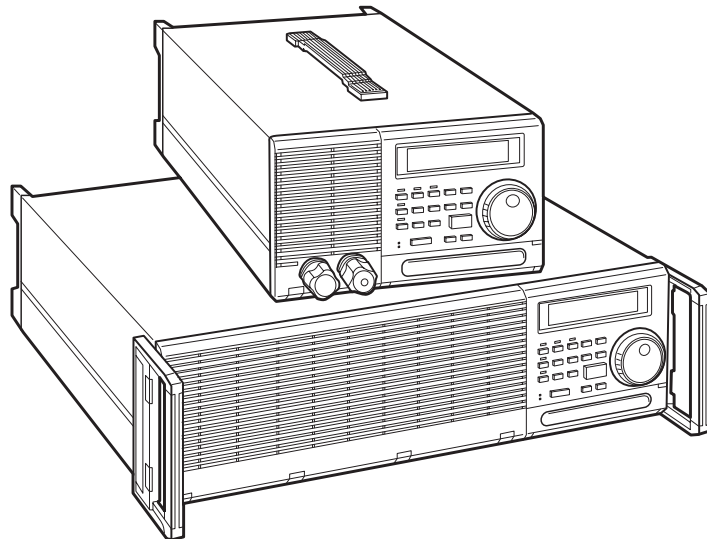


Part No. Z1-002-490, IB003034
Mar. 2003

取扱説明書

電子負荷装置 PLZ-3Wシリーズ

PLZ 153W
PLZ 303W
PLZ 603W
PLZ1003W



- 保証 -

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能は規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用およびご使用上の不注意による故障、損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

This warranty is valid only in Japan.

取扱説明書について

ご使用前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保存してください。また、製品を移動する際には、必ず本書を添付してください。

本書に乱丁、落丁などの不備がありましたら、お取り替えます。また、本書を紛失または汚損した場合は、新しい取扱説明書を有償でご提供いたします。どちらの場合もお買上げ元または当社営業所にご依頼ください。その際には、表紙に記載されている「Part No.」をお知らせください。

本書の内容に関しては万全を期して作成いたしました。が、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください。

輸出について

特定の役務または貨物の輸出は、外国為替法および外国貿易管理法の政令／省令で規制されており、当社製品もこの規制が適用されます。

政令に非該当の場合でもその旨の書類を税関に提出する必要があり、該当の場合は経済産業省で輸出許可を取得し、その許可書を税関に提出する必要があります。

当社製品を輸出する場合は、事前にお買上げ元または当社営業所にご確認ください。

取扱説明書の一部または全部の転載、複写は著作権者の許諾が必要です。
製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

PLZ-3WH / PLZ-3W 取扱説明書正誤表

PLZ-3WH: Part No. Z1-002-500, IB002995

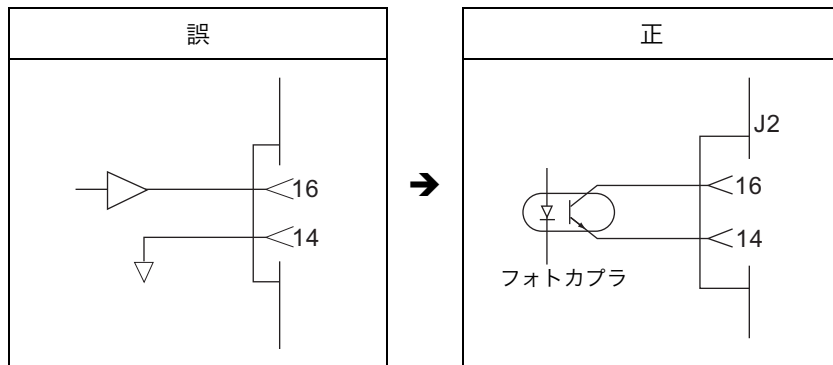
PLZ-3W: Part No. Z1-002-490, IB003034

本取扱説明書を以下のように変更いたします。お手数ですが訂正してご使用ください。

PLZ-3WH : 4-29 ページの図 4.4-10

PLZ-3W : 3-37 ページの図 3.5-10

アラーム出力端子には、オープンコレクタ形のフォトカプラが使用され、他の端子とは絶縁されています。フォトカプラ受光部の最大定格は、 V_{ceo} : 30 V、 I_c : 5 mA、 P_c : 150 mW です。



PLZ-3WH / PLZ-3W : 7-5 ページの表 7.1-8

外部コントロールコネクタの仕様にアラーム出力端子の項目を追加します。

	PLZ153WH PLZ153W	PLZ303WH PLZ303W	PLZ603WH PLZ603W	PLZ1003WH PLZ1003W	単位
アラーム出力端子 (フローティング出力)	フォトカプラ (オープンコレクタ) 定格電圧 : 30 V 定格電流 : 5 mA				—

このたびは菊水電子の電子負荷装置をお買い求めいただき誠にありがとうございます。

この取扱説明書は

バージョン 2.0*
(*は0～9の数字を表します。)

のROMを搭載した製品に適用します。

製品についてのお問い合わせの際には

- ・形名
- ・ROMのバージョン
- ・製造番号(本体後面に表示されています)

をお知らせください。

ROMのバージョンの確認について

ROMのバージョンは、第2章の「2.3 動作確認」で確認できます。

警告

本機をはじめて使用する場合や設置し直した場合には、この取扱説明書の

安全に使用していただくために..... V ページ
第2章 使用前の注意および準備 2-1 ページ

をお読みの上、所定の作業を行ってください。

— 目 次 —

安全に使用していただくために	V
開梱時の点検	VIII
輸送時の注意	X
取扱説明書の構成	XI
第1章 概説	1-1
1.1 概要	1-2
1.2 特長	1-3
第2章 使用前の注意および準備	2-1
2.1 設置	2-2
2.1.1 設置場所の条件	2-2
2.1.2 移動時の注意	2-4
2.2 電源電圧の確認と電源コードの接続	2-5
2.2.1 本機の電源電圧範囲の確認	2-5
2.2.2 入力電源電圧の変更とヒューズの交換方法	2-5
2.2.3 電源コードの接続	2-6
2.3 動作確認	2-7
2.4 負荷配線の方法	2-10
2.4.1 配線方法と本機の保護機能	2-10
2.4.2 負荷配線のインダクタンス	2-12
2.4.3 リモート・センシング	2-13
2.5 その他の注意	2-14
第3章 操作方法	3-1
3.1 各部の名称	3-3
3.1.1 前面パネル	3-3
3.1.2 後面パネル	3-3
3.2 電源投入時のディスプレイ表示	3-4
3.3 パネル操作の基本ルール	3-5
3.4 定電流モード、定抵抗モード、定電圧モード、定電力モード	3-6
3.5 基本操作	3-12
3.5.1 C.Cモード（定電流モード）で動作させる方法	3-12
3.5.2 C.Rモード（定抵抗モード）で動作させる方法	3-18
3.5.3 C.Vモード（定電圧モード）で動作させる方法	3-21
3.5.4 C.Pモード（定電力モード）で動作させる方法	3-23
3.5.5 メモリ機能	3-24
3.5.6 スイッチング機能	3-28
3.5.7 キーロック機能	3-30
3.5.8 セットアップ機能とバックアップ・メモリ	3-31
3.5.9 コンフィギュレーション	3-34
3.5.10 アラーム	3-36
3.5.11 ショート機能	3-37

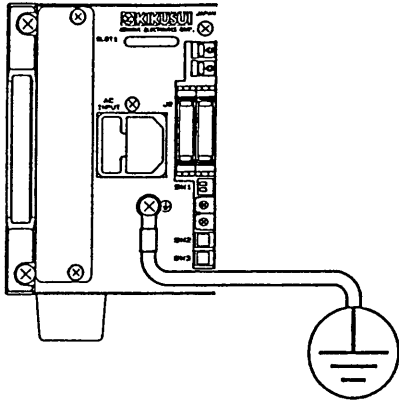
3.6	シーケンス動作	3-39
3.6.1	シーケンスの説明	3-40
3.6.2	シーケンス動作の設定概要	3-47
3.6.3	シーケンス動作の操作方法	3-48
3.7	外部コントロール	3-60
3.7.1	C.Cモード(定電流モード)の外部コントロール	3-61
3.7.2	C.Rモード(定抵抗モード)の外部コントロール	3-63
3.7.3	C.Pモード(定電力モード)の外部コントロール	3-65
3.7.4	ロードオン/オフの外部コントロール	3-66
3.7.5	レンジ切換えの外部コントロール	3-68
3.7.6	トリガ信号	3-69
3.8	並列運転	3-71
第4章	リモートプログラミング	4-1
4.1	各インターフェースの初期設定	4-4
4.1.1	GP I Bインターフェース	4-4
4.1.2	R S - 2 3 2 Cインターフェース	4-4
4.1.3	M C Bインターフェース	4-5
4.2	プログラミング・フォーマット	4-6
4.2.1	コマンド	4-6
4.2.2	レスポンス・メッセージ	4-7
4.2.3	アクノリッジ・メッセージ(R S - 2 3 2 C)	4-7
4.2.4	フロー制御(R S - 2 3 2 C)	4-8
4.3	コマンドの解説	4-9
4.3.1	用語の説明	4-9
4.3.2	各コマンドの構成	4-10
4.4	ステータス・レジスタなどのビット割付け	4-28
4.5	S R Qおよびステータス・バイトと各種レジスタ	4-31
4.6	エラー・コード表	4-32
4.7	リモート・プログラミングの応用例	4-33
4.7.1	初期設定	4-33
4.7.2	応用プログラム	4-33
4.7.3	コマンド・ヘッダ・リスト	4-36
第5章	各部の機能説明	5-1
5.1	前面パネル	5-2
5.2	後面パネル	5-8
第6章	保守・校正	6-1
6.1	保守・点検	6-2
6.1.1	前面パネルの清掃	6-2
6.1.2	ダスト・フィルタの清掃	6-2
6.1.3	電源コード	6-3
6.1.4	性能チェック	6-3
6.1.5	オーバホール	6-4

6. 2	校正	6-5
6. 2. 1	準備	6-5
6. 2. 2	測定器具	6-5
6. 2. 3	接続方法	6-5
6. 2. 4	校正モードの入り方	6-6
6. 2. 5	校正方法	6-7
6. 3	修理を依頼される前に	6-11
第7章	仕様	7-1
7. 1	電氣的仕様	7-2
7. 2	寸法・重量	7-8
7. 3	付属品	7-9
7. 4	オプション	7-11
付録	付-1
付録1	エラー・メッセージ一覧	付-2
付録2	シーケンス作成用シートおよび記入例	付-6
付録3	機能一覧表	付-9
索引	I-1

安全に使用していただくために

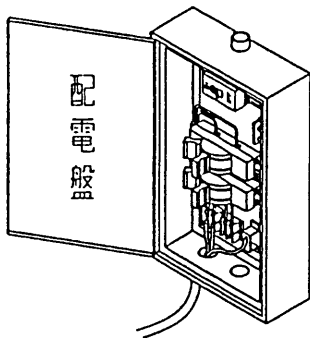
本機は、あらゆる面から十分に安全性を考慮した設計がなされ、また厳密な試験・検査を経て出荷されていますが、ご使用にあたっては、予期せぬ事故から操作員の安全を確保するため、また本機や接続された機器などの損傷を防止するために、下記の **警告** および **注意** を必ずお守りください。

警告



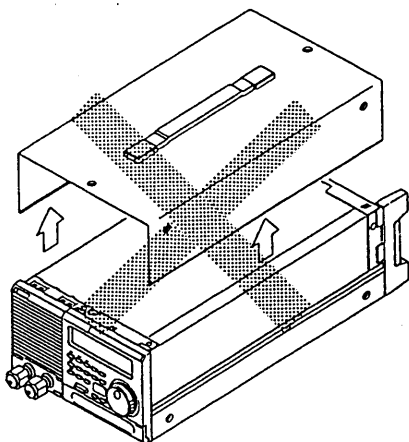
◎必ず接地してください。

- ・感電事故防止のため、本機の接地端子(⊕)を直接接地するか、付属の電源コードのGNDまたはGND線を確実に接地してください。
- ・電気設備技術基準による第3種以上の接地工事が施されている部分に接地しなければなりません。
- ・接地されていない場合または接地端子の接続を外した場合には、感電の危険が生じ、人身に重大な傷害をおよぼすおそれがあります。



◎電源コードの配線作業は、感電に注意して安全に行ってください。

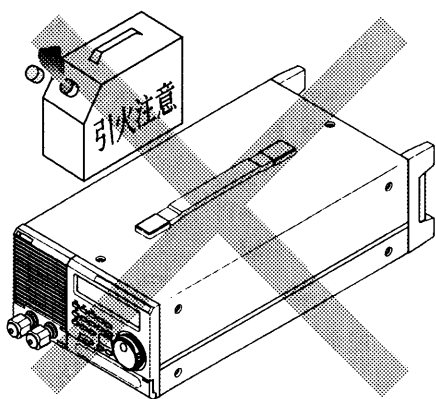
- ・電源コードを配電盤へ配線する作業などには危険が伴います。これらの作業は、危険を熟知した専門の技術者が行ってください。
- ・電源コードを取り扱う際あるいは本機を移動する際には必ず、電源コードをコンセントから抜くか、配電盤からの給電を遮断してください。



◎内部に触れないでください。

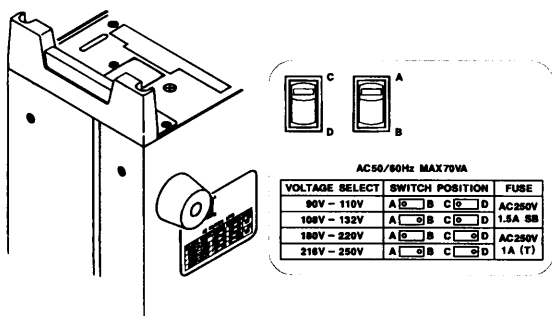
- ・ケースカバーは絶対に外さないでください。

警告

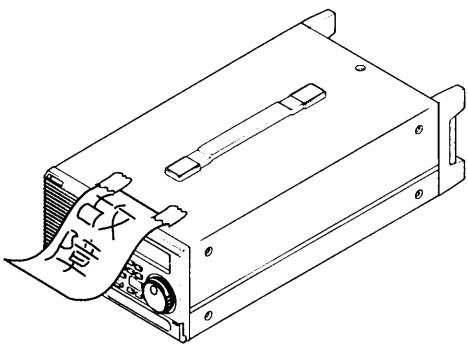


- ◎可燃性の雰囲気の中で使用しないでください。
- ・本機および本機に接続した機器を、爆発性、引火性、可燃性の雰囲気の中で使用しないでください。

注意



- ◎入力電源定格を厳守してください。
- ・入力電圧および周波数が定格範囲内にあることを必ず確認してください。
- (定格は、本機の底面に表示してあります。)



- ◎故障の場合の安全を確保してください。
- ・本機が損傷または故障した場合には、入力電源プラグを抜くか、配電盤からの給電を遮断してください。
- ・修理が終わるまでは、本機が誤って使用されないようにしてください。

本機に表示されている警告および注意などの記号

警告 WARNING

警告記号

- ・感電事故などにより、人身に危険がおよぶおそれのある箇所に表示されています。
- ・操作が正しく行われなない場合には、人身に傷害が生じるおそれがあります。
- ・警告内容を完全に理解し、かつ満足するまでは、警告記号の内容から先の手順には進まないでください。

注意 CAUTION

注意記号

- ・本機または接続機器が損傷を受けるおそれのある箇所に表示されています。
- ・操作が正しく行われなない場合には、本機または接続機が損傷を受けるおそれがあります。
- ・注意内容を完全に理解し、かつ満足するまでは、注意記号の内容から先の手順には進まないでください。



取扱説明書参照記号

- ・機器上にこのマークが表示されている場合には、この取扱説明書の該当箇所を参照してください。



接地端子

取扱説明書に記載されている警告および注意などの記号

警告

感電事故などにより人身に危険がおよぶおそれのある事項の解説です。

注意

取り扱い上の一般的な注意事項や、本機または本機に接続された機器が損傷を受けるおそれのある事項の解説です。

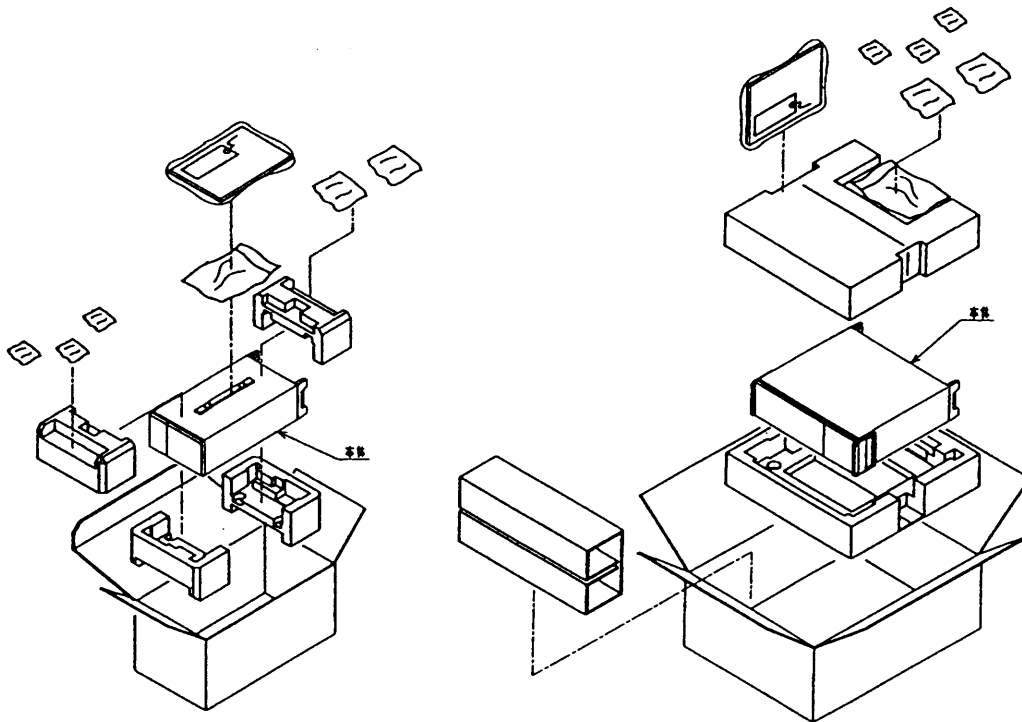
<メモ>

補足説明です。

開梱時の点検

本機がお手もとに届きしだい、本機の外観および付属品をチェックしてください。

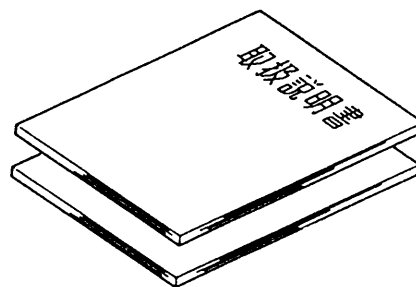
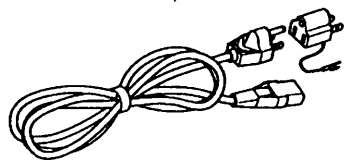
梱包図



PLZ153W
PLZ303W

PLZ603W
PLZ1003W

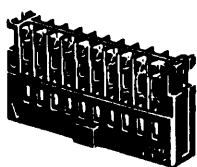
付属品一覧



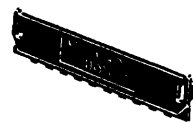
- ① 電源コード (1本)
(3P-2P変換プラグ付)

- ② 取扱説明書 (1冊)
シーケンスオペレーションガイドブック (1冊)

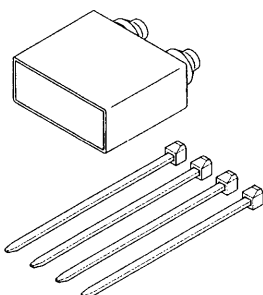
<メモ> ・ 3P-2P変換プラグは日本国内向のみ添付します。



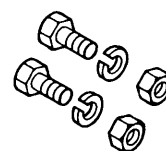
③ 外部コントロール・プラグ
(2個)



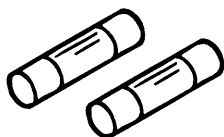
④ 外部コントロール・プラグ用カバー
(4個)



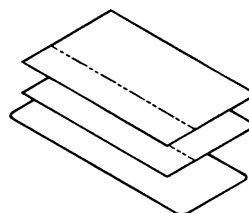
⑤ 負荷端子 (DC INPUT) カバー
(1個)



⑥ 負荷端子接続用ボルト、ナット
およびスプリング・ワッシャ
(各2個) M6-14 (PLZ153W, PLZ303W)
M8-18 (PLZ603W, PLZ1003W)



⑦ 別添付 ヒューズ
(2本)



⑧ シール
(3枚)

下表のヒューズが添付されています。(ヒューズの定格電圧はAC250Vです)

	100V系出荷製品		200V系出荷製品	
	ACインレット内 100V	別添付 200V用	ACインレット内 200V用	別添付 100V用
PLZ153W	1.5A (S.B) 1本	1A (T) 2本	1A (T) 1本	1.5A (S.B) 2本
PLZ303W	1.5A (S.B) 1本	1A (T) 2本	1A (T) 1本	1.5A (S.B) 2本
PLZ603W	2A (S.B) 1本	1.6A (T) 2本	1.6A (T) 1本	2A (S.B) 2本
PLZ1003W	3A (S.B) 1本	1.6A (T) 2本	1.6A (T) 1本	3A (S.B) 2本

輸送時の注意

本機を輸送する場合には必ず、専用の梱包材（納入時の梱包材）を使用してください。また、梱包の際には、VIIIページの梱包図を参照してください。梱包材を紛失した場合には、最寄りの営業所にお問い合わせください。

注意

◎梱包時には、電源コード、負荷線、外部コントロール・プラグは外してください。

取扱説明書の構成

本取扱説明書は、次のような7つの章と付録から構成されています。

<p>第1章 概説</p> <p>本機の概要と特長を紹介します。</p>	1
<p>第2章 使用前の注意および準備</p> <p>本機を設置する際の注意事項を示し、電源コード、負荷配線の接続や動作確認などの使用前の準備手順を説明します。</p>	2
<p>第3章 操作方法</p> <p>前半では、本機各部の名称を紹介し、基本操作の方法を説明します。後半では、シーケンス動作や応用操作の方法を説明します。</p>	3
<p>第4章 リモート・プログラミング</p> <p>オプションのインターフェース・ボードを用いて、外部装置から本機をリモートコントロールする方法を説明します。</p>	4
<p>第5章 各部の機能説明</p> <p>本機各部の名称と機能を説明します。</p>	5
<p>第6章 保守・校正</p> <p>保守・点検・校正の方法を説明します。</p>	6
<p>第7章 仕様</p> <p>本機の電氣的仕様、寸法・重量、付属品・オプションなどの一覧を掲載しています。</p>	7
<p>付録</p> <p>エラーメッセージ一覧、シーケンス作成用シートおよび記入例、機能一覧表などを掲載しています。</p>	付録

第1章 概説

本機の概要および特長を紹介します。

目次

1. 1	概要	1-2
1. 2	特長	1-3

1. 1 概要

PLZ-3Wシリーズは、高い信頼性と安全性を有する電子負荷装置です。

本機は、高性能の電流制御回路を内蔵し、高安定動作および高速動作が可能です。

また、CPU制御により、操作性の向上および多機能化がはかられています。

オプションのGPIB、RS-232C、MCB（マルチ・チャンネル・バス）インターフェースや専用リモコンを使用すれば、各種の試験・検査システムへ組み込むことができます。

特に、従来にない定電力制御機能を装備していますので、電池の試験などをより効率的に行うことができます。

また、各種の負荷シミュレーションを高速で行うこともできます。

1.2 特長

PLZ - 3Wシリーズは、次のような多くの特長を備えています。

定電力モード

定電流モード、定抵抗モード、定電圧モードに加え、定電力モードの制御機能が新たに追加されました。この機能は、特に電池の寿命試験などに威力を発揮します。

50 μ s の高速動作

定電流モードは、電流の立上り・立下り時間が50 μ s と高速で、直流電源の過渡応答試験を正確に行うことができるほか、疑似負荷としてより正確なシミュレーション波形が実現できます。

シーケンス機能

パネルあるいはGPIBなどにより設定されたシーケンス・パターンを内部メモリに保存し、ホストのコントローラやトリガ信号を用いて実行したり、コントローラから切り離してパネルから実行したりすることができます。シーケンスには、次の2種類があります。

- ・ファースト・スピード・シーケンス：1ステップ最短100 μ s きざみでプログラム可能
- ・ノーマル・スピード・シーケンス：ランプ波形が1ステップで設定可能

シーケンスは、パネル面からはもちろんのこと、GPIBなどのインターフェースを通じて、パソコンから制御することができます。

優れた操作性

主要な機能は、1つのキーで簡単かつ迅速に操作することができます（1キー1機能）。また、ジョグ・シャトルにより微細な設定が行えるほか、オプションのRC11を使用すればテンキーによる入力が可能になるなど、より高い操作性が実現されています。さらに、オプションのRC02-PLZ（リモート・コントローラ）を使用して遠隔操作を行うこともできます。

セットアップ機能を使用すれば、多くの設定項目の値を保存して、必要なときに呼び出すことができます。また、【A】、【B】、【C】の3つのキーを使用して各動作モードの設定値をメモリに保存したり、呼び出したりすることができ、繰返し試験などに便利です。

見やすいバックライト付き液晶ディスプレイ（LCD）

LEDバックライト付きLCDを採用しており、各種の表示情報を、部屋の明るさに左右されることなく容易に読み取ることができます。

豊富なインターフェース・ボード（オプション）

オプションのインターフェース・ボードを使用すれば、GPIB、RS-232C、MCB（マルチ・チャンネル・バス）によるコントロールが可能です。シーケンス機能と組み合わせることにより、多様なシステムの構築が可能になります。

MCBは当社独自開発の拡張用シリアルインターフェースで、汎用インターフェース（GPIB、RS-232C）からオンラインで最大15台の装置（電子負荷装置および電源装置）をコントロールすることができます。

メモ欄としてご使用ください。

第2章

使用前の注意および準備

本機を設置する際の注意事項を示し、電源コード、負荷線の接続や動作確認などの使用前の準備手順を説明します。

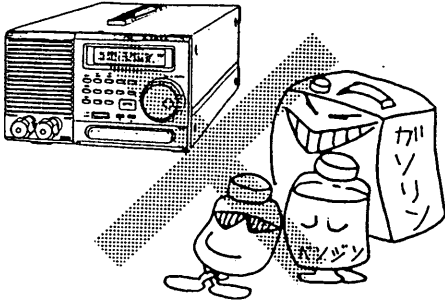
目次

2. 1	設置	2-2
2. 1. 1	設置場所の条件	2-2
2. 1. 2	移動時の注意	2-4
2. 2	電源電圧の確認と電源コードの接続	2-5
2. 2. 1	本機の電源電圧範囲の確認	2-5
2. 2. 2	入力電源電圧の変更とヒューズの 交換方法	2-5
2. 2. 3	電源コードの接続	2-6
2. 3	動作確認	2-7
2. 4	負荷配線の方法	2-10
2. 4. 1	配線方法と本機の保護機能	2-10
2. 4. 2	負荷配線のインダクタンス	2-12
2. 4. 3	リモート・センシング	2-13
2. 5	その他の注意	2-14

2. 1 設置

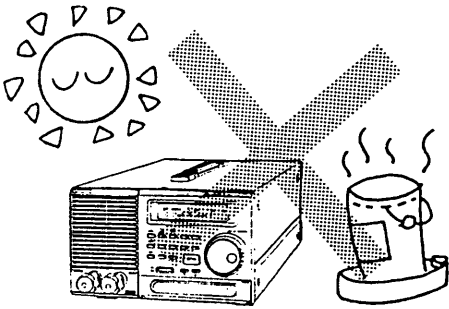
2. 1. 1 設置場所の条件

次のような場所に本機を設置しないでください。



◎可燃性雰囲気内

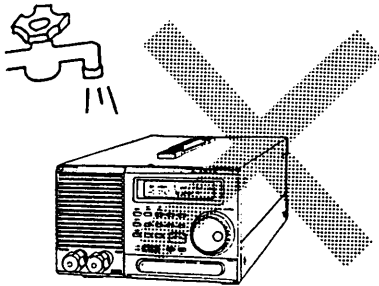
爆発や火災を引き起こすおそれがありますので、アルコールやシンナーなどの可燃物のそば、およびその雰囲気内では、絶対に使用しないでください。



◎高温になる場所、直射日光の当たる場所

窓際や発熱・暖房器具の近く、および温度が急に変化する場所には置かないでください。

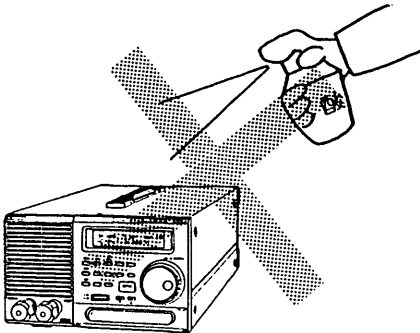
・動作温度範囲：0～40℃



◎湿度の多い場所

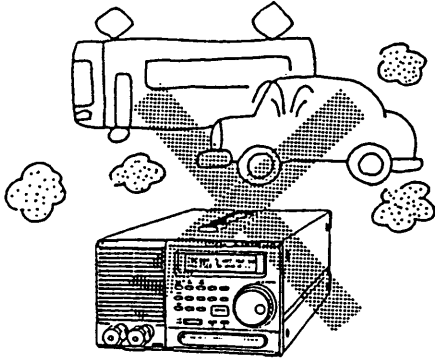
湯沸し器、加湿器、水道、風呂の近くなどには置かないでください。

・動作湿度範囲：30～80%

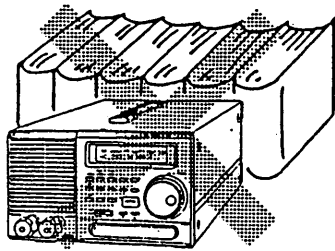


◎腐食性雰囲気内

腐食性雰囲気や硫酸ミストの多い環境での使用は避けてください。

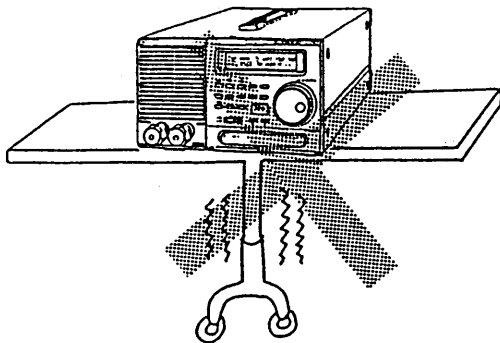


◎ほこりの多い場所



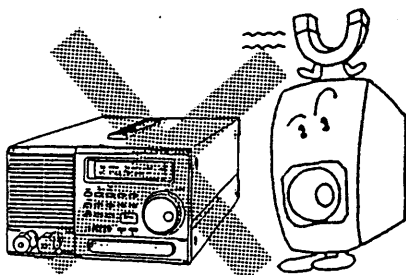
◎風通しが悪い場所

空気取入れ口や空気はきだし口をふさがないでください。
本機の後には、30cm以上のスペースを確保してください



◎不安定な場所

傾いた場所や振動がある場所には置かないでください。



◎周囲に強力な磁界や電界のある場所

2.1.2 移動時の注意

警告

◎本機を移動するには必ず、電源コードをコンセントから抜くか、配電盤からの給電を遮断してください。

■ ハンドルの操作手順

- ① 2つのロック・スイッチを” UNLOCK” の方向に同時にスライドさせると、ハンドルが移動可能な状態になります。
- ② カチッと音がするまで、ハンドルを手前いっぱい引き出します。または押し込みます。

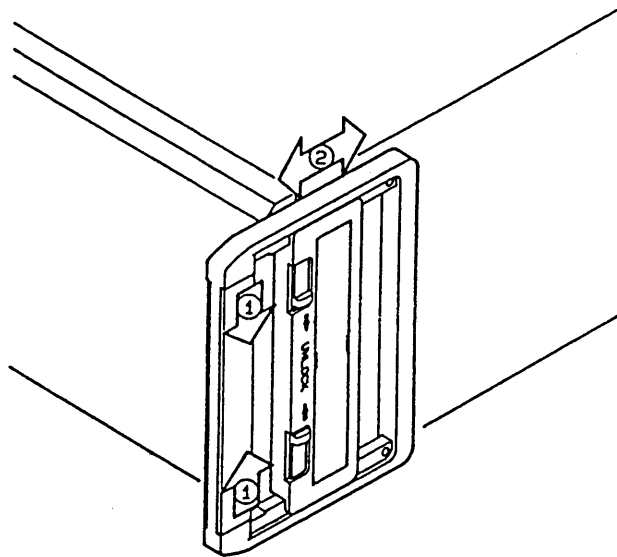


図2. 1-1

2. 2 電源電圧の確認と電源コードの接続

2. 2. 1 本機の電源電圧範囲の確認

本機底面部の入力電源電圧範囲切換えスイッチの設定が、ご使用になる電源電圧に合っているかどうか確認してください。合っていない場合には、次項に示した手順で変更してください。

注意

◎範囲外の電源電圧が加わりますと、本機の動作が不安定になったり、破損するおそれがあります。

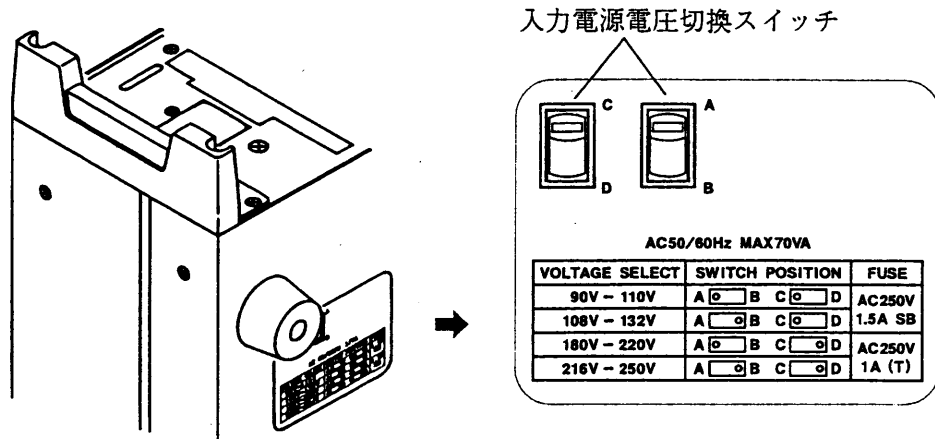


図 2. 2 - 1

2. 2. 2 入力電源電圧の変更とヒューズの交換方法

入力電源電圧範囲切換えスイッチにより、ご使用になる電源電圧に合致する電源電圧範囲に設定してください。また、電源電圧範囲に合ったヒューズに交換してください。

警告

◎この作業は電源コードを外してから行ってください。

◎定格外のヒューズの使用、あるいはヒューズ・ホルダを短絡しての使用は危険です。絶対に行わないでください。

注意

◎必ず付属のヒューズをお使いください。

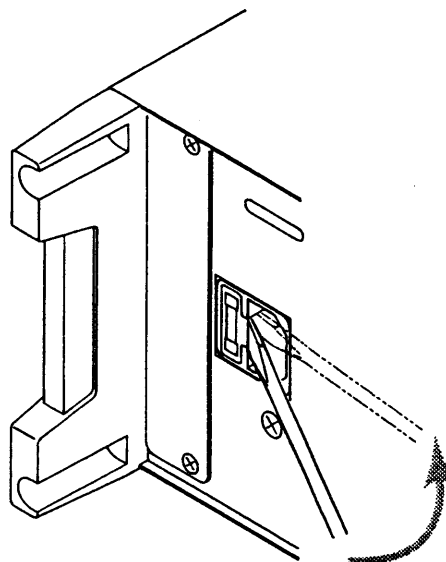
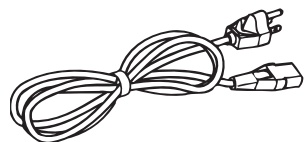


図 2. 2 - 2

2.2.3 電源コードの接続

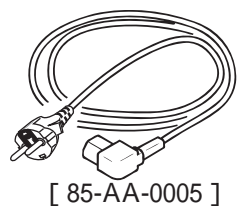
警告

本製品に付属する3極プラグ付き電源コード（図 2.2 - 3）の定格電圧は、AC 125 Vです。もし、本製品を200 V系の入力電源電圧で使用する場合は、入力電圧に適した電源コードと交換してください。適切な電源コードは専門の技術者が選択してください。電源コードの入手が困難な場合は、お買い上げ元または当社営業所へご相談ください。



この電源コードは、
定格電圧：AC 125 V、定格電流：10 A
です。

図 2.2 - 3



当社では、別売の200 V系電源コードとして、
左図のプラグ付き電源コードを用意しています。
この電源コードは、
定格電圧：AC 250 V、定格電流：10 A
です。

図 2.2 - 4

本製品に添付された電源コードを他の機器の電源コードに使用しないでください。

次の手順で、電源コードを接続してください。

- ・本機の電源スイッチがオフになっていることを確認します。
- ・後面パネルのACインレットに電源コードを接続します。
電源コードは当社指定のもの、または専門の技術者によって選択されたものを使用してください。
- ・電源コードのプラグをコンセントに差し込みます。

接地について

警告

接地を行わないと、感電の危険性が生じます。
必ず電気設備技術基準D接地工事が施されている部分へ接地してください。

注意

接地を行わないと、外来ノイズにより誤動作が起きたり、本機から発生するノイズが大きくなったりすることがあります。

- ・付属の電源コードのGND（線）または、後面の接地端子 \oplus を接地してください。

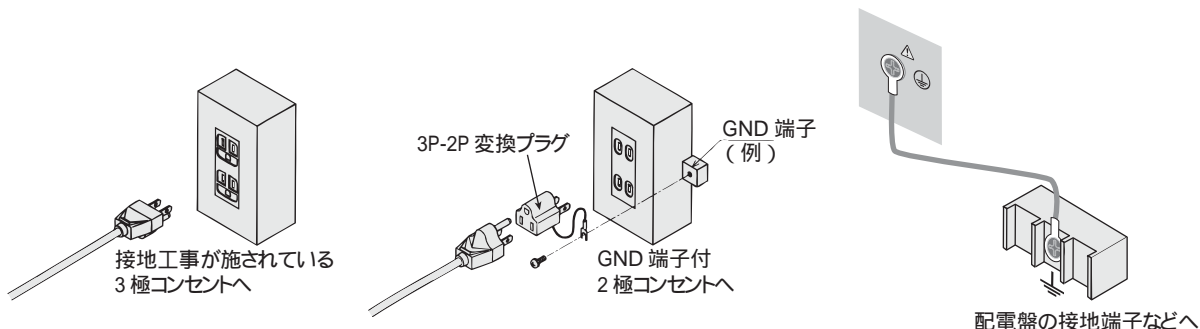


図 2.2 - 5

2.3 動作確認

次の手順に従って、動作確認を行ってください。

■ 動作確認の手順

① 電源スイッチがオフになっていることを確認します。



② 電源コードの本体側が本機に接続されていることを確認します。



③ 電源コードのACライン側をACコンセントまたは配電盤に接続します。



注意

◎入力電圧および周波数が定格範囲内であることを必ず確認してください。

④ 電源スイッチをオンにします。



⑤ ディスプレイの表示を確認します。

・ 正常な場合の表示 (例)

```
PLZ153W    30A    150W
I/F None
```

▼ 約2秒後

```
PLZ153W    30A    150W
Ver 1.00
```

・ 下段にROMのバージョンを表示します。

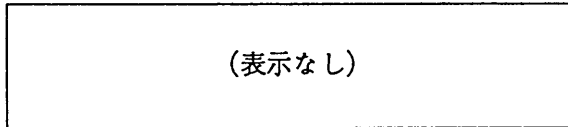
▼ 約2秒後

```
0.00A    0.00V    0.0W
-- ISET    0.00A H --
```

・異常な場合の表示

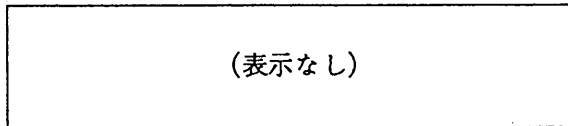
万一、下のいずれかの症状が出た場合には、本機の異常が考えられます。右側に示した指示に従ってください。それでも同じ症状が出る場合には、お買い上げもとまたは当社営業所にご連絡ください。

■ ディスプレイのバックライトがつかず、何も表示しない。



- ・電源コードが正しく接続されているか確認してからもう一度電源スイッチを入れ直してください。

■ ディスプレイのバックライトはつくが、何も表示しない。



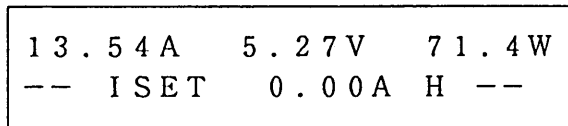
- ・コントラスト（使用温度によって変化します）を調整してから、もう一度電源スイッチを入れ直してください。

■ カーソルだけが表示し、文字は表示しない。



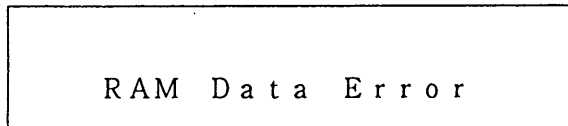
- ・オプションのインターフェース・ボードが差し込まれている場合には、ボードを外してからもう一度電源スイッチを入れ直し、正しい表示になるか確認してください。正しく表示したら、再度インターフェース・ボードを差し込み、もう一度電源スイッチを入れ直してください。

■ 異常な電流値または電力値を表示する。



- （これは一例です。）
・もう一度電源スイッチを入れ直してください。

■ エラーメッセージを表示する。



- （これは一例です。）
・「付録1 エラーメッセージ一覧」に書かれている処置を施してから、もう一度電源スイッチを入れ直してください。



⑥ 【ISET】キーを押して、定電流モードを設定可能な状態にします。



⑦ 【LOAD】キーを押して、このキーの上のランプが点灯することを確認します。



⑧ もう一度【LOAD】キーを押して、ランプが消えることを確認します。



⑨ 電源スイッチをオフにします。

これで、動作確認は終了です。

2. 4 負荷配線の方法

本機の性能を十分発揮し、安定に動作させるためには、適切な負荷配線が必要です。

2. 4. 1 配線方法と本機の保護機能

[1] 接続手順

- 1) 本機の電源スイッチをオフしてください。
- 2) 試験する機器の出力電圧がDC 120V以下であることを確認してください。

注意

◎本機の最大入力電圧はDC 120Vです。

- 3) 試験する機器の現在の出力電圧が0Vであることを確認してください。
- 4) 極性を間違えないよう、適切な太さの配線材を使用して配線してください。
([2]、[3]、[4] の注意事項を守って配線してください。)

警告

◎通電中の負荷端子に触れてはいけません。

本機の負荷端子には試験する機器の出力電圧が加わります。感電事故を防止するため、負荷端子を操作する場合には必ず、電圧がかかっていないことを確認してください。

注意

◎負荷端子カバーを必ず使用し、負荷電線を通してから接続してください。

◎負荷電線には必ず圧着端子を付け、付属のネジを使用して確実に負荷端子へ接続してください。

- 5) PLZ153W、PLZ303Wの前面負荷端子に負荷電線を接続する場合、負荷電線の電極部分を前面負荷端子カバーで覆うように取り付けてください。(図2.4-1参照)

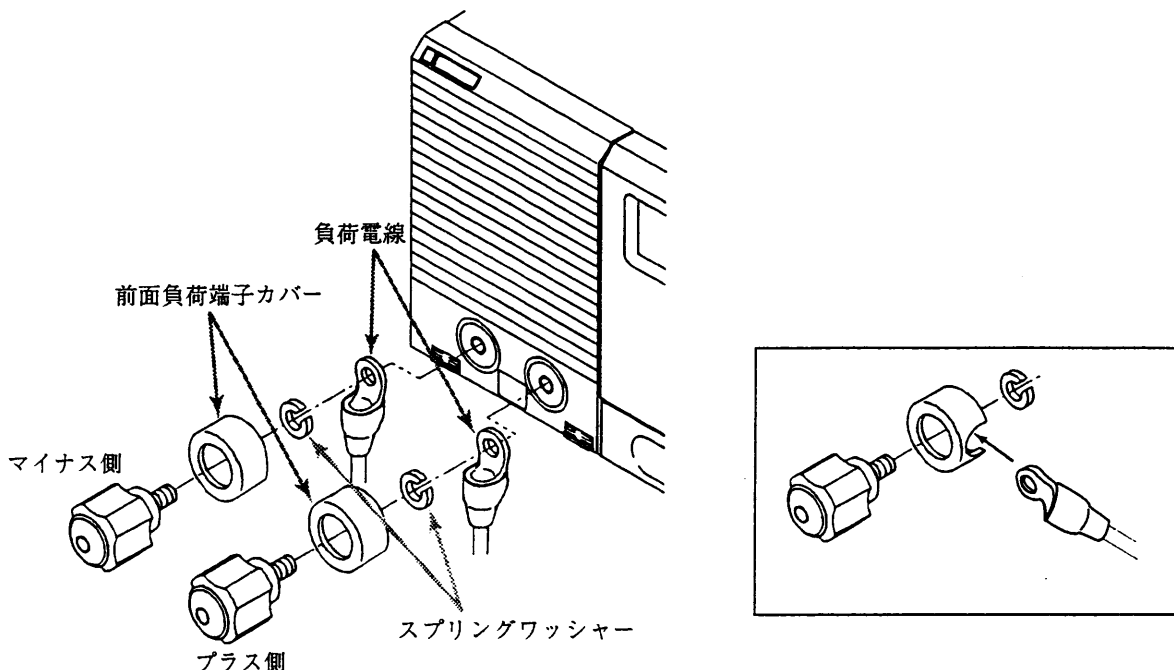
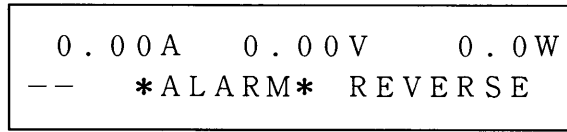


図2.4-1

[2] 極性

本機負荷端子のプラス (+) 側を、試験する機器のプラス (+) 端子に、マイナス (-) 側をマイナス (-) 端子に、極性を間違えないように接続してください。極性を間違えた場合本機のディスプレイに



と表示され警報ブザーが鳴りますので、即座に、試験する機器の電源をオフしてください。(0.3V以上の逆電圧が加わると警報ブザーが鳴ります。)

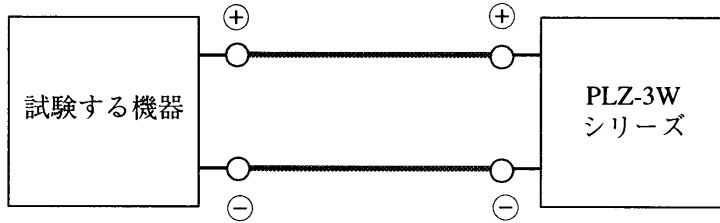


図 2.4-2

注意

◎極性を間違えて接続すると、過電流が流れ、本機が損傷する場合があります。

[3] 配線材の太さ

負荷電線の抵抗が大きいと、電流を流した場合に負荷端子電圧が本機の最低動作電圧 (1.5V) を割ってしまう場合があります。できるだけ太い線で配線してください。

注意

◎負荷電線は、電流に対して十分に余裕のある線径で、不燃性・難燃性で丈夫な被覆を有する電線をご使用ください。

<メモ> ・銅線の固有抵抗 (軟銅、20℃)

断面積	当社推奨許容電流
8 mm ²	30 A
14 mm ²	50 A
22 mm ²	80 A
38 mm ²	100 A
60 mm ²	150 A
80 mm ²	200 A

表 2.4-1

<メモ> ・本機の負荷端子の接続用ボルトの太さ

	PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W
前面	M6	M6	—	—
後面	M6	M6	M8	M8

表 2.4-2

[4] 過電圧

警告

◎本機の負荷端子に加えることのできる最大電圧はDC120Vです。これを超える電圧（過電圧）が加わると、本機は損傷します。

過電圧が加わると、本機は、ディスプレイに下記の表示をし、警報を鳴らしロード・オフになります。即座に、試験する機器の電圧を下げてください。

0.00A	125.0V	0.0W
--	*ALARM*	OVER-V

2.4.2 負荷配線のインダクタンス

負荷配線が長かったり、大きなループを作ったりしていると、負荷配線のインダクタンスが大きくなります。このように負荷配線のインダクタンスが大きいと、電流の変化によって大きな電圧降下を生じ、負荷端子電圧が本機の最低動作電圧（1.5V）以下になって、電流波形に乱れを生じたり、また電流の位相遅れにより本機の制御が不安定になって発振現象を起こしたりすることがあります。これらを防止するために、下図のように負荷配線を短く、必ず撚って配線してください。

特に立上り、立下り時間を短く設定する場合はこの傾向は著るしく負荷配線の長さを極力短くする必要があります。

直流的な動作だけでよい場合は、負荷端子にコンデンサと抵抗を直列に接続することによって、発振現象を軽減することができます。この場合には、コンデンサのリプル電流に注意してください

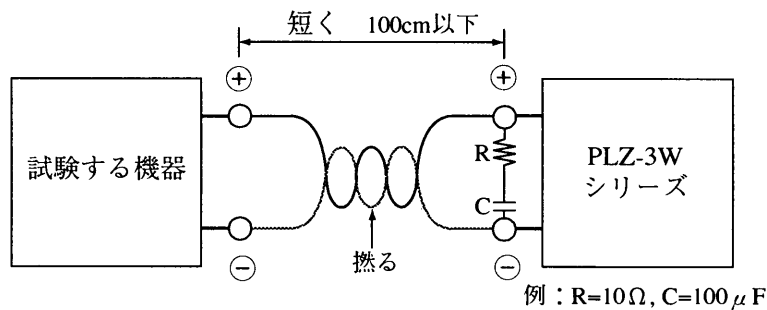


図2.4-3

2.4.3 リモート・センシング

負荷配線の電圧降下を補償して正確に抵抗や電圧、電力を設定するには、下図に示したリモート・センシングを行ってください。

また、動作の安定のためにも、リモート・センシングをお勧めします。

特にC.Rモード、C.Pモードの過渡特性を改善できます。

■リモート・センシングの配線

後面パネルの+S、-S端子を試験する機器のプラス(+)、マイナス(-)端子へ接続します。

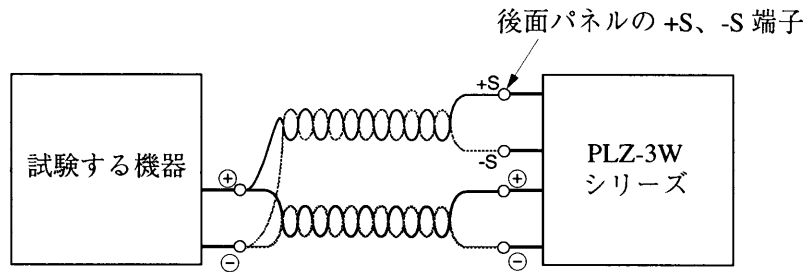


図2.4-4

■+S、-S端子部の配線

センシング線のコードの被覆を取り、ドライバーで端子のA部を押しながら線を差し込みます。

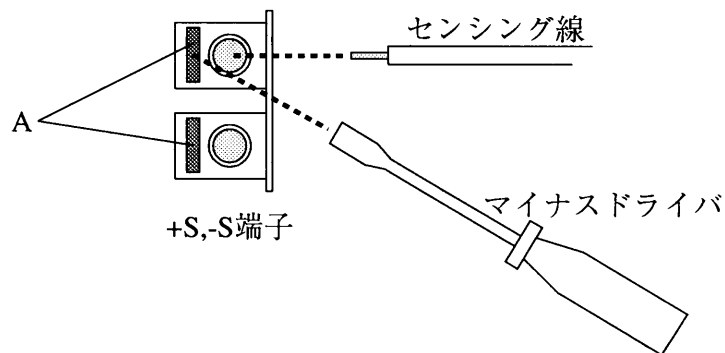


図2.4-5

2.5 その他の注意

本機は下図の様な周波数応答を示し、周波数が高くなるとインダクティブ（誘導性）になります。従って、接続する機器がインダクティブな場合、位相が回って発振現象を起こすことがあります。できるだけキャパシティブ（容量性）な機器を接続してください。

直流的な動作だけでよい場合には、負荷端子にコンデンサと抵抗を直列に接続することによって、発振現象を軽減することができます。この場合、コンデンサのリプル電流に注意してください

<メモ> ・ 下図は、入力電流に交流を重畳したときの周波数応答です。

■ 定電流モードの周波数特性

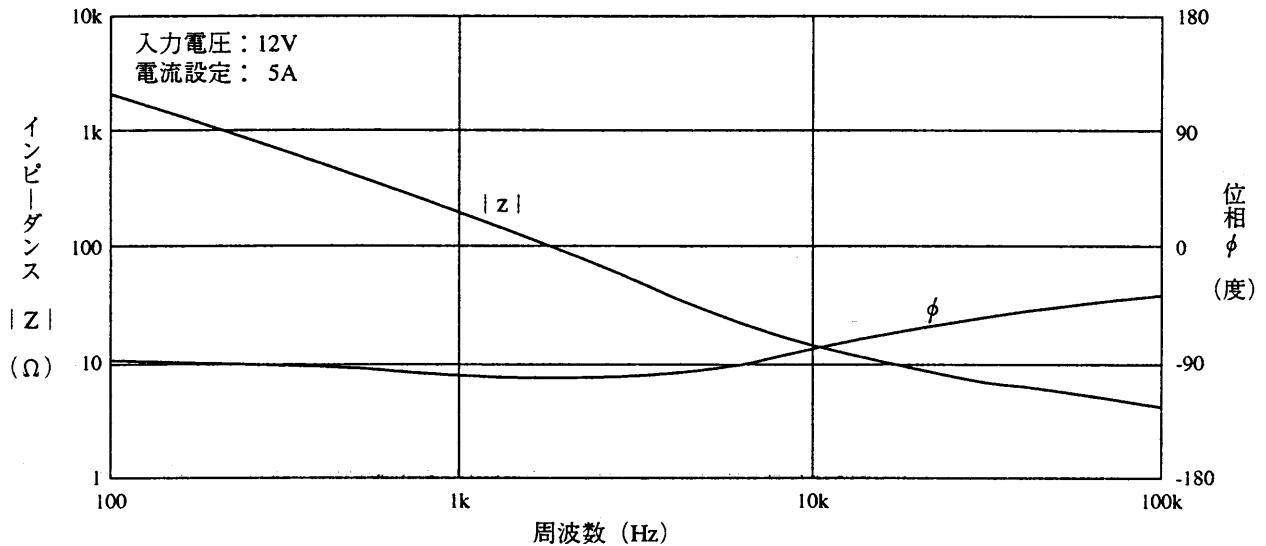


図 2.5 - 1

■ 定抵抗モードの周波数特性

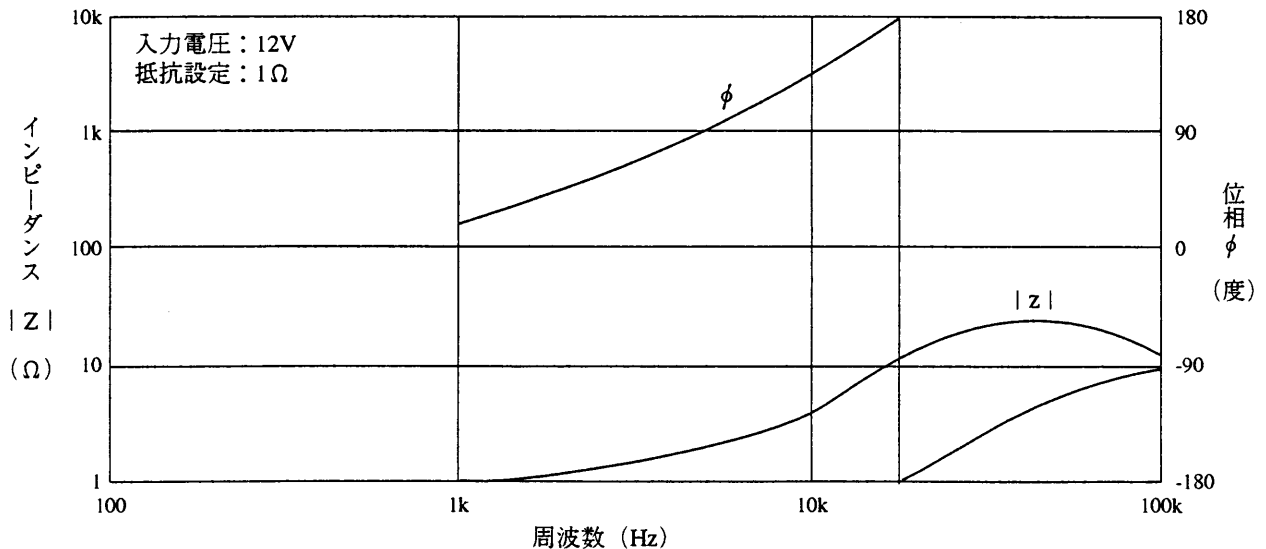


図 2.5 - 2

第3章

操作方法

前半では、本機各部の名称を紹介し、基本操作の方法を説明します。後半では、シーケンス動作や応用操作の方法を説明します。

目次

3.1	各部の名称	3-3
3.1.1	前面パネル	3-3
3.1.2	後面パネル	3-3
3.2	電源投入時のディスプレイ表示	3-4
3.3	パネル操作の基本ルール	3-5
3.4	定電流モード、定抵抗モード、定電圧モード、 定電力モード	3-6
3.5	基本操作	3-12
3.5.1	C.Cモード(定電流モード)で動作させる方法	3-12
3.5.2	C.Rモード(定抵抗モード)で動作させる方法	3-18
3.5.3	C.Vモード(定電圧モード)で動作させる方法	3-21
3.5.4	C.Pモード(定電力モード)で動作させる方法	3-23
3.5.5	メモリ機能	3-24
3.5.6	スイッチング機能	3-28
3.5.7	キーロック機能	3-30
3.5.8	セットアップ機能とバックアップ・メモリ	3-31
3.5.9	コンフィギュレーション	3-34
3.5.10	アラーム	3-36
3.5.11	ショート機能	3-37
3.6	シーケンス動作	3-39
3.6.1	シーケンスの説明	3-40
3.6.2	シーケンス動作の設定概要	3-47
3.6.3	シーケンス動作の操作方法	3-48
3.7	外部コントロール	3-60
3.7.1	C.Cモード(定電流モード)の外部コントロール	3-61
3.7.2	C.Rモード(定抵抗モード)の外部コントロール	3-63
3.7.3	C.Pモード(定電力モード)の外部コントロール	3-65
3.7.4	ロードオン/オフの外部コントロール	3-66
3.7.5	レンジ切換えの外部コントロール	3-68
3.7.6	トリガ信号	3-69
3.8	並列運転	3-71

3.1 各部の名称

本機の各部の名称を示します。操作時の参考にしてください。

3.1.1 前面パネル

「第5章 5.1 前面パネル（5-2頁）」の項を参照してください。

3.1.2 後面パネル

「第5章 5.2 後面パネル（5-8頁）」の項を参照してください。

3. 2 電源投入時のディスプレイ表示

前面パネルの電源スイッチ (POWER) を押すと、ディスプレイに下記のように表示されます。

```

PLZ153W    30A    150W
I/F None
    
```

(これは一例です。)

- ・上段にPLZ-3Wシリーズの形名、定格電流、定格電力を表示します。
- ・下段には、接続されているインターフェース・ボードの種類を示します。

図3.2-1

表 示	意 味
I/F None	インターフェース・ボードが組み込まれていません。
I/F GP01	GPIBインターフェース・ボード (機器アドレス: 01) が組み込まれています。
I/F RS96	RS-232Cインターフェース・ボード (ボー・レート: 9600bps) が組み込まれています。
I/F MC01	MCBインターフェース・ボード (機器アドレス: 01) が組み込まれています。

▼ 約2秒後

```

PLZ153W    30A    150W
Ver 1.00
    
```

(これは一例です。)

- ・下段にROMのバージョンを表示します。

▼ 約2秒後

```

0.00A    0.00V    0.0W
-- ISET    0.00A H --
    
```

(これは一例です。)

- ・上段には、本機にかかっている電流、電圧、電力の各値を示します。
- ・下段には、動作モード (この例では [ISET]) で定電流モードが使用可能な状態を示す)、設定値 (この例では0.00A) およびレンジ (Hレンジ) を示します。

3. 3 パネル操作の基本ルール

この節では、パネルを操作するための基本的なルールについて説明します。

[1] 機能の選択

本機は、基本的な機能がワンタッチで選択できます。(1キー1機能選択)

また、現在選択されている機能から抜け出すには、もう一度同じキーを押すか、【ESC】キーを押します。

[2] 【SHIFT】キーの操作

キートップに黒文字で表示された機能は、そのキー単独で選択できます。これに対して、キーの下に青文字で表示された機能は、事前に【SHIFT】キーを押して(あるいは【SHIFT】キーを押しながら)目的のキーを押します。

例えば、セットアップ機能を選択するには、【SHIFT】キーを押した後(あるいは押しながら)【ISET】キー(下側に青色で【SETUP】と表示されています)を押します。

本書では、【SHIFT】キーの操作を次のように表します。

【SHIFT】+【ISET】(SETUP)..... 【SHIFT】キーを押してから(あるいは押しながら)【ISET】キーを押します。
(SETUP機能の選択)

[3] 階層的選択メニュー方式

本機はまた、多くの機能が容易に操作できるよう、一部の機能にメニュー方式を採用しています。この方式では、ディスプレイの表示に従って、希望の項目や機能を選択していきます。下記の要領で選択してください。

【▷】または【◁】キーで希望の項目を選択し、ジョグやシャトルで設定値を選択します。

下位の階層が存在する場合には、【ENTER】キーを押すと下位の階層に進みます。下位の階層から上位の階層に戻るには、【ESC】キーを押すと1階層上に戻ります。

[4] 操作エラー

無効なキーを押すとブザーが鳴ります。

3. 4 定電流モード、定抵抗モード、定電圧モード、 定電力モード

本機は、定電流（以下C. Cと言う）モード、定抵抗（以下C. Rと言う）モード、定電圧（以下C. Vと言う）モード、定電力（以下C. Pと言う）モードの4種の動作モードを備えています。

■ C. Cモードの動作

下図において、 V_1 を変化させても I の値は変化しません。つまり、C. Cモードの設定値（電流値） I を5 Aあるいは10 A等に設定すると、本機にはその設定値に従って一定の電流（ I ）が流れます。つまり定電流負荷として動作していることとなります。この動作をC. Cモードといいます。

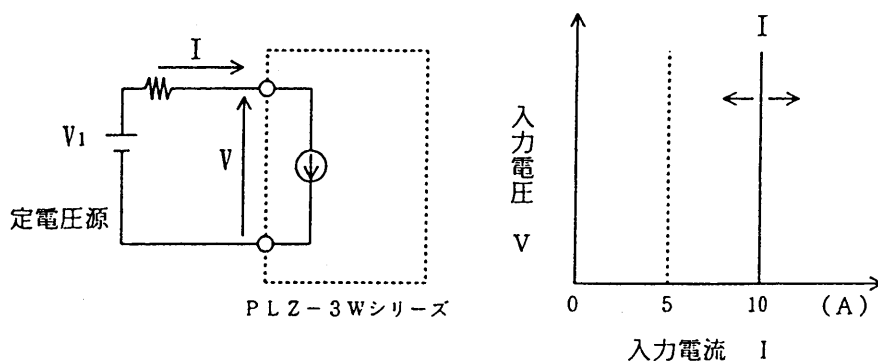


図 3. 4 - 1

■ C. Rモードの動作

下図において、 V_1 を変化させると、 V/I の値がC. Rモードの設定値（抵抗値） R に等しくなるように、 V と I が変化します。

つまり抵抗負荷として動作していることとなります。この動作をC. Rモードといいます。

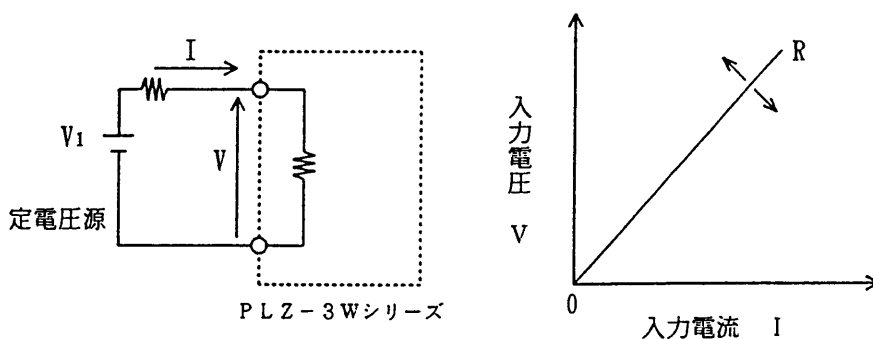


図 3. 4 - 2

■ C. Vモードの動作

下図において定電圧源の電圧をあげ入力電流を増加させても、C. Vモードの設定値Vに等しくなるように入力電圧Vは一定となります。

つまり定電圧負荷として動作していることとなります。この動作をC. Vモードといいます。
 $V_1 > V$ でないと電流Iは流れません。

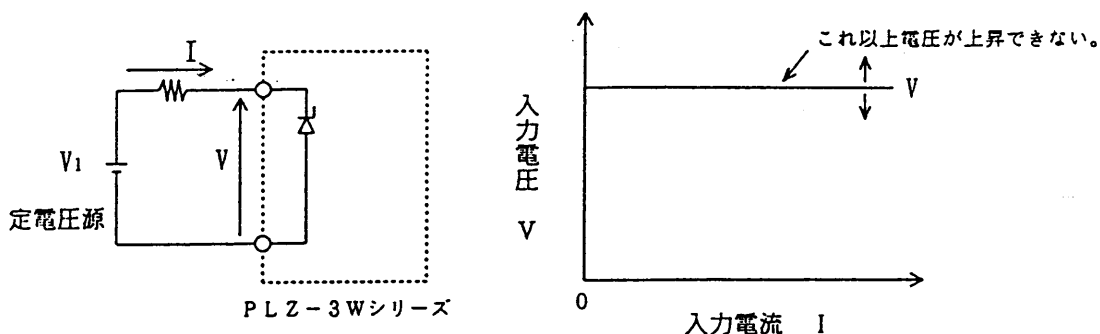


図3.4-3

■ C. Pモードの動作

下図において定電圧源の V_1 を増加させると、Iの値が減少して、本機で消費する電力がC. Pモードの設定値 $P = V \times I$ を保つように動作します。つまり定電力負荷として動作していることとなります。

この動作をC. Pモードといいます。
 下図では $V_2 \times I_2 = V_3 \times I_3 = V \times I$

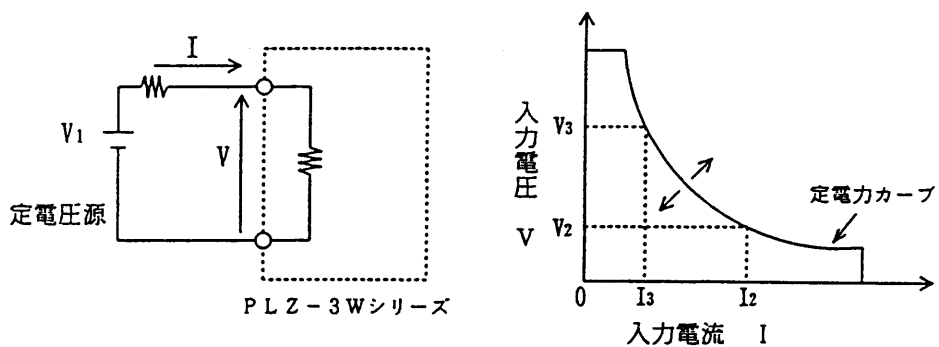



図3.4-4

■ 本機の動作領域

本機は下図のように定格電流、定格電圧、定格電力で制限され  部の動作領域内で使用可能です。

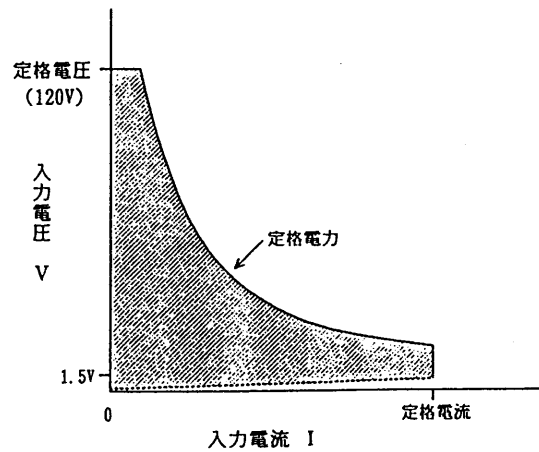


図 3.4-5

■ 本機の動作点

本機はC.Cモード、C.Rモード、C.Vモード、C.Pモードでのうちどのモードで動作するかは、本機の各モードの設定値をどう設定するか、また試験する機器の電圧、電流の条件によって異なります。それは本機の各モードの設定値によって本機の動作点に変化するからです。本機はC.Cランプ（赤色）が点灯している時にはC.Cモード使用が可能であり、C.Rランプ（黄色）が点灯している時にはC.Rモードが使用可能であります。

以下に入力電圧または入力電流を変化させた場合の本機の動作点の遷移（モードの遷移）の様子を示します。

◎C.Cランプの点灯時の動作点の遷移（モードの遷移）

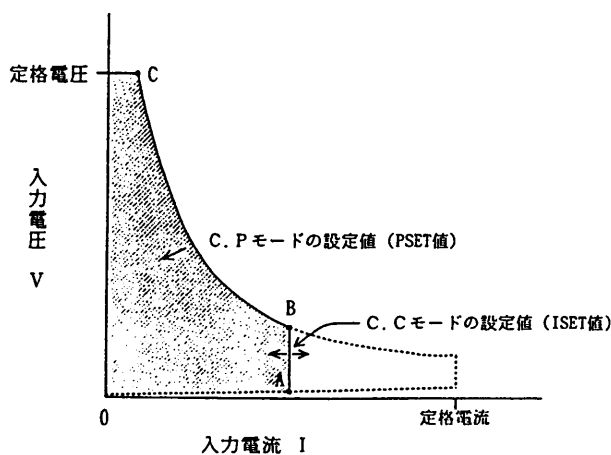


図 3.4-6

A-Bの線分上に動作点がある場合C.Cモードの動作状態でB-Cの線分上がC.Pモード動作の状態です。図3.4-1のモデルにおいて電圧 V_1 を上昇させて行くとA点からC.Cモードで動作し、B点までくるとC.Pモードの動作になります。

電流値は減少していきます。

【SHIFT】 + 【V SET】 (CV ON) キーを押して、C. Vオン状態にし、C. Vモードの設定が可能になると以下の動作点となります。

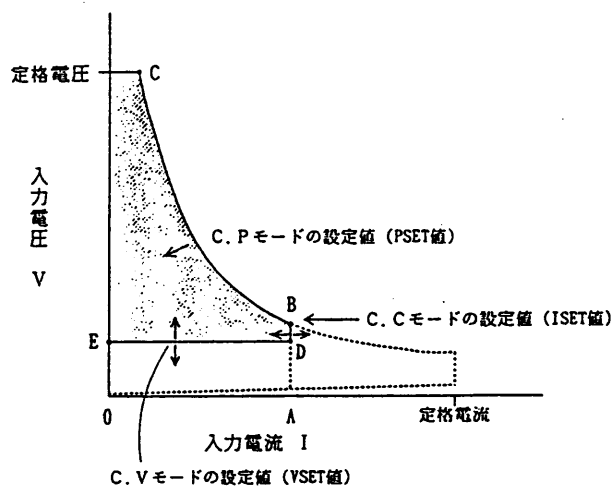


図3.4-7

E-Dの線分上に動作点がある場合、C. Vモードの動作状態です。

図3.4-3のモデルにおいて $V_1 > V$ になると、 V を一定に保つように電流が流れだし、 V_1 をさらに上昇させて行き、D点にくるとC. Cモードの動作になります。

さらに上昇させるとC. Pモードの動作になります。

◎C. Rランプ点灯時の動作点の遷移（モードの遷移）

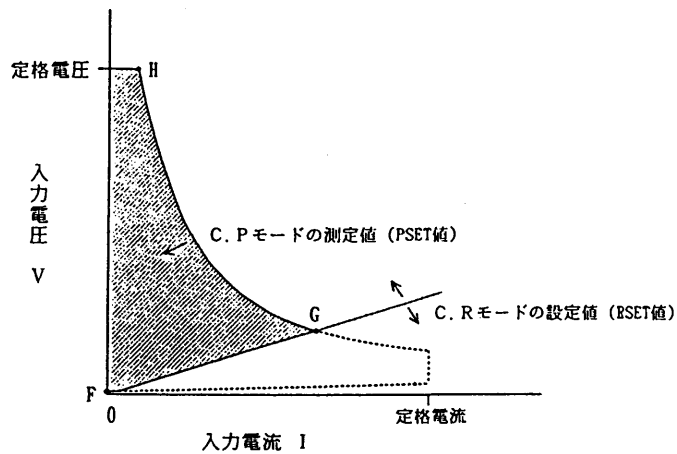


図3.4-8

F-Gの線分上に動作点がある場合C. Rモードの動作状態でG-Hの線分上がC. Pモードの動作状態です。図3.4-2のモデルにおいて電圧を上昇させて行くとC. Rモードで動作し、G点にくるとC. Pモードの動作になります。

【SHIFT】+【VSET】(CV ON) キーを押して、C. Vオン状態にし、C. Vモードの設定を可能にすると以下の動作となります。

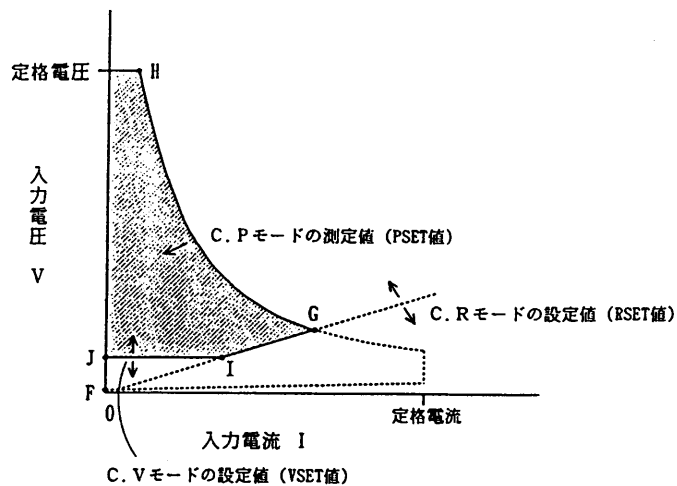


図3.4-9

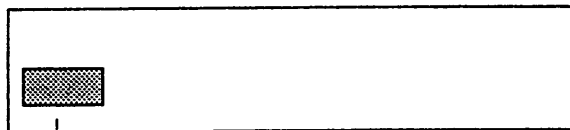
J-Iの線分上に動作点がある場合C. Vモードの動作点となります。

図3.4-3のモデルにおいて $V_1 > V$ になるとVを一定に保つように電流が流れだし、 V_1 をさらに上昇させて行くとI点でC. Rモード動作になります。

さらに上昇させるとC. Pモードの動作になります。

■ 動作表示

本機は現在どのモードで動作しているかをディスプレイの左下に表示します。



- | | |
|----------|------------------------|
| CC | C. Cモードで動作していることを示します。 |
| CR | C. Rモードで動作していることを示します。 |
| CV | C. Vモードで動作していることを示します。 |
| CP | C. Pモードで動作していることを示します。 |
| -- | いずれのモードでもないことを示します。 |

3.5 基本操作

本節では、パネル面からの基本的な操作について説明します。

以下の操作を行う場合は、【SHIFT】+【ISET】(SET UP) キーを押してメニューの [1: Initialize Setup] を選択し、【ENTER】キーを押して本機を初期化した後に行ってください。

以後、C.Cモードの設定値をISET値、C.Rモードの設定値をRSET値、C.Vモードの設定値をVSET値、C.Pモードの設定値をPSET値の言い方で記述します。

3.5.1 C.Cモードで動作させる方法

[1] 基本操作

■ 予備設定

- ・【PSET】キーにより本機のPSET値を、試験する最大電力（下記の例では126W）以上に、また、過大の電力を試験する機器から取らないよう（下記の例では132W）に設定しておきます。
- ・ディスプレイの下段右端に [—] の表示があることを確認してください。この位置に [CV] が表示されているときには、【SHIFT】+【VSET】(CVON) キーを押して、C.Vモードの動作を禁止してください。

この予備設定は、【SHIFT】+【ISET】(SET UP) キーを押してメニューの [1: Initialize Setup] を選択し、【ENTER】キーを押して実行することでも代用できます。この場合、PSET値は、本機の最大電力に設定されます。

■ 操作例 ISET値の設定とロードオン/オフ、レンジの切換え

一例として、下図の条件で、

- (1) C.Cモードを使用可能にした後、ISET値を9.50Aに設定し、
- (2) ロードをオン/オフし、
- (3) レンジを切換える

操作について説明します。

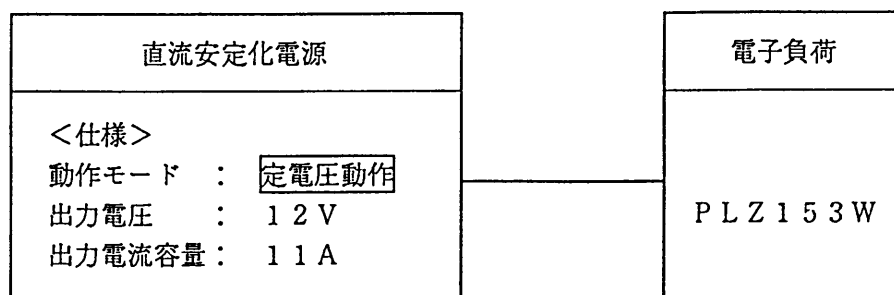


図3.5-1

① 【I SET】キーを押します。

0.00A	12.00V	0.0W
-- ISET	0.00A H	--

- ・【I SET】キーの上の赤のLED (C.Cランプ) が点灯します。
- ・C.Cモードが使用可能になります。
- ・下段に【I SET】が表示され、I SET値の設定が可能な状態にあることを示します。その右側の【0.00A】が現在の設定値です。
- ・上段には、本機にかかっている電流、電圧、電力が表示されます。この電力値は、電圧と電流を乗算したものです。
- ・【H】はHレンジであることを示します。

<メモ> ・CRランプが点灯していて、かつロードオンしている状態で【I SET】キーを押すと、ロードオフします。

② シャトルを右に回し、I SET値を変えます。

0.00A	12.00V	0.0W
-- ISET	9.40A H	--

- ・右に回すと設定値が増加し、左に回すと減少します。角度により、増減速度が変わります。この例では、9.40Aに設定しています。

③ ジョグを右に回し、設定値を微細に変えます。

0.00A	12.00V	0.0W
-- ISET	9.50A H	--

- ・右に回すと増加、左に回すと減少し、微細に設定値を変えることができます。
- ・この例ではI SET値を9.50Aに設定しています。

以上の操作により、本機がC.Cモードに、I SET値が9.50Aに設定されました。次に、この状態でロードのオン/オフを行います。

④ 【LOAD】キーを押します。

9.50A	11.95V	113.5W
CC ISET	9.50A H	--

- ・【LOAD】キーの上のLED (緑色) が点灯し電流が流れます。ロードオンの状態です。
- ・下段左端に【CC】が表示され、本機がC.Cモードで実際に動作していることを示します。
- ・上段は、現在本機にかかっている電流、電圧、電力の各値を示します。

<メモ> ・電圧表示が12.00Vから11.95Vに下がったのは、直流安定化電源の負荷変動や負荷配線の電圧降下によるものです。(負荷配線の電圧降下は、「2.4.3リモート・センシング」により補正できます。)

⑤ 再び【LOAD】キーを押します。

0.00A	12.00V	0.0W
-- ISET	9.50A H	--

- ・ロードオフになり、1ステップ前の表示に戻り【LOAD】キーの上のLEDが消灯します。

さらに、レンジの切換えを行ってみます。

⑥ 【LOAD】 キーを押してロードオンの状態にし、ジョグとシャトルを回して ISET 値を変えます。

10.50A	11.94V	125.4W
CC ISET	10.50A	H --

- ・ロードオンの状態でジョグとシャトルを回すと、ISET 値が変化し、同時に本機に流れる電流値も変化します。この例では、下段の ISET 値が 10.50A になり、同時に上段の電流値も 10.50A に変化します。

⑦ 【SHIFT】 + 【PSET】 (RANGE) キーを押し、レンジを切替えます。

3.00A	11.98V	35.9W
CC ISET	3.000A	L --

- ・下段の表示が [H] から [L] に変化し、レンジが L レンジに変更されました。同時に、電流が L レンジの最大値 (ここでは 3.000A) に制限されます。
- ・この状態でジョグやシャトルを右に回しても、電流はこれ以上増加しません。

⑧ もう一度 【SHIFT】 + 【PSET】 (RANGE) キーを押すと、再び H レンジに切替わります。

3.00A	11.98V	35.9W
CC ISET	3.00A	H --

- ・下段の表示が [L] から [H] に変わり、再び H レンジに設定されます。
- ・ISET 値は L レンジの最大値 3.00A のままとなります。
- ・この状態でジョグ、シャトルを右に回すと電流を増加させることができます。この例では 3.00A に設定しています。

注意

- ◎配線や試験する機器のインダクタンスが非常に大きい場合には、電流を十分減少させてからロードオフしてください。(参考までに、本機のロードオン/オフの速度は約 400 μ s です。)

[2] 立上り時間・立下り時間 (Tr Tf) の設定

C.Cモードにおいて

- ・ジョグ・シャトルによる設定
- ・シーケンス動作による設定
- ・A. B. Cメモリによる設定
- ・スイッチング動作による設定
- ・外部コントロールによる設定

などの方法で設定電流を急変させる場合に、設定値に至るまでの電流の立上り時間・立下り時間を変えることができます。ロードオン/オフする場合には、この機能は無効です。

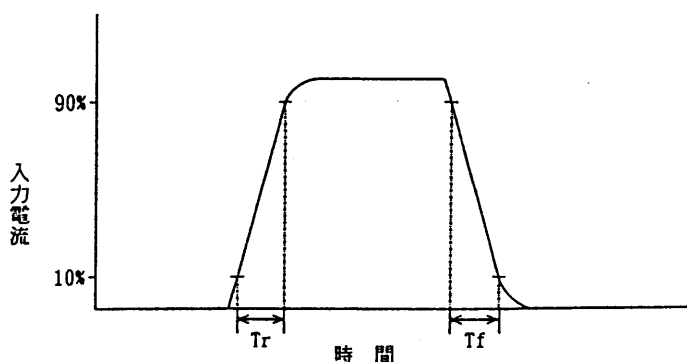


図 3.5-2

試験する機器がL成分を持っている場合やどうしても負荷配線を長くしてC.Cモードで使用したい場合などには、Tr Tfを遅い値に設定して、L成分による過電圧の発生を抑えることができます。

注意

◎配線などのL成分が大きいと、特に負荷端子電圧が低い場合に、本機の動作が不安定になり発振現象が起きることがあります。

■ 操作例 Tr Tfの設定

① 【Tr Tf】キーを押します。

0.00A	12.00V	0.0W
--	Tr Tf	50μs

- ・下段に【Tr Tf】が表示され、Tr Tf設定モードになります。
- ・右側に現在のTr Tf設定値が表示されます。この例では、50μsです。

② ジョグを右に回し、設定値を選択します。

0.00A	12.00V	0.0W
--	Tr Tf	10ms

- ・ジョグによって設定値を選択します。
- ・選択動作と同時にTr Tfの値が設定されます。
- ・設定値は50μs、100μs、200μs、500μs、1ms、2ms、5ms、10msから選択します。
- ・この例では、10msに設定しています。

③ もう一度【Tr Tf】キーを押すか、【ESC】キーを押します。

0.00A	12.00V	0.0W
--	IS ET	8.00A H --

- ・もとの表示に戻ります。

[3] ソフト・スタートタイムの設定

C.Cモードにおいて、試験する機器の出力電圧の立上りに対して、本機が流す電流をゆるやかに上げる機能をソフト・スタート機能といい、その立上り時間をソフト・スタートタイムといいます。

C.Cモードで下図のような構成にし、 S_1 をオンすると、

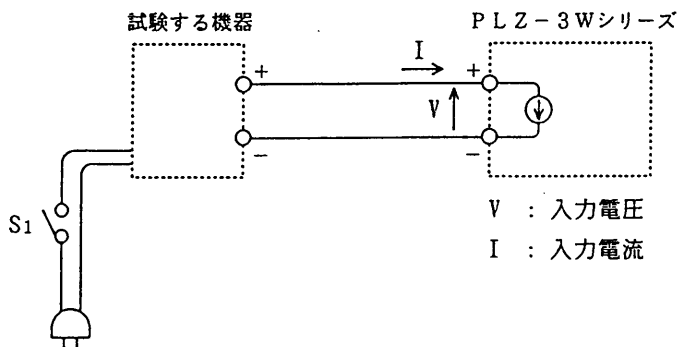


図3.5-3

ソフト・スタートタイムが0.1msの場合には、VとIの関係は下図のようになります。

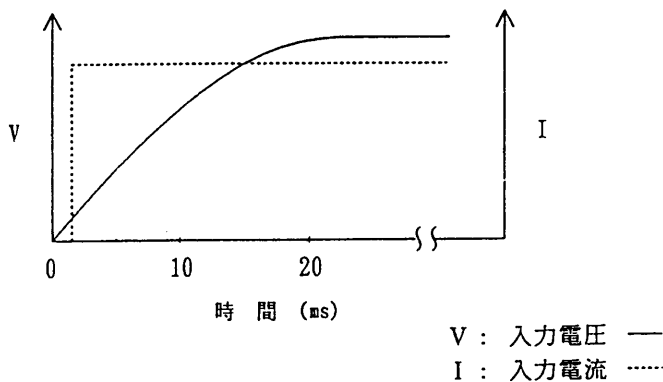


図3.5-4

一方、ソフト・スタートタイムを20msにすると、VとIの関係は下図のようになります。このように、ソフト・スタートタイムを適切な値に設定すれば、試験する機器の電圧上昇にはほぼ追従して出力電流を上げることができます。

注意

◎ S_1 のオンとオフの時間間隔は1秒以上としてください。

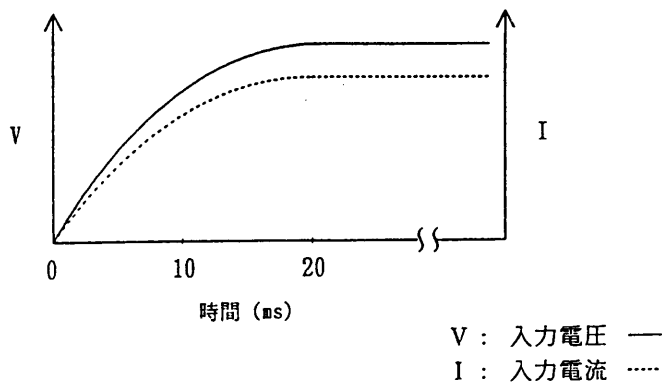


図3.5-5

■ 操作例 ソフト・スタートタイムの設定

① 【SHIFT】 + 【Tr Tf】 (START TIME) キーを押します。

0.00A	12.00V	0.0W
--	START TIME	0.1ms

- ・下段に【START TIME】が表示され、ソフト・スタートタイム設定モードになります。
- ・右側の数字が、ソフト・スタートタイムの現在の設定値です。この例では0.1msに設定されています。

② ジョグを右に回して設定値を選択します。

0.00A	12.00V	0.0W
--	START TIME	20ms

- ・ジョグで設定値を選択できます。
- ・選択操作と同時にソフト・スタートタイムが設定されます。
- ・設定値は0.1ms、1ms、2ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100msから選択します。この例では、20msに設定しています。

③ もう一度【SHIFT】 + 【Tr Tf】 (START TIME) キーを押します。

0.00A	12.00V	0.0W
--	ISSET	8.00A H --

- ・もとの表示に戻ります。

3.5.2 C.Rモードで動作させる方法

■ 予備設定

- ・【PSET】キーにより本機のPSET値を、試験する最大電力（下記の例では100W）以上に、また、過大の電力を試験する機器から取らないように、設定しておきます。
- ・ディスプレイの下段右端に [—] の表示があることを確認してください。この位置に [CV] が表示されているときには、【SHIFT】+【VSET】(CVON) キーを押して、C.Vモードの動作を禁止してください。

この予備設定は、【SHIFT】+【ISET】(SETUP) キーを押してメニューの [1:Initialize Setup] を選択し、【ENTER】キーを押して実行することでも代用できます。この場合、PSET値は、本機の最大電力に設定されます。

<メモ> ・定格以上の電流を流さないでください。定格を超える電流が流れると、本機の過電流保護回路が動作して電流を制限し、アラームを表示します。

■ 操作例 RSET値の設定とロードのオン/オフ、レンジの切換え

一例として、下図の条件で、

- (1) C.Rモードを使用可能にした後、RSET値を0.5022Ωに設定し、
- (2) ロードをオン/オフし、
- (3) レンジを切換える

操作を説明します。

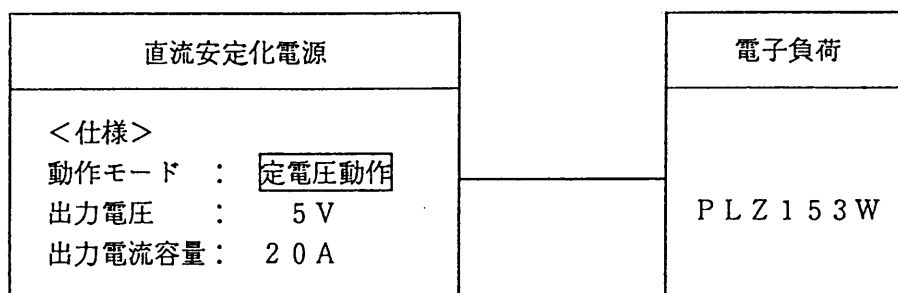


図3.5-6

①【RSET】キーを押します。

0.00A	5.00V	0.0W
--	RSET 5000.Ω	H --

- ・【RSET】キーの上側にある黄色のLED (C.Rランプ) が点灯し、C.Rモードが使用可能であることを示します。
- ・下段に [RSET] が表示され、RSET値の設定が可能な状態であることを示します。その右側の [5000.Ω] が現在の設定値です。
- ・上段は、本機にかかっている電流、電圧、電力の各値を示します。この電力値は電流と電圧を乗算したものです。
- ・下段の [H] はHレンジであることを示します。

<メモ> ・C.Cランプが点灯していて、かつロードオンした状態で【RSET】キーを押すと、ロードオフとなります。

- ② シャトルを右に回して設定値を変えます。

```

0.00A   5.00V   0.0W
-- RSET .5260Ω H --

```

- ・右に回すと設定値（抵抗値）が減少し、左に回すと増加します。
- ・角度により増減速度が変わります。
- ・この例では0.5260Ωになっています。

- ③ ジョグを右に回して、設定値を微細に変更します。

```

0.00A   5.00V   0.0W
-- RSET .5022Ω H --

```

- ・右に回すと減少、左に回すと増加し、微細に設定値（抵抗値）を変えることができます。この例では0.5022Ωになっています。

以上の操作により、本機がC.Rモードに、RSET値が0.5022Ωに設定されました。次にこの状態でロードのオン/オフを行います。

- ④ 【LOAD】キーを押してロードオンにします。

```

9.85A   4.95V   48.8W
CR RSET .5022Ω H --

```

- ・【LOAD】キーの上のLED（緑色）が点灯して、電流が流れます。ロードオンの状態です。
- ・下段の左に【CR】が表示され、本機がC.Rモードで実際に動作していることを示します。
- ・上段は、本機にかかっている電流、電圧、電力の各値を示しています。この電力の値は電流と電圧を乗算したものです。

<メモ> ・電圧表示が5.00Vから4.95Vに下がったのは、直流安定化電源の負荷変動や負荷配線の電圧降下によるものです。（負荷配線の電圧降下は「2.4.3 リモート・センシング」により補正できます。）

- ⑤ もう一度【LOAD】キーを押して、ロードオフにします。

```

0.00A   5.00V   0.0W
-- RSET .5022Ω H --

```

- ・ロードオフとなり、1ステップ前の表示に戻り、【LOAD】キーの上のLEDが消灯します。

さらに、レンジの切り換えを行ってみます。

- ⑥ 【LOAD】キーを押してロードオンの状態にし、ジョグとシャトルを回してRSET値を変えます。

```

14.75A   4.93V   72.7W
CR RSET .3342Ω H --

```

- ・ロードオンの状態でジョグとシャトルを回すと、RSET値が変化し、同時に本機に流れる電流値も変化します。この例では、下段のRSET値が0.3342Ωに変化し、同時に上段の電流値が14.75Aになります。このように、リアルタイムに値を変えることができます。

⑦ 【SHIFT】 + 【P SET】 (RANGE) キーを押して、レンジを切換えます。

5.23A	4.98V	25.8W
CR RSET	.9524Ω	L --

- ・下段の表示が [H] から [L] に変化し、レンジがLレンジに変更されます。同時に、RSET値がLレンジの最小抵抗値（この例では0.9524Ω）に制限され、電流が減少します。
- ・この状態でジョグやシャトルを右に回しても、抵抗はこれ以上減少せず、電流も増加しません。

⑧ もう一度【SHIFT】 + 【P SET】 (RANGE) キーを押すと、再びHレンジに切換わります。

5.23A	4.98V	25.8W
CR RSET	.9524Ω	H --

- ・下段の表示が [L] から [H] になり、Hレンジに切換わります。
- ・RSET値はLレンジの最小抵抗値0.9524Ωのままとなります。
- ・この状態でジョグ、シャトルを回すと、抵抗を減少させ、電流を増加させることができます。

注意

- ◎配線や試験する機器のインダクタンスが非常に大きい場合には、電流を十分減少させてからロードオフしてください。（参考までに、本機のロードオン/オフの速度は約400μsです。）

3.5.3 C.Vモードで動作させる方法

■ 予備設定

- ・【PSET】キーにより本機のPSET値を、試験する最大電力（下記の例では100W）以上に、また、過大の電力を試験する機器から取らないように、設定しておきます。
- ・【ISET】キーまたは【RSET】キーにより、試験する機器より流してよい入力電流以上（下記の例では23A）を設定しておきます。

<メモ> ・このモードは、接続した機器の定電流動作の試験に有効です。

■ 操作例 VSET値の設定とロードオン

一例として、下図の条件で、

- (1) C.Vモードを動作可能にした後、VSET値を4.8Vに設定し、
- (2) ロードオンする

操作を説明します。

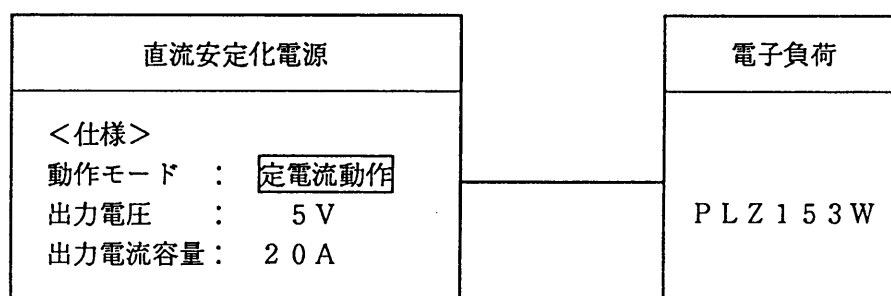


図3.5-7

- ① 【SHIFT】 + 【VSET】 (CVON) キーを押してC.Vモードを動作可能にします。

0.00A	5.00V	0.0W
-- ISET	23.00A	H CV

- ・下段右端に【CV】が表示され、C.Vモードが動作可能になったことを示します。

- ② 【VSET】キーを押します。

0.00A	5.00V	0.0W
-- VSET	0.00V	H CV

- ・下段に【VSET】が表示されVSET値の設定が可能であることを示します。
- ・下段の【0.00V】は、現在のVSET値を示します。

VSET値の設定が可能な状態になりました。次にVSET値を設定してロードオンの状態にします。

- ③ ジョグとシャトルを回して、直流安定化電源の出力電圧（この例では5V）よりも低い値に、VSET値を設定します。

0.00A	5.00V	0.0W
-- VSET	4.80V	H CV

- ・設定値を定めます。この例では4.80Vに設定しています。

④【LOAD】キーを押して、ロードオンの状態にします。

20.00A	4.80V	96.0W
CV VSET	4.80V	H CV

- ・ロードオンの状態になり、【LOAD】キーの上のLED（緑色）が点灯します。
- ・下段左端に【CV】が表示され、本機がC.Vモードで実際に動作していることを示します
- ・上段には、現在本機にかかっている電流、電圧、電力の各値が表示されます。この電力値は、電流と電圧を乗算したものです。
- ・上段左端の表示が【20.00A】になり、電源の最大電流が流れます。

<メモ>

- ・ISET値が直流安定化電源の定電流設定値より小さい場合、C.Vモードで動作しませんので注意してください。
- ・C.Cモード、C.RモードからC.Vモードへ切替える場合、直流安定化電源の出力コンデンサや応答速度によって電圧にオーバーシュート、アンダーシュートが生じる場合があります。
オーバーシュート、アンダーシュートを減少させるにはVSET値をあらかじめC.V動作しない高い電圧に設定しておきロード・オン後、VSET値を下げてC.V動作をさせます。
また設定値を少しづつ目標の値まで近づけることでも減少できます。

3.5.4 C.Pモードで動作させる方法

■ 予備設定

- ・【I SET】キーまたは【R SET】キーにより、試験する機器より流してよい入力電流（下記の例では20A）以上に設定しておきます。
- ・ディスプレイの下段右端に【--】の表示があることを確認してください。この位置に【CV】が表示されているときには、【SHIFT】+【V SET】(CVON)キーを押して、C.Vモードの動作を禁止してください。

■ 操作例 PSET値の設定とロードオン

一例として、下図の条件で、

(1) PSET値を設定可能にし、PSET値を80Wに設定し、

(2) ロードオンする

操作を説明します。

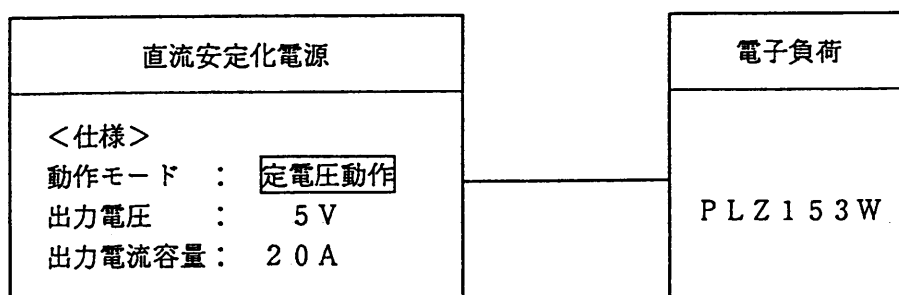


図3.5-8

①【PSET】キーを押してPSET値を設定可能にします。

0.00A	5.00V	0.0W
-- PSET	157.5W	--

- ・下段に【PSET】が表示され、PSETの設定が可能であることを示します。その右側の【157.5W】が現在のPSET値です。

② ジョグとシャトルを回して設定値を定めます。

0.00A	5.00V	0.0W
-- PSET	80.0W	--

- ・設定値を定めます。この例では80.0Wに設定されています。

③【LOAD】キーを押してロードオンの状態にします。

16.20A	4.95V	80.2W
CP PSET	80.0W	--

- ・ロードオンの状態になり、【LOAD】キーの上のLED（緑色）が点灯します。
- ・下段左端に【CP】が表示され、本機がC.Pモードで実際に動作していることを示します。
- ・上段には、現在本機にかかっている電流、電圧、電力の各値が表示されます。この電力値は、電流と電圧を乗算したものです。

<メモ>

- ・電圧表示が5.00Vから4.95Vに下がったのは、直流安定化電源の負荷変動や負荷配線の電圧降下によるものです。（負荷配線の電圧降下は「2.4.3 リモート・センシング」により補正できます。）
- ・ロード・オンなどの操作でC.Pモードに急激に入ると電流にオーバershootを生じます。

3.5.5 メモリ機能

本機には、【A】、【B】、【C】キーを使用して設定値を保存したり、呼び出したりすることができるメモリが装備されています。このメモリはA、B、Cメモリと呼ばれます。このメモリには、下記の設定項目の値を保存することができます。

表3.5-1

	A メモリ	Bメモリ	Cメモリ
C.Cモード	・ I S E T 値 ・ レンジ ・ スイッチング実行時間	同左	同左
C.Rモード	・ R S E T 値 ・ レンジ ・ スイッチング実行時間	同左	同左
C.Vモード	・ V S E T 値	同左	同左
C.Pモード	・ P S E T 値	同左	同左

スイッチング実行時間に関する詳細は、「3.5.6 スイッチング機能」をご覧ください。

[1] A、B、Cメモリへの保存

この項では、上述の設定値をA、B、Cメモリに保存する方法を説明します。これには2通りの方法があります。すなわち、【MEM】キーを使用する方法と【SHIFT】+【MEM】(DMEM)キーを使用する方法です。目的に応じて、適切な方法を使用してください。

■ 操作例1 【MEM】キーによる方法

これは、ディスプレイに表示されている現在の設定値とレンジをそのまま保存する方法です。(スイッチング実行時間の保存は、次に述べる【SHIFT】+【MEM】(DMEM)キーで行います。)

- ① ロードオンの状態で【I S E T】あるいは【R S E T】、【P S E T】、【V S E T】キーを押して、どの動作モードの設定値を保存するかを決めます。

5.00A	12.00V	60.0W
CC ISET	5.00A	H --

・ どのモードの設定値を保存するかを決めます。
この例ではC.Cモードなので、【I S E T】キーを押します。下段に【I S E T】が表示されます。C.Rモード、C.Pモード、C.Vモードの設定値を保存する場合にはそれぞれ、【R S E T】、【P S E T】、【V S E T】キーを押します。

- ② シャトルとジョグを回して、希望の値に設定します。

10.00A	12.00V	120.0W
CC ISET	10.00A	H --

・ 保存したい設定値にします。この例では10.00Aに設定しています。この時のレンジはHレンジです。

- ③ 【MEM】 キーを押します。

```
10.00A 12.00V120.0W
CC MEM<ABC>Save Mode
```

- ・下段に【MEM<ABC>Save Mode】が表示され、メモリ保存モードに入ったことを示します。

- ④ 【A】 キーを押してAメモリに保存します。

```
10.00A 12.00V120.0W
CC MEM<ABC>Save A
```

- ・【A】 キーを押した瞬間、Aメモリに上述の設定値10.00Aと、Hレンジが保存されます。
- ・この状態で【B】 キーを押すと、下段右端の表示が【A】 から【B】 に変わり、同じ値がBメモリに保存されます。

- ⑤ もう一度【MEM】 キーを押すか、【ESC】 キーを押します。

```
10.00A 12.00V120.0W
CC ISET 10.00A H --
```

- ・もとの表示に戻ります。
- ・違う設定値を保存する場合は最初から行います。

■ 操作例2 【SHIFT】 + 【MEM】 (DMEM) キーを使用する方法

これは、現在の設定は変えないで、メモリの内容だけを直接変更する方法です。この方法では、各モードの設定値とレンジの他、スイッチング実行時間も設定することができます。

- ① ロードオンの状態で【ISET】あるいは【RSET】、【PSET】、【VSET】キーを押して、どの動作モードのメモリの設定値を変更するか決めます。

```
5.00A 12.00V 60.0W
CC ISET 5.00A H --
```

- ・この例では、【ISET】キーを押して、C.Cモードのメモリの設定値を指定します。下段に【ISET】が表示されます。
- ・C.Rモード、C.Pモード、C.Vモードの場合にはそれぞれ【RSET】、【PSET】、【VSET】キーを押します。

- ② 【SHIFT】 + 【MEM】 (DMEM) キーを押し、ジョグ、シャトルで設定値を変更します。

```
5.00A 12.00V 60.0W
CC Ivalue<A> 10.00A
```

- ・下段に【Ivalue<A>】が表示され、メモリ保存モードに入ったことを示します。<A>はAメモリを示します。
- ・下段右端の【10.00A】は、Aメモリの電流の設定値を示しています。
- ・上段左端の表示が5.00Aのまま変化していない点に注目してください。これは、メモリの設定を変えても、現在の設定値は変わらないことを意味しています。
- ・メモリに保存する設定値は、ジョグとシャトルで変更します。
- ・このモードから抜けると設定値が保存されます。

③ 【▷】 キーを押して、次の設定項目に移行します。

```
5.00A 12.00V 60.0W
CC Irange<A> High
```

- ・下段に [Irange<A>] が表示され、設定項目が「レンジ」に変わりました。(メモリはまだAのままです。)
- ・下段の [High] は、Aメモリの電流レンジがHレンジであることを示しています。このメモリのレンジを切替えるには、ジョグを使用します。

④ 【B】 キーを押してBメモリに移行し、【▷】 キーを押して、設定項目をスイッチング時間にします。

```
5.00A 12.00V 60.0W
CC Itime <B> 1mS
```

- ・下段の [<A>] が [] に変わり、Bメモリに移行したことを示します。また、[Irange] が [Itime] に変わり、設定項目がスイッチング時間になります。この例では、下段右端に [1ms] が表示され、現在のBメモリに設定されているスイッチング実行時間が1msであることを示しています。
- ・このメモリのスイッチング実行時間を変更するにはジョグを使用します。

⑤ 【C】 キーを押してCメモリに移行し、【◀】 キーを2回押して、設定項目をISET値にします。

```
5.00A 12.00V 60.0W
CC Ivalue<C> 10.00A
```

- ・下段の [] が [<C>] に変わり、Cメモリに移行したことを示します。また、[Itime] が [Ivalue] に変わり、設定項目がISET値になります。この例では、下段右端に [10.00A] が表示され、現在のCメモリに設定されている電流値が10.00Aであることを示しています。
- ・このメモリの電流設定値を変更するにはジョグとシャトルを使用します。

⑥ もう一度【SHIFT】 + 【MEM】 (DMEM)キーを押すか、【ESC】 キーを押してメモリ保存モードから抜け出します。

[2] A. B. Cメモリの呼出し

■ 操作例 C. CモードでのA. B. Cメモリの呼出し

- ① ロードオンの状態で【I SET】キーを押し、C. Cモードを使用可能な状態にします。

5.00A	12.00V	60.0W
CC ISET	5.00A	H --

・どの動作モードの設定値を呼び出すかを決定します。

この例ではC. Cモードなので【I SET】キーを押し、下段に【I SET】が表示されています。C. Rモード、C. Pモード、C. Vモードの場合にはそれぞれ【R SET】、【P SET】、【V SET】キーを押します。

- ② 【A】キーを押してAメモリを呼び出します。

10.00A	12.00V	60.0W
CC ISET	10.00A	H --

・Aメモリの内容が呼び出されて下段に【10.00A】が表示され、同時に、本機に流れる電流が【5.00A】から【10.00A】に変わります。

このように、メモリから呼び出された値が直接本機の設定値になるので、この設定方式を”ダイレクト設定”と呼びます。

- ③ 【B】キーを押してBメモリを呼び出します。

2.00A	12.00V	60.0W
CC ISET	2.000A	L --

・Bメモリの設定値2.000Aがダイレクト設定され、下段中央および上段左端に【2.000A】が表示されます。

・この例では、Bメモリに保存されているレンジはLレンジなので、Lレンジに設定され、下段右側に【L】が表示されます。

<メモ>

- ・コンフィギュレーション・メニューの【4: Recall ABC Mem.】で【Safety】を選ぶと、【ENTER】キーを押して初めて出力が確定するようになりますので、メモリの内容を確認しながら操作することができます。

3.5.6 スイッチング機能

本機は、C.CモードまたはC.Rモードにおいて、Aメモリ、BメモリおよびCメモリに保存されたこれらのモードの設定値を順次呼び出して、そのモードの実行時間だけA、B、C、A、B、C……の順に繰返し実行する機能をもっています。これはスイッチング機能と呼ばれ、直流安定化電源などの過渡特性を試験するのに便利です。

■ 予備設定

- ・ C.Cモードのスイッチングの場合は、「3.5.1 C.Cモードで動作させる方法」の予備設定を行ってTr TfおよびA、B、Cメモリの値を設定してください。
- ・ C.Rモードのスイッチングの場合は、「3.5.2 C.Rモードで動作させる方法」の予備設定およびA、B、Cメモリの値を設定してください。

<メモ>

- ・ スイッチング動作中に【Tr Tf】キーを使用すれば、C.Cモードでの電流の立上り時間・立下り時間を変えることができます。
- ・ スイッチング動作を実行中に【SHIFT】+【MEM】(DMEM)キーを使用してC.CモードおよびC.Rモードの設定値および実行時間を変えることができます。
- ・ メモリに“Lレンジ”が保存されていても、スイッチング動作は、“Hレンジ”として実行されます。
- ・ C.Rモードのスイッチングの電流の立上り、立下り時間は約200μsです。(入力電圧を一定にした場合)

■ 実行例 スイッチング動作の説明 (C.Cモードの例)

下表のような内容がA、B、Cメモリに保存されている場合には、下図に示したようなスイッチング動作が実行されます。

表3.5-2

	Aメモリ	Bメモリ	Cメモリ
ISET値	10A	5A	2A
実行時間	5ms	10ms	20ms
レンジ	Hレンジ	Hレンジ	Hレンジ

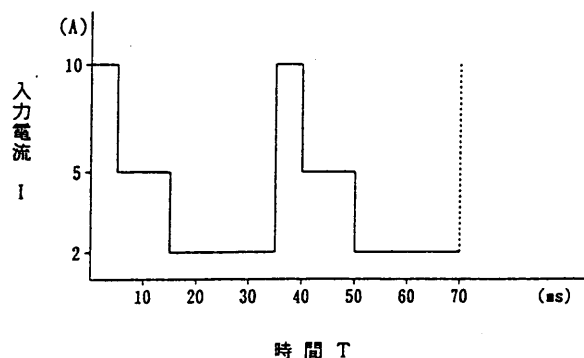


図3.5-9

<メモ>

- ・ スイッチングのタイミングでトリガ信号を出力するには、【SHIFT】+【RSET】(CONFIG)キーを押してコンフィギュレーション・メニューを呼び出し、メニューの[8:SW Trig Out]で[ON]を選択します。すると、上図に示したポイントでトリガ信号が出力されます。
トリガ出力端子は、前面のサブ・フロントパネルにあります。トリガ信号はまた、後面の外部コントロール・コネクタのトリガ信号出力端子からも取り出せます。

■ 操作例 スイッチング動作 (C.Cモードの例)

① 【I SET】キーまたは【R SET】キーを押してスイッチング動作をするモードを設定します。

0.00A	12.00V	0.0W
-- ISET	9.40A H	--

- ・この例では【I SET】キーを押してスイッチング動作をするモードをC.Cモードに設定します。下段左に【ISET】が表示されました。C.Rモードの場合には、【R SET】キーを押します。

<メモ> ・スイッチング動作をするモードをC.Cモードに設定した場合にはA、B、Cメモリに保存されたISET値の設定値が実行され、C.Rモードに設定した場合には、同じくメモリに保存されたRSET値の設定値が実行されます。(「3.5.5メモリ機能」参照)

② 【SW】キーを押してスイッチング動作を開始します。

0.00A	12.00V	0.0W
-- I<C>	2.00A	20ms

- ・【SW】キーの上のLED(緑)が点灯し、スイッチング動作が実行されていることを示します。
- ・下段に表示された【<C>】、【2.00A】および【20ms】はそれぞれCメモリに保存されている設定値および実行時間を示します。これらの表示は、スイッチング動作でAメモリ、Bメモリ、Cメモリ……と切り換わるのにもなって、それぞれのメモリに保存されている内容に順次書き換えられます。
- ・上段は、本機にかかっている電流、電圧、電力の各値を示します。この電力値は、電流と電圧を乗算したものです。この時点ではまだスイッチング動作のみで、ロードオンになっていないため、上段の電流・電力値はゼロを示していません。

③ 【LOAD】キーを押してロードオンにします。

2.00A	11.95V	23.9W
CC I<C>	2.00A	20ms

- ・【LOAD】キーの上のLED(緑)が点灯し、ロードオンになったことを示します。
- ・下段左端に【CC】が表示され、本機がC.Cモードで動作していることを示します。同時に、上段に実際の電流、電圧、電力値が表示されます。
- ・スイッチング動作でAメモリ、Bメモリ、Cメモリ……と切り換わるのにもなって、下段のメモリ名、設定値、実行時間の表示が、それぞれのメモリに保存されている値に順次書き換えられます。

3.5.7 キーロック機能

【SHIFT】 + 【STOP】 (KEYLOCK)キーを押すことにより、前面パネルのキー、サブ・フロントパネルのキーおよびジョグ・シャトルの操作を無効にすることができます。現在の設定値が誤って変更されるのを防止したいときなどに、この機能を使用してください。

この機能が働いている場合にも、【SHIFT】 + 【STOP】 (KEYLOCK)キーだけは操作可能です。

- <メモ>
- ・本機は、下記のように、個別にキーロックすることができます（「3.3.9 コンフィギュレーション」参照）。
 - ・【SW】キーを無効にするには、【SHIFT】 + 【RSET】 (CONFIG)キーを押して、メニューの [6:SW Key] で [Lock] を選択します。
 - ・【SHIFT】 + 【SW】 (SHORT)キーを無効にするには、【SHIFT】 + 【RSET】 (CONFIG)キーを押して、メニューの [7:SHORT Key] で [Lock] を選択します。
 - ・【A】、【B】、【C】キーを無効にするには、【SHIFT】 + 【RSET】 (CONFIG)キーを押して、メニューの [5:ABC Key] で [Lock] を選択します。

■ 操作例 キーロック状態の設定と解除

① 【SHIFT】 + 【STOP】 (KEYLOCK)キーを押してキーロック状態にします。

```

0.00A 12.00V 0.0W
-- << Keys Locked >>
```

- ・下段に [<< Keys Locked >>] が表示されて、キーロック状態であることを示します。

② もう一度【SHIFT】 + 【STOP】 (KEYLOCK)キーを押すと、キーロック状態が解除されます。

```

2.00A 12.00V 0.0W
-- ISET 9.40A H --
```

- ・キーロック状態が解除され、もとの表示に戻ります。

このように、【SHIFT】 + 【STOP】 (KEYLOCK)キーを繰り返し押すと、キーロック状態と解除が繰り返されます。

注意

- ・【ESC】キーではキーロック状態を解除できません。

3.5.8 セットアップ機能とバックアップ・メモリ

本機は、電源オフする前の状態すなわちセットアップを自動的に記憶しています。

本機はまた、異なった環境設定で容易に使用できるよう、下表の設定値の全部または一部をセットアップとして、内蔵のバックアップ・メモリに4個のセットアップを保存することができます。このバックアップ・メモリは、内蔵の電池でバックアップされています。

内蔵の電池は充電式となっていて本機の電源を入れている間充電されています。電源を切った後、約1ヶ月間はメモリのバックアップが可能です。

セットアップの設定内容

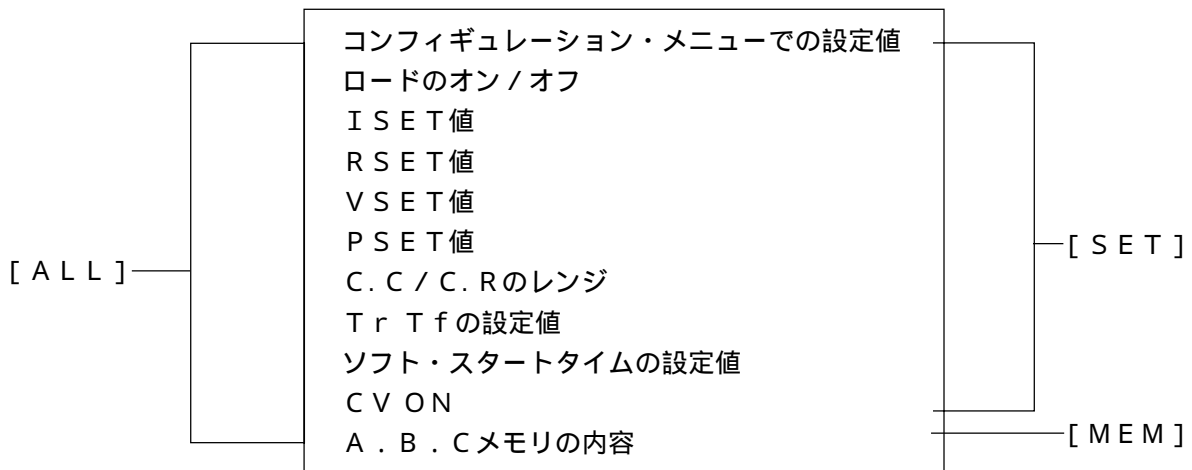


表3.5-3

[セットアップ機能のメニュー構造]

セットアップ機能

- 1: [Initialize Setup] ; 各設定値を初期化します。
- 2: [Store [ALL]] ; 上図の[ALL]の部分をバックアップ・メモリに保存します。
- 3: [Recall [ALL]] ; 上図の[ALL]の部分をバックアップ・メモリから呼び出し、設定します。
- 4: [Store [SET]] ; 上図の[SET]の部分をバックアップ・メモリに保存します。
- 5: [Recall [SET]] ; 上図の[SET]の部分をバックアップ・メモリから呼び出し、設定します。
- 6: [Store [MEM]] ; 上図の[MEM]の部分をバックアップ・メモリに保存します。
- 7: [Recall [MEM]] ; 上図の[MEM]の部分をバックアップ・メモリから呼び出し、設定します。

<メモ> ・メニューの[1: Initialize Setup]を実行すると、自動的にメニューから抜け出します。

[2:] ~ [7:]のメニューから抜け出すには、【ESC】キーを押します。

表3.5-4

＜セットアップの初期値＞	
コンフィギュレーション・メニューでの設定値	: 初期値
ロードオン/オフ	: オフ
ISET値	: 0A
RSET値	: 最大値
VSET値	: 0V
PSET値	: 最大値
C.C/C.Rのレンジ	: H
Tr Tfの設定値	: 50 μ s
スタートタイムの設定値	: 0.1ms
CVON	: OFF
A. B. Cメモリの内容	: 各動作モードで上記設定値となります。

＜メモ＞ ・工場出荷時、セットアップは初期値に設定されています。

操作例 セットアップの呼出しと保存

【SHIFT】 + 【ISET】 (SETUP) キーを押します。

```
> 1 : Initialize Setup
      Push [ENTER]
```

- ・セットアップの初期化メニューが表示されます。
- ・【ENTER】キーを押すとメニューが実行され、セットアップを初期値に設定し、もとの表示に戻ります。

もう一度【SHIFT】 + 【ISET】 (SETUP) キーを押して、【▷】キーを押します。

```
> 2 : Store [ALL]
      1
```

- ・【ALL】の部分バックアップ・メモリに保存するメニューが表示されます。
- ・下段の数字は保存するセットアップの番号です。1番から4番まで4つのセットアップを、バックアップ・メモリに保存できます。

ジョグを回してセットアップの番号を設定し、【ENTER】キーを押します。

```
> 2 : Store [ALL]
      4
```

- ・【ENTER】キーを押すと [Completed] が約1秒間表示され、保存作業中 (メモリアクセス中) であることを意味します。

もう一度【▷】キーを押して次のメニューに進みます。

```
> 3 : Recall [ALL]
      1
```

- ・前のメニューに戻るには【◁】キーを押します。
- ・【ALL】の部分バックアップ・メモリから呼び出して設定するメニューが表示されました。
- ・この例では下段に [1] が表示され、バックアップ・メモリに保存されている1番のセットアップを指定しています。

【ENTER】キーを押して、メニューを実行します。

```
Completed
```

- ・下段に [Completed] が約1秒間表示され、バックアップ・メモリから1番のセットアップを呼出し中であることを示します。

もう一度【SHIFT】 + 【ISET】 (SETUP) キーを押すか、【ESC】キーを押して、セットアップ・メニューから抜け出します。

```
0.00A   5.00V   0.0W
-- RSET 5000.   H --
```

- ・セットアップ・メニューを終了し、もとの表示に戻ります。

3.5.9 コンフィギュレーション

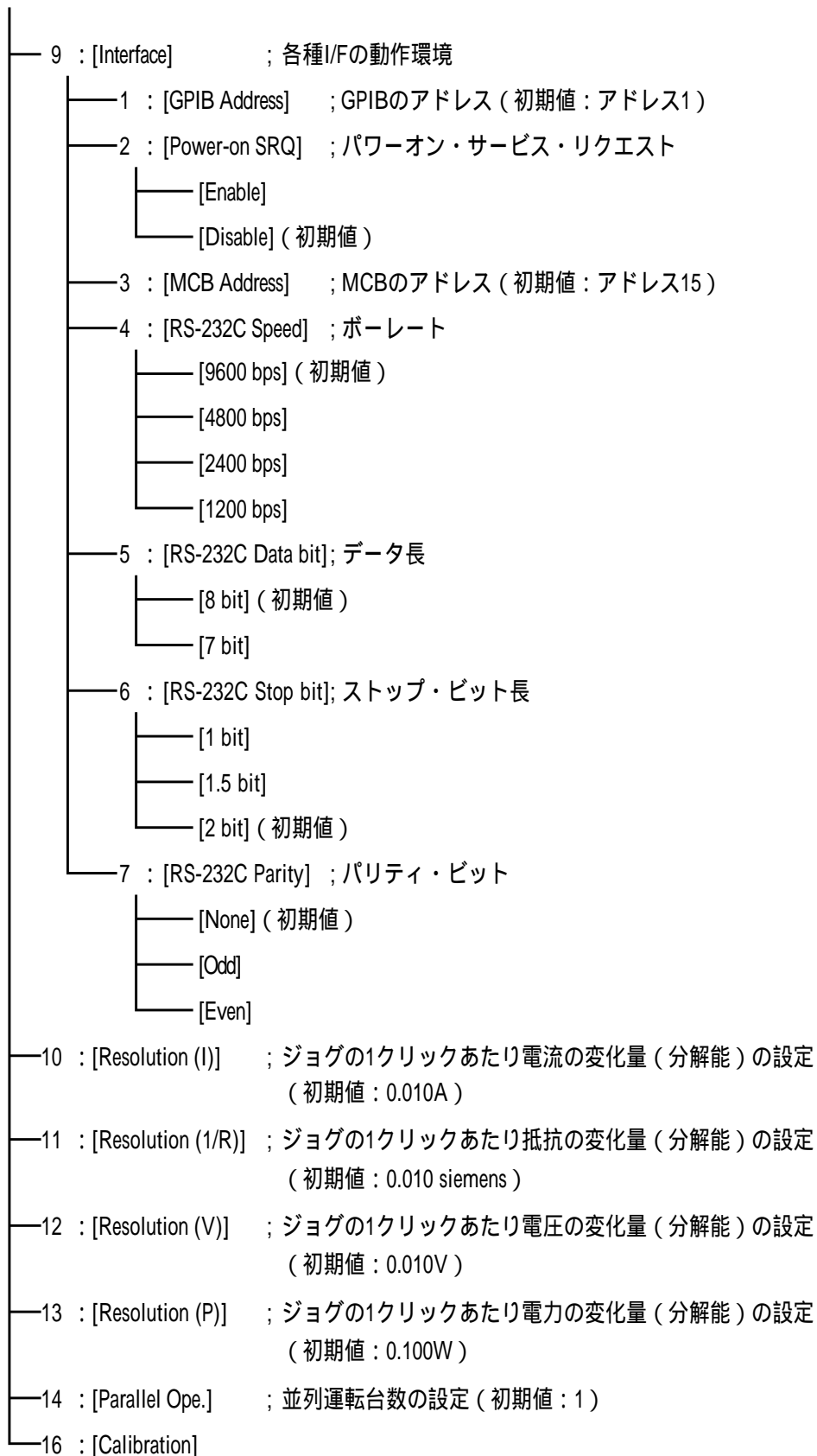
【SHIFT】+【RESET】(CONFIG) キーを押すとコンフィギュレーション・メニューが現れ、このメニューで下記の各機能を設定することができます。【▷】キーを押すと次のメニューに進み、【◀】キーを押すと番号の若いメニューに戻ります。階層構造を持ったメニューで、1階層下のメニューに進むには【ENTER】キーを、1階層上のメニューに戻るには【ESC】キーをそれぞれ押します。コンフィギュレーション・メニューを抜け出してもとの画面に戻るには、もう一度【SHIFT】+【RESET】(CONFIG) キーを押すか、【ESC】キーを押します。

メニュー中の各設定値はジョグで選択します。[10:]、[11:]、[12:]および[13:]の各メニューの設定値は、シャトルを使用して設定することもできます。

コンフィギュレーション・メニューの構造と機能

コンフィギュレーション

1	: [Power-on Load]	; 入力電源投入時に本機をロードオンの状態で立上げるか、ロードオフの状態で立上げるか
	├── [OFF]	; ロードオフの状態で立上げる (初期値)
	└── [ON]	; ロードオンの状態で立上げる
2	: [Power-on keylock]	; 入力電源投入時に本機をキーロック解除の状態で立上げるかキーロックの状態で立上げるか
	├── [OFF]	; キーロック解除の状態で立上げる (初期値)
	└── [ON]	; キーロック状態で立上げる
3	: [Preset]	; 設定値を【ENTER】キーで確定するかどうか
	├── [OFF]	; しない (【ENTER】キー無しで確定) (初期値)
	└── [ON]	; する
4	: [Recall ABC Mem.]	; A. B. Cメモリを【ENTER】キーで確定するかどうか
	├── [Direct]	; しない (【ENTER】キー無しで確定) (初期値)
	└── [Safety]	; する
5	: [ABC Key]	; A. B. Cメモリに関するキー操作の禁止
	├── [Lock]	; 禁止する
	└── [Unlock]	; 禁止しない (初期値)
6	: [SW Key]	; 【SW】キー操作の禁止
	├── [Lock]	; 禁止する
	└── [Unlock]	; 禁止しない (初期値)
7	: [SHORT Key]	; 【SHORT】キー操作の禁止
	├── [Lock]	; 禁止する
	└── [Unlock]	; 禁止しない (初期値)
8	: [SW Trig Out]	; スイッチングのタイミングでTRIGOUTを出力するかどうか
	├── [OFF]	; しない (初期値)
	└── [ON]	; する



3.5.10 アラーム

[1] アラームの種類と動作、表示

本機には以下のようなアラームの種類があります。アラーム時の動作とディスプレイ表示を下表に示します。

表 3.5-5

種類	動作	表示 (ディスプレイ下段)
逆電圧検出	負荷端子に逆電圧が加わったことを検出します。 ブザーを鳴らします。	*ALARM* REVERSE
過電圧検出	負荷端子に約DC125V以上の電圧が加わったことを検出します。 ロードオフし、ブザーを鳴らし、アラーム出力端子をLレベルにします。	*ALARM* OVER-V
オーバヒート検出	内部パワー・ユニットの温度上昇が約100℃以上になったことを検出します。 ロードオフし、ブザーを鳴らし、アラーム出力端子をLレベルにします。	*ALARM* OHP
ヒューズ溶断検出	内部パワー・ユニットのヒューズが溶断したことを検出します。 ロードオフし、ブザーを鳴らし、アラーム出力端子をLレベルにします。	*ALARM* FB1 *ALARM* FB2 *ALARM* FB3 (いずれか1つが表示されます)
過電流検出	定格電流の約105%の電流が流れたことを検出します。 またこの値に入力電流は制限されます。 ブザーを鳴らします。	*ALARM* OCP
アラーム入力検出	外部コントロール・コネクタのアラーム入力端子の信号を検出します。 ロードオフし、アラーム出力端子をLレベルにします。	*ALARM* EXT

<メモ>

- ・ アラーム出力端子は、後面パネルの外部コントロール・コネクタ (J2) にあります。
- ・ 最後に検出されたアラームがディスプレイに表示されます。
- ・ 過電圧検出、オーバヒート検出、ヒューズ溶断検出、アラーム入力検出が2回以上連続して発生した場合、またはアラームの発生要因を残したままアラームを解除した場合、PSET値は0.0Wに設定されます。再度PSETを設定してください。
- ・ 外部接点によりロードオンしている場合、過電圧検出、オーバヒート検出、ヒューズ溶断検出、アラーム入力検出が作動し、ロードオフになってもロードランプは消灯しません。

[2] アラームの解除

【SHIFT】+【ESC】(ERR RESET) キーを押すとアラームがいったん解除されます。しかし、アラームの発生要因が残っている場合には、再度アラームが発生します。

<メモ>

- ・ 過電流検出は、アラーム状態がなくなると自動的にアラームが解除されますので、オペレータが解除する必要はありません。
- ・ アラーム入力検出 [* A L A R M * E X T] を表示した機器は外部コントロール・コネクタ (J 1) に接続された他機のアラームを解除してからアラームの解除を行ってください。
- ・ アラーム出力端子は後面パネルの外部コントロール・コネクタ (J 2) にあり、下図のようになっています。
- ・ 過電圧検出、オーバヒート検出、ヒューズ溶断検出、アラーム検出が2回以上連続して作動したあと、アラームを解除すると P S E T が 0.0 W に設定されます。再度 P S E T を設定してください。

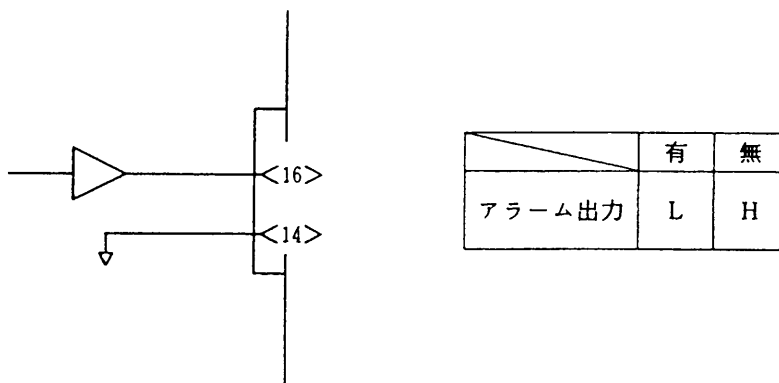


図 3. 5-10

3. 5. 11 ショート機能

【 S H I F T 】 + 【 S W 】 (S H O R T) キーを押すと、C. C モードの時はレンジの最大電流値、C. R モードの時はレンジの最小抵抗値に本機が自動的に設定され、設定値に従った電流を流すことができます。

さらに、この時負荷端子電圧が 1.5 V 以下になると、外部コントロール・コネクタのショート信号出力端子がオン (メイク) になります。このショート信号出力端子はリレー接点になっており、下図のように外部の大形のリレー等をドライブすることによって、負荷端子をショートすることができます。

本機の動作電圧は 1.5 V 以上なので、ショート信号出力は直流安定化電源の電流制限の垂下特性試験で 1.5 V 以下の領域を試験するときなどに使用します。

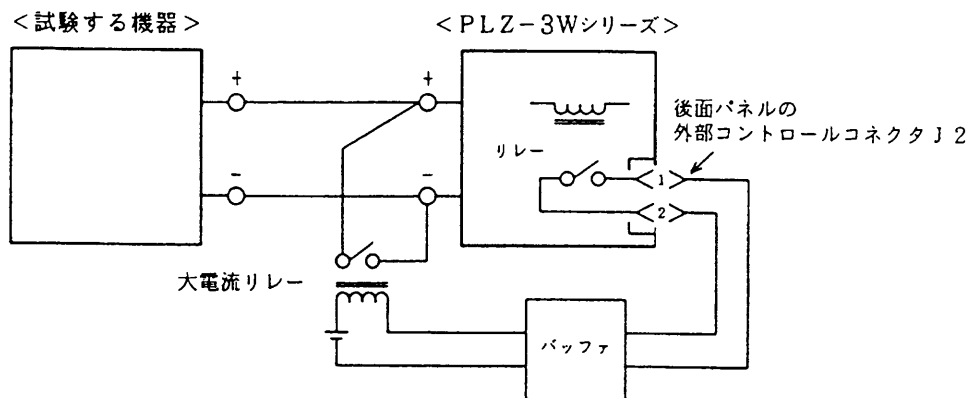


図 3. 5-11

<メモ>

- ・ 大電流リレーを動作させるときには必ずバッファを使用してください。
- ・ ①、②の接点容量は次のとおりです。
 最大開閉電流 : 500mA
 電圧 : DC60V

■ 操作例

一例として、下図の条件で、

- (1) ISET値を5Aに設定し、
- (2) ロードオンし、5V 5Aを流します。
- (3) ショートを実行します。

この例ではショート信号出力は使用しません。以下操作を説明します。

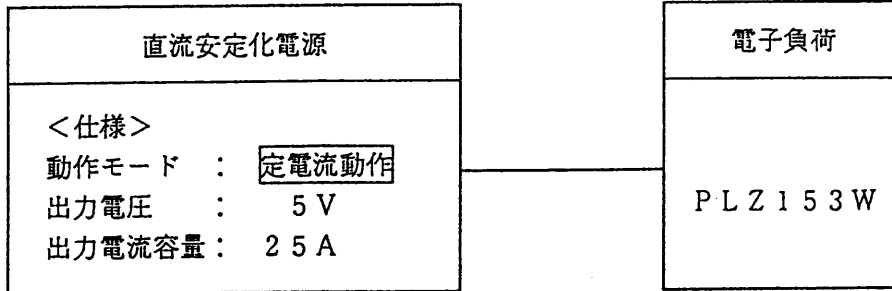


図3.5-12

① ロードオンの状態で【SHIFT】+【SW】(SHORT)キーを押して、ショート動作を実行します。

```
30.00A  1.20V  36.0W
CC << SHORT >>
```

- ・下段に【<< SHORT >>】が表示されショート動作になります。
- ・上段左端の【30.00A】は、接続した直流安定化電源の電流制限が、その垂直下特性（左図）のA点（30.00A）で動作しているためでまた同様に【1.20V】を表示します。このとき、本機のISET値は30.00Aに設定されています。

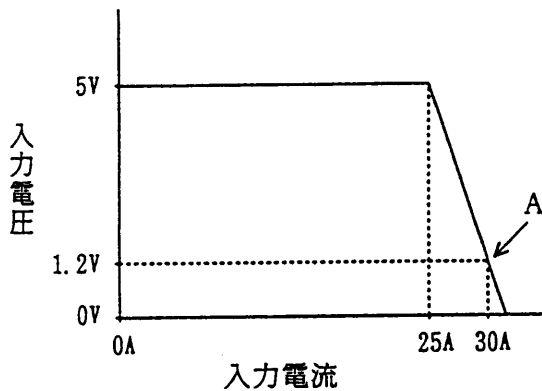


図3.5-13

② もう一度【SHIFT】+【SW】(SHORT)キーを押してショート動作を解除します。

```
5.00A  5.00V  25.0W
CC ISET 5.00A  H
```

- ・ショート動作が解除され、もとの表示に戻ります。
- ・上段左端の【5.00A】は、本機に流れる電流が最大定格値（30A）から設定値（5A）に下がったことを示しています。
- ・このように、【SHIFT】+【SW】(SHORT)キーを押すたびに、ショート動作と解除が繰り返されます。

3.6 シーケンス動作

シーケンス動作とは、あらかじめ設定した各モードの設定値（ISET値、RSET値、VSET値、PSET値）などの時間変化を自動実行する動作です。シーケンス動作を使用すると、任意の波形で電流を流す事ができます。

<メモ> ・シーケンス動作では、1つの動作モードの設定値（C.CモードならISET値）のみ変化させることができます。

シーケンスの実行例

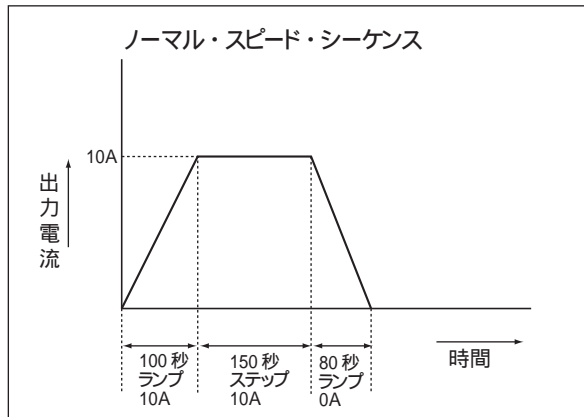


図 3.6 - 1

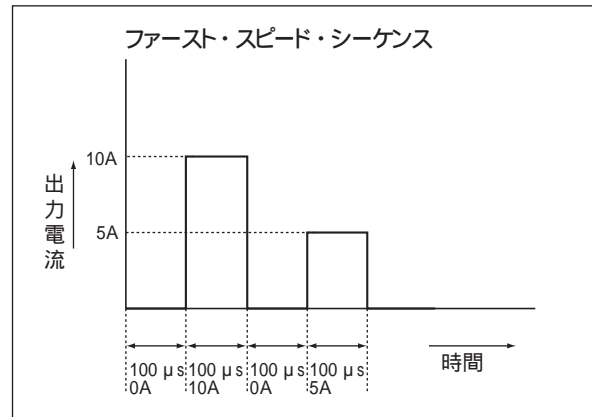


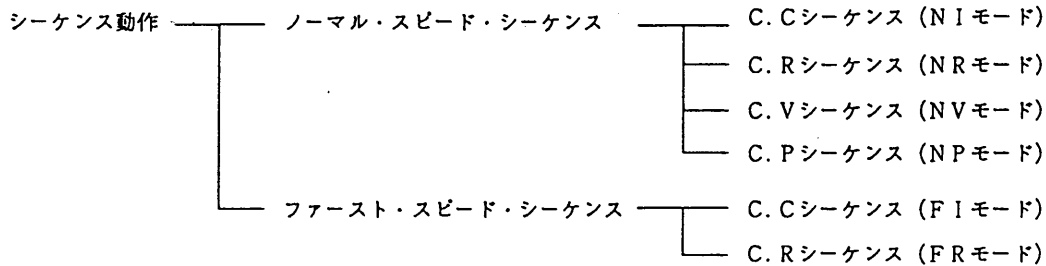
図 3.6 - 2

3.6.1 シーケンスの説明

[1] シーケンス動作の種類

■ 概要

シーケンス動作は、実行速度と動作させるモードにより、次の6つのシーケンス・モードに分類されます。



<メモ> ・シーケンス動作の各モードの内容は次の通りです。

- NIモード : ノーマル・スピードでおもに ISET値をシーケンス動作させるモード
- NRモード : ノーマル・スピードでおもに RSET値をシーケンス動作させるモード
- NVモード : ノーマル・スピードでおもに VSET値をシーケンス動作させるモード
- NPモード : ノーマル・スピードでおもに PSET値をシーケンス動作させるモード
- FIモード : ファースト・スピードでおもに ISET値をシーケンス動作させるモード
- FRモード : ファースト・スピードでおもに RSET値をシーケンス動作させるモード

<メモ> ・シーケンス動作させるモードの設定値以外の設定値は、シーケンス・モードに入る直前の値が保持されます。

例えば、NIモードでシーケンス動作を実行する場合には、PSET値、VSET値は、シーケンス・モードに入る直前の値が保持されます。

ノーマル・スピード・シーケンスとファースト・スピード・シーケンスの比較

下表は、ノーマル・スピード・シーケンスとファースト・スピード・シーケンスを比較したものです。両者の違いは、動作スピード、設定項目、最大ステップ数、ポーズ機能の有無およびトリガによるポーズ解除の有無です。

表 3.6 - 1

	ノーマル・スピード	ファースト・スピード
ステップの設定項目	ISET値(NIモード) RSET値(NRモード) VSET値(NVモード) PSET値(NPモード) トリガ出力 ロードオン/オフ ショート機能の設定 ステップ遷移またはランプ遷移の指定 ポーズ機能	ISET値(FIモード) RSET値(FRモード) トリガ出力
ステップ実行時間	ステップごとに時間設定可能、ただしレンジはシーケンス単位で固定 1. ミリ秒レンジ(1ms~9999ms) 2. 秒レンジ(1s~999.9s) 3. 分レンジ(1s~999min59s) 4. 時間レンジ(1min~999h59min)	ステップの時間はシーケンス単位で設定 0.1ms~100ms
トリガ入力によるポーズ解除	可	不可
最大ステップ数	256(*1)	1024(*1)
ループ回数(*2)	1~9998および無限回(9999を指定)	1~9998および無限回(9999を指定)
プログラム数	16	16
シーケンスの数	8	8

* 1 全プログラムのステップ数の最大合計値です。例えば、ノーマル・シーケンス・モードで1個のプログラムが255ステップ使用した場合には、この他には、ステップ数が1のプログラムが1個だけ作成できます。

* 2 プログラムの繰り返し回数

<メモ>

- ・NIモードあるいはFIモードで1ステップの実行時間がTr Tfの設定値より速い場合には、実際に流れる電流が、プログラムで設定された値に達しないことがあります。
- ・ファースト・スピード・シーケンス動作において、1ステップあるいは2ステップのプログラムを相互にチェインし、高速に繰り返し実行した場合、RS-232Cからのコマンドに対し受信エラーが発生し、正常に処理できない可能性があります。シーケンスの設定内容を工夫するか、またはGPIBにより制御してください。

[2] ステップ、プログラム、シーケンス

ステップ、プログラムおよびシーケンスの関係を下図に示します。

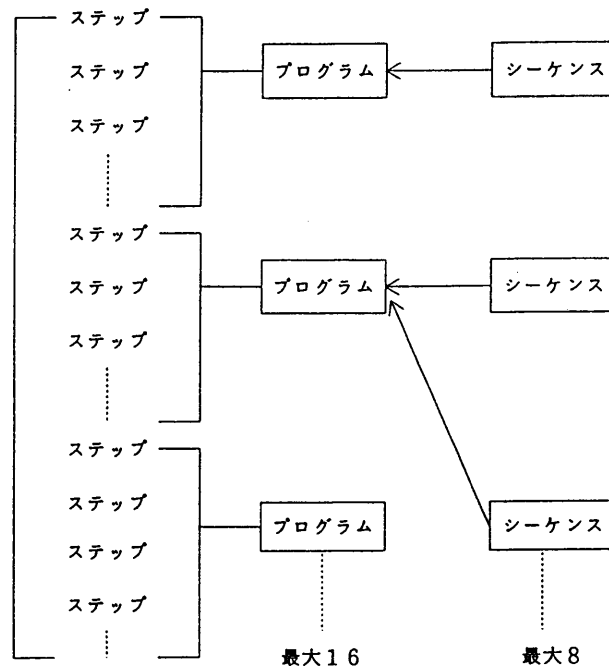


図3.6-3

■ ステップ

前頁の表に示した設定項目が設定されます。ステップは1番から順に実行されます。これは、シーケンス動作の最も基本的な単位です。

(ノーマル・スピード・シーケンスではステップ実行時間とポーズ機能の設定も可能です。)

■ プログラム

プログラムはステップの集合で、最大256ステップ (FIモード、FRモードでは1024ステップ) を16個のプログラムに割り当てることができます。プログラムが、シーケンス動作の基本的なパターンとなります。プログラムは単独でも実行することができます。

■ シーケンス

シーケンスは、プログラムの実行の様子を管理するもので、1つのシーケンスは最大16個のプログラムのうち任意の1つのプログラムを実行するプログラムとして指定します。そしてそのプログラムの

- ①プログラム番号
- ②ループ回数…………… 指定したプログラムの繰り返し回数
- ③ステップ実行時間…… ステップの時間幅です。
- ④チェーンシーケンス… このシーケンスが次に実行するシーケンス
- ⑤エンドプログラム…… シーケンスの終わりの状態を定めます。

を指定します。

[3] シーケンス・ファイル

シーケンス・ファイルは下図のような構成になっていて、内蔵のバックアップメモリに1個のシーケンス・ファイルを保存することができます。

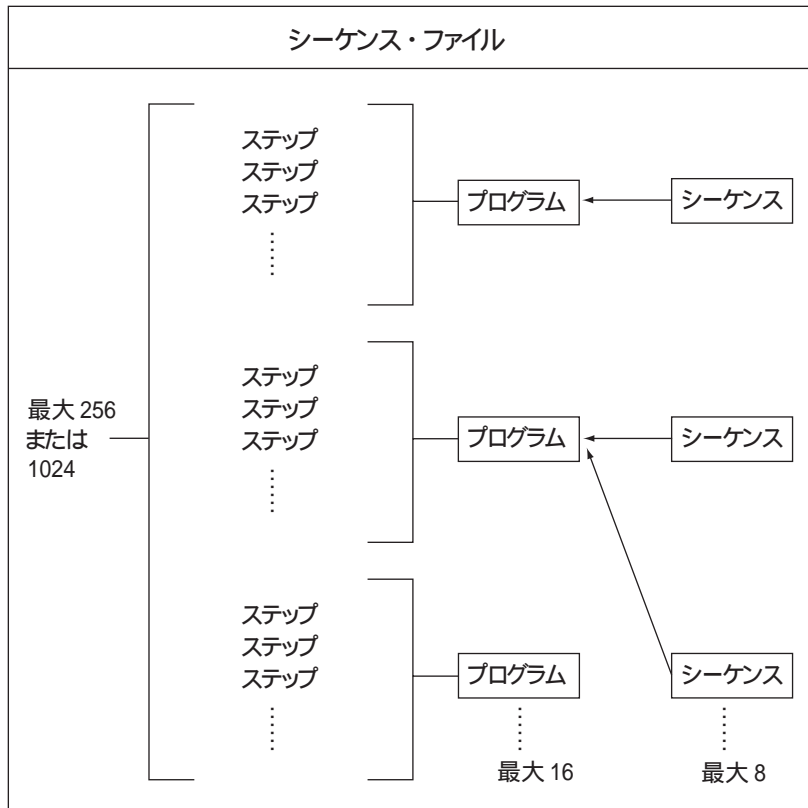


図 3. 6 - 4

<メモ>

- ・ファースト・スピード・シーケンスかノーマル・スピード・シーケンスかはシーケンス・ファイル単位で決定されます。これは、メニュー [1 : Edit] の下層のメニュー [3 : New] を実行して新しいシーケンスを作成する時に決定します。

[4] シーケンスの実行形態

シーケンス動作は各ステップに、各モードの設定値（ISET値など）の他に

- (1) 出力の遷移（ステップ遷移またはランプ遷移）
- (2) トリガ出力
- (3) ポーズとトリガ入力によるポーズ解除
- (4) ロードオン/オフ
- (5) ショート機能

などを設定することができます（表3.6-1を参照）。これらを設定した場合のシーケンスの実行の様子を説明します。

ここでは(1)、(2)、(3)および実行例を説明します。

■ 出力の遷移

ステップ遷移： 下図のように階段状に出力が変化します。

(例) ステップ遷移 1秒・10A

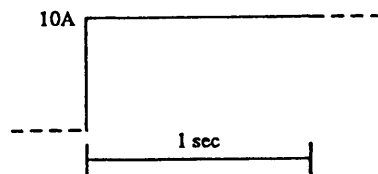


図3.6-5

ランプ遷移： 下図のようにスロープ状に出力が変化します（NI、NR、NV、NPモードのみ）。

(例) ランプ遷移 1秒・10A

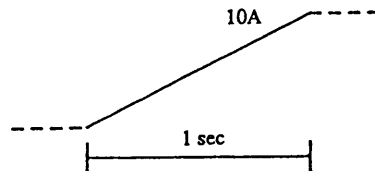


図3.6-6

■ トリガ出力

トリガ出力を設定しておくと、プログラム内のステップ変化時に、サブ・フロント・パネルのTRIG OUT端子からトリガ・パルスが出力されます。

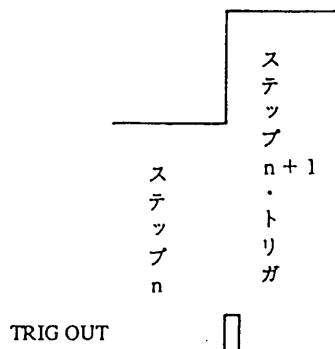


図3.6-7

■ ポーズとトリガ入力によるポーズ解除（N I，NR、NV、NPモードのみ）

サブ・フロント・パネルの【PAUSE】キーを押すと、シーケンス動作がポーズ（一時停止）します。外部コントロール・コネクタのトリガ入力端子からトリガが入力されるか、【PAUSE】キーがもう一度押されると、シーケンス動作が再開されます。

- ・ 【PAUSE】キーによるポーズとトリガ入力によるポーズ解除の例

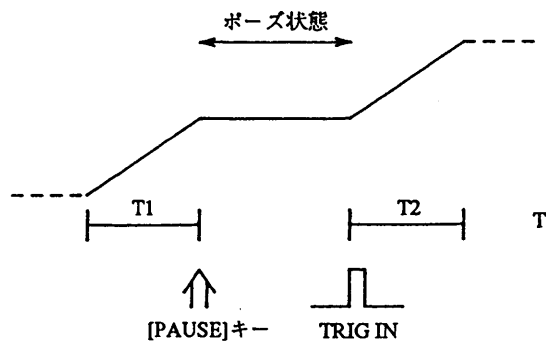


図3.6-8

- ・ プログラムによるポーズとトリガ入力によるポーズ解除の例

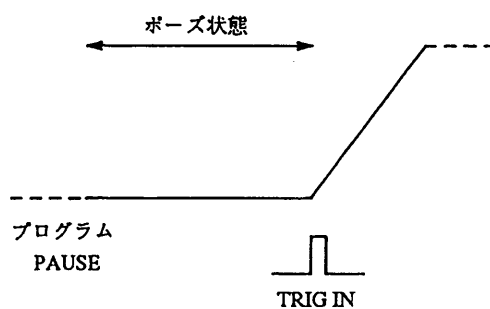


図3.6-9

<メモ> ・トリガ入力端子の電氣的仕様に関しては「7. 1 電氣的仕様」を参照してください。

■ ノーマル・スピード・シーケンスの実行例

ステップ、プログラム、シーケンスについて、実行例により説明します（下図参照）。

この例では、シーケンス1を実行することにより、下図に示した構成のシーケンスが実行されます。

シーケンス1： プログラム1を1回実行し、シーケンス2にチェーンします。

シーケンス2： プログラム2を2回実行し、シーケンス3にチェーンします。

シーケンス3： プログラム3を1回実行し、プログラム16（エンド・プログラム）の第1ステップの状態を終了します。

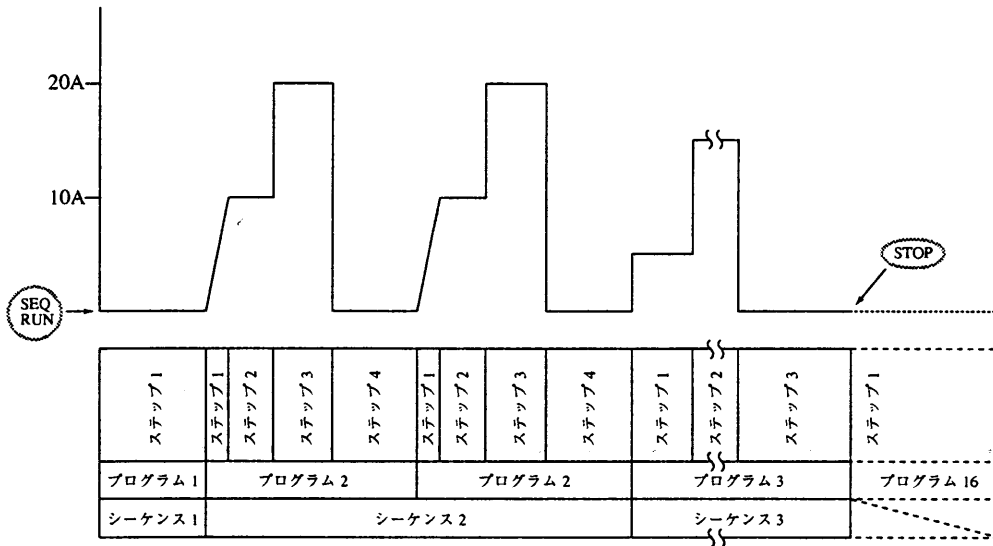


図3.6-10

<メモ>

ノーマル・スピード・シーケンスの実行に関する注意

- ・どのシーケンスのどのプログラムから実行するかは、任意に指定できます。
- ・別のシーケンス・ファイルに保存されているシーケンスにチェーンすることはできません。
- ・エンド・プログラムは、プログラム終了後の状態を指定するもので、第1ステップだけが実行されます。したがって、ポーズや時間データは無効になります。
- ・エンド・プログラムへの移行には若干の時間（数ms～数10ms）を要します。
- ・チェーン指定がある場合には、実行動作は、エンド・プログラムを実行しないで、チェーン先のシーケンス番号に移行します。
- ・【STOP】キーなどにより強制的にシーケンスを停止させると、実行中のシーケンス番号内のエンド・プログラムの第1ステップが実行されます。エンド・プログラムが指定されていない場合には（[E**]が表示されているときには、エンド・プログラムは指定されません）、ストップが指令された時に実行されていたステップで終了します。

ファースト・スピード・シーケンスの実行に関する注意

- ・チェーンシーケンスを組むと、プログラムの最終ステップ実行時間が確保できません。チェーンシーケンスを使用するときは注意してください。

3.6.2 シーケンス動作の設定概要

シーケンス動作を設定するには、シーケンス・ファイル管理、シーケンス・パラメータの作成 / 編集、シーケンスの実行が必要です。メニューに従って、必要な項目を設定してください。

シーケンス動作のメニュー構造と機能

シーケンス初期メニュー

- 1 : [Edit]エディットメニュー
 - 1 : [Edit Program] ; シーケンス実行メモリのプログラムの追加挿入、変更、削除
 - 2 : [Edit Sequence] ; シーケンス実行メモリのシーケンス・パラメータの作成・編集
 - 3 : [New] ; シーケンス実行メモリの初期化
- 2 : [RUN]実行メニュー ; シーケンス実行メモリのシーケンスの実行

シーケンス動作の操作概念図

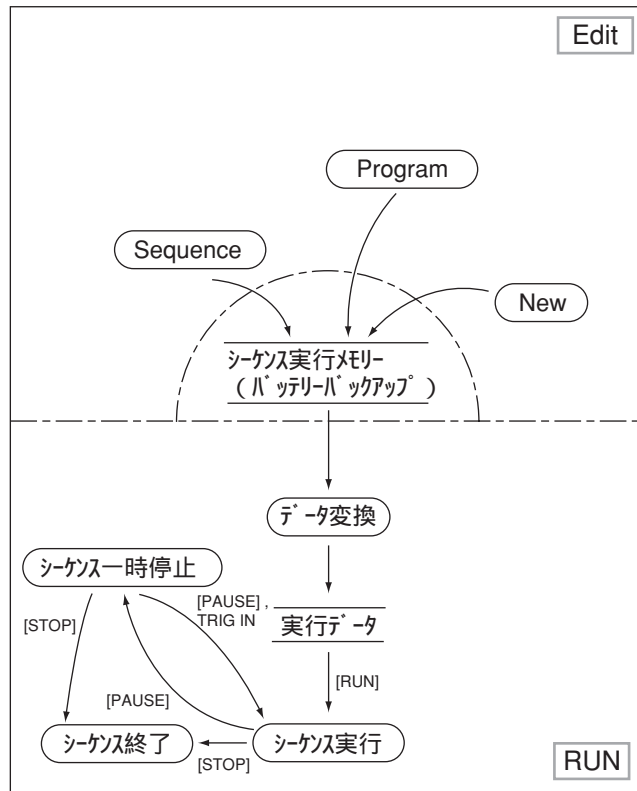


図 3.6 - 1 1

3.6.3 シーケンス動作の操作方法

シーケンス動作の操作を行う際には、あらかじめコーディング・シートに希望するシーケンス動作の各パラメータを記入しておくことをお勧めします。（コーディング・シートは付録2に添付されています。記入例は、以下のシーケンス例をコーディングしたものです。また、この例では5V20Aの電源を用いています。）

次の[1]と[2]において、付録2の記入例をシーケンス実行メモリに作成します。

[1] シーケンス実行メモリの新規作成

シーケンス動作を行うには、初めにシーケンス実行メモリを作成しなければなりません。シーケンス実行メモリには、同一シーケンス・モードのシーケンスを最大8個作成することができます。

シーケンス・モードの設定とシーケンス実行メモリの初期化（例）

ここでは、シーケンス・メニューに入った後、

- (1) エディット・メニューを選択し、さらにサブ・メニューでシーケンス実行メモリの初期化メニューを選択し、
- (2) シーケンス・モードとしてNIモード、ステップ実行時間レンジとしてミリ秒レンジをそれぞれ選択し、
- (3) シーケンス実行メモリを初期化する

操作を説明します。

サブ・フロントパネルの【SEQ】キーを押しシーケンスメニューに入ります。ジョグまたは【▷】、【◀】キーで[1: Edit]を選択します。

```
> 1: Edit
   2: Run
```

- ・シーケンス・メニューに入ります。
- ・シーケンス・メニューに限り、ジョグで項目を選択することができます。

【ENTER】キーを押し、ジョグまたは【▷】、【◀】キーで[3: New]を選択します。

```
2: Edit Sequence
> 3: New
```

- ・エディット・メニューに入ります。
- ・下段にサブ・メニューの項目が表示されます。この例では、シーケンス実行メモリを初期化する項目が表示されています。

【ENTER】キーを押しシーケンス実行メモリを初期化するメニューに入ります。

```
Create New Sequence
Sure?
```

- ・選択したシーケンス実行メモリの初期化を実行するかどうかの確認です。

【ENTER】キーを押して初期化動作に入ります。

```
Mode - > NR
Unit : msec
```

- ・シーケンス・モードを設定するメニューになります。
- ・上段にシーケンス・モード、下段にステップ実行時間のレンジが表示されます。この例では現在、NRモード、ミリ秒レンジがそれぞれ選択されています。
- ・[- >]の右に表示される項目（シーケンス・モード）をジョグにより変えることができます。（NI、NR、NV、NP、FI、FR）
- ・この項目を選択することにより、シーケンス実行メモリをどのモードにするかが決定されます。

ジョグを回して[NI]モードを選択し、ジョグまたは【▷】、【◁】キーでディスプレイの[- >]を下段の[Unit]の方へ移動し、ジョグで[msec]を選びます。

```
Mode : NI
Unit - > msec
```

- ・ステップ実行時間のレンジとしてミリ秒レンジを選択しました。
- ・[- >]の右に表示される項目
msec, sec, minute second, hour minute

【ENTER】キーを押して初期化を実行します。

```
Completed
```

- ・シーケンス実行メモリの初期化を実行します。
- ・【ENTER】キーを押すと、メモリに現在作成されているプログラムが削除されますので、注意してください。
- ・【ESC】キーを押すと、初期化は行われず、前の表示に戻ります。
- ・下段に[Completed]が約1秒間表示されます。
- ・初期化実行後はエディット・メニューに戻ります。

約1秒後

```
2 : Edit Sequence
> 3 : New
```

- <メモ> ・シーケンス実行メモリを初期化すると、メモリ上に現在作成されている内容が削除されますので、注意してください。

[2] プログラムとシーケンスの編集

シーケンス実行メモリの初期化が終了したら、続いてプログラムの作成およびシーケンスの編集を行います。

■ 操作例 プログラムの作成

この項では、

(1) プログラム番号1のプログラム（プログラム1）のプログラム領域として1ステップを指定した後、このプログラムの遷移、ISET値、実行時間その他の設定項目を「付録2」の例に従って設定し、さらに

(2) プログラム2、プログラム3およびプログラム16を同様に「付録2」の例に従って設定する操作について説明します。

まず、プログラム1のプログラム領域を指定します。

- ① エディット・メニューの [1:Edit Program] を選択し、【ENTER】キーを押して実行します。

```
Program:01          :NI
      000 Step    [T000]
```

- ・プログラム番号を指定する表示になります。
- ・上段の [Program:01] の [01] がプログラム番号を示します。
- ・下段左の [000] はそのプログラムのステップ数を示します。
- ・下段右に表示された [T000] は、全プログラムの総ステップ数を示します。

- ② 作成するプログラム番号をジョグで選択し、【ENTER】キーを押して決定します。

```
N001
End of step
```

- ・この例ではまだプログラム領域が確保されていないため、このメッセージが表示されます。

- ③ 【ENTER】キーを押します。

```
N001
>1: Modify
```

- ・エディット・メニューの下層のメニュー表示になります。
- ・各選択項目の内容は以下の通りです。
 - [1: Modify] ……プログラムのステップごとのパラメータの変更
 - [2: Insert] ……プログラム領域（ステップ）の追加
 - [3: Delete] ……プログラム領域（ステップ）の削除
- ・新規のプログラム編集では、[2: Insert] を選択して、プログラム領域を確保しなければなりません。

- ④ ジョグまたは【▷】、【◁】キーにより [2: Insert] を選択して、【ENTER】キーを押します。

```
Insert:001
How many Steps? 1
```

- ・プログラム番号1番のプログラムが必要とする最大ステップ数を指定する表示になります。
- ・カーソル (█) が点滅し、ステップ数が表示されます。

- ⑤ 必要なステップ数 (この例では1) をジョグにより指定し、【ENTER】キーを押します。

```
N001 S 0.00A
>2: Insert
```

- ・ [Completed] を約1秒間表示し、この表示に変わります。プログラム1のプログラム領域が1ステップに設定されました。
- ・再度ステップ数を変更するには、[2: Insert] をもう一度実行します。

これで、プログラム1のプログラム領域が1ステップに設定されました。次に、遷移、ISET値、実行時間などを設定します。

- ⑥ ジョグまたは【▷】、【◁】キーにより [1: Modify] を選びます。

```
N001 S 0.00A
>1: Modify
```

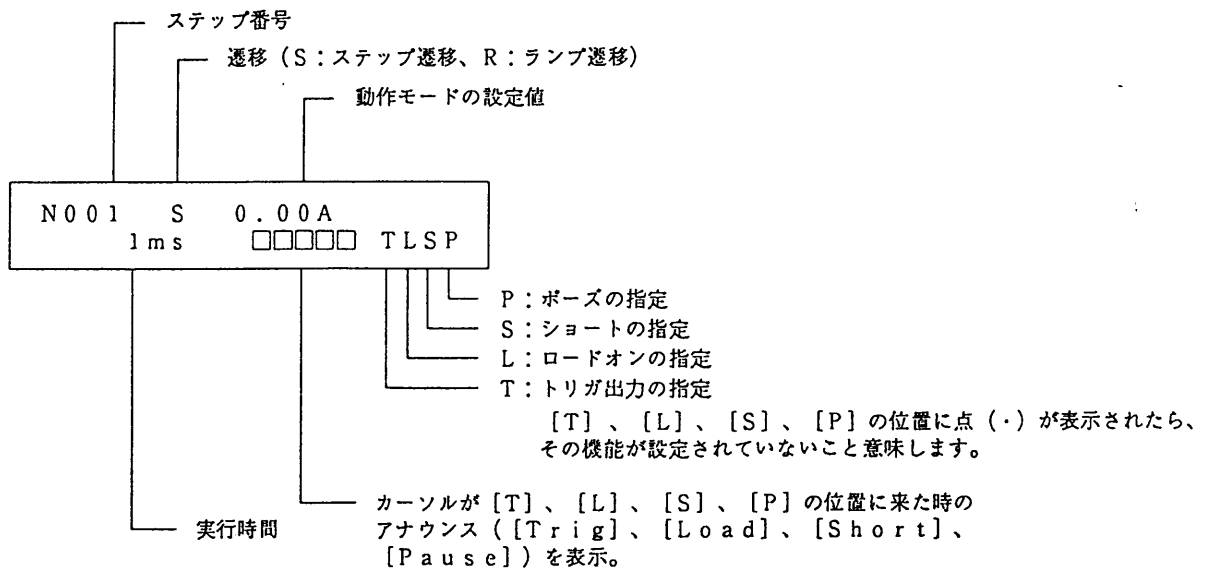
- ⑦ 【ENTER】キーを押します

```
N001 █ 0.00A
    1ms          ·L··
```

- ・プログラム編集表示になり、ステップの各パラメータが設定できます。

ここで、プログラム編集表示とキー操作について説明します。

プログラム編集表示の説明



<メモ> ・ファースト・スピード・シーケンスのときは、下段にはトリガ指定のみ表示されません。

■ キー操作

- ・ステップ番号は、【SHIFT】 + 【▷】 (△)キーで大きい番号に、【SHIFT】 + 【◁】 (▽)キーで若い番号に、それぞれ進めることができます。
また、ステップ番号を変えることにより、各設定項目を一覧することができます。

- ・ステップ番号以外の設定項目（遷移、動作モードの設定値、実行時間、【T】、【L】、【S】、【P】）は【▷】キーまたは【◁】キーで選択します。選択された項目上でカーソルが点滅します。設定値の入力にはジョグを使用します。

- ⑧ 【▷】キーでカーソルを下段の【1ms】の位置へ持っていき、ジョグで50msを設定します。

```
N001 S 0.00A
    50ms .L..
```

- ・他の設定項目を変更するには、【▷】、【◁】キーとジョグを使用します。

これで、プログラム1のプログラム領域と各設定項目が「付録2」の例の通りに設定されました。次に、プログラム2、プログラム3およびプログラム16について、同様に設定します。

- ⑨ 【ESC】キーを3回押して①のプログラム番号入力表示にします。

```
Program:01 :NI
    001 Step [T001]
```

- ・①の表示に戻ります。

- ⑩ 上記の①～⑧を行って、プログラム2のステップ01を作成します。

```
N001 R 10.00A
    10ms TL..
```

- ・この表示は、プログラム2のステップ01を作成した例です。

- ⑪ 【SHIFT】 + 【▷】 (△) キーを押しプログラム2のステップ02を作成します。

```
N002 S 10.00A
    20ms .L..
```

- ・この表示は、プログラム2のステップ02を作成した例です。

<メモ> 前のステップの内容を確認したり、訂正する場合は【SHIFT】 + 【◁】 (▽) キーで行います。

- ⑫ 【SHIFT】 + 【▷】 (△) キーを押しプログラム2のステップ03を作成します。

```
N003 S 20.00A
    30ms .L..
```

- ・この表示は、プログラム2のステップ03を作成した例です。

- ⑬ 【SHIFT】 + 【▷】 (△) キーを押しプログラム2のステップ04を作成します。

```
N004 S 0.00A
    40ms .L..
```

- ・この表示は、プログラム2のステップ04を作成した例です。

上記の を実行し ~ を行ってプログラム3のステップ01を作成します。

```
N 0 0 1   S   5 . 0 0 A
          3 0 m s           . L . .
```

・この表示は、プログラム3のステップ01を作成した例です。

【SHIFT】+【▶】()キーを押しプログラム3のステップ02を作成します。

```
N 0 0 2   S  1 5 . 0 0 A
          8 0 0 0 m s       . L . .
```

・この表示は、プログラム3のステップ02を作成した例です。

【SHIFT】+【▶】()キーを押しプログラム3のステップ03を作成します。

```
N 0 0 3   S   0 . 0 0 A
          5 0 m s           . L . .
```

・この表示は、プログラム3のステップ03を作成した例です。

上記の を実行し ~ を行ってプログラム16のステップ01を作成します。

```
N 0 0 1   S   0 . 0 0 A
          1 m s             . . . .
```

・この表示は、プログラム16のステップ01を作成した例です。

【ESC】キーを5回押しシーケンス初期メニューに戻ります。

```
> 1 : Edit
   2 : Run
```

■ 操作例 ステップの内容確認と変更、追加挿入、削除

この項では、

- (1) プログラム1の内容を確認した後、
- (2) ステップを1ステップ削除し、
- (3) ステップを1ステップ挿入する

操作を説明します。

まず、ステップの内容を確認します。

- ① エディット・メニューで [1: Edit Program] を選び、【ENTER】キーを押します。

```

Program: 01          :NI
         001 Step   [T009]
    
```

- ・編集するプログラム番号をジョグにより指定できます。

- ② ジョグでプログラム番号（この例では"01"）を選択して、【ENTER】キーを押します。

```

N001   S   0.00A
        50ms          . . . .
    
```

- ・プログラムの内容の確認表示になります。
- ・ジョグまたは【▷】、【◁】キーによりステップ番号を変えて、各ステップの内容を確認することができます。

- ③ 【ENTER】キーを押します。

```

N001   R 10.00A
        >1: Modify
    
```

- ・メニューが表示されます。
- ・【ENTER】キーを押してModifyを選ぶとステップの内容が変更できます。操作方法は操作例プログラムの作成の⑥以下と同じです。

次に、ステップを削除します。

- ④ ジョグまたは【▷】、【◁】キーで [3: Delete] を選び、【ENTER】キーを押します。

```

Delete: 001
        How many Steps? █
    
```

- ・ [Delete:] の右側の数字（この例では [001]）が、削除するステップの先頭番号です。この番号は、【SHIFT】+【▷】(△)キーまたは【SHIFT】+【◁】(▽)キーで変えることができます。
- ・カーソルの位置の数字が、削除する先頭番号よりいくつ削除するかを示す数量を表します。ジョグで設定します。

⑤ ジョグで1を設定して【ENTER】キーを押します。

```
Completed
```


▼ 約1秒後

```
N001
>3: Delete
```

・この例ではステップ1が削除されました。

今度は、ステップを挿入してみます。

⑥ [2: Insert] を選んで【ENTER】キーを押します。

```
Insert:001
How many Steps? 
```

- ・ステップの挿入表示になります。
- ・[Insert] の右側の数字（この例では[001]）が、挿入するステップの先頭番号です。この番号は、【SHIFT】+【▷】(△)キーまたは【SHIFT】+【◁】(▽)キーで変えることができます。
- ・カーソルの位置の数字が、挿入する先頭番号よりいくつ挿入するかを示す数量を表します。ジョグで設定します。

挿入するステップ数（この例では1）をジョグにより設定し、【ENTER】キーを押します。

```
Completed
```

▼ 約1秒後

```
N001 S 0.00A
>2: Insert
```

- ・この例では、ステップ1が挿入されました。
- ・挿入されるステップ・データは不定です。
- ・もう一度コーディングシートに従ってプログラム1のステップ01を作成しなおしてください。

操作例 シーケンスの編集

この項では、シーケンス番号1～3の各シーケンス（シーケンス1～シーケンス3）の設定項目（実行プログラム番号、ループ回数（プログラムの反復回数）、チェイン先のシーケンス番号、エンド・プログラム番号）を「付録2」の例に従って設定する操作を説明します。

シーケンスの初期メニューで[1:Edit]を選んで【ENTER】キーを押し、エディット・メニューを表示させます。このエディット・メニューで[2:Edit Sequence]を選んで【ENTER】キーを押します。

```
Sequence : 1          : NI
P 0 1 , L 0 0 0 0 , C * , E * *
```

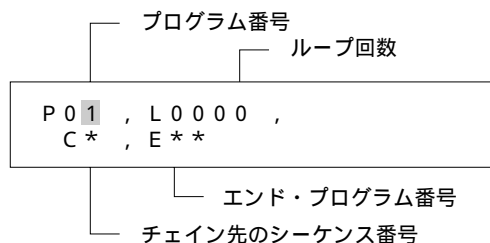
- ・シーケンスの表示が表れます。この表示で、シーケンスの内容を確認することができます。
- ・ジョグまたは【▷】、【◁】キーでシーケンス番号（1～8）を変え、各シーケンスの内容を確認することができます。

【ENTER】キーを押します。

```
P 0 1 , L 0 0 0 0 ,
C * , E * *
```

- ・シーケンス編集表示になります。
- ・カーソル（1）が文字上で点滅します。
- ・【▷】キーまたは【◁】キーで項目を選択し、ジョグで値を入力します。
- ・【ESC】キーを押すと、編集を終了し、シーケンス表示に戻ります。

シーケンス編集表示の内容は以下の通りです。



<メモ> ・チェイン先のシーケンス番号の”*”およびエンド・プログラム番号の”*”はチェインおよびエンド・プログラムを実行しないことを意味します。

【▷】、【◁】キーとジョグにより実行プログラム番号、ループ回数、チェイン先シーケンス番号、エンド・プログラム番号を、「付録2」の例に従って、下の表示のように設定します。

```
P 0 1 , L 0 0 0 1 ,
C 2 , E 1 6
```

- ・シーケンス1の編集例です。

- ④【ESC】キーを押して①の表示に戻り、シーケンス番号をジョグにより変更して【ENTER】キーを押し、他のシーケンスを編集します。

```
P02, L0002,
C3, E16
```

- ・シーケンス2の編集例です。
- ・このシーケンスは、プログラム2を2回繰り返した後シーケンス3にチェーンします。

```
P03, L0001,
C*, E16
```

- ・シーケンス3の編集例です。
- ・このシーケンスは、プログラム3を1回実行し、最後にエンド・プログラム（プログラム16）の第1ステップを実行します。チェーンはありません。

- ⑤【ESC】キーを2回押してエディット・メニューに戻ります。

```
1: Edit Program
>2: Edit Sequence
```

- ・シーケンスの編集を終了します。

[3] シーケンスおよびプログラムの実行、終了、一時停止

プログラムの実行（例）

指定したプログラムを1回だけ実行する操作を説明します。

シーケンスの初期メニューに戻って[1 : Edit]を選択し、【ENTER】キーを押してエディット・メニューを表示させます。さらに、エディット・メニューで[1 : Edit Program]を選択し、【ENTER】キーを押します。

```
Program: 03          : NI
          003 Step   [ T009 ]
```

- ・実行するプログラム番号をジョグまたは【▷】、【◁】キーで指定します。この例では、プログラム番号 " 3 " を指定しています。

【RUN】キーを押してプログラムを実行します。

```
15.00A   5.00A   75.0W
CC S3, P03, L0000, 0002
```

- ・プログラム実行中の表示です。

シーケンスの実行（例）

指定したシーケンスを1回だけ実行する操作を説明します。

シーケンスの初期メニューで[2 : Run]を選択して【ENTER】キーを押します。

```
Sequence: 1          : NI
          P01, L0001, C2, E16
```

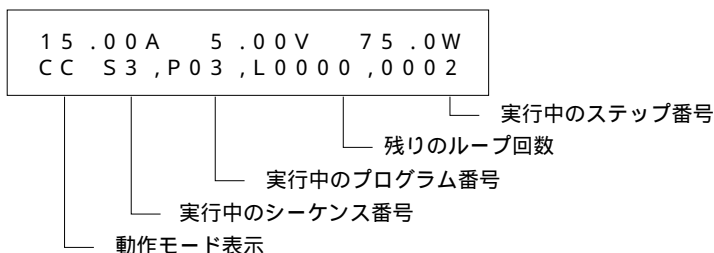
- ・シーケンス表示になります。
- ・ジョグまたは【▷】、【◁】キーにより、実行するシーケンス番号（この例では[0 1]）を指定します。
- ・また、シーケンスの初期メニューで【RUN】キーを押すと、直接この表示になります。

【RUN】キーを押してシーケンスを実行します。

```
15.00A   5.00V   75.0W
CC S3, P03, L0000, 0002
```

- ・シーケンス実行中の表示です。
- ・[S 3] が点滅して、シーケンス実行中であることを示します。

この表示の内容は下記のとおりです。



<メモ> ・実行中はシーケンス番号が点滅し、ポーズ（一時停止）中は点灯したままになりません。

実行中に以下の操作をすることにより、シーケンス動作を一時停止あるいは強制終了することができます。

実行中に【PAUSE】キーを押してシーケンス動作をポーズさせます。

```
15.00A   5.00V   75.0W
CC S3, P03, L0000, 0002
```

- ・ポーズ状態になり、シーケンス動作が、表示の状態のまま一時停止します。
- ・[S3]が点滅から点灯に変わります。
- ・ファースト・スピード・シーケンスにはこの機能はありません。

もう一度【PAUSE】キーを押してシーケンス動作を再開させます。

```
15.00A   5.00V   75.0W
CC S3, P03, L0000, 0002
```

- ・[S3]が再び点滅し、シーケンス動作が再開されます。

実行中に【STOP】キーを押してシーケンス動作を強制終了させます。

```
Sequence: 1           : NI
P01, L0001, C2, E16
```

- ・シーケンス動作を強制的に停止し、シーケンス表示に戻ります。

<メモ>

- ・【PAUSE】キーの受付には、時間遅延を伴うことがあります。一時停止が解除されると、停止したステップの残り時間を実行して、次のステップに進みます。
- ・シーケンス・モードに入る前の表示状態で【RUN】キーを押すと、シーケンス表示（前頁シーケンスの実行（例）の表示）になります。

3.7 外部コントロール

PLZ-3Wシリ-ズは、後面パネルにある外部コントロール・コネクタJ1、J2（以下単にJ1、J2と呼びます）に信号を入力することにより、外部からコントロールしたり、各ステ-タスを外部から確認したりすることができます。

J1、J2はMIL系標準タイプの16Pコネクタです。本機側にロック・レバ-が装備されていますので、コネクタは確実にロックされ、また容易に脱着できます。

J1はおもに信号の出力端子として使用し、J2はおもにコントロールするための信号の入力端子として使用します。

外部コントロールを使用すると、電波妨害に対して影響を受けやすくなる場合があります。この影響を抑えるためには、コネクタに近接して、100MHzにおいて約250 の特性インピーダンスを持ったフェライトコアをJ1、J2の各ケーブルに取り付けてください。

J1、J2の端子番号と名称 表3.7-1

端子番号	J1	J2
	NC	ショート出力(+)
	NC	ショート出力(-)
	トリガ信号出力(+)	トリガ信号入力(+)
	トリガ信号出力(-)	トリガ信号入力(-), D.COM
	ロードオン/オフ・モニタ出力(+)	ロードオン/オフ入力(+)
	ロードオン/オフ・モニタ出力(-)	ロードオン/オフ入力(-)
	NC	C.C/C.R電圧コントロール
	A.COM	A.COM
	スレーブ出力	スレーブ入力
	電流SUM入力	電流SUM出力
	NC	外部抵抗コントロール(+)
	NC	外部抵抗コントロール(-)
	NC	C.P電圧コントロール
	D.COM	アラーム出力(-)
	NC	レンジ切換え
	アラーム入力	アラーム出力(+)

<メモ> ・トリガ信号出力端子は、サブ・フロントパネル左下（ふたの中）のTRIG OUT端子と接続されています。

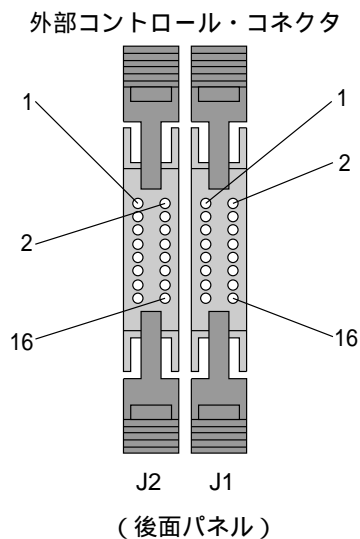


図3.7-1

コネクタは付属のコネクタまたは下記のものをご使用ください。

表 3.7 - 2

メーカー	品名	備考
OMRON	XG5M-1632 または XG5M-1635 XG5S-0801 (2 個)	ばら線用
OMRON	XG4M-1630 XG4T-1604	フラット・ケーブル用
KEL	6200-016-601	フラット・ケーブル用

<注意> フラット・ケーブルを用いる場合には必ずストレイン・リリフを設けてください。ばら線、フラット・ケーブルの圧接は必ず専用工具を使用して行ってください。詳細は、各メーカーの取扱説明書をご覧ください。
コネクタを脱着するときには必ず本機の電源スイッチをオフにしてください。

3.7.1 C.Cモード(定電流モード)の外部コントロール

[1] 外部電圧による方法

本機に0～約10Vの外部電圧を加えて、この外部電圧に比例した入力電流を流す方法です。

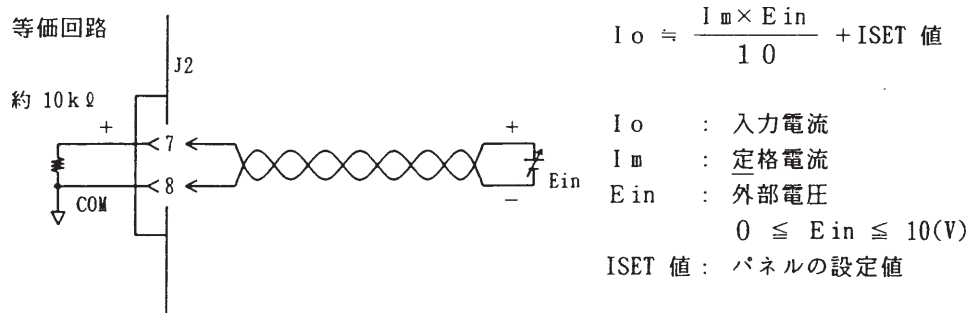


図 3.7 - 2

設定手順

- 1) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオフにします。
- 2) 後面パネルの J 2 端子に外部電圧を接続します。
- 3) 後面パネルの SW 2 を REM に、SW 3 を V にそれぞれ設定します。
- 4) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオンにします。
- 5) 前面パネルの【 I S E T 】キーを押して、C.Cモードの動作を可能にします。
- 6) 後面パネルの半固定抵抗 O F S によりオフセットを、F S によりフル・スケールを調整します。外部電圧が 0 V のときに 0 A の電流、10 V のときに定格電流が得られるように、オフセット、フル・スケールをそれぞれ調整してください。
- 7) 【 S H I F T 】 + 【 S T O P 】 (KEYLOCK) キーを押して、本機をキーロック状態にしてください。

注意

J 2 端子間に印加できる最大電圧は ± 11 V です。これを超える電圧が加わると、本機が破損するおそれがあります。また、0 V 以下および 10 V 以上の範囲では精度等の保証はできませんので、注意してください。

J 2 端子は内部で負荷端子の (-) 側と接続されていますので、端子が他の端子に触れないよう、注意してください。

- <メモ>
- 外部電圧により外部コントロールを行う場合には、入力電流は、外部電圧に比例する電流値とパネルで設定される I S E T 値の和となります。しかし、パネルのディスプレイには I S E T 値だけが表示されます。つまり、外部コントロールでは、入力電流は表示された I S E T 値とは異なります。誤って I S E T 値が変更されるのを防止するため、本機をキーロックした状態でご使用ください。
 - 信号線は、ノイズを拾わないよう、ツイスト線またはシールド線をご使用ください。また、外部電圧は、ノイズが少なく安定度の高いものをご使用ください。
 - C. R モードの外部電圧による外部コントロールと同じ端子を使用しますので、操作時には動作モードを確認してください。
 - 外部電圧を交流的に変化させた場合、T r T f の設定によって、下記のように本機の周波数帯域が変わります。

T r T f 設定値	帯域 (- 3 d B)
50 μ s	5.8 k H z
100 μ s	2.6 k H z
200 μ s	1.5 k H z
1 m s	330 H z

(P L Z 1 0 0 3 W の場合の参考値)

表 3.7 - 3

[2] 外部抵抗による方法

本機に 0 ~ 約 10 k の外部抵抗を接続して、外部抵抗に反比例した入力電流を流す方法です。Rin = 0 のとき Io は定格電流となります。

この方法を使用すれば、最も簡単な外付回路で外部コントロールを行うことができます。

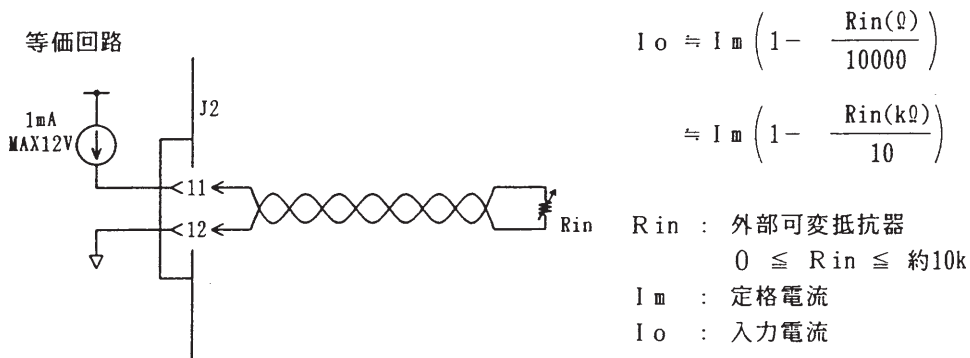


図 3.7 - 3

設定手順

- 1) ロードオフになっていることを確認した後、前面パネルより I S E T 値を定格電流に設定します。
- 2) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオフにします。
- 3) 後面パネルの J 2 、 端子に外部可変抵抗器を接続し、抵抗値を最大にします。
- 4) 後面パネルの S W 2 を L O C A L に、S W 3 を R にそれぞれ設定します。
- 5) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオンにします。
- 6) 前面パネルの【 I S E T 】キーを押して C. C モードの動作を可能にします。
- 7) 【 S H I F T 】 + 【 S T O P 】 (KEYLOCK) キーを押して、本機をキーロック状態にします。

<メモ>

- ・抵抗器は、温度変化や経年変化による変動の少ないものをご使用ください。また、可変抵抗器は、残留抵抗値が300 以下のもをご使用ください。
 (推奨抵抗器) ・巻線抵抗器
 - ・金属皮膜抵抗器
 - ・多回転ポテンショメータ
- ・信号線は、ノイズを拾わないよう、ツイスト線またはシールド線をご使用ください。
- ・パネルからのISET設定値が定格電流以外の値に設定された場合には、電流設定範囲は規格値をカバーできません。さらに、パネルのISET値を0 にすると、外部抵抗によるコントロールはできず、また負荷端子に定格電流が流れますので、ご注意ください。
- ・C.Rモードの外部抵抗による外部コントロールと同じ端子を使用しますので、操作時には動作モードを確認してください。
- ・ $R_{in} = 10k$ の場合に I_o が確実に0Aになるようになっていきます。したがって、下図のような若干のオフセットが生じる場合があります。

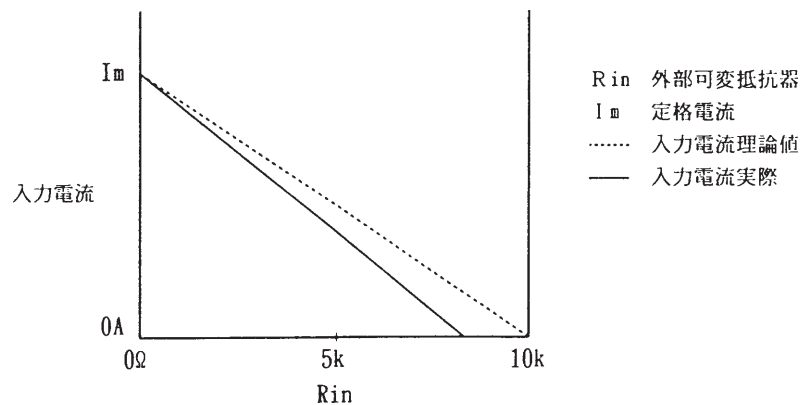
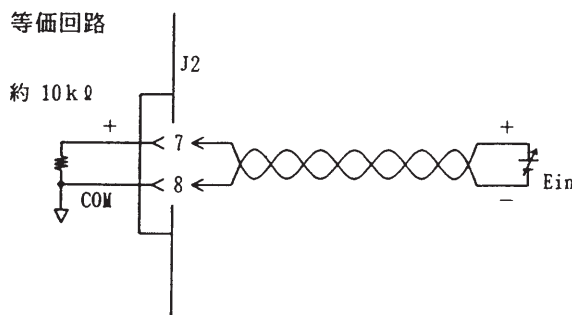


図3.7-4

3.7.2 C.Rモード(定抵抗モード)の外部コントロール

[1] 外部電圧による方法

本機に0~約10Vの外部電圧を加えて、この外部電圧に比例した値に抵抗値を変化させる方法です。



$$R_o \approx \frac{R_{min} \times 10}{E_{in}} \quad // \text{ RSET 値}$$

$$I_o = \frac{E_o}{R_o} \approx \frac{E_o E_{in}}{R_{min} \times 10} + \frac{E_o}{C.R \text{ 値}}$$

E_{in} : 外部電圧
 $0 \leq E_{in} \leq 10V$
 R_o : 動作抵抗値
 R_{min} : C.Rモード最小抵抗値
 RSET値 : C.Rモード抵抗の設定値
 I_o : 入力電流
 E_o : 入力電圧

図3.7-5

設定手順

- 1) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオフにします。
- 2) 後面パネルの J 2 端子に外部電圧を接続します。
- 3) 後面パネルの SW 2 を R E M に、SW 3 を V にそれぞれ設定します。
- 4) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオンにします。
- 5) 前面パネルの【 R S E T 】キーを押して C . R モードの動作を可能にします。
- 6) 外部電圧を 0 V にし、後面パネルの半固定抵抗 O F S によって最大抵抗値を調整します。また、外部電圧を 1 0 V にして、後面パネルの F S によって最小抵抗値を調整します。
- 7) 【 S H I F T 】 + 【 S T O P 】 (KEYLOCK) キーを押して、本機をキーロック状態にしてください。

注意

J 2 端子間に印加できる最大電圧は ± 1 1 V です。これを超える電圧が加わると、本機が破損するおそれがあります。また、0 V 以下および 1 0 V 以上の範囲では精度等の保証はできませんので、注意してください。

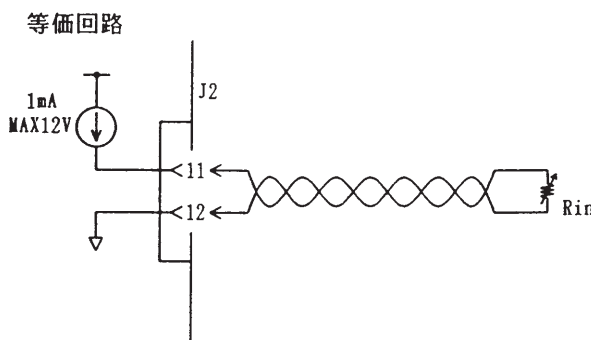
J 2 端子は内部で負荷端子の (-) 側と接続されていますので、端子が他の端子に触れないよう、注意してください。

<メモ>

- ・外部電圧により外部コントロールを行う場合には、動作抵抗値は、外部電圧に比例する抵抗値とパネルで設定される R S E T 値の和となります。しかし、パネルのディスプレイには R S E T 値だけが表示されます。つまり、外部コントロールでは、動作抵抗値は表示された R S E T 値とは異なります。誤って R S E T 値が変更されるのを防止するため、本機をキーロックした状態でご使用ください。
- ・信号線は、ノイズを拾わないよう、ツイスト線またはシールド線をご使用ください。また、外部電圧は、ノイズが少なく安定度の高いものをご使用ください。
- ・C . C モードの外部電圧による外部コントロールと同じ端子を使用しますので、操作時には動作モードを確認してください。

[2] 外部抵抗による方法

本機に 0 ~ 約 1 0 k の外部抵抗を接続して、外部抵抗に比例した抵抗値を変化させる方法です。この方法を使用すれば、最も簡単な外付回路で外部コントロールを行うことができます。



$$R_o \approx \frac{10k}{10k - R_{in}} \times R_{min}$$

$$I_o \approx \frac{E_o(10k - R_{in})}{10k \times R_{min}}$$

R_{in} : 外部可変抵抗器
 $0 \leq R_{in} \leq \text{約} 10k$

R_{min} : CR モード最小抵抗値

E_o : 入力電圧

I_o : 入力電流

R_o : 動作抵抗値

図 3 . 7 - 6

設定手順

- 1) ロードオフになっていることを確認した後、前面パネルより R S E T 値を最小抵抗値に設定します。
- 2) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオフにします。
- 3) 後面パネルの J 2 端子に外部可変抵抗器を接続し、抵抗値を最大にします。
- 4) 後面パネルの S W 2 を L O C A L に、 S W 3 を R にそれぞれ設定します。
- 5) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオンにします。
- 6) 前面パネルの【 R S E T 】キーを押して C . R モードの動作を可能にします。
- 7) 【 S H I F T 】 + 【 S T O P 】 (KEYLOCK) キーを押して、本機をキーロック状態にします。

<メモ>

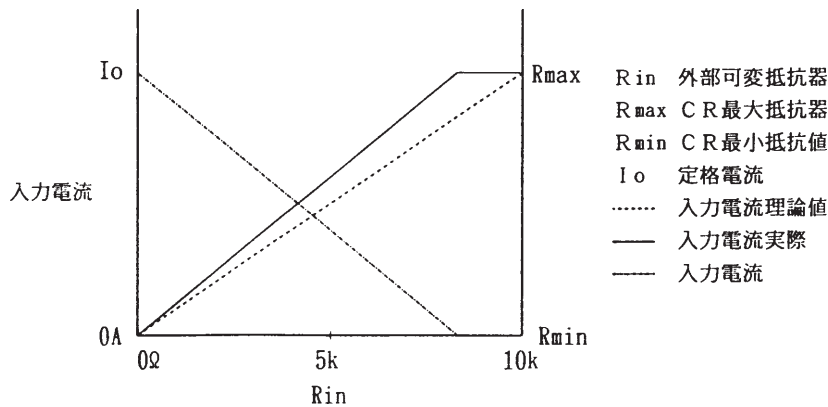
・抵抗器は、温度変化や経年変化による変動の少ないものをご使用ください。また、可変抵抗器は、残留抵抗値が 3 0 0 Ω 以下のものをご使用ください。

(推奨抵抗器) ・ 巻線抵抗器

・ 金属皮膜抵抗器

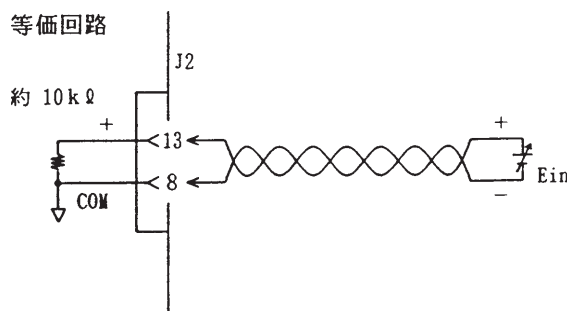
・ 多回転ポテンショメータ

- ・ 信号線は、ノイズを拾わないよう、ツイスト線またはシールド線をご使用ください。
- ・ パネルの R S E T 値に最小抵抗値以外の値が設定された場合には、動作抵抗範囲は規格値をカバーできません。また、パネルの R S E T 値が最大抵抗値に設定されると、外部抵抗によるコントロールはできず、動作抵抗値は最小となります。
- ・ C . C モードの外部電圧による外部コントロールと同じ端子を使用しますので、操作時には動作モードを確認してください。
- ・ $R_{in} = 10k\Omega$ の場合に I_o が確実に 0 A になるようになっています。したがって、下図のような若干のオフセットが生じる場合があります。



3.7.3 C.Pモード(定電力モード)の外部コントロール

本機に 0 ~ 約 10 V の外部電圧を加えて、電力値を変化させる方法です。



$$P_o \approx \frac{P_m \times E_{in}}{10} + \text{PSET 値}$$

P_o : 入力電力

P_m : 定格電力

E_{in} : 外部電圧

$$0 \leq E_{in} \leq 10(V)$$

PSET値 : パネルからの設定値

図 3.7-8

設定手順

- 1) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオフにします。
- 2) 後面パネルの J 2 、 端子に外部電圧を接続します。
- 3) 前面パネルの電源スイッチを押して電源をオンにします。
- 4) 前面パネルの【 P S E T 】キーを押して、パネルより P S E T 値を設定します。
- 5) 【 S H I F T 】 + 【 S T O P 】 (KEYLOCK) キーを押して、本機をキーロック状態にしてください。

注意

J 2 - 端子間に印加できる最大電圧は± 1 1 Vです。これを超える電圧が加わると、本機が破損するおそれがあります。また、0 V以下および1 0 V以上の範囲では精度等の保証はできませんので、注意してください。

J 2 端子は内部で負荷端子の (-) 側と接続されていますので、端子が他の端子に触れないよう、注意してください。

<メモ>

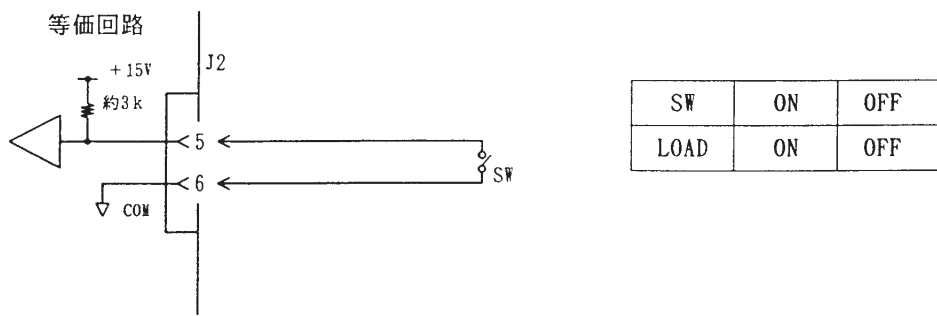
- ・外部電圧により外部コントロールを行う場合には、動作電力値は、外部電圧に比例する電力値とパネルで設定される P S E T 値の和となります。しかし、パネルのディスプレイには P S E T 値だけが表示されます。つまり、外部コントロールでは、動作電力値は表示された P S E T 値とは異なります。誤って P S E T 値が変更されるのを防止するため、本機をキーロックした状態でご使用ください。
- ・信号線は、ノイズを拾わないよう、ツイスト線またはシールド線をご使用ください。また、外部電圧は、ノイズが少なく安定度の高いものをご使用ください。

3.7.4 ロードオン/オフの外部コントロール

外部接点を使用すれば、ロードのオン/オフを外部コントロールすることができます。また、ロードオン/オフ出力により、本機がロードオンの状態にあるか、ロードオフの状態にあるかを確認することができます。さらに、P L Z - 3 Wを複数台接続して、これらのロードオン/オフを同時にコントロールすることもできます。

[1] 外部接点によるロードオン/オフ (1 台をコントロール)

下図のように外部接点を本機後面パネルの J 2 、 端子に接続すると、外部接点によって、本機のロードオン/オフをコントロールすることができます。外部接点でロードオン/オフするには前面パネルの [L O A D] キーでロードオフ状態にしておいてください。



SW	ON	OFF
LOAD	ON	OFF

図 3.7 - 9

<メモ>

- ・外部接点がロードオン状態になっている場合、過電圧検出、オーバヒート検出、ヒューズ溶断検出、アラーム入力検出が作動してもロードランプは消灯しません。
- ・外部接点 (S W) には約 4 . 5 m A の電流が流れ、開放電圧は約 + 1 5 V です。
- ・電流は必ず J 2 端子に戻してください。

[2] ロードオン/オフ・モニタ出力

後面パネルの J 1 、 端子の出力信号をモニタすることにより、本機がロードオンの状態になっているか、ロードオフの状態になっているかを確認することができます。



図 3 . 7 - 1 0

<メモ>

- ・ 外部接点がロードオン状態になっている場合、過電圧検出、オーバヒート検出、ヒューズ溶断検出、アラーム入力検出が作動してもロードオン/オフ・モニタ出力はオンのままとなります。
- ・ オープン・コレクタ形のフォト・カプラを用いていますので、他の端子とは絶縁されています。
- ・ 受光部のフォト・カプラの最大定格は以下の通りです。

V c e o : 3 0 V
 I c : 5 m A
 P c : 1 5 0 m W

[3] 外部接点によるロードオン/オフ（複数台）

複数台の P L Z - 3 W を下図のように接続すれば、全機器のロードオン/オフをほぼ同時にコントロールすることができます。 J 1 、 端子は負荷端子と絶縁されていますので、負荷端子間に電位差が生じる場合でも動作は可能です。

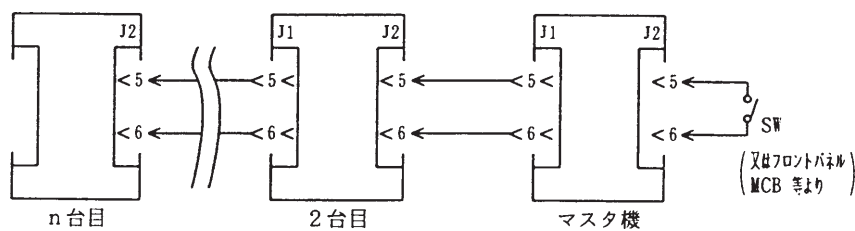


図 3 . 7 - 1 1

3.7.5 レンジ切換えの外部コントロール

外部接点を接続すると、C.CモードあるいはC.Rモードでのレンジ切換えを外部コントロールすることができます。

外部接点を下図のように接続すると、PLZ-3Wのレンジ切換えをコントロールすることができます。レンジ切換えを外部コントロールするためには、前面パネルより設定されたレンジはHレンジでなければなりません。

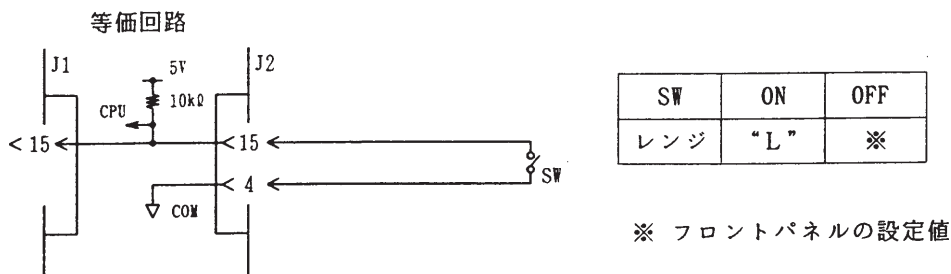


図3.7-12

- <メモ>
- ・レンジ切換えは、外部コントロール・スイッチ（SW）が優先します。すなわち、外部コントロール・スイッチ（SW）がオン（Lレンジ）になっているときには、パネル操作によってレンジをHレンジに切換えることはできません。
 - ・外部コントロール・スイッチ（SW）には約0.5mAの電流が流れます。
 - ・電流は必ずJ2端子に戻してください。

3.7.6 トリガ信号

トリガ信号は、次のような目的で使用することができます。

- ・オシロスコープでスイッチング動作の波形を観測する場合に同期信号として使用する。
- ・トリガ信号によりポーズを解除する（シーケンス動作時）。

[1] トリガ信号出力

トリガ信号は、後面パネルのトリガ信号出力端子（J1、端子）とサブ・フロントパネルのトリガ信号出力端子（TRIG OUT）の2カ所に出力されます。

トリガ信号は、次のような場合に出力されます。

- ・シーケンス動作でトリガ出力が指定されたとき
- ・トリガ入力端子に信号が入力されたとき
- ・GPIB上にGETコマンドが入力されたとき
- ・スイッチング動作でトリガ信号出力を可能にしたとき

トリガ信号は、下図のトリガ信号出力端子に出力されます。

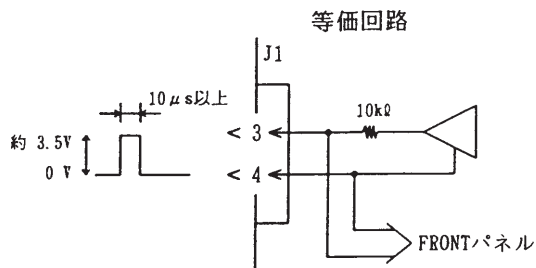


図 3.7 - 13

- <メモ>
- ・トリガ信号出力の電圧は約3.5V、パルス幅10μs以上で、出力インピーダンスは約10kΩです。
 - ・2つのトリガ信号出力端子は他の端子と絶縁されています。

[2] トリガ信号入力

トリガ信号の入力端子は、後面パネルの J 2 、 端子です。

下図のように、 J 2 - 端子に最大許容電圧 6 V、パルス幅 2 0 μs以上の信号電圧を入力すると、本機を他の P L Z - 3 Wと同期させることができます。

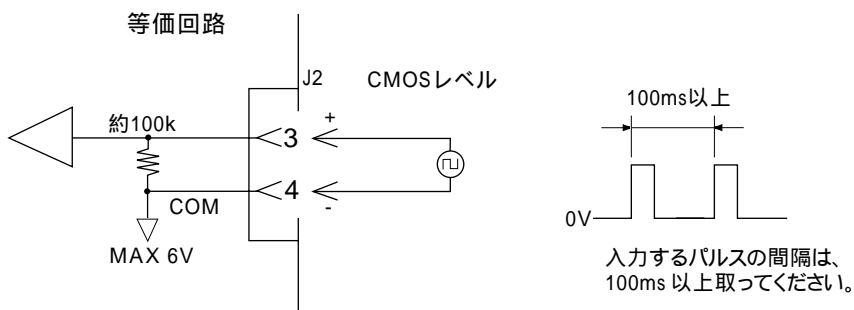


図 3 . 7 - 1 4

< メモ >

- ・パルスの立上りでトリガが発生します。このときのパルス幅は 2 0 μs以上必要です。
- ・入力端子は約 1 0 0 k の抵抗で C O M に接続されていて、最大許容電圧は 6 V です。また、動作のスレッシュホールド・レベルは T T L レベルです。

3.8 並列運転

同一機種を複数台並列運転することにより、電流容量・電力容量を増加させることができます。

1台のマスタ機が複数台のスレーブ機をコントロールするマスタ・スレーブ並列運転を行います。

この方法では、コントロール・ラインにM I L系コネクタを用いたフラット・ケーブルを使用しますので、機器を簡単に増設することができます。

<メモ> ・並列運転は必ず後面をご使用ください。

注意

直列運転はできません。

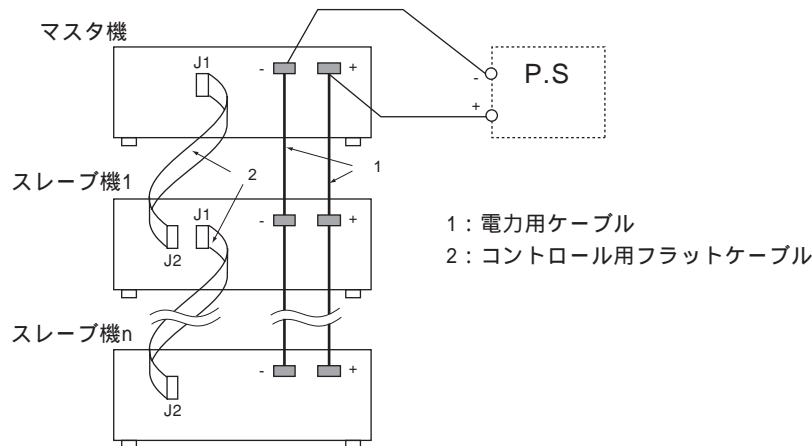


図3.8 - 1

設定手順

- 1) 各機の電源スイッチをオフにします。
- 2) マスタ機と各スレーブ機の負荷端子 (DC INPUT) を上図のようにしっかり接続します。
- 3) 上図に示したように、フラット・ケーブルで、マスタ機のJ1端子とスレーブ機1のJ2端子を、スレーブ機1のJ1端子とスレーブ機2のJ2端子、スレーブ機2のJ1端子とスレーブ機3のJ2端子……といった具合に、順次接続していきます。
- 4) 各スレーブ機の後面パネルのディップ・スイッチSW1 - 1をONに設定します。
- 5) マスタ機のパネルで【SHIFT】+【RSET】(CONFIG)キーを押してコンフィギュレーション・メニューを呼び出して、メニューの[14: Parallel Ope]で並列運転台数を指定します。
- 6) 【ESC】キーを押して設定前の表示に戻します。

<メモ>

- ・マスタ機の電流、電力、抵抗の設定範囲が拡大されますが、設定値は並列運転設定前の値のままです。特にCPモード以外で並列運転する場合は、必ずマスタ機のPSET値を必要な電力値に変更してください。
- ・電源スイッチは同時またはスレーブ機より投入してください。[*ALARM EXT]が表示される場合があります。
- ・J1, J2の接続をまちがえると本機を破損させる場合がありますので注意してください。
- ・並列運転可能台数は、同一機種で最大5台です。5台を越える機器の並列運転が必要な場合には、別途お問い合わせ下さい。
- ・接続にはできるだけ短いケーブル(フラット・ケーブルおよび負荷電線)をご使用ください。また、負荷電線は、流れる電流の大きさを考慮して、十分な太さの線を使用してください。また極力短い線をよってご使用ください。

- ・スレーブ機のSW1 - 1をオンにすることにより、LCDに[< S L A V E >]が表示され、並列運転モードであることを示します。スレーブ機に表示された動作モードがマスタ機の表示と異なる場合がありますが、問題はありません。また、LCDに表示される電流値は、そのスレーブ機に流れる入力電流で、他機と数%のばらつきが生じることがあります。
- ・並列運転台数を増やすと、マスタ機の電流、電力、抵抗の各設定範囲が拡大されます。また、マスタ機に表示される電流値（電力値）は、並列運転されている機器に流れる電流値（電力値）の総和となります。
- ・並列運転中アラームが発生すると全機はロード・オフします。（但し、過電流検出、逆接続検出を除く）また[A L A R M E X T]が表示され、機器のアラーム解除はその機器のJ1に接続された他機のアラームを先に解除してください。
- ・負荷線とコントロール用フラット・ケーブルは、極力距離をとるようにしてください。動作が不安定になる場合があります。
- ・並列運転時の入力電流のリップルは、約並列運転台数倍になります。
- ・マスタ機に表示する電流は、各機の合計電流に対し数%の誤差を生じる場合があります。3 - 74 ページのマスタ・スレーブ並列運転時の電流計の校正を行ってください。

並列運転用ケーブル（推奨ケーブル）

並列運転用ケーブルは、下図に示すように、必ずストレイン・リリーフを設けて、端子配置が

```

(P 1)      ( P 2 )
 1番 - - - - - 1番
 2番 - - - - - 2番
   :           :
16番 - - - - - 16番
    
```

となるように結線してください。なお、L寸法は設置場所に合わせて決めてください。（本機を上下に2台重ね置きする場合の最小L寸法は20cmです。）

また、できるだけシールドを施したフラット・ケーブルを使用してください。

シールドはシャーシへ接続してください。

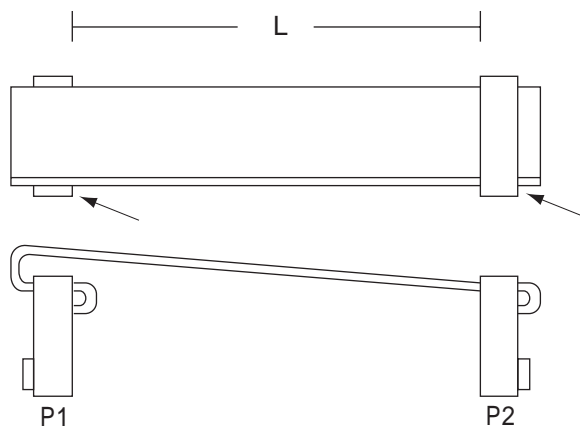


図 3. 8 - 2

フラット・ケーブル用コネクタ

メーカー	品名
KEL	6200-016-601
OMRON	XG4M-1630 XG4T-1604

表 3. 8 - 1

- <メモ> ・かん合時におけるソケットの向き
 フラット・ケーブル用コネクタ（ストレイン・リリーフ付き）をかん合する場合には、ケーブルの干渉を避けるため、フラット・ケーブルの折り返しをできるだけ小さくし、下図のように折り返しが同じ方向を向くようにしてください。

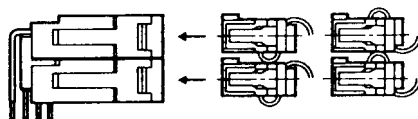


図 3. 8 - 3

A P P E N D I X

マスタ・スレーブ並列運転時の電流計の校正

マスタ・スレーブ並列運転時の電流計は、工場出荷時に校正されていますが、実際に並列接続した状態で校正することにより正確に校正することができます。

1. 校正方法

取扱説明書「3.8 並列運転」に従い並列接続した後、校正をマスタ機で行います。準備、測定器具、接続方法、校正モードの入り方は取扱説明書の「6.2 校正」を参照してください。

校正モードに入った後、下記の操作方法を行ってください。

【◀】キー、【▶】キーで `offsetIadSum` (電流計のオフセットの校正) を選択します。

0.00A	5.00V	0.0W
CC	<code>offsetIadSum</code>	35

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。
V₁が5.00Vになるように負荷端子に電圧を印加し、電流計表示が0.00Aを示すようにジョグまたはシャトルを回します。
(V₁、I₁は取扱説明書の図6.2-1を参照)

【◀】キー、【▶】キーで `gainIadSum` (電流計の最大値の校正) を選択します。

25.20A	5.00V	126.0W
CC	<code>gainIadSum</code>	22539

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。
V₁が5.00Vになるように負荷端子に電圧を印加し、電流計表示が下表に示す値になるようにジョグまたはシャトルを回します。

注意

オフセットを校正後、最大値の校正を行うと、オフセットが狂う場合がありますので、両方とも校正できるまで交互に繰り返し合わせ込んでください。

【ESC】キーで校正モードを終了してください。

機種名	並列運転			
	2台	3台	4台	5台
PLZ153W	12.60A	18.90A	25.20A	31.50A
PLZ303W	25.20A	37.80A	50.40A	63.00A
PLZ603W	50.40A	75.60A	100.8A	126.0A
PLZ1003W	84.00A	126.0A	168.0A	210.0A

`gainIadSum` 校正時の電流計表示値

第4章

リモート・プログラミング

オプションのインターフェース・ボードを用いて、外部装置から本機をリモート・コントロールする方法を説明します。

目次

4. 1	各インターフェースの初期設定	4-4
4. 1. 1	GPIBインターフェース	4-4
4. 1. 2	RS-232Cインターフェース	4-4
4. 1. 3	MCBインターフェース	4-5
4. 2	プログラミング・フォーマット	4-6
4. 2. 1	コマンド	4-6
4. 2. 2	レスポンス・メッセージ	4-7
4. 2. 3	アクノリッジ・メッセージ (RS-232C)	4-7
4. 2. 4	フロー制御 (RS-232C)	4-8
4. 3	コマンドの解説	4-9
4. 3. 1	用語の説明	4-9
4. 3. 2	各コマンドの構成	4-10
4. 4	ステータス・レジスタなどのビット割付け	4-28
4. 5	SRQおよびステータス・バイトと 各種レジスタ	4-31
4. 6	エラー・コード表	4-32
4. 7	リモート・プログラミングの応用例	4-33
4. 7. 1	初期設定	4-33
4. 7. 2	応用プログラム	4-33
4. 7. 3	コマンド・ヘッダ・リスト	4-36

オプションの各種インターフェース・ボードを接続すれば、パソコンなどから本機をリモート・コントロールすることができます（「7. 4 オプション」参照）。本章では、リモート・コントロール用のコマンドについて説明します。

<メモ> ・インターフェース・ボードの取付け方法に関しては、使用するインターフェース・ボードの取扱説明書をご覧ください。

■ 適用インターフェース

リモート・コントロール用コマンドは、次の3種類のインターフェース・ボードに適用されます。

IB11 : GPIBインターフェース・ボード
 RS11 : RS-232Cインターフェース・ボード
 MC11S : MCB (マルチ・チャンネル・バス) インターフェース・ボード

本章のコマンド説明では、便宜上次のような記号を使用しています。

□	: ヘッダ、データなどの必須キャラクタ
[]	: 省略可能なデータ
「」	: モードによっては不要なデータ
<>	: 代名詞的キャラクタ
()	: 代用可能なデータ

4.1 各インターフェースの初期設定

4.1.1 GPIBインターフェース

[1] GPIBアドレスの設定

GPIBアドレスの設定方法については、「3.5.9 コンフィギュレーション」を参照してください。

<メモ> ・工場出荷時のGPIBアドレスは1に設定されています。

[2] レスポンス・メッセージ・ターミネータ(デリミタ)の設定

レスポンス・メッセージ・ターミネータとして、次の4種類の中から1つを選択してください。

- ・ $C_R L_F + E O I$
- ・ $C_R + E O I$ C_R : Carriage Return
- ・ $L_F + E O I$ L_F : Line Feed
- ・ $E O I$ $E O I$: End of Identify

レスポンス・メッセージ・ターミネータの設定は、**TERM**コマンドで行います。コントローラとIB11間で情報の送受信を行なう場合には、あらかじめレスポンス・メッセージ・ターミネータを必ず設定してください。正しく設定されていない場合には、情報の送受信ができないことがあります。**TERM**コマンドについては、「4.3.2 各コマンドの構成」の「[8] システム・コマンド」を参照してください。

<メモ> ・工場出荷時のレスポンス・メッセージ・ターミネータは $C_R L_F + E O I$ に設定されています。

[3] パワーオン・サービス・リクエスト(Power-on SRQ)の設定

IB11のパワーオン・サービス・リクエストの設定については、「3.5.9 コンフィギュレーション」を参照してください。

<メモ> ・工場出荷時のパワーオン・サービス・リクエストはDisableに設定されています。

4.1.2 RS-232Cインターフェース

[1] RS-232Cプロトコルの設定(工場出荷時の設定)

- ・ ボーレート (9 6 0 0 b p s)
- ・ データ長 (8 b i t)
- ・ ストップ・ビット長 (2 b i t)
- ・ パリティ・ビット (N o n e)

RS-232Cを使用する際には、上記の項目を必ず設定してください。これらの設定については、「3.5.9 コンフィギュレーション」を参照してください。()内は工場出荷時の設定です。

[2] レスポンス・メッセージ・ターミネータ (デリミタ) の設定

レスポンス・メッセージ・ターミネータとして、次の4種類の中から1つを選択してください。

- C R L F
- C R C R : Carriage Return
- L F L F : Line Feed
- N o n e なし

レスポンス・メッセージ・ターミネータの設定は[T E R M]コマンドで行います。ターミナルとR S 1 1間で情報の送受信を行なう場合には必ず、あらかじめレスポンス・メッセージ・ターミネータを設定してください。正しく設定されていない場合、情報の送受信ができないことがあります。[T E R M]コマンドについては、「4.3.2 各コマンドの構成」の「[8] システム・コマンド」を参照してください。

<メモ> ・工場出荷時のレスポンス・メッセージ・ターミネータは” C R L F ” に設定されています。

4.1.3 M C B インターフェース

[1] M C B アドレスの設定

M C B インターフェースを使用する際には必ず機器アドレスを設定してください。M C 1 1 S の機器アドレスの設定については、「3.5.9 コンフィギュレーション」を参照してください。

<メモ> ・M C B の機器アドレスは、次のように設定してください。
スレーブ機： 1 ~ 1 5 (任意)
マスタ機は、G P I B または R S - 2 3 2 C ボードでアドレスが自動的に0に固定されます。
・工場出荷時のM C B の機器アドレスは1 5 に設定されています。

4.2 プログラミング・フォーマット

本章では、一般的なプログラミング・フォーマットについて説明します。

4.2.1 コマンド

GPIBコントローラやRS-232Cターミナルから本機に送られる命令で、下記の種類があります。

[1] プログラム・メッセージ

本機を作動させるための命令です。ヘッダ、データなどで構成される、アスキー・コードの文字列です。

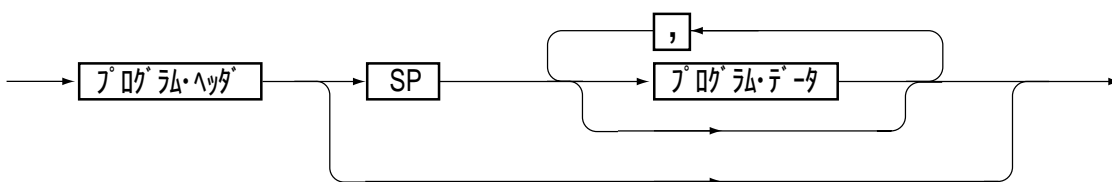


図4.2-1

[2] クエリ・メッセージ

本機に関する情報を得るための命令です。" ? " 付きのヘッダ、データなどで構成される、アスキー・コードの文字列です。

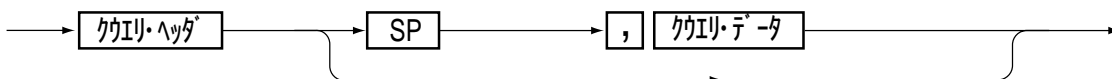


図4.2-2

[3] 複合メッセージ

複数のプログラム・メッセージとクエリ・メッセージから構成されます。

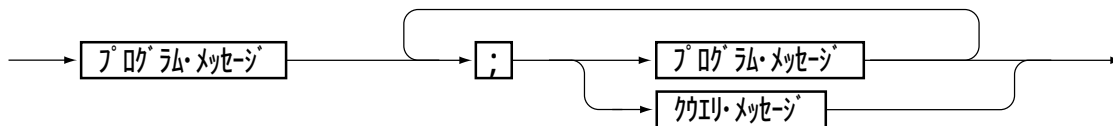


図4.2-3

<メモ>

- ・ホールド・オフ (GPIB) は、プログラム・メッセージやクエリ・メッセージの末尾に " @ " を付加することにより、そのメッセージが実行完了するまで GPIB をホールド・オフ状態にすることができます。
ただし、EOIだけのプログラム・メッセージ・ターミネータの場合は"@@"としてください。
- ・ホールド・オフは、GPIBインターフェース・ボード (IB11) 固有のものです。

4.2.2 レスポンス・メッセージ

レスポンス・メッセージは、クエリ・メッセージに回答して、本機から GPIB コントローラや RS-232C ターミナルへ送る情報で、ヘッダやデータ（数値）などで構成される、アスキー・コードの文字列です。

レスポンス・ヘッダ、レスポンス・データは全て、アスキー・コードの大文字で返します。

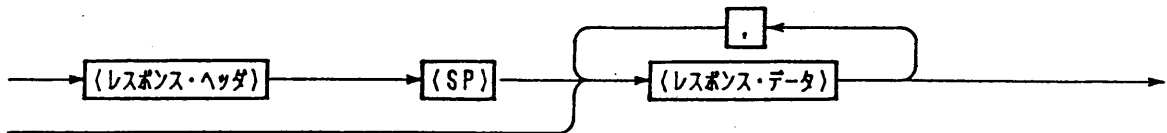


図 4.2-4

4.2.3 アクノリッジ・メッセージ (RS-232C)

アクノリッジ・メッセージは、プログラム・メッセージに対応して本機から RS-232C ターミナルに送る情報です。プログラム・メッセージの処理が終了したことを知らせます。これは、ヘッダだけで構成される、アスキー・コードの文字列です。

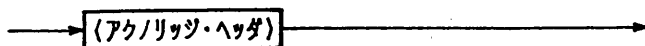


図 4.2-5

<メモ> ・アクノリッジ・メッセージは、RS-232C インターフェース・ボード (RS11) 固有のものです。

・次の3種類のアクノリッジ・ヘッダが用意されています。

"OK"	: 正常終了
"ERROR"	: シンタックス・エラーなどの異常発生
"TIME OUT"	: MCB のアドレス・エラー

・**SILENT** コマンドでアクノリッジ・メッセージをオン/オフさせることができます。**SILENT** コマンドについては、本章の「4.3.2 各コマンドの構成」の「[9] RS-232C 専用コマンドおよび制御コード」を参照してください。

・工場出荷時はオフです。

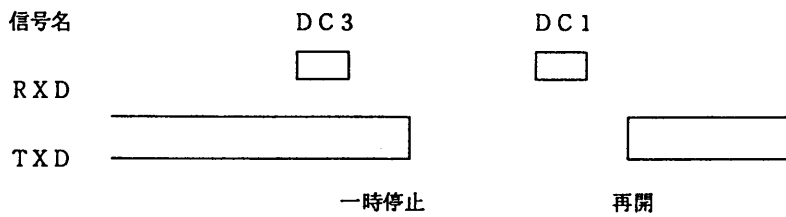
4.2.4 フロー制御 (RS-232C)

XON/XOFFフロー制御を使用して、RS11の送受信を制御することができます。これらの制御はDC (デバイス・コントロール) コードで行います。

表4.2-1

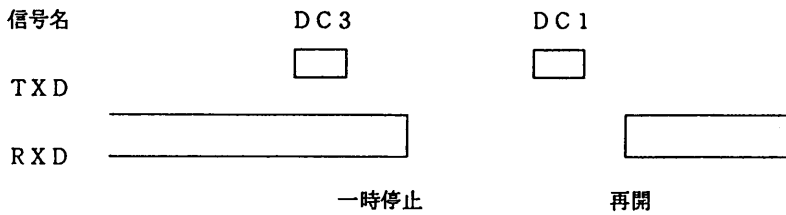
	機能	ISO、EIAコード
DC1	送信要求	11h
DC3	送信停止要求	13h

[1] RS-232CターミナルからRS11への送信制御



DC3を受信した後、3キャラクタ以内に送信を一時停止します。

[2] RS11からRS-232Cターミナルへの送信制御



DC3の受信後10キャラクタ以内に送信を一時停止してください。

注意

◎送受信は、フロー制御またはアクノリッジ・メッセージを使用して制御してください。一方的な送信では、正しく送受信できないことがあります。

4. 3 コマンドの解説

4. 3. 1 用語の説明

コマンドに使われる用語について説明します。

[1] ヘッダ

コマンドのキーワードで、アスキー・コード文字列です。この説明では大文字を使用していますが、小文字でもかまいません。ただし、ヘッダの文字列間に（スペースなどの）他の文字を入れないでください。

[2] データ

ヘッダに続く引数（アークギュメント）です。ヘッダごとに所定の書式が定義されています。

表4. 3-1

データの種類

NR 1	1 (ON) / 0 (OFF)
NR 2	10進整数
NR 3	16進数
NR 4	実数（下記のメモ参照）
"string"	英数文字列（制御コードは不可） 文字列の前後に"を付けること。
sp	スペース・コード（20h）
?	文字"?"（3Fh）
,	文字", "（2Ch）

<メモ>

- ・実数としては、整数型、小数型および指数型を受け付けます。

例： 8 , 1.25 , 2.56E+1

- ・次の単位を判読することができます。

電圧：KV , V , MV（省略時は[V]）

電流：KA , A , MA（省略時は[A]）

時間：S , MS , US（省略時は[S]）

抵抗：KOHM, OHM , MOHM（省略時は[OHM]）

電力：KW , W , MW（省略時は[W]）

4.3.2 各コマンドの構成

[1] 基本コマンド

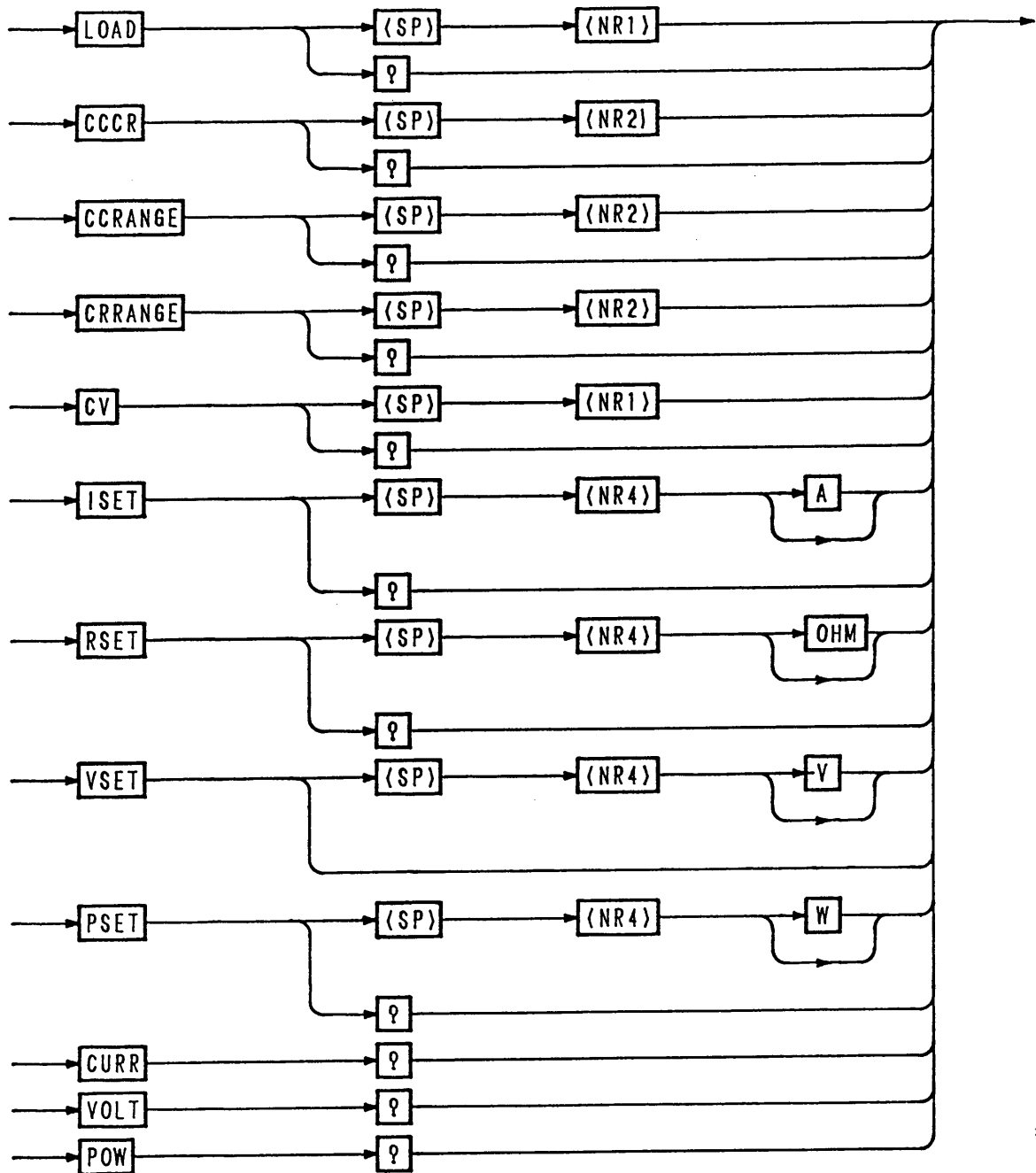


図 4.3 - 1

表4.3-2

ヘッダ名	データ	動作説明	バックアップ
LOAD	0 (OFF)	ロードオフします。	No
	1 (ON)	ロードオンします。	
LOAD?		[0, 1] を返します。	
CCCR	1	C.Cモードを動作可能にします。	Yes
	2	C.Rモードを動作可能にします。	
CCCR?		[0, 1] を返します。	No
CCRANGE	0	C.CモードのレンジをLレンジにします。	Yes
	1	C.CモードのレンジをHレンジにします。	
CCRANGE?		[0, 1] を返します。	No
CRRANGE	0	C.RモードのレンジをLレンジにします。	Yes
	1	C.RモードのレンジをHレンジにします。	
CRRANGE?		[0, 1] を返します。	No
CV	0 (OFF)	C.Vモードの動作を禁止します。	Yes
	1 (ON)	C.Vモード動作を許可します。	
CV?		[0, 1] を返します。	No
ISET	0~最大定格値 [A]	ISET値を設定します。	Yes
ISET?		ISET値を返します。	No
RSET	最小抵抗値~1000 [OHM]	RSET値を設定します。	Yes
RSET?		RSET値を返します。	No
VSET	0~最大定格値 [V]	VSET値を設定します。	Yes
VSET?		VSET値を返します。	No
PSET	0~最大定格値 [W]	PSET値を設定します。	Yes
PSET?		PSET値を返します。	No
CURR?		入力電流値を返します。	No
VOLT?		入力電圧値を返します。	No
POW?		入力電力値を返します。	No

■ プログラム例

```
10 'SAVE "D:CVCC.BAS" ,A
20 ISET IFC:ISET REN
30 CMD DELIM = 0
40 :
50 PRINT @1;"PSET 150"
60 PRINT @1;"ISET 0"
70 PRINT @1;"CV ON"
80 PRINT @1;"VSET 9"
90 PRINT "電源を10V-10Aにセットして下さい。"
100 STOP
110 :
120 PRINT @1;"LOAD ON"
130 FOR I=0 TO 9                                '電源：C.V, PLZ：C.C 動作
140     PRINT @1;"ISET "+STR$(I)
150     PRINT @1;"CURR?"
160     INPUT@1;A$:PRINT A$
170     PRINT @1;"VOLT?"
180     INPUT@1;A$:PRINT A$
190 NEXT I
200 :
210 PRINT @1;"ISET 15"
220 FOR V=9 TO 0 STEP -1                        '電源：C.C, PLZ：C.V 動作
230     PRINT @1;"VSET "+STR$(V)
240     PRINT @1;"CURR?"
250     INPUT@1;A$:PRINT A$
260     PRINT @1;"VOLT?"
270     INPUT@1;A$:PRINT A$
280 NEXT V
290 PRINT @1;"LOAD OFF"
300 END
```

[2] トリガ設定コマンド

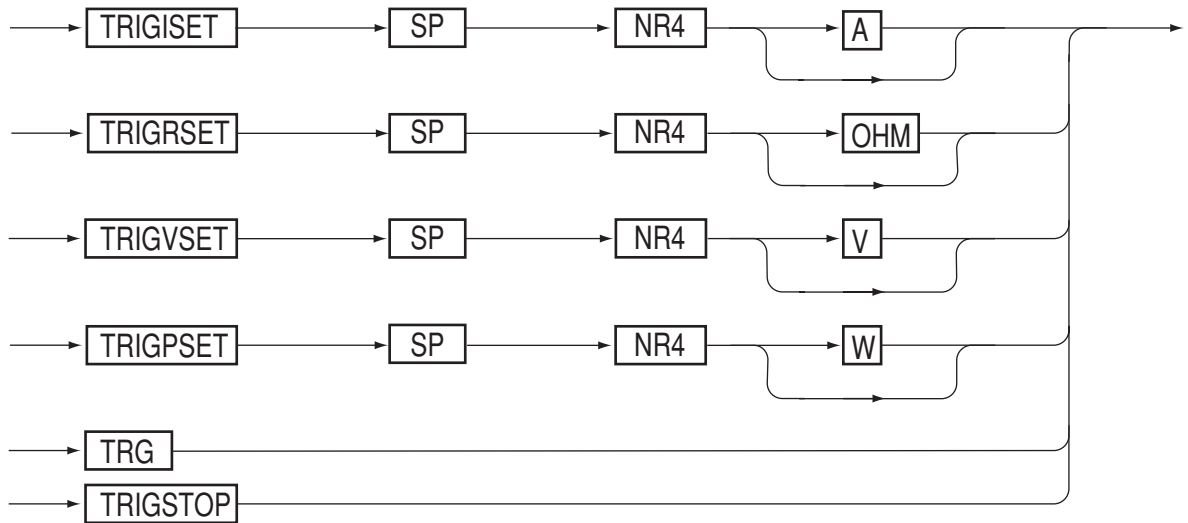


図 4. 3 - 2

表 4. 3 - 3

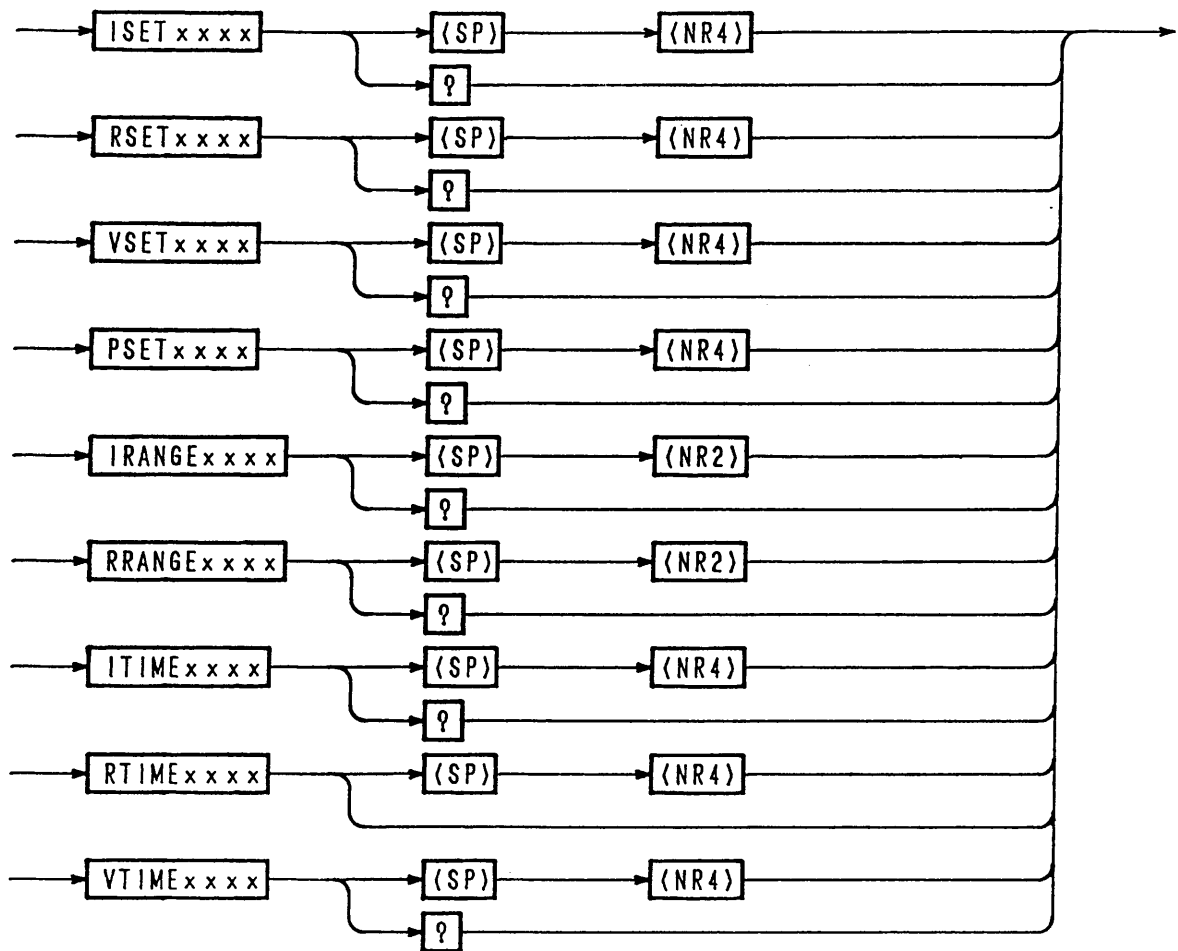
ヘッダ名	データ	動作説明	バックアップ
TRIGSET	0~最大定格値[A]	直後のTRGコマンドでISET値を設定します。	No
TRIGRSET	0~1000[OHM]	直後のTRGコマンドでRSET値を設定します。	No
TRIGVSET	0~最大定格値[V]	直後のTRGコマンドでVSET値を設定します。	No
TRIGPSET	0~最大定格値[W]	直後のTRGコマンドでPSET値を設定します。	No
TRG		直前のTRG:xxxxコマンドの内容を実行し	No
TRIGSTOP		TGRバッファをクリアします。	No

- <メモ>
- TRIG:xxxxコマンドでTRGバッファに設定した後、TRGコマンド以前に他のコマンドが実行されるとTRGバッファは空になります。
 - TRGバッファが空のときは、TRGコマンドを受けても何も処理を行いません。
 - TRGコマンド実行後、TRGバッファは空になります。
 - TRGコマンドの代わりにGETコマンドにより、同様のことが行えます。

CCモードのときは、TRIGRSETはエラー (Diff. Mode 15)になります。

CRモードのときは、TRIGSETはエラー (Diff. Mode 15)になります。

[3] メモリ・コマンド



xxx...Aメモリをアクセスする場合はAMEM
 Bメモリをアクセスする場合はBMEM
 Cメモリをアクセスする場合はCMEM

図4.3-3

表4.3-4

ヘッダ名	データ	動作説明	バックアップ
ISETxxxx	0～最大定格値 [A]	xxxxで示したメモリにISET値を保存します。	Yes
ISETxxxx?		xxxxで示したメモリのISET値を返します。	No
RSETxxxx	最小抵抗値～1000 [OHM]	xxxxで示したメモリにRSET値を保存します。	Yes
RSETxxxx?		xxxxで示したメモリのRSET値を返します。	No
VSETxxxx	0～最大定格値 [V]	xxxxで示したメモリにVSET値を保存します。	Yes
VSETxxxx?		xxxxで示したメモリのVSET値を返します。	No
PSETxxxx	0～最大定格値 [W]	xxxxで示したメモリにPSET値を保存します。	Yes
PSETxxxx?		xxxxで示したメモリのPSET値を返します。	No
IRANGExxxx	0	xxxxで示したメモリにC.CのレンジLを保存します。	Yes
	1	xxxxで示したメモリにC.CのレンジHを保存します。	
IRANGExxxx?		xxxxで示したメモリのC.Cのレンジ [0,1] を返します。	No
RRANGExxxx	0	xxxxで示したメモリにC.RのレンジLを保存します。	Yes
	1	xxxxで示したメモリにC.RのレンジHを保存します。	
RRANGExxxx?		xxxxで示したメモリのC.Rのレンジ [0,1] を返します。	No
ITIMExxxx	0～5 [s]	xxxxで示したメモリにC.Cの実行時間を保存します。	Yes
ITIMExxxx?		xxxxで示したメモリのC.Cの実行時間を返します。	No
RTIMExxxx	0～5 [s]	xxxxで示したメモリにC.Rの実行時間を保存します。	Yes
RTIMExxxx?		xxxxで示したメモリのC.Rの実行時間を返します。	No
VTIMExxxx	0～5 [s]	xxxxで示したメモリにC.Vの実行時間を保存します。	Yes
VTIMExxxx?		xxxxで示したメモリのC.Vの実行時間を返します。	No

[4] スペシャル・ファンクション・コマンド

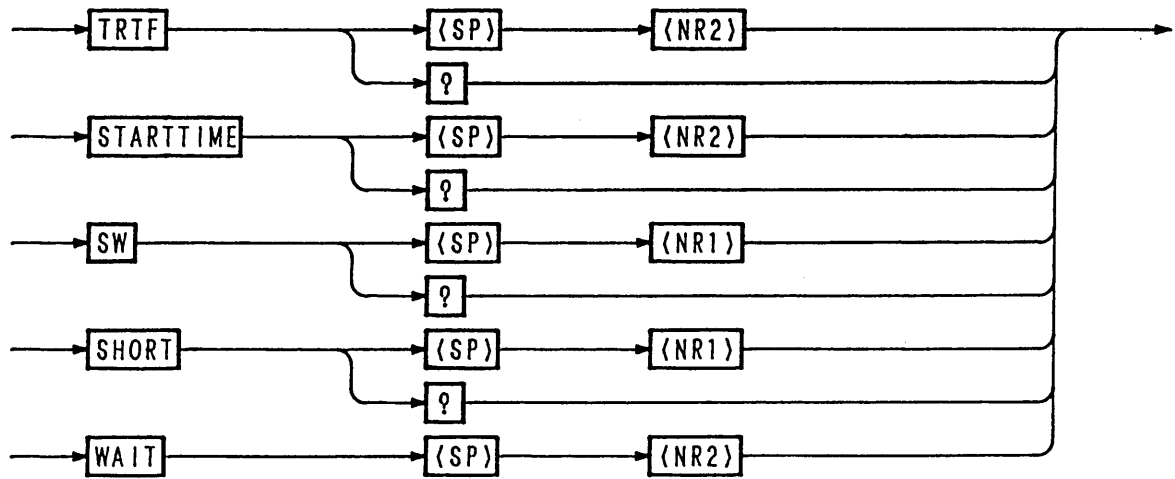


図 4.3-4

表4.3-5

ヘッダ名	データ	動作説明	バックアップ
TRTF	0	Tr Tf 値を 50 μ s に設定します。	Yes
	1	Tr Tf 値を 100 μ s に設定します。	
	2	Tr Tf 値を 200 μ s に設定します。	
	3	Tr Tf 値を 500 μ s に設定します。	
	4	Tr Tf 値を 1ms に設定します。	
	5	Tr Tf 値を 2ms に設定します。	
	6	Tr Tf 値を 5ms に設定します。	
	7	Tr Tf 値を 10ms に設定します。	
TRTF?		Tr Tf 値を返します。	No
STARTTIME	0	ソフト・スタート・タイムを 0ms に設定します。	Yes
	1	ソフト・スタート・タイムを 1ms に設定します。	
	2	ソフト・スタート・タイムを 2ms に設定します。	
	3	ソフト・スタート・タイムを 5ms に設定します。	
	4	ソフト・スタート・タイムを 10ms に設定します。	
	5	ソフト・スタート・タイムを 20ms に設定します。	
	6	ソフト・スタート・タイムを 50ms に設定します。	
	7	ソフト・スタート・タイムを 100ms に設定します。	
STARTTIME?		ソフト・スタート・タイムを返します。	No
SW	0 (OFF)	スイッチング動作を終了します。	No
	1 (ON)	スイッチング動作を開始します。 あらかじめ CC, CR コマンドで動作可能なモードを選択しておきます。	
SW?		[0, 1] を返します。	
SHORT	0 (OFF)	ショート動作を終了します。	No
	1 (ON)	ショート動作を開始します。	
SHORT?		[0, 1] を返します。	
WAIT	0~5 [s]	<NR2>秒間の何もしない処理を実行します。	No

メモ欄としてご使用ください。

[5] セットアップ・コマンド

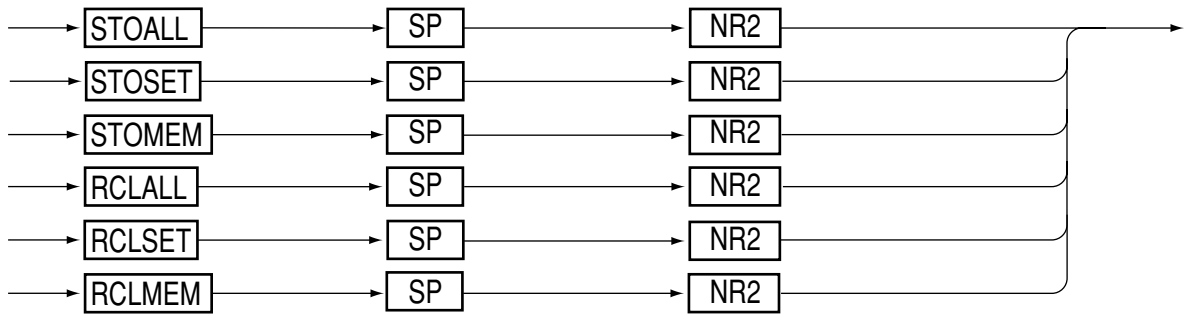


図 4. 3 - 5

表 4. 3 - 6

ヘッダ名	データ	動作説明	バックアップ
STOALL	1 ~ 4	ALLの部分の設定値を、指定したセットアップ・メモリに保存します	No
STOSET	1 ~ 4	SETの部分の設定値を、指定したセットアップ・メモリに保存します。	No
STOMEM	1 ~ 4	MEMの部分の設定値を、指定したセットアップ・メモリに保存します。	No
RCLALL	0 ~ 4	指定したセットアップ・メモリからALLの部分を読み出します。 0を指定するとALLの部分の初期値を読み出します。	No
RCLSET	0 ~ 4	指定したセットアップ・メモリからSETの部分を読み出します。 0を指定するとSETの部分の初期値を読み出します。	No
RCLMEM	0 ~ 4	指定したセットアップ・メモリからMEMの部分を読み出します。 0を指定するとMEMの部分の初期値を読み出します。	No

[6] シーケンス・コマンド (1/2)

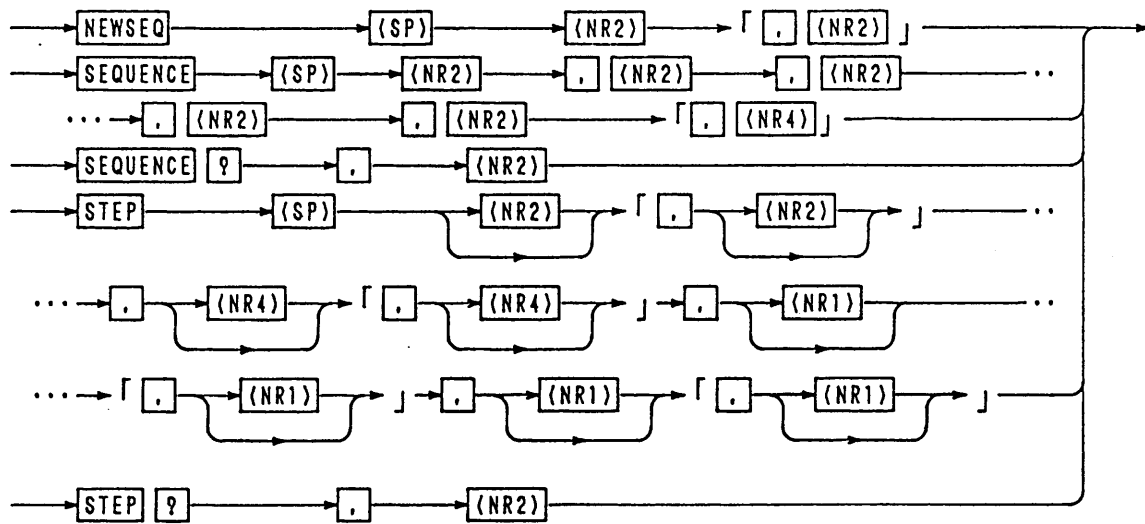


図 4.3-6

表4.3-7

ヘッダ名	引数番号	データ	動作説明	バックアップ
NEWSEQ	①	1	NVモードに設定します。(第②アークメント有り)	No
		2	NIモードに設定します。(第②アークメント有り)	
		4	NRモードに設定します。(第②アークメント有り)	
		5	NPモードに設定します。(第②アークメント有り)	
		11	FIモードに設定します。	
		12	FRモードに設定します。	
	②	1	msecレンジに設定します。	
		2	secレンジに設定します。	
		3	minuteレンジに設定します。	
		4	hourレンジに設定します。	
SEQUENCE	①	1~8	シーケンス番号を指定します。	Yes
	②	1~16	スタート・プログラムを指定します。	
	③	1~9999	ループ回数を指定します。(9999は無限回)	
	④	0,1~8	チェイン先シーケンス番号を指定します。(0はチェインなし)	
	⑤	0,1~16	エンド・プログラム番号を指定します。(0はエンド指定なし)	
	⑥	0.0001~0.1	FI/FRモード時の実行時間。(FI/FR時に有効)単位はsです。	
SEQUENCE?		1~8	指定されたシーケンス番号のパラメータを返します。	No
STEP	①	1~	ステップ番号を指定します。	Yes
	*②	0	ステップ遷移を指定します。	
		1	ランプ遷移を指定します。	
	③	設定値	各モードでの設定値を設定します。	
	*④	(時間)	時間を設定します。単位はsです。	
	⑤	0(OFF)	トリガ出力をOFFに指定します。	
		1(ON)	トリガ出力をONに指定します。	
	*⑥	0(OFF)	ロードオフに指定します。	
		1(ON)	ロードオンに指定します。	
	*⑦	0(OFF)	ショート機能を解除します。	
		1(ON)	ショート機能を実行します。	
	*⑧	0(OFF)	PAUSEをOFFに指定します。	
		1(ON)	PAUSEをONに指定します。	
STEP?		1~	指定されたステップ番号のパラメータを返します。	No

*印はFIモード, FRモードでは不要。

[7] シーケンス・コマンド (2 / 2)

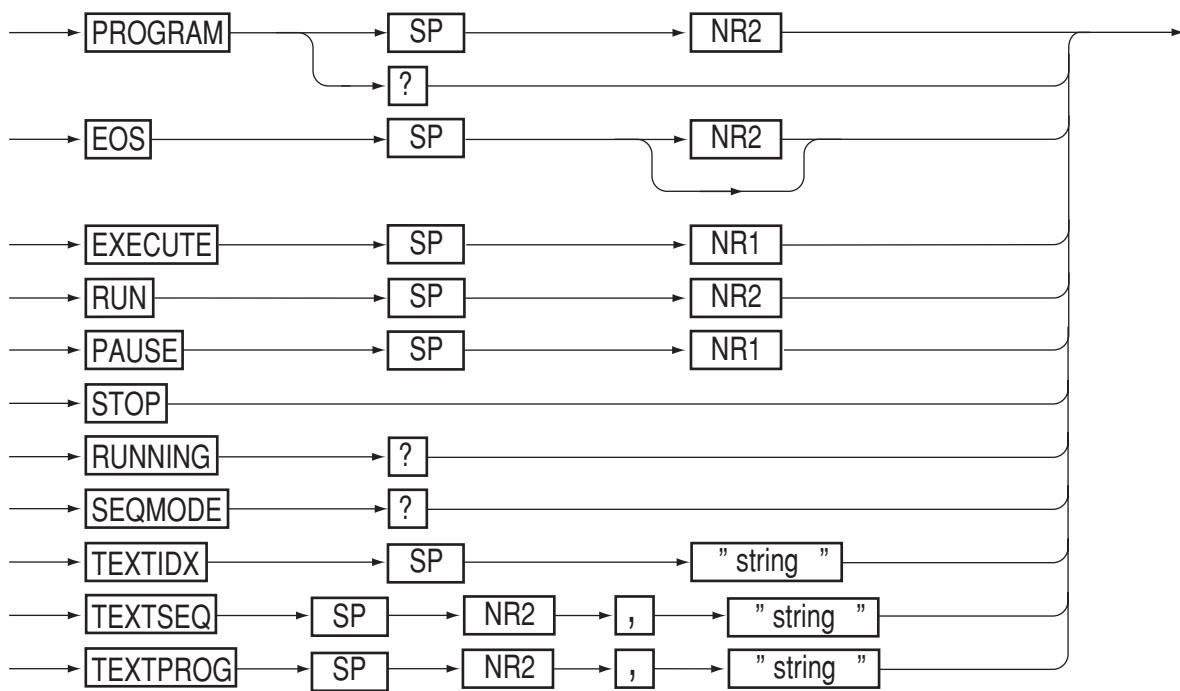


図 4.3 - 7

表4.3 - 8

ヘッダ名	データ	動作説明	バックアップ
PROGRAM	1 ~ 16	プログラム番号を指定します。(以後, STEP, EOSコマンド'に有効)	No
PROGRAM?		指定されているプログラム番号を返します。	
EOS	1 ~ 1024	指定されたプログラムのステップの最終番号を設定します。	No
EXECUTE	1 (ON)	エグゼキュート・モードにします。 RUN、STOP、PAUSEが有効になります。	No
	0 (OFF)	エグゼキュート・モードを解除します。	
RUN	1 ~ 8	指定したシーケンス番号を実行します。	No
PAUSE	1 (ON)	シーケンスをポーズします。	No
	0 (OFF)	ポーズを解除します。	
STOP		シーケンスを強制停止させます。	No
RUNNING?		シーケンスの実行状態の情報を返します。 <1~3>, <SEQ.NO>, <PROG.NO>, <STEP.NO>, <LOOP> 1 STOP 2 RUN 3 PAUSE	No
SEQMOD?		シーケンス・モードの情報を返します。 1 NVモード 2 NIモード 4 NRモード 5 NPモード 11 ... FIモード 12 ... FRモード	No
TEXTIDX	文字列	シーケンス実行メモリに最長6文字のインデックスを与えます。	Yes
TEXTSEQ	1 ~ 8	シーケンス番号を指定します。	Yes
	文字列	指定されたシーケンス番号に最長6文字のコメントを書きます。	
TEXTPROG	1 ~ 16	プログラム番号を指定します。	Yes
	文字列	指定されたプログラム番号に最長6文字のコメントを書きます。	

[8] システム・コマンド

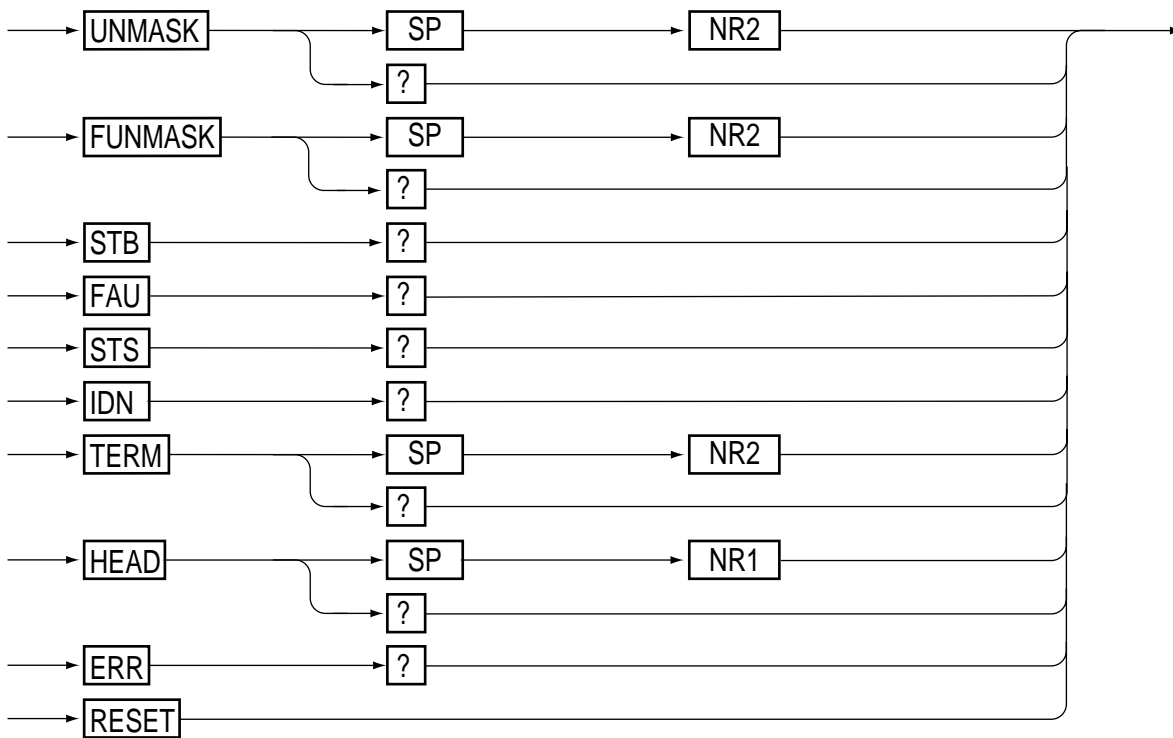


図 4. 3 - 8

表 4. 3 - 9

ヘッダ名	データ	動作説明	バックアップ
UNMASK	0 ~ 255	アンマスク・レジスタの設定を行いません。	No
UNMASK?		アンマスク値を10進数で返します。	
FUNMASK	0 ~ 255	フォールト・アンマスク・レジスタの設定を行います。	No
FUNMASK?		FUNMASK値を10進数で返します。	
STB?		ステータス・バイト・レジスタ値を10進数で返します。	No
FAU?		フォールト・レジスタ値を10進数で返します。	No
STS?		ステータス・レジスタ値を10進数で返します。	No
IDN?		機種名、ROMバージョンなどを返します。	No
TERM	0	レスポンス・ターミネータを"CR LF"に設定します。	No
	1	レスポンス・ターミネータを"CR"に設定します。	
	2	レスポンス・ターミネータを"LF"に設定します。	
	3	レスポンス・ターミネータを"EOI"だけに設定します。	
TERM?		[0, 1, 2, 3]を返します。	
HEAD	1	クエリ・メッセージにクエリ・ヘッダを付けます。	No
	0	クエリ・メッセージにクエリ・ヘッダを付けません。	
HEAD?		[0, 1]を返します。	
ERR?		エラー・コードを返します。(「4.6エラー・コード」参照)	No
RESET	なし	アラームを解除します。	No

[9] MCB専用コマンド

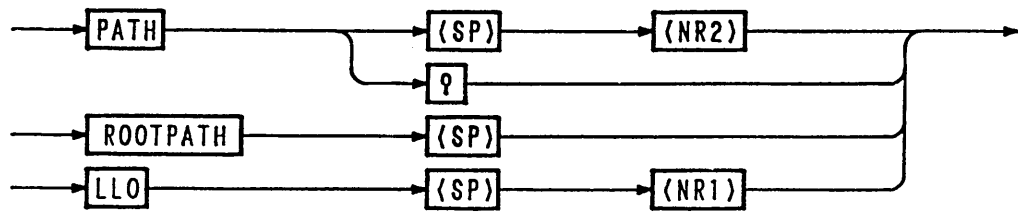


図 4.3-9

表 4.3-10

ヘッダ名	データ	動作説明	バックアップ
PATH	アドレス (0~15、16)	MCBのバス・アドレスを設定します。 バス・アドレス16は全アドレスを対象とします。	No
PATH?		MCBのバス・アドレス値を返します。	
ROOTPATH		バス・アドレスを0にします。	No
LLO	1 (ON)	ローカル・ロックアウトを設定します。	No
	0 (OFF)	ローカル・ロックアウトを解除します。	

注意

- ◎MCBのバス・アドレスは必ず実在するアドレスを指定してください。
実在しないアドレスを指定した場合には、GPIBに対しては<DCL>を送ってください。バス・アドレスが0 (マスタ機) に設定されます。
- ◎バス・アドレス16に対するクウェリ・メッセージの応答として、バス・アドレス0 (マスタ機) のデータを返します。

[10] RS-232C専用コマンドおよび制御コード

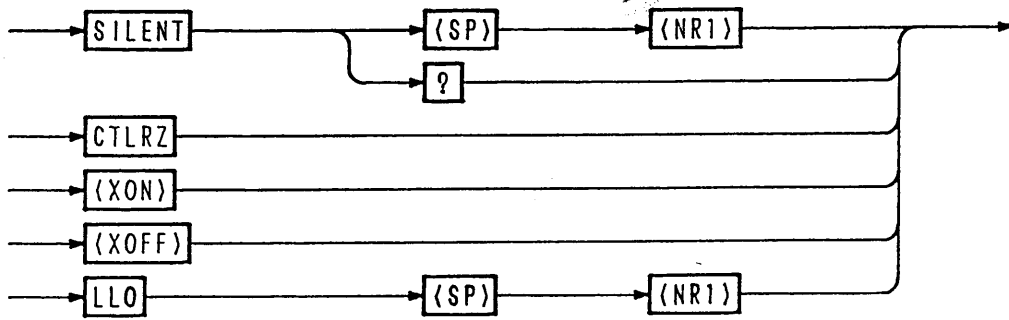


図 4.3-10

表 4.3-11

ヘッダ名	データ	動作説明	バックアップ
SILENT	1 (ON)	アクノリッジ・メッセージを返さないようにします。	No
	0 (OFF)	アクノリッジ・メッセージを返すようにします。	
SILENT?	/	[1, 0] を返します。	
CTRLZ	/	コントロールZコード (1Ah) を返します。	No
<XON> (11h)	/	RS11からの送信を再開させます。 (「4.2.4 フロー制御」参照)	No
<XOFF> (13h)	/	RS11からの送信を停止させます。 (「4.2.4 フロー制御」参照)	
LLO	1 (ON)	ローカル・ロックアウトを設定します。	No
	0 (OFF)	ローカル・ロックアウトを解除します。	

[1 1] GPIB専用コマンドおよび特殊コード

- < D C L > : M C B のパス・アドレスを 0 (ゼロ) にします。エラー・メッセージをクリアします。
< S D C > : 同上
< G E T > : TRG コマンドと同様です。
" @ " : プログラム・コマンド・メッセージの終端に "@" コード (4 0 h) を付加することにより、
メッセージが実行終了するまでホールド・オフします。
ただし、E O I だけのプログラム・メッセージ・ターミネータの場合は "@@" としてください。

例 : 2 0 P R I N T @ 1 ; " I S E T 5 . 0 A " (入力バッファにメッセージを取り込み、次へ進む)
3 0 P R I N T @ 1 ; " I S E T 5 . 0 A @ " (< I S E T 5 . 0 A > を実行後、次へ進む)

4. 4 ステータス・レジスタなどのビット割付け

<メモ> ・各ビットは真で" 1 " となります。

[1] ステータス・バイト・レジスタ

7	6	5	4	3	2	1	0
X	RQS	X	MCB	ERR	SE	PON	FAU

- ビット0 [FAU] : フォールト・レジスタ内の何れかのビットが真であることを示しています。
 *ビット1 [PON] : パワー・オンされた状態を表しています。
 *ビット2 [SE] : シーケンスが終了したことを示しています。
 *ビット3 [ERR] : シンタックス・エラーなどが発生したことを示しています。
 ビット4 [MCB] : MCBからサービス・リクエストがきていることを示しています。
 ビット5 [X] : 不定
 ビット6 [RQS] : サービス・リクエストが発生したことを示しています。
 ビット7 [X] : 不定

<メモ> ・ビット1 [PON]、ビット6 [RQS] はIB11インターフェース・ボードでのみ有効です。
 ・ビット3 [ERR] はERR?クエリでリセットされます。
 ・ビット6 [RQS] はGPIBのシリアル・ボールにてリセットされます。
 ・ビット1 [PON]、ビット2 [SE] はSTB?クエリでは不定です。

[2] アンマスク・レジスタ

7	6	5	4	3	2	1	0
			MCB	ERR	SE		FAU

- ビット0 [FAU] : フォールト・レジスタ内の何れかのビットが真の時、サービス・リクエストを発生させます。
 ビット1 [] :
 *ビット2 [SE] : シーケンスが終了した時、サービス・リクエストを発生させます。
 *ビット3 [ERR] : シンタックス・エラーなどが発生した時、サービス・リクエストを発生させます。
 ビット4 [MCB] : MCBからサービス・リクエストが発生した時、サービス・リクエストを発生させます。
 ビット5 [] :
 ビット6 [] :
 ビット7 [] :

<メモ> ・不使用ビットには" 0 (ゼロ) " をセットしておいてください。

[3] フォールト・レジスタ

7	6	5	4	3	2	1	0
CP	CV	EXTALM	FB	REV	OHP	OCP	OV

- ビット0 [OV] : 過電圧検知
 ビット1 [OCP] : OCP動作
 ビット2 [OHP] : OHP動作
 ビット3 [REV] : 逆電圧検知
 ビット4 [FB] : ヒューズ断検知
 ビット5 [EXTALM] : (EXTERNAL ALARM)外部アラーム検知
 ビット6 [CV] : C.V動作
 ビット7 [CP] : C.P動作

<メモ> ・フォールト・レジスタの各ビットはラッチ機能を有しています。**FAU?**コマンドで読み出されるまでセット状態を維持します。

[4] フォールト・アンマスク・レジスタ

7	6	5	4	3	2	1	0
CP	CV	EXTALM	FB	REV	OHP	OCP	OV

- ビット0 [OV] : フォールト・レジスタのOVビットの動作を可能にします。
 ビット1 [OCP] : フォールト・レジスタのOCPビットの動作を可能にします。
 ビット2 [OHP] : フォールト・レジスタのOHPビットの動作を可能にします。
 ビット3 [REV] : フォールト・レジスタのREVビットの動作を可能にします。
 ビット4 [FB] : フォールト・レジスタのFBビットの動作を可能にします。
 ビット5 [EXTALM] : フォールト・レジスタのEXTALMビットの動作を可能にします。
 ビット6 [CV] : フォールト・レジスタのCVビットの動作を可能にします。
 ビット7 [CP] : フォールト・レジスタのCPビットの動作を可能にします。

<メモ> ・不適用ビットには”0 (ゼロ)” をセットしておいてください。

[5] ステータス・レジスタ

7	6	5	4	3	2	1	0
CP	CV	EXTALM	FB	REV	OHP	OCP	OV

- ビット0 [OV] : 過電圧検知
- ビット1 [OCP] : OCP動作
- ビット2 [OHP] : OHP動作
- ビット3 [REV] : 逆電圧検知
- ビット4 [FB] : ヒューズ断検知
- ビット5 [EXTALM] : (EXTERNAL ALARM)外部アラーム検知
- ビット6 [CV] : C.V動作
- ビット7 [CP] : C.P動作

4.5 SRQおよびステータス・バイトと各種レジスタ

本機は、本機内部で発生した事象をコントローラに知らせるため、さまざまなレジスタを持っています。本節では、これらのレジスタについて説明します。

■SRQおよびステータス・バイトと各種レジスタの相関図

<メモ> ・SRQは、GPIBにだけ備わっている機能です。

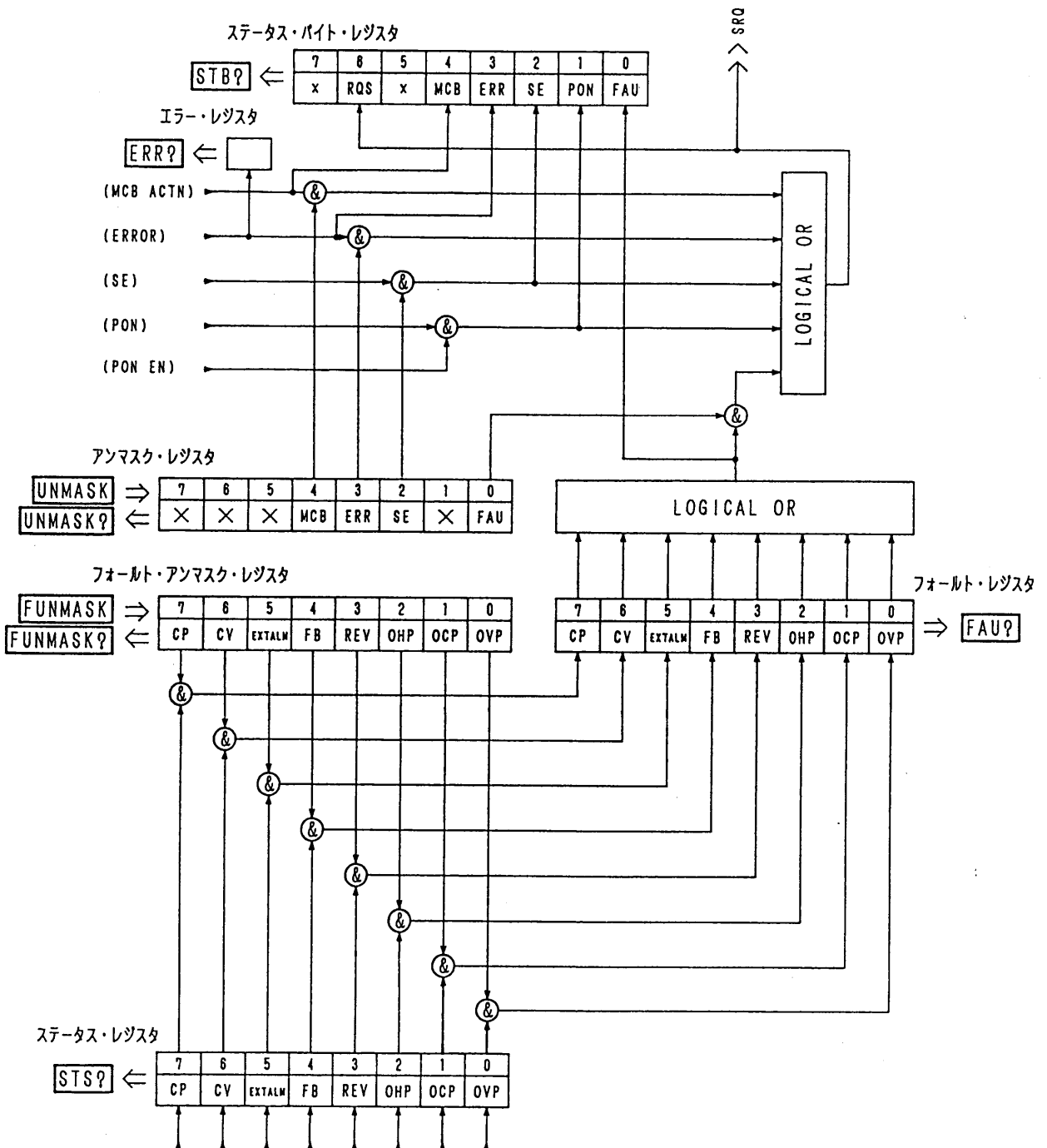


図4.5-1

4.6 エラー・コード一覧

表4.6 - 1

エラー・メッセージ	エラー・コード	原因
Syntax Error	1	入力されたコマンドに文法的誤りがあります。
Argument Err	2	コマンドラインのアーギュメントに誤りがあります。
Memory Full	14	シーケンス・プログラム・ステップを書き込む容量がありません。
Diff. Mode	15	基本動作モードの設定が、送られたコマンドに適合していません。
Warning Data	16	シーケンスの設定値に定格以上の値が設定されています。
SW State	21	スイッチング動作中に無効なコマンドが入力されました。
SEQ State	22	シーケンス動作実行中 (RUN中,PAUSE中) に無効なコマンドが入力されました。
SHORT State	23	ショート動作中に無効なコマンドが入力されました。
Alarm state	24	アラーム状態においてコマンドが入力されました。
SLAVE State	25	スレーブ動作中に無効なコマンドが入力されました。
EXECUTE 0	27	シーケンスをRUNできないとき、EXECUTE 1コマンドを実行してからRUNしてください。
Invalidity	28	無効なコマンドが入力されています。

- <メモ>
- ・発生したエラーはレジスタに書き込まれます。従って、コマンド「ERR?」によってかえされるエラー・コードは、最後に発生したエラーです。また、コマンド「ERR?」クエリにより、「CLR」、<DCL>、<SDC>でエラーレジスタはクリアされます。

4. 7 リモート・プログラミングの応用例

4. 7. 1 初期設定

リモート・プログラミングを行う前に、インターフェース・ボードの初期設定を行ってください。ボード別の初期設定は次の通りです。設定手順については、「3. 5. 9 コンフィギュレーション」を参照してください。

GPIBインターフェース・ボード (IB11)

- ・ GPIB機器アドレス
- ・ パワーオン・サービス・リクエスト

RS-232Cインターフェース・ボード (RS11)

- ・ 転送スピード
- ・ データ長
- ・ ストップ・ビット長
- ・ パリティ・ビット

MCBスレーブ・インターフェース・ボード (MC11S)

- ・ MCBバス・アドレス

4. 7. 2 応用プログラム

```

20 ISET IFC:ISET REN
30 CMD DELIM = 0
40 :
50 PRINT @1;"LOAD ON"
60 PRINT @1;"ISET ?"
70 :
80 PRINT @1;"CCRANGE 0"           'L レンジ
90 PRINT @1;"ISET 5.999"         ' 小数点以下3桁までOK
100 INPUT@1;A$:PRINT A$
110 :
120 PRINT @1;"CCRANGE 1"        'H レンジ
130 PRINT @1;"ISET 59.99"       ' 小数点以下2桁までOK
140 INPUT@1;A$:PRINT A$
150 :
160 PRINT @1;"LOAD OFF"
170 END

20 ISET IFC:ISET REN
30 CMD DELIM = 0
40 :
50 PRINT @1;"ISETMEM 10"        'メモリーAに電流値をセット
60 PRINT @1;"ISETBMEM 20"      'メモリーBに電流値をセット
70 PRINT @1;"ISETCMEM 30"      'メモリーCに電流値をセット
80 PRINT @1;"ITIMEAMEM 100MS"  'メモリーAに時間をセット
90 PRINT @1;"ITIMEBMEM 100MS"  'メモリーBに時間をセット

```

```

100 PRINT @1;"ITIMECMEM 100MS"
110 PRINT @1;"LOAD ON"
120 PRINT @1;"SWI ON"
130 STOP
140 :
150 PRINT @1;"SW OFF"
160 PRINT @1;"LOAD OFF"
170 END

20 ISET IFC: ISET REN: CMD DELIM=0
30 '--- Mode ---
40 PRINT @1;"EXECUTE 0"
50 PRINT @1;"NEWSEQ 2,1"
60 '--- Sequence ---
70 PRINT @1;"SEQUENCE 1,1,1,2,16" 'シーケンス番号 1
80 PRINT @1;"SEQUENCE 2,2,2,3,16" 'シーケンス番号 2
90 PRINT @1;"SEQUENCE 3,3,1,0,16" 'シーケンス番号 3
100 '--- Program ---
110 PRINT @1;"PROGRAM 1"
120 PRINT @1;"STEP 1,0,0.00A,50mS,0,0,0,0"
130 PRINT @1;"EOS"
140 PRINT @1;"PROGRAM 2"
150 PRINT @1;"STEP 1,1,10.00A,10mS,1,1,0,0"
160 PRINT @1;"STEP ,0,10.00A,20mS,0,1,0,0"
170 PRINT @1;"STEP ,1,20.00A,30mS,0,1,0,0"
180 PRINT @1;"STEP ,1,0.00A, 40mS,0,1,0,0"
190 PRINT @1;"EOS"
200 PRINT @1;"PROGRAM 3"
210 PRINT @1;"STEP 1,0, 5.00A,30mS,0,1,0,0"
220 PRINT @1;"STEP ,0,15.00A,8000mS,0,1,0,0"
230 PRINT @1;"STEP ,0, 0.00A,50mS,0,1,0,0"
240 PRINT @1;"EOS"
250 PRINT @1;"PROGRAM 16"
260 PRINT @1;"STEP 1,0, 0.00A,1mS,0,0,0,0"
270 PRINT @1;"EOS"
280 '--- Write Comments ---
290 PRINT @1;"TEXTIDX "+ CHR$(34)+"SAMPLE"+CHR$(34) 'FILE INDEX <SAMPLE>
300 PRINT @1;"TEXTSEQ 1,"+ CHR$(34)+"START"+CHR$(34) 'SEQ1 NAME <START>
310 PRINT @1;"TEXTSEQ 2,"+ CHR$(34)+"MAIN"+CHR$(34) 'SEQ2 NAME <MAIN>
320 PRINT @1;"TEXTSEQ 3,"+ CHR$(34)+"END"+CHR$(34) 'SEQ3 NAME <END>
330 PRINT @1;"TEXTPROG 1,"+CHR$(34)+"OUT0"+ CHR$(34) 'PROG1 NAME <OUT0>
340 PRINT @1;"TEXTPROG 2,"+CHR$(34)+"TEST1"+ CHR$(34) 'PROG2 NAME <TEST1>
350 PRINT @1;"TEXTPROG 3,"+CHR$(34)+"TEST2"+ CHR$(34) 'PROG3 NAME <TEST2>
360 PRINT @1;"TEXTPROG 16,"+CHR$(34)+"OUT0"+CHR$(34) 'PROG16 NAME <OUT0>
370 '--- Execute ---
380 PRINT @1;"EXECUTE 1@"
390 PRINT @1;"RUN 1@"
400 PRINT @1;"RUNNING?"
410 LINE INPUT @1;FA$:PRINT FA$

```

'メモリー C に時間をセット

'スイッチング モード オン

'N I モード、m S E C 単位

'プログラム番号 1 を指定

'ステップ番号 1 に各データ入力

'プログラム番号 2 を指定

'ステップ番号 1 に各データ入力

'ステップ番号 2 に各データ入力

'ステップ番号 3 に各データ入力

'ステップ番号 4 に各データ入力

'プログラム番号 3 を指定

'ステップ番号 1 に各データ入力

'ステップ番号 2 に各データ入力

'ステップ番号 3 に各データ入力

'プログラム番号 1 6 を指定

'ステップ番号 1 に各データ入力

'実行を許可する。

'プログラム番号 1 を実行。

'シーケンス・ステータスチェック

```
20 ISET IFC: ISET REN: CMD DELIM=0
30 PRINT @1;"ISET 10.0A"
40 ON SRQ GOSUB *ON.SRQ
50 PRINT @1;"LOAD ON@"
60 SRQ ON
70 PRINT @1;"UNMASK 1"
80 PRINT @1;"FUNMASK 23" 'F B , O H P , O C P , O VでS R Qを発生させる。
90 '
100 *LOOP
110 GOTO *LOOP           'S R Q待ち。
120 '
130 *ON.SRQ             'S R Q割り込み処理
140 POLL 1,S:PRINT S
150 PRINT @1;"UNMASK 0" '再度S R Qが立つのを禁止する。
160 PRINT @1;"HEAD 0;FAU?"
170 INPUT @1;FA$:PRINT FA$
180 FAU=VAL(FA$)
190 PRINT @1;"LOAD OFF"
200 IF FAU AND 1 THEN PRINT "過電圧を検出しました。"
210 IF FAU AND 2 THEN PRINT "O H Pが動作しました。"
220 IF FAU AND 4 THEN PRINT "O H Pが動作しました。"
230 IF FAU AND 16 THEN PRINT "ヒューズか切れました。"
240 END
```

4.7.3 コマンド・ヘッダ・リスト

本節には、コマンドのヘッダ名の一覧を掲載しています。下表の”項目番号”は、「4.3.2 各コマンドの構成」の中の項目番号を示しています。

ヘッダ名	項目番号	ヘッダ名	項目番号
CCCR	[1]	SEQUENCE	[6]
CCRANGE	[1]	SHORT	[4]
CRRANGE	[1]	SILENT	[9]
CTRLZ	[9]	STARTTIME	[4]
CURR	[1]	STB	[10]
CV	[1]	STEP	[6]
EOS	[7]	STOP	[7]
ERR	[10]	STOALL	[5]
EXECUTE	[7]	STOMEM	[5]
FAU	[10]	STOSET	[5]
FUNMASK	[10]	STS	[10]
HEAD	[10]	SW	[4]
IDN	[10]	TERM	[10]
IRANGE	[3]	TEXTIDX	[7]
ISSET	[1] , [3]	TEXTPROG	[7]
ITIME	[3]	TEXTSEQ	[7]
LLO	[8] , [9]	TRG	[2]
LOAD	[1]	TRGISET	[2]
NEWSEQ	[6]	TRGPSET	[2]
PATH	[8]	TRGRSET	[2]
PAUSE	[7]	TRGVSET	[2]
POW	[1]	TRIGSTOP	[2]
PROGRAM	[7]	TRTF	[4]
PSET	[1] , [3]	UNMASK	[10]
RCLALL	[5]	VOLT	[1]
RCLMEM	[5]	VSET	[1] , [3]
RCLSET	[5]	VTIME	[3]
RESET	[10]	WAIT	[4]
ROOTPATH	[8]	<XOFF>	[9]
RRANGE	[3]	<XON>	[9]
RSET	[1] , [3]		
RTIME	[3]		
RUN	[7]		
RUNNING	[7]		
SEI	[4]		
SEQMOD	[7]		

第 5 章

各部の機能説明

本機各部の名称と機能を説明します。

目次

5 . 1	前面パネル	5-2
5 . 2	後面パネル	5-8

5.1 前面パネル



[1] 前面負荷端子 (P L Z 1 5 3 W / 3 0 3 Wのみ)

試験する機器と接続して電流を流す端子です。後面パネルの負荷端子と接続されています。

警告

- ・通電中の負荷端子に触れてはいけません。

注意

- ・極性を間違えずに、正しく接続してください。
- ・適当な線径、被覆を有する線を使用してください。
- ・過電圧を加えないでください。

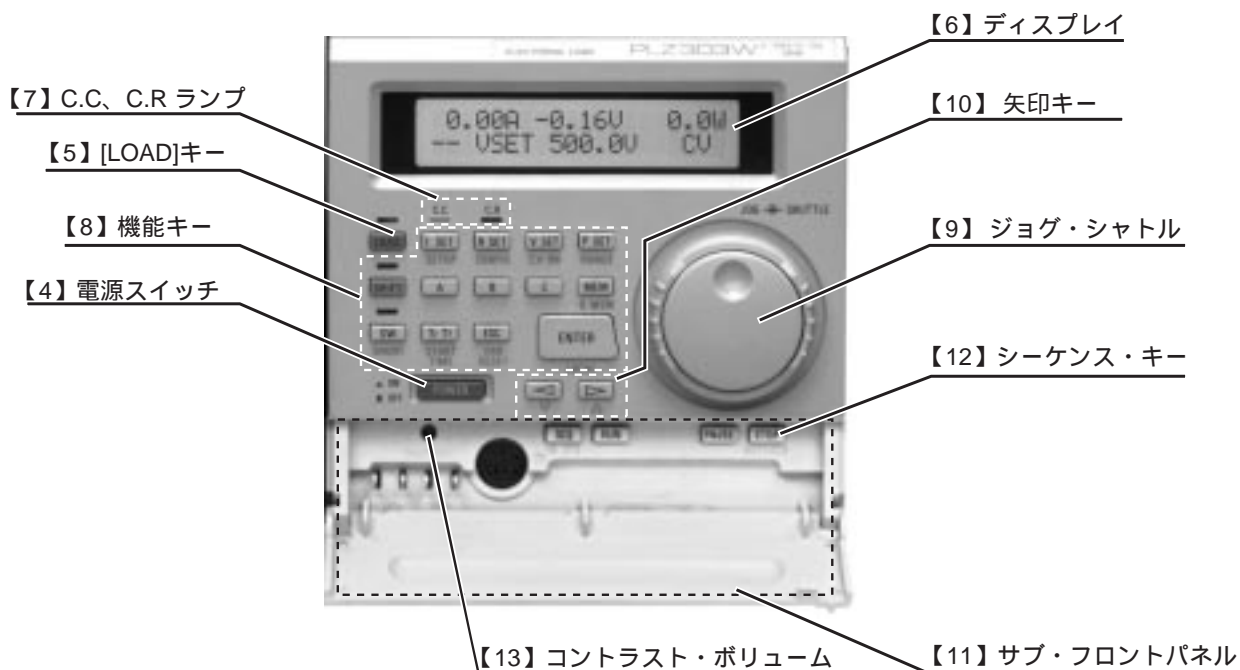
[2] 空気取り入れ口

内部を冷却するための空気取り入れ口です。

注意

- ・定期的にダスト・フィルタを点検してください。(ダスト・フィルタの外し方は「第6章 保守・校正」を参照してください。)
- ・空気取入れ口をふさがないでください。

[3] ハンドル



[4] 電源スイッチ

入力電源をオン/オフします。

電源スイッチをオンにしたのち約2秒間はセルフ・テストを実行します。この間は他の機能は働きません。

[5] 【LOAD】キー

本機に流れる電流のオン/オフを行います。

押すたびにロードオン/オフを繰り返します。ロードオンになっているときには、キーの上のLEDが点灯します。

[6] ディスプレイ

電流、抵抗、電圧、電力等の設定値やさまざまなパラメータおよびメニュー項目を表示します。また、各種のメッセージも表示します。

上段 : 負荷端子電圧、電流、電力値等の表示

下段 : 左端に[CC]、[CR]、[CV]、[CP]などの動作モードを表示
各機能の設定値を表示

<メモ> ・メニュー方式の設定では全範囲を使って表示します。

[7] C. C、C. Rランプ

本機が現在C. CとC. Rモードのどちらが使用可能であることを示します。

C. Cランプ : C. Cモードが使用可能であることを示すランプです。
【I S E T】キーを押すと点灯します。

C. Rランプ : C. Rモードが使用可能であることを示すランプです。
【R S E T】キーを押すと点灯します。)

[8] 機能キー

【I S E T】 C. Cモードを使用可能にするキーです。【I S E T】キーを押すと上部のC. Cランプが点灯して、C. Cモードが使用可能になったことが確認できます。同時にI S E T表示が現われて定電流の設定値をジョグ・シャトルで変えることができます。

【R S E T】 C. Rモードを使用可能にするキーです。【R S E T】キーを押すと上部のC. Rランプが点灯して、C. Rモードが使用可能になったことが確認できます。同時にR S E T表示が現われて定抵抗の設定値をジョグ・シャトルで変えることができます。

【V S E T】 【S H I F T】 + 【V S E T】(CV ON)キーによりあらかじめC. Vモードを使用可能に設定しておく、V S E T表示が現われて定電圧の設定値をジョグ・シャトルで変えることができます。

【P S E T】 P S E T表示が現われて定電力の設定値をジョグ・シャトルで変えることができます。

【S H I F T】 キーの下に青文字で表示された機能を選択するときに使用します。
このキーを押したのち目的の機能のキーを押すと、そのキーの下に青文字で表示された機能が選択されます。
本取扱説明書では、青文字の機能は【S H I F T】 + 【キー・トップの表示】(選択された機能名)で表現しています。

【A】 Aメモリに保存した設定値を呼び出します。また、保存モードの場合には、Aメモリを指定します。

【B】 Bメモリに保存した設定値を呼び出します。また、保存モードの場合には、Bメモリを指定します。

【C】 Cメモリに保存した設定値を呼び出します。また、保存モードの場合には、Cメモリを指定します。

【M E M】 メモリ保存モードになります。このモードでA . B . Cキーを押すと、ディスプレイの表示値を保存することができます。

【S W】 スイッチング動作の開始・停止を設定します。
スイッチング動作中はこのキーの上のL E Dが点灯します。(スイッチング動作については「3. 5. 6 スイッチング機能」参照)

【T r T f】 C. Cランプが点灯しているとき【T r T f】キーを押すと、ジョグによって電流の立上り、立下り時間の設定値を変えることができます。

【ESC】	現在実行中の機能をキャンセルします。メニュー表示の場合は、1つ前または1階層上のメニュー表示に戻ります。
【ENTER】	設定値を確定します。 メニュー表示の場合は、1階層下のメニュー表示に進みます。
【SHIFT】+【ISET】(SET UP)	セットアップ機能メニューになります。 各設定値の初期化やセットアップ・メモリへの保存、呼出しメニューになります。
【SHIFT】+【RSET】(CONFIG)	各種補助機能を設定するコンフィギュレーション・メニューになります。
【SHIFT】+【VSET】(CV ON)	CV動作を可能にします。
【SHIFT】+【PSET】(RANGE)	C.Cモード、C.Rモードのレンジを選択します。押すたびにHレンジ、Lレンジが交互に繰り返されます。
【SHIFT】+【MEM】(DMEM)	現在の設定値を変えずに、A・B・Cメモリの設定値だけを変更します。
【SHIFT】+【SW】(SHORT)	ショート動作を実行します。 C.Cモードの場合には最大電流値、C.Rモードの場合には最小抵抗値に自動的に設定するショート動作を実行します。
【SHIFT】+【Tr Tf】(START TIME)	ソフト・スタートタイムの設定を可能にします。 (「3.5.1 C.Cモード」の「[3] ソフト・スタートタイムの設定」参照)
【SHIFT】+【ESC】(ERR RESET)	アラームを解除します。
【SHIFT】+【ENTER】(LOCAL)	GPIOB、MCB、RS-232Cによるコンピュータ・コントロールを、パネルからのコントロールに変更します。

[9] ジョグ・シャトル

ジョグ	各設定値の微調や選択ができます。
シャトル	各設定値の粗調を行います。 シャトルの角度により設定スピードを変えることができます。

[10] 矢印キー

【◀】 , 【▶】 メニュー項目や設定項目の選択を行います。

【SHIFT】 + 【◀】 () シーケンス・モードのプログラムの編集において、ステップ番号を選択します。

【SHIFT】 + 【▶】 ()

[11] サブ・フロントパネル

モニタ出力端子、トリガ出力端子、リモコン用コネクタ、シーケンス・キーなどを収納しています。

I M O N O U T 電流モニタ用の出力端子で、電圧計，オシロスコープなどを接続します。

T R I G O U T トリガ信号の出力端子です。

J 1 専用リモート・コントロール用コネクタで、オプションのRC11、RC02 - PLZなどを接続します。

[12] シーケンス・キー

【SEQ】 シーケンス・モードのメニューになります。

【RUN】 シーケンス動作を実行します。

【PAUSE】 シーケンス動作を一時停止します。

【STOP】 シーケンス動作を終了します。

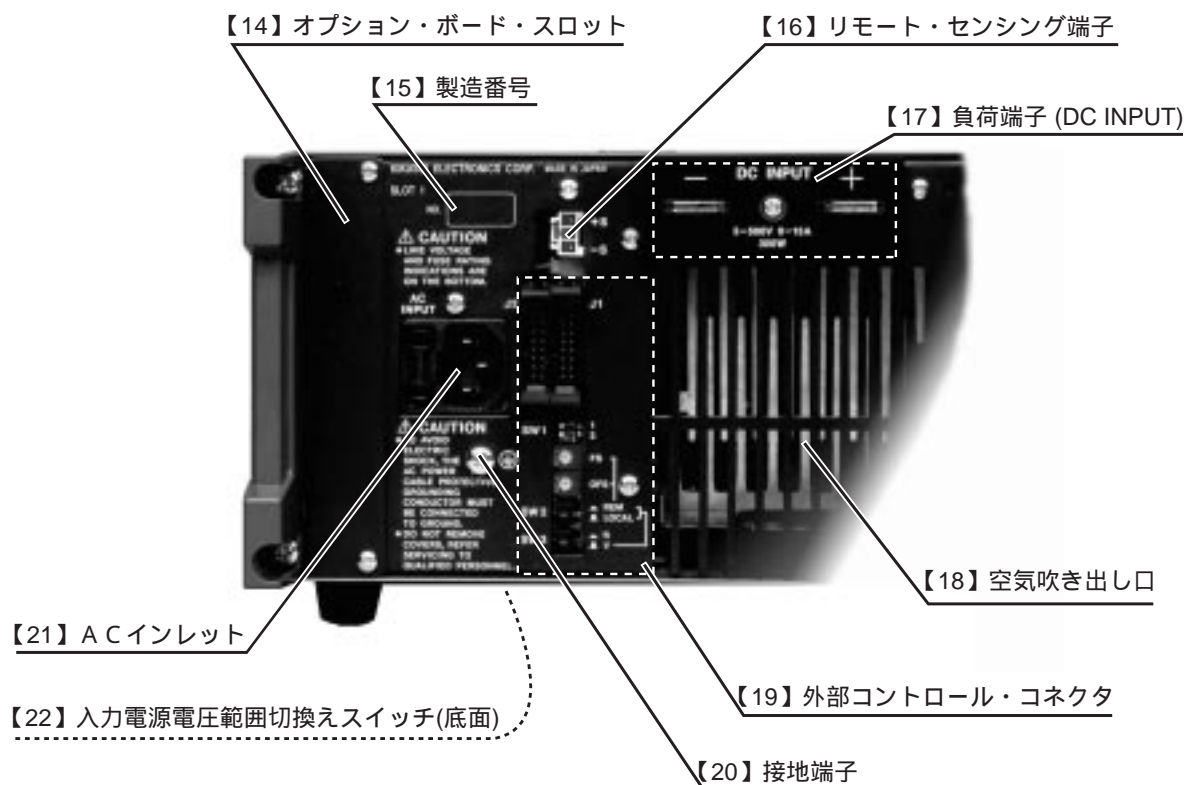
【SHIFT】 + 【SEQ】 (IB STS) GPIBステータスを表示します。

【SHIFT】 + 【STOP】 (KEYLOCK) キー操作を無効にします。

[13] コントラスト・ボリューム

ディスプレイのコントラストを調整するボリュームです。

5.2 後面パネル



[14] オプション・ボード・スロット

オプションのインターフェース・ボードを挿入するスロットです。次の3種類のインターフェース・ボードを装着することができます。

- ・IB11 (GPIBインターフェース・ボード)
- ・RS11 (RS-232Cインターフェース・ボード)
- ・MC11S (MCBインターフェース・ボード)

注意

・インターフェース・ボードを脱着する際は必ず電源スイッチをオフにしてください。

[15] 製造番号

[16] リモート・センシング端子

負荷配線の抵抗による電圧降下を補正するリモート・センシング用の接続端子です。

[17] 負荷端子 (D C I N P U T)

試験する機器と接続するための端子です。

警告

- ・ 通電中の負荷端子には触れてはいけません。

注意

- ・ 端子カバーを必ず使用してください。
- ・ 端子は付属のネジで確実に接続してください。
- ・ 極性を間違えずに、正しく接続してください。
- ・ 適当な線径、被覆を有する線を使用してください。
- ・ 過電圧を加えないでください。

[18] 空気吹き出し口

冷却ファンの吹き出し口です。

注意

- ・ 高温（室温プラス40 程度）になりますので注意してください。
- ・ 本機の後には30cm以上のスペースを確保してください。

[19] 外部コントロール・コネクタ

下記の外部コントロールを行うためのコネクタです。

機能一覧

- ・ 外部電圧によるC・Cモードの外部コントロール
- ・ 外部抵抗によるC・Cモードの外部コントロール
- ・ 外部電圧によるC・Rモードの外部コントロール
- ・ 外部抵抗によるC・Rモードの外部コントロール
- ・ 外部電圧によるC・Pモードの外部コントロール
- ・ ロードオン/オフの外部コントロール
- ・ レンジ切換えの外部コントロール
- ・ トリガ信号の入出力
- ・ ショート出力
- ・ 並列運転
- ・ アラーム出力

SW1 - 1 : 並列運転を行う場合に、スレーブ機のこのスイッチをONに設定します。

SW1 - 2 : 機能拡張用ですので、標準では使用しません。

FS : 外部コントロールを行う場合、最大電流値や最小抵抗値を調整するのに使用します。

OFS : 外部コントロールを行う場合、電流のオフセット値や最大抵抗値を設定するのに使用します。

SW2 : 外部コントロールを行う場合に、外部電圧によるときにはREMに、外部抵抗によるときにはLOCALにそれぞれ設定します。

SW3 : 外部コントロールを行う場合に、外部電圧によるときにはVに、外部抵抗によるときにはRにそれぞれ設定します。

[20] 接地端子

本機を接地するための端子です。

警告

・本機は必ず接地してご使用ください。

[21] ACインレット

電源コード接続用コネクタです。

ヒューズ・ホルダと一体型になっており、予備ヒューズが内蔵されています。

[22] 入力電源電圧範囲切換えスイッチ（底面）

ご使用になる電源電圧に合った電源電圧範囲に、このスイッチを設定してください。

警告

・電源スイッチをオフにし、電源コードを外してから行ってください。
・指定のヒューズをご使用ください。

第6章 保守・校正

保守・点検および校正の方法を説明します。

目次

6.1	保守・点検	6-2
6.1.1	前面パネルの清掃	6-2
6.1.2	ダスト・フィルタの清掃	6-2
6.1.3	電源コードの点検	6-3
6.1.4	性能チェック	6-3
6.1.5	オーバホール	6-4
6.2	校正	6-5
6.2.1	準備	6-5
6.2.2	測定器具	6-5
6.2.3	接続方法	6-5
6.2.4	校正モードの入り方	6-6
6.2.5	校正方法	6-7
6.3	修理を依頼される前に	6-11

6. 1 保守・点検

長期にわたり本機の初期の性能を保つために、定期的に保守・点検を行ってください。

6. 1. 1 前面パネルの清掃

必ず、入力電源プラグを抜くか、配電盤からの給電を遮断してください。

パネル面が汚れた場合には、水でうすめた中性洗剤を柔らかい布につけて、軽く拭き取ってください。

注意

◎ベンジンやシンナーなどの溶剤は使用しないでください。表面が変色したり、印刷文字が消えたり、ディスプレイが白濁したりすることがあります。

6. 1. 2 ダスト・フィルタの清掃

必ず、入力電源プラグを抜くか、配電盤からの給電を遮断してください。

ダスト・フィルタの目詰りは、本機内部の冷却効果の低下、寿命の短縮、故障などの原因となります。汚れがめだって目詰りする前に、フィルタを定期的に清掃してください。

■ ルーバーの取外し方

- ・ルーバー下部のツメを押し下げてから、下部の方から引き出してください。
- ・PLZ153W、PLZ303Wは、前面の負荷端子のノブを外してからルーバを取り外してください。

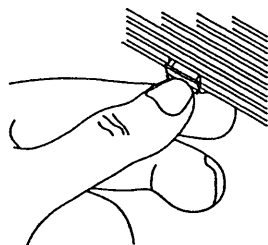


図 6. 1 - 1

■ ルーバーの取付け方

- ・ルーバー上部の凸部と本体の凹部を合せながら下部をはめ込み、爪を押し上げて止めます。

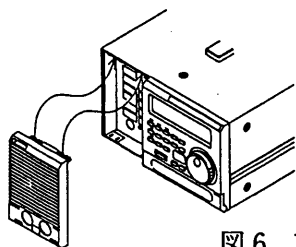


図 6. 1 - 2

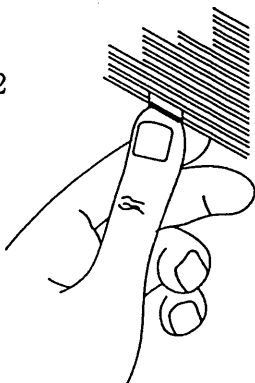


図 6. 1 - 4

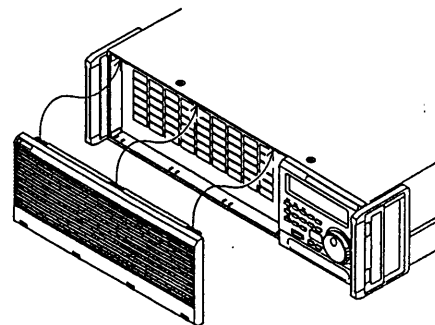


図 6. 1 - 3

6.1.3 電源コードの点検

被覆の破れ、プラグのガタ、割れ、取付けねじのゆるみなどが点検してください。

6.1.4 性能チェック

本機は厳正な校正を行った後出荷されていますが、定期的に性能チェックを実施することをお勧めします。

[1] 準備

- ・ 初期ドリフトによる測定誤差を小さくするため、試験前に20分以上のウォームアップ（通電）を行ってください。
- ・ 試験温度は $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ に保ってください。

[2] 測定器具

- ・ 0.1級のシャント抵抗（本機の定格電流以上のもの）
- ・ 精度0.02%以上の電圧計（DVM）
- ・ 直流安定化電源（定電圧・定電流電源）：本機の定格電圧および定格電流を供給できるもの

[3] 接続方法

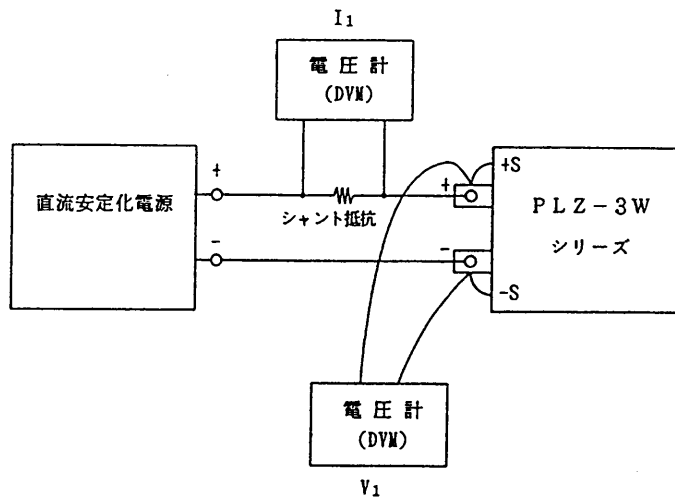


図 6.1-5

<メモ>

- ・ 負荷端子は下図のように接続します。
- ・ ETラグの部分に電圧計を接続します。

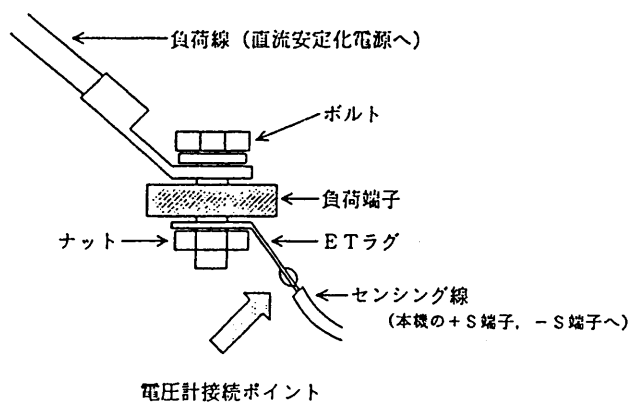


図 6.1-6

[4] チェック方法

表 6. 1 - 1

試験項目	設 定	確 認
定電流モード の試験	負荷端子電圧が1.5Vになるように 直流安定化電源を設定します。 I S E T 値を定格電流に設定します。 (P S E T は最大、C. V はオフ)	$(ISET値 - I) / 定格電流$ が仕様 設定確度以内であることを確認 します。
定抵抗モード の試験	負荷端子電圧を3.0Vにし、R S E T 値 を最小抵抗値に設定します。 (P S E T 値は最大、C. V はオフ)	$(V / RSET値 - I) / 定格電流$ が 仕様設定確度以内であることを 確認します。
定電力モード の試験	負荷端子電圧を5.0Vにし、C. P 値を 定格電力に設定します。 (C. V はオフ、I S E T は最大または R S E T 最小)	$(PSET値 - V \times I) / 定格電力$ が 仕様設定確度以内であることを 確認します。
定電圧モード の試験	直流安定化電源の出力を7Vに設定し、 電流の設定値を1Aにします。 C. V をオンにし、V S E T 値を6Vにし ます。 (I S E T 値は最大, P S E T 値は最大)	$(VSET値 - V) / 定格電圧$ が仕様 設定確度以内であることを確認 します。

6. 1. 5 オーバホール

本機内部の電解コンデンサーやファン・モータは短寿命です。電源投入状態でおよそ10,000時間に1回(使用状況により異なります)、内部の点検・清掃を兼ねて、本機をオーバーホールすることをお勧めします。オーバーホールは、お買上げもとまたは弊社営業所に依頼してください。

6.2 校正

6.1.4の性能チェックで仕様を外れた場合、次の要領で校正を行ってください。

6.2.1 準備

- ・初期ドリフトによる校正誤差を小さくするため、校正前に20分以上のウォームアップ（通電）を行ってください。

6.2.2 測定器具

校正には、次の測定器および直流安定化電源が必要です。

- ・測定精度0.01%以上の直流電圧計
- ・0.1%以上のシャント抵抗器（本機の定格電流以上のもの）
- ・直流定電圧定電流電源

電子負荷装置は低圧大電流、高圧小電流を扱うため、電源を1台で済ませるには大容量の電源を必要としますが、低圧大電流の部分と高圧小電流の部分とを2台に分けることができます。

例として当社のPAD-Lシリーズで組合わせてみます。

校正項目	機種名			
	PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W
①～⑧、⑪、⑫ ⑮～⑱	PAD16-30L	PAD16-100L	PAD16-200L	PAD16-200L
⑨、⑩、⑬、⑭	PAD110-1.5L	PAD110-1.5L	PAD110-1.5L	PAD110-1.5L

表6.2-1

6.2.3 接続方法

- ・電圧計 V_1 はリモート・センシング端子または負荷端子に直接接続します。
- ・入力電流 I_1 はシャント抵抗器に生じる電位差を電圧計で読み電流に換算します。

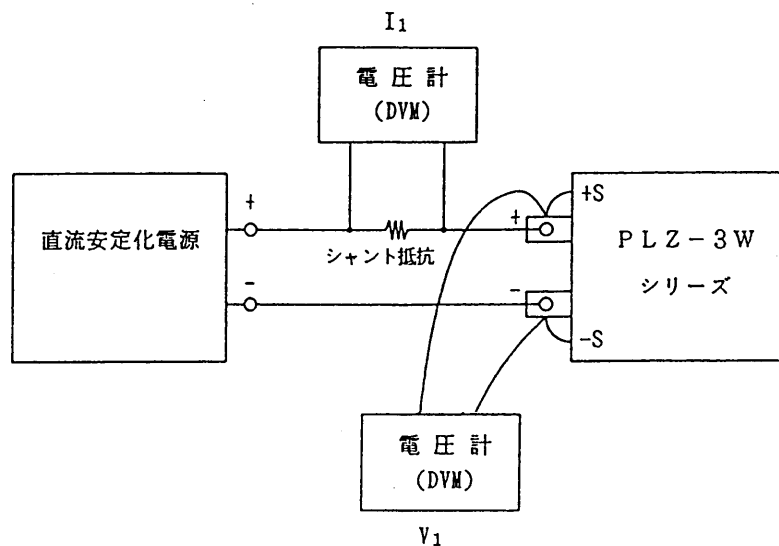


図6.2-1

6.2.4 校正モードの入り方

【SHIFT】+【RSET】(CONFIG)キーを押すとコンフィギュレーション・メニューが表れ、【◀】キー、【▶】キーで[16:]を選択します。

```
> 16: Calibration
    Push [ENTER]
```

・コンフィギュレーション・メニューの[> 16: Calibration]を選択したときの表示です。

【ENTER】キーを押します。

本機のID番号を設定する表示になります。

```
> 1: Start Calibration
    ID? 0000
```

ジョグおよびシャトルで機種名のID番号を設定します。

機種名	PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W
ID番号	0153	0303	0603	1003

ジョグで0153を設定した例です。

```
> 1: Start Calibration
    ID? 0153
```

【ENTER】キーを押します。

・この時、本機の機種名とID番号が異なるとピーとブザーが鳴るので再び から行ってください。

C.CモードHレンジのオフセットの校正に入りました。

```
0.00A    5.00V    0.0W
- -  offsCCdaH    62
```

・負荷端子に5.00Vが印加されています。
 ・工場出荷時または前回校正時の校正データが62であることを表示しています。
 ・ ~ の間で【ESC】キーを押すと の表示に戻ります。

メモ [ESC]キーでかならず の表示にもどってから電源スイッチをオフにしてください。 の表示にもどらないで電源スイッチをオフにしますと、校正値は、クリアされ校正前の値にもどります。

6.2.5 校正方法

このモードでは【◀】キー、【▶】キーで校正項目を選択することができます。

C.C、C.R、C.VおよびC.Pの各モードのオフセット、最大値の校正は校正項目 ~ で行います。この時、パネル表示器の上段は校正される前の値ですので外部で測定している値と異なる場合があります。電流計および電圧計の校正は校正項目 ~ で行います。電力計は電流計と電圧計の指示値を乗算した値を表示しているため校正の必要はありません。【◀】キー、【▶】キーで校正項目を選択すると安全のため自動的にロードオフしますが、【LOAD】キーで再びロードオンにすることができます。校正では電流値を変化させますが、そのため配線による電圧降下で負荷端子に印加される電圧が変わります。指定の電圧になるように再度調整してください。また、1つのモードでオフセット、最大値とを校正しますが、オフセットを校正後最大値を校正するとオフセットが狂う場合がありますので、両方とも校正できるまで交互に繰り返して合わせ込んでください。表示器の上段は実際に負荷端子に印加されている電圧値、電流値および電力値を表示しています。下段は校正項目の表示とジョグ、シャトルで変化する校正データが表示されます。

<メモ> ・校正に入る前に現在の校正値（下段右の数値）をメモしておいてください。

offsetCCdaH（C.CモードHレンジのオフセットの校正です。）

0.32A	5.00V	1.6W
CC offsetCCdaH		62

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。負荷端子に5.00Vを印加して、I₁が表6.2-2に示す電流値になるようにジョグまたはシャトルを回します。

gainCCdaH（C.CモードHレンジの定格電流の校正です。）

25.20A	5.00V	126.0W
CC gainCCdaH		25205

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。負荷端子に5.00Vを印加して、I₁が表6.2-2に示す電流値になるようにジョグまたはシャトルを回します。

offsetCCdaL（C.CモードLレンジのオフセットの校正です。）

0.03A	5.00V	0.2W
CC offsetCCdaL		178

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。負荷端子に5.00Vを印加して、I₁が表6.2-2に示す電流値になるようにジョグまたはシャトルを回します。

gainCCdaL（C.CモードLレンジの最大電流の校正です。）

2.52A	5.00V	12.6W
CC gainCCdaL		25456

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。負荷端子に5.00Vを印加して、I₁が表6.2-2に示す電流値になるようにジョグまたはシャトルを回します。

gainCRdaH（C.RモードのHレンジの最小抵抗値の校正です。）

25.20A	3.00V	75.6W
CR gainCRdaH		21293

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。負荷端子に3.00Vを印加して、I₁が表6.2-2に示す電流値になるようにジョグまたはシャトルを回します。

⑥ gainCRdaL (C.RモードLレンジの最小抵抗値の校正です。)

2.52A	3.00V	7.6W
CR gainCRdaL		23456

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。負荷端子に3.00Vを印加して、 I_1 が表6.2-2に示す電流値になるようにジョグまたはシャトルを回します。

⑦ offsCVda (C.Vモードのオフセットの校正です。)

1.00A	2.00V	2.0W
CV offsCVda		-6

- ・ロードオフ状態で電源側の電圧を110V、電流制限を1.00Aに設定します。【LOAD】キーを押しロードオン状態にしたとき、ジョグまたはシャトルで V_1 が2.00Vになるように設定します。

⑧ gainCVda (C.Vモードの最大値の校正です。)

1.00A	96.00V	96.0W
CV gainCVda		21985

- ・ロードオフ状態で電源側の電圧を110V、電流制限を1.00Aに設定します。【LOAD】キーを押しロードオン状態にしたとき、ジョグまたはシャトルで V_1 が96.00Vになるように設定します。

⑨ offsCPda (C.Pモードのオフセットの校正です。)

0.53A	3.00V	1.6W
CP offsCPda		123

- ・ロードオフ状態で電源電圧を3.00Vに設定し、ロードオンにした時、 V_1 が、3.00Vになるように電源側を調整し、電流 I_1 が表6.2-2に示す電流になるようにジョグまたはシャトルを回します。

⑩ gainCPda (C.Pモードの最大値の校正です。)

25.20A	5.00V	126W
CP gainCPda		22345

- ・ロードオフ状態で電源電圧を5.00Vに設定し、ロードオンにした時、 V_1 が、5.00Vになるように電源側を調整し、電流 I_1 が表6.2-2に示す電流になるようにジョグまたはシャトルを回します。

⑪ offsVad (電圧計のオフセットの校正です。)

0.00A	1.50V	0.0W
CC offsVad		1

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。 V_1 が1.500Vになるように負荷端子に電圧を印加した時、電圧計表示が1.50Vを示すようにジョグまたはシャトルを回します。

⑫ gainVad (電圧計の最大値の校正です。)

0.00A	99.00V	0.0W
CC gainVad		28593

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。 V_1 が99.00Vになるように負荷端子に電圧を印加した時、電圧計表示が99.00Vを示すようにジョグまたはシャトルを回します。

⑬ `offsIadNorm` (電流計のオフセットの校正です。)

(本機を単体で使用する場合)

0.00A	5.00V	0.0W
CC	<code>offsIadNorm</code>	-11

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。
V_iが5.00Vになるように負荷端子に電圧印加し、ロードオン状態で電流計表示が0.00Aを示すようにジョグまたはシャトルを回します。

⑭ `gainIadNorm` (電流計の最大値の校正です。)

(本機を単体で使用する場合)

25.20A	5.00V	126.0W
CC	<code>gainIadNorm</code>	26671

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。
V_iが5.00Vになるように負荷端子に電圧印加し、ロードオン状態で電流計表示が表6.2-2に示す値になるようにジョグまたはシャトルを回します。

⑮ `offsIadSum` (電流計のオフセットの校正です。)

(本機を2台以上ワンコントロール並列運転で使用する場合)

0.00A	5.00V	0.0W
CC	<code>offsIadSum</code>	-12

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。
V_iが5.00Vになるように負荷端子に電圧印加し、ロードオン状態で電流計表示が0.00Aを示すようにジョグまたはシャトルを回します。

⑯ `gainIadSum` (電流計の最大値の校正です。)

(本機を2台以上ワンコントロール並列運転で使用する場合)

6.30A	5.00V	31.5W
CC	<code>gainIadSum</code>	26689

- ・【LOAD】キーでロードオンにします。
V_iが5.00Vになるように負荷端子に電圧印加し、ロードオン状態で電流計表示が表6.2-2に示す値になるようにジョグまたはシャトルを回します。

①～⑱の間で【ESC】キーを押すとコンフィギュレーション・メニューの【16:】の表示に戻ります。さらに【ESC】キーを押すと各モードのSET値の設定表示に戻ります。

校正項目	機種名			
	PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W
① offsCCdaH	0.32A	0.63A	1.26A	2.10A
② gainCCdaH	25.200A	50.400A	100.80A	168.00A
③ offsCCdaL	0.03A	0.06A	0.13A	0.21A
④ gainCCdaL	2.52A	5.04A	10.08A	16.80A
⑤ offsCRdaH	0.32A	0.63A	1.26A	2.10A
⑥ gainCRdaH	25.20A	50.40A	100.8A	168.0A
⑦ offsCRdaL	0.03A	0.06A	0.13A	0.21A
⑧ gainCRdaL	2.52A	5.04A	10.08A	16.80A
⑨ offsCVda	2.00V	2.00V	2.00V	2.00V
⑩ gainCVda	96.00V	96.00V	96.00V	96.00V
⑪ offsCPda	0.53A	1.05A	2.10A	3.50A
⑫ gainCPda	25.2A	50.4A	100.8A	168.0A
⑬ offsVad	1.50V	1.50V	1.50V	1.50V
⑭ gainVad	99.00V	99.00V	99.00V	99.00V
⑮ offsIadNorm	0.00A	0.00A	0.00A	0.00A
⑯ gainIadNorm	25.20A	50.40A	100.8A	168.0A
⑰ offsIadSum	0.00A	0.00A	0.00A	0.00A
⑱ gainIadSum	6.30A	12.60A	25.20A	42.00A

表 6.2 - 2

6. 3 修理を依頼される前に

万一本機が期待通りに作動しない場合には、修理を依頼される前に、本機の症状をよく確認してください。

下記に示すような異常が発生した場合には、該当する「症状」の下に記したチェック項目を実施してください。

該当する症状のチェック項目および対策を実施した後もなお異常がある場合には、直ちに入力電源プラグを抜くか、配電盤の給電を遮断し、お買い上げもとまたは弊社営業所へ修理を依頼してください。

【症状】

電源スイッチをオンにしても作動しない。
ディスプレイに何も表示されない。

- 【チェック項目】
- ・電源入力端子に電圧が印加されていますか？
 - ・ヒューズが切れていませんか？

- 【原因】
- ・電源コードの断線
 - ・ヒューズの熔断

- 【対策】
- ・電源コードを点検してください。
 - ・予備ヒューズに交換してください。
(「2.2.2 入力電源電圧の変更とヒューズの交換方法」参照)

【症状】

電源スイッチをオンした後、ディスプレイが暗い。

- 【チェック項目】
- ・電源電圧が低くありませんか？
 - ・入力電源電圧範囲切換えスイッチが正しく選ばれていますか？

- 【原因】
- ・電源電圧が仕様範囲内で印加されていない。
 - ・入力電源電圧範囲切換えスイッチが適当な位置でない。

- 【対策】
- ・電源電圧を仕様範囲内で印加してください。
 - ・入力電源電圧範囲切換えスイッチを適当な位置に選んでください。
(「2.2 電源電圧の確認と電源コードの接続」参照)

【症状】

入力電流が不安定または発振する。

- 【チェック項目】
- ・負荷配線に大きなループができていませんか？
 - ・負荷配線が長くありませんか？

- 【原因】
- ・負荷配線で大きなループができています。
 - ・リモート・センシングをしていない。

- 【対策】
- ・リモート・センシングをしてください。
 - ・場合によっては、入力端子にコンデンサを入れてください。
(「2.4 負荷配線の接続方法」参照)

【症状】

設定値が確定できない。

- 【チェック項目】
- ・コンフィギュレーションの設定は正しいですか？

- 【原因】
- ・コンフィギュレーション [3:Preset] が [ON] に設定されている。

- 【対策】
- ・ [ON] が設定されているときは [ENT] キーで確定されます。
(「3.5.9 コンフィギュレーション」参照)

【症状】

【A】、【B】および【C】各キーを押してもその設定値で動作しない。

- 【チェック項目】
- ・コンフィギュレーション [4:Recall ABC Mem] の設定は正しいですか？

- 【原因】
- ・コンフィギュレーション [4:Recall ABC Mem] が [Safety] に設定されている。

- 【対策】
- ・ [Safety] が設定されているときは、【A】、【B】および【C】各キーを押して [ENT] キーを押すと確定されます。
(「3.5.9 コンフィギュレーション」参照)

【症状】

ジョグを回しても各設定値が変化しない。

【チェック項目】 ・コンフィギュレーションの設定は正しいですか？

【原因】 ・コンフィギュレーション [10:Resolution (I)]、[11:Resolution (1/R)]、[12:Resolution (V)] および [13:Resolution (P)] が0に設定されている。

【対策】 ・希望の値を設定してください。
(「3.5.9 コンフィギュレーション」参照)

メモ欄としてご使用ください。

第7章 仕様

本機の電氣的仕様、寸法・重量、付属品・オプションなどの一覧を掲載しています。

目次

7. 1	電氣的仕様	7-2
7. 2	寸法・重量	7-7
7. 3	付属品	7-8
7. 4	オプション	7-10

7. 1 電氣的仕様

表 7. 1 - 1

		PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位	
定格	動作電圧 (DC)	1.5~120				V	
	電流	30	60	120	200	A	
	電力	150	300	600	1000	W	
	最小動作開始電圧 *1	0.3				V	
定電流モード (C・Cモード)	動作範囲	Hレンジ	0~30	0~60	0~120	0~200	A
		Lレンジ	0~3	0~6	0~12	0~20	A
	設定精度 (定格電流値に対して) *2	±(0.3%+30mA)	±(0.3%+60mA)	±(0.3%+120mA)	±(0.3%+200mA)	—	
	設定分解能	Hレンジ	8	15	30	60	mA
		Lレンジ	0.8	1.5	3	6	mA
	安定度	ライン変動 *3	3				mA
		入力電圧変動 *4	10				mA
	温度係数		定格電流の±100 (標準値)				PPM/℃
	リップル・ノイズ	RMS *6	3	5	10	20	mA
		*5	測定電流	30Aにて	60Aにて	100Aにて	100Aにて
Peak to Peak *7			30	30	50	100	mA
測定電流		30Aにて	60Aにて	100Aにて	100Aにて	—	

- *1 本機に電流が流れ始める最小電圧
- *2 23℃±5℃の範囲にて
- *3 入力電圧5Vの定格電流にて、入力電源電圧の中心値±10%の変動に対して
- *4 定格電力/120Vの電流にて、入力電圧を1.5V~120Vまで変動させた時の値
- *5 入力電圧1.5V定格電流にて
- *6 5Hz~500kHz
- *7 DC~15MHz

表 7. 1 - 2

		PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位	
定抵抗モード (C・Rモード)	動作範囲	Hレンジ	0.1~10	0.05~5	0.025~2.5	0.015~1	OHM [Ω]
			10~0.1	20~0.2	40~0.4	66~1	siemens [S]
		Lレンジ	1~100	0.5~50	0.25~25	0.15~10	OHM [Ω]
			1~0.01	2~0.02	4~0.04	6.6~0.1	siemens [S]
	設定分解能	Hレンジ	0.25	0.5	1	2.5	millisiemens
		Lレンジ	0.025	0.05	0.1	0.25	[mS]
	設定精度 (電流換算) *1	±(定格電流の1%+α) *3				—	
	安定度	入力電圧変動 *2	6				%
温度係数		最小抵抗値において±(1000ppm/℃+1mΩ/℃)				—	
リップル・ノイズ		グラフ1による (標準値)				—	

- *1 23℃±5℃の範囲にて、入力電圧3Vにて
- *2 最小抵抗値において、入力電圧の1.5V~3.0Vの変化に対して
それ以外の抵抗値は、全入力電圧の変動に対し設定レンジの最大コンダクタンス [S] 値の6%以内で
負荷端子リモートセンシングをして
- *3 α = 3V ÷ 設定抵抗 - 3V ÷ (設定抵抗 + 8mΩ)

<メモ> : コンダクタンス [S] × 入力電圧 [V] = 負荷電流 [A]

$$\text{コンダクタンス [S]} = \frac{1}{\text{抵抗値 [Ω]}}$$

表7.1-3

		PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位
定電圧モード (C・Vモード)	動作範囲 (DC)	1.5~120				V
	設定確度 *1	定格電圧の±0.1				%
	設定分解能	30				mV
	入力電圧変動 *2	定格電圧の0.01				%
	温度係数	定格電圧の±100 (標準値)				PPM/℃

*1 23℃±5℃の範囲にて (負荷端子をリモート・センシングして)

*2 入力電圧1.5Vで定格の10%~100%の電流の変化に対して (リモート・センシングをして)

表7.1-4

		PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位
定電力モード (C・Pモード)	動作範囲	15~150	30~300	60~600	100~1000	W
	設定確度 *1	定格電力の±2				%
	設定分解能	定格電力の0.025				%
	入力電圧変動 *2	定格電力の2				%
	リップル *3	グラフ2による (標準値)				—
	温度係数	定格電力の±1000 (標準値)				PPM/℃

*1 23℃±5℃の範囲において (リモート・センシングをして) 入力電圧5Vにて

*2 定格電力にて、入力電圧6V~120Vの変化に対して (リモート・センシングにて)

*3 入力電圧のリップル・ノイズは5mV以下にて

表7.1-5

		PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位
電流計	表示桁	30.00	60.00	99.99 120.0 *2	99.99 200.0 *2	A
	確度 *1	± (0.25% of FS + 1 digit)		± (0.25% of FS + 3 digit)		—
	温度係数	±100 of FS (標準値)				PPM/℃
電圧計	表示桁	99.99 120.0 *3				V
	確度 *1	± (0.2% of FS + 1 digit)				—
	温度係数	±100 of FS (標準値)				PPM/℃
電力計	表示桁	150.0	300.0	600	1000	W
		電流値と電圧値の乗算結果を表示				—

*1 23℃±5℃の範囲にて

*2 100A以上は小数点1桁表示

*3 100V以上は小数点1桁表示

表 7.1-6

		PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位
T設定 Tfの *1	動作モード	定電流				μs
	設定範囲	50, 100, 200, 500				
		1, 2, 5, 10				ms
	設定精度 *2	設定値の±30% ±15μs				%
ステージ動作 チン	動作モード	定電流、定抵抗				—
	時間設定範囲	1~5000				ms
	時間設定精度	設定値の±5				%
ソフト動作 タ *1	動作モード	定電流 (C.C)				—
	設定範囲	0.1, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100				ms
	設定精度	設定値の±30% ±100μs				—
リモート・センシング センシング電圧 *3		5				V
保護機能	過電流保護 (OCP)	定格電流の約+5%にてリミット動作				
	過熱保護 (OHP)	ヒートシンク温度約105℃にて負荷電流を遮断				
	逆接続保護	ダイオードおよびヒューズによる				
	パワー・トランジスタ保護	ヒューズによる				
	過電圧保護 (OVP)	ロードスイッチOFF				

- *1 入力電圧3V~120Vの範囲にて
立上り時間 (Tr)、立下り時間 (Tf) は電流波形の10%から90%に達する時間
- *2 Tr Tfの設定は負荷電流の変化範囲が定格電流値の2%~100%の範囲にて有効
- *3 片側2.5V

表 7.1-7

(サブ・フロントパネル)

		PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位
電流モニタ端子		定格電流にて1V出力				—
リモート・コントロール・コネクタ		8Pミニ・コネクタ (RC11、RC02-PLZを接続可能)				
ト出力 リカ ガ端 信子 号	出力抵抗	10kΩ				
	出力電圧	3.5V				
	パルス幅	約10μs				

表 7.1-8

(後面パネル)

		PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位
I/Oスロット		IB11、RS11、MC11Sのいずれか1台が挿入可能				—
外部 コントロー ル・コネク タ	C.C/C.R 電圧コントロール端子 *1	0Vのとき0A、10Vのとき定格電流 0Vのとき最大抵抗、10Vのとき最小抵抗			(C.Cモード) (C.Rモード)	—
	C.C/C.R 抵抗コントロール端子	約0Ωのとき定格電流、約10kΩのとき0A 約0Ωのとき最小抵抗、約10kΩのとき最大抵抗			(C.Cモード) (C.Rモード)	—
	C.P 電圧コントロール端子	約10Vのとき定格電流				—
	ロードオン/オフ・モニタ出力端子 (フローティング出力)	フォト・カプラ(オープン・コレクタ) 定格電圧: 30V 定格電流: 5mA				—
	ロードオン/オフ信号入力端子	コンパレータ・レベル: 約7V 3.3kΩを15Vでプルアップ				—
	レンジ切換え信号入力端子	CMOSレベル 10kΩを5Vでプルアップ				—
	トリガ信号出力端子 (フローティング出力)	出力抵抗	10kΩ			
		出力電圧	3.5V			
		パルス幅	約10μs			
	トリガ入力端子	CMOSレベル 100kΩでプルダウン				—
	電流モニタ端子 (電流SUM出力)	定格電流/1V				—
ショート信号出力	リレー接点出力 (DC 25V 0.5A)				—	

*1 フル・スケール、オフセット調整可能

表 7.1-9

		PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位															
入力電源 (AC)	入力電源電圧範囲 AC	<table border="1" style="border-style: dashed; width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>範囲</th> <th>中心電圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>90 ~ 110</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>108 ~ 132</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>180 ~ 220</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>216 ~ 250</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table> <p>①、②、③、④を切換え可能</p>					範囲	中心電圧	①	90 ~ 110	100	②	108 ~ 132	120	③	180 ~ 220	200	④	216 ~ 250	240	V
		範囲	中心電圧																		
	①	90 ~ 110	100																		
	②	108 ~ 132	120																		
③	180 ~ 220	200																			
④	216 ~ 250	240																			
周波数	AC 50/60Hz				—																
消費電力 (GPIBボード搭載時)	約50 (60)	約55 (65)	約70 (80)	約110 (120)	VA																
突入電流	約18	約22	約28	約32	A																
耐電圧	1次—負荷端子	AC 1500V 1分間				—															
	1次—シャーシ	AC 1500V 1分間				—															
絶縁抵抗	1次—負荷端子	DC 500V 30MΩ以上				—															
	1次—シャーシ	DC 500V 30MΩ以上				—															
	負荷端子—シャーシ	DC 500V 20MΩ以上				—															
動作温度範囲	0~40				℃																
動作湿度範囲	30~80 (ただし結露無きこと)				%RH																
保存温度範囲	-20~70				℃																
保存湿度範囲	30~80 (ただし結露なきこと)				%RH																

表 7.1 - 10

	PLZ153W	PLZ303W	PLZ603W	PLZ1003W	単位
電磁適合性 Control field	以下の規格に適合 (注6) IEC61326-1:1997-03 / A1:1998-05 Electrical Equipment for Measurement, and Laboratory Use - EMC requirements Radiated Emissions Class A Conducted Emissions Class A IEC61000-4-2:1995-01 / A1:1998-01 Electrostatic discharge IEC61000-4-3:1995-02 Radiated, radio-frequency, electromagnetic IEC61000-4-4:1995-01 Electrical fast transient/Burst IEC61000-4-5:1995-02 Surge IEC61000-4-6:1996-04 Conducted disturbances IEC61000-4-11:1994-06 Voltage dips, short interruptions and voltage variations				
安全性	以下の規格に適合 (注6) European Community Requirements (73/23/EEC)				

(注6) CEマーキングはヨーロッパ圏内に販売される製品のみに貼り付けられています。

■ グラフ 1

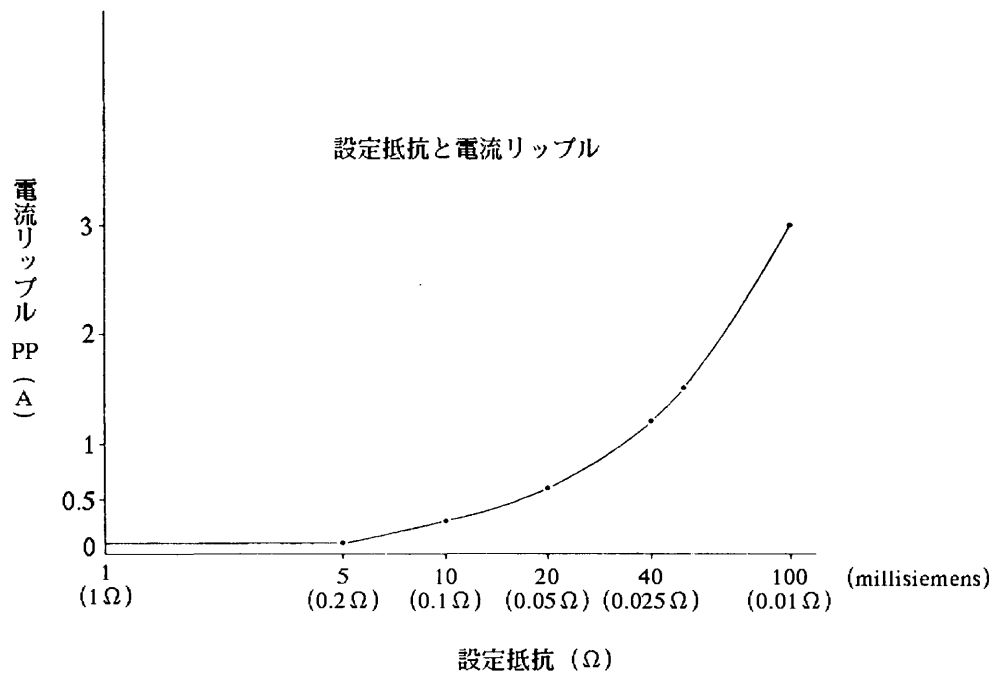


図 7. 1 - 1

■ グラフ 2

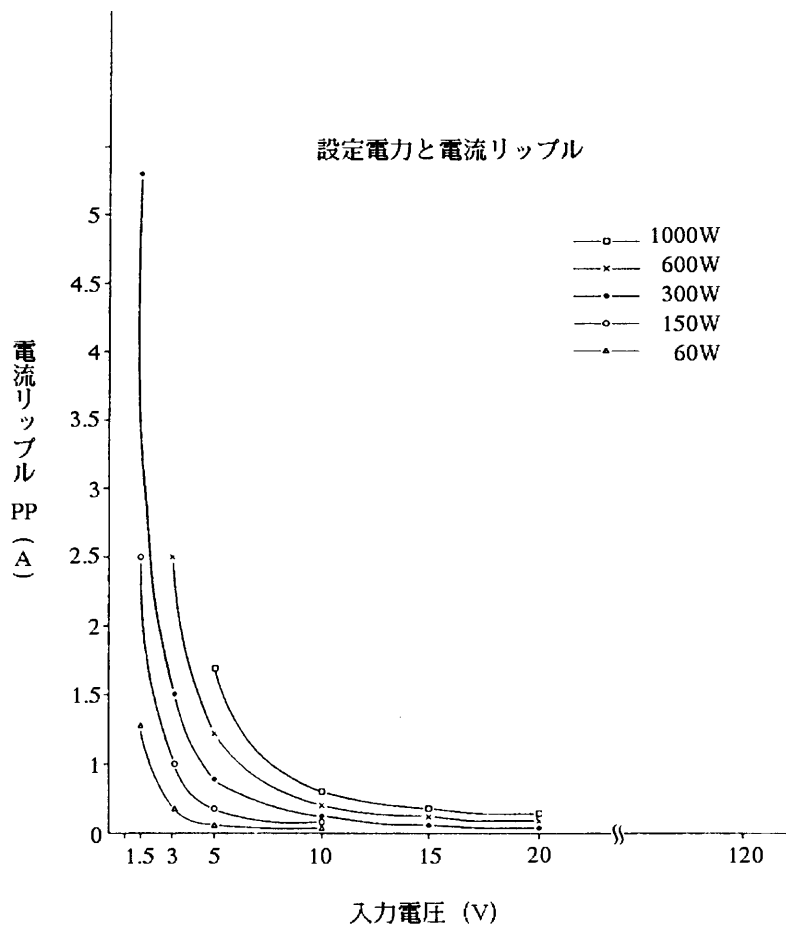


図 7. 1 - 2

7. 2 寸法・重量

PLZ153W : 約8.5kg
PLZ303W : 約10kg

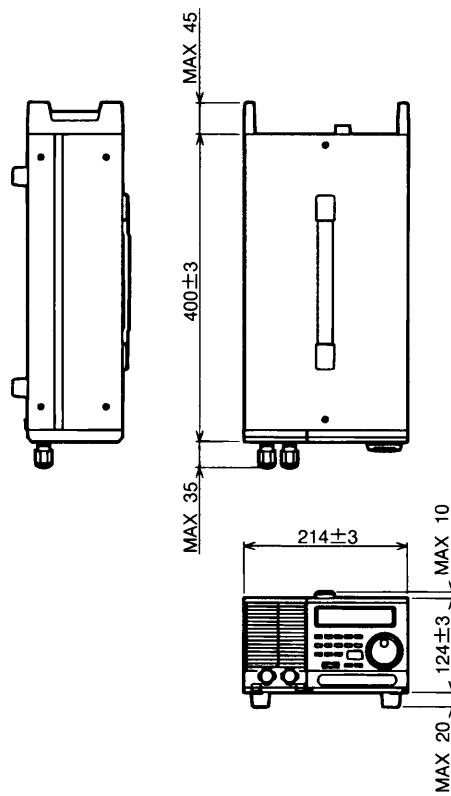


図7.2-1

PLZ603W : 約16kg
PLZ1003W : 約19.5kg

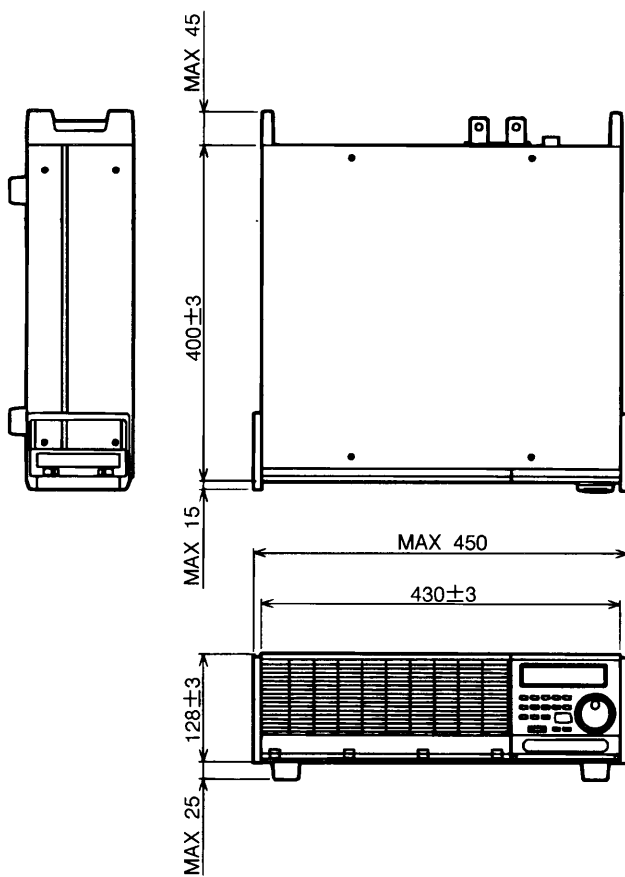
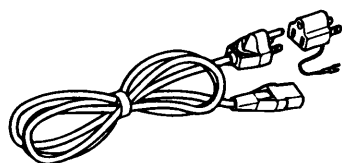


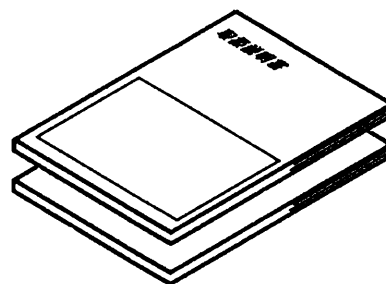
図7.2-2

7. 3 付属品



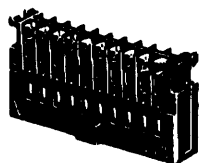
- ① 電源コード (1本)
 (3P-2P変換プラグ付)
 <メモ> 3P-2P変換プラグは
 日本国内向のみ添付します。

図 7. 3 - 1



- ② 取扱説明書 (1冊)
 シーケンスオペレーション
 ガイドブック (1冊)

図 7. 3 - 2



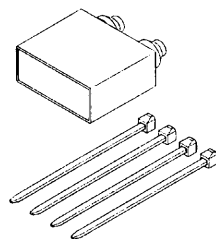
- ③ 外部コントロール・プラグ
 (2個)

図 7. 3 - 3



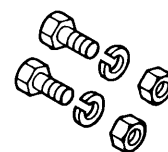
- ④ 外部コントロール・プラグ用カバー
 (4個)

図 7. 3 - 4



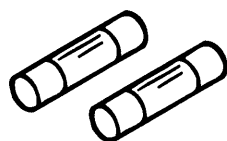
- ⑤ 負荷端子 (DC INPUT) カバー
 (1個)

図 7. 3 - 5



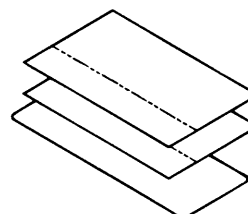
- ⑥ 負荷端子接続用ボルト、ナット
 およびスプリング・ワッシャ
 (各2個) M6-14 (PLZ153W, PLZ303W)
 M8-18 (PLZ603W, PLZ1003W)

図 7. 3 - 6



- ⑦ 別添付ヒューズ
 (2本)

図 7. 3 - 7



- ⑧ シール
 (3枚)

図 7. 3 - 8

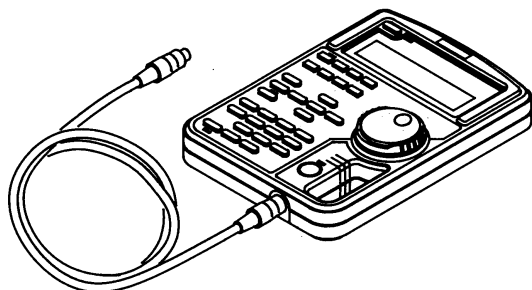
下表のヒューズが添付されています。(ヒューズの定格電圧はAC250Vです)

表7.3-1

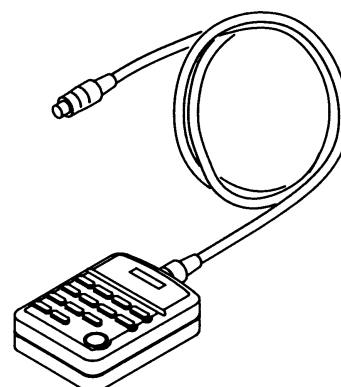
	100V系出荷製品		200V系出荷製品	
	ACインレット内 100V	別添付 200V用	ACインレット内 200V用	別添付 100V用
PLZ153W	1.5A (S.B) 1本	1A (T) 2本	1A (T) 1本	1.5A (S.B) 2本
PLZ303W	1.5A (S.B) 1本	1A (T) 2本	1A (T) 1本	1.5A (S.B) 2本
PLZ603W	2A (S.B) 1本	1.6A (T) 2本	1.6A (T) 1本	2A (S.B) 2本
PLZ1003W	3A (S.B) 1本	1.6A (T) 2本	1.6A (T) 1本	3A (S.B) 2本

7.4 オプション

専用リモート・コントローラ

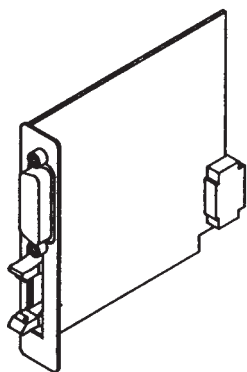


RC02-PLZ
 (全パネル機能のコントロールおよびテンキー入力ができます。)
 図7.4-1

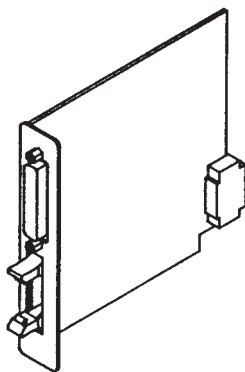


RC11
 (各設定値のテンキー入力ができます。)
 図7.4-2

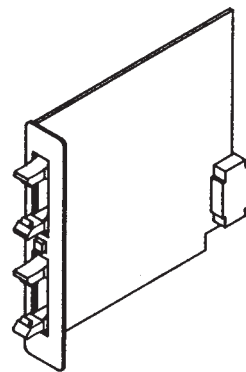
インターフェース・ボード



IB11
 (GPIB)
 図7.4-3



RS11
 (RS-232C)
 図7.4-4



MC11S
 (MCB:マルチチャンネル・バス)
 図7.4-5

ラックマウント・フレーム (PLZ153W、PLZ303W用)

KRA3 (EIA規格ラック用)

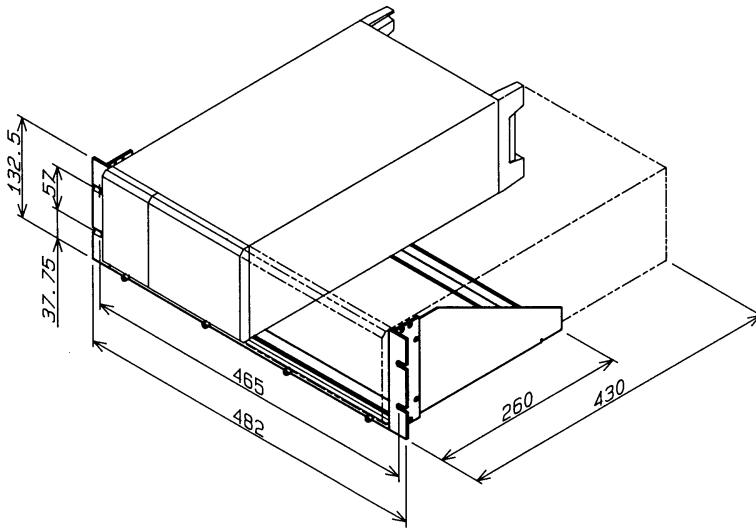


図7.4-6

KRA150 (JIS規格ラック用)

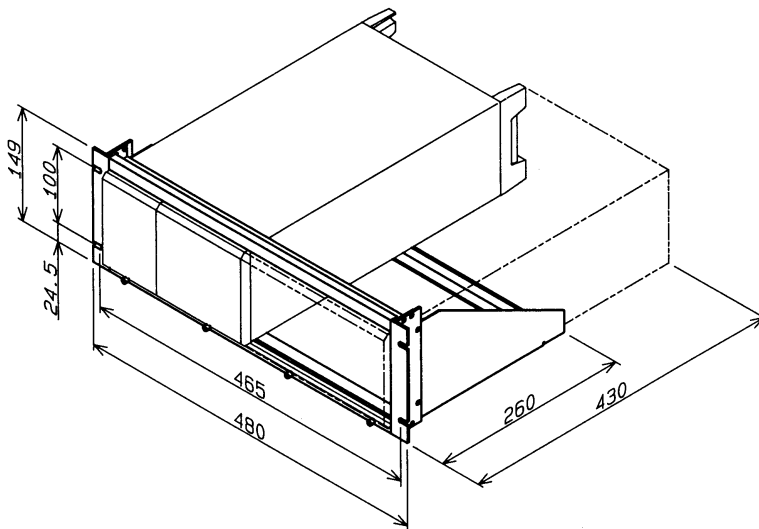
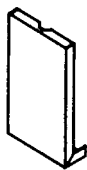


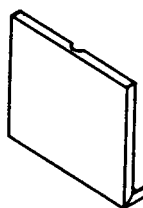
図7.4-7

ブランク・パネル (KRA3、KRA150用)



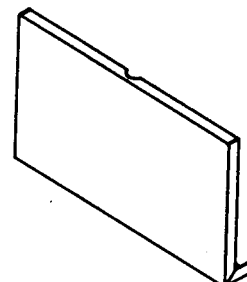
KBP3-6 (1/6幅)

図7.4-8



KBP3-3 (1/3幅)

図7.4-9



KBP3-2 (1/2幅)

図7.4-10

ラックマウント・フレーム (PLZ603W、PLZ1003W用)

KRB3 (EIA規格ラック用)

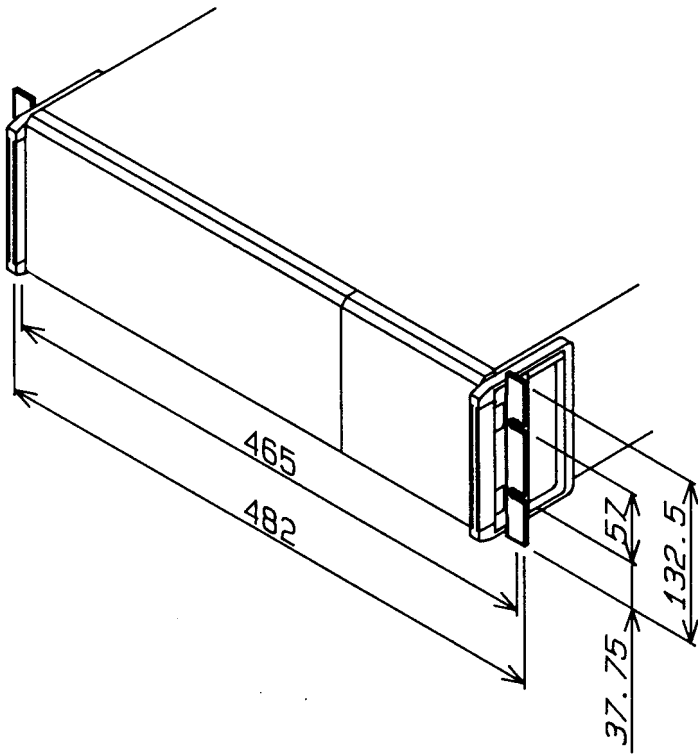


図 7.4 - 1 1

KRB150 (JIS規格ラック用)

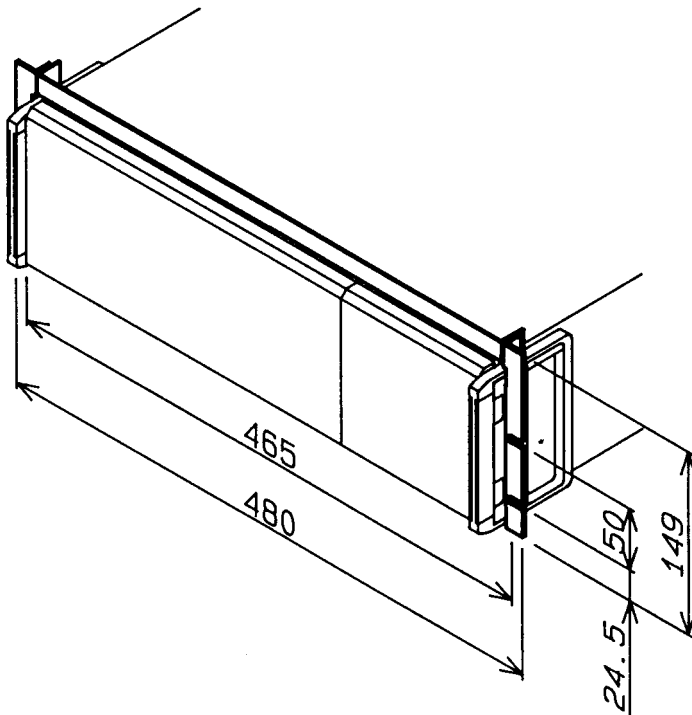


図 7.4 - 1 2

付録

エラー・メッセージ一覧、シーケンス作成用シートおよび機能一覧表を掲載しています。

目次

付録1	エラー・メッセージ一覧.....	付-2
付録2	シーケンス作成用シートおよび記入例.....	付-6
付録3	機能一覧表.....	付-9
索引	I-1

付録1 エラー・メッセージ一覧

エラー・メッセージ	原因と対策
Alarm Status	アラーム状態においてコマンドが入力されました。 原因を取り除いてアラームを解除した後、コマンドを入力してください。
Argument Err	コマンド・ラインのアーギュメントに誤りがあります。 ” , ” などの欠落、または設定値の動作範囲に誤りはありませんか？
Change To CC Mode	シーケンスの動作モードとパネルのモード設定が異なります。 【ISET】キーによりC.Cモードに変更してください。
Change To CR Mode	シーケンスの動作モードとパネルのモード設定が異なります。 【RSET】キーによりC.Rモードに変更してください。
Data Clip	シーケンス・データに本機の定格以上の値が設定されています。 データがクリップしますので注意してください。レンジに設定されていませんか？
Diff. Mode	基本動作モードの設定が、送られたコマンドに適合していません。 CCCRMODEコマンドにより適切な動作モードに設定してください。
EXECUTE 0	シーケンスをRUNできません。EXECUTE 1コマンドを実行してからRUNしてください。
Framing Error	RS-232C通信においてフレーミング・エラーが生じました。 ビット落ちがありますので、ボーレート等の設定を確認してください。
Invalidity	無効なコマンドが入力されました。現在の設定を確認してください。
Loop: 0	プログラムのループ回数が0です。1以上に設定し直してください。

エラー・メッセージ	原因と対策
Memory Full	シーケンス・プログラムのステップを書き込む容量がありません。ステップ数が256（又は1024）を超える場合に生じます。
Parity Error	RS-232C通信においてパリティ・チェックにエラーが起きました。通信設定を確認してください。
RAM Data Error	内蔵の電池の消耗により、バックアップ・メモリのデータがこわれました。あるいは、内部RAMのデータがこわれました。 データが初期値に戻ります。しばらく電源投入状態にしておいてください。
RX Overflow	RS-232C通信において受信バッファにオーバーフローが起きました。通信設定を確認してください。
SEQ Status	シーケンス動作実行中（RUN中、PAUSE中）に無効なコマンドが入力されました。STOPしてからコマンドを入力してください。
SHORT Status	ショート動作中に無効なコマンドが入力されました。ショート動作を解除してから、コマンドを入力してください。
SLAVE Status	スレーブ動作中に無効なコマンドが送られてきました。スレーブ動作を解除してください。

エラー・メッセージ	原因と対策
Step None	シーケンス・プログラムのステップ削除において、範囲外を削除しようとした。
Step:0	シーケンス・プログラムのステップ領域が確保されておりません。エディット・メニューの下層の [2:Insert] によって領域を確保してください。
Syntax Error	入力されたコマンドに文法的誤りがあります。
SW Status	スイッチング動作中に無効なコマンドが入力されました。スイッチング動作状態を解除してから、コマンドを入力してください。
TX Overflow	RS-232C通信において送信バッファにオーバーフローが起きました。通信設定を確認してください。
Warning Data	シーケンス・データに本機の定格以上の値が設定されています。データがクリップしますので注意してください。 レンジに設定されていませんか？ ステップの領域が確保されていなかったり、ループ回数が0になっていませんか？
ALARM EXT	外部コネクタよりアラーム信号が入力されました。
ALARM FB1 *ALARM* FB2 *ALARM* FB3	内部ヒューズが溶断しました。使用を中止し、販売ルートを通じて修理を依頼してください。
ALARM OCP	許容範囲を超える負荷電流が流れました。動作モードを確認して、負荷電流を許容範囲内に減らしてください。
ALARM MCB	MCBバスより、他の機器がアラームであることを受信しました。
ALARM OHP	ヒート・シンクの温度が許容範囲を超えました。エア・フィルタの目詰まりなどで吸気を妨げていませんか？
ALARM OVER-V	負荷端子に規定値以上の電圧が加わりました。内部素子が破壊される恐れがありますので、直ちに負荷電圧を下げてください。
ALARM REVERSE	負荷端子に逆方向に電圧がかかっています。

<メモ>

- ・太線で囲まれたエラー・メッセージは、リモート・プログラミングによるものです。
[Memory Full] は、前面パネルからの操作およびリモート・プログラミングによるエラーです。
- ・原因を取り除いたのち再度同じエラー・メッセージが表示されるようでしたら、販売ルートを通じて修理を依頼してください。
- ・リモート・プログラミングのエラー・メッセージは約1.5秒間ディスプレイに表示され、同時にブザーが鳴ります。

付録 2 シーケンス作成用シート

コーディング・シート (ノーマル・スピード・シーケンス用)

Title: _____ Date: _____ Name: _____

Mode : NI, NR, NV, NP Description: _____

Time unit: msec sec minute hour

Sequence :

No.	Execute Program	Loop	Chain Sequence	End Program	Comments
S01	P	L	C	E	
S02	P	L	C	E	
S03	P	L	C	E	
S04	P	L	C	E	
S05	P	L	C	E	
S06	P	L	C	E	
S07	P	L	C	E	
S08	P	L	C	E	

Program No. _____

Step No.	S/R	Specified Value	Time	Trig	Load	Pause	Short	Comments

コーディング・シート (ファースト・スピード・シーケンス用)

Title: _____ Date: _____ Name: _____

Mode : FI, FR

Description: _____

Time by Step : _____

Sequence :

No.	Execute Program	Loop	Chain Sequence	End Program	Comments
S01	P	L	C	E	
S02	P	L	C	E	
S03	P	L	C	E	
S04	P	L	C	E	
S05	P	L	C	E	
S06	P	L	C	E	
S07	P	L	C	E	
S08	P	L	C	E	

Program No. _____

Step No.	Specified Value	Trig	Comments

■ 記入例

コーディング・シート (ノーマル・スピード・シーケンス用)

Title: Example Date: _____ Name: _____

Mode : NI, NR, NV, NP Description: _____

Time unit: msec, sec, minute, hour

Sequence

No.	Execute Program	Loop	Chain Sequence	End Program	Comments
S01	P 1	L 1	C 2	E 16	
S02	P 2	L 2	C 3	E 16	
S03	P 3	L 1	C 0	E 16	
S04	P	L	C	E	
S05	P	L	C	E	
S06	P	L	C	E	
S07	P	L	C	E	
S08	P	L	C	E	

Program No. - - -

Step No.	S/R	Specified Value	Time	Trig	Load	Pause	Short	Comments
1	S	0.00A	50ms	0	0	0	0	-Program 1
1	R	10.00A	10ms	1	1	0	0	-Program 2
2	S	10.00A	20ms	0	1	0	0	
3	S	20.00A	30ms	0	1	0	0	
4	S	0.00A	40ms	0	1	0	0	
1	S	5.00A	30ms	0	1	0	0	-Program 2
2	S	15.00A	8000ms	0	1	0	0	
3	S	0.00A	50ms	0	1	0	0	
1	S	0.00A	1ms	0	0	0	0	-Program 16

付録3 機能一覧表

	機 能	動作モード			
		C. C	C. R	C. V	C. P
1 パネル 操作 機能	パネル面からのコントロール				
	ロードオン/オフ機能				
	スイッチング機能			- -	- -
	ソフトスタート機能		- -	- -	- -
	メモリ機能				
	セットアップ機能				
	ショート機能				
	ノーマル・スピード・シーケンス機能				
	ファースト・スピード・シーケンス機能			- -	- -
	コンフィギュレーションの設定				
2 外部 コント ロール 機能	外部電圧コントロール機能			- -	
	外部抵抗コントロール機能			- -	- -
	ロードオン/オフ機能				
	レンジ切換え機能			- -	- -
	トリガ信号出力				
	電流モニタ出力				
	ショート信号出力				
	ロードオン/オフ信号出力				
3 パネル 機能 表示	電圧表示				
	電流表示				
	電力表示				
	モード表示				
	アラーム表示				
	GPIBステータスの表示				
4 その 他	各種保護機能				
	並列運転機能				
	自動ファン・スピード・コントロール				
	リモート・センシング				
5 付 加 機 能 オ プ シ ョ ン に よ る	コンピュータ・コントロール(下記のいずれか一方式) ・ GPIBによる方式(I B 1 1 による) ・ RS - 2 3 2 C による方式(R S 1 1 による) ・ MCBによる方式(M C 1 1 S による)				
	パネル操作のフル・リモート・コントロール (R C O 2 - P L Z による)				
	設定値のテンキー入力(R C 1 1 , R C O 2 - P L Z による)				

索引

アルファベット・記号順

,	4-9	Change To CR Mode	付-2
?	4-9	CRRANGE	4-11
	4-3	CTRLZ	4-26
[]	4-3	CURR	4-11
「 」	4-3	CV	4-11, 4-29, 4-30
< >	4-3	Cキー	5-5
()	4-3	Cメモリ	3-24
ALARM EXT	付-4	Data Clip	付-2
ALARM FB1	付-4	DC1	4-8
ALARM FB2	付-4	DC3	4-8
ALARM FB3	付-4	DCL	4-27
ALARM MCB	付-4	Diff Mode	付-2
ALARM OVER-V	付-4	Edit	3-45
ALARM REVERSE	付-4	ENTERキー	5-6
ABC Key	3-34	EOS	4-23
ACインレット	5-10	ERR	4-24, 4-28
Alarm Status	付-2	ESCキー	5-6
ALL	3-31	EXECUTE 0	付-2
Argument Err	付-2	EXECUTE	4-23
Aメモリ	3-24	EXTALM	4-29, 4-30
Bメモリ	3-24	FAU	4-24, 4-28
C.C、C.Rランプ	5-5	FB	4-29, 4-30
C.Cモードの外部コントロール	3-61	File	3-43
C.Cモード時のレンジ切換え	3-12	Format MC	3-35
C.Cモード時のロード/オフ	3-12	Framing Error	付-2
C.Cモード動作	3-6	FS	5-9
C.C電圧コントロール	3-60	FUNMASK	4-24
C.Pモードの外部コントロール	3-65	GET	4-27
C.Pモード時のロードオン	3-23	GPiBインターフェース	4-4
C.Pモード動作	3-7	GPiB専用コマンドおよび 特種コード	4-27
C.P電圧コントロール	3-60	HEAD	4-24
C.Rモードの外部コントロール	3-63	I MON OUT	5-7
C.Rモード時のレンジ切換え	3-18	I / F GP01	3-4
C.Rモード時のロード/オフ	3-18	I / F MC01	3-4
C.Rモード動作	3-6	I / F None	3-4
C.R電圧コントロール	3-60	I / F RS96	3-4
C.Vモード時のロードオン	3-21	IB11	4-3
C.Vモード動作	3-7, 3-21	IDN	4-24
Calibration	3-35	Initialize Setup	3-31
CCRANGE	4-11	Interface	3-35
Change To CC Mode	付-2	Invalidity	付-2
		IRANGE	4-15

ISSET	4-11, 4-15	RCLALL	4-19
ISSETキー	5-5	RCLMEM	4-19
ISSET値	3-12, 3-24	RCLSET	4-19
ISSET値の設定	3-12	Recall ABC Mem.	3-34
ITIME	4-15	Recall ALL	3-31
J1	5-7	Recall MEM	3-31
J1端子番号と名称	3-60	Recall SET	3-31
J2端子番号と名称	3-60	RESET	4-24
KBP3-2	7-12	Resolution 1 / R	3-35
KBP3-3	7-12	Resolution I	3-35
KBP3-6	7-12	Resolution P	3-35
KRA150	7-12	Resolution V	3-35
KRA3	7-12	REV	4-29
LLO	4-25, 4-26	ROMのバージョンの確認	1, 2-7
LOAD	4-11	ROOTPATH	4-25
LOADキー	5-4	RQS	4-28
Loop:0	付-2	RRANGE	4-15
MC11S	4-3	RS-232Cインターフェース	4-4
MCB	4-28	RS-232C専用コマンドおよび 制御コード	4-26
MCBインターフェース	4-5	RS11	4-3
MCB専用コマンド	4-25	RSET	4-11
MEM	3-31	RSETキー	5-5
Memory Full	付-3	RSET値	3-12, 3-24
MEMキー	5-5	RSET値の設定	3-18
NEWSEQ	4-21	RTIME	4-15
NR1	4-9	RUN	4-23
NR2	4-9	RUNNING	4-23
NR3	4-9	RUNキー	5-7
NR4	4-9	RX Overflow	付-3
OCP	4-29	SDC	4-27
OHP	4-29	SE	4-28
OV	4-29	SEQ Status	付-3
Parallel Ope.	3-35	SEQMOD	4-23
Parity Error	付-3	SEQUENCE	4-21
PAUSEキー	3-45, 5-7	SEQキー	5-7
PON	4-28	SET	3-31
POW	4-11	SHIFT+ キー	3-52, 5-7
Power-on Keylock	3-34	SHIFT+ENTERキー	5-6
Power-on Load	3-34	SHIFT+ESCキー	3-37, 5-6
Power-on SRQ	4-4	SHIFT+ISSETキー	3-33, 5-6
Preset	3-34	SHIFT+MEMキー	3-24, 5-6
PROGRAM	4-23	SHIFT+PSETキー	5-6
PSET	4-11	SHIFT+RSETキー	3-34, 5-6
PSET	4-15	SHIFT+SEQキー	5-7
PSETキー	5-5	SHIFT+STOPキー	3-30, 5-7
PSET値	3-12, 3-24	SHIFT+SWキー	3-37, 5-6
PSET値の設定	3-23	SHIFT+Tr Tfキー	3-17, 5-6
RAM Data Error	付-3		

SHIFT+VSETキー	5-6
SHIFTキー	3-5, 5-5
SHORT Key	3-35
SHORT Status	付-3
SHORT	3-37
SILENT	4-26
SLAVE Status	付-3
sp	4-9
SQR	4-31
STARTTIME	4-17
STB	4-24
Step None	付-4
STEP	4-21
Step:0	付-4
STOALL	4-19
STOMEM	4-19
STOP	4-23
STOPキー	3-46, 5-7
Store ALL	3-31
Store MEM	3-31
Store SET	3-31
STOSET	4-19
string	4-9
STS	4-24
SW Key	3-34
SW Status	付-4
SW Trig Out	3-35
SW	4-17
SW1-1	5-9
SW1-2	5-9
SW2	5-9
SW3	5-10
SWキー	5-5
Syntax Error	付-4
TERM	4-24
TEXTIDX	4-23
TEXTPROG	4-23
TEXTSEQ	4-23
Tr Tfキー	5-5
Tr Tfの設定	3-15
TRG	4-13
TRIG OUT	5-7
TRIGSET	4-13
TRIGPSET	4-13
TRIGRSET	4-13
TRIGSTOP	4-13
TRIGVSET	4-13
TRTF	4-17

TX Overflow	付-4
UNMASK	4-24
VOLT	4-11
VSET	4-11
VSETキー	5-5
VSET値	3-12, 3-24
VSET値の設定	3-21
VTIME	4-15
WAIT	4-17
Warning Data	付-4
WARNING	VII
XOFF	4-26
XON	4-26

カタカナ・漢字 (50音順)

ア

アクノリッジ・メッセージ	4-7
アラームの解除	3-37
アラームの種類	3-36
アラーム出力	3-60
アラーム入力	3-60
アラーム入力検出	3-36
アンマスク・レジスタ	4-28
安全に使用していただくために	V

イ

インターフェース・ボード	1-3
インターフェース・ボードの脱着	5-8
異常な場合の表示	2-8
移動時の注意	2-4

ウ

ウォームアップ	6-5
---------------	-----

エ

エラー・コード一覧	4-32
エラー・メッセージ一覧	付2
エンドプログラム	3-42
液晶ディスプレイ	1-3

オ

オーバシュート	3-23
オーバヒート検出	3-36
オーバホール	6-4

オプション	7-11	工場出荷時のセット・アップ初期値 ..	3-32
オプション・ボード・スロット	5-8	校正モードの入り方	6-6
力		校正時の接続方法	6-5
かん合時におけるソケットの向き	3-75	校正時の測定器具	6-5
過電圧	2-11	校正方法	6-7
過電圧検出	3-36	梱包図	IX
過電流検出	3-36	サ	
開梱時の点検	VIII	サブ・フロントパネル内の名称	5-7
階層的選択メニュー	3-5	最大ステップ数	3-41
外部コントロール	3-60	最大入力電圧	2-10
外部コントロール・コネクタ	5-9	最低動作電圧	2-11
外部接点によるロードオン/オフ	3-67	シ	
外部抵抗コントロール	3-60	シーケンス	3-42
概要	1-2	シーケンス・キー	5-7
各種レジスタの関連図	4-31	シーケンス・コマンド	4-20
各部の機能説明	5-1	シーケンス・ファイル	3-43
各部の名称	3-3	シーケンスの実行	3-58
キ		シーケンスの実行形態	3-44
キーロック機能	3-30	シーケンスの数	3-41
キャラクタ	4-3	シーケンスの編集	3-50
基本コマンド	4-10	シーケンスの編集表示	3-56
基本操作	3-12	シーケンス作成シート	付6
機能キー	5-5	シーケンス実行メモリ	3-48
機能の選択	3-5	シーケンス動作	1-3, 3-39
機能一覧表	付9	シーケンス動作の種類	3-40
逆電圧	2-10	シーケンス動作の設定	3-47
逆電圧検出	3-36	シーケンス動作メニュー	3-47
極性	2-10	シーケンス動作時のFIモード	3-40
ク		シーケンス動作時のFRモード	3-40
クウェリ・メッセージ	4-6	シーケンス動作時のNIモード	3-40
空気取り入れ口	5-3	シーケンス動作時のNPモード	3-40
空気吹き出し口	5-9	シーケンス動作時のNRモード	3-40
ケ		シーケンス動作時のNVモード	3-40
警告記号	VII	システム・コマンド	4-24
警報	2-11	ショート機能	3-37
コ		ショート出力	3-60
コマンド・ヘッダ・リスト	4-36	ジョグ・シャトル	5-6
コマンドの解説	4-9	仕様	7-1
コントラスト・ボリューム	5-7	実行時間	3-28
コンフィギュレーション	3-34	周波数応答	2-13
後面パネル	3-3	修理を依頼される前に	6-11
		初期ドリフト	6-5

ス

スイッチング機能	3-28
スイッチング実行時間	3-24
スイッチング動作	3-28
ステータス・バイト	4-31
ステータス・バイト・レジスタ	4-28
ステータス・レジスタ	4-30
ステップ	3-42
ステップの確認	3-54
ステップの削除	3-54
ステップの実行時間	3-41
ステップの設定	3-41
ステップの追加挿入	3-54
ステップの変更	3-54
ステップ遷移	3-44
スペシャル・ファンクション コマンド	4-16
寸法・重量	7-8

セ

セットアップ・コマンド	4-19
セットアップの呼出し	3-33
セットアップの初期値	3-32
セットアップの設定	3-31
セットアップの保存	3-33
セットアップ機能	3-5, 3-31
セットアップ機能メニュー	3-31
性能チェック	6-3
性能チェック方法	6-4
正常な場合の表示	2-7
製造番号	5-8
接地	V
接地端子	5-10
設置場所の条件	2-2
前面パネル	3-3
前面パネルの清掃	6-2
前面負荷端子	5-3

ソ

ソフト・スタートタイムの設定	3-16
操作エラー	3-5
送信停止要求	4-8
送信要求	4-8

タ

ダスト・フィルタの清掃	6-2
立上り、立下り時間の設定	3-15

チ

チェーンシーケンス	3-42
注意記号	VII
直列運転	3-71

テ

データ	4-9
ディスプレイ	5-4
デリミタ	4-4
定格電圧	3-8
定格電流	3-8
定格電力	3-8
定抵抗モード	3-6
定抵抗モードの周波数特性	2-13
定電圧モード	3-7
定電流モード	3-7
定電流モードの周波数特性	2-13
定電流動作	3-21
定電力モード	1-3, 3-6
適用インターフェース	4-3
電圧降下	3-19
電源コードの接続	2-6
電源コードの点検	6-3
電源コードの配線	V
電源スイッチ	3-4, 5-4
電源電圧範囲	2-5
電流計の校正	3-74
電力	4-9

ト

トリガ信号	3-69
トリガ信号出力	3-60
トリガ信号入力	3-60
トリガ設定コマンド	4-13
トリガ入力によるポーズ解除	3-41
動作モード	3-6
動作確認の手順	2-7
動作表示	3-11
特長	1-3
取扱説明書の構成	XII
取扱説明書参照記号	VII

ナ

内蔵電池 3-31

ニ

入力電源定格 VI

入力電源電圧範囲切換えスイッチ 5-10

ノ

ノーマル・スピード・シーケンス 3-39

ハ

ハンドル 5-3

ハンドルの操作手順 2-4

バックアップ・メモリ 3-31

バッファ 3-37

パネル操作の基本 3-5

配線材の太さ 2-11

発振現象 2-13

ヒ

ヒューズの交換方法 2-5

ヒューズ溶断検出 3-36

フ

ファースト・スピード・シーケンス .. 3-39

フォールト・アンマスク・レジスタ .. 4-29

フォールト・レジスタ 4-29

フォト・カプラ 3-66

フラット・ケーブル 3-61

フラット・ケーブル用コネクタ 3-73

フロー制御 4-8

ブランク・パネル 7-12

プログラミング・フォーマット 4-6

プログラム 3-42

プログラム・メッセージ 4-6

プログラムの作成 3-50

プログラムの実行 3-58

プログラム数 3-41

プログラム番号 3-42

プログラム編集表示 3-51

付属コネクタ 3-61

付属品 7-9

付属品一覧 VIII

付録 付1

負荷シミュレーション 1-2

負荷線のインダクタンス 2-12

負荷端子 5-9

負荷配線の方法 2-10

ヘ

ヘッダ 4-3

並列運転 3-71

並列運転用ケーブル 3-73

ホ

ポーズ解除 3-45

保護機能 2-10

保守・校正 6-1

保守・点検 6-2

本機の動作点 3-8

本機の動作領域 3-8

マ

マルチ・チャンネル・バス 4-3

メ

メモリ・コマンド 4-14

メモリの呼び出し 3-27

メモリへの保存 3-24

メモリ機能 3-24

モ

モニタ出力 3-60

ヤ

矢印キー 5-7

ユ

輸送時の注意 X

ラ

ラックマウント・フレーム 7-12, 7-13

ランプ遷移 3-44

リ

リモート・センシング	2-12
リモート・センシング端子	5-9
リモート・プログラミング	4-1
リモート・プログラミングの応用例 ..	4-33
リレー接点容量	3-37

ル

ルーバの取り外し方	6-2
ルーバの取り付け方	6-2
ループ回数	3-41

レ

レスポンス・メッセージ	4-7
レンジ切換え	3-60
レンジ切換えの外部コントロール	3-68

ロ

ロードオン/オフの外部 コントロール	3-66
ロードオン/オフの速度	3-20

