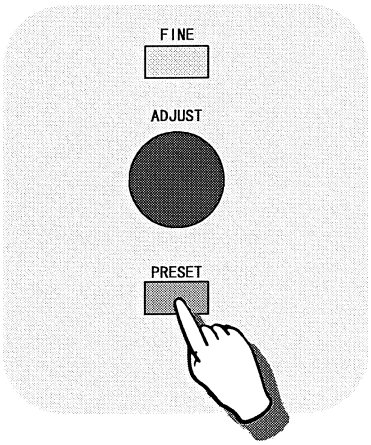



CP モード時は「W」が点灯します。

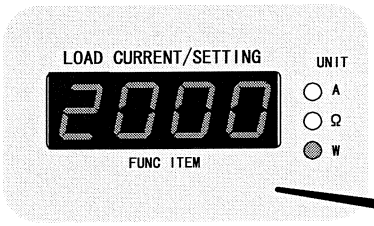
『MODE-CP』キーを押すと、定電力（CP）モードに切り替り『CP』キーが点灯します。
また、UNIT ランプは、『W』表示を示します。

⚠注意
LOAD-ON のままモード変更はできません。

### 2.　消費電力の設定 1

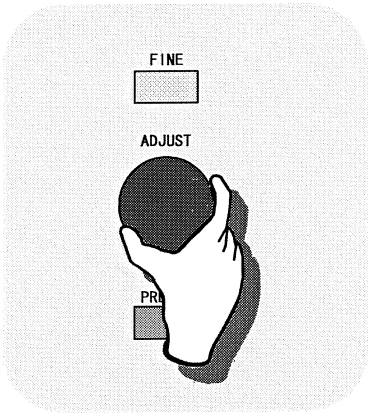



『PRESET』キーを押すと『PRESET』キーが点灯し、プリセット状態となります。
プリセット中は、LOAD CURRENT/SETTING 表示部に現在の電力値パラメータが表示されます。
プリセット中に再度『PRESET』キーを押すとプリセット状態を解除することができます。
また、プリセット状態で10秒間パラメータ変更のない場合、プリセット状態は解除され電流計測表示に戻ります。




現在の設定パラメータを表示します。

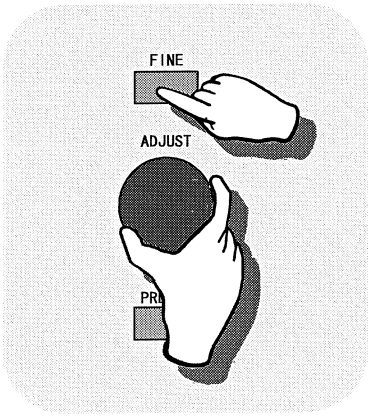
## 3.　消費電力の設定 2




ADJUST ダイアルを回して希望のパラメータ値に設定します。
可変されたパラメータは即時有効になります。
ADJUST ダイアルによるパラメータの変更はプリセット状態とは無関係に有効となります。
LOAD-ON 中は、プリセット状態でなくても負荷電流の計測表示値を見ながらパラメータを変更することができます。

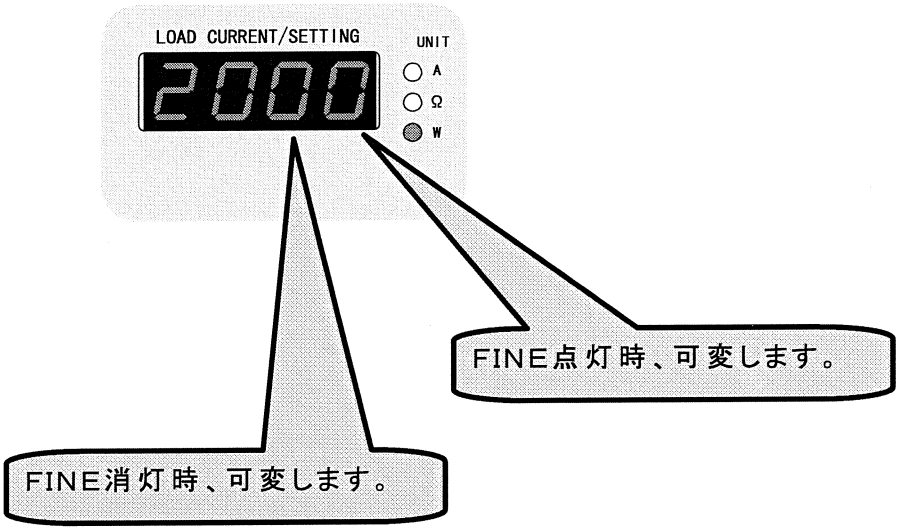
消費電力の設定範囲は電圧レンジに依存しません。
設定範囲 ： 0W ～ 2000W
ただし、負荷電流は各電圧レンジの最大値まで。

## 4.　設定桁の選択




『FINE』キーにより、パラメータの設定桁（粗調／微調）を選択することが可能です。
『FINE』キーを押すごとに点灯（微調）／消灯（粗調）が切り替ります。

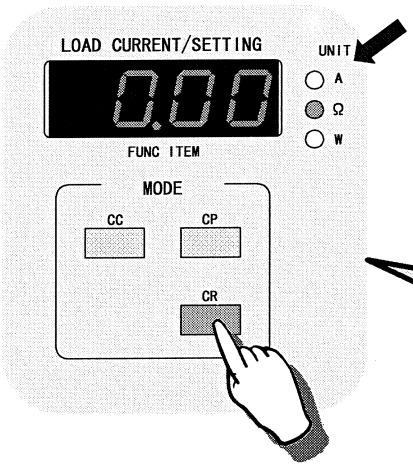
『FINE』キー点灯
　　微調 ： パラメータは 1Wステップで可変します。
『FINE』キー消灯
　　粗調 ： パラメータは 10Wステップで可変します。



## 3.10　定抵抗モードの使用方法

定抵抗（CR）モードは、負荷入力電圧に応じて、設定された抵抗値となるように負荷電流を制御します。

### 1.　モードの設定

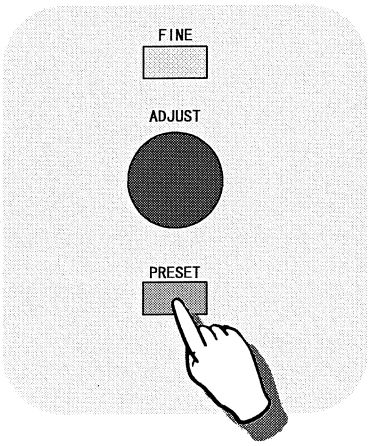



CRモード時は「Ω」が点灯します。

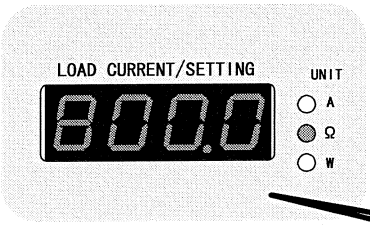
『MODE-CR』キー押すと、定抵抗モード（CR）に切り替り『CR』キーが点灯します。
また、UNIT ランプは、『Ω』表示を示します。

⚠注意
LOAD-ON のままモード変更はできません。

### 2.　抵抗値の設定 1

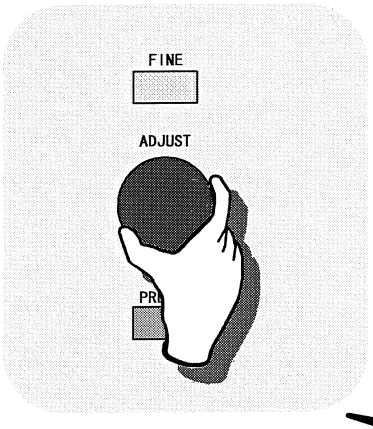



『PRESET』キーを押すと『PRESET』キーが点灯し、プリセット状態となります。
プリセット中は、LOAD CURRENT/SETTING 表示部に現在の抵抗値パラメータが表示されます。
プリセット中に再度『PRESET』キーを押すとプリセット状態を解除することができます。
また、プリセット状態で10秒間パラメータ変更のない場合、プリセット状態は解除され電流計測表示に戻ります。




現在の設定パラメータを表示します。

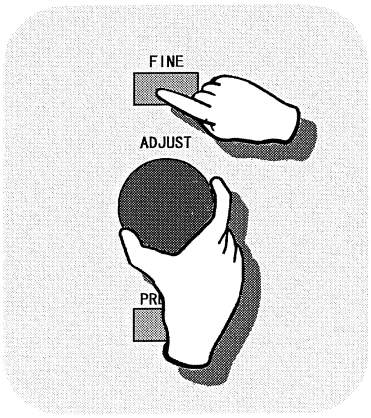
## 3.　抵抗値の設定２




ADJUST ダイアルを回して希望のパラメータ値に設定します。
可変されたパラメータは即時有効になります。
ADJUST ダイアルによるパラメータの変更はプリセット状態とは無関係に有効となります。
LOAD-ON 中は、プリセット状態でなくても電圧・電流の計測表示値を見ながらパラメータを変更することができます。
抵抗値＝電圧値／電流値になります。抵抗値は電圧・電流の計測値から計算で求めてください。

抵抗の設定範囲は電圧レンジに依存しません。
設定範囲 ： 0.1Ω ～ 800.0Ω
ただし、負荷電流は各電圧レンジの最大電流まで
また、消費電力は定格電力以内。

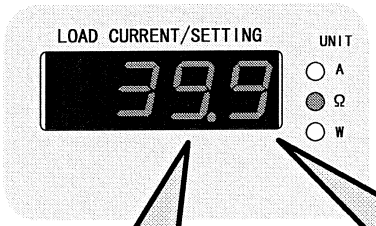
## 4.　設定桁の選択




『FINE』キーにより、パラメータの設定桁（粗調／微調）を選択することが可能です。
『FINE』キーを押すごとに点灯（微調）／消灯（粗調）が切り替ります。

『FINE』キー点灯
微調 ： 39.9Ω以下では 0.1Ωステップで可変します。
40.0Ω以上では 6.25　μSステップで可変します。

『FINE』キー消灯
粗調 ： 39.9Ω以下では 1Ωステップで可変します。
40.0Ω以上では 62.5　μSステップで可変します。




FINE点灯時、可変します。（39.9Ω以下）

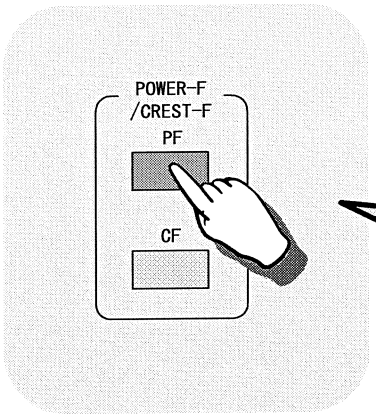
FINE消灯時、可変します。（39.9Ω以下）

## 3.11　力率(POWER　FACTOR)の設定

本器は、定電流(CC)モード設定時のみ負荷力率(POWER　FACTOR)を可変することが可能です。
力率(PF)の設定を行うことで入力電圧に対する負荷電流の位相(0°　～90°　進み、または、
0°　～90°　遅れ)を設定することができます。

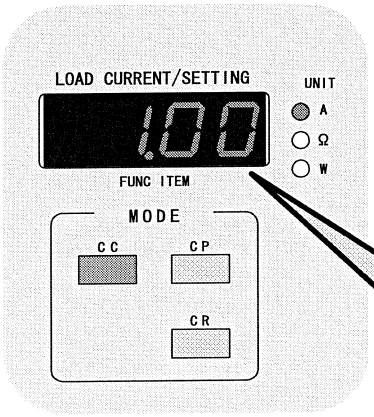
### 力率(POWER　FACTOR)の設定方法

1




定電流モード設定時に『PF』キーを押し続ける(2 秒以上)と
『PF』キーが点滅し、力率設定モードに移行します。

以下の条件では力率設定は行えません。
・CPモード、CRモード設定時
・CFモード設定時

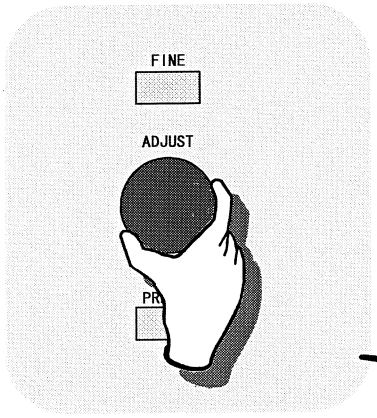



力率設定モードになると LOAD　CURRENT/SETTING 表示部に
現在の力率パラメータが表示されます。

力率設定モード(PFキー点滅)中、10 秒間パラメータ変更が
なかった場合は負荷電流の計測値表示に戻ります。

現在の力率パラメータを表示。

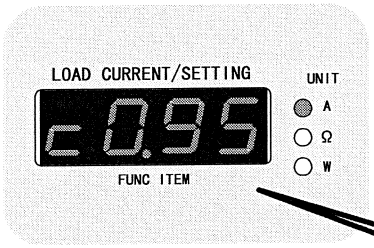
**2**




ADJUST ダイアルを回してパラメータを可変します。
可変されたパラメータは即時有効になります。

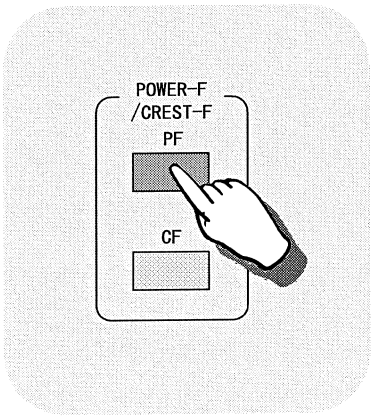
右に回すと進み位相、左に回すと遅れ位相になります。
遅れ／進みの表示は、『 ⊐:遅れ、⊏:進み 』で行い、
以下のように、パラメータ表示が移行します。
⊐ 0⇔⊐ 0.05⇔⊐ 0.1・・・⊐ 0.95⇔ 1 ⇔⊏ 0.95⇔
⊏ 0.9・・・⇔⊏ 0

力率パラメータの可変は LOAD-ON/OFF に
関係なく実行可能です。




力率　進み0．95

**3**




力率パラメータの設定が終了したら、『PF』キーを押します。
点滅していた『PF』キーが点灯に変わり、力率設定モードが
解除されます。
力率パラメータの設定が『1.00』の場合、力率設定モードが
解除されると『PF』キーは消灯します。
再度、力率パラメータを変更する場合は、点灯している『PF』
キーを押し続け（2 秒以上）、『PF』キーが点滅してから、パラ
メータの設定を行ってください。

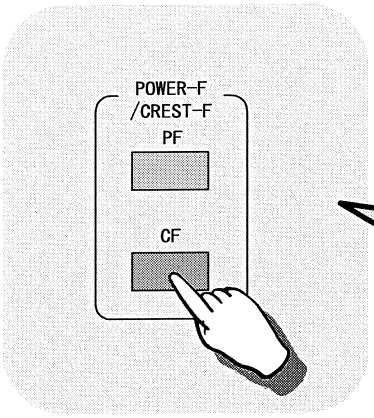
## 3.12　クレストファクタ(CREST　FACTOR)の設定

本器は、定電流(CC)モード設定時のみ負荷電流の波高率(クレストファクタ:CF)を可変することが可能です。
このとき実効値が変わらないように振幅を補正した負荷電流波形を作成します。
この機能を使用することにより、コンデンサインプット型負荷の入力電流をシミュレーションすることが可能です。

波高率(CF)　＝　ピーク値／実効値

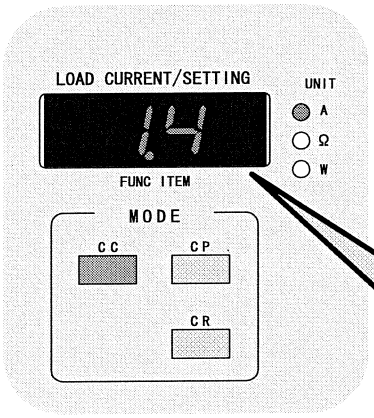
### クレストファクタ(CREST　FACTOR)の設定方法

1




定電流モード設定時に『CF』キーを押し続ける(2 秒以上)と『CF』キーが点滅し、クレストファクタ設定モードに移行します。

以下の条件では力率設定は行えません。
・CPモード、CRモード設定時
・CFモード設定時
・LOAD　ON中

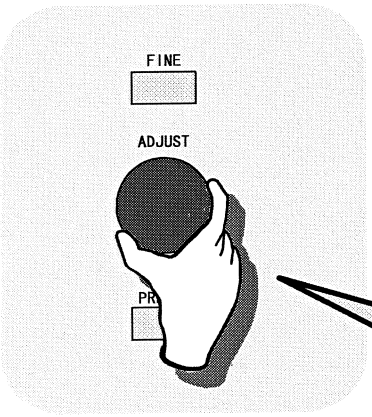



CF設定モードになると LOAD　CURRENT/SETTING 表示部に現在のCFパラメータが表示されます。

CF設定モード(CFキー点滅)中、10 秒間パラメータ変更がなかった場合は負荷電流の計測値表示に戻ります。

現在のCFパラメータを表示。

**2**

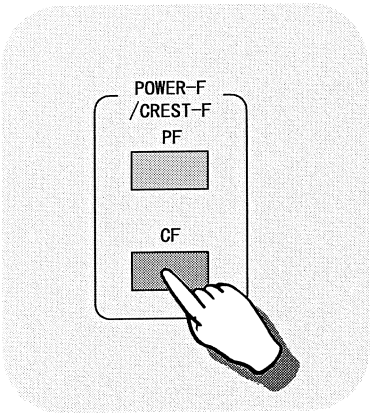



ADJUSTダイアルを回してパラメータを可変します。
変更したパラメータは、CF設定モードが解除された時点で有効となります。

設定範囲　：　1.4（正弦波）～ 4.0
設定分解能：　0.1

LOAD-ON中は、CFパラメータの変更は行えません。

**3**

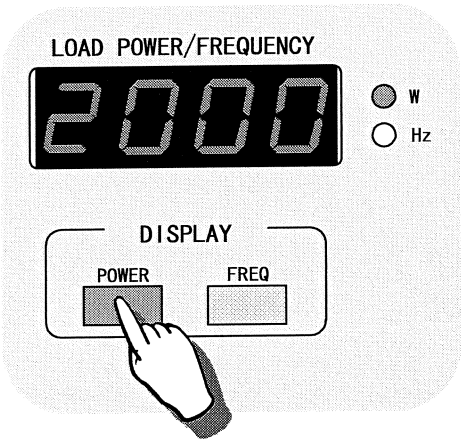



CFパラメータの設定が終了したら、『CF』キーを押します。
点滅していた『CF』キーが点灯に変わり、CF設定モードが解除されます。
CFパラメータの設定が『1.4』の場合、CF設定モードが解除されると『CF』キーは消灯します。
再度、CFパラメータを変更する場合は、点灯している『CF』キーを押し続け（2秒以上）、『CF』キーが点滅してから、パラメータの設定を行ってください。

## 3.13　周波数／電力表示の切り替え

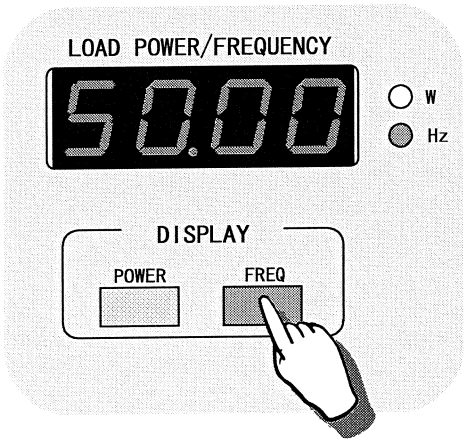
負荷入力の周波数計測値と電力計測値のどちらかを表示することができます。

### 3.13-1　電力計表示設定




『DISPLAY－POWER』キーを押すと、
LOAD　POWER/FREQUENCY 表示部に現在の
消費電力値が表示されます。
単位表示ランプ『W』が点灯します。

### 3.13-2 周波数表示設定

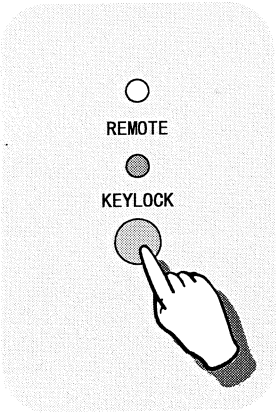



『DISPLAY－FREQ』キーを押すと、
LOAD　POWER/FREQUENCY 表示部に現在の
負荷入力の周波数が表示されます。
単位表示ランプ『Hz』が点灯します。

負荷入力の周波数が本器の同期可能周波数外の場合、周波数表示が点滅します。
点滅中の周波数表示は正しい計測値を表示していません。
また、周波数表示点滅中は本器の負荷入力条件を満たさないため LOAD-ON にすることはできません。

## 3.14　キーロック機能

本器には誤操作を防止するため操作パネルのキーを不感にするキーロック機能があります。
以下にキーロック機能の設定方法を示します。




『KEYLOCK』キーを長押し（2 秒以上）します。
KEYLOCK ランプが点灯し、キーが不感になります。
（LOAD-ON/OFF の有効無効は内部設定の項で設定します。

KEYLOCK された状態から、再度『KEYLOCK』キーを長押し（2 秒以上）すると KEYLOCK ランプが消灯し、キーロックが解除になります。

本器の制御を外部PCより行い、制御権がPC側にある場合（REMOTE ランプ点灯時）、キーロックの解除と同様の方法で制御権を操作パネル側（LOCAL）に移行することが可能です。

このページは白紙です

# 第　４　章
# 内部パラメータの設定

この章では、本器の内部パラメータ設定方法について説明します。

## 4.1　内部パラメータ設定について

本器では使用頻度の少ない設定パラメータを内部設定項目としてまとめています。
以下にパラメータ内容と設定方法について解説します。

### 4.1-1　内部設定項目一覧

表 4.1 に本器の内部設定項目の一覧を示します。

**表 4.1 内部設定項目一覧**

| 項番 | 設定項目 | ON 中 | 設定パラメータ(設定範囲) |
|---|---|---|---|
| 1 | 電流リミッタ | ○ | 150V ﾚﾝｼﾞ:1.0A～20.4A(設定分解能 0.1A)<br>300V ﾚﾝｼﾞ:0.5A～10.2A(設定分解能 0.1A) |
| 2 | 電力リミッタ | ○ | 100～2040W(設定分解能 2W) |
| 3 | ピーク電流リミッタ | ○ | 10～105%(設定分解能　1%) |
| 4 | ブザー設定 | ○ | 1:ON　2:OFF |
| 5 | 波形設定 | × | 1:SIN　2:ARB(任意波形) |
| 6 | RS485 ローカルアドレス | × | 1～30 |
| 7 | RS232C ビットレート | × | 1:9600　2:19200　3:38400 |
| 8 | RS232C パリティ | × | 1:NONE　2:ODD　3:EVEN |
| 9 | マスタースレーブ | × | 1:マスター　2:スレーブ 1　3:スレーブ 2 |
| 10 | スレーブ接続構成 | × | 1:無し　2:1 台　3:2 台 |
| 11 | SYNC・ASYNC | × | 1:ASYNC　2:SYNC |
| 12 | キーロックモード | × | 1:LOAD ON/OFF　KEYLOCK 以外無効<br>2:KEYLOCK 以外無効 |
| 20 | 外部接点制御(動作モード) | ○ | 1:ENABLE　2:DSIABLE |
| 21 | 外部接点制御(電流レンジ) | ○ | 1:ENABLE　2:DSIABLE |
| 22 | 外部接点制御(電圧レンジ) | ○ | 1:ENABLE　2:DSIABLE |
| 23 | 外部接点制御(LOAD ON/OFF) | ○ | 1:ENABLE　2:DSIABLE |
| 24 | 外部電圧制御(定電流・定電力制御) | ○ | 1:ENABLE　2:DSIABLE |
| 25 | 外部接点制御(アラームリセット) | ○ | 1:ENABLE　2:DSIABLE |
| 30 | アラームステータス表示 | ○ | 1～12(※1) |
| 31 | アラームステータス表示クリア | ○ | 0:アラーム保持　1:アラームクリア |

(※1)　ステータス番号(1～12)に対応。

| ステータス番号 | ステータス信号 | ステータス |
|---|---|---|
| 1 | FAN ALM | 0：正常　1：アラーム |
| 2 | VDD ALM | |
| 3 | AMP OVH | |
| 4 | OCP | |
| 5 | PFL | |
| 6 | DC/DC ALM | |
| 7 | DC/DC OVH | |
| 8 | OVL | |
| 9 | CL STS | |
| 10 | PL STS | |
| 11 | Vin ERR | |
| 12 | PLL UNLOCK | |

## 4.1-2 内部設定項目の解説

内部パラメータ設定は、設定内容に対応した項目番号と設定パラメータの組み合わせで行います。
以下に項目番号と設定内容について解説します。

**項目番号 1：電流リミッタ**

本器に流れる負荷電流（実効値）の上限値を設定します。
誤操作等により負荷電流がリミッタ設定値以上になった場合、負荷電流を制限します。
リミッタの設定範囲は電圧レンジによって異なりますのでその値以内で設定してください。

**項目番号 2：電力リミッタ**

本器で消費させる最大消費電力の上限を設定します。
誤操作等により消費電力がリミッタ設定値以上になった場合、消費電力を制限します。
リミッタの設定範囲は電圧レンジに依存しません。電力源に合わせて設定してください。

**項目番号 3：ピーク電流リミッタ**

負荷電流の瞬時ピーク値の上限を設定します。
負荷電流のピーク値がリミッタ値を超えた場合、負荷電流のピーク部分を設定値で
クリップし、ピーク電流が流れるのを制限します。
リミッタ値の設定は各電圧レンジの定格電流の 4 倍を 100%として行います。

**項目番号 4：ブザー設定**

誤操作により、キー入力が無効になったときに等に鳴るブザーの設定です。
OFF にすることでブザーを鳴らなくすることが出来ます。

**項目番号 5：負荷電流波形**

負荷電流波形を変更します。
※任意波形は外部PCより波形データを転送しないと使用できません。

**項目番号 6：RS485 ローカルアドレス**

本器は1台の外部PC＋RS232C で最大30台までコントロールする機能を有しています。
2台目以降は RS485 で接続されますが、2台目以降にアドレスを与える設定です。
各々の機器で設定が必要になります。

**項目番号 7：RS232C ビットレート**

外部PCと RS232C を介して接続する場合の通信速度を設定します。
PC側と合わせるように設定してください。

**項目番号 8：RS232C パリティ**

外部PCと RS232C を介して接続する場合のパリティビットを設定します。
PC側と合わせるように設定してください。

**項目番号 9：マスタースレーブ設定**

本器を複数台接続して、単相３線または３相システムを構成し、マスター／スレーブ運転を行う際、マスター機／スレーブ機の設定を行います。

**項目番号 10：スレーブ接続構成**

マスター／スレーブ運転を行う際、マスター機に対しスレーブ機が何台接続されているかを設定します。マスター機１台（単相２線）の場合は、「なし」に設定します。

**項目番号 11：SYNC/ASYNC 設定**

マスター／スレーブ運転時に機器間で LOAD-ON/OFF の同期をとります。

**項目番号 12：キーロックモード**

キーロック動作時、『KEY LOCK』キー＋『LOAD-ON/OFF』キーを有効にするか、『KEY LOCK』キーのみを有効にするかを設定します。
その他のキーはキーロックキー以外無効です。

**項目番号 20：外部接点制御（動作モード）**

外部接点信号による動作モード設定の有効（ENABLE）／無効（DISABLE）を設定します。

**項目番号 21：外部接点制御（電流レンジ）**

外部接点入力信号による電流レンジ設定の有効（ENABLE）／無効（DISABLE）を設定します。

**項目番号 22：外部接点制御（電圧レンジ）**

外部接点入力信号による電圧レンジ設定の有効（ENABLE）／無効（DISABLE）を設定します。

**項目番号 23：外部接点制御（LOAD-ON/OFF）**

外部接点入力信号による LOAD-ON/OFF 設定の有効（ENABLE）／無効（DISABLE）を設定します。

**項目番号 24：外部電圧制御（定電流/定電力制御）**

外部アナログ電圧による負荷電流・消費電力制御の有効（ENABLE）／無効（DISABLE）を設定します。

**項目番号 25：外部接点制御（アラームリセット）**

外部接点入力信号によるアラームリセット機能の有効（ENABLE）／無効（DISABLE）を設定します。

**項目番号 30：アラームステータス表示**

本器の内部異常（アラーム）の状態を表示します。
アラームステータスクリアが実行されるか、動作電源が OFF されるまでデータを保持します。

**項目番号 31：アラームステータスクリア**

アラームステータスを全て正常（アラームクリア）にします。

## 4.1 -3 アラーム項目の解説

本器は内部異常が発生した際、内部パラメータの『アラームステータス表示』で異常の原因を確認することができます。
以下にステータス番号と、その内容について説明します。

**ステータス番号1：FAN　ALM**

本器の冷却用ファンモータが停止したときに発生します。

**ステータス番号 2：VDD　ALM**

電流制御ユニットへの印加電圧が上限を超えるか、下限を下回った時に発生します。

**ステータス番号 3：AMP　OVH**

電流制御ユニットの放熱器温度が上昇し、温度スイッチが動作したときに発生します。

**ステータス番号 4：OCP**

電流制御ユニットの内部制御電流が過大になった場合に発生します。

**ステータス番号 5：PFL**

内部補助電源回路に異常が発生し、正常電圧レベルに達しない場合に発生します。

**ステータス番号 6：DC/DC　ALM**

電流制御ユニット用 DC/DC コンバータ回路電圧が異常の場合に発生します。

**ステータス番号 7DC/DC　OVH**

DC/DC コンバータ放熱器温度が上昇し、温度スイッチが動作したときに発生します。

**ステータス番号 8：OVL**

ピーク電流リミッタが動作した場合に発生します。

**ステータス番号 9：CL　STS**

電流リミッタが動作した場合に発生します。

**ステータス番号 10：PL　STS**

電力リミッタが動作した場合に発生します。

**ステータス番号 11：Vin　ERR**

負荷入力電圧が本器動作電圧の上限を超えている場合、又は下限を下回った場合に発生します。

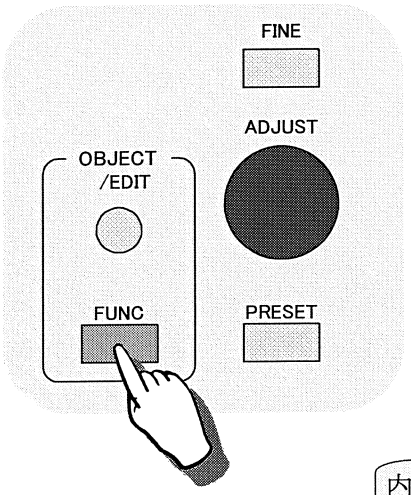
**ステータス番号 12：PLL　UNLOCK**

本器の同期可能周波数範囲外の周波数が入力されている場合、また、LOAD-ON 中に負荷入力電圧の周波数が急変し、内部回路の同期が外れた場合に発生します。

## 4.1-4 内部パラメータ設定の基本操作

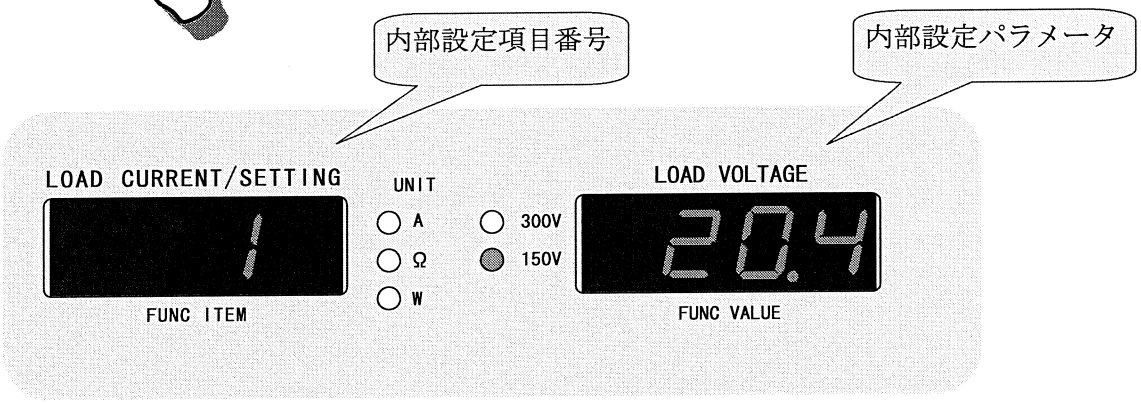
内部パラメータの設定方法を以下に示します。

1

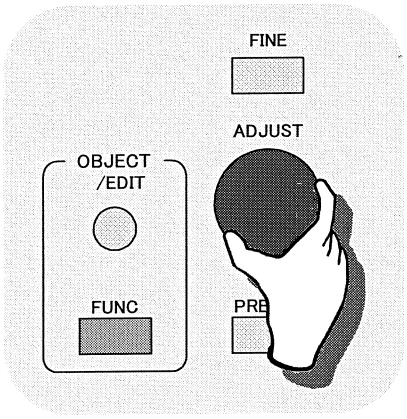



『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が可変可能であることを表します。

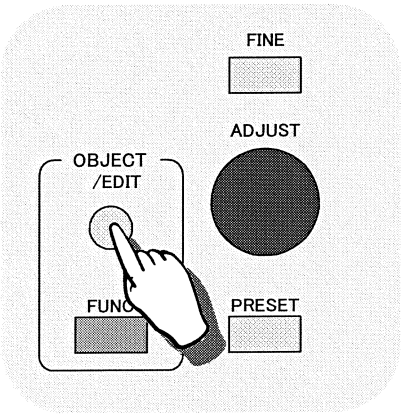



2




『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。設定を希望される番号一覧表を参照に選択してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD VOLTAGE』に表示されます。

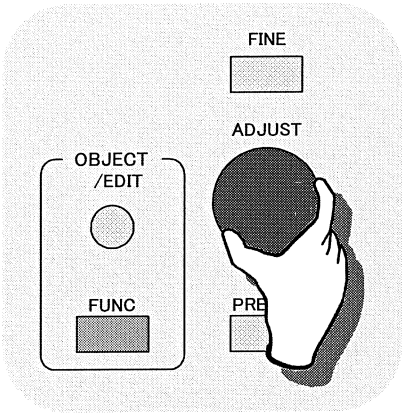
3




内部設定項目番号を選択したら、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが可変可能になったことを表します。

※ 注意
アラームステータスの確認項目はパラメータ表示部に、ステータス番号とアラーム状態（正常／異常）が組みになって表示されます。

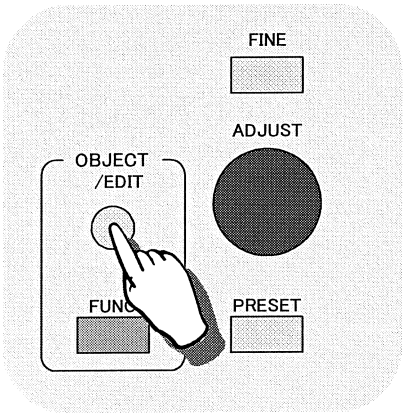
4




『ADJUST』ダイアルを回すことで設定パラメータを希望の値に設定してください。

ただし、設定されたパラメータは即時有効とはなりません。

5




再度、『OBJECT/EDIT』キーを押すと内部設定項目番号が点滅し、項目番号の設定が可能になります。
他の項目番号を続けて設定する場合は、手順2以降を繰り返しおこなってください。

**設定終了の場合は『FUNC』キーを押してください。**
**『FUNC』キーが消灯し、内部パラメータ設定モードが解除されます。（表示部は計測表示に戻ります。）**
**設定された内部パラメータは、パラメータ設定モードの解除（『FUNC』キーの消灯）時に有効になります。**

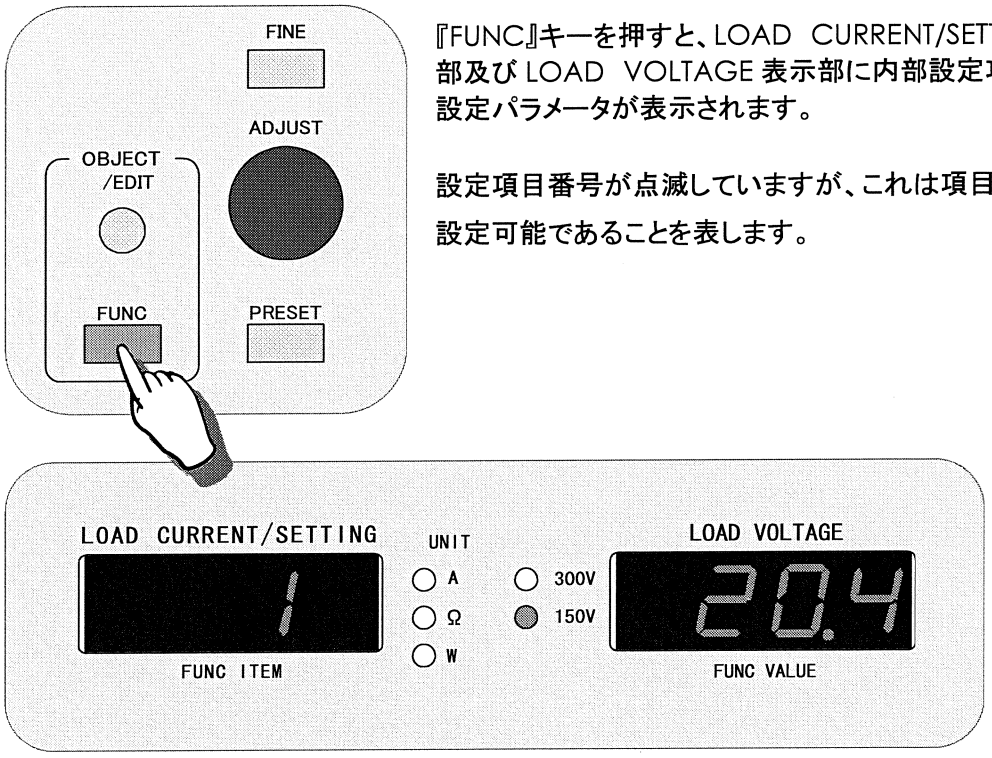
内部設定項目は LOAD-ON 中に変更可能な項目、変更不可能な項目があります。
4.1-1 項の内部パラメータ設定一覧表をご確認ください。

## 4.2 マスター／スレーブの設定

本器を複数台使用し単相3線用負荷、または3相接続負荷に構成する場合、マスター／スレーブ設定を行うことで、マスター機のみの操作でスレーブ機を動作させることが可能です。
以下にマスター／スレーブの設定方法を示します。

### 4.2-1 マスター機の設定

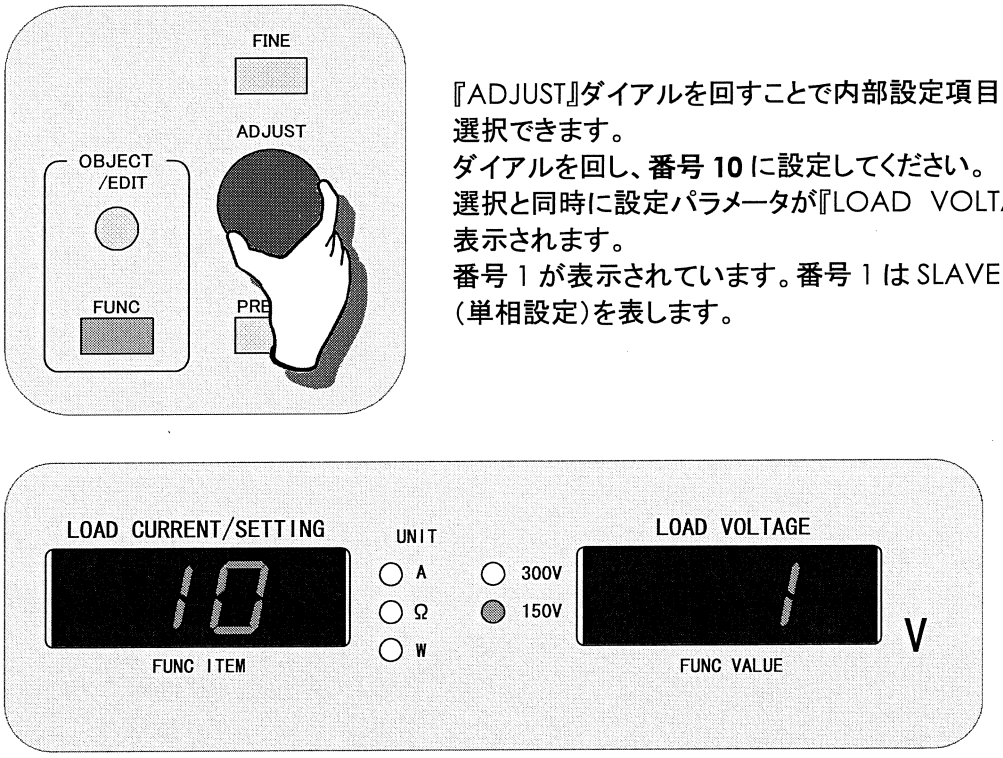
1




『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

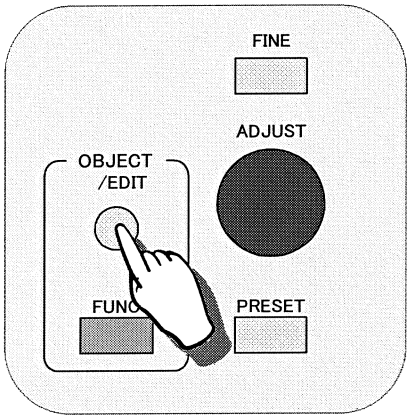
設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

2



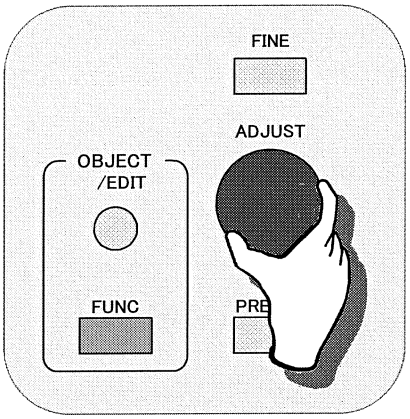

『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、**番号 10** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD VOLTAGE』に表示されます。
番号 1 が表示されています。番号 1 は SLAVE 接続なし（単相設定）を表します。

3

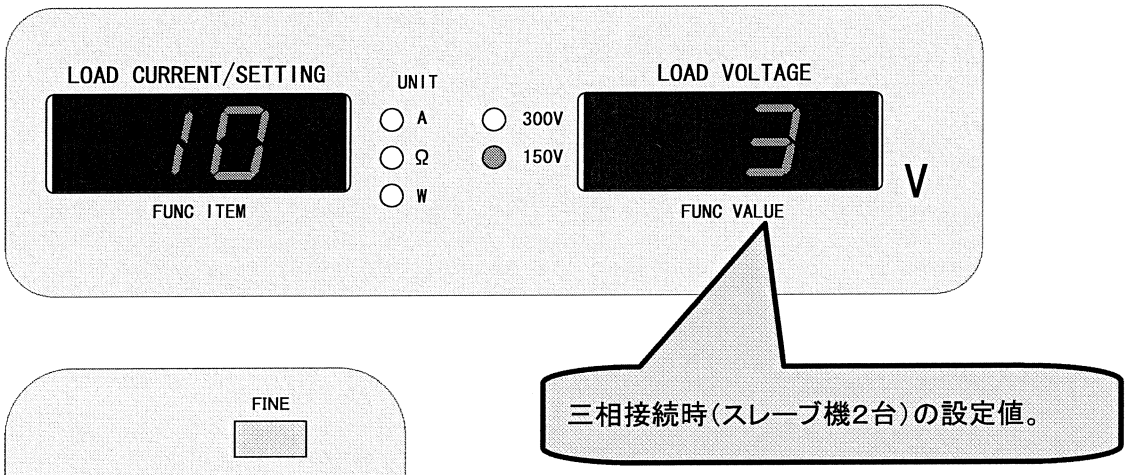



設定項目番号『**10**』を選択したら『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

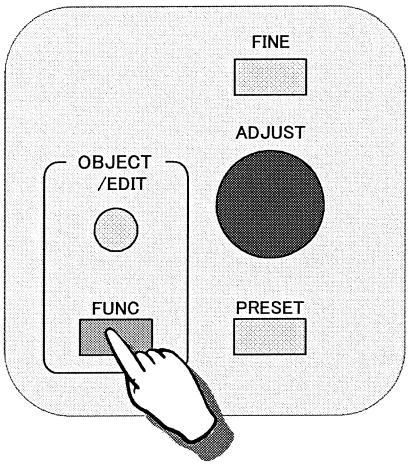
4




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**2**』または『**3**』に変更してください。
番号２はSLAVE接続台数１台（計2台）を表します。
単相３線用負荷構成時は『**2**』に設定します。
番号３はSLAVE接続台数２台（計3台）を表します。
３相接続負荷構成時は『**3**』に設定します。




5

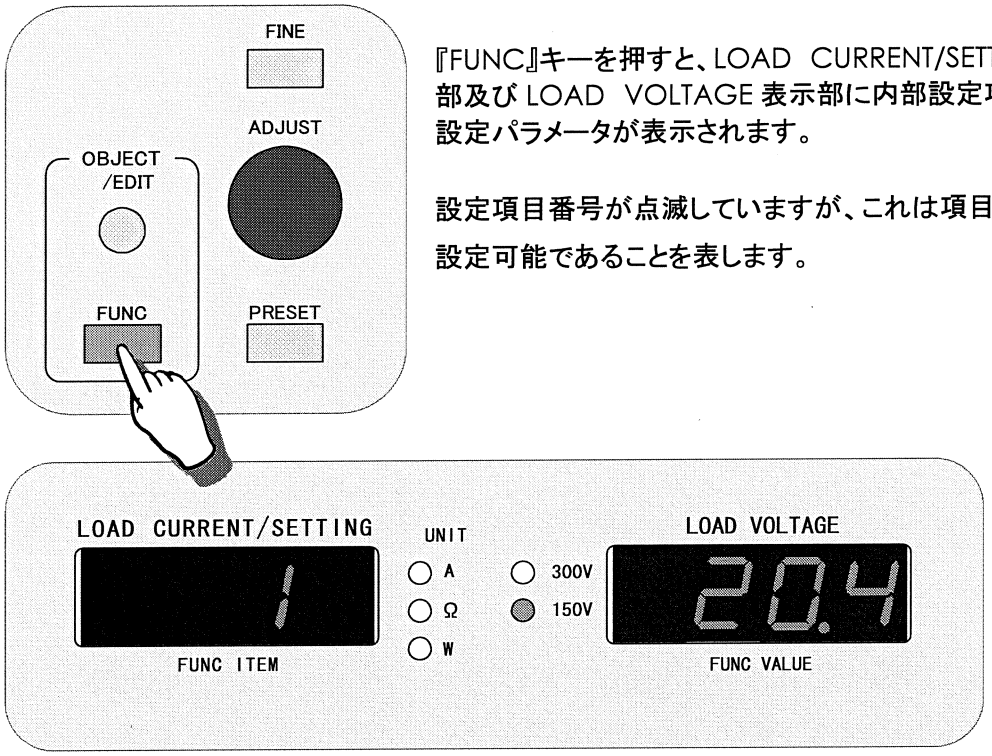



再度 『FUNC』キーを押して、通常モードに戻ります。

**上記の設定が終了したら動作電源スイッチを一度OFFにします。**
**本器が完全に停止したら、再度電源スイッチをONにします。**
**電源を再起動することでマスター機の設定が有効になります。**

## 4.2-2 スレーブ機の設定

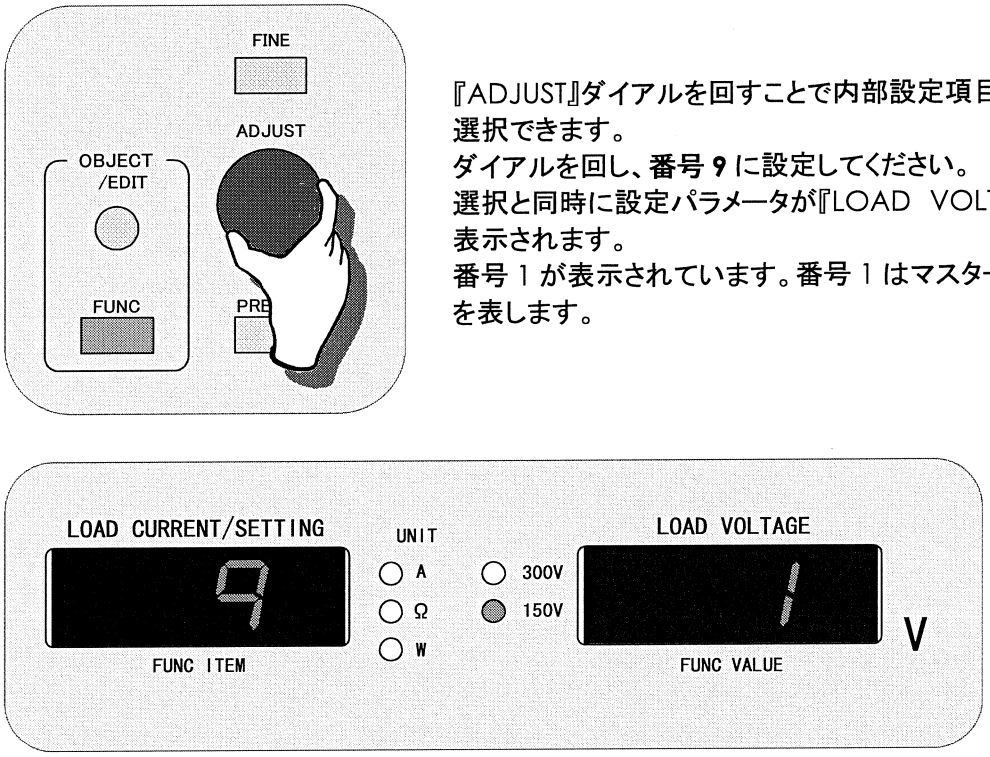
1




『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

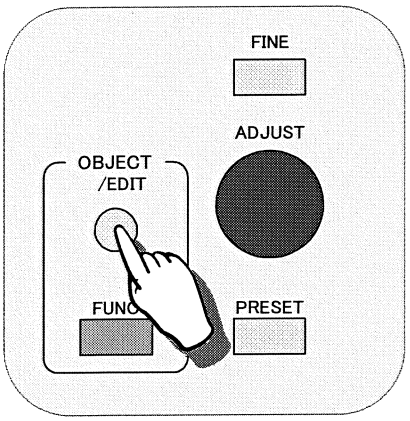
設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

2



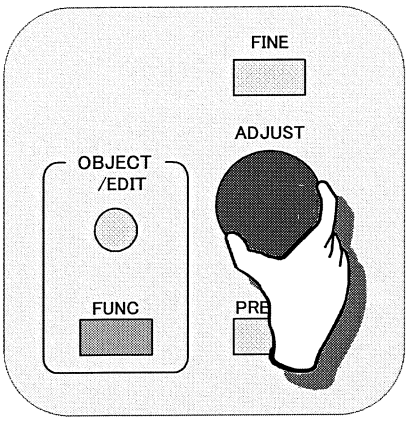

『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、**番号 9** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD VOLTAGE』に表示されます。
番号 1 が表示されています。番号 1 はマスター機設定を表します。

3

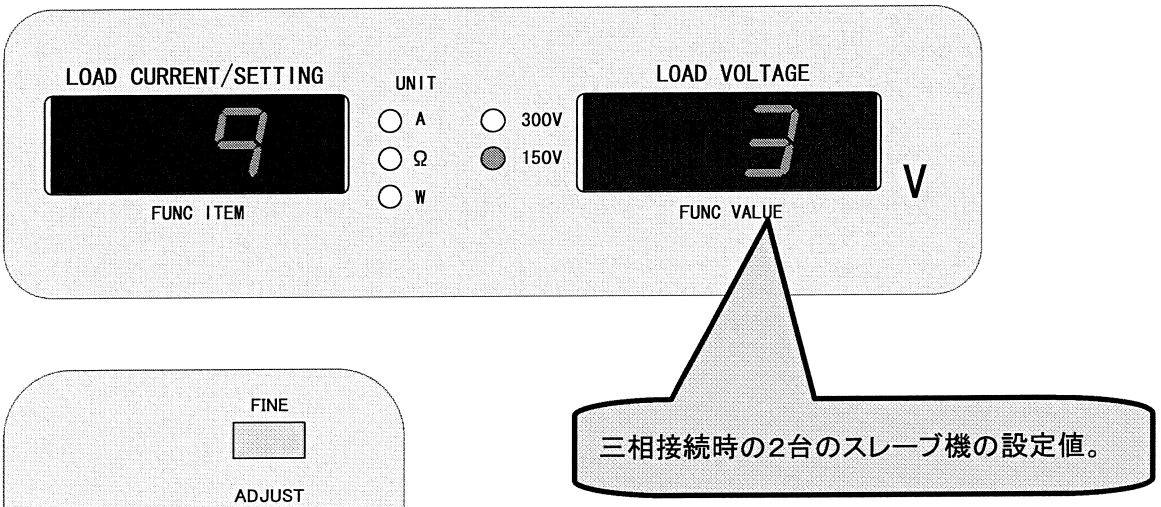



内部設定項目番号『**9**』を選択したら『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

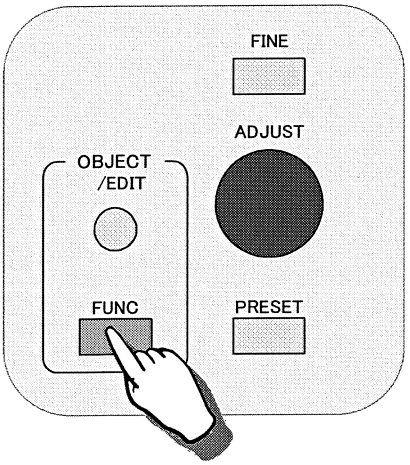
4




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**2**』または『**3**』に変更してください。
番号 2 は SLAVE-1 に設定することを表します。
番号 3 は SLAVE-2 に設定することを表します。
単相3線構成時のスレーブ機は『**2**』に設定してください。
3 相構成時は、1台目のスレーブ機を『**2**』に、2 台目のスレーブ機を『**3**』に設定してください。




5




再度 『FUNC』キーを押して、通常モードに戻ります。

**上記の設定が終了したら動作電源スイッチを一度OFFにします。**
**本器が完全に停止したら、再度電源スイッチをONにします。**
**電源を再起動することでスレーブ機の設定が有効になります。**

## 4.2-3 LOAD-ON／OFF同期の設定

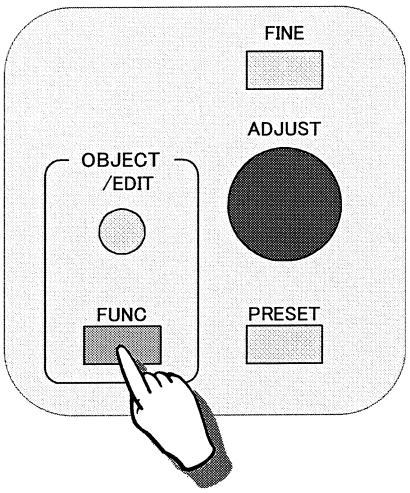
本器はマスター／スレーブ運転時、同期(SYNC)モードに設定することで、マスター・スレーブ間でLOAD-ON/OFF の同期をとることが可能です。

**同期(SYNC)モードの設定を行わなくても、マスター機の操作でスレーブ機の LOAD-ON/OFF を行うことは可能です。**

以下に同期(SYNC)モードの設定方法を示します。

**同期(SYNC)モードの設定はマスター機のみ行います。**

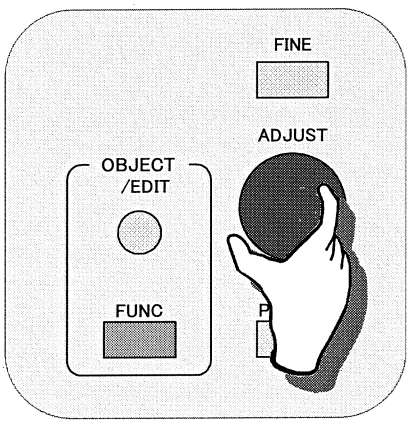
1



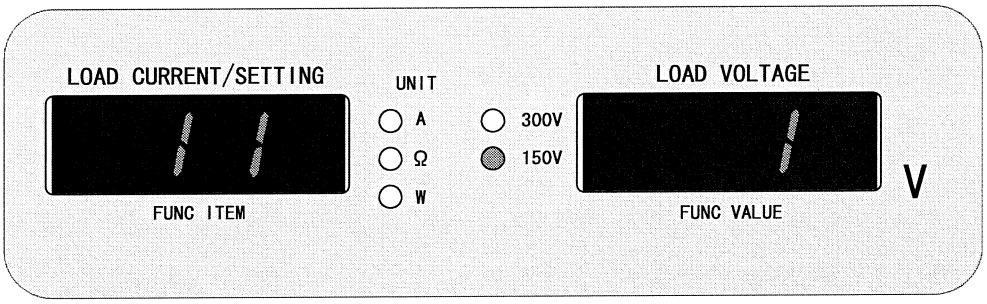

『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

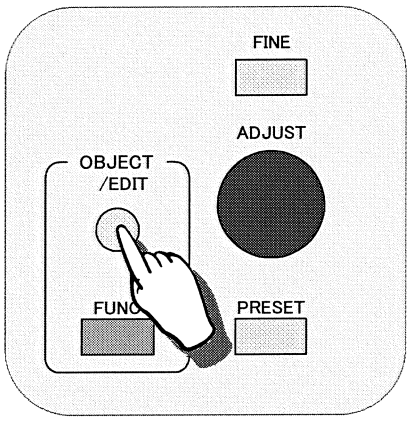
2




『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択することができます。
ダイアルを回し、**番号 11** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD VOLTAGE』に表示されます。
番号 1 が表示されています。番号 1 は非同期(ASYNC)モードを表します。

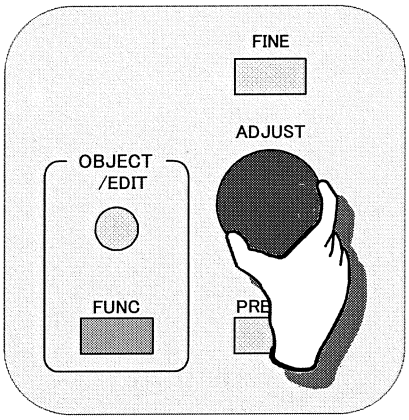


3

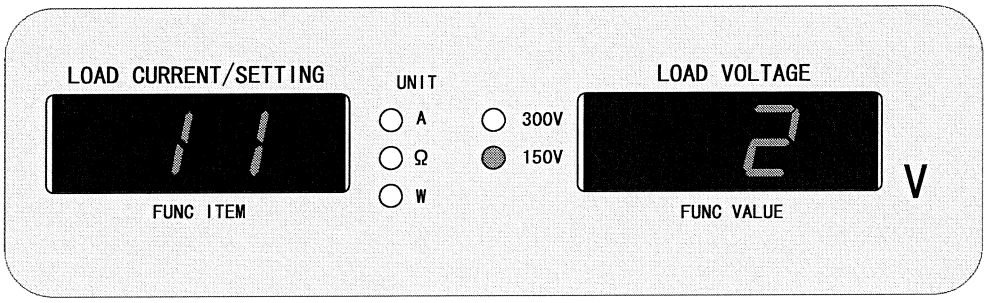



内部設定項目番号『**11**』を選択したら『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

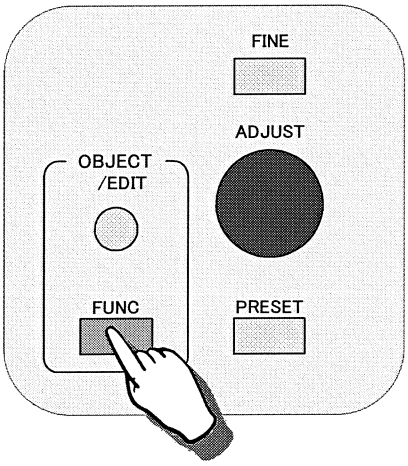
4




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**2**』に設定してください。
番号２は同期(SYNC)モードに設定することを表します。




5




再度 『FUNC』キーを押して、通常モードに戻ります。

**上記の設定が終了したら動作電源スイッチを一度OFFにします。**
**本器が完全に停止したら、再度電源スイッチをONにします。**
**電源を再起動することで同期モードの設定が有効になります。**

## 4.3　外部コントロール端子使用時の設定

本器の背面には外部コントロール端子が設けてあり、パネル面での設定以外に外部接点信号での動作モード、電圧レンジ、LOAD-ON/OFF などの設定が可能です。
また、定電流・定電力モード時には、外部直流電圧による負荷電流・消費電力の制御が行えます。

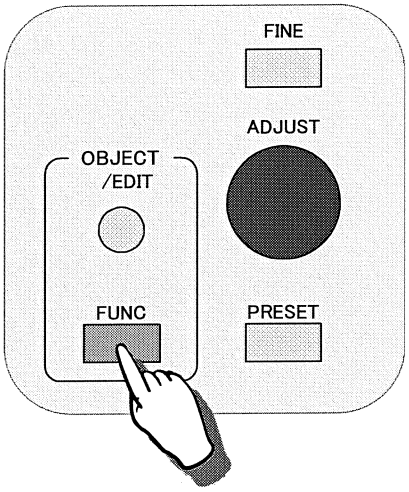
以下に外部コントロール端子使用時の内部パラメータの設定方法示します。

### 4.3-1　外部接点による動作モード制御時の設定

外部接点信号により動作モードの設定を行う際は、内部パラメータを以下のように設定してください。

機能詳細、および、使用方法は「第5章　5.3-2　動作モードの外部コントロール」を参照してください。

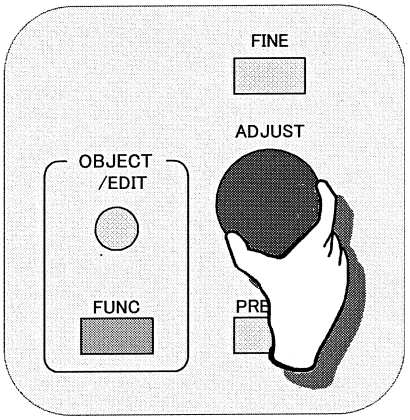
1




『FUNC』キーを押すと、LOAD　CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD　VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

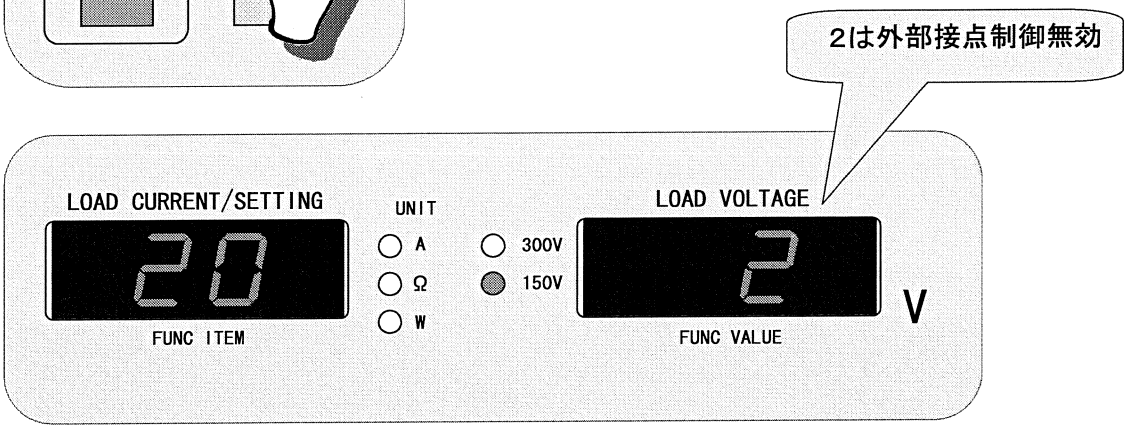
設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

2

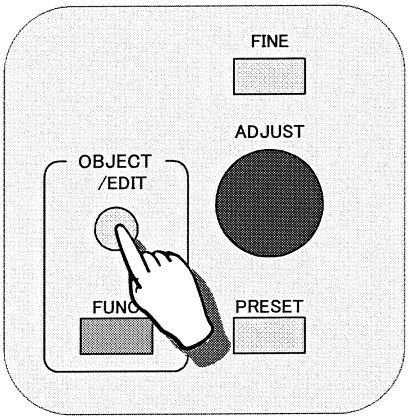



『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、**番号 20** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD　VOLTAGE』に表示されます。

番号 2 が表示されています。番号2は外部接点信号による制御が DISABLE(無効)であることを表します。

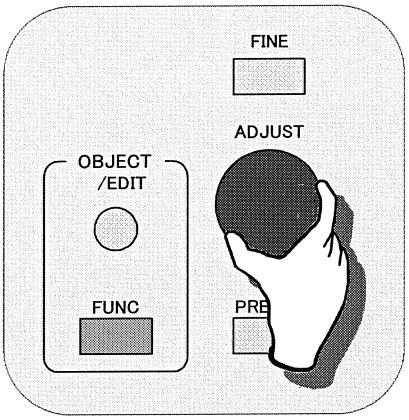


3

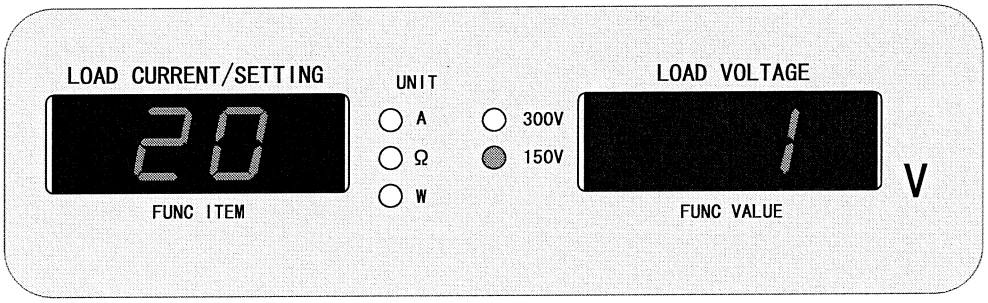



内部設定項目番号『**20**』を選択したら『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

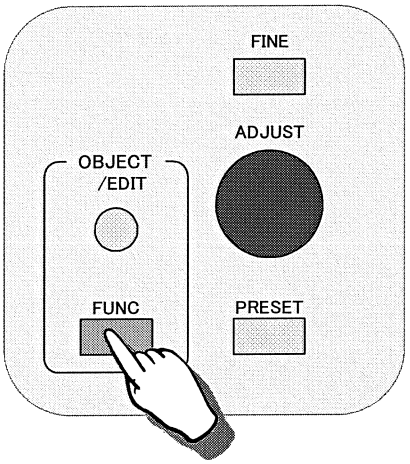
4




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**1**』に設定してください。
番号 1 は外部接点信号による制御が ENABLE(有効)であることを表します。




5




設定が終了したら 『FUNC』キーを押してください。
『FUNC』キーが消灯し、通常モードに戻ります。

本設定により、外部接点信号による動作モード設定が有効になりました。

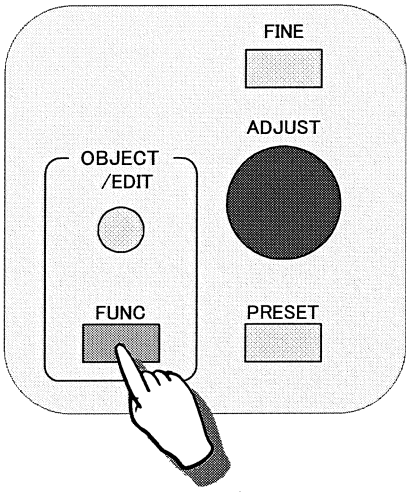
続けて別の項目を設定する場合は、『FUNC』キーではなく、再度、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。
内部設定項目番号が点滅し、項目番号の設定が可能になります。

## 4.3-2 外部接点による電流レンジ制御時の設定

外部接点信号により電流レンジの設定を行う際は、内部パラメータを以下のように設定してください。

機能詳細、および、使用方法は「第5章 5.3-5 電流レンジの外部コントロール」を参照してください。

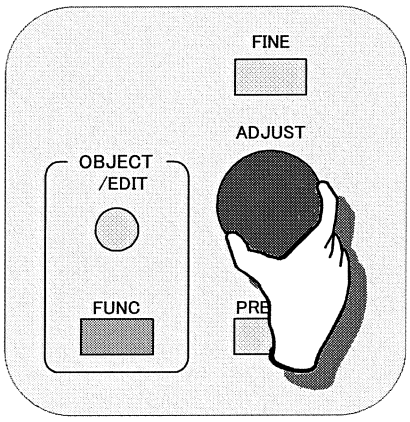
**1**




『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

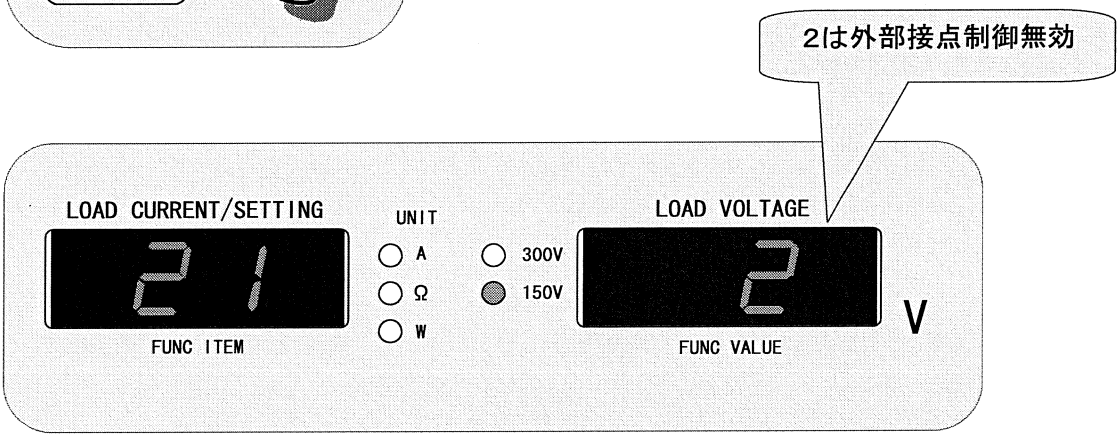
設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

**2**

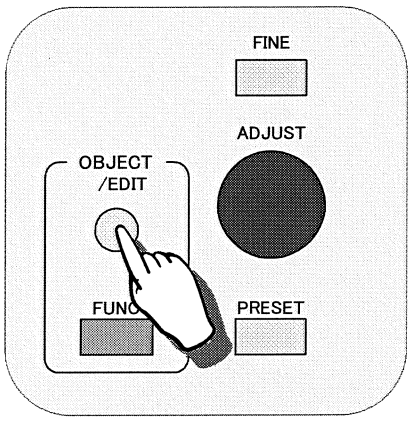



『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、**番号 21** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD VOLTAGE』に表示されます。

番号 2 が表示されています。番号2は外部接点信号による制御が DISABLE(無効)であることを表します。

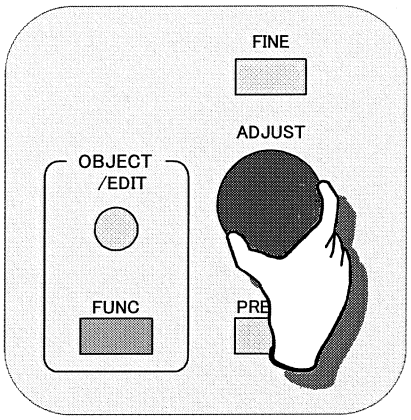


3

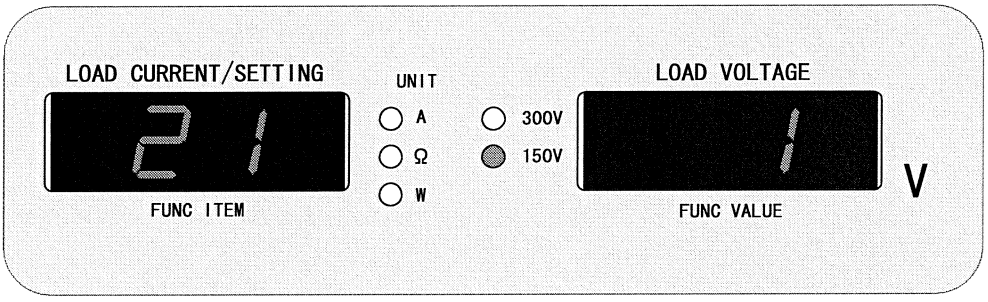



内部設定項目番号『**21**』を選択して、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

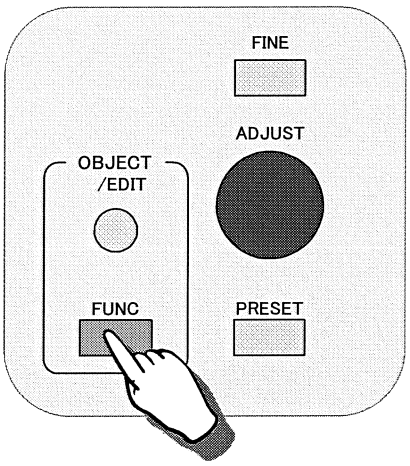
4




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**1**』に設定してください。
番号 1 は外部接点信号による制御が ENABLE(有効)であることを表します。




5




設定が終了したら 『FUNC』キーを押してください。
『FUNC』キーが消灯し、通常モードに戻ります。

本設定により、外部接点信号による電流レンジ設定が有効になりました。

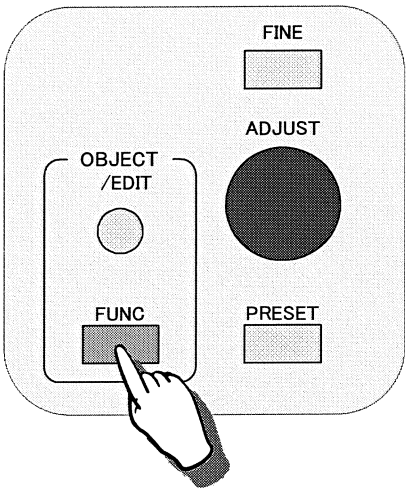
続けて別の項目を設定する場合は、『FUNC』キーではなく、再度、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。
内部設定項目番号が点滅し、項目番号の設定が可能になります。

## 4.3-3 外部接点による電圧レンジ制御時の設定

外部接点信号により電圧レンジの設定を行う際は、内部パラメータを以下のように設定してください。

機能詳細、および、使用方法は「第5章 5.3-4 電圧レンジの外部コントロール」を参照してください。

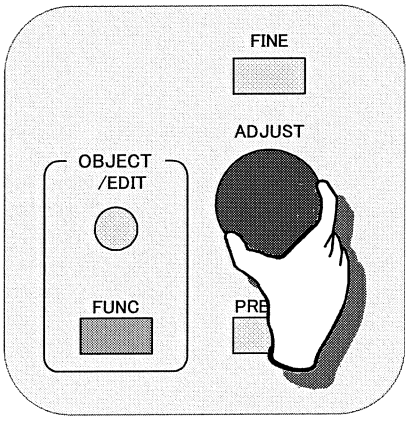
1




『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

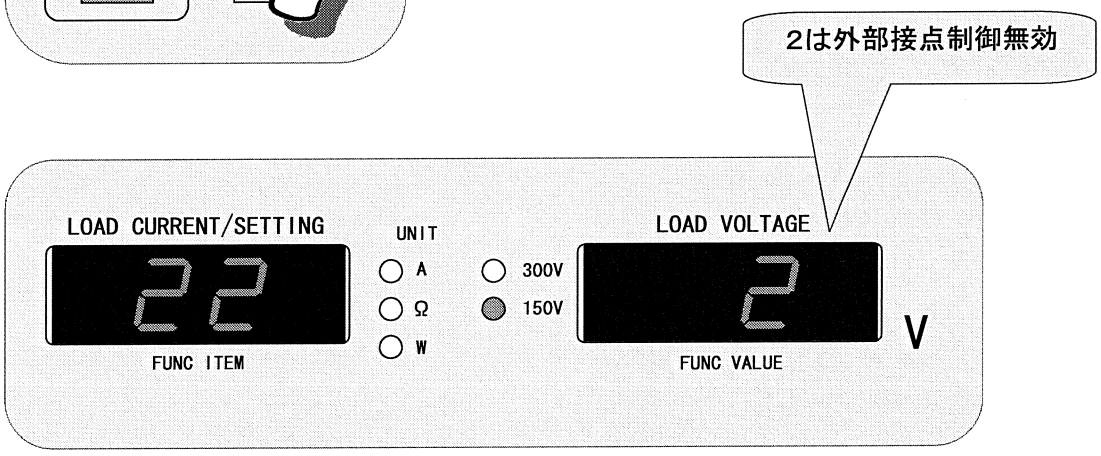
設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

2

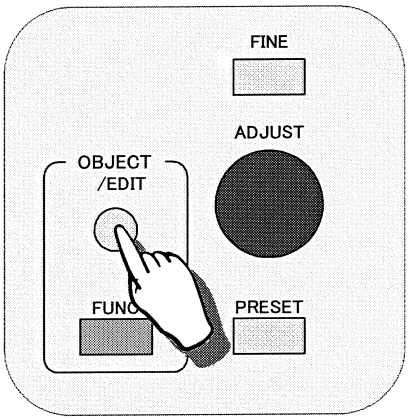



『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、番号 **22** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD VOLTAGE』に表示されます。

番号 2 が表示されています。番号2は外部接点信号による制御が DISABLE(無効)であることを表します。

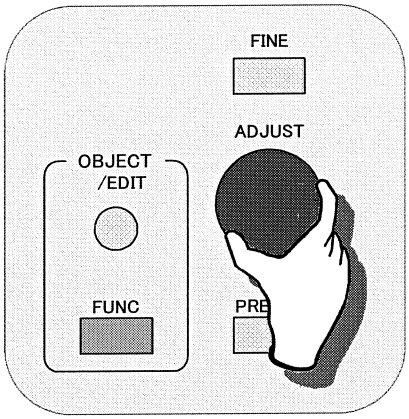


**3**

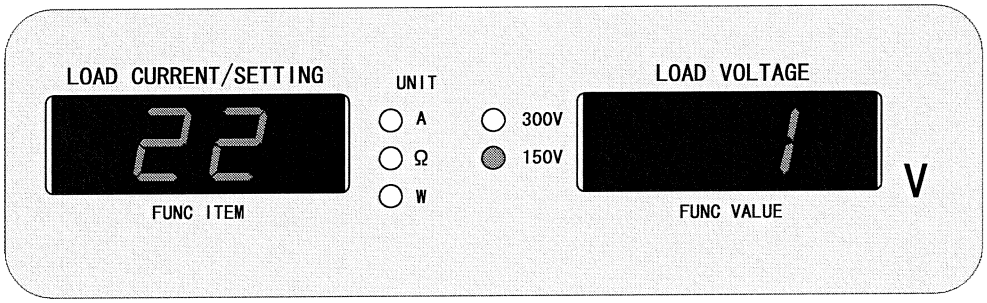



内部設定項目番号『**22**』を選択して、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

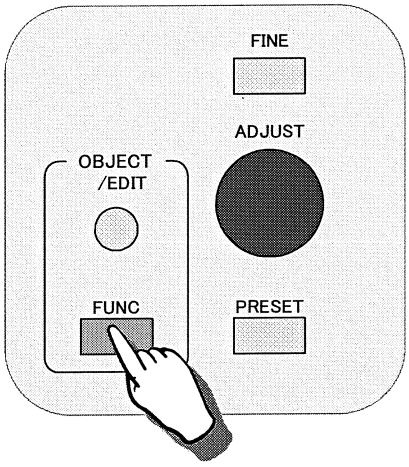
**4**




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**1**』に設定してください。
番号 1 は外部接点信号による制御が ENABLE(有効)であることを表します。




**5**




設定が終了したら 『FUNC』キーを押してください。
『FUNC』キーが消灯し、通常モードに戻ります。

本設定により、外部接点信号による電流レンジ設定が有効になりました。

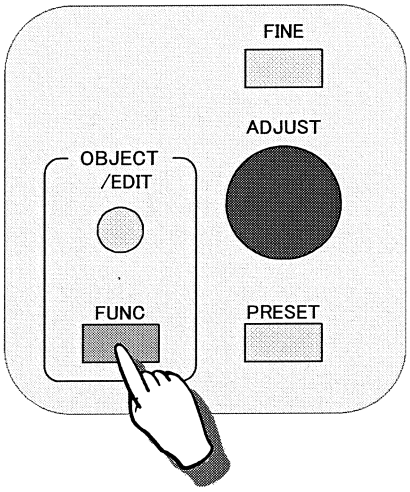
続けて別の項目を設定する場合は、『FUNC』キーではなく、再度、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。
内部設定項目番号が点滅し、項目番号の設定が可能になります。

## 4.3-4 外部接点による LOAD-ON/OFF 制御時の設定

外部接点信号により LOAD-ON/OFF の設定を行う際は、内部パラメータを以下のように設定してください。

機能詳細、および、使用方法は「第5章 5.3-3 LOAD-ON/OFF の外部コントロール」を参照してください。

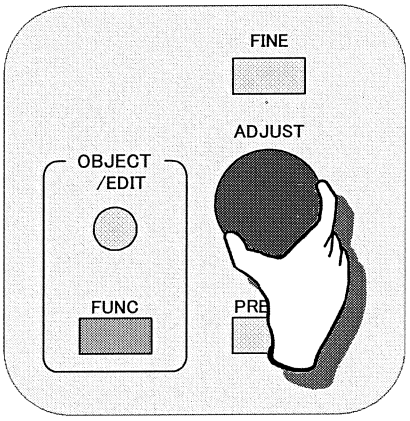
1




『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

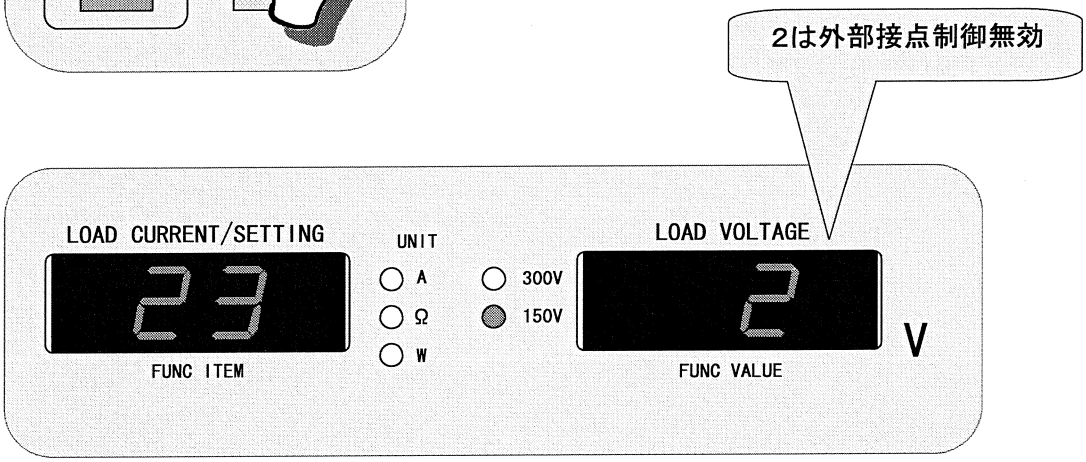
設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

2

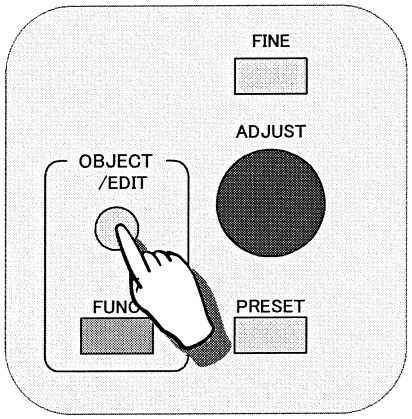



『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、番号 **23** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD VOLTAGE』に表示されます。

番号 2 が表示されています。番号2は外部接点信号による制御が DISABLE(無効)であることを表します。

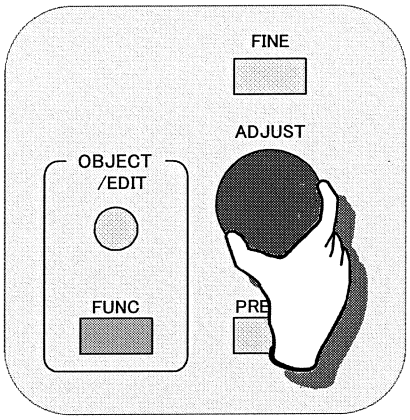


3

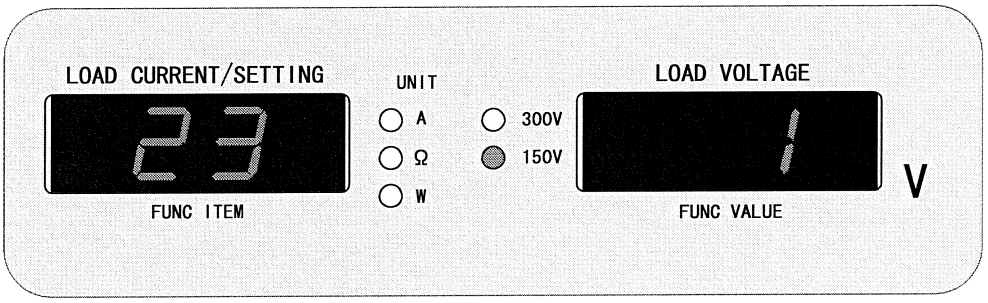



内部設定項目番号『**23**』を選択して、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

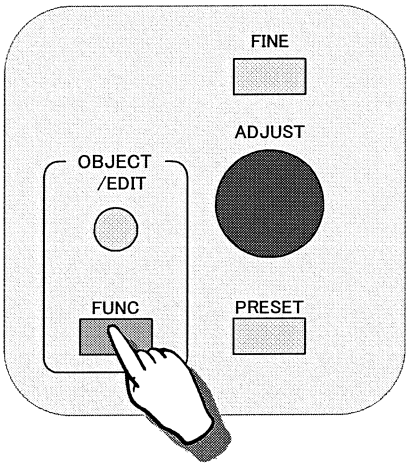
4




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**1**』に設定してください。
番号 1 は外部接点信号による制御が ENABLE(有効)であることを表します。




5




設定が終了したら 『FUNC』キーを押してください。
『FUNC』キーが消灯し、通常モードに戻ります。

本設定により、外部接点信号による LOAD-ON/OFF 設定が有効になりました。

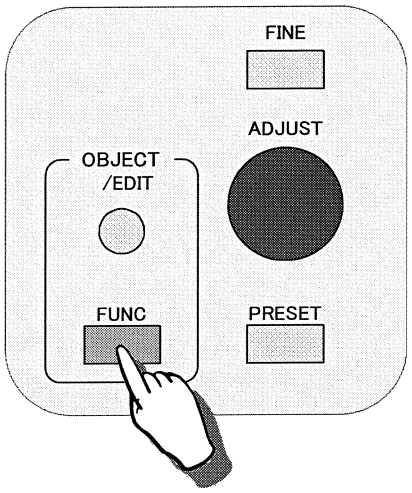
続けて別の項目を設定する場合は、『FUNC』キーではなく、再度、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。
内部設定項目番号が点滅し、項目番号の設定が可能になります。

## 4.3-5 外部電圧による負荷電流・消費電力制御時の設定

定電流モード時の負荷電流、または、定電力モード時の消費電力を外部電圧で制御する際は、内部パラメータを以下のように設定してください。

機能詳細、および、使用方法は「第5章 5.3-7 負荷電流の外部電圧コントロール」、「第5章 5.3-8 消費電力の外部電圧コントロール」を参照してください。

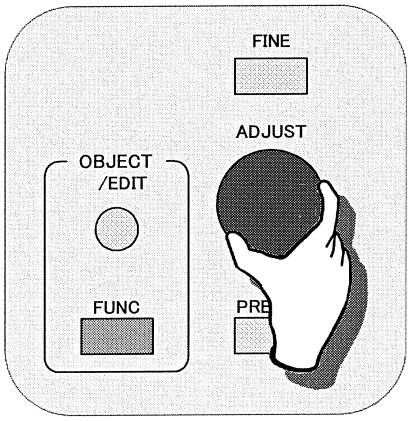
1




『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

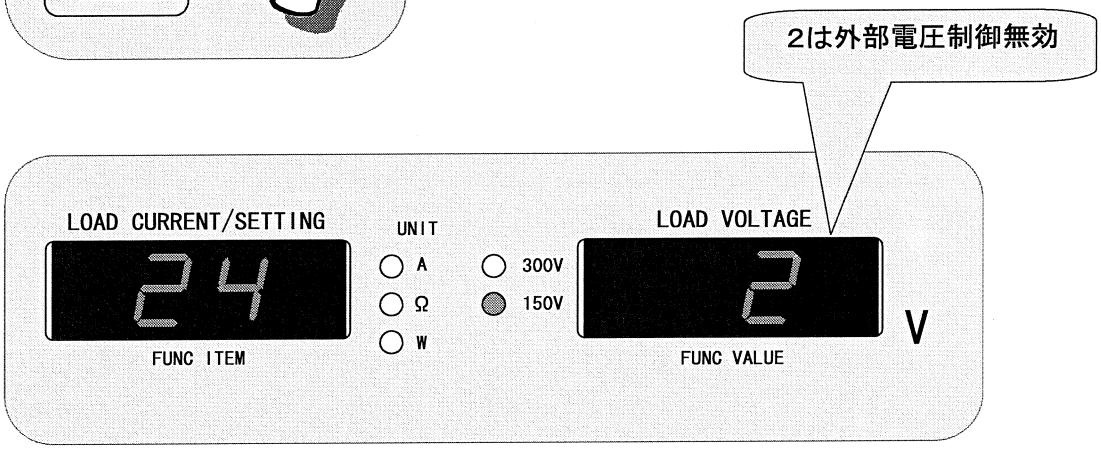
設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

2

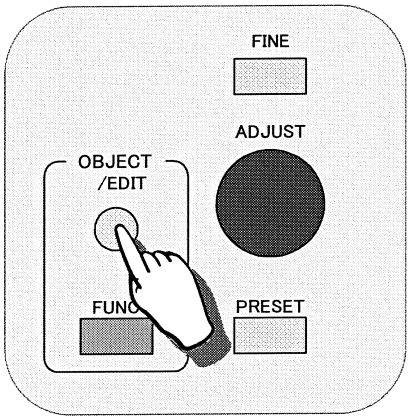



『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、番号 **24** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD VOLTAGE』に表示されます。

番号 2 が表示されています。番号2は外部電圧による制御が DISABLE（無効）であることを表します。

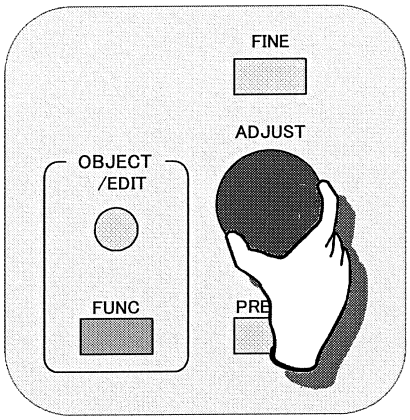


**3**

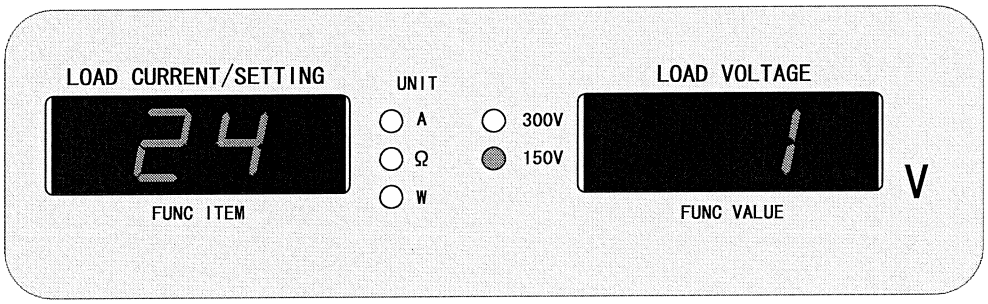



内部設定項目番号『**24**』を選択して、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

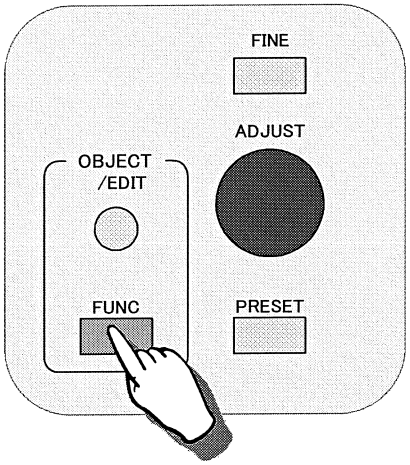
**4**




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**1**』に設定してください。
番号 1 は外部直流電圧による制御が ENABLE(有効)であることを表します。




**5**




設定が終了したら 『FUNC』キーを押してください。
『FUNC』キーが消灯し、通常モードに戻ります。

本設定により、外部直流電圧による負荷電流・消費電力の制御が有効になりました。

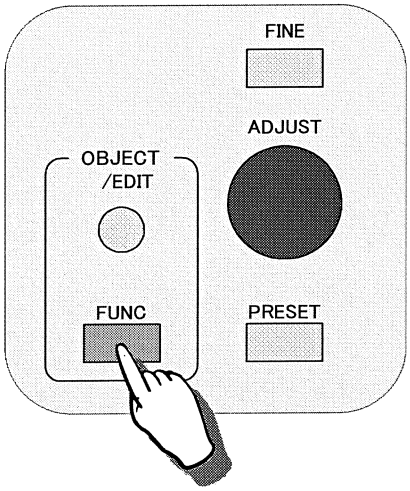
続けて別の項目を設定する場合は、『FUNC』キーではなく、再度、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。
内部設定項目番号が点滅し、項目番号の設定が可能になります。

## 4.3-6 外部接点によるアラームリセット機能使用時の設定

外部接点信号によりアラームリセット機能を使用する際は、内部パラメータを以下のように設定してください。

機能詳細、および、使用方法は「第5章 5.3-6 外部コントロールによるアラームリセット」を参照してください。

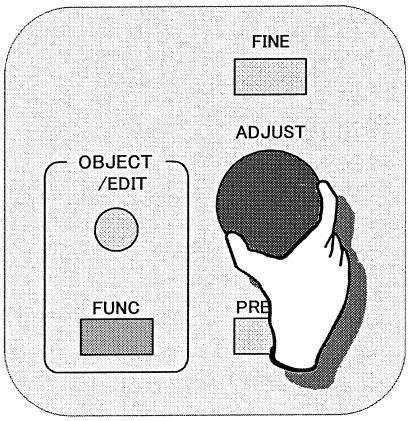
1




『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と設定パラメータが表示されます。

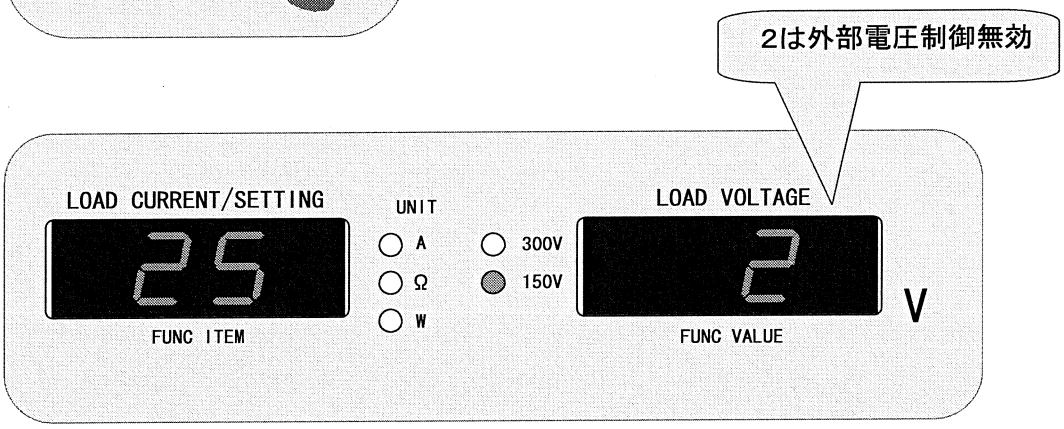
設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

2

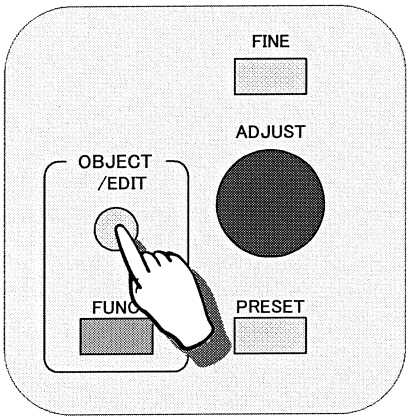



『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、**番号 25** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD VOLTAGE』に表示されます。

番号 2 が表示されています。番号2は外部接点による制御が DISABLE（無効）であることを表します。

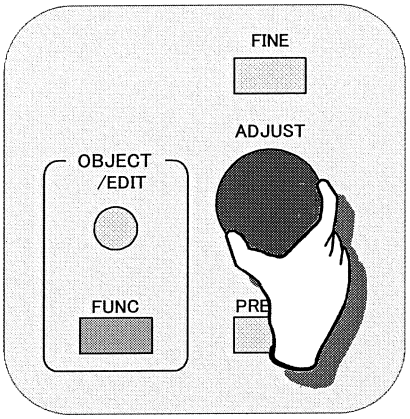


3

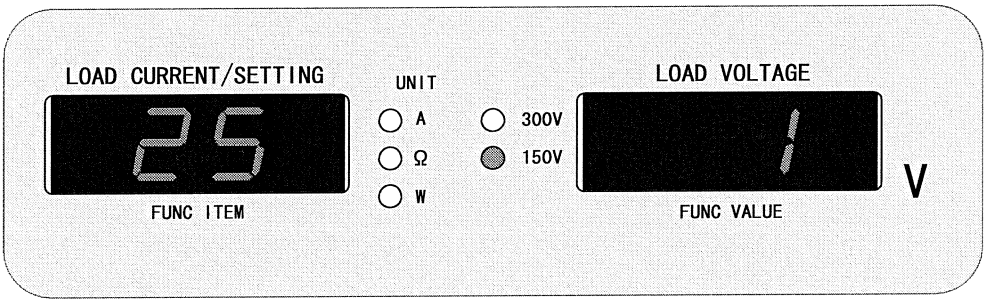



内部設定項目番号『**25**』を選択して、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

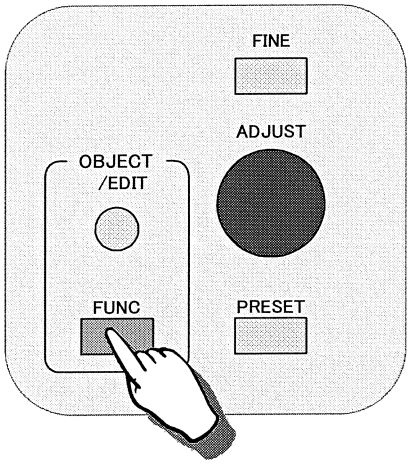
4




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**1**』に設定してください。
番号 1 は外部接点信号による制御が ENABLE(有効)であることを表します。




5




設定が終了したら 『FUNC』キーを押してください。
『FUNC』キーが消灯し、通常モードに戻ります。

本設定により、外部接点信号によるアラームリセット設定が有効になりました。

続けて別の項目を設定する場合は、『FUNC』キーではなく、再度、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。
内部設定項目番号が点滅し、項目番号の設定が可能になります。

このページは白紙です

# 第　５　章
# その他の機能

この章では、本器の基本操作以外の機能について説明します。

## 5.1　アラームステータス

本器内部回路に異常が発生した際、内部パラメータの『アラームステータス表示』で異常の原因を確認することができます。
以下に本器異常時の表示内容ついて解説します。

### 5.1-1　エラーコード表示の解説

本器は動作中に制御異常が発生すると操作パネルの LOAD CURRENT/SETTING 表示部に2桁のエラーコード表示を行います。
以下にエラーコードの内容について解説します。

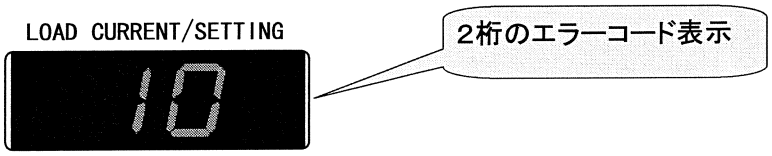



表 5.1 エラーコード表

| エラーコード | 表示項目 | 表示内容 |
|---|---|---|
| 02 | CPU2異常 | CPU2（負荷制御・計測用CPU）に異常が発生 |
| 04 | AMP CONT COMCHK エラー | CPU2-電流制御ユニット間の通信エラー発生 |
| 14 | LOAD CONT COMCHK エラー | CPU2-負荷制御回路間の通信エラーが発生 |
| 05 | HV GOOD 異常 | 動作電源電圧異常が発生 |
| 06 | CPU1-2間通信エラー | CPU1（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定用）-CPU2間の通信エラーが発生 |
| 07 | CPU1-1間通信エラー（軽） | マスター／スレーブ間のCPU通信エラー（軽度）が発生 |
| 08 | CPU1-1間通信エラー（重） | マスター／スレーブ間のCPU通信エラー（重度）が発生 |
| 10 | アラーム発生 | 内部回路異常、LOAD-ON 中に負荷入力異常が発生 |

上記のエラーコードが表示された場合、以下の対応をしてください。

1. エラーコード『02』、『04』、『14』、『05』が表示された場合
   復旧困難なエラーです。一度電源スイッチをOFFにし、再起動を行ってください。
2. エラーコード『06』、『07』、『08』が表示された場合
   CPU間の通信が正常になるとエラーコードが消灯し、通常動作に復旧しますが、エラーコード表示後、しばらくしても復旧しない場合は、一度電源スイッチをOFFにし、再起動を行ってください。
3. エラーコード『10』が表示された場合
   内部パラメータ設定のアラームステータスをクリアすることができます。
   アラームステータスクリアを行っても、同様のエラーコードを表示する場合、本器内部回路の故障が考えられます。
   内部パラメータ設定でアラーム原因を確認の上、動作電源スイッチをOFFにし、弊社営業部までご連絡ください。

## 5.1-2 アラームステータス表示の解説

本器は内部異常が発生した際、内部パラメータの『アラームステータス表示』で異常の原因を確認することができます。確認方法は次項を参照願います。

以下にステータス番号と、その内容について説明します。

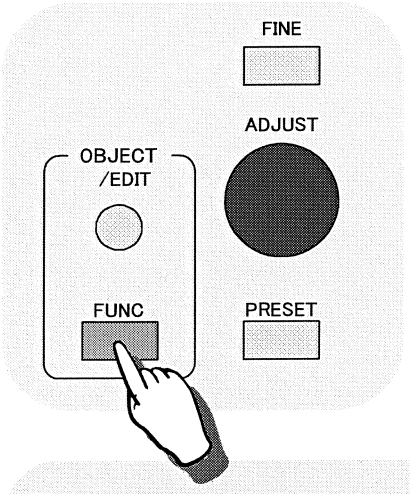
表 5.2 アラームステータス表

| ｽﾃｰﾀｽ番号 | アラーム名 | アラーム内容 |
|---|---|---|
| 1 | FAN ALM | 本器の冷却用ファンモータが停止したときに発生します。 |
| 2 | VDD ALM | 電流制御ユニットへの印加電圧が上限を超えるか、下限を下回った時に発生します。 |
| 3 | AMP OVH | 電流制御ユニットの放熱器温度が上昇し、温度スイッチが動作したときに発生します。 |
| 4 | OCP | 電流制御ユニットの内部制御電流が過大になった場合に発生します。 |
| 5 | PFL | 内部補助電源に異常が発生し、正常電圧レベルに達しない場合に発生します。 |
| 6 | DC/DC ALM | 電流制御ユニット用 DC/DC コンバータ回路電圧が異常の場合に発生します。 |
| 7 | DC/DC OVH | DC/DC コンバータ放熱器温度が上昇し、温度スイッチが動作したときに発生します。 |
| 8 | OVL | ピーク電流リミッタが動作した場合に発生します。 |
| 9 | CL STS | 電流リミッタが動作した場合に発生します。 |
| 10 | PL STS | 電力リミッタが動作した場合に発生します。 |
| 11 | Vin ERR | 負荷入力電圧が本器動作電圧の上限を超えている、又は下限を下回った場合に発生します。 |
| 12 | PLL UNLOCK | 本器の同期可能周波数範囲外の周波数が入力されている場合、また、LOAD-ON 中に負荷入力電圧の周波数が急変し、内部回路の同期が外れた場合に発生します。 |

## 5.1-3 アラームステータスの確認方法

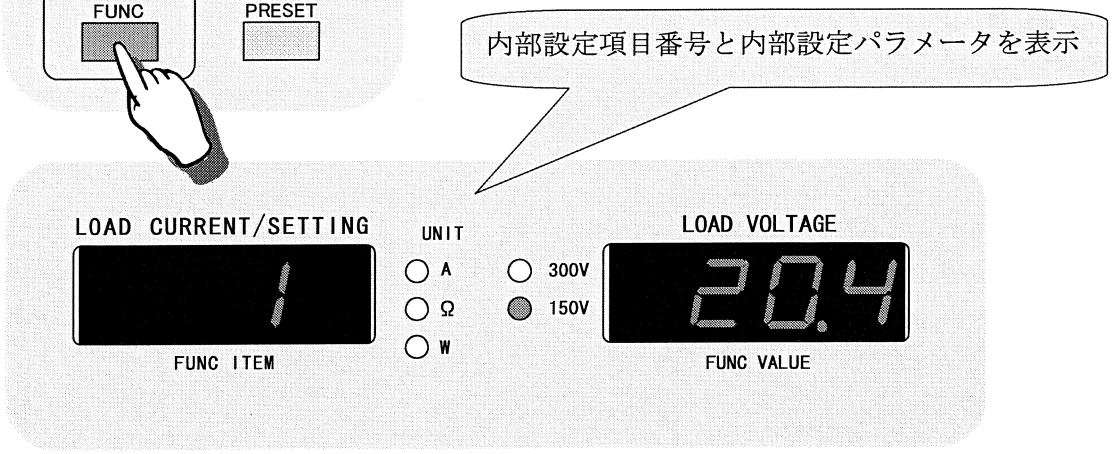
エラーコード『１０』が表示された場合のアラームステータス確認方法を以下に示します。
アラームステータスの確認は、エラーコードが表示されていない場合も確認できます。

1

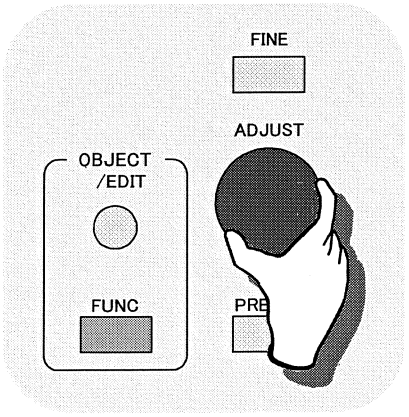



『FUNC』キーを押すと、LOAD CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と内部設定パラメータが表示されます。

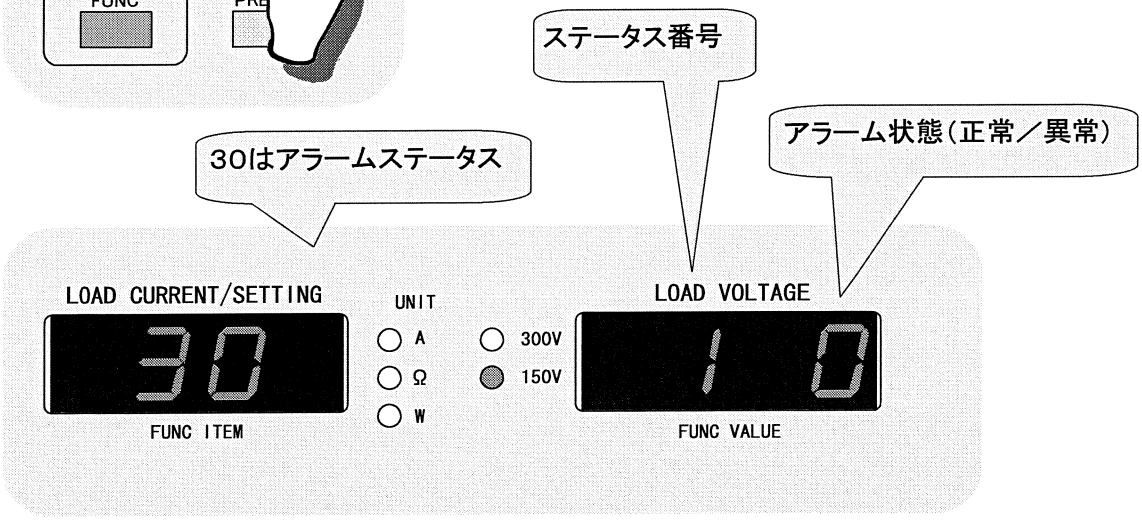
内部設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。



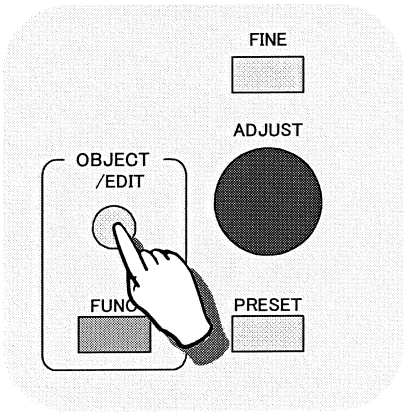

2




『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、**番号 30** に設定してください。
選択と同時にステータス番号とアラーム状態（正常/異常）が『LOAD VOLTAGE』に表示されます。

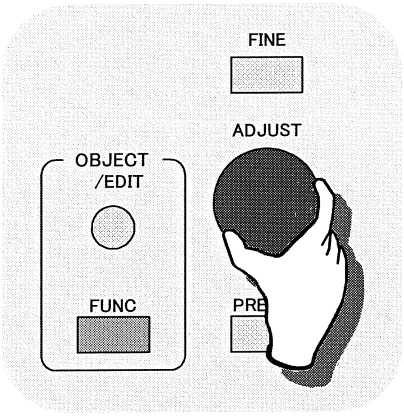


3




内部設定項目番号『**30**』を選択したら、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、ステータス表示側が点滅します。これはアラームステータス表示の切り替えが可能になったことを表します。

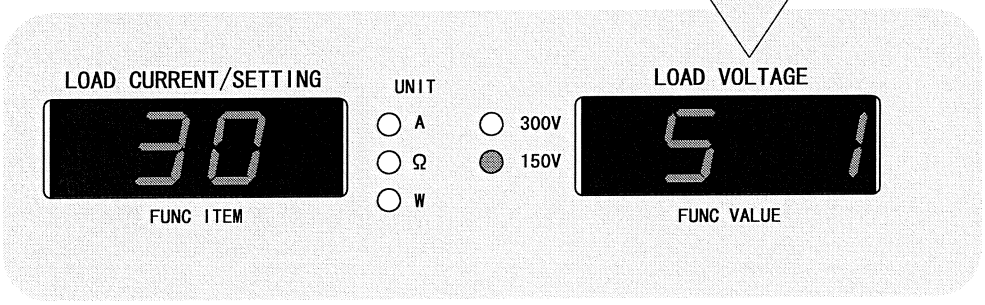
4



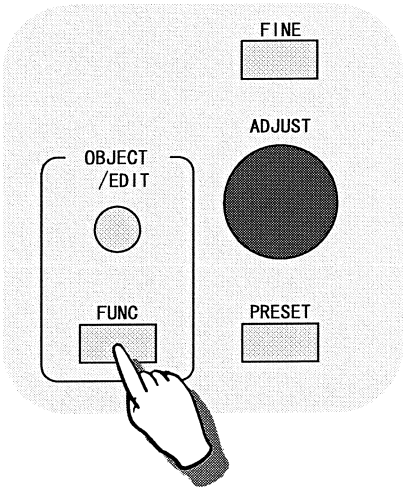

『ADJUST』ダイアルを回すことで表示されるアラームステータス番号（1～12）を切り替えることができます。

ステータス番号の右側に表示される数字（0／1）はアラーム状態を示します。
「0」は正常、「1」は異常（アラーム原因）を意味します。
アラーム原因は複数ある場合もあります。
ステータス番号は1～12まで確認してください。

PFL（内部補助電源が異常）が発生したことを意味します。




5



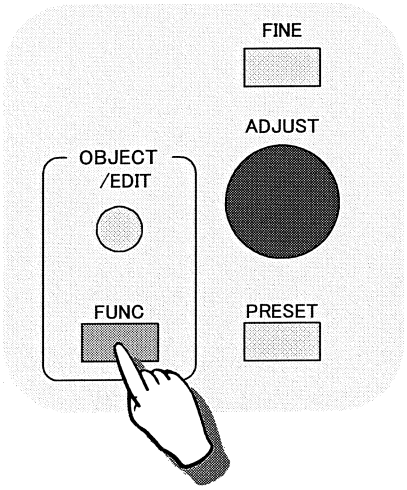

アラームステータス確認後は、『FUNC』キーを押すことで通常動作状態に戻ることができます。

アラームステータス表示状態から『OBJECT/EDIT』キーを押すことで内部設定項目番号の変更が可能になります。
このまま、アラームステータスをクリアすることも可能です。
アラームステータスクリアの方法は次項を参照してください。

## 5.1-4 アラームステータスのクリア方法

エラーコード『10』が表示された場合のアラームステータスクリア方法を以下に示します。
アラームステータスのクリアは、エラーコードが表示されていない場合も行えます。

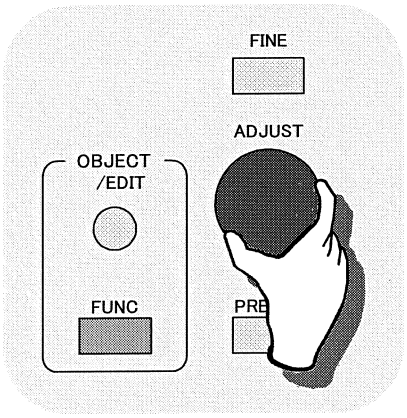
1




『FUNC』キーを押すと、LOAD　CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD　VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と内部設定パラメータが表示されます。

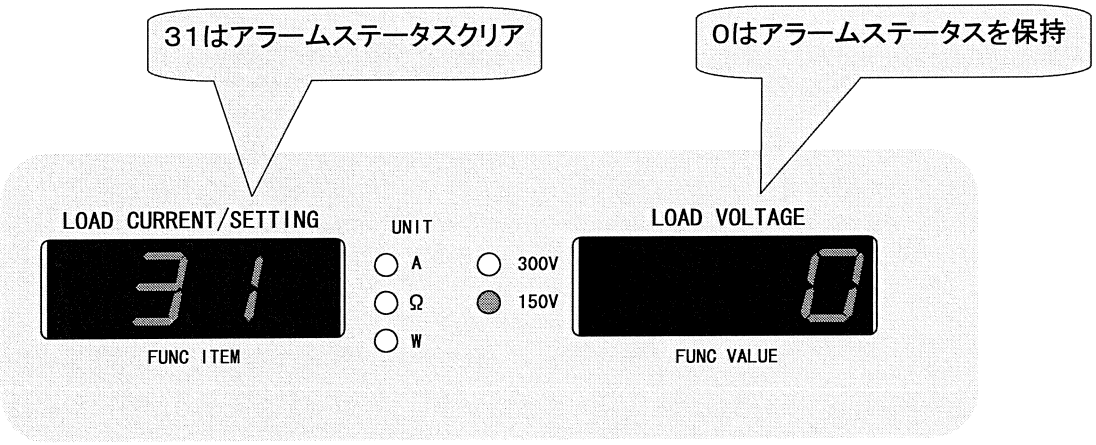
内部設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

2

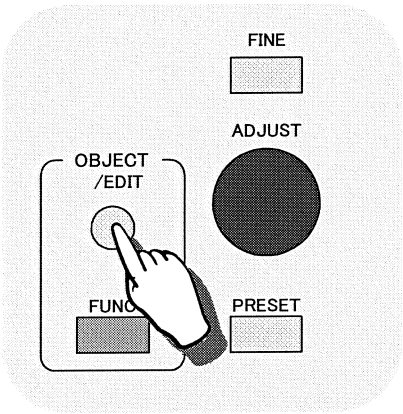



『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、**番号 31** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD　VOLTAGE』に表示されます。

番号 0 が表示されています。
番号 0 はアラームステータスの保持を表します。

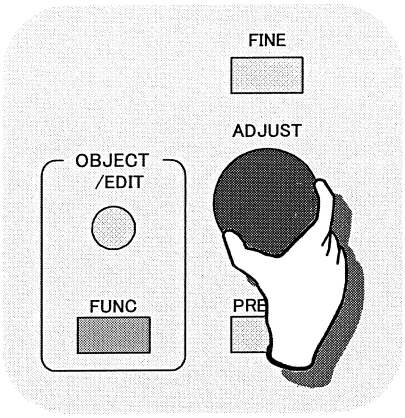


3

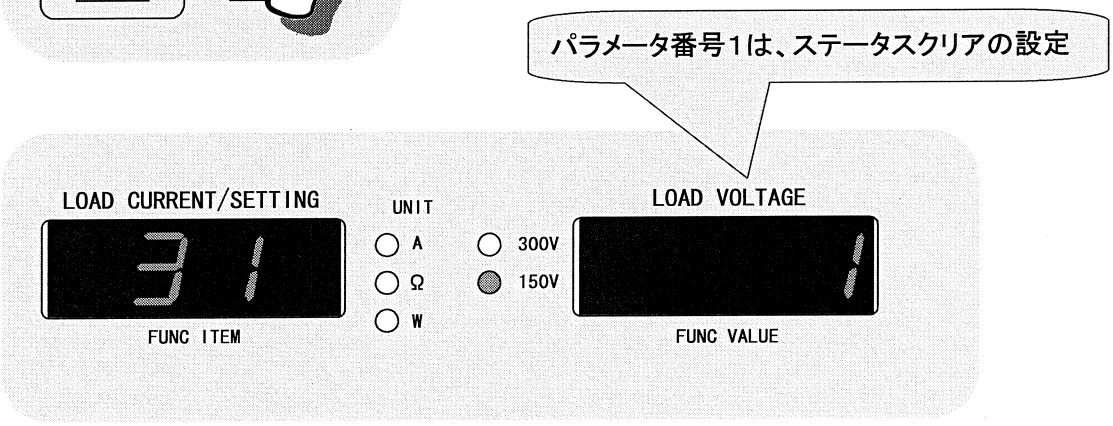



内部設定項目番号『**31**』を選択したら『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、設定パラメータが点滅します。これは内部設定パラメータが設定可能になったことを表します。

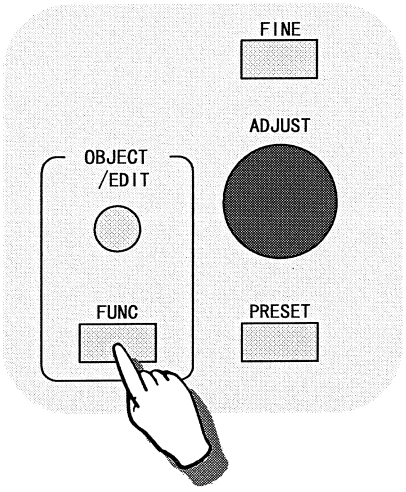
4




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**1**』に設定してください。
番号１は、アラームステータスをクリアする設定です。




5




パラメータ番号を『１』に設定したら『FUNC』キーを押します。
『FUNC』キーが消灯し、通常モードに戻ったらアラームステータスがクリアになります。

**上記の操作を行ってもエラーコード『10』を表示する場合は本器の故障が考えられます。**
**電源スイッチをOFFにし、弊社営業部までご連絡ください。**

## 5.2 マスター／スレーブ運転

本器を複数台使用し単相3線用負荷、または3相接続負荷に構成する場合、マスター／スレーブ設定を行うことで、マスター機のみの操作でスレーブ機を動作させることが可能です。
以下にマスター／スレーブ運転の方法を示します。

### 5.2-1 マスター／スレーブ運転の使用方法

以下に、マスター／スレーブ運転の使用方法について説明します。

#### 1. 機器の接続方法

「第2章　2.5-1　3相接続配線」、「第2章　2.5-2　単相3線接続配線」を参照願います。

#### 2. マスター/スレーブの設定方法

「第4章　4.2-1　マスター機の設定」、「第4章　4.2-2　スレーブ機の設定」、および「第4章　4.2-3　LOAD-ON/OFF 同期（SYNC モード）の設定」を参照願います。

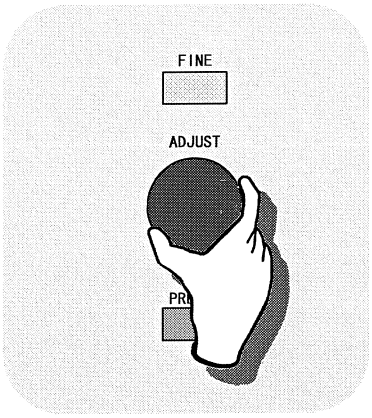
#### 3. システムの起動方法

システムの起動は、まず、スレーブ機の動作電源スイッチをONにし、スレーブ機が正常に起動してからマスター機の動作電源スイッチをONにしてください。


マスター機を先に起動しても問題はありませんが、スレーブ機が正常に起動するまで、マスター機の操作パネルの LOADCURRENT/SETTING 表示部に「07」のエラーコードが表示されます。
これは、マスター機がスレーブ機との通信が異常と判断しているためで、スレーブ機が正常に起動すればエラーコード表示は消灯し、通常の操作可能状態となります。

#### 4. パラメータの設定

システムが正常に起動したら、マスター機の操作パネルで負荷パラメータの設定を行ってください。




『PRESET』キーを押すと『PRESET』キーが点灯し、プリセット状態となります。
プリセット中は、LOAD CURRENT/SETTING 表示部に現在の負荷パラメータが表示されます。
ADJUST ダイアルを回して希望のパラメータ値に設定します。

**現在の表示されているパラメータ値が希望の値であっても、必ずダイアルを回し、パラメータの再設定を行ってください。パラメータの再設定を行わないとマスター機のパラメータがスレーブ機に送信されません。**

## 5. マスター／スレーブ運転の使用方法

上記1～4項の操作が終了すれば、マスター／スレーブ運転の使用が可能になります。
動作モード、電圧レンジの変更、負荷パラメータ、リミッタ値の設定、LOAD-ON/OFF 等は
すべてマスター機の操作パネルで行うことができます。

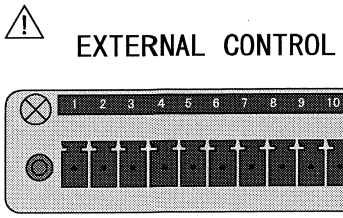
マスター／スレーブの設定は内部メモリに保持しているため電源スイッチをOFFにしても
次回起動時に再度設定する必要はありません。
**ただし、負荷パラメータの設定は起動時に必ず行ってください。**

## 5.3　外部コントロール端子の使用方法

本器の背面には外部コントロール端子が設けてあり、パネル面での設定以外に外部接点信号での動作モード、電圧レンジ、LOAD-ON/OFF などの設定が可能です。
また、定電流・定電力モード時には、外部直流電圧による負荷電流・消費電力の制御が行えます。
以下に外部コントロール端子の使用方法を示します。

### 5.3-1　外部コントロール端子

本器の背面に設けてある外部コントロール用コネクタの形状、ピンアサイン、型式を図 5-1～図 5-2 に示します。



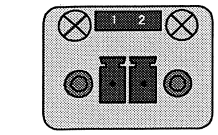

※本体側

ピンアサイン表

| 端子番号 | ステータス | 用途 |
|---|---|---|
| 1 | MODE 0 | 動作ﾓｰﾄﾞ設定 |
| 2 | MODE 1 | 動作ﾓｰﾄﾞ設定 |
| 3 | DG | ﾃﾞｼﾞﾀﾙｺﾓﾝ |
| 4 | V-RANGE | 電圧ﾚﾝｼﾞ切り替え |
| 5 | C-RANGE | 電流ﾚﾝｼﾞ切り替え |
| 6 | DG | ﾃﾞｼﾞﾀﾙｺﾓﾝ |
| 7 | LOAD-ON/OFF | 負荷入力 ON/OFF |
| 8 | RESET | ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ |
| 9 | DG | ﾃﾞｼﾞﾀﾙｺﾓﾝ |
| 10 | DG | ﾃﾞｼﾞﾀﾙｺﾓﾝ |

| | | |
|---|---|---|
| 本体側 | DFK-MC1.5/10-GF3.81 | Phoenix Contact 製 |
| ｹｰﾌﾞﾙ側 | MC1.5/10-STF-3.81 | Phoenix Contact 製 |

図 5-1　外部コントロールコネクター１




※本体側

ピンアサイン表

| 端子番号 | ステータス | 用途 |
|---|---|---|
| 1 | EXT-REF | 外部基準電圧入力部 |
| 2 | A-COM | ｱﾅﾛｸﾞｺﾓﾝ |

| | | |
|---|---|---|
| 本体側 | DFK-MC1.5/2-GF3.81 | Phoenix Contact 製 |
| ｹｰﾌﾞﾙ側 | MC1.5/2-STF-3.81 | Phoenix Contact 製 |

図 5-2　外部コントロールコネクター２

**⚠注　意**

・Phoenix Contact製コネクタに配線される線材の端末は半田処理しないでください。
半田処理により勘合不良になることがあります。

・使用する線材は下記の点に注意してください。
① 使用可能な線材はAWG＃28～16です。
② 線材の端末（本器側）は被覆を6.5mm 剥いてください。

## 5.3-2 動作モードの外部コントロール

小容量の接点または、フォトカプラ出力などで本器の動作モードを設定することができます。
接点容量 5V-5mA 以上の小信号用リレーなどが使えます。

外部接点信号で動作モードの設定を行う場合、
図 5-3 のように配線してください。

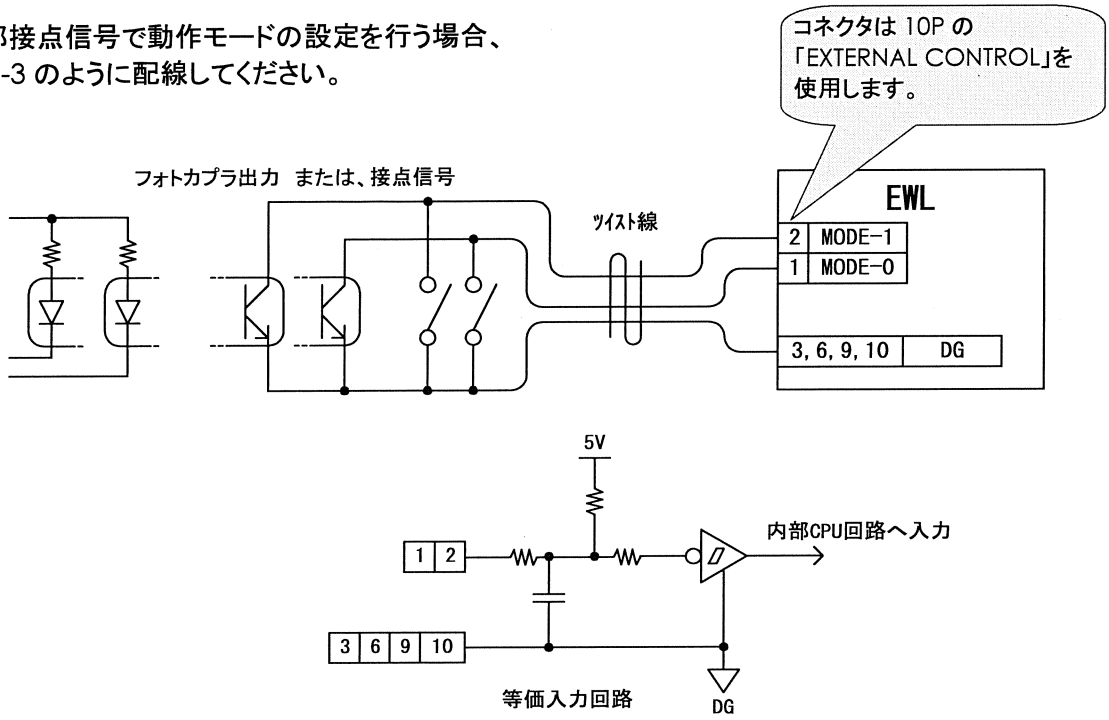



図5-3　外部接点による動作モードの設定、等価回路

動作モードは、MODE 0と MODE 1の接点の組み合わせで設定します。
下表を参考に動作モードの設定を行ってください。

| MODE0 | MODE1 | 動作モード |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 定電流モード |
| 0 | 1 | 定抵抗モード |
| 1 | 0 | 定電力モード |
| 1 | 1 | 選択なし |

0=接点　閉　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　ON)
1=接点　開　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　OFF)

**⚠注　意**

・DG(デジタルコモン)は本器内部で負荷入力端子のマイナス側に接続されています。
誤って触れると感電の恐れがありますので注意してください。

・本機能を使用するには、内部パラメータの設定を行う必要があります。
パラメータの設定方法は「第4章　4.3-1 外部接点による動作モード制御時の設定」を
参照してください。

・LOAD-ON 中は接点を変更しても、動作モードの変更はできません。
動作モードは LOAD-OFF になると更新されます。

### 5.3-3 LOAD-ON/OFF の外部コントロール

小容量の接点または、フォトカプラ出力などで本器の負荷入力の ON/OFF を行うことができます。
接点容量 5V-5mA 以上の小信号用リレーなどが使えます。

外部接点信号で LOAD-ON/OFF の制御を行う場合、
図 5-4 のように配線してください。

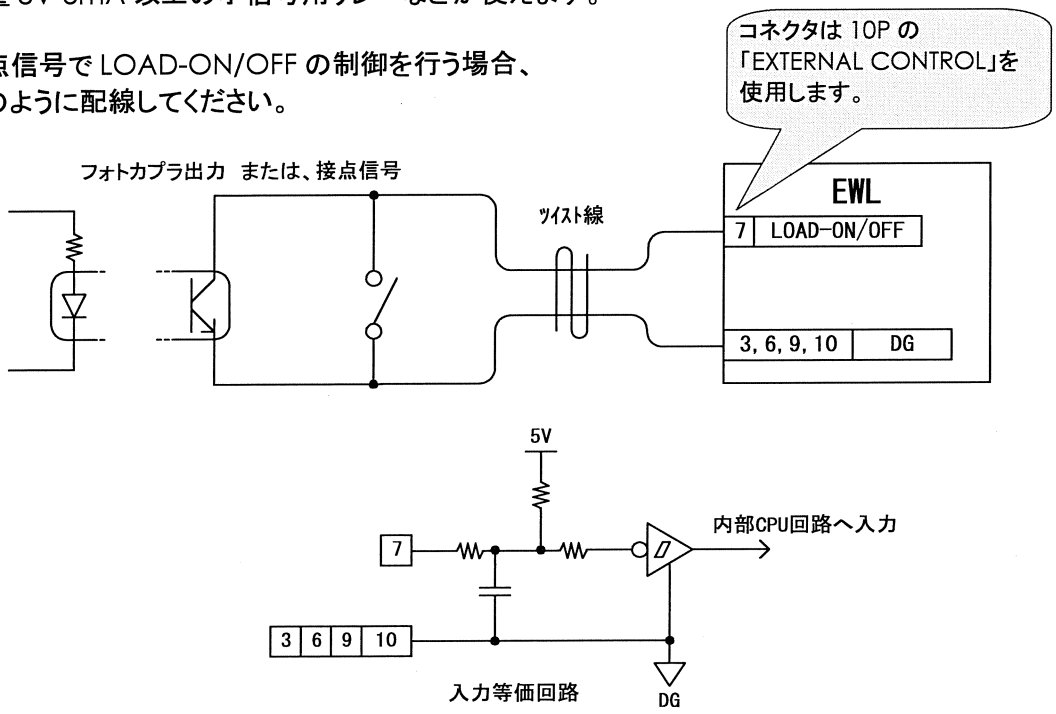



図5-4　外部接点によるLOAD　ON/OFF、入力等価回路

外部接点信号と LOAD-ON/OFF の関係を以下に示します。
下表を参考に LOAD-ON/OFF の設定を行ってください。

| 接点信号 | LOAD-ON/OFF |
|---|---|
| 0 | ON |
| 1 | OFF |

0=接点　閉　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　ON)
1=接点　開　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　OFF)

**⚠注　意**

・DG(デジタルコモン)は本器内部で負荷入力端子のマイナス側に接続されています。
誤って触れると感電の恐れがありますので注意してください。

・本機能を使用するには、内部パラメータの設定を行う必要があります。
パラメータの設定方法は「第4章　4.3-4 外部接点による LOAD-ON/OFF 制御時の設定」を参照してください。

## 5.3-4 電圧レンジの外部コントロール

小容量の接点または、フォトカプラ出力などで本器の入力電圧レンジを変更することができます。
接点容量 5V-5mA 以上の小信号用リレーなどが使えます。

外部接点信号で電圧レンジの制御を行う場合、
図 5-5 のように配線してください。

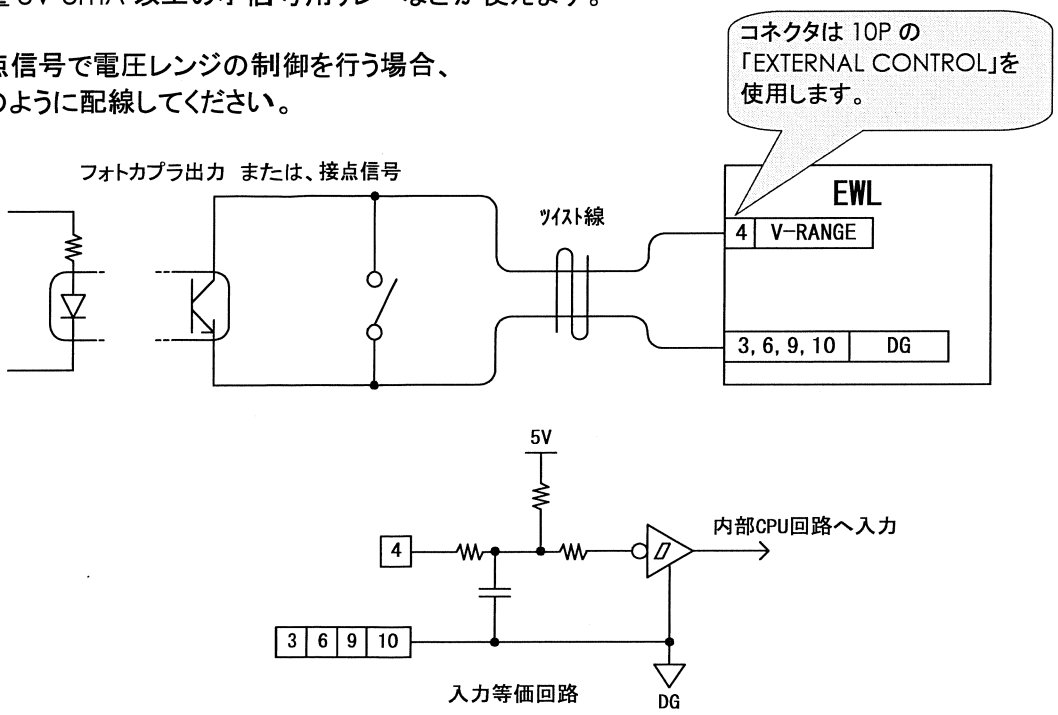



図5-5　外部接点による電圧レンジ変更、入力等価回路

外部接点信号と電圧レンジの関係を以下に示します。
下表を参考に電圧レンジの設定を行ってください。

| 接点信号 | 電圧レンジ |
|---|---|
| 0 | Loレンジ |
| 1 | Hiレンジ |

0=接点　閉　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　ON)
1=接点　開　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　OFF)

**⚠注　意**

・DG(デジタルコモン)は本器内部で負荷入力端子のマイナス側に接続されています。
誤って触れると感電の恐れがありますので注意してください。

・本機能を使用するには、内部パラメータの設定を行う必要があります。
パラメータの設定方法は「第4章　4.3-3 外部接点による電圧レンジ制御時の設定」を参照してください。

・LOAD-ON 中は接点を変更しても、電圧レンジの変更はできません。
電圧レンジは LOAD-OFF になると更新されます。

## 5.3-5 電流レンジの外部コントロール

小容量の接点または、フォトカプラ出力などで本器の入力電流レンジを変更することができます。
接点容量 5V-5mA 以上の小信号用リレーなどが使えます。

外部接点信号で電流レンジの制御を行う場合、
図 5-6 のように配線してください。

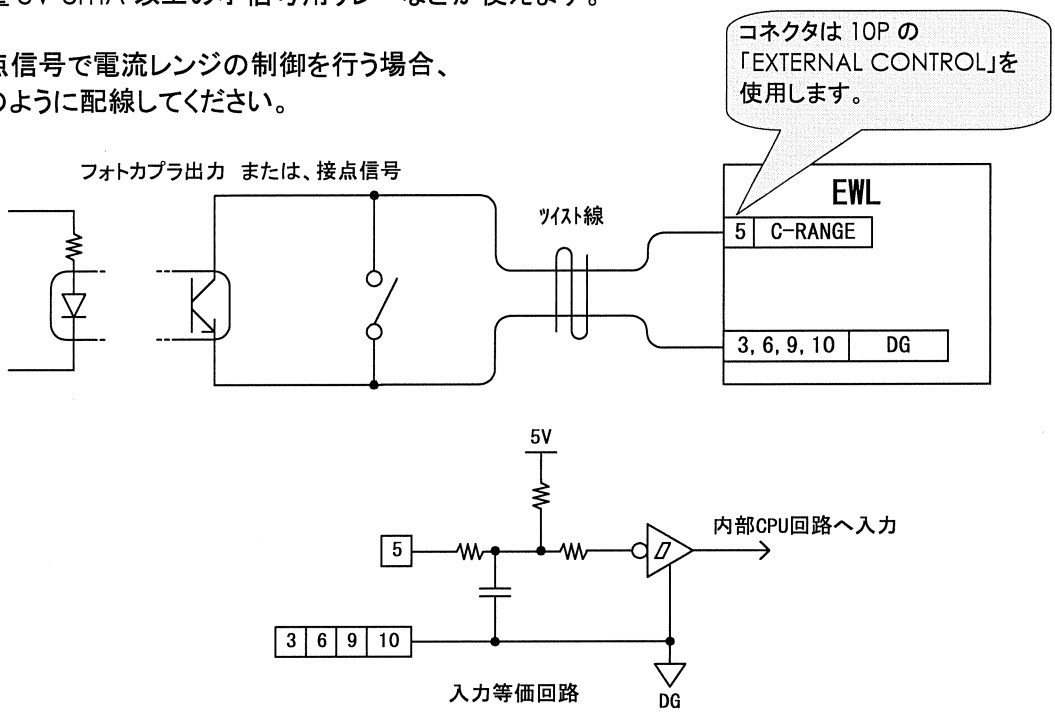



図5-6　外部接点による電流レンジ変更、入力等価回路

外部接点信号と電流レンジの関係を以下に示します。
下表を参考に電流レンジの設定を行ってください。

| 接点信号 | 電流レンジ |
|---|---|
| 0 | Loレンジ |
| 1 | Hiレンジ |

0=接点　閉　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　ON)
1=接点　開　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　OFF)

**⚠注　意**

・DG(デジタルコモン)は本器内部で負荷入力端子のマイナス側に接続されています。
誤って触れると感電の恐れがありますので注意してください。

・本機能を使用するには、内部パラメータの設定を行う必要があります。
パラメータの設定方法は「第4章　4.3-2 外部接点による電流レンジ制御時の設定」を
参照してください。

・LOAD-ON 中は接点を変更しても、電流レンジの変更はできません。
電流レンジは LOAD-OFF になると更新されます。

## 5.3-6 外部コントロールによるアラームリセット

本器にアラーム状態が発生した場合、小容量の接点または、フォトカプラ出力などでアラームステータスをリセットすることができます。
接点容量 5V-5mA 以上の小信号用リレーなどが使えます。

外部接点信号で電流レンジの制御を行う場合、
図 5-7 のように配線してください。

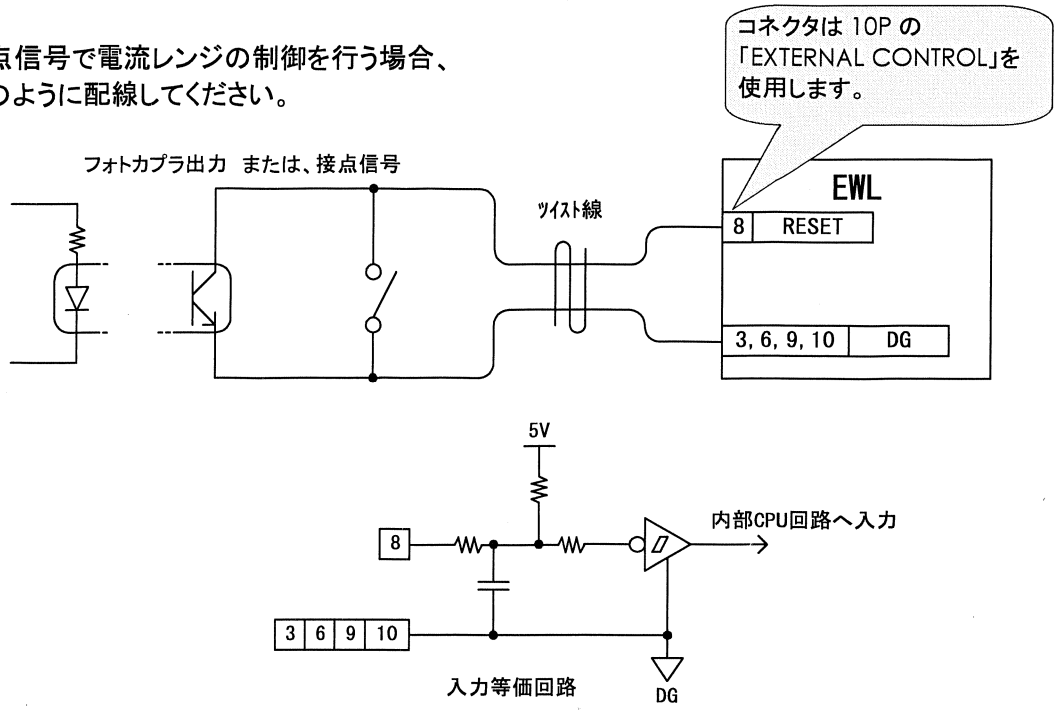



図5-7　外部接点によるアラームリセット、入力等価回路

外部接点信号とアラームステータスの関係を以下に示します。
下表を参考にステータスリセットの設定を行ってください。

| 接点信号 | アラームステータス |
|---|---|
| 0 | ステータス リセット |
| 1 | ステータス 保持 |

0=接点　閉　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　ON)
1=接点　開　(フォトカプラの 2 次側オープンコレクタ　OFF)

**⚠注　意**

・DG(デジタルコモン)は本器内部で負荷入力端子のマイナス側に接続されています。
誤って触れると感電の恐れがありますので注意してください。

・本機能を使用するには、内部パラメータの設定を行う必要があります。
パラメータの設定方法は「第4章　4.3-6 外部接点によるアラームリセット機能使用時の設定」を参照してください。

・アラームをリセットする場合は、必ずアラーム要因を排除したことを確認してから行ってください。アラーム要因が排除されていない場合、再度アラームが発生します。

## 5.3-7 負荷電流の外部電圧コントロール

外部から印加される直流電圧に比例した負荷電流をコントロールすることができます。
0～10V の外部電圧に対して 0～最大電流（Loﾚﾝｼﾞの最大電流）を制御することができます。

外部直流電圧で負荷電流の制御を行う場合、
図 5-8 のように配線してください。

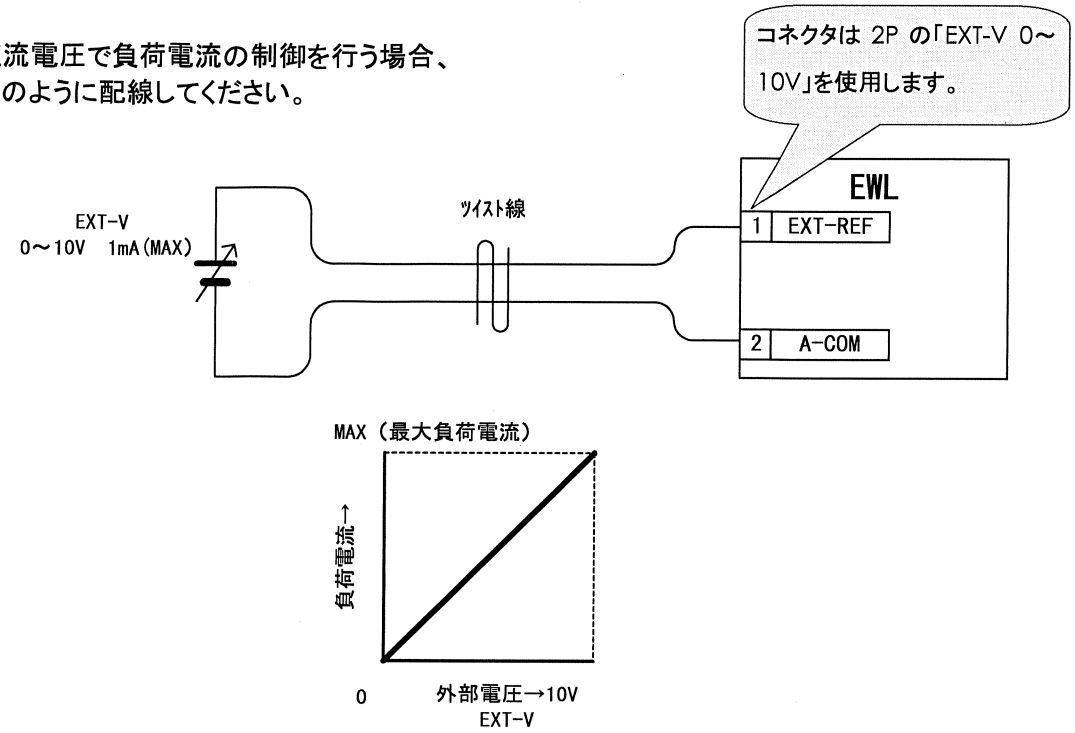



図5-8　外部電圧による負荷電流のコントロール

負荷電流は以下の式で表せます。

負荷電流(A)＝最大負荷電流(A)×外部電圧(V)÷10

外部電圧に対する負荷電流の精度は、設定電流±2%±（最大負荷電流×0.1%）となります。

**⚠注　意**

・A-COM（アナログコモン）は本器内部で負荷入力端子のマイナス側に接続されています。
誤って触れると感電の恐れがありますので注意してください。

・本機能を使用するには、内部パラメータの設定を行う必要があります。
パラメータの設定方法は「第4章　4.3-5 外部電圧による負荷電流・消費電力制御時の設定」を参照してください。

・本機能を使用するには、あらかじめ定電流モードに設定しておく必要があります。

・外部電圧用の電圧源は1mA 以上の負荷電流が取れ、リップル、ノイズの少ない電圧源を使用してください。

・電圧レンジがHIレンジの場合、外部直流電圧は0～5V入力となります。

## 5.3-8 消費電力の外部電圧コントロール

外部から印加される直流電圧に比例した消費電力をコントロールすることができます。
0～10V の外部電圧に対して 0～最大消費電力を制御することができます。

外部直流電圧で消費電力の制御を行う場合、
図 5-9 のように配線してください。

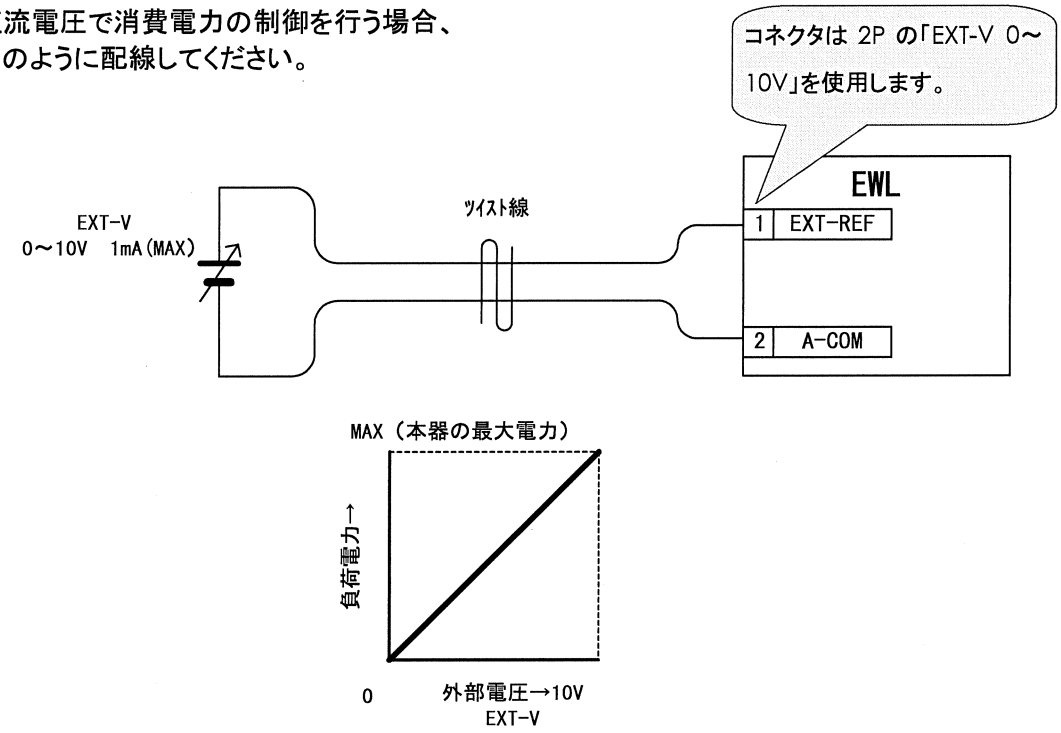



図5-9 外部電圧による消費電力のコントロール

消費電力は以下の式で表せます。

消費電力(W)＝最大消費電力(W)×外部電圧(V)÷10

外部電圧に対する負荷電力の精度は、設定電力±2%±(最大負荷電力×0.1%)となります。

**⚠注 意**

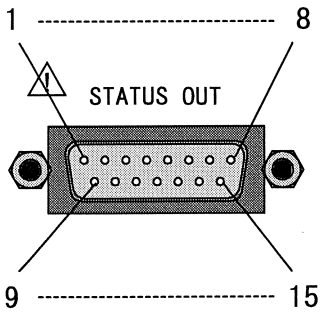
- A-COM(アナログコモン)は本器内部で負荷入力端子のマイナス側に接続されています。
  誤って触れると感電の恐れがありますので注意してください。
- 本機能を使用するには、内部パラメータの設定を行う必要があります。
  パラメータの設定方法は「第4章 4.3-5 外部電圧による負荷電流・消費電力制御時の設定」を参照してください。
- 本機能を使用するには、あらかじめ定電力モードに設定しておく必要があります。
- 外部電圧用の電圧源は1mA 以上の負荷電流が取れ、リップル、ノイズの少ない電圧源を使用してください。

## 5.4　ステータス出力

本器の背面には LOAD-ON/OFF やリミッタ動作等の動作状況（ステータス）を出力する端子が設けてあります。
ステータス出力はフォトカプラで絶縁されたオープンコレクタです。

### 5.4-1　ステータス出力端子

本器の背面に設けてあるステータス出力用コネクタの形状、ピンアサイン、型式を図 5-10 に示します。




※本体側

ピンアサイン表

| 端子番号 | ステータス | 動作 |
|---|---|---|
| 1 | CL | 電流リミッタ動作 |
| 2 | PL | 電力リミッタ動作 |
| 3 | LOAD-ON/OFF | LOAD スイッチ ON |
| 4 | P-ON | 内部高圧電源異常 |
| 5 | ALM | アラーム発生 |
| 6 | PLL-UNLOCK | 負荷入力異常 |
| 7 | S-COM | ｽﾃｰﾀｽｺﾓﾝ |
| 8 | S-COM | ｽﾃｰﾀｽｺﾓﾝ |
| 9～15 | NC | 未接続 |

| 本体側 | HDAB－15S | ﾋﾛｾ電機製 |
|---|---|---|
| ｹｰﾌﾞﾙ側 | HDAB－15P | ﾋﾛｾ電機製<br>または同等品 |

図 5-10　ステータス出力用コネクタ

**⚠注　意**

・ケーブル側のコネクタへの配線は下記の線材を使用し、半田付けの後、端子間がショートしないように絶縁テープを端子部に巻きつけて保護してください。

・推奨線材はAWG＃30です。これよりも太い線材は使用しないでください。
他の端子やコネクタケースに接触する恐れがあります。

## 5.4-2　ステータス出力回路

ステータス出力部の回路を図 5-11 に示します。

ステータス出力は負論理です。
フォトカプラ2次側のエミッターコレクタ間がONのとき論理“1”となります。

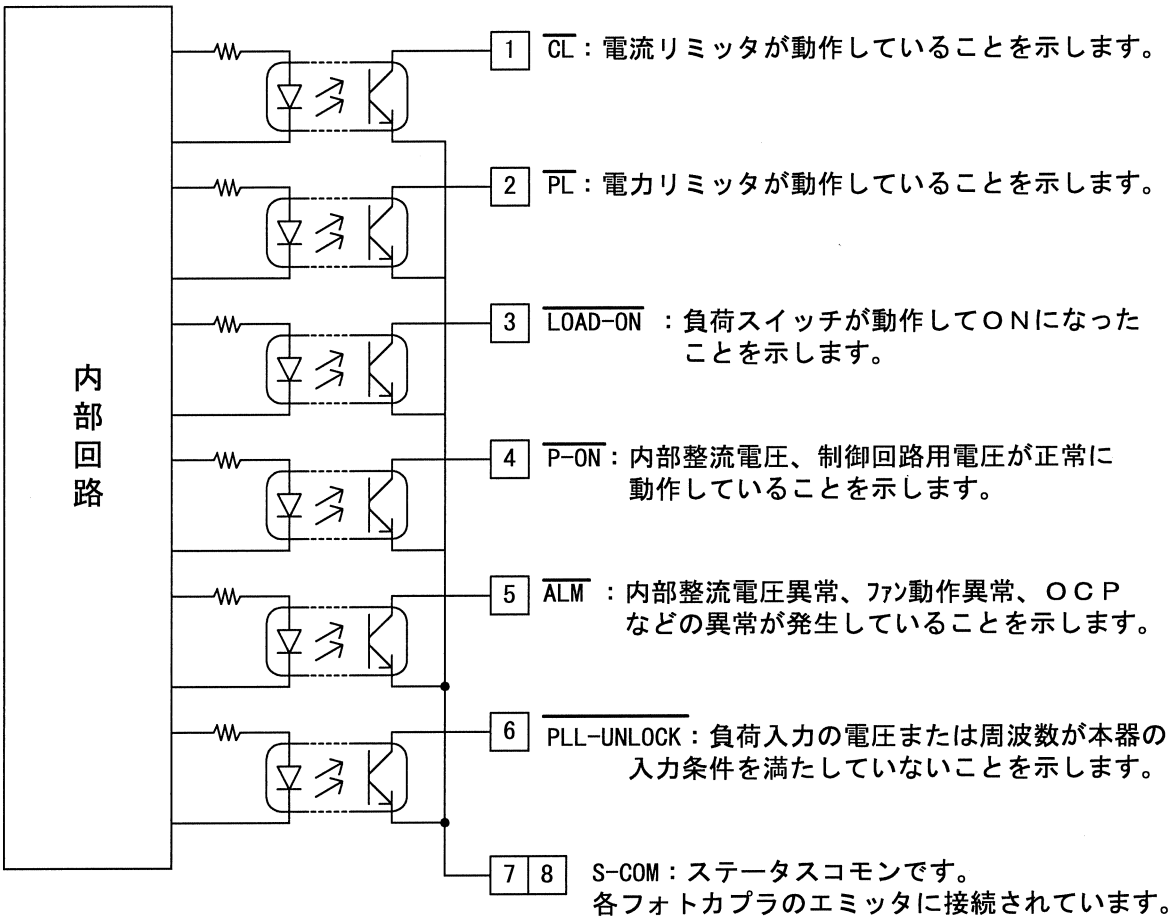



図5-11　ステータス出力回路

**⚠注　意**

・ステータス出力の電気的仕様は下記の通りです。

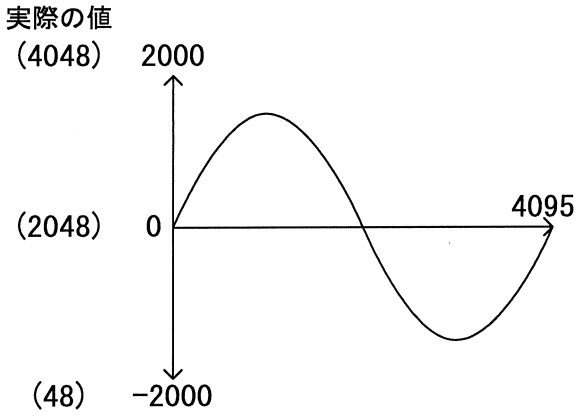
絶縁耐圧　　：DC500V（電源入力、負荷入力、シャーシに対して）
最大コレクタ電圧：24V
最大コレクタ電流：5mA

## 5.5　任意波形

外部PCから波形データを転送することで、CCモード時のみ負荷電流波形を任意の波形に設定することが可能です。

### 5.5-1　波形データ

本器は、下図に示す任意波形作成フィールドにて作成された波形データを基準に負荷電流波形の制御を行います。
任意波形作成フィールドは、Y軸〔振幅データ(An)：±2000〕、X軸〔位相アドレス(Pn)：0～4095〕から構成されています。




任意波形フィールド

位相アドレスPnにおける振幅データをAnとすると、瞬時負荷電流 Inは、以下の式で表されます。

$$I_n = \frac{A_n}{500} \times I_{SET} \ (A)$$

$I_{SET}$ ： 負荷電流設定値

$-2000 \leqq A_n \leqq +2000$

また、位相角θは、 $\theta = \frac{P_n}{4096} \times 360 \ (deg)$ 　で表されます。

Pn ： 位相アドレス($0 \leqq P_n \leqq 4095$)

**⚠注 意**

WAVEDATA にて作成した波形の種類によって電流設定値(ISET)と負荷電流値が異なる場合があります。電流設定値(ISET)と負荷電流実効値を等しくするためには以下の条件を満たす必要があります。

$$\sqrt{\frac{\sum_{1}^{N}(An)^2}{N}} = 500$$

An ： 位相アドレスが Pn のときの振幅データ

### 5.5-2　波形データの転送

波形データの転送方法は「第6章　6.4 EWLシリーズ通信コマンド」の「WAVEDATA：任意波形設定（P.124）」を参照してください。

**⚠注　意**

・波形データの転送を行わないと電流波形を任意波形に設定しても電流は流れません。

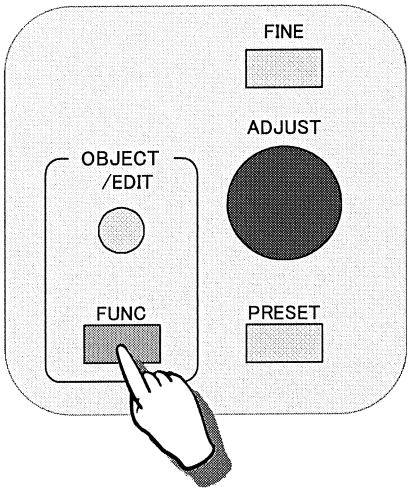
・任意波形データは本器内部の揮発性メモリ（SRAM）に書き込まれており、波形データのバックアップは行っておりません。
本器の電源をOFFにすると転送された波形データは失われます。
任意波形を使用する際は、起動時に波形データの転送を行ってください。

・波形データは転送するたびに上書きされ、以前の波形データは失われます。
本器電源のOFFや上書きによって失われた波形データは復元できません。
必要な波形データはPC側でバックアップを取るようにしてください。

## 5.5-3　負荷電流波形の切り替え

負荷電流波形を任意波形に変更する際は動作モードを「CCモード」にし、内部パラメータを以下のように設定してください。

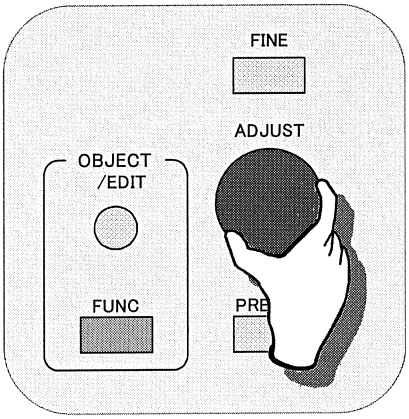
1




『FUNC』キーを押すと、LOAD　CURRENT/SETTING 表示部及び LOAD　VOLTAGE 表示部に内部設定項目番号と内部設定パラメータが表示されます。

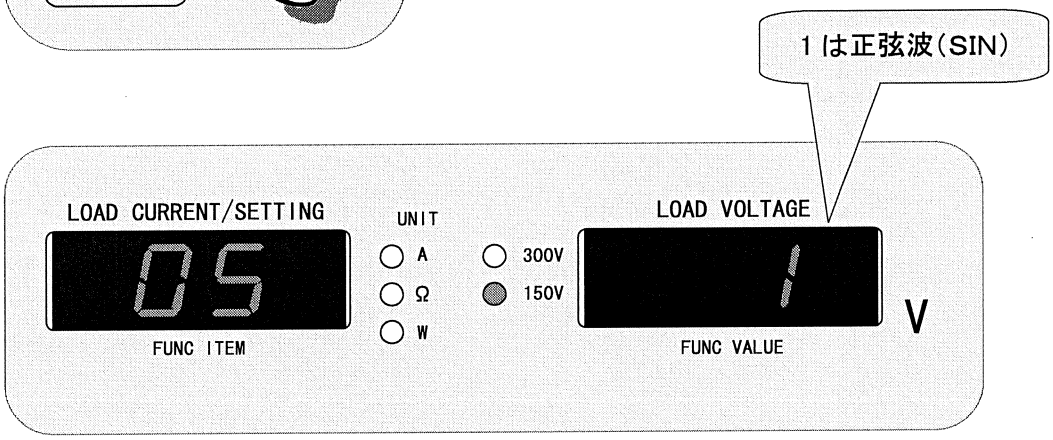
設定項目番号が点滅していますが、これは項目番号が設定可能であることを表します。

2

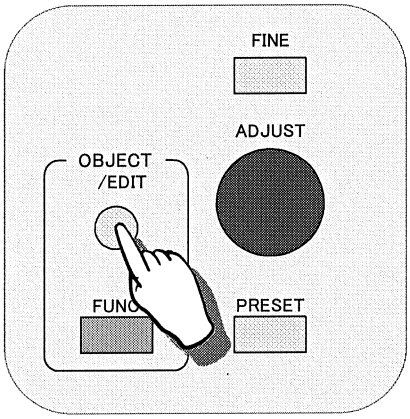



『ADJUST』ダイアルを回すことで内部設定項目番号を選択できます。
ダイアルを回し、番号 **5** に設定してください。
選択と同時に設定パラメータが『LOAD　VOLTAGE』に表示されます。

番号 1 が表示されています。番号 1 は負荷電流波形が正弦波（SIN）であることを表します。

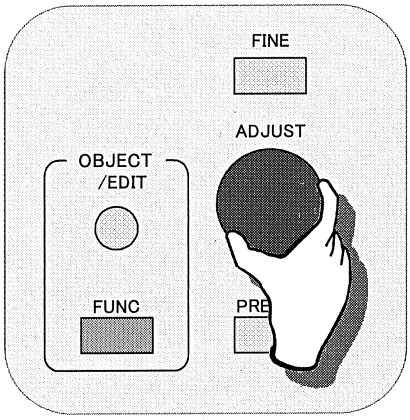


3

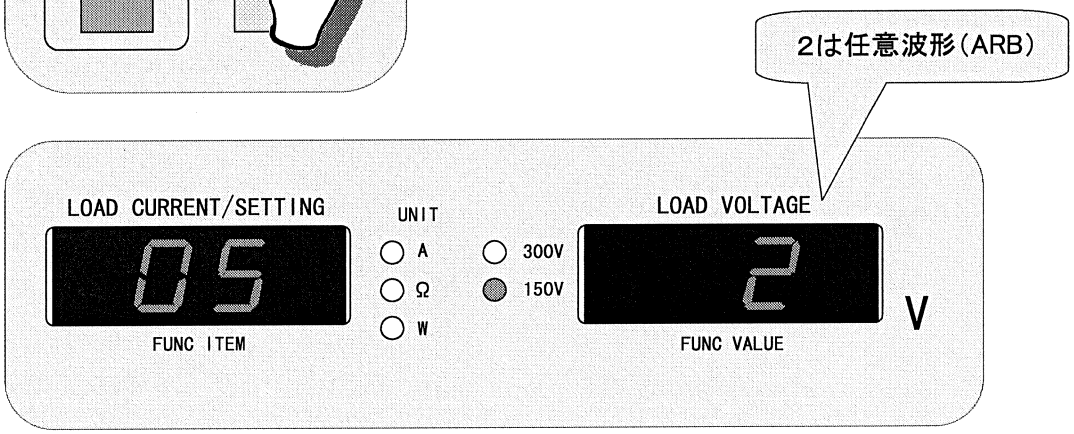



内部設定項目番号『**5**』を選択して、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。内部設定項目番号が点灯に変わり、内部設定パラメータが点滅します。これはパラメータが設定可能になったことを表します。

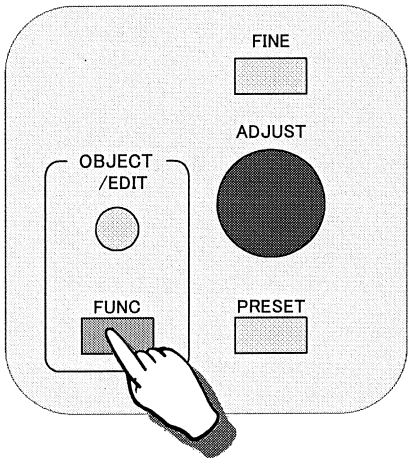
4




『ADJUST』ダイアルを回し、設定パラメータを番号『**2**』に設定してください。
番号２は負荷電流波形が任意波形（ARB）であることを表します。




5




設定が終了したら 『FUNC』キーを押してください。
『FUNC』キーが消灯し、通常モードに戻ります。

本設定により、負荷電流波形が任意波形（ARB）になりました。

続けて別の項目を設定する場合は、『FUNC』キーではなく、再度、『OBJECT/EDIT』キーを押してください。
内部設定項目番号が点滅し、項目番号の設定が可能になります。

このページは白紙です

# 第　６　章
# 外部デジタルコントロール

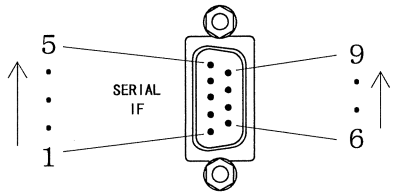
この章では、本器を外部からデジタルコントロールする方法を説明します。

## 6.1　シリアル通信機能

本器にはシリアル通信による外部コントロール機能があり、コンピュータ、シーケンサ等のCOMポート(RS232C)よりコントロールすることができます。

図 6-1に外部コントロールコネクタ『SERIAL IF』のコネクタ形式を示します。

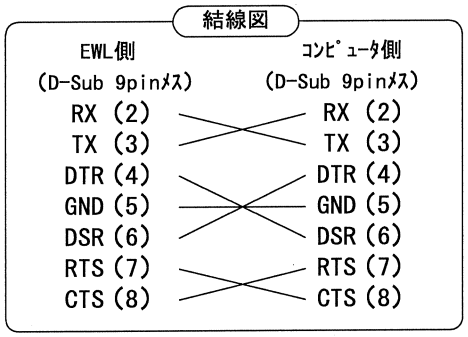
本体側:D－SUB9ピン(オス)




| ピンNo. | 名称 | ピンNo. | 名称 |
|---|---|---|---|
| 5 | GND | 9 | NC |
| 4 | DTR | 8 | CTS |
| 3 | TX | 7 | RTS |
| 2 | RX | 6 | DSR |
| 1 | NC | | |

【ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ、ｼｰｹﾝｻを接続する場合】

下記結線を持つ、ﾊﾟｿｺﾝ用ｼﾘｱﾙｲﾝﾀｰﾌｪｰｽｹｰﾌﾞﾙを使用してください。



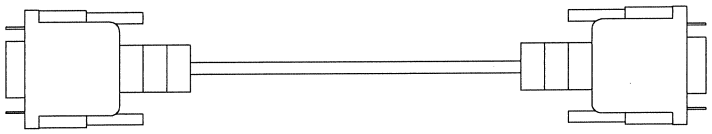



図 6-1　外部コントロールコネクタ『SERIAL IF』ピン配置

## 6.2 シリアルポートの設定

本器のシリアルポートの設定について記述します。

表 6-1　シリアルポート設定

| 項目 | 設定値の範囲 |
|---|---|
| 通信速度 | **9600**、19200、38400bps |
| データ帳 | 8bit(固定) |
| パリティ | **NOT**、ODD、EVEN |
| ストップビット | 1bit(固定) |
| フロー制御 | なし |

※太字部は初期設定を意味します。

パソコン(通信端末)側のシリアルポート設定を本器のシリアルポート設定と合わせてください。
設定が異なると通信が確立しません。
本器の転送速度及びパリティは、前面の『FUNC』キー押下による内部設定項目 7『ビットレート設定』および、項目 8『パリティ設定』にて設定可能です。
パソコン(通信端末)からアクセスされたとき、本器はリモート制御状態に移行します。
リモート制御状態に移行すると操作パネルの『REMOTE』ランプ、及び『KEYLOCK』ランプが点灯し、パネル面のキーは不感になります。(『KEYLOCK』キーは除く)
リモート制御状態から、前面パネルによるローカル制御状態へ戻すためには、前面パネルの『KEYLOCK』キーを押し続ける(2秒以上)と『REMOTE』ランプが消灯し、ローカル制御状態になったことを表示します。以降、前面パネルからの制御が受け付け可能になります。

## 6.3 コマンドの説明

本器の各設定を行なうコマンド及び、各設定を読み込むコマンド（リードバックコマンド）について記述します。

### 6.3-1 基本フォーマット

各コマンド及び、レスポンスはASCII文字列で構成されます。

各コマンド及びレスポンスの最大長は256文字（デリミタを含む）までになります。

以下が設定コマンドフォーマット例です。電流 20A を設定します。

A01_CURR_20

① ②③　④⑤⑥⑦

① アドレス：A01 から A30 です。内部設定項目で設定します。

② スペース（ASCII　20h）：コマンドとパラメータの区切りです。

③ CURR：コマンド名です。大文字で構成します。

④ スペース（ASCII　20h）：コマンドとパラメータの区切りです。

⑤ 符号：交流の場合は省略になります。

⑥ 20：パラメータ部（数値、設定値）です。

⑦ デリミタ：CR（0Dh）＋LF（0Ah）になります。

### 6.3-2 応答フォーマット

交流電子負荷装置は受信した全てのコマンドに対して『ACK／応答データ／エラー』のいずれかのレスポンスを返します。デリミタは CR（0dh）＋LF（0ah）です。

『ack』：正常に設定できた場合に返ります。

A01　ack

応答データは各コマンドの解説をご覧下さい。

エラーは「第6章　6.3-3　コマンドの誤設定」をご覧下さい。

### 6.3-3　コマンドの誤設定

以下に示すエラーとなる条件を満たした場合、本器は即座にテキスト『err　**』を返します。

動作中(LOAD-ON 中)に無効なコマンドを受信した場合。:『err01』
本器のコマンドで使用している文字以外を使用した場合。:『err 04』
各コマンドのパラメータが設定範囲を超えた場合。『err 02』
パラメータに 0～9 の数字、＋、－、小数点以外の文字、記号を送った場合。『err 04』
1つのパラメータに小数点を2個以上送った場合。『err 04』
コマンドを小文字で送った場合。『err 04』
＜例＞ov35
エラーにならない設定例
パラメータに小数点を含めて、多数送った場合、0．1Vの桁でまるめられます。
＜例＞OV35.54378　→　OV35.5

### 6.3-4　デリミタ

本器に送るコマンドの最後には、終端文字(デリミタ)を付加して下さい。
使用可能なデリミタを以下に記述します。

・CR+LF

＜例＞デリミタに『CR＋LF』を付加した例を VisualBasic6.0 でのプログラミングにて示します。

```
' Microsoft Comm Control コンポーネントを使用します
MSComm.Output = "VOLT 100" + vbCrLf  ' デリミタ<CR+LF>にて送信
```

# 6.4 EWLシリーズ通信コマンド

## 6.4-1 通信コマンド一覧

本器のリモート制御時に使用可能な通信コマンドの一覧を示します。

各コマンドの詳細は一覧表の掲載ページを参照して下さい。

表 6-2 通信コマンド一覧（1／3）

| コマンド | | | | 動　作 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| VOLT | ? | RMS | | リードバック：計測電圧実効値 |
| | | 1 | RMS | リードバック：計測電圧実効値（＊１） |
| | | 2 | RMS | リードバック：計測電圧実効値（＊２） |
| | | 3 | RMS | リードバック：計測電圧実効値（＊３） |
| CURR | 数値 | | | 負荷電流設定 |
| | CL | 数値 | | 電流リミッタ設定 |
| | IP | 数値 | | ピーク電流リミッタ設定 |
| | ? | | | リードバック：負荷電流設定 |
| | | CL | | リードバック：電流リミッタ設定 |
| | | IP | | リードバック：ピーク電流リミッタ設定 |
| | | RMS | | リードバック：計測電流実効値 |
| | | 1 | | リードバック：負荷電流設定値（＊１） |
| | | | RMS | リードバック：計測電流実効値（＊１） |
| | | | CL | リードバック：電流リミッタ設定（＊１） |
| | | | IP | リードバック：ピーク電流リミッタ設定（＊１） |
| | | 2 | | リードバック：負荷電流設定値（＊２） |
| | | | RMS | リードバック：計測電流実効値（＊２） |
| | | | CL | リードバック：電流リミッタ設定（＊２） |
| | | | IP | リードバック：ピーク電流リミッタ設定（＊２） |
| | | 3 | | リードバック：負荷電流設定値（＊３） |
| | | | RMS | リードバック：計測電流実効値（＊３） |
| | | | CL | リードバック：電流リミッタ設定（＊３） |
| | | | IP | リードバック：ピーク電流リミッタ設定（＊３） |
| | 1 | 数値 | | 負荷電流設定（＊１） |
| | | CL | 数値 | 電力リミッタ設定（＊１） |
| | | IP | 数値 | ピーク電流リミッタ（＊１） |
| | 2 | 数値 | | 負荷電流設定（＊２） |
| | | CL | 数値 | 電力リミッタ設定（＊２） |
| | | IP | 数値 | ピーク電流リミッタ（＊２） |
| | 3 | 数値 | | 負荷電流設定（＊３） |
| | | CL | 数値 | 電力リミッタ設定（＊３） |
| | | IP | 数値 | ピーク電流リミッタ（＊３） |

表 6-2 通信コマンド一覧（2／3）

| コマンド | | | | 動　作 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| POWER | 数値 | | | 消費電力設定 |
| | PL | 数値 | | 電力リミッタ設定 |
| | ? | | | リードバック：消費電力設定 |
| | | PL | | リードバック：電力リミッタ設定 |
| | | ACT | | リードバック：計測電力値（有効電力） |
| | | APP | | リードバック：計測電力値（皮相電力） |
| | | 1 | ACT | リードバック：計測電力値（有効電力）（＊１） |
| | | | APP | リードバック：計測電力値（皮相電力）（＊１） |
| | | | PL | リードバック：電力リミッタ設定（＊１） |
| | | 2 | ACT | リードバック：計測電力値（有効電力）（＊２） |
| | | | APP | リードバック：計測電力値（皮相電力）（＊２） |
| | | | PL | リードバック：電力リミッタ設定（＊２） |
| | | 3 | ACT | リードバック：計測電力値（有効電力）（＊３） |
| | | | APP | リードバック：計測電力値（皮相電力）（＊３） |
| | | | PL | リードバック：電力リミッタ設定（＊３） |
| | 1 | PL | 数値 | 電力リミッタ設定（＊１） |
| | 2 | PL | 数値 | 電力リミッタ設定（＊２） |
| | 3 | PL | 数値 | 電力リミッタ設定（＊３） |
| RESIST | 数値 | | | 負荷抵抗設定 |
| | ? | | | リードバック；負荷抵抗設定 |
| | | 1 | | リードバック；負荷抵抗設定（＊１） |
| | | 2 | | リードバック；負荷抵抗設定（＊２） |
| | | 3 | | リードバック；負荷抵抗設定（＊３） |
| | 1 | 数値 | | 負荷抵抗設定（＊１） |
| | 2 | 数値 | | 負荷抵抗設定（＊２） |
| | 3 | 数値 | | 負荷抵抗設定（＊３） |
| FREQ | ? | | | リードバック：計測周波数値 |
| LOAD | ON | | | LOAD『ON』設定 |
| | OFF | | | LOAD『OFF』設定 |
| | ? | | | リードバック：LOAD 設定 |
| VRANGE | L | | | 電圧レンジ『L』設定 |
| | H | | | 電圧レンジ『H』設定 |
| | ? | | | リードバック：電圧レンジ設定 |
| CRANGE | L | | | 電流レンジ『L』設定 |
| | H | | | 電流レンジ『H』設定 |
| | ? | | | リードバック：電流レンジ設定 |
| MODE | CC | | | 動作モード　CC 設定 |
| | CP | | | 動作モード　CP 設定 |
| | CR | | | 動作モード　CR 設定 |
| | ? | | | リードバック：動作モード設定 |
| WAVEFORM | SIN | | | 出力波形に SIN 波を設定 |
| | ARB | | | 出力波形に任意波形を設定 |
| | ? | | | リードバック：出力波形設定 |

表 6-2 通信コマンド一覧（3／3）

| コマンド | | | | 動　作 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| PF | 数値 | | | 力率設定 |
| | ? | | | リードバック：力率設定 |
| | | MES | | リードバック：力率計測値 |
| CF | 数値 | | | クレストファクタ設定 |
| | ? | | | リードバック：クレストファクタ設定 |
| SYNC | ON | | | マスタースレーブ構成時の LOADON・OFF SYNC モード |
| | OFF | | | マスタースレーブ構成時の LOADON・OFF ASYNC モード |
| | ? | | | リードバック：SYNC・ASYNC 設定 |
| ALM | ? | | | アラームステータスの取得 |
| | | 1 | | アラームステータスの取得（＊１） |
| | | 2 | | アラームステータスの取得（＊２） |
| | | 3 | | アラームステータスの取得（＊３） |
| ALMRESET | | | | アラームステータス情報をリセット |
| | 1 | | | アラームステータス情報をリセット（＊１） |
| | 2 | | | アラームステータス情報をリセット（＊２） |
| | 3 | | | アラームステータス情報をリセット（＊３） |
| WAVEDATA | 設定値 | | | 任意波形データ設定 |
| VERSION | ? | C1 | | リードバック：CPU1 FW バージョン情報取得 |
| | | C2 | | リードバック：CPU2 FW バージョン情報取得 |

＊１：コマンド『1』は、マスタースレーブ構成にてマスターを指定します（機器指定番号）。

＊２：コマンド『2』は、マスタースレーブ構成にてスレーブ１台目を指定します。

＊３：コマンド『3』は、マスタースレーブ構成にてスレーブ２台目を指定します。

＊４：コマンド『1』、『2』、『3』の機器指定番号のない場合は、マスタースレーブ共通を指定します。
（共通の設定になります。）

## 6.4-2　通信コマンド詳細

本器の設定コマンドについて説明します。

### VOLT：負荷電圧計測値の読み出し

機能：　電圧計測値の読み出しを行います。

リードバックコマンド：**VOLT　？　[p1]　[p2]**

[p1]　RMS/1/2/3

RMS　・・・単相構成の場合の電圧計測実効値を取得する。

1　・・・単相３線、3相構成の場合のマスター機を指定する。

2　・・・単相３線、3相構成の場合のスレーブ１機を指定する。

3　・・・単相３線、3相構成の場合のスレーブ２機を指定する。

[p2]　RMS/DC

RMS　・・・電圧計測実効値を取得する。

戻り値　：単相…**volt　RMS　[s1]**

：単相３線、３相時…**volt　1　RMS　[s1]**

**volt　2　RMS　[s1]**

**volt　3　RMS　[s1]**

[s1]　・・・***.*

s1 はパラメータによって可変長になります。

＜例＞

アドレス１の EWL より電圧計測実効値を取得する。

A01 VOLT　？　RMS

A01 volt　RMS　100.0

【注意】 波形選択が SIN、ARB（任意）の時のみ有効。

## CURR：負荷電流の設定、計測値の読み出し

機能：　負荷電流値、電流リミッタの設定、電流計測値の読み出しを行います。

コマンド：**CURR　[p1]　[p2]　[p3]**

[p1]　数値/CL/IP/1/2/3

数値　・・・定電流モードの電流設定値。（電子負荷タイプ、レンジによる最大値まで）

CL　・・・電流リミッタを指定する。

IP　・・・ピーク電流リミッタを指定する。

1　・・・単相３線、3相構成の場合のマスター機を指定する。

2　・・・単相３線、3相構成の場合のスレーブ１機を指定する。

3　・・・単相３線、3相構成の場合のスレーブ２機を指定する。

[p2]　数値/CL/IP

数値　・・・1、2、3、CL、IP に続けて数値を入力する

CL 値は電子負荷タイプ、レンジによる最大値までの実電流値で設定する。

IP 値は 5～105%までの%指定で設定する。

CL　・・・電流リミッタを指定する。

IP　・・・ピーク電流リミッタを指定する。

[p3]　数値

数値　・・・CL、IP に続けて数値を入力（電子負荷タイプ、レンジによる最大値まで）

CL は電子負荷タイプ、レンジによる最大値までの実電流値で設定する。

IP は 5～105%までの%指定で設定する

＜例＞

アドレス１の EWL へ負荷電流設定を行う。（10A の時）

A01 CURR　10.0

【注意】 動作モードが定電流（CC）の時に有効。

アドレス１の EWL へ電流リミッタ設定を行う。（15A の時）

A01 CURR　CL　15.0

アドレス１の EWL へピーク電流リミッタ設定を行う（105%の時）

A01 CURR　IP　105

アドレス１の EWL3相構成機のスレーブ１へ電流設定を行う。（16A の時）

A01 CURR　2　16.0

アドレス１の EWL3相構成機のスレーブ２へ電流リミッタ設定を行う。（20.0A の時）

A01 CURR　3　CL　20.0

リードバックコマンド:**CURR ? [p1] [p2]**

[p1]　なし/RMS/CL/IP/1/2/3

なし ・・・負荷電流設定値を取得する。

RMS ・・・単相構成の場合の負荷電流実効値を取得する。

CL ・・・電流リミッタ設定値を取得する。

IP ・・・ピーク電流リミッタ設定値を取得する。

1 ・・・単相３線、3相構成の場合のマスター機を指定する。

2 ・・・単相３線、3相構成の場合のスレーブ１機を指定する。

3 ・・・単相３線、3相構成の場合のスレーブ２機を指定する。

[p2]　なし/RMS/CL/IP

なし ・・・指定機の負荷電流設定値を取得する。

RMS ・・・指定機の負荷電圧実効値を取得する。

CL ・・・指定機の電流リミッタ設定値を取得する。

IP ・・・指定機のピーク電流リミッタ設定値を取得する。

戻り値　:単相…**curr [s1] ／ curr CL [s1] ／ curr IP [s1]**

**curr RMS [s1]**

:単相３線、３相時…**curr 1 [s1] ／ curr 2 [s1] ／ curr 3 [s1]**

**curr 1 RMS [s1]**

**curr 1 CL [s1] ／ curr 1 IP [s1]**

**curr 2 RMS [s1]**

**curr 2 CL [s1] ／ curr 2 IP [s1]**

**curr 3 RMS [s1]**

**curr 3 CL [s1] ／ curr 3 IP [s1]**

[s1] ・・・***.*

s1 はパラメータによって可変長になります。

＜例＞

アドレス１の EWL から負荷電流設定値の取得を行う。

A01 CURR ?

A01 curr 20.0

アドレス１の EWL から電流リミッタ設定値の取得を行う。

A01 CURR ? CL

A01 curr CL 20.4

アドレス1のEWLからピーク電流リミッタ設定値の取得を行う

A01 CURR ? IP

A01 curr IP 105

アドレス1のEWLから電流計測実効値の取得を行う

A01 CURR ? RMS

A01 curr ? RMS 19.90

アドレス1のEWL3相構成機のマスター機から電流設定値取得を行う。

A01 CURR ? 1

A01 curr 1 20.00

アドレス1のEWL3相構成機のスレーブ1から電流計測値の取得を行う。

A01 CURR ? 2 RMS

A01 curr 2 16.00

アドレス1のEWL3相構成機のスレーブ2から電流リミッタ設定値の取得を行う

A01 CURR ? 3 CL

A01 curr 3 20.4

## POWER:消費電力の設定、計測値の読み出し

機能: 消費電力値、電力リミッタの設定、電力計測値の読み出しを行います。

コマンド: **POWER [p1] [p2] [p3]**

[p1]　数値/PL/1/2/3

数値 ・・・定電力モードの電力設定値(電子負荷タイプよる最大値まで)

PL ・・・電力リミッタを指定する。

1 ・・・単相3線、3相構成の場合のマスター機を指定する。

2 ・・・単相3線、3相構成の場合のスレーブ1機を指定する。

3 ・・・単相3線、3相構成の場合のスレーブ2機を指定する。

[p2]　数値/PL

数値 ・・・1、2、3、PLに続けて数値を入力する。

PL値は電子負荷タイプよる最大値までの実電力値で設定する。

PL ・・・電力リミッタを指定する。

[p3]　数値

数値 ・・・PLに続けて数値を入力する。

PLは電子負荷タイプによる最大値までの実電力値で設定する。

＜例＞

アドレス1のEWLへ消費電力設定を行う。(2000Wの時)

A01 POWER 2000

【注意】 動作モードが定電力(CP)の時に有効。

アドレス1のEWLへ電力リミッタ設定を行う。(2000Wの時)

A01 POWER PL 2000

アドレス1のEWL3相構成機のスレーブ1へ電力リミッタ設定を行う。(2000Wの時)

A01 POWER 2 PL 2000

アドレス1のEWL3相構成機のスレーブ2へ電流リミッタ設定を行う。(2000Wの時)

A01 POWER 3 PL 2000

リードバックコマンド:**POWER ? [p1] [p2]**

[p1]　なし/PL/ACT/APP/1/2/3

なし ・・・消費電力設定値を取得する。

PL ・・・単相構成の場合の電力リミッタ設定値を取得する。

ACT ・・・単相構成の場合の負荷有効電力値を取得する。

APP ・・・単相構成の場合の負荷皮相電力値を取得する。

1 ・・・単相3線、3相構成の場合のマスター機を指定する。

2 ・・・単相3線、3相構成の場合のスレーブ1機を指定する。

3 ・・・単相3線、3相構成の場合のスレーブ2機を指定する。

[p2]　なし/ACT/APP/PL

なし ・・・[p1]がPL、ACT、APPの場合はパラメータなし。

ACT ・・・指定機の負荷有効電力値を取得する。

APP ・・・指定機の負荷皮相電力値を取得する。

PL ・・・指定機の電力リミッタ設定値を取得する。

戻り値　:単相…**power [s1] ／ power PL [s1] ／ power ACT [s1] ／ power APP [s1]**

:単相3線、3相時…**power 1 PL [s1]**

**power 1 ACT [s1] ／ power 1 APP [s1]**

**power 2 PL [s1]**

**power 2 ACT [s1] ／ power 2 APP [s1]**

**power 3 PL [s1]**

**power 3 ACT [s1] ／ power 3 APP [s1]**

[s1] ・・・****

※注意 ・・・s1は数値によって可変長になります。

<例>

アドレス1のEWLから負荷電力設定値の取得を行う。

A01 POWER ?

A01 power 2000

アドレス1のEWLから電力リミッタ設定値の取得を行う。

A01 POWER ? PL

A01 power PL 2100

アドレス1のEWLから有効電力計測値の取得を行う。

A01 POWER ? ACT

A01 power ACT 1000

アドレス1のEWLから皮相電力計測値の取得を行う。

A01 POWER ? APP

A01 power ? APP 900

アドレス1のEWL3相構成機のマスター機から電力リミッタ設定値取得を行う。

A01 POWER ? 1 PL

A01 power 1 PL 900

アドレス1のEWL3相構成機のスレーブ1から有効電力計測値の取得を行う。

A01 POWER ? 2 ACT

A01 power 2 ACT 2000

アドレス1のEWL3相構成機のスレーブ2から皮相電力計測値の取得を行う

A01 POWER ? 3 APP

A01 power 3 APP 1000

## RESIST：負荷抵抗値の設定、読み出し

機能：負荷抵抗値の設定、及びその読み出しを行います。

コマンド：**RESIST [p1] [p2]**

[p1]　数値/1/2/3

数値　・・・定抵抗モードの抵抗設定値（電子負荷タイプ、レンジよる最大値まで）

1　・・・単相3線、3相構成の場合のマスター機を指定する。

2　・・・単相3線、3相構成の場合のスレーブ1機を指定する。

3　・・・単相3線、3相構成の場合のスレーブ2機を指定する。

[p2]　数値

数値　・・・1、2、3に続けて数値を入力する。

値は電子負荷タイプよる最大値までの抵抗値で設定する。

＜例＞

アドレス1のEWLへ負荷抵抗値を設定する。（20Ωの時）

A01 RESIST 20

【注意】動作モードが定抵抗（CR）の時に有効。

アドレス1のEWL3相構成機のスレーブ1へ負荷抵抗値を設定する。（20Ωの時）

A01 RESIST 2 20

アドレス1のEWL3相構成機のスレーブ2へ負荷抵抗値を設定する。（20Ωの時）

A01 RESIST 3 20

リードバックコマンド：**RESIST　？　[p1]**

[p1]　なし/1/2/3

なし　・・・単相時の設定抵抗値を取得する。

1　・・・単相３線、3相構成の場合の、マスター機の設定抵抗値を取得する。

2　・・・単相３線、3相構成の場合の、スレーブ１機設定抵抗値を取得する。

3　・・・単相３線、3相構成の場合の、スレーブ２機設定抵抗値を取得する。

戻り値　：単相…**resist　[s1]**

：単相３線、３相時…**resist　1　[s1]　／　resist　2　[s1]　／resist　3　[s1]**

[s1]　・・・****

※注意　・・・s1 は数値によって可変長になります。

＜例＞

アドレス１の EWL から負荷抵抗設定値の取得を行う。

A01　RESIST　？

A01　resist　80

アドレス１の EWL3相構成機のマスター機から設定抵抗値取得を行う。

A01　RESIST　？　1

A01　resist　1　100

## FREQ：周波数計測値の読み出し

機能：　周波数計測値の読み出しを行います。

リードバックコマンド：**FREQ　？**

戻り値　：**freq　[s1]**

[s1]　**. **

＜例＞

アドレス１の EWL から周波数計測値の取得を行う。

A01　FREQ　？

A01　freq　50.00

## LOAD：負荷のON／OFF設定、読み出し

機能　　：負荷の ON/OFF を設定、ON/OFF 状態を読み出します。

コマンド：**LOAD [p1]**

[p1]　ON/OFF

ON　・・・LOAD-ON に設定します。

OFF　・・・LOAD-OFF に設定します。

リードバックコマンド：**LOAD ?**

戻り値　：**load [s1]**

[s1]　ON/OFF

＜例＞

アドレス 1 の EWL から ON/OFF 情報の取得を行う

A01 LOAD ?

A01 load ON

## VRANGE：電圧レンジの切り替え、読み出し

機能：　電圧レンジの切り替え、及び読み出しを行います。

コマンド：**VRANGE [p1]**

[p1]　L/H

L　・・・レンジ L(150V)に設定する。

H　・・・レンジ H(300V)に設定する。

＜例＞

アドレス 1 の EWL の電圧レンジをHレンジに変更する。

A01 VRANGE H

【注意】 LOAD-ON 中の設定は無効になります。

リードバックコマンド：**VRANGE ?**

戻り値　：**vrange [s1]**

[s1]　L/H

＜例＞

アドレス 1 の EWL から電圧レンジ情報の取得を行う。

A01 VRANGE ?

A01 vrange L

## CRANGE：電流レンジの切り替え、読み出し

機能：　電流レンジの切り替え、及び読み出しを行います。

コマンド：**CRANGE　[p1]**

[p1]　L/H

L　・・・レンジ L に設定する。

H　・・・レンジ H に設定する。

＜例＞

アドレス 1 の EWL の電流レンジをHレンジに変更する。

A01　CRANGE　H

【注意】 LOAD-ON 中の設定は無効になります。

リードバックコマンド：**CRANGE　？**

戻り値　：**crange　[s1]**

[s1]　L/H

＜例＞

アドレス 1 の EWL から電流レンジ情報の取得を行う。

A01　CRANGE　？

A01　crange　L

## MODE：動作モードの設定、読み出し

機能：　動作モードの設定と、その読み出しを行います。

コマンド：**MODE　[p1]**

[p1]　CC/CP/CR

CC　・・・定電流モードに設定する。

CP　・・・定電力モードに設定する。

CR　・・・定抵抗モードに設定する。

＜例＞

アドレス 1 の EWL を定電流(CC)モードに設定する。

A01　MODE　CC

【注意】 LOAD-ON 中の設定は無効になります。

リードバックコマンド:**MODE ?**

戻り値　:**mode [s1]**
　　:[s1]　CC/CP/CR

＜例＞

アドレス１の EWL から動作モードの取得を行う。

A01 MODE ?
A01 mode CC

## WAVEFORM:電流波形切り替え設定、読み出し

機能:　電流波形の切り替え、及び読み出しを行います。

コマンド:**WAVEFORM [p1]**

[p1]　SIN/ARB
SIN　・・・正弦波に設定する。
ARB　・・・任意波形に設定する。

＜例＞

アドレス１の EWL へ SIN 波形を設定する。

A01 WAVEFORM SIN
【注意】LOAD-ON 中の設定は無効になります。

リードバックコマンド:**WAVEFORM ?**

戻り値:**waveform [s1]**
[s1]　SIN/ ARB

＜例＞

アドレス１の EWL の波形情報を取得する。

A01 WAVEFORM ?
A01 waveform SIN

## PF：力率の設定、読み出し

機能：　力率の設定、及び読み出しを行います。

コマンド：**PF　[p1]**

[p1]　数値

数値　・・・力率を設定します。

設定範囲は力率 1.00 または　進み：　0.95 ～　0.00

遅れ：－0.95 ～　－0.00

＜例＞

アドレス 1 の EWL の力率を遅れ 0.5 に設定する。

A01　PF　–0.5

【注意】 定電流（CC）モードのときのみ有効です。
PF と CF の設定は同時にはできません。先に CF≠1.4 を設定している場合は、PF コマンドの 1 以外のパラメータは無効です。CF を 1.4 に設定後、PF を設定するようにしてください。

リードバックコマンド：**PF　？　[p1]**

[p1]　MES

MES　・・・力率計測値を指定します。

戻り値　：**pf　[s1]**

[s1]　計測値

＜例＞

アドレス 1 の EWL から力率計測値の取得を行う。

A01　PF　？　MES

A01　pf　MES　–0.8

## CF：クレストファクターの設定、読み出し

機能：　クレストファクターの設定、及び読み出しを行います。

コマンド：**CF　[p1]**

[p1]　数値

数値　・・・CF 値を設定します。設定範囲　：　1.4　～4.0

＜例＞

アドレス 1 の EWL の CF＝1.4 に設定する。

A01　CF　1.4

【注意】 定電流(CC)モードのときのみ有効です。
CFとPFの設定は同時にはできません。先にPF≠1を設定している場合は、CFコマンドの1.4以外のパラメータは無効です。PFを1に設定後、CFを設定するようにしてください。

リードバックコマンド:**CF　?**

戻り値　:**cf　[s1]**
[s1]　CF設定値

＜例＞
アドレス1のEWLに設定されているCF値の取得を行う
A01　CF　?
A01　cf　1.4

## SYNC:同期運転設定

機能:　単相3線、3相構成時(マスタースレーブ構成であること)にスレーブ側LOAD-ON/OFFのマスター機との同期、及び読み出しを行います。

コマンド:**SYNC　[p1]**
[p1]　ON/OFF
ON　・・・同期モードに設定します。
OFF　・・・非同期モードに設定します。

＜例＞
アドレス1のEWLのマスター機とスレーブ機の同期をとる設定にする。
A01　SYNC　ON

【注意】 LOAD-ON中は無効です。

リードバックコマンド:**SYNC　?**

戻り値　:**sync　[s1]**
[s1]　ON/OFF

＜例＞
アドレス1のEWLに設定されている同期モードの情報取得を行う。
A01　SYNC　?
A01　sync　ON

## ALM：アラームステータスの読み出し

機能：　アラーム情報の読み出しを行います。

リードバックコマンド：**ALM　？**

戻り値　：**alm　[s1]**

[s1]　0000～1FFF（正常　0　異常　1）

| BIT | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FIELD | — | — | ACLOAD COMCHK | AMPCONT COMCHK | PLL UNLOCK | Vin ERR | PL STS | CL STS |
| BIT | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| FIELD | OVL | DC/DC OVH | DC/DC ALM | PFL | OCP | AMP OVH | VDD ALM | FAN ALM |

＜例＞

アドレス１の EWL からアラーム情報の取得を行う。

A01　ALM　？

A01　alm　0001　（※FAN アラーム発生）

## ALMRESET：アラームステータスのリセット

機能：　アラームステータスのクリアを行い最新のステータス情報に更新を行います。

コマンド：**ALMRESET**

＜例＞

アドレス１の EWL へアラームリセットを行う。

A01　ALMRESET

## WAVEDATA:任意波形設定

機能:　パソコン等で作成した波形データを EWL のメモリーへ転送します。

コマンド:**WAVEDATA　[p1]**

[p1]　＊＊＊･･･波形データ

＜例＞

アドレス 1 の EWL のメモリーへ波形データの転送を行う。

A01　WAVEDATA　800,801,803,804,806,･･･,7f8,7f9,7fb,7fc,7fe,f80b(CR＋LF)

波形データ部(4096 個)　　チェックサム

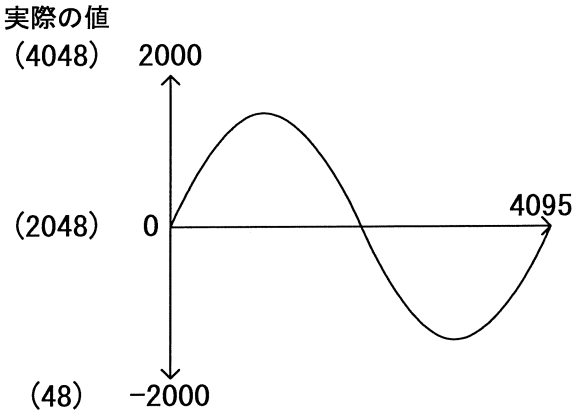
波形データ部のデータは 48～4048(10 進)データを 16 進数表記の 3 桁テキスト(ゼロパディング)にし、波形データと波形データの間は", "(カンマ)で区切る。

チェックサムは符号無し 16 bitの変数に、波形データ(BINARY)を先頭から足し込んだ結果を 16 進数表記のテキスト(ゼロパディング)にて付加。データ受信後、チェックサムチェックを行い、正常受信であれば ack を、エラーであれば Err03 を返す。

Err03 の場合は再送信のこと。

コマンド＋波形データ＋チェックサム＋デリミタ　＝　16398byte

転送時間　16398byte×11bit／38400 ≒ 4.7s




任意波形フィールド

【注意】

WAVEDATA にて作成した波形の種類によって電流設定値(ISET)と負荷電流値が異なる場合があります。電流設定値(ISET)と負荷電流実効値を等しくするためには以下の条件を満たす必要があります。

$$\sqrt{\frac{\sum_{1}^{N}(An)^2}{N}} = 500$$

An　　位相アドレスが Pn のときの振幅データ

EWL シリーズの計測表示機は実効値にて表示を行っていますので、上記の式を満たしていない波形データを作成した場合、負荷電流値は次の式で計算された値を表示します。

$$負荷電流の実効値 = \sqrt{\frac{\sum_{1}^{N}(In)^2}{N}} \quad (I_{RMS})$$

| | |
|---|---|
| In | 位相アドレスが Pn のときの瞬時電流値 |
| An | 位相アドレスが Pn のときの振幅データ |
| $I_{SET}$ | 電流設定値 |

## VERSION：ファームウェアバージョン情報の読み出し

機能：　本器CPU部のファームウェアバージョン情報の読み出しを行います。

リードバックコマンド：**VERSION　？　[p1]**

[p1] C1/C2

C1 ・・・ CPU1 のバージョン情報を取得します。

C2 ・・・ CPU2 のバージョン情報を取得します。

戻り値　：**version　[s1]　[s2]**

[s1]　c1/c2

[s2]　＊＊＊・・・バージョン情報

＜例＞

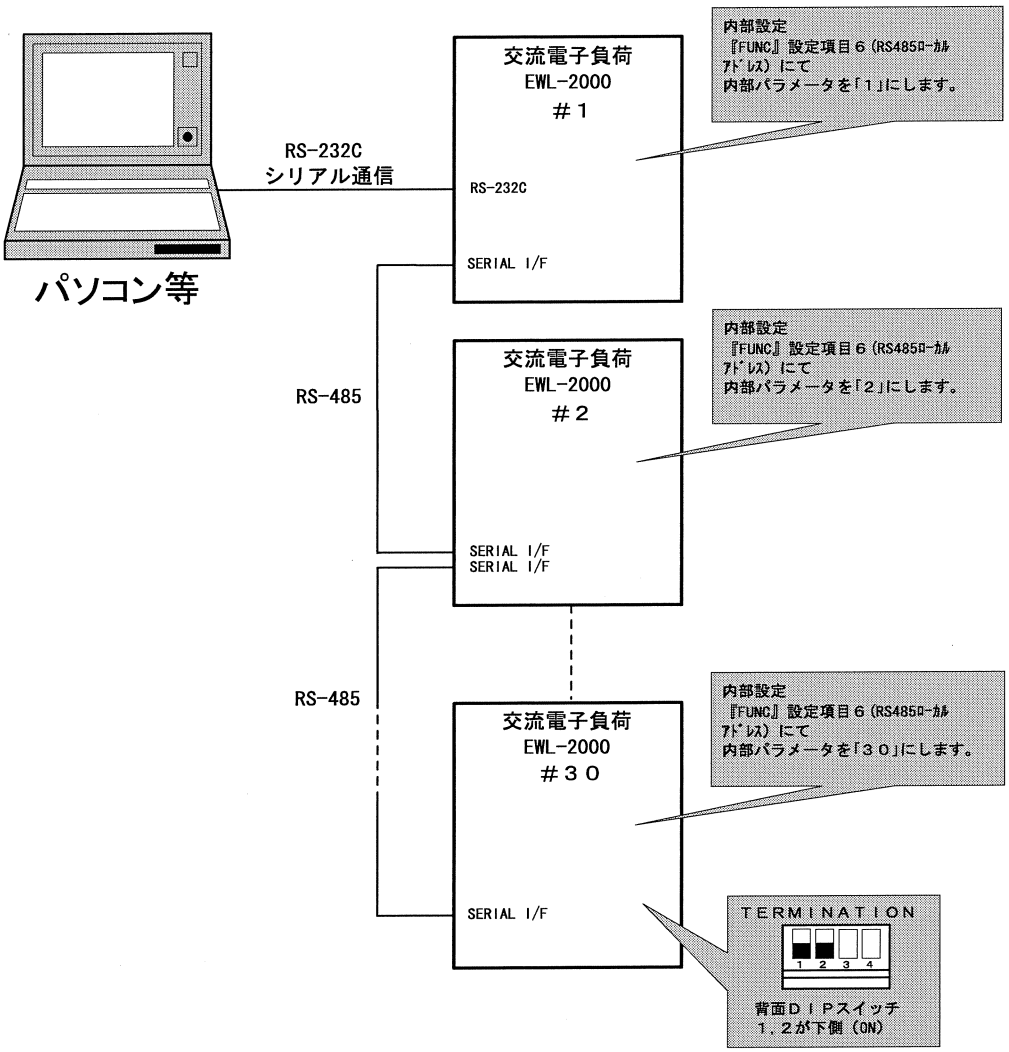
アドレス1の EWL の CPU1 ファームウェアバージョン情報の取得を行う。

A01　VERSION　？　C1

A01　version　c1　1.0

## 6.5 マルチ接続

１台のコンピュータで複数のEWL－2000を制御する接続構成を下図に示します。
EWL－2000にそれぞれ独立したアドレスを設定すると、１個のRS232Cポートで最大30台の制御ができます。
EWL－2000をマルチ接続するとき、「RS-232C」に接続できる通信端末（パソコン等）は１台だけです。
通信端末と接続するEWL－2000のローカルアドレスは必ず「１」に設定してください。（内部パラメータ）
設定は、『FUNC』設定項目６の「RS485 ﾛｰｶﾙｱﾄﾞﾚｽ」にて行います。
２台目以降は RS-485 で接続されますが、それぞれローカルアドレスは「２」. . .「30」となります。
（各々機器で設定が必要になります。）
また、末端となるEWL－2000のみ、『TERMINATION』背面DIPスイッチの「１」「２」を下側 ON にしてください。



# 第　７　章
# 保　守

この章では、本器の保証期間、保守サービス、日常の点検等について説明します。

## 7.1　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、無償修理を行ないます。ただし天災、取扱いの誤り等による故障、当社外において改造などが行なわれた製品の修理は有償となります。

## 7.2　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、保守サービスは行なっており、その都度料金を申し受けします。

## 7.3　保守と点検

いつまでも初期の性能を保ち、不測の事故を未然に防ぐために一定期間ごとに点検をお願いします。

① カバー、パネル面
薄めた中性洗剤かアルコールを布につけ軽く拭き取りして、からぶきしてください。

② 入出力ケーブル
入出力ケーブルにキズ等がないか点検してください。

本器は、ファンモータなど寿命部品を使用しています。一定期間後の保守点検をご用命ください

**⚠危険**

・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、本器のカバーを外したり、分解したりしないでください。
本器の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危険があります。

# 第　8　章
# 仕　様

この章では、本装置の仕様について説明します。

# 8. 仕　様

## 8.1　負荷条件

| | |
|---|---|
| 動作電源 | 150V ﾚﾝｼﾞ：14～150Vrms／300V ﾚﾝｼﾞ：14～300Vrms |
| 最大電流（※1） | Lo レンジ：10A（40Apeak）／Hi レンジ：20A（80Apeak） |
| 最大負荷有効電力 | 2000W |
| 最大負荷皮相電力 | 2000VA |
| 周波数範囲 | 40Hz～72Hz |

（※1）ピーク電流はクレストファクタ波形４.０にて

## 8.2　動作電源仕様

| | |
|---|---|
| 電圧・周波数 | AC85～250Vrms　　45～66Hz |
| 相数 | 単相 |
| 最大入力電流 | 9A |

## 8.3　定電流（CC）モード

| | | | |
|---|---|---|---|
| 設定範囲 | | | |
| | | 電圧 150V ﾚﾝｼﾞ | 電圧 300V ﾚﾝｼﾞ |
| | 電流 Lo ﾚﾝｼﾞ | 0～2A | 0～1A |
| | 電流 Hi ﾚﾝｼﾞ | 0～20A | 0～10A |
| 設定分解能 | | 0.01A | |
| 設定確度 | | 設定値の±2%±0.3A | |
| 電流波形 | | 正弦波 | |
| 電流波形歪率 | | 1%以下 | |

## 8.4　定抵抗（CR）モード

| 設定範囲　設定分解能（※2）　設定確度（※3） | |
|---|---|
| 0.1～39.9Ω<br>設定分解能：0.1Ω<br>設定確度：設定値の±2%±0.3A | 40.0～800.0Ω<br>設定分解能：6.25μS<br>設定確度：設定値の±2%±0.3A |

（※2）S(シーメンス)は導電率の単位。導電率は抵抗の逆数　G(S)=1／R（Ω）　（※3）電流換算にて

## 8.5　定電力（CP）モード

| | |
|---|---|
| 設定範囲 | 0～2000W |
| 設定分解能 | 1W |
| 設定確度 | 設定値の±2%±5W（20W 以上にて） |

※電圧電流ﾚﾝｼﾞ設定で最大電力は変化する

## 8.6　力率設定（CCモード時のみ設定可能）

| | |
|---|---|
| 設定範囲 | 遅れ：0～1、進み：0～1 |
| 設定分解能 | 0.05 |
| 設定確度 | 設定値±0.05 |

## 8.7 クレストファクタ波形設定（ＣＣモード時のみ設定可能）

| | |
|---|---|
| 設定範囲 | 1.4～4.0 |
| 設定分解能 | 0.1 |
| 設定確度 | 設定値±0.05 |

## 8.8　計測表示

| | | |
|---|---|---|
| 電圧計測 | | |
| | 表示範囲 | 0.0V～999.9Vrms |
| | 表示分解能 | 0.1V |
| | 測定確度 | 表示値の±0.5%±0.3V |
| 電流計測 | | |
| | 表示範囲 | 0.00～99.99Arms |
| | 表示分解能 | 0.01A |
| | 測定確度 | 表示値の±1%±0.1A |
| 電力計測 | | |
| | 表示範囲 | 0000W～9999W |
| | 表示分解能 | 1W |
| | 測定確度 | 表示値の±2%±5W |
| 力率計測 | | |
| | 表示範囲 | 0.00～±1.00 |
| | 表示分解能 | 0.01 |
| | 測定確度 | 表示値の±2%±0.5 |
| 周波数計測 | | |
| | 表示範囲 | 00.00～99.99 |
| | 表示分解能 | 0.01 |
| | 測定確度 | 表示値の±2%±0.05Hz |

## 8.9　保護動作

| | |
|---|---|
| 過温度保護 | 本機内部の放熱器温度が限度値以上に上昇した時に動作、LOAD-OFF になる |
| 内部電源異常 | 本機内部の制御回路用電源に故障等の異常が発生した場合に動作、LOAD-OFF になる |
| 内部整流電圧異常 | 内部整流電圧が過電圧または減電圧になった場合に動作、LOAD-OFF になる |
| 負荷入力電圧異常 | 負荷入力電圧が過電圧または減電圧になった場合、また入力周波数が本機の同期可能周波数を外れた場合に動作、LOAD-OFF になる |
| 過電流制限（ＣＬ） | 負荷電流が電流リミッタ設定値を越えた場合に動作、リミッタ設定値に負荷電流を制限 |
| 過電力制限（ＰＬ） | 内部消費電力がリミッタ設定値を越えた場合に動作、リミッタ設定値に内部消費電力を制限 |

## ８．１０　波 形

| | |
|---|---|
| 電流波形 | 正弦波（SIN）、任意波形（ARB） |

## ８．１１　ソフトスタート機能（CC/CP ﾓｰﾄﾞ LOAD-ON 時）

| | |
|---|---|
| ソフトスタート時間 | 500ms±50ms　（最大電流・電力設定にて） |

## ８．１２　その他の機能

| | |
|---|---|
| 外部ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ | RS-232C　：D-SUB　９ﾋﾟﾝ（ｵｽ）<br>RS-485　：RJ-45　（ﾒｽ）×２ |

## ８．１３　絶 縁

| | |
|---|---|
| 絶縁抵抗 | 負荷入力端子－シャーシ間　10MΩ以上<br>電源入力端子－シャーシ間　10MΩ以上<br>負荷入力端子－電源入力端子間　10MΩ以上<br>（DC500V メガーにて） |

## ８．１４　冷　却

| | |
|---|---|
| 冷却方式 | ファンモーターによる強制空冷 |

## ８．１５　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 |

## ８．１６　端子形状

| | |
|---|---|
| 負荷入力端子 | ネジ式端子台（2P×M4） |
| 動作電源入力端子 | インレット |

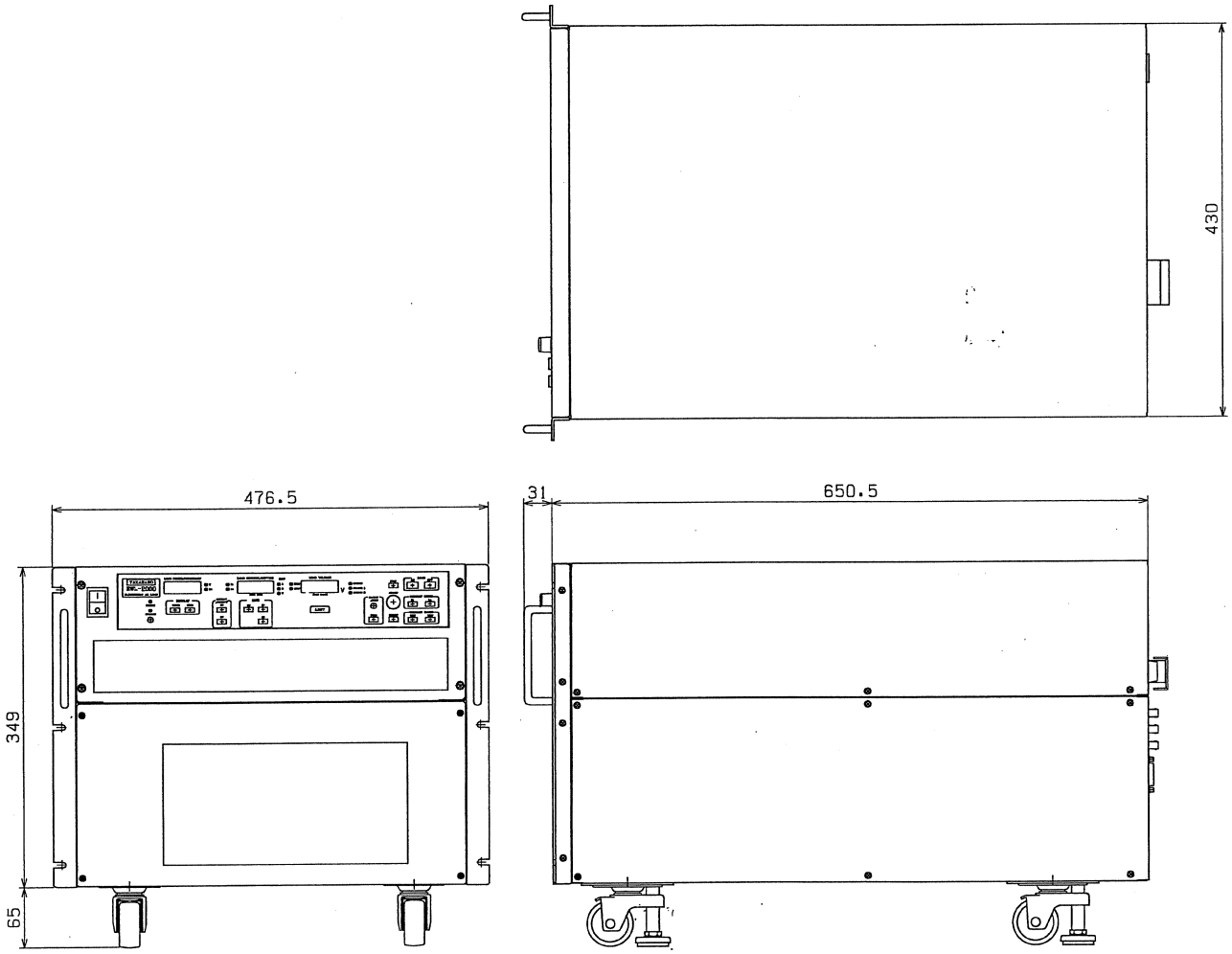
## ８．１７　外形寸法・質量

| | |
|---|---|
| 幅<br>高さ<br>奥行き | W　：　476.5mm<br>H　：　349mm（414）（）はキャスター含む<br>D　：　650.5mm（突起含まず） |
| 質量 | 約 55kg |

## ８．１８　添付品

| | 数量・備考 |
|---|---|
| 取扱説明書 | １部 |
| 外部コントロール用コネクタ | ・外部接点制御用１０ﾋﾟﾝ（ﾌｪﾆｯｸｽｺﾝﾀｸﾄ製：MC1.5/10-STF-3.81）×１個<br>・外部ｱﾅﾛｸﾞ制御用２ﾋﾟﾝ　（ﾌｪﾆｯｸｽｺﾝﾀｸﾄ製：MC1.5/2-STF-3.81）×１個<br>・ステータス出力用 D-SUB 15ﾋﾟﾝ ｵｽ+ﾌﾟﾗｸﾞｹｰｽ ×各１個<br>・入力ケーブル（定格電圧 AC125V）×１本<br>・２P-３P変換アダプタ×１個 |

# 付録1: EWL-2000 外観図



このページは白紙です

このページは白紙です

交流電子負荷装置　EWL－2000
取扱説明書

---

2006年05月23日　　Ver.　1．3

---



本書は万全を期して作成しましたが、万一不審な点や誤り、記載もれなど、お気付きのことがありましたらご連絡下さい。

製品の運用で不都合が発生し、その原因が本書の不備によるものでもその責任を負いかねますのでご了承下さい。

なお、本書に記載されている内容は予告なしに変更することがあります。