

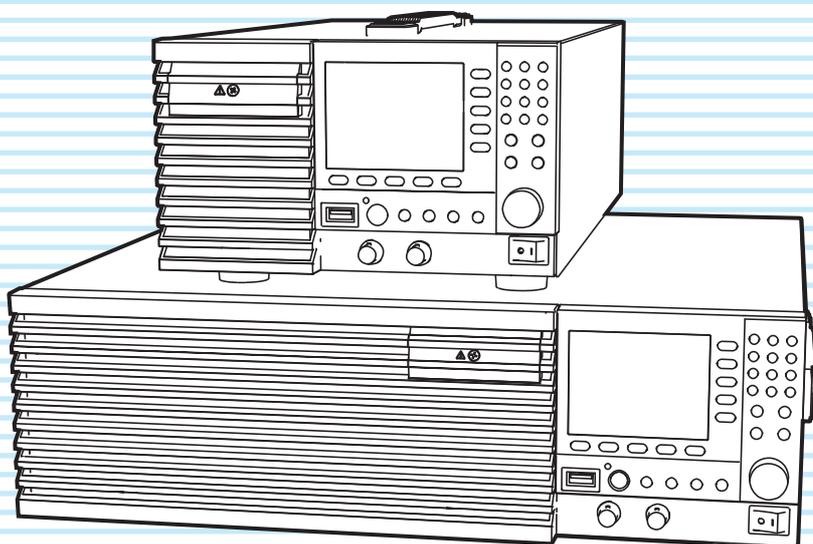
# ユーザーズマニュアル

電子負荷装置 PLZ-5Wシリーズ

**PLZ205W**

**PLZ405W**

**PLZ1205W**



もくじ 5

各部の名称 8

設置と使用準備 12

基本機能 19

応用機能 42

シーケンス機能 58

外部コントロール 72

並列運転 83

システム設定 87

保守 98

仕様 101

付録 110

## 取扱説明書について

取扱説明書は、本製品の概要、各種設定、操作方法、保守、使用上の注意事項などについて記載しています。ご使用前に本書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

### 対象読者

取扱説明書は、本製品を使用する方、または操作の指導をされる方を対象に制作しています。電源に関する電氣的知識（工業高校の電気系の学科卒業程度）を有する方を前提に説明しています。

### 取扱説明書の構成

- ユーザーズマニュアル  (本書)  
初めてご使用になる方を対象に、製品の概要、接続方法、各種設定、操作方法、保守、使用上の注意事項、仕様などについて記載しています。
- 通信インターフェースマニュアル  (一部 PDF)  
リモートコントロールについて記載しています。パーソナルコンピュータを使用して計測器を制御するための基礎知識を十分に有する方を対象にしています。
- クイックリファレンス    
パネルの説明や操作方法を簡潔に説明しています。
- セットアップガイド    
初めてご使用になる方を対象に、製品の概要、接続方法、使用上の注意事項などについて記載しています。必ず本製品をご使用前にお読みください。
- 安全のために    
安全に関する一般的な注意事項を記載しています。内容をご理解いただき、必ずお守りください。

PDF と HTML は、付属の CD-ROM に収録されています。  
PDF の閲覧には、Adobe Reader 10 以降が必要です。  
HTML の閲覧には、Microsoft Internet Explorer 11 以降のブラウザが必要です。

### 適用する製品のファームウェアバージョン

本書は、バージョン 1.0X  
のファームウェアを搭載した製品に適用します。  
ファームウェアバージョンの確認方法については、「機器情報の表示」(p.97) を参照してください。  
製品についてのお問い合わせには、  
形名（前面パネル上部に表示）  
ファームウェアバージョン (p.97)  
シリアルナンバー（後面パネルに表示）  
をお知らせください。

### 輸出について

特定の役務または貨物の輸出は、外国為替及び外国貿易法の政令/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、事前に購入先または当社営業所にご確認ください。

### 商標類

Microsoft は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。

その他、本書に記載されている会社名、製品名は一般に各社の商標または登録商標です。

### 著作権・発行

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。

© 2016 菊水電子工業株式会社

## 開梱時の点検

付属品が正しく添付されているか、また本体および付属品が輸送中に損傷を受けていないかを確認してください。

万一、損傷または不備がありましたら、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

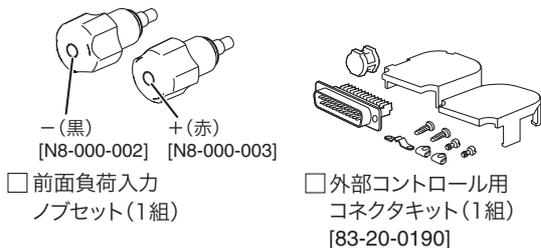
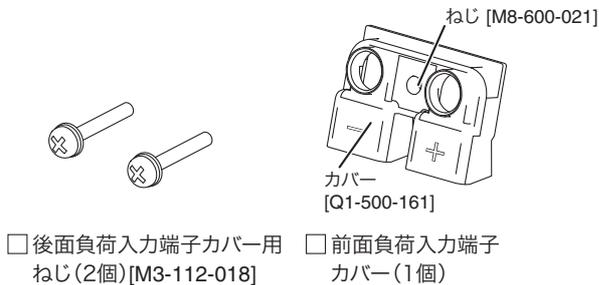
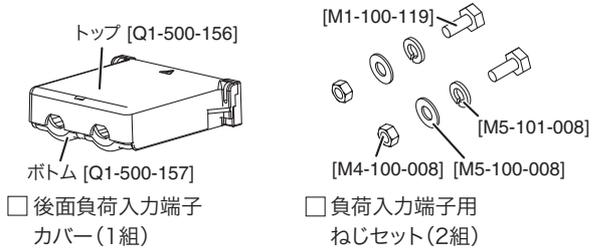
本製品を輸送するときのために、梱包材を保管しておくことをお勧めします。

## 付属品

付属される電源コードは仕向先によって異なります。



電源コード(1本、線長約2.5m)



セットアップガイド(1冊)

CD-ROM(1枚)

クイックリファレンス(和文1枚、英文1枚)

安全のために(1冊)

## 製品の概要

PLZ-5W シリーズは、高い信頼性と安全性を基本に設計された多機能電子負荷装置です。安定で高速動作を可能にする電流制御回路を装備しているため、負荷シミュレーションを高速で実施できます。電流設定は高精度化が図られ、十分な設定分解能を保有しています。

RS232C、USB、LAN の通信機能が標準装備されているので、各種検査システムへの組み込みが容易です。

## PLZ-5W シリーズの機種構成

形名	最大動作電流	動作電圧	電力
PLZ205W	40 A	1 V ~ 150 V	200 W
PLZ405W	80 A	1 V ~ 150 V	400 W
PLZ1205W	240 A	1 V ~ 150 V	1200 W
PLZ2405WB <sup>*1</sup>	480 A	1 V ~ 150 V	2400 W

\*1. PLZ1205W 専用プースタ

## 特徴

PLZ-5W シリーズは、基本的な定電流、定抵抗、定電圧、定電力機能に加えて、次のような各種機能を装備しています。また、従来機と比較して性能が向上しています。

### 高速応答

立ち上がり時間が従来機の 10  $\mu$ s から 5  $\mu$ s に改善されています。

### 動作電圧範囲の拡大

最低動作電圧が従来機の 1.5 V から 1.0 V に改善され、低電圧入力に対応しています。

### 任意 IV 特性モードを搭載

電圧入力に対して任意に電流が設定できる任意 IV 特性モードを搭載。LED 負荷のシミュレーションなどに利用できます。

### カラー液晶ディスプレイ (LCD) を採用

カラーで視認性の高い表示が可能です。ディスプレイには、負荷入力端子における電圧値、電流値、電力値、電流容量値 (Ah)、電力容量値 (Wh) が表示されます。

### 電力容量、電流容量を増強

従来機と同じサイズで、従来機より約 1.2 倍の容量を実現。

### 大容量化が可能

PLZ1205W に別売のプースタ (PLZ2405WB) を接続すると、大容量化を実現できます。1 台の PLZ1205W をマスタ機として、プースタを 4 台まで並列運転できます (最大 10.8 kW、2160 A)。

### 同期運転に対応

複数台の PLZ-5W に対して、ロードオン/オフ制御やシーケンスの実行を同期させることができます。

### RS232C、USB、LAN の通信機能を標準装備

各種検査システムへの組み込みが容易です。

### オプションで GPIB 機能が利用可能<sup>\*</sup>

オプションの GPIB コンバータ (p.133) を使用すると、RS232C または USB インターフェースを通して GPIB 機能を利用できます。

\*一部機能に制限があります。

## 本書の表記

- 本文中では、電子負荷装置 PLZ205W、PLZ405W、PLZ1205W を「PLZ-5W」と呼ぶことがあります。
- 本文中の「PC」は、パーソナルコンピュータやワークステーションの総称です。
- 使用している画面またはイラストは、実際とは異なる場合があります。
- 本文中では、説明に次のマークを使用しています。

### 警告

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定される内容を示します。

### 注意

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、物的損害の発生が想定される内容を示します。

### NOTE

知っておいていただきたいことを示しています。



詳細についての参照先取扱説明書 (CD-ROM) を示しています。



選択していただく項目の階層を示しています。「>」の左の項目が上位の階層になります。



知っていると便利なことを示しています。

## ご使用上の注意

本製品を使用するにあたって、別冊の「安全のために」に記載された「ご使用上の注意」をお守りください。下記は、本製品に限定された内容です。



カバー

- 後面は高温となる場合があるので、やけどする恐れがあります。

## 設置場所の注意

本製品を設置するにあたって、別冊の「安全のために」に記載された「設置場所の注意」をお守りください。下記は、本製品に限定された内容です。

- 本製品を設置する際は、下記の温度範囲/湿度範囲をお守りください。  
動作温度範囲：0 °C～40 °C  
動作湿度範囲：20 %rh～85 %rh（結露なし）
- 本製品を保管する際は、下記の温度範囲/湿度範囲をお守りください。  
保存温度範囲：-20 °C～70 °C  
保存湿度範囲：90 %rh 以下（結露なし）
- 縦置きに設置しないでください。  
倒れたりして破損やけがの原因になります。

# もくじ

取扱説明書について	2
開梱時の点検	3
製品の概要	3
本書の表記	4
ご使用上の注意	4
設置場所の注意	4
各部の名称	8

## 1. 設置と使用準備

ラックに組み込む場合	12
ハンドルと脚を取り外す	12
ラックアダプタまたはブラケットを取り付ける	12
電源コードの接続	13
電源オン/オフの確認	14
電源をオンにする	14
電源をオフにする	14
負荷入力端子への接続	15
後面負荷入力端子に接続する	15
前面負荷入力端子に接続する	17
負荷入力端子に関する注意点	18

## 2. 基本機能

パネル操作について	19
ファンクションキーを使う	19
数字/文字を入力する	20
ロードオン/ロードオフ	20
動作モードの設定	21
定電流 (CC) モードに設定する	21
定抵抗 (CR) モードに設定する	21
定電圧 (CV) モードに設定する	22
定電力 (CP) モードに設定する	22
CC モードに CV モードを追加する (CC+CV)	23
CR モードに CV モードを追加する (CR+CV)	24
任意 IV 特性 (ARB) モードに設定する	25
電流レンジ/電圧レンジの設定	27
スルーレートの設定	27
ショート機能の設定	28
スイッチング機能	29
スイッチングレベルを設定する	29
スイッチング間隔を設定する	29

スイッチング機能をオン/オフする	31
トリガ信号出力のタイミング	31
アラーム機能	32
アラームの種類と動作	32
過電流保護 (OCP) を設定する	33
過電力保護 (OPP) を設定する	33
低電圧保護 (UVP) を設定する	34
ウォッチドッグ保護 (WDP) を設定する	35
アラームが発生したとき	35
アラームを解除する	35
測定機能	36
測定機能の概要	36
測定値の記録を開始/停止する	36
測定値を入手する	36
トリガを設定する	37
積算データの記録	39
電流容量/電力容量/経過時間の記録	39
積算データを表示する	41

## 3. 応用機能

応答速度の変更	42
ソフトスタート	43
リモートセンシング	44
センシング線を接続する	44
リモートセンシングを有効にする	45
トリガ機能	46
自動ロードオフタイマ	46
メモリーの種類	47
ABC プリセットメモリー	48
ABC プリセットメモリーに保存する	48
ABC プリセットメモリーを呼び出す	49
セットアップメモリー	50
セットアップメモリー編集画面の見かた	50
セットアップメモリーを保存する	50
セットアップメモリーを呼び出す	52
セットアップメモリーの詳細を確認する	52
同期運転	53
同期運転の接続	53
ロードオン/オフを同期する	54
測定を同期する	55
シーケンスの開始を同期する	55
シーケンスの一時停止解除を同期する	56
リモートコントロール	57
リモートコントロールを解除する	57

## 4. シーケンス機能

シーケンス機能の概要	58
プログラムとステップ	58
主な機能	58
プログラムの設定	59
プログラム編集画面の見かた	59
プログラムを作成する	59
ループ回数を設定する	60
CV モード追加 (+CV) の電圧値を設定する	60
保護機能を設定する	61
プログラム名を変更する	61
プログラムを削除する	62
ステップの設定	63
ステップを作成する	63
ステップを削除する	65
シーケンス作成のチュートリアル	65
プログラム 1 を新規作成する	66
プログラム 1 にステップを登録する	66
シーケンスの実行／一時停止／停止	69
シーケンスを実行する	69
シーケンスを一時停止する	69
シーケンスを停止する	70
トリガを設定する	70

## 5. 外部コントロール

外部コントロールの準備	72
高速動作で使用する場合の注意	72
EXT CONT コネクタへの接続	73
EXT CONT コネクタの端子配列	74
負荷設定値のコントロール	75
定電流 (CC) / 低抵抗 (CR) / 定電力 (CP) の コントロール	75
定電圧 (CV) のコントロール	76
定電流 (CC) に重畳する電流のコントロール	77
ロードオン／ロードオフのコントロール	78
ロードオン／ロードオフ制御入力	78
ロードオンステータス信号出力	79
電流レンジのコントロール	79
レンジ制御入力	79
レンジステータス出力	79
アラームのコントロール	80
アラーム入力	80
アラーム解除入力	80
アラームステータス出力	80
トリガ入力／出力	81

トリガ入力	81
トリガ出力	81
デジタル入出力	81
電流モニタ信号の利用	82
電流モニタ出力	82

## 6. 並列運転

並列運転の概要	83
同一機種による並列運転	84
並列運転の接続をする	84
並列運転する	86
並列運転時のスルーレートと応答速度	86
並列運転時の保護機能 (並列運転異常検出)	86
並列運転を解除する	86

## 7. システム設定

基本設定の表示／変更	87
起動時のパネル設定	88
スクリーンセーバ	88
キーロック	89
ビーブ音の設定	90
DIGITAL2 信号入出力の設定	90
インターフェース設定の表示／変更	91
インターフェース設定をリセットする	92
インターフェース設定を工場出荷時に戻す	92
SCPI エラーの表示	93
日時の設定	93
工場出荷時設定とリセット設定	94
工場出荷時設定に戻す	94
リセット設定に戻す	94
工場出荷時とリセット時の主な設定値	95
アップデート	97
機器情報の表示	97

## 8. 保守

点検	98
パネル面の清掃	98
オーバーホールについて	98
バックアップ用電池の交換	98
校正	98
動作不良と原因	99

## 9. 仕様

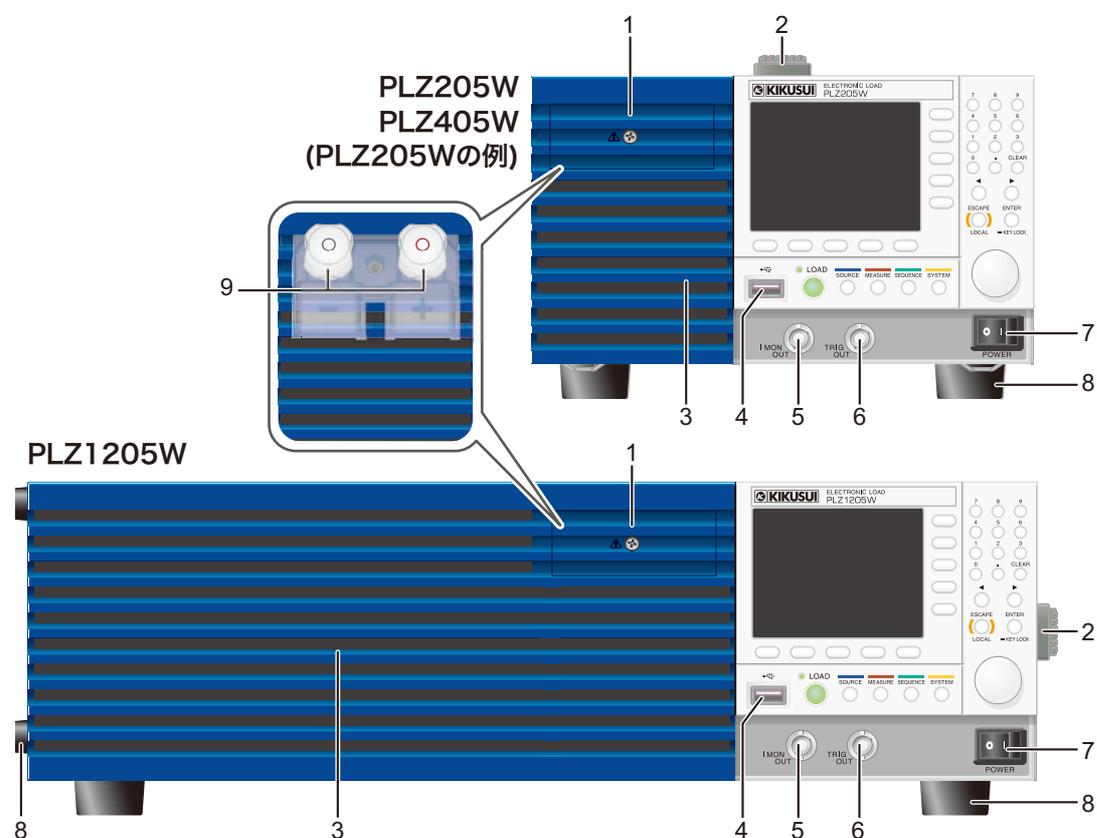
定格.....	101
定電流 (CC) モード.....	101
定抵抗 (CR) モード.....	102
定電圧 (CV) モード.....	102
定電力 (CP) モード.....	103
任意 IV 特性 (ARB) モード.....	103
測定機能.....	103
スイッチング機能.....	104
スルーレート.....	104
ソフトスタート.....	104
アラーム機能.....	105
シーケンス機能.....	105
その他の機能.....	106
共通仕様.....	106
一般仕様.....	108
外形寸法.....	109

## 10. 付録

負荷用電線の選定.....	110
動作を安定させる方法.....	111
負荷配線インダクタンスを低減する.....	111
応答速度を最適にする.....	112
リモートセンシングを利用する.....	112
小電流時のスルーレート.....	113
動作領域.....	114
基本的な動作モード.....	114
定電流 (CC) モードの動作.....	115
定抵抗 (CR) モードの動作.....	116
定電力 (CP) モードの動作.....	118
定電圧 (CV) モードの動作.....	119
CC モードに CV モードを追加した場合の動作.....	121
CR モードに CV モードを追加した場合の動作.....	122
各機種別の動作領域.....	124
OPP 作動時の応答時間と波形.....	127
応答時間.....	127
波形.....	127
並列運転時の主な仕様.....	129
同一機種による並列運転.....	129
ブースタによる並列運転.....	131
オプション.....	132
ラックアダプタ、ブラケット.....	132
GPIB コンバータ (PIA5100).....	133
並列運転信号ケーブルキット (PC01-PLZ-5W).....	133
低インダクタンスケーブル.....	133

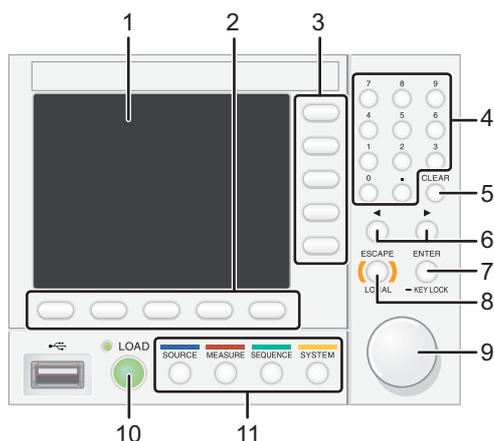
# 各部の名称

## 前面パネル



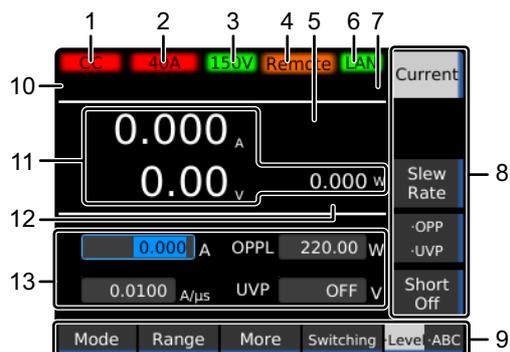
番号	名称	機能	参照
1	保護プレート	前面負荷入力端子を保護するためのプレート。保護プレートを外して付属の前面負荷入力端子カバーを取り付けると、被試験物と PLZ-5W を接続可能。前面負荷入力端子を使用しないときは、必ず保護プレートを取り付けてください。	p.17
2	ハンドル	手持ち用ハンドル。	p.12
3	吸気口	冷却用吸気口。	—
4	USB コネクタ (ホスト)	外部キーボードの接続、アップデートに使用。	p.20 p.97
5	I MON OUT コネクタ	電流モニタ出力端子。	p.82
6	TRIG OUT コネクタ	トリガ信号出力端子。	p.81
7	POWER スイッチ	(I) 側を押すと電源オン (O) 側を押すと電源オフ。	p.14
8	脚	PLZ205W / PLZ405W : 底面 4 カ所。 PLZ1205W : 底面 4 カ所、側面 4 カ所。	p.12
9	DC INPUT 端子 (前面負荷入力端子)	被試験物との簡易的な接続に使用。仕様は後面負荷入力端子で規定されており、前面負荷入力端子では仕様を満足しない場合があります。	p.17

## 操作部



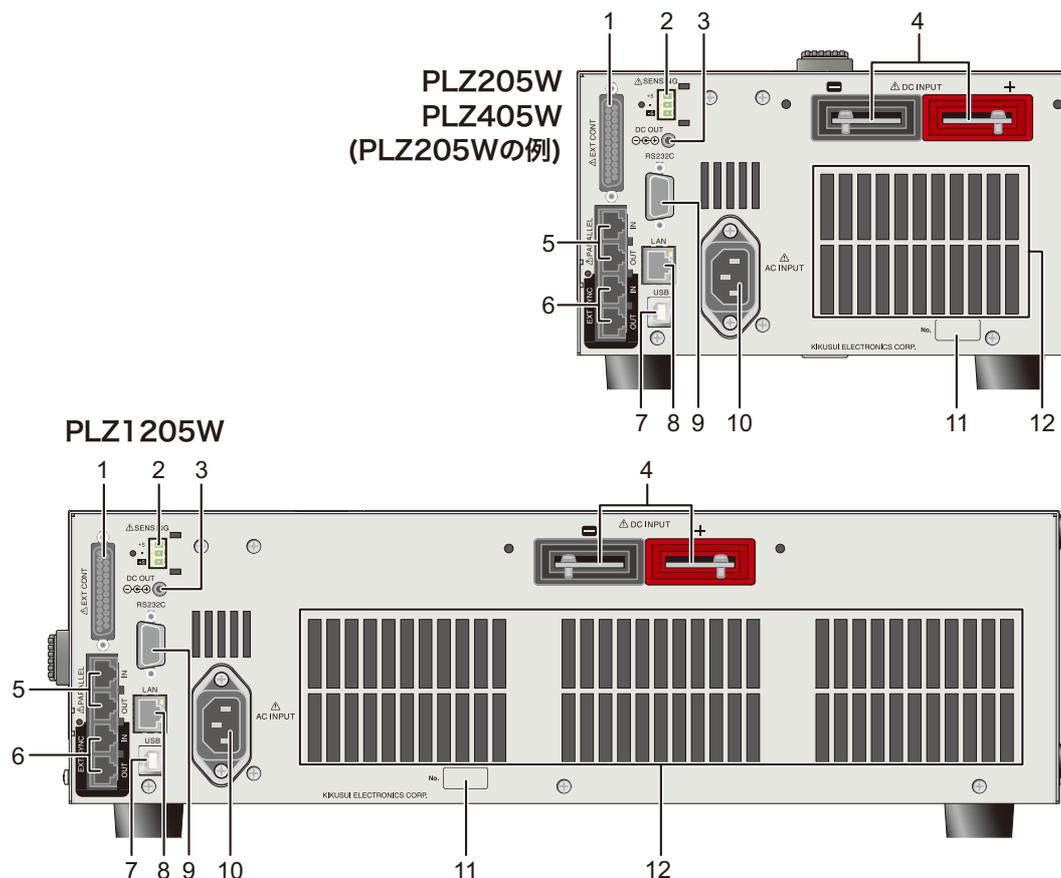
番号	名称	機能	参照
1	ディスプレイ	各種設定値、測定値などの情報を表示。	p.10
2	ファンクションキー	キーの上部（ファンクションエリア）に表示された項目を実行。	p.19
3	サブファンクションキー	キーの左部（サブファンクションエリア）に表示された項目を実行。	p.19
4	テンキー	数値を入力。	p.20
5	CLEAR キー	数値／文字を削除。	p.20
6	◀/▶ キー	カーソルを左右に移動。左右の項目を選択。	p.20
7	ENTER キー	テンキー入力時に入力値を確定。設定項目選択後の確定。	p.20
	KEYLOCK キー	長押しでキーロック。	p.89
8	ESCAPE キー	数字／文字入力をキャンセルする。ウィンドウを閉じる。	p.20
	LOCAL キー	リモートコントロールをパネル操作に戻す。	p.57
9	ロータリノブ	項目選択。数値／文字を入力。	p.20
10	LOAD キー	ロードオン／オフの切り替え。	p.20
11	メニューキー	ディスプレイ表示の切り替え。	p.19
	SOURCE キー	動作モード、電流／抵抗／電力／電圧／スルーレートの数値設定、電圧レンジ、電流レンジ、ショート機能、スイッチング機能、アラーム機能、シーケンス開始のトリガ機能、応答速度、ソフトスタート、外部コントロール、自動ロードオフタイマ、ABC プリセットメモリー、ロードオン／オフ同期など。	—
	MEASURE キー	測定機能、測定のトリガ機能、積算データ記録／表示など測定に関する機能。	p.36 p.39
	SEQUENCE キー	シーケンスに関する機能。	p.58
	SYSTEM キー	リモートセンシング、システム設定、インターフェース設定、セットアップメモリー、SCPI エラー表示、日付設定、工場出荷時に戻す、アップデート、機器情報表示。	p.87

## ディスプレイ部



番号	名称	機能	参照
1	動作モードの設定値	選択中の動作モードを表示。	p.21
2	電流レンジ	電流値のレンジを表示。	p.27
3	電圧レンジ	電圧値のレンジを表示。	p.27
4	リモート制御中	リモートコントロールで制御中に表示。	p.57
5	動作モード	実行中の動作モードを表示。	—
6	LAN 接続状態	LAN 接続のステータスを表示。 緑:通信可能。オレンジ:通信準備中。赤:未接続。	—
7	アイコン表示	—	—
		スイッチング機能実行中。	p.31
		測定値を記録中。	p.36
		リモートセンシング中。	p.44
		キーロック中。キーロックレベルを数字で表示。	p.89
		シーケンス動作中。	p.69
		SCPI エラーあり。最大 16 件のエラー件数を数字で表示。	p.93
8	サブファンクションエリア	ディスプレイ右部のキー（サブファンクションキー）で実行できることを表示。	p.19
9	ファンクションエリア	ディスプレイ下部のキー（ファンクションキー）で実行できることを表示。	p.19
10	メッセージエリア	アラームメッセージを表示。	p.32
11	測定値表示	電流値、電圧値、電力値を表示。電流値と電圧値の下に、各レンジの定格に対する負荷入力の割合をバーグラフで表示。	—
12	積算データ表示	積算データ表示が有効の場合、積算データを表示。	p.41
13	設定値	負荷設定値（電流値、コンダクタンス値、電圧値、電力値）と、スルーレートやアラームの動作条件などの各種設定値を表示。	—

## 後面パネル



番号	名称	機能	参照
1	EXT CONT コネクタ	外部コントロール用コネクタ。端子部分にはカバーが付属。	p.72
2	SENSING コネクタ	リモートセンシング用コネクタ。	p.44
3	DC OUT コネクタ	GPIB コンバータ（オプション）を利用時に使用。	p.133
4	DC INPUT 端子 (後面負荷入力端子)	被試験物と PLZ-5W との接続に使用。	p.15
5	PARALLEL コネクタ	並列運転用コネクタ。	p.84
6	EXT SYNC コネクタ	同期運転用コネクタ。	p.53
7	USB コネクタ (デバイス)	リモートコントロール用の USB ケーブル接続コネクタ。	 インターフェースマニュアル
8	LAN コネクタ	リモートコントロール用の LAN ケーブル接続コネクタ。	
9	RS232C コネクタ	リモートコントロール用の RS232C ケーブル接続コネクタ。	
10	AC INPUT コネクタ	電源コード接続用コネクタ。	p.13
11	シリアルナンバー	PLZ-5W の製造番号。	—
12	排気口	冷却用排気口。	—

# 1 設置と使用準備

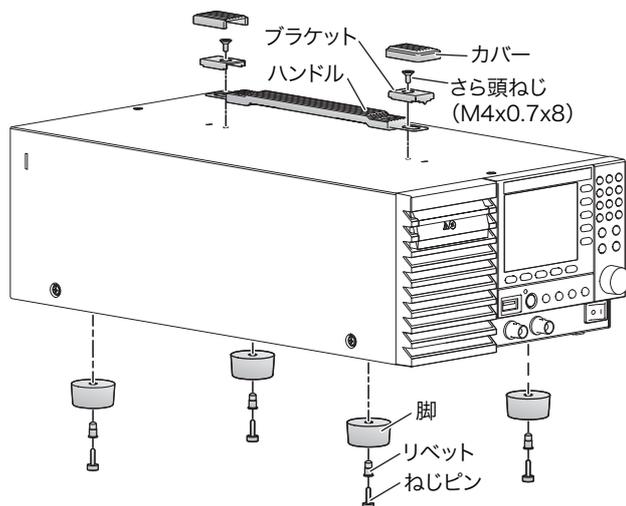
## ラックに組み込む場合

オプション (p.132) のラックアダプタ、またはブラケットを PLZ-5W に取り付けると、ラックに組み込むことができます。ラックに組み込む場合は、PLZ-5W のハンドルと脚を取り外してください。

### ハンドルと脚を取り外す

#### NOTE

- PLZ-5W をラックから取り外したときのために、すべての部品を保管しておくことをお勧めします。特に脚の再取り付けには、取り外した際のリベットとねじピンを使用してください。
- 外したハンドルを再度取り付ける場合は、ねじの緩み防止のため、ねじロック剤（例：株式会社スリーボンド製 1401B）を使用してください。



- 1 ハンドルのカバー（2カ所）を取り外します。
- 2 M4 さら頭ねじ（2カ所）を外して、ハンドル全体を外します。
- 3 脚（4カ所）を下方にひきながら、ドライバを使用してねじピンをゆるめ、脚を外します。

### ラックアダプタまたはブラケットを取り付ける

#### NOTE

ラックに組み込む際には、PLZ-5W の質量に耐えるサポートアングル（補助金具）を必ず使用し、確実に製品を支持してください。

- ラックアダプタの取り付けについては、付属 CD-ROM に収録されている KRA3 または KRA150 の取扱説明書を参照してください。
- ブラケットの取り付けについては、付属 CD-ROM に収録されている KRB3-TOS、KRB150-TOS の取扱説明書を参照してください。

# 電源コードの接続



警告

感電の恐れがあります。

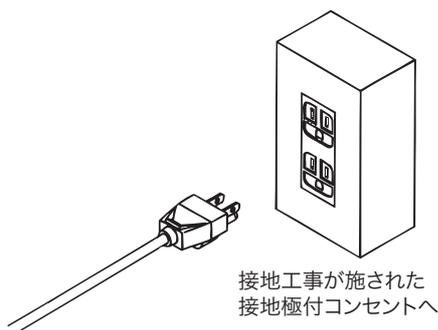
- **PLZ-5W** は IEC 規格 **Safety Class I** の機器（保護導体端子を備えた機器）です。感電防止のために必ず接地（アース）してください。
- **PLZ-5W** は電源コードの接地線によって接地されます。電源プラグは、必ず電気設備技術基準に基づく **D 種** 接地工事が施された接地極付コンセントへ接続してください。

NOTE

- AC 電源ラインへの接続には、付属の電源コードを使用してください。定格電圧またはプラグの形状によって、付属の電源コードが使用できない場合は、専門の技術者が 3 m 以下の適切な電源コードと交換してください。電源コードの入手が困難な場合は、購入先または当社営業所へ相談してください。
- プラグ付き電源コードは緊急時に AC 電源ラインから **PLZ-5W** を切り離すために使用できます。いつでもプラグをコンセントから抜けるように、プラグを容易に手が届くコンセントに接続してください。
- 電源プラグの周囲には十分な空間を確保してください。電源プラグの挿抜が困難になるようなコンセントに差し込んだり、その挿抜が困難になるようなものを置かないでください。
- 付属の電源コードをほかの機器の電源コードに使用しないでください。

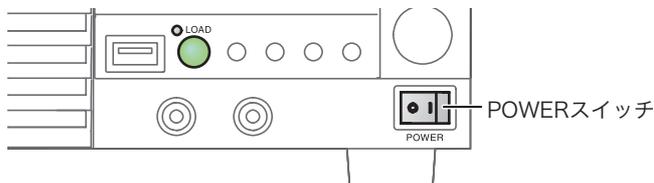
**PLZ-5W** は IEC 規格過電圧カテゴリ II の機器（固定設備から供給されるエネルギー消費型機器）です。

- 1** **POWER** スイッチをオフ（○）にします。
- 2** 接続する **AC** 電源ラインが **PLZ-5W** の入力定格に適合しているか確認します。入力できる電圧は 100 Vac ~ 240 Vac の範囲における公称電源電圧のいずれか、周波数は 50 Hz または 60 Hz です。（周波数範囲 :47 Hz ~ 63 Hz）
- 3** 後面パネルの **AC** インレット（**AC INPUT**）に電源コードを接続します。
- 4** 電源コードのプラグを接地極付コンセントに差し込みます。



# 電源オン／オフの確認

## 電源をオンにする



- 1 電源コードが正しく接続されていることを確認します。
- 2 前面と後面の DC INPUT（負荷入力）端子に何も接続されていないことを確認します。
- 3 POWER スイッチを オン (I) にします。  
ディスプレイが点灯します。



PLZ-5W の周囲または内部で異常音、異臭、発火、発煙などが発生した場合は、POWER スイッチをオフにするか、電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。

工場出荷時の状態では、電源をオフにする直前のパネル設定を保存します。電源をオンにすると、前回POWERスイッチをオフにしたときの状態(ただし常にロードオフ)で起動します。起動時のパネル設定状態は変更できます (p.88)。

### 正常に起動しないとき

下記を参考に対処しても症状が改善されないときは、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

状況	対処方法	参照
何も表示されない。	電源コードの接続を確認して、POWER スイッチを入れ直す。	p.13
異常な電流値または電力値を表示する。	POWER スイッチを入れ直す。	-
保護機能が作動した。	保護機能が作動した原因を取り除く。	p.32

## 電源をオフにする

POWER スイッチの (O) 側を押して電源をオフにします。



注意

POWER スイッチを再びオンにする場合は、ファンが停止してから 5 秒以上の間隔をとってください。短い間隔で POWER スイッチのオン／オフを繰り返すと、POWER スイッチや内部の入力ヒューズなどの寿命を短くします。

# 負荷入力端子への接続

PLZ-5W には前面パネルと後面パネルに負荷入力端子があります。PLZ-5W の仕様は後面負荷入力端子において規定されています。

負荷用電線の選定については、「付録」の「負荷用電線の選定」(p.110) を参照してください。オプションで大電流負荷ケーブルも用意しています。詳細は、付属 CD-ROM に収録されている大電流負荷ケーブルの取扱説明書を参照してください。



警告

感電の恐れがあります。

- 通電中の負荷入力端子には触れないでください。
- 前面負荷入力端子と後面負荷入力端子は内部で連結されています。一方に入力された電圧は直接もう一方に出力されます。



注意

破損の危険があります。

- 本製品がロードオンの状態で負荷入力端子に被試験物を接続しないでください。
- 前面負荷入力端子と後面負荷入力端子には同時に機器を接続しないでください。
- 極性を間違えて接続しないでください。ロードオン時に過電流が流れる恐れがあります。過熱の危険があります。
- 電線には圧着端子を付けて、付属のねじセットを使用して接続してください。

## 後面負荷入力端子に接続する

後面パネルの負荷入力端子に被試験物を接続します。



警告

感電の恐れがあります。必ず負荷入力端子カバーを使用してください。

### 負荷用電線を取り付ける

1 POWER スイッチをオフ (O) にします。

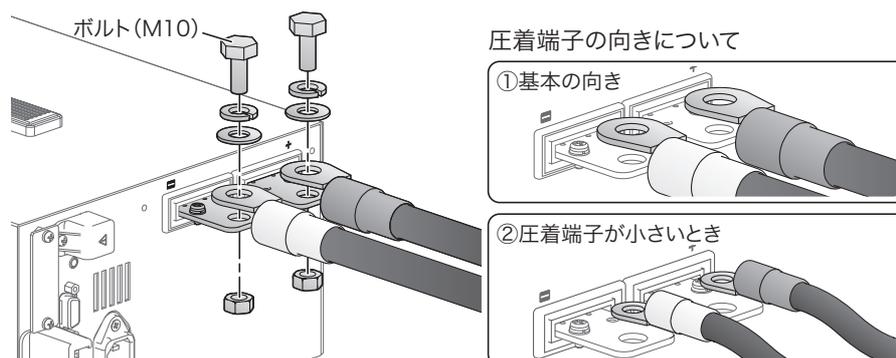
2 被試験物の出力をオフにします。

3 負荷用電線に圧着端子を取り付けます。

後面負荷入力端子には負荷用電線を接続するためのボルト (M10) 用の穴があいています。適切な圧着端子を取り付けてください。

4 付属の負荷入力端子用ねじセットを使用して、後面負荷入力端子へ負荷用電線を接続します。

負荷入力端子カバーとの干渉を避けるため、圧着端子は基本的に図の①の向きで接続してください。圧着端子が小さく①の向きで接続できないときは、②の向きで接続してください。

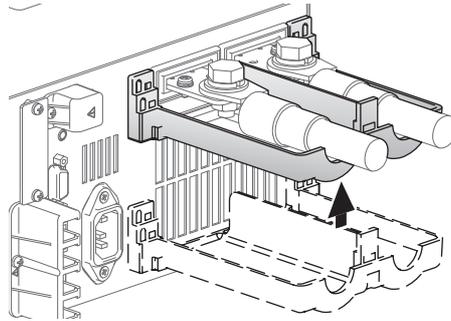


## 負荷入力端子カバーを取り付ける

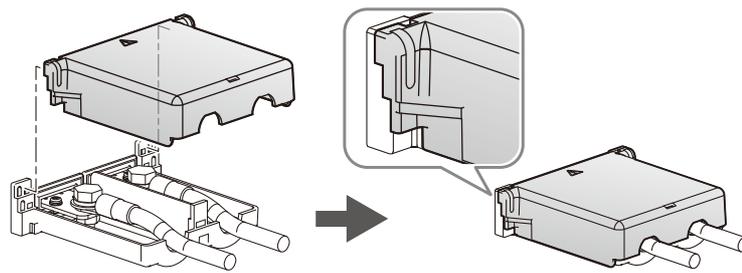
負荷入力端子カバーは、重ね合わせる位置によって負荷用電線を通す穴径を2通りに調整できます。接続する電線の線径に合わせて取り付けてください。

- 線材  $\phi 10$  まで⇒穴径が小さくなるように負荷入力端子カバーを重ね合わせる
- 線材  $\phi 10 \sim \phi 20$  まで⇒穴径が大きくなるように負荷入力端子カバーを重ね合わせる

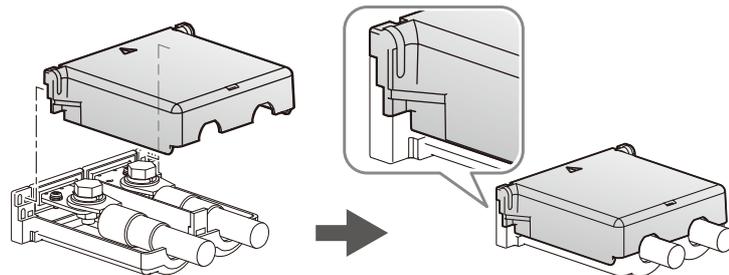
- 1** 負荷入力端子に接続されている電線に、ボトム側の負荷入力端子カバーを合わせます。



- 2** 負荷入力端子カバーのボトム側に、トップ側のツメを合わせます。  
負荷用電線の線径に合わせて、負荷入力端子カバーのツメの位置を合わせます。  
細い負荷用電線( $\phi 10$ まで)の場合

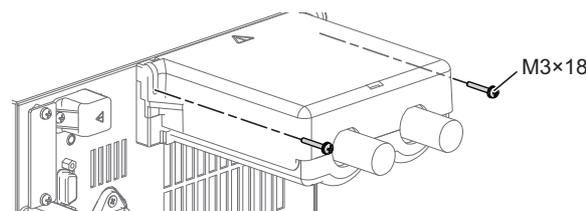


太い負荷用電線( $\phi 10 \sim \phi 20$ まで)の場合



- 3** 負荷入力端子カバーをパネル面に押しつけ、付属の後面負荷入力端子カバー用ねじで固定します。

ねじに緩みがないことを確認してください。



- 4** 被試験物の出力端子に負荷用電線を接続します。

後面負荷入力端子の正 (+) 極を被試験物の正 (+) 極へ、後面負荷入力端子の負 (-) 極を被試験物の負 (-) 極へ接続します。

## 前面負荷入力端子に接続する

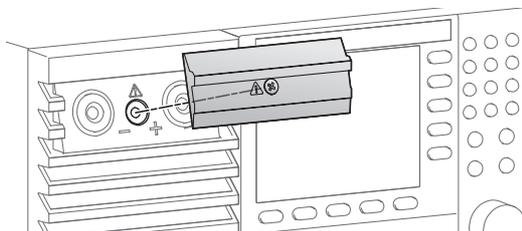
前面負荷入力端子は、被試験物と PLZ-5W を簡易に接続できる端子です。

PLZ-5W の仕様は後面負荷入力端子において規定されており、前面負荷入力端子では仕様を満足しない場合があります。



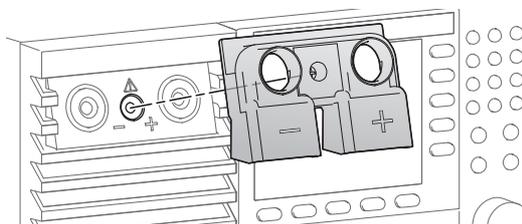
- 感電の恐れがあります。圧着端子には絶縁キャップを装着してください。
- PLZ1205W の前面負荷入力端子の定格電流値は 80 A です。前面負荷入力端子に 80 A 以上の電流が流れると、アラームが発生しロードオフします。

- 1 POWER スイッチをオフにします。
- 2 被試験物の出力をオフにします。
- 3 前面負荷入力端子の保護プレートを外します。

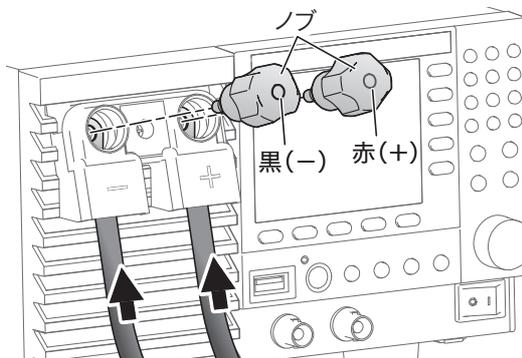


外した保護プレートとねじは保管してください。前面負荷入力端子を使用しないときに取り付けておくと、PLZ-5W を安全かつコンパクトに使用できます。

- 4 前面負荷入力端子カバーを取り付けます。



- 5 負荷用電線を下から差し込み、付属品のノブを締めて固定します。



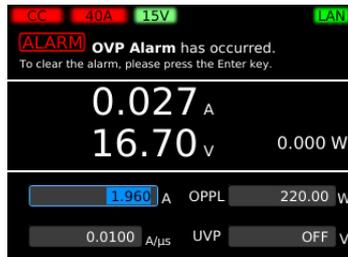
- 6 被試験物の出力端子へ負荷用電線を接続します。  
前面負荷入力端子の正 (+) 極を被試験物の正 (+) 極へ、前面負荷入力端子の負 (-) 極を被試験物の負 (-) 極へ接続します。

## 負荷入力端子に関する注意点

### 負荷入力端子に過電圧を印加しない



破損の危険があります。最大電圧 150 Vdc を超える電圧を負荷入力端子に加えないでください。



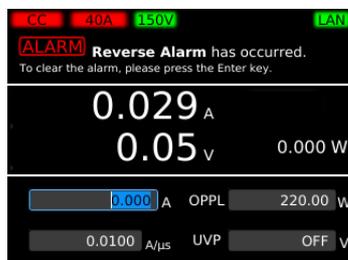
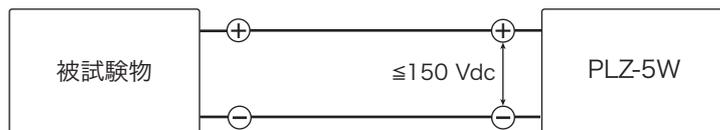
電圧レンジが 150 V のときは 165 V、電圧レンジが 15 V のときは 16.5 V の過電圧が加わると、ビープ音が鳴りアラーム画面が表示されます。直ちに被試験物の電圧を下げてください。

### 配線極性を被試験物と一致させる



極性を間違えて接続すると、過電流が流れて被試験物および PLZ-5W を破損する恐れがあります。

負荷入力端子の極性と、被試験物の極性を合わせて接続してください。



約 0.6 V 以上の逆電圧が加わる、または逆電流（レンジ定格の約 -1 %）が流れると、ビープ音が鳴りアラーム画面が表示されます。直ちに被試験物の POWER スイッチをオフにしてください。

# 2 基本機能

## パネル操作について

PLZ-5W の操作は、前面の操作パネルで行います。

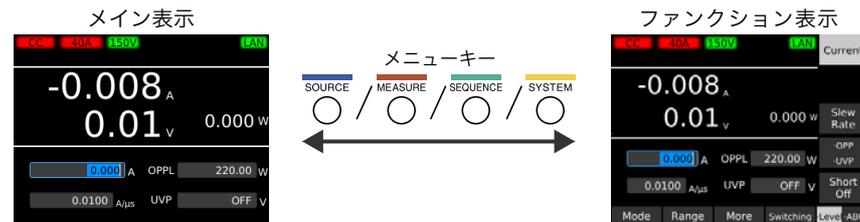
### ファンクションキーを使う

#### ディスプレイを切り替える

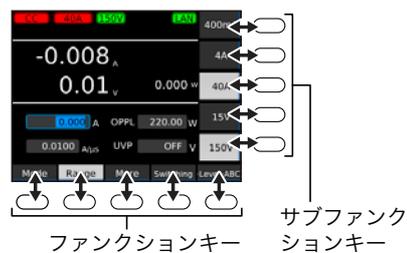
ディスプレイの表示方法には、下記の 2 種類があります。

表示方法	説明
メイン表示	測定値と設定値を大きく表示する。
ファンクション表示	測定値と設定値の表示を縮小し、ファンクションキー/サブファンクションキーで実行できるメニューを表示する。

メイン表示時にメニューキーを押すと、ファンクション表示に切り替わります。もう一度同じメニューキーを押すと、メイン表示に切り替わります。



#### ファンクションキーとサブファンクションキー

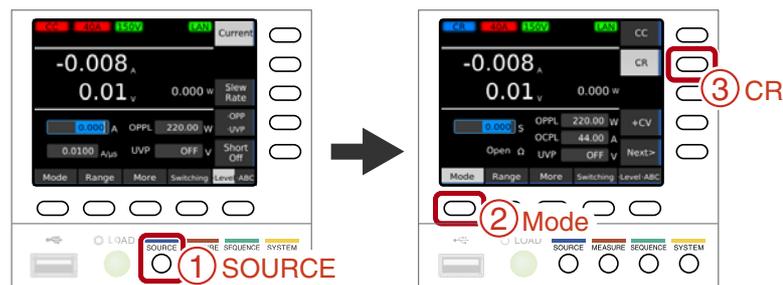


ファンクション表示では、ファンクションキーの上部とサブファンクションキーの左部に、現在使用できる機能が表示されます。対応したファンクションキー/サブファンクションキーを押すと、表示されている機能を実行できます。

#### 操作例 (定抵抗モードを選択)

1 SOURCE > Mode > CR キーを押します。

上記の手順の場合は、下記の順でボタンを押します。



## 数字/文字を入力する

### 前面パネル



カーソル

ディスプレイ上にカーソルが表示されている場合、数字入力ができます。入力する場所によって、アルファベットと記号入力が必要な場合もあります。

目的	操作	説明
数字/文字入力	テンキー	入力後 ENTER キーを押すと確定。
	ロータリノブ	時計方向に回すと数値が増加。反時計方向に回すと数値が減少。入力する場所によって、ロータリノブを回し続けるとアルファベット/記号入力が可能。入力後は ENTER キー不要。
カーソル移動	◀/▶ キー	桁数や入力位置の変更。
削除	CLEAR キー	入力した文字の削除。
キャンセル	ESCAPE キー	数字/文字入力をキャンセル。

### 外部キーボード

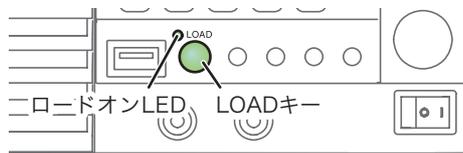
前面パネルの USB コネクタにキーボードを接続すると、キーボードから数字/文字を入力して Enter キーでの確定、Tab キーでの入力項目の移動ができます。

## ロードオン/ロードオフ

PLZ-5W に電流が流れている状態、および電流を流す操作を「ロードオン」といいます。逆に電流が流れていない状態、および電流を流さない操作を「ロードオフ」といいます。PLZ-5W のロードオン/ロードオフは、LOAD キーで操作します。

### 1 LOAD キーを押します。

キーを押すたびにロードオン/オフが切り替わります。  
 ロードオン状態では、ロードオン LED が点灯します。  
 ロードオフ状態では、ロードオン LED が消灯します。



#### ■ ロードオン/オフを外部からコントロールする

ロードオン/ロードオフは、外部信号で制御することができます (p.78)。

#### ■ PLZ-5W の入力電流を緩やかに立ち上げる

定電流 (CC) モードにおいて、入力電流を緩やかに立ち上げるように設定できます (ソフトスタート) (p.43)。

#### ■ 一定時間経過時間後ロードオフにする

電池やコンデンサの放電試験の際には、一定時間経過後に自動でロードオフにする機能を利用すると便利です (自動ロードオフタイマ) (p.46)。

# 動作モードの設定

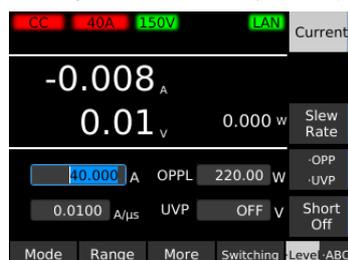
PLZ-5W は下記の 5 つの動作モードを備えています。各モードの切り替えは、ロードオフ中のみ行えます。

定電流 (CC) モード	電流値を指定し、電圧が変化しても電流を一定に保ちます。
定抵抗 (CR) モード	コンダクタンス値を指定し、電圧の変化に対して比例した電流を流します。
定電圧 (CV) モード	電圧を指定し、負荷入力端の電圧が一定になるように電流を流します。
定電力 (CP) モード	電力値を指定し、消費される電力が一定になるように電流を流します。
任意 IV 特性 (ARB) モード	I-V 特性上の任意の電圧値と電流値を複数指定して、任意の負荷特性を設定できます。

## 定電流 (CC) モードに設定する

定電流 (CC) モードでは、電圧が変化しても電流を一定に保ちます (p.115)。

- 1 SOURCE > Mode > CC キーを押します。**  
ディスプレイ左上に「CC」が表示され、動作モードが CC モードに設定されます。
- 2 Level > Current キーを押します。**
- 3 テンキーまたはロータリノブで電流値を入力します。**



電流値が設定されます。電流値は、ロードオンの状態でも変更できます。

## 定抵抗 (CR) モードに設定する

定抵抗 (CR) モードでは、電圧の変化に対して比例した電流を流します (p.116)。コンダクタンス値から換算した抵抗値も表示できます。(コンダクタンス値 [S] = 1 / 抵抗値 [Ω])

- 1 SOURCE > Mode > CR キーを押します。**  
ディスプレイ左上に「CR」が表示され、動作モードが CR モードに設定されます。
- 2 Level > Conductance キーを押します。**
- 3 テンキーまたはロータリノブで、コンダクタンス値を入力します。**



コンダクタンス値が設定されます。  
コンダクタンス値は、ロードオンの状態でも変更できます。

## 定電圧 (CV) モードに設定する

定電圧 (CV) モードでは、負荷入力端の電圧が一定になるように電流を流します (p.119)。

- 1 **SOURCE > Mode > Next > CV** キーを押します。  
ディスプレイ左上に「CV」が表示され、動作モードが CV モードに設定されます。
- 2 **Level > Voltage** キーを押します。
- 3 テンキーまたはロータリノブで、電圧値を入力します。



電圧値が設定されます。電圧値は、ロードオンの状態でも変更できます。

## 定電力 (CP) モードに設定する

定電力 (CP) モードでは、消費される電力が一定になるように電流を流します (p.118)。

- 1 **SOURCE > Mode > Next > CP** キーを押します。  
ディスプレイ左上に「CP」が表示され、動作モードが CP モードに設定されます。
- 2 **Level > Power** キーを押します。
- 3 テンキーまたはロータリノブで、電力値を入力します。



電力値が設定されます。電力値は、ロードオンの状態でも変更できます。

## CC モードに CV モードを追加する (CC+CV)

定電流 (CC) モード時に、定電圧 (CV) モードを追加できます (p.121)。  
CV モードはロードオンの状態でも追加できます。

### 1 CC モードに設定します。

「定電流 (CC) モードに設定する」 (p.21) を参照して設定します。

### 2 +CV キーを押します。



ディスプレイ左上に「CC+CV」が表示され、CC モードに CV モードが追加されます。  
もう一度 +CV キーを押すと、元に戻ります。

### 3 Level > Voltage キーを押します。



### 4 テンキーまたはロータリノブで電圧値を入力します。

電圧値が設定されます。

電圧値は、ロードオンの状態でも変更できます。

## CR モードに CV モードを追加する (CR+CV)

定抵抗 (CR) モード設定中に、定電圧 (CV) モードを追加できます (p.122)。  
CV モードはロードオンの状態でも追加できます。

**1 CR モードに設定します。**  
「定抵抗 (CR) モードに設定する」 (p.21) を参照して設定してください。

**2 +CV キーを押します。**



ディスプレイ左上に「CR+CV」が表示され、CR モードに CV モードが追加されます。  
もう一度 +CV キーを押すと、元に戻ります。

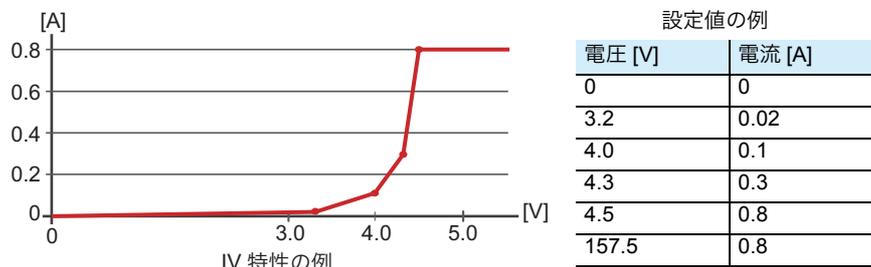
**3 Level > Voltage キーを押します。**



**4 テンキーまたはロータリノブで電圧値を入力します。**  
電圧値が設定されます。  
電圧値は、ロードオンの状態でも変更できます。

## 任意 IV 特性 (ARB) モードに設定する

任意 IV 特性 (ARB) モードでは、IV 特性上の任意の点 (電圧値、電流値のセット) を複数登録することで、任意の IV 特性を設定できます。任意の点は 3 点～ 100 点まで登録でき、点と点の間は直線補間されます。LED 負荷のシミュレーションなどに利用できます。



### 1 SOURCE > Mode > Next > ARB キーを押します。



ARB モードに設定されます。

## IV 特性を編集する

ARB モード時に IV 特性を編集できます。

### 1 Level > Table キーを押します。



IV 特性の編集画面が表示されます。

### 2 ロータリノブ、◀/▶ キーで値を選択します。

ロータリノブで行を選択、◀/▶ キーで Voltage と Current を変更できます。

### 3 IV 特性を編集します。

目的	操作方法
数値を変更する <sup>*1</sup>	Table(+Edit) キーを押す>テンキーまたはロータリノブで値を入力> ENTER キーを押す。
行を増減する	Count キーを押す>テンキーまたはロータリノブで全体の行数を入力> ENTER キーを押す。

\*1. 1 行目の電圧値と電流値、最終行の電圧値は変更できません。また、電圧値は、ひとつ上の行より小さな値を入力することはできません。

手順 2 と手順 3 を繰り返し、IV 特性を編集します。

## IV 特性の設定例

IV 特性は、はじめに電圧の最大値の行を設定し、最小値へ向けて設定するとスムーズに設定できます。

例として、右表を参考に IV 特性を設定します。

設定値の例

電圧 [V]	電流 [A]
0	0
3.2	0.02
4.0	0.1
4.3	0.3
4.5	0.8
157.5	0.8

### 1 Level > Table キーを押します。



IV 特性の編集画面が表示されます。

### 2 Count キーを押し、テンキーまたはロータリノブで「6」を入力して ENTER キーを押します。

電圧、電流値の行が追加されます。

### 3 ロータリノブで 6 行目を選択します。

### 4 ▶ キーで Current 列を選択し、Table (•Edit) キーを押します。

### 5 テンキーまたはロータリノブで「0.8」を入力し ENTER キーを押します。

### 6 ロータリノブで 5 行目を選択します。

### 7 ◀ キーで Voltage 列を選択し、Table (•Edit) キーを押します。

### 8 テンキーまたはロータリノブで「4.5」を入力し ENTER キーを押します。

### 9 ▶ キーで Current 列を選択し、Table (•Edit) キーを押します。

### 10 テンキーまたはロータリノブで「0.8」を入力し ENTER キーを押します。



### 11 同様に、4 行目、3 行目、2 行目の順で電圧と電流の数値を設定します。

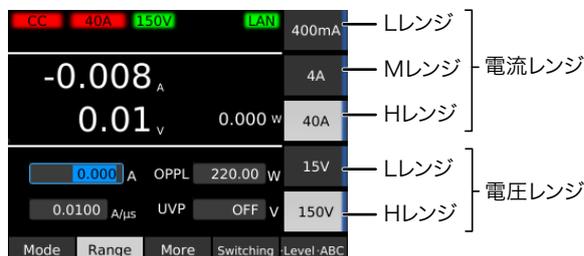


IV 特性が設定されます。

# 電流レンジ／電圧レンジの設定

電流レンジ／電圧レンジは、ロードオフ時に設定できます。

- 1 SOURCE > Range キーを押します。
- 2 サブファンクションキーで電流レンジと電圧レンジを設定します。



選択できる電流レンジは、機種により異なります。  
電流レンジと電圧レンジが設定されます。

## スルーレートの設定

電流を変化させるときの、変化の速さを設定できます。

スルーレートを設定すると、下記の場合にスルーレートが機能します。

- 設定値を変更して電流値が変化したとき（スイッチング機能含む）。
- 定電流（CC）モードの外部コントロールで電流値が変化したとき。
- ロードオンで電流値が変化したとき。

スルーレートは、単位時間当たりの電流の変化量を電流レンジに応じて設定します。また、立ち上がりと立ち下がりで共通の値を設定します。

CCモードまたはARBモードのとき、ロードオン／オフにかかわらず設定できます。

### NOTE

- 負荷配線のインダクタンスにより、設定したスルーレートにならない場合があります。その場合は、負荷配線のインダクタンスを低減させてください (p.111)。
- 負荷電流が小さい場合、設定したスルーレートにならない場合があります (p.113)。
- ロードオンで電流値が変化したときは、スルーレートは設定よりも遅くなる場合があります。

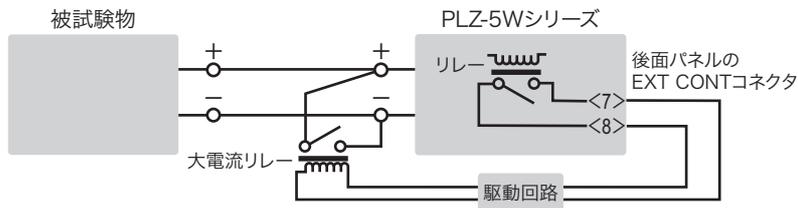
- 1 SOURCE > Level > Slew Rate キーを押します。
- 2 テンキーまたはロータリノブでスルーレート値を入力します。



スルーレートが設定されます。

# ショート機能の設定

ショート機能を作動させると、定電流 (CC) モードでは最大電流値、定抵抗 (CR) モードでは最小抵抗値に設定され、EXT CONT コネクタ (p.74) のリレー (30 Vdc/1 A) 接点が閉じます。外部の大電流用リレーなどを駆動して負荷入力端子をショートさせることができます。



## NOTE

大電流用のリレーには、必ず専用の駆動回路を使用してください。専用の駆動回路は、お客様で準備をお願いします。

ショート機能は、CC モードまたは CR モードで設定します。

- 1 SOURCE > Level キーを押します。
- 2 CC モード時は Current キー、CR モード時は Conductance キーを押します。
- 3 Short キーを押します。



電流設定値に「Short」と表示され、ショート機能がオンになります。キーを押すたびに、ショート機能のオン/オフが切り替わります。

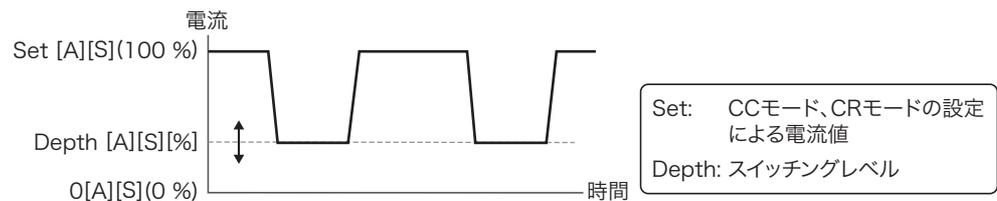
# スイッチング機能

2 値の設定を繰り返して実行する動作を「スイッチング」といいます。直流安定化電源などの過渡応答特性試験に適しています。

スイッチング機能は、CC モードおよび CR モードで動作します。また、ロードオン/オフに関わらず設定できます。スイッチング動作時は、前面パネルの TRIG OUT コネクタからトリガ信号が出力されます (p.31)。

## スイッチングレベルを設定する

スイッチングレベルは、電流値またはコンダクタンス値で設定します。



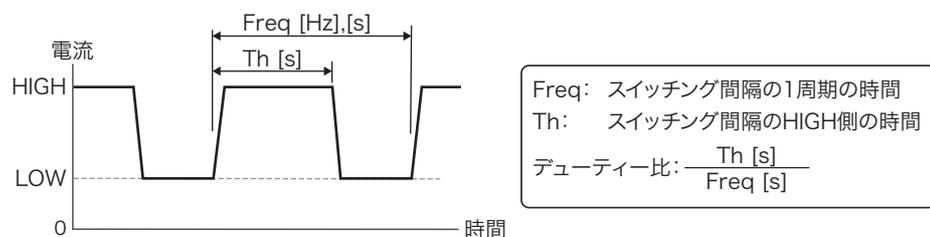
1 SOURCE > Switching > Depth キーを押します。



2 テンキーまたはロータリノブで、スイッチングレベル (Depth) を入力します。CC モードでは電流値 [A]、CR モードではコンダクタンス値 [S] を入力します。Depth キーを押すたびに、電流値/コンダクタンス値入力と、比率 [%] 入力が切り替わります。比率入力では、CC モード/CR モードの負荷設定値に対する比率を入力します。スイッチングレベルが設定されます。

## スイッチング間隔を設定する

スイッチング間隔は、周波数または一周期の時間に対して、デューティ比 (1 周期における HIGH 側の比率) で設定する方法と、HIGH 側の動作時間で設定する方法があります。



## スイッチング間隔をデューティ比で設定する

周波数（または 1 周期の時間）とデューティ比を設定します。

- 1 **SOURCE > Switching > Freq** キーまたは **Period** キーを押します。  
キーを押すたびに、周波数 [Hz] 入力と 1 周期の時間 [s] 入力が切り替わります。



- 2 ロータリノブで、周波数 (1 Hz ~ 100 kHz) または 1 周期の時間 (10  $\mu$ s ~ 1 s) を入力します。

周波数 [Hz] はテンキーでも入力できます。

- 3 **Duty** キーを押します。



- 4 テンキーまたはロータリノブで、デューティ比 (1 % ~ 99 %) を入力します。  
スイッチング間隔の最小時間幅は 5  $\mu$ s です。

スイッチング間隔が設定されます。

## スイッチング間隔を HIGH 側の動作時間で設定する

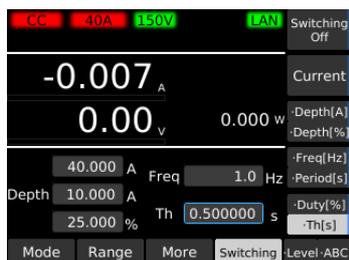
周波数（または 1 周期の時間）と HIGH 側の動作時間を設定します。

- 1 **SOURCE > Switching > Freq** キーまたは **Period** キーを押します。  
キーを押すたびに、周波数 [Hz] 入力と 1 周期の時間 [s] 入力が切り替わります。



- 2 テンキーまたはロータリノブで、周波数 (1 Hz ~ 100 kHz) または 1 周期の時間 (10  $\mu$ s ~ 1 s) を入力します。

- 3** Th キーを 2 回押して、Th [s] 入力に切り替えます。  
キーを押すたびに Duty [%] 入力と Th [s] 入力切り替わります。



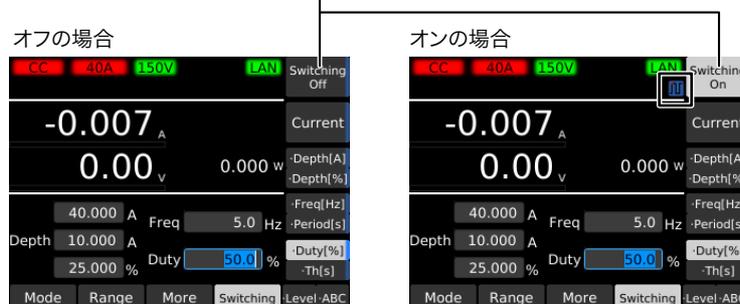
- 4** ロータリノブで、HIGH 側の動作時間を入力します。  
Th [s] はテンキーでも入力できます。Th [s] の最小変更可能桁は、周波数によって異なります。  
スイッチング間隔が設定されます。

## スイッチング機能をオン/オフする

スイッチング機能をオンにする場合は、先にスイッチングレベル (p.29) とスイッチング間隔 (p.29) を設定してください。

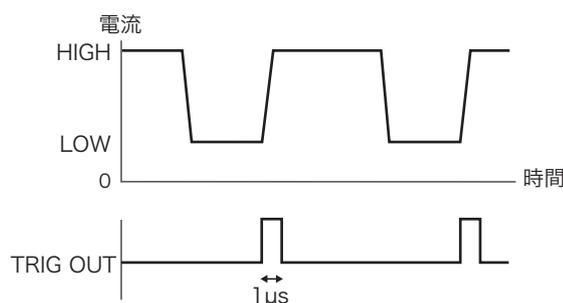
- 1** SOURCE > Switching キーを押します。
- 2** Switching Off キーまたは Switching On キーを押します。  
キーを押すたびに、スイッチング機能のオン/オフが切り替わります。  
スイッチング機能がオンの場合は、ディスプレイに  が表示されます。

キーには現在の設定が表示されます。



## トリガ信号出力のタイミング

スイッチング動作時は、電流が LOW から HIGH に切り替わる時に前面パネルの TRIG OUT コネクタからトリガ信号が 1  $\mu$ s 出力されます。



# アラーム機能

異常を検知したり、被試験物を保護する機能です。

## アラームの種類と動作

アラームには、その緊急度によりアラーム 1 (緊急度高)、アラーム 2 (緊急度低) があります。

### アラーム 1 (緊急度高)

異常を検知し、自動的にロードオフします。アラームの作動条件は固定です。アラーム 1 が発生した場合は、ただちにアラームの要因を取り除いてください。

名称	画面表示	作動条件	作動時
過電圧検出	OVP Alarm	負荷入力端子にレンジ最大電圧の 110 % 以上の電圧が加わった。	ロードオフ
逆接続検出	Reverse Alarm	負荷入力端子に逆電圧 (-0.6 V) が加わった。または、逆電流 (レンジ定格の約 -1 %) が流れた。	ロードオフ
過熱検出*1	OTP Alarm	内部デバイスの温度が規定値を越えた。	ロードオフ
アラーム入力検出*2	External Alarm	EXT CONT コネクタの ALARM INPUT (6 番端子) に 1.5 V ~ 0 V の信号が入力された。	ロードオフ
前面負荷入力端子過電流検出	Front Alarm	前面負荷入力端子に 80 A 以上の電流が流れた。	ロードオフ
並列運転異常検出	参照先に記載	並列運転時に異常が発生した (p.86)。	ロードオフ

\*1. 前面吸気口、後面排出口をふさいでいないか確認してください。

\*2. EXT CONT コネクタに入力された信号を解除してから、PLZ-5W のアラームを解除してください。

### アラーム 2 (緊急度低)

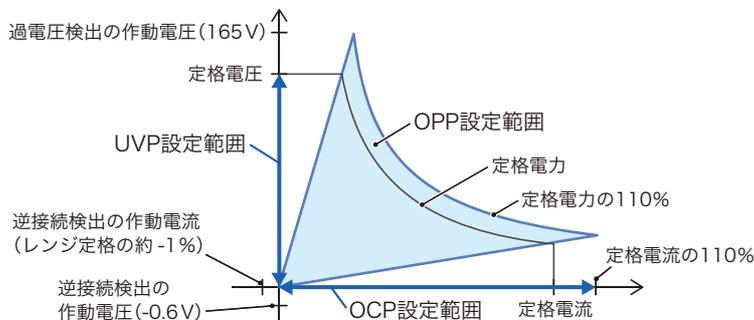
被試験物を保護します。アラームの作動条件は、一定の範囲内で任意に設定できます。

名称	画面表示	作動条件	作動時
過電流保護 (OCP)	OCP Alarm	OCP 設定値 (定格電流の 0 % ~ 110 %) 以上の電流が流れた (p.33)。	ロードオフ、制限から選択
過電力保護 (OPP)	OPP Alarm	OPP 設定値 (定格電力の 0 % ~ 110 %) 以上の電力が加わった (p.33)。	ロードオフ、制限から選択
低電圧保護 (UVP)*1	UVP Alarm	電圧が UVP 設定値 (0 V ~ 150 V) 以下になった (p.34)。	ロードオフ
ウォッチドッグ保護 (WDP)	Watchdog Alarm	ウォッチドッグ保護設定値以上の時間、SCPI の通信が行われなかった (p.35)。	ロードオフ

\*1. UVP はオフに設定できます。

### 作動範囲

アラームの作動範囲は、電流、電圧のレンジに連動します。



#### ★ Memo

付録 (p.114) で各動作モードにおける動作について説明しています。

#### NOTE

- OCP、OPP、UVP の検出点は、PLZ-5W の負荷入力端子です。ただし、リモートセンシング機能 (p.44) を使用すると、検出点はリモートセンシング機能の接続点 (センシング端) になります。
- 過電圧検出、逆接続検出の検出点は、PLZ-5W の負荷入力端子です。

## 過電流保護（OCP）を設定する

設定値以上の電流が PLZ-5W に流れたとき、電流に制限をかける（OCPL）、または PLZ-5W をロードオフする（OCPT）機能です。過電流保護の設定値と、アラーム発生時の動作を設定できます。

OCP 設定値を L レンジ定格または M レンジ定格の 110 % 以上に設定した場合は、各レンジ定格の 110 % の電流値でアラームが発生します。

OCP は、ロードオフのとき、CR モード、CV モード、CP モードで設定します。

- 1 Source > Level キーを押します。
- 2 OCP キーを押して、OCPL または OCPT を選択します。  
キーを押すたびに、選択される項目が切り替わります。



- 3 テンキーまたはロータリノブで、電流値を入力します。
- 4 Action キーを押して、アラーム発生時の動作を選択します。  
キーを押すたびに、項目が切り替わります。

項目	説明
Trip	ロードオフします。設定値表示が「OCPT」になります。
Limit	設定値を超えないように電流を制限します。設定値表示が「OCPL」になります。 アラーム発生時の動作が設定されます。

## 過電力保護（OPP）を設定する

設定値以上の電力が PLZ-5W に加わったとき、電力に制限をかける（OPPL）、または PLZ-5W をロードオフする（OPPT）機能です。過電力保護の設定値と、アラーム発生時の動作を設定できます。

OPP 設定値を L レンジ定格または M レンジ定格の 110 % 以上に設定した場合は、各レンジ定格の 110 % の電力値でアラームが発生します。

OPP は、ロードオフのとき、CP モード以外の動作モードで設定できます。

- 1 Source > Level キーを押します。
- 2 OPP キーを押して、OPPL または OPPT を選択します。  
キーを押すたびに、選択される項目が切り替わります。



- 3 テンキーまたはロータリノブで、電力値を入力します。
- 4 **Action** キーを押して、アラーム発生時の動作を選択します。  
キーを押すたびに、項目が切り替わります。

項目	説明
Trip	ロードオフします。設定値表示が「OPPT」になります。
Limit	設定値を超えないように、電流を制限します。設定値表示が「OPPL」になります。 アラーム発生時の動作が設定されます。

## 低電圧保護（UVP）を設定する

PLZ-5W にかかる電圧が UVP 設定値以下になったとき、PLZ-5W がロードオフする機能です。UVP は無効にすることもできます。

UVP は、ロードオフのとき、CV モード以外の動作モードで設定できます。

### 低電圧保護の値を設定する

- 1 **Source > Level** キーを押します。
- 2 **UVP** キーを押して、**UVP** を選択します。  
キーを押すたびに、選択される項目が切り替わります。



- 3 テンキーまたはロータリノブで、電圧値を入力します。  
UVP の値が設定されます。

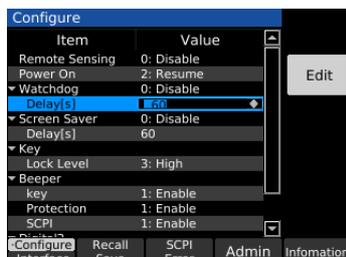
### 低電圧保護をオフにする

- 1 **Source > Level** キーを押します。
- 2 **UVP** キーを押して、**UVP** を選択します。  
キーを押すたびに、選択される項目が切り替わります。
- 3 ロータリノブを反時計方向に回し、電圧値を **OFF** に設定します。  
UVP がオフになります。

## ウォッチドッグ保護 (WDP) を設定する

WDP設定値以上の時間、SCPIの通信が行われないとき、PLZ-5Wがロードオフする機能です。

- 1 **SYSTEM** キーを押します。  
Configure 画面が表示されない場合は、Configure キーを押します。
- 2 ロータリノブで、**Watchdog** 下の **Delay** を選択し、**Edit** キーを押します。

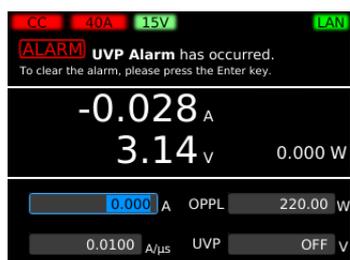


- 3 テンキーまたはロータリノブで、時間 [s] を入力し、**ENTER** キーを押します。  
WDP の値が設定されます。
- 4 ロータリノブで **Watchdog** を選択し、**Edit** キーを押します。
- 5 ロータリノブで **Enable** を選択し、**ENTER** キーを押します。  
WDP が有効になります。Disable を選択すると、WDP が無効になります。

## アラームが発生したとき

ディスプレイのメッセージエリアにアラームメッセージが表示されます。  
また、EXT CONT コネクタに下記のステータス出力があります。

- 過電圧検出、逆接続検出、過熱検出、アラーム入力検出、前面負荷端子過電流検出、並列運転異常検出が発生：ALARM1（14 番端子）が ON
- OCP、OPP、UVP、WDP が発生：ALARM2（15 番端子）が ON



UVP が発生した場合の例

## アラームを解除する

- 1 アラームが発生した要因を取り除きます。
- 2 **ENTER** キーを押すか、**EXT CONT** コネクタの **ALARM CLEAR** (5 番端子) に **3.5 V ~ 5.0 V** の信号を入力します。  
アラームが解除されます。

### NOTE

- アラームの発生要因が残っている場合は、再びアラームが発生します。

# 測定機能

## 測定機能の概要

PLZ-5W は最新の測定値（電流／電圧／電力）をディスプレイに表示しますが、それとは別に各測定値を内部メモリに記録できます（データロギング機能）。測定値はリモートコントロールで入手します。

トリガを設定 (p.37) することで、各測定値を記録するタイミングを制御することもできます。同期接続した PLZ-5W で測定値の記録タイミングを同期させることもできます (p.55)。

## 測定値の記録を開始／停止する

1 MEASURE > Acquire キーを押します。



2 Initiate キーまたは Abort キーを押します。

目的	手順
記録を開始する	Initiate キーを押す。
記録を停止する	Abort キーを押す。

測定値を記録中は、ディスプレイに  が表示されます。  
工場出荷時の状態では、Initiate キーを押した直後に測定値が記録されます。

## 測定値を入手する

測定値はリモートコントロールで入手します。詳細は、付属 CD-ROM に収録されている通信インターフェースマニュアルの、「コマンド（機能別）」>「測定機能」の項目を参照してください。

## トリガを設定する

トリガを設定することで、測定値を記録する回数やタイミングを制御できます。また、測定値記録の条件となるイベント（トリガソース）を変更することもできます。

**1** MEASURE > Acquire キーを押します。

**2** ロータリノブで設定する項目を選択し、Edit キーを押します。



項目	設定値	説明
Trigger	—	トリガの設定。
Source	Immediate / BUS / DIGITAL2 / MSync / TALink	トリガソース。詳細は、下記の「トリガソースの選択」を参照。
Count	1 回～65536 回	トリガ適用時の測定値記録回数。
Delay	0 秒～100 秒	トリガ適用時から測定値記録までの遅延時間。
Interval	Disable (無効) / Enable (有効)	Count が 2 以上のときの測定間隔。
Interval Time	0.0002 秒～3600 秒	Interval を Enable にした場合の測定間隔時間。
Sense Aperture	0.0002 秒～1 秒	測定時間。各測定値の記録は、測定時間内の平均値。

**3** テンキーまたはロータリノブで値を入力し、ENTER キーを押します。  
手順 2、手順 3 を繰り返し、トリガを設定します。

### ■ トリガソースの選択

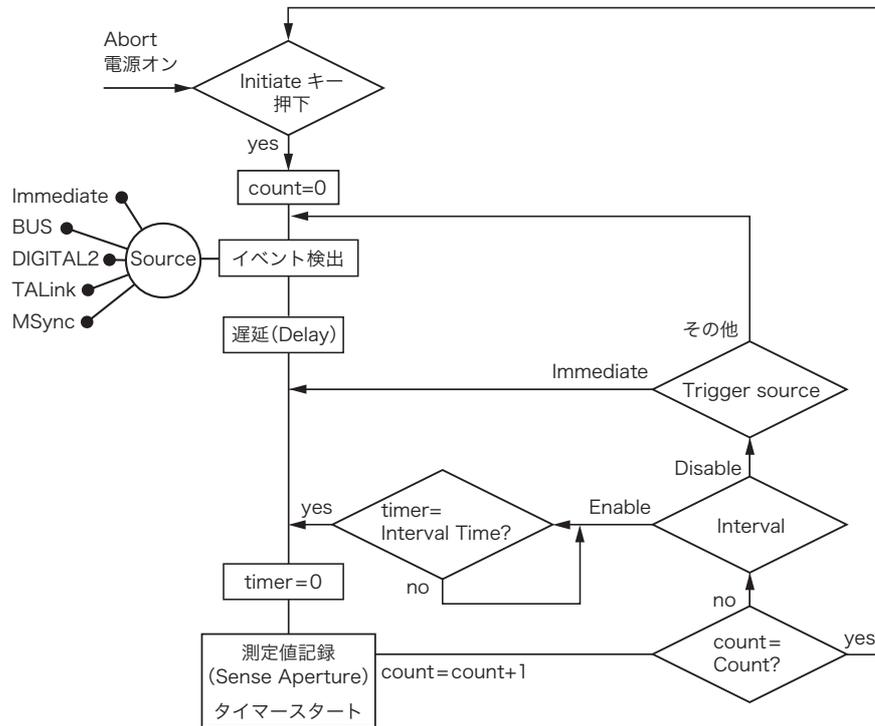
Initiate キーを押すと、PLZ-5W はトリガ待ちになります。トリガ待ちは Source で選択したトリガソースで解除され、測定が開始されます (p.38)。

トリガソース	説明
Immediate	トリガ適用を待たずに、Initiate キーを押すと即時に測定値を記録。
BUS	PC などから *TRG コマンドを受信時に測定値を記録。
DIGITAL2*1	EXT CONT コネクタの 13 番端子に信号入力されたタイミングで測定値を記録。
MSync	同期接続中の PLZ-5W で測定値の記録タイミングを同期 (p.55)。
TALink	シーケンスのステップ設定 (p.63) で Generate に TA Link を設定した場合、ステップ実行のタイミングで測定値を記録。

\*1. Digital2 の Direction が Input に設定されている場合のみ (p.90)。

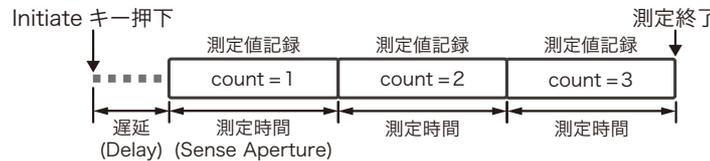
■ トリガ処理の流れ

一般的なトリガ処理の流れを下図に示します。

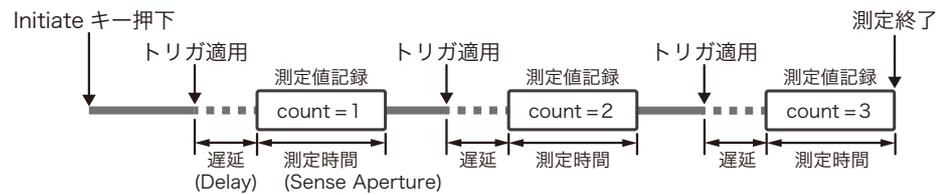


■ トリガ適用例

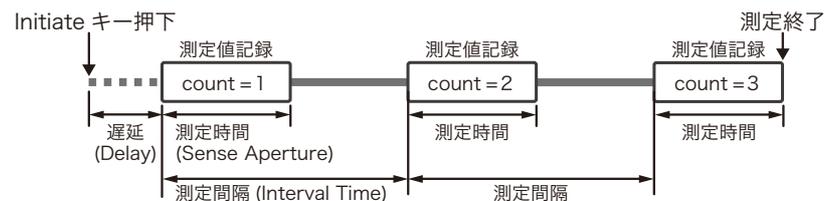
例) Source に Immediate を設定し、Interval を Disable、Count を 3 に設定する場合。



例) Source に BUS / DIGITAL2 / TALink / MSync のいずれかを設定し、Interval を Disable、Count を 3 に設定する場合。



例) Source に Immediate を設定し、Interval を Enable、Count を 3 に設定する場合。

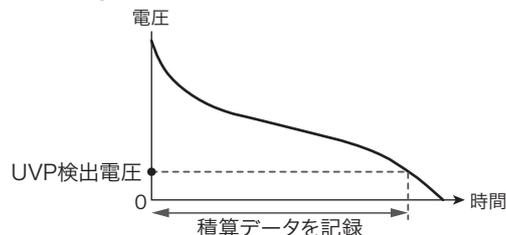


# 積算データの記録

## 電流容量／電力容量／経過時間の記録

電流容量、電力容量、経過時間（以下、積算データ）は、工場出荷時の状態ではロードオン／オフに連動して記録開始／停止されます。また、記録開始時に自動的にリセットされます。積算データは、手動で記録開始／停止／リセットするなど、記録方法の変更もできます。

例)「Integral Gate」を「Load On」に設定し、UVPを設定している場合。



### 積算データの記録方法を設定する

- 1 MEASURE > Data キーを押します。
- 2 ロータリノブで設定する項目を選択し、Edit キーを押します。



項目	説明
Integral Gate	積算データを記録する期間を設定。 None: 期間を設定しない。Start キーと Stop キーのみで記録を開始／終了。 Load On: ロードオン／オフに連動して記録を開始／終了。 Program Run: シーケンス実行開始／終了に連動して記録を開始／終了。
Reset	積算データのリセット方法を選択。 Manual: Reset キーを押したときのみリセット。 Auto: 記録開始前に自動でリセット。 上記の設定にかかわらず、電源を再投入、動作モードを変更、またはレンジを変更すると積算データはリセットされます。

- 3 ロータリノブで値を選択し、ENTER キーを押します。  
積算データの記録方法が設定されます。

## 積算データを手動で記録する

積算データの記録方法で、「Integral Gate」を「None」に設定している場合、積算データを手動で記録できます。

### 1 MEASURE > Data キーを押します。

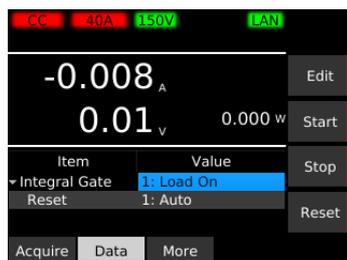


### 2 Start キーを押します。 積算データの記録が開始されます。

### 3 Stop キーを押します。 積算データの記録が停止されます。

## 積算データを手動でリセットする

### 1 MEASURE > Data キーを押します。



### 2 Reset キーを押します。 積算データがリセットされます。

## 積算データを表示する

ディスプレイに積算データを表示できます。電池の放電試験などに便利です。  
工場出荷時は、積算データは表示されません。

- 1 **MEASURE > More** キーを押します。
- 2 ロータリノブで設定する項目を選択し、**Edit** キーを押します。



項目	説明
Elapsed Time	経過時間を表示。
Capacity	電流容量値 (Ah) を表示。
Energy	電力容量値 (Wh) を表示。

- 3 ロータリノブで **Enable** を選択し、**ENTER** キーを押します。  
ディスプレイに積算データが表示されるようになります。

# 3 応用機能

## 応答速度の変更

被試験物の条件や用途に応じて、定電圧（CV）モード時、または定抵抗（CR）モード時の応答速度を設定します。

工場出荷時は「Normal」に設定されています。「Fast」に設定すると応答速度が速くなります。

### NOTE

Fast に設定すると、負荷配線が長い場合や大きなループがある場合、動作が不安定になることがあります。その場合は、Normal に設定してください。

- 1 SOURCE > More キーを押します。
- 2 ロータリノブで Response 下の下記項目を選択し、Edit キーを押します。



項目	説明
Voltage	CV モード時の応答速度を設定します。
Conductance	CR モード時の応答速度を設定します。

- 3 ロータリノブで Normal / Fast を選択し、ENTER キーを押します。  
応答速度が設定されます。

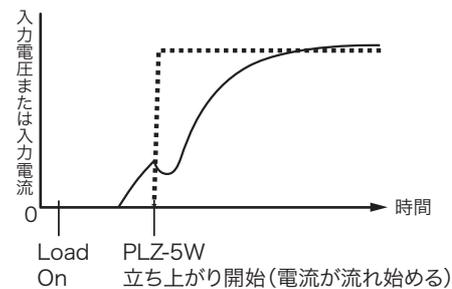
# ソフトスタート

ソフトスタートは、負荷電流の立ち上がり時間を制限する機能です。  
下記の条件をすべて満たしたときのみ、ソフトスタートが機能します。

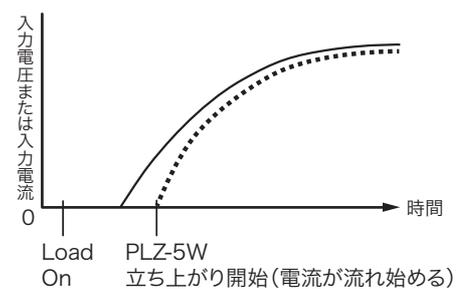
- ソフトスタートの立ち上がり時間が設定されている。
- 定電流 (CC) モードでロードオン状態。
- 負荷入力端子に入力がない状態から、最小動作条件以上の入力があった場合。

負荷電流が急激に立ち上がると被試験物の出力が不安定になる場合や、電源の過電流保護回路が作動してしまうので起動時の電流変化のみ遅くしたい場合などに使用します。

■ソフトスタートが無効の場合



■ソフトスタートを適切に設定した場合



— 被試験物の電圧波形  
..... PLZ-5Wの電流波形

PLZ-5W に電流が流れ始める条件は、「動作領域」(p.114) を参照してください。

- 1 SOURCE > More キーを押します。
- 2 ロータリノブで Soft Start を選択し、Edit キーを押します。



- 3 ロータリノブでソフトスタート時間を選択し、ENTER キーを押します。  
OFF / 100  $\mu$ s / 200  $\mu$ s / 500  $\mu$ s / 1 ms / 2 ms / 5 ms / 10 ms / 20 ms に設定できます。  
ソフトスタート時間が設定されます。  
OFF を選択すると、ソフトスタートが無効になります。

# リモートセンシング

リモートセンシングを行うと、電圧の測定点を負荷入力端子から任意のセンシング点に変更できます。センシング点を被試験物端に設定することで、負荷用電線の抵抗による電圧降下などの影響を低減し、負荷電流を安定させることができます。

リモートセンシングを使用する場合は、センシング線を PLZ-5W のセンシング端子と被試験物端に接続し、リモートセンシング機能を有効にします。

## センシング線を接続する

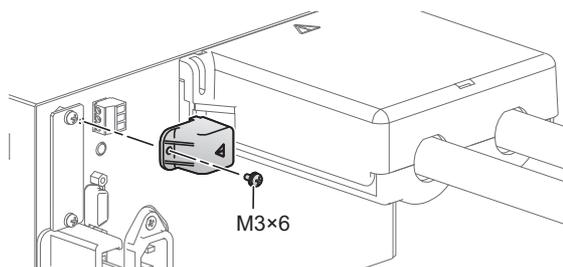


注意

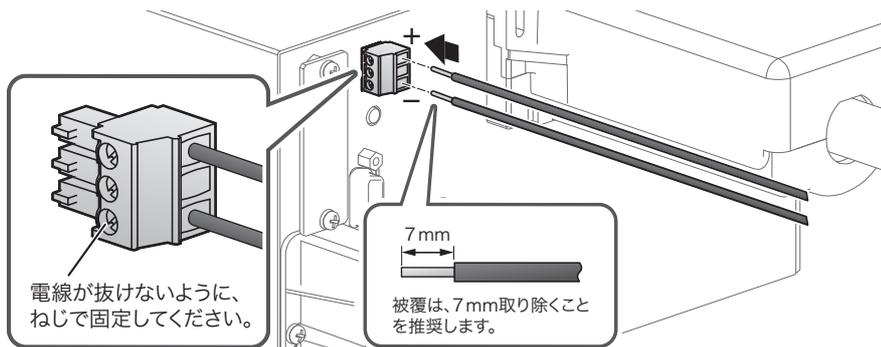
- 内部回路を破損する恐れがあります。POWER スイッチがオンの状態で、センシング端子へ絶対に配線しないでください。
- リモートセンシング実行時に配線が外れると、PLZ-5W および被試験物が破損する恐れがあります。確実に配線してください。

センシング線は、負荷配線のように許容電流を考慮する必要はありません。ただし、機械的な強度を考慮して、公称断面積が  $0.5 \text{ mm}^2$  以上の電線を使用してください。

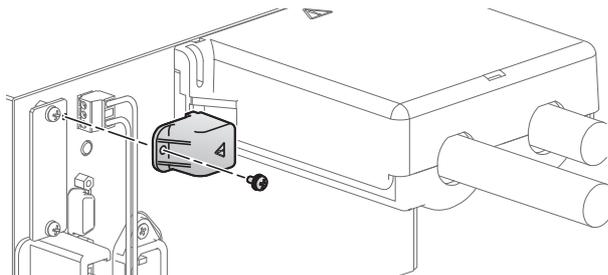
- 1 POWER スイッチをオフにします。
- 2 後面のセンシング端子カバーを外します。



- 3 PLZ-5W にセンシング線を接続します。

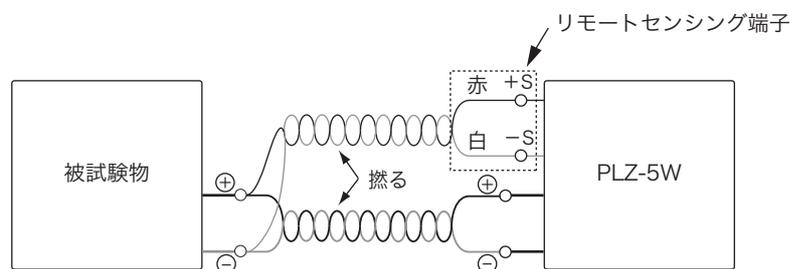


#### 4 センシング端子カバーを取り付けます。



#### 5 被試験物にセンシング線を接続します。

SENSING 端子の正 (+ S) 極を被試験物の正 (+) 極に、SENSING 端子の負 (- S) 極を被試験物の負 (-) 極に接続します。配線は、被試験物に最も近いところに接続してください。



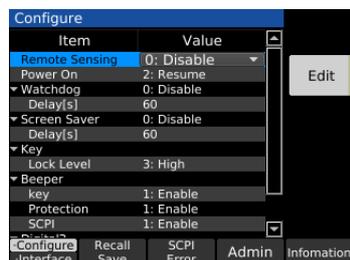
## リモートセンシングを有効にする

センシング線を接続後に、リモートセンシング機能を有効にします。ロードオフでシーケンス動作が停止している場合に設定できます。

#### 1 SYSTEM キーを押します。

Configure 画面が表示されない場合は、Configure キーを押します。

#### 2 ロータリノブで Remote Sensing を選択し、Edit キーを押します。



#### 3 ロータリノブで Enable を選択し、ENTER キーを押します。

リモートセンシングが有効になり、ディスプレイにが表示されます。Disable を選択すると、リモートセンシングが無効になります。

# トリガ機能

PLZ-5W は、測定、シーケンスの実行、ステップの実行をトリガで制御できます(トリガ機能)。トリガ機能を有効にすると、あらかじめ選択されたイベント(トリガソース)と PLZ-5W 内部または外部のイベント(トリガ)が一致したときに、測定またはシーケンスが開始されます。

## ■ トリガソースの種類

次のトリガソースをサポートしています。  
設定方法は、対象機能のページを参照してください。

トリガソース	説明	対象
Immediate	トリガ適用を待たずに PLZ-5W 内部のタイミングで開始します。開始するまでの遅延が最短になります。	測定 (p.37) ステップ実行 (p.63) シーケンス実行 (p.70)
BUS	ソフトウェアトリガが適用されたタイミングで開始します。	測定 (p.37) ステップ実行 (p.63) シーケンス実行 (p.70)
DIGITAL2*1	ENT CONT コネクタの 13 番端子に信号入力されたタイミングで開始します。	測定 (p.37) ステップ実行 (p.63) シーケンス実行 (p.70)
TALink	シーケンスのステップ設定で Generate に TA Link を設定した場合、ステップ実行のタイミングで測定します。	測定 (p.37)
MSync	同期接続 (p.53) された他機から信号入力されたタイミングで開始します。	測定 (p.37) ステップ実行 (p.63) シーケンス実行 (p.70)
Trig IN	ENT CONT コネクタの 9 番端子に信号入力されたタイミングで次のステップを実行します。	ステップ実行 (p.63)

\*1. Digital2 の Direction が Input に設定されている場合のみ (p.90)。

# 自動ロードオフタイマ

被試験物の放電開始から設定時間経過後に、自動でロードオフします。

### NOTE

経過時間の記録 (p.39)、経過時間の表示 (p.41) とは ±1 秒の誤差があります。

1 SOURCE > More キーを押します。

2 ロータリノブで Load Off Timer を選択し、Edit キーを押します。



3 テンキーまたはロータリノブで、ロードオフするまでの時間(秒)を設定します。

自動ロードオフタイマが設定されます。

ロータリノブで OFF に設定すると、自動ロードオフタイマがオフになります。

# メモリの種類

PLZ-5W のメモリには、ABC プリセットメモリとセットアップメモリがあります。

## ■ ABC プリセットメモリ

負荷設定値（電流値／電圧値／コンダクタンス値／電力値）を、A、B、C の3つのメモリに保存できます。メモリ内容は1回の操作で呼び出しできるので、3種類の設定値を順番に切り替えて使用する場合に便利です。

## ■ セットアップメモリ

基本的な設定項目をすべて保存できます。メモリ内容は、ロードオフのときに呼び出すことができます。呼び出したメモリ内容を画面で確認してからロードオンにします。

## ■ ABC プリセットメモリとセットアップメモリの違い

項目	ABC プリセットメモリ	セットアップメモリ
メモリ数	3	20 (本体メモリ) XXXX (USB メモリ)
メモリ名	A、B、C	0 ~ 19
保存項目	動作モードごとの負荷設定値（電流値／電圧値／コンダクタンス値／電力値）	動作モード 負荷設定値（電流値／電圧値／コンダクタンス値／電力値） 電流レンジ／電圧レンジ スルーレート スイッチングレベル スイッチング間隔 アラームの検出点 ABC プリセットメモリ
ロードオン時	保存、呼び出しが可能	保存が可能、呼び出しは不可
ロードオフ時	保存、呼び出しが可能	保存、呼び出しが可能

# ABC プリセットメモリー

負荷設定値を A、B、C の3つのメモリーに保存できます。

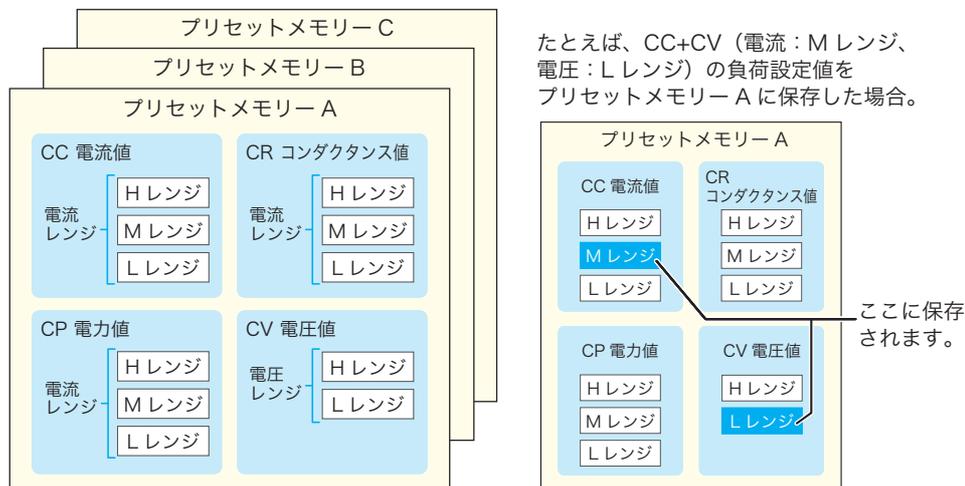
CC モード / CR モード / CP モードでは、電流レンジごとの負荷設定値を保存できます。

CV モードでは、電圧レンジごとの負荷設定値を保存できます。

ARB モードでは、Table の行数と負荷設定値を保存できます。

CC+CV の場合は、CC モードと CV モードのメモリーに保存されます。

CR+CV の場合は、CR モードと CV モードのメモリーに保存されます。



メモリーに保存される動作モードごとの負荷設定値は、下記のとおりです。

動作モード	負荷設定値
CC モード	電流値
CR モード	コンダクタンス値
CP モード	電力値
CV モード	電圧値
CC+CV	電流値、電圧値
CR+CV	コンダクタンス値、電圧値
ARB モード	Table の行数、電圧値、電流値

## ABC プリセットメモリーに保存する

ロードオン/オフに関係なく保存できます。アラームの検出点は保存されません。

- 1 保存したい動作モードとレンジで、負荷設定値を入力します。
- 2 SOURCE > ABC (2回) > Store キーを押します。
- 3 サブファンクションキーを押して保存したいメモリー (A、B、C) を選択し、ENTER キーを押します。

選択したメモリーに保存されます。

すでに設定値が保存されていた場合は、上書き保存されます。



例) CC モードでメモリー A に保存した場合

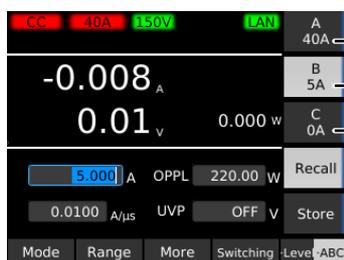
## ABC プリセットメモリーを呼び出す

ロードオン/オフに関係なく呼び出せます。

### NOTE

- ABC プリセットメモリーには、アラームの検出点は保存されません。呼び出した内容がアラーム検出点を超えるとアラームが発生します。

- 動作モードとレンジを設定します。
- SOURCE > ABC (2回) > Recall キーを押します。
- 呼び出したいメモリーのサブファンクションキーを押します。  
負荷設定値が変更されます。



保存した負荷設定値が表示されます。  
(ARBモードを除く)

例) CC モードの場合

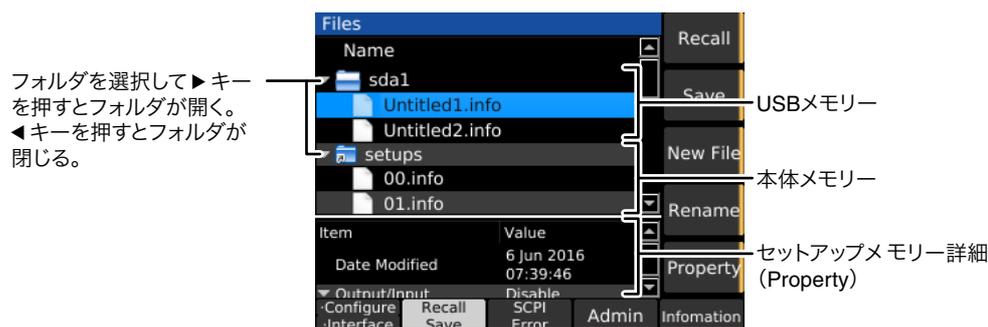
# セットアップメモリー

セットアップメモリーは、現在の状態における下記の項目を本体メモリーに 20 個 (0 ~ 19)、または USB メモリーに保存できます。

- 動作モード
- 負荷設定値 (電流値、コンダクタンス値、電圧値、電力値)
- 電流レンジ設定
- 電圧レンジ設定
- スルーレート
- スイッチングレベル (電流値/コンダクタンス値、または比率)
- スイッチング間隔 (周波数/1 周期の時間と、デューティ比/HIGH 側の動作時間)
- アラームの検出点
- ABC プリセットメモリーの内容

## セットアップメモリー編集画面の見かた

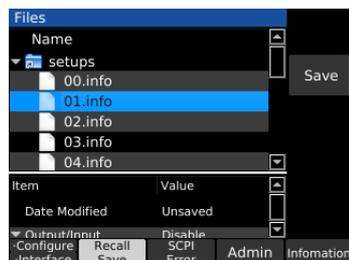
SYSTEM > Recall Save キーを押すと、セットアップメモリー編集画面が表示されます。USB メモリーを前面パネルの USB コネクタに接続すると「sdxx」フォルダ (xx は USB メモリーによって変化) が表示され、セットアップメモリーを USB メモリーに保存/呼び出しできるようになります。



## セットアップメモリーを保存する

### 上書き保存する

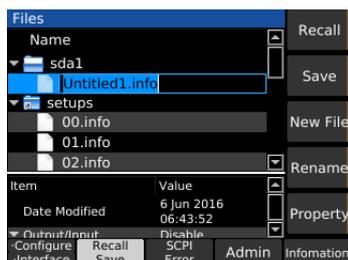
- 1 動作モード、レンジ、各設定値などを保存したい状態にします。
- 2 SYSTEM > Recall Save キーを押します。



- 3 ロータリノブで、セットアップメモリーを選択します。
- 4 Save キーを押します。  
設定内容がセットアップメモリーに保存されます。

### 新規作成する (USBメモリーのみ)

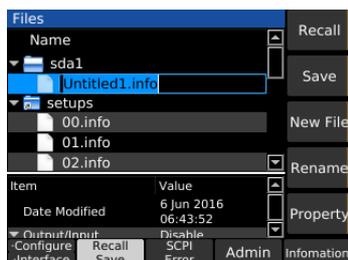
- 1 動作モード、レンジ、各設定値などを保存したい状態にします。
- 2 **SYSTEM > Recall Save** キーを押します。
- 3 **USBメモリーを前面パネルのUSBコネクタに挿入します。**  
「sdxx」フォルダが表示されます。xxはUSBメモリーによって変化します。
- 4 ロータリノブで **sdxx** フォルダを選択し、**New File** キーを押します。  
新規のセットアップメモリーが作成されます。



- 5 任意のファイル名を入力し、**ENTER** キーを押します。  
セットアップメモリーが保存されます。

### メモリー名を変更する (USBメモリーのみ)

- 1 **SYSTEM > Recall Save** キーを押します。
- 2 **USBメモリーを前面パネルのUSBコネクタに挿入します。**  
「sdxx」フォルダが表示されます。xxはUSBメモリーによって変化します。
- 3 ロータリノブでセットアップメモリーを選択し、**Rename** キーを押します。

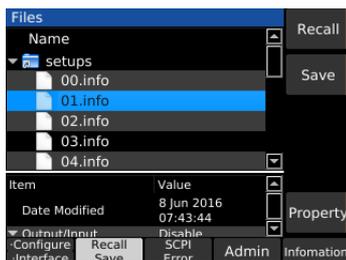


- 4 任意のファイル名を入力し、**ENTER** キーを押します。  
メモリー名が保存されます。

## セットアップメモリーを呼び出す

ロードオフ時に呼び出すことができます。

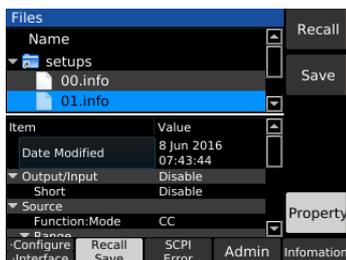
- 1 **SYSTEM > Recall Save** キーを押します。
- 2 ロータリノブでセットアップメモリーを選択します。  
Property キーを押すと、セットアップメモリーの詳細を確認できます。
- 3 **Recall** キーを押します。



セットアップメモリーの設定内容が呼び出されます。

## セットアップメモリーの詳細を確認する

- 1 **SYSTEM > Recall Save** キーを押します。
- 2 ロータリノブでセットアップメモリーを選択します。
- 3 **Property** キーを押します。



セットアップメモリーの詳細情報が表示されます。  
詳細情報はロータリノブでスクロールします。  
もう一度 Property キーを押すと、元に戻ります。

# 同期運転

PLZ-5W を相互に通信ケーブルで接続するだけで、下記の同期機能を使用できます。

- 複数台のロードオン/オフを同期する。
- 測度を同期する（リモートコントロール）
- 複数台のシーケンス開始タイミング、一時停止解除タイミングを同期する。

PLZ-5W の各機種（例：PLZ205W と PLZ1205W など）を混在して接続できます。並列運転の状態でも同期運転できます。

## ■ LAN ケーブルによる簡単設定

接続ケーブルには、30 m までの一般的な LAN ケーブル（ストレート）、またはオプションの並列運転ケーブルキット（p.133）が使用できます。30 m 以上の LAN ケーブルを使用する場合は、購入先または当社営業所までお問い合わせください。



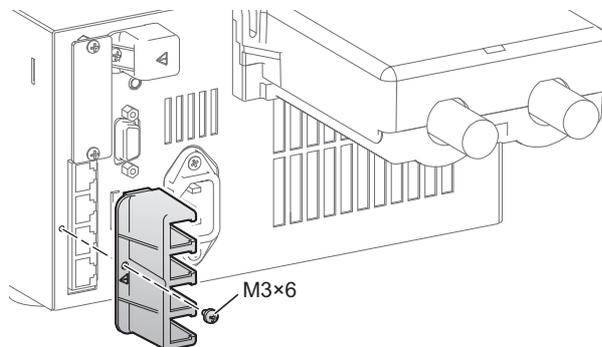
感電の恐れがあります。

- 通電中は EXT SYNC の IN / OUT コネクタに触れないでください。
- LAN ケーブルの片側を EXT SYNC コネクタに接続した状態で、他方を未接続のまま放置しないでください。

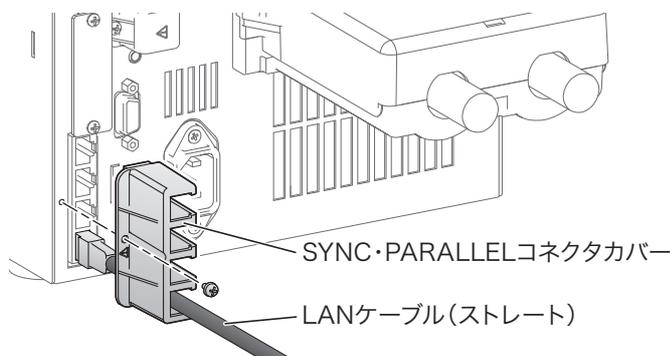
## 同期運転の接続

1 接続するすべての PLZ-5W の POWER スイッチをオフにします。

2 後面の SYNC・PARALLEL コネクタカバーを外します。



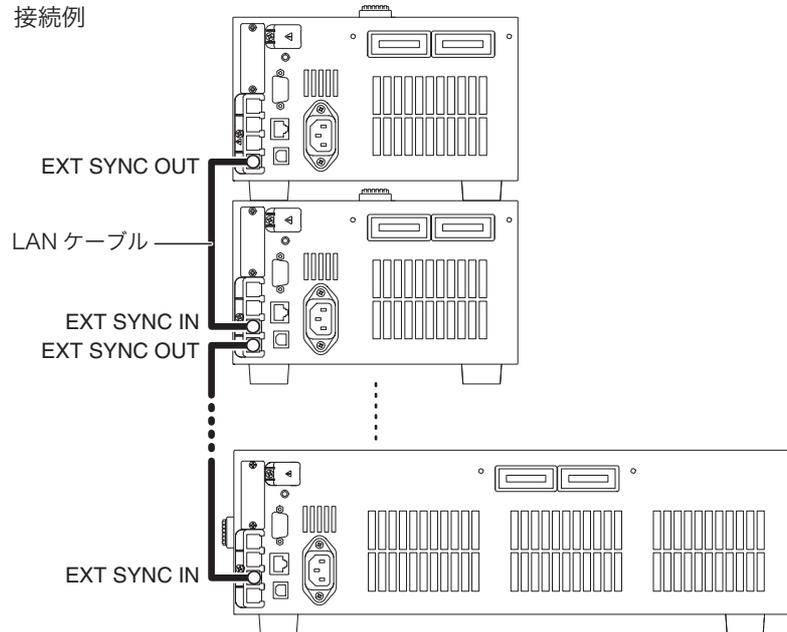
3 EXT SYNC の OUT コネクタに LAN ケーブルを接続し、SYNC・PARALLEL コネクタカバーを取り付けます。



#### 4 すべての PLZ-5W を LAN ケーブルで接続します。

EXT SYNC の OUT コネクタと IN コネクタを LAN ケーブルで接続してください。  
接続後は、手順 3 を参考に必ず SYNC・PARALLEL コネクタカバーを取り付けてください。

接続例



接続が完了しました。

## ロードオン/オフを同期する

同期接続 (p.53) した複数の PLZ-5W で、ロードオン/オフを同期します。

1 SOURCE > More キーを押します。

2 Sync Enable キーを押します。

キーを押すたびに、ロードオン/オフ同期の有効、無効が切り替わります。

ロードオン/オフ同期が有効になると、サブファンクションエリアに「Load On」  
「Load Off」が表示されます。



3 同期するすべての PLZ-5W で手順 1、手順 2 を行います。

4 同期接続中のいずれかの PLZ-5W で、Load On キー / Load Off キーを押します。

ロードオン/オフ同期を有効にしたすべての PLZ-5W で、ロードオン/オフが同期されます。

## 測定を同期する

同期接続 (p.53) した複数の PLZ-5W で、測定値の記録タイミングを同期します。同期するには、リモートコントロールでコマンドを入力する必要があります。

- 1 MEASURE > Acquire キーを押します。
- 2 ロータリノブで Source を選択し、Edit キーを押します。
- 3 ロータリノブで MSync を選択し、ENTER キーを押します。



- 4 Initiate キーを押します。
- 5 同期するすべての PLZ-5W で手順 1 ~ 手順 4 を行います。
- 6 同期接続中のいずれかの PLZ-5W に、リモートコントロールで「TRIG:ACQ:MSYN」のコマンドを入力します。

同期するすべての PLZ-5W で、同時に測定が開始されます。

詳細は、付属 CD-ROM に収録されている通信インターフェースマニュアルの、「TRIG:ACQ:MSYN」の項目を参照してください。

## シーケンスの開始を同期する

同期接続 (p.53) した複数の PLZ-5W で、シーケンスの開始タイミングを同期します。

- 1 SOURCE > More キーを押します。
- 2 ロータリノブで Source を選択し、Edit キーを押します。
- 3 ロータリノブで MSync を選択し、ENTER キーを押します。



- 4 シーケンスを実行します (p.69)。
- 5 同期するすべての PLZ-5W で手順 1 ~ 手順 4 を行います。
- 6 同期接続中のいずれかの PLZ-5W で、SEQUENCE > Transient > MSync キーを押します。

同期するすべての PLZ-5W で、同時にシーケンスが開始されます。

## シーケンスの一時停止解除を同期する

同期接続 (p.53) した複数の PLZ-5W で、シーケンスの一時停止 (トリガ待ち) 解除のタイミングを同期します。

- 1 任意のプログラムを作成します (p.59)。
- 2 任意のステップを作成し、一時停止させるステップ設定の Wait(pre) で MSync を設定します (p.63)。
- 3 同期するすべての PLZ-5W で手順 1、手順 2 を行います。
- 4 同期するすべての PLZ-5W で Transient > Initiate キーを押します。  
シーケンスが実行されます。



- 5 同期するすべての PLZ-5W で、シーケンスが一時停止するのを待ちます。  
Wait(pre) で MSync を設定したステップを実行する前にシーケンスが一時停止 (トリガ待ち) し、サブファンクションエリアに「MSync」が表示されます。



- 6 同期接続中のいずれかの PLZ-5W で、MSync キーを押します。  
同期するすべての PLZ-5W で、同時にシーケンスが再開されます。

# リモートコントロール

前面パネルからの操作以外に、コマンドを送信することによってリモート操作ができます。  
リモートコントロールの詳細については、付属 CD-ROM に収録されている通信インターフェースマニュアルを参照してください。

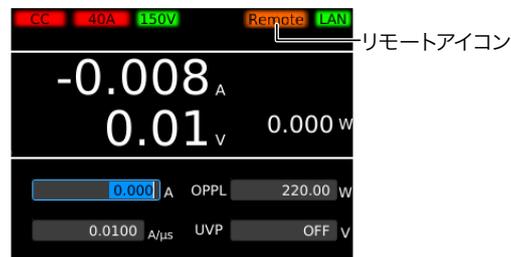
通信インターフェースマニュアルの閲覧には、下記の環境が必要です。

ブラウザ：Internet Explorer 11 以降

PDF リーダ：Adobe Reader 10 以降

## リモートコントロールを解除する

PLZ-5W の操作を、リモート操作（リモート操作中に PLZ-5W のパネル操作を受け付けない状態）からローカル操作（パネル操作可能な状態）に戻します。リモート操作中は、リモートアイコンがディスプレイに表示されています。



### 1 LOCAL キーを押します。

リモート操作からローカル操作に切り替わります。

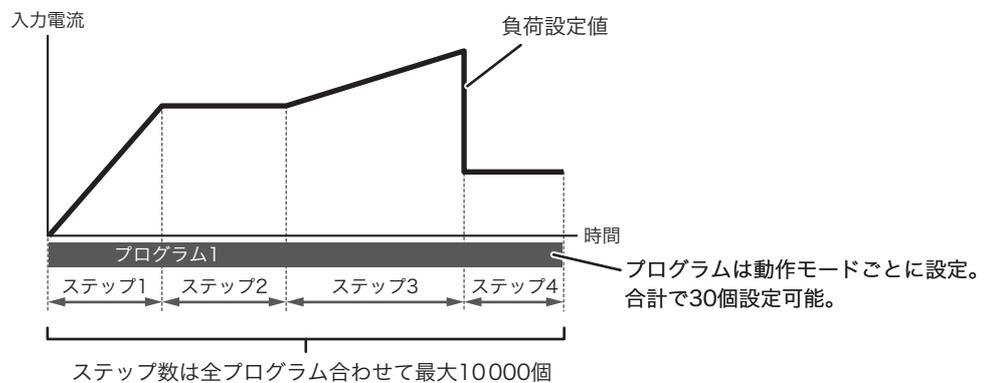
# 4 シーケンス機能

## シーケンス機能の概要

シーケンスは、あらかじめ設定した動作を連続的に実行する機能です。

### プログラムとステップ

シーケンスは、プログラムとステップで構成されます。プログラムは、ステップの集合体です。ステップは、ステップ1から1つずつ昇順に実行されます。最後のステップが終了すると、そのプログラムの実行が1回終了したことになります。



### 主な機能

設定範囲	設定項目	内容
ステップごと	負荷設定値	電流値、コンダクタンス値、電圧値、電力値。 現在の動作モードによって設定できる値が異なる。
	スルーレート	電流レンジ設定により異なる。
	ステップ実行時間	0.000025 s ~ 3600000 s
	ロードオン/オフ制御	ロードオンする場合は、負荷設定値の遷移方法をステップまたはランプから選択。
	シーケンス編集/実行/停止方法	前面パネル操作、またはRS232C / LAN / USBでのリモート操作。
その他	トリガソース設定、トリガ信号出力。	
プログラムごと	プログラムのループ回数	1回 ~ 10000回、または無限。
	CVモード追加	CVモード追加(+CV)の電圧値を指定。
	保護機能	保護機能(OCP、OPP、UVP)を作動させる値を指定。

# プログラムの設定

動作モードごとに異なるプログラムを作成できます。

## プログラム編集画面の見かた

SEQUENCE > Program キーを押すと、プログラム編集画面が表示されます。  
動作モード (p.21) を変更すると、各動作モードで作成したプログラムが表示されます。



例) Program1 ~ Program5 を登録済みの場合

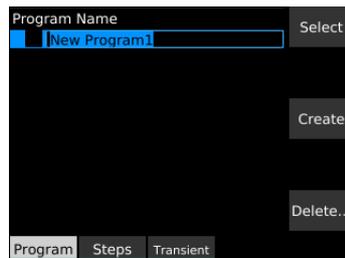
## プログラムを作成する

はじめに、ステップが登録されていない空のプログラムを作成します。

現在の動作モードによって異なる領域に作成されるため、たとえば CC モードと CP モードで同じ名前のプログラムを作成しても、それぞれ別のプログラムとして扱われます。

作成したプログラムは自動的に保存され、POWER スイッチをオフにしても消去されません。

- 1 動作モード (p.21) を設定します。
- 2 SEQUENCE > Program キーを押します。  
プログラム編集画面が表示されます。
- 3 Create キーを押します。



他のプログラムにチェックマークが付いている（選択されている）と、プログラムを作成できません。その場合は Select キーを押してチェックを解除してください。

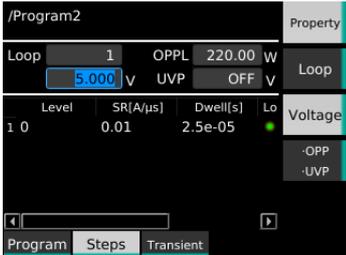
- 4 テンキーまたはロータリノブでプログラム名を入力し、ENTER キーを押します。  
プログラムが作成されます。  
プログラム名は 255 文字まで入力できます。プログラムにステップを登録するには、「ステップの設定」 (p.63) を参照してください。

## ループ回数を設定する

- 1 SEQUENCE > Program キーを押します。
  - 2 ロータリノブでプログラムを選択し、Select キーを押します。  
選択したプログラム名の左に、チェックマークが表示されます。
- 
- 3 Steps > Property > Loop キーを押します。
  - 4 テンキーまたはロータリノブでループ回数を入力し、ENTER キーを押します。
- 
- 5 Property > Save キーを押します。  
ループ回数が保存されます。

## CV モード追加 (+CV) の電圧値を設定する

動作モードで CV モード追加機能が有効 (CC+CV、または CR+CV) な場合は、プログラムに +CV の電圧値を設定できます。

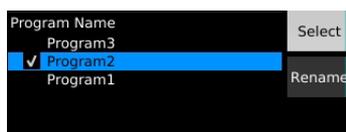
- 1 SEQUENCE > Program キーを押します。
  - 2 ロータリノブでプログラムを選択し、Select キーを押します。  
選択したプログラム名の左に、チェックマークが表示されます。
- 
- 3 Steps > Property > Voltage キーを押します。
  - 4 テンキーまたはロータリノブで電圧値を入力し、ENTER キーを押します。
- 
- 5 Property > Save キーを押します。  
+CV の電圧値が保存されます。

## 保護機能を設定する

プログラムに対して、過電流保護（OCP）、過電力保護（OPP）、低電圧保護（UVP）を設定できます。設定できる保護機能は、動作モードによって異なります。

**1 SEQUENCE > Program** キーを押します。

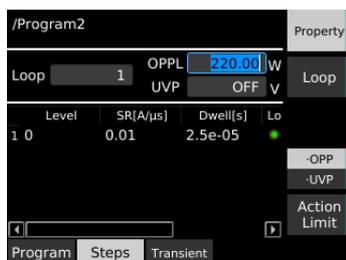
**2** ロータリノブでプログラムを選択し、**Select** キーを押します。  
選択したプログラム名の左に、チェックマークが表示されます。



**3 Steps > Property > OCP / OPP / UVP** キーを押します。

表示されるキー名称は動作モードによって異なります。  
キーを押すたびに、設定できる項目が切り替わります。

**4** テンキーまたはロータリノブで設定値を入力し、**ENTER** キーを押します。



**5 Property > Save** キーを押します。

保護機能が設定されます。

## プログラム名を変更する

**1 SEQUENCE > Program** キーを押します。

**2** ロータリノブでプログラムを選択し、**Select** キーを押します。  
選択したプログラム名の左に、チェックマークが表示されます。



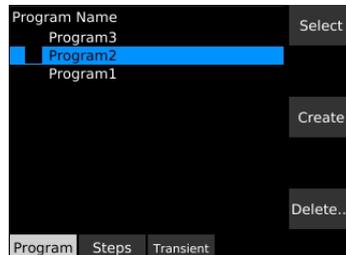
**3 Rename** キーを押します。

**4** テンキーまたはロータリノブでプログラム名を入力し、**ENTER** キーを押します。

プログラム名が変更されます。

## プログラムを削除する

- 1 SEQUENCE > Program キーを押します。
- 2 ロータリノブでプログラムを選択し、Delete キーを押します。



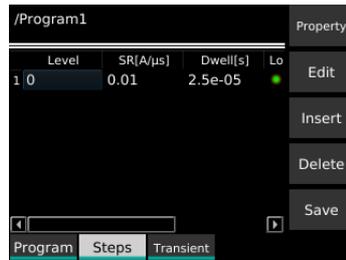
いずれかのプログラムにチェックマークが付いているとプログラムは削除できません。その場合はロータリノブでチェックマークが付いたプログラムを選択し、Select キーを押してチェックを解除してください。

- 3 ロータリノブで OK を選択し、ENTER キーを押します。  
プログラムが削除されます。

# ステップの設定

## ステップを作成する

- 1 SEQUENCE > Program キーを押します。
- 2 ロータリノブでプログラムを選択し、Select キーを押します。  
選択したプログラム名の左に、チェックマークが表示されます。
- 3 Steps キーを押します。



ステップ編集画面が表示されます。

- 4 新規ステップを挿入する場合は、Insert キーを押します。  
選択しているステップの下に、ステップが挿入されます。
- 5 ロータリノブと◀/▶キーでステップと項目を選択し、Edit キーを押します。  
項目を確定する場合は、再度 Edit キーを押します。

項目	設定値	説明
Level*1	動作モードにより異なる (A / SIE / V / W)	各動作モードの負荷設定値。現在の動作モードによって設定できる値が異なる。 テンキーまたはロータリノブで値を入力。
SR	電流レンジ設定により異なる (p.104)	スルーレートの設定値。 テンキーまたはロータリノブで値を入力。
Dwell	0.000025 秒～ 3600000 秒	ステップの実行時間。 テンキーまたはロータリノブで値を入力。
Load	Load On / Off。On の場合は負荷値の遷移方法を Immediate (●) または Ramp (●) から選択。	ロードの状態と負荷設定値の遷移方法 (p.64) を選択。サブファンクションキーの Load キーを押すたびに、ロードオン/オフが切り替わる。ロードオン/オフの場合は、Immediate キーまたは Ramp キーを押して遷移方法を選択。
Wait (pre)	MSync / Digital2 / BUS	プリトリガソースを選択 (p.64)。MSync キー、Digital2 キー、BUS キーを押して各トリガソースのオン/オフを選択。それぞれのキーを押すたびにオン/オフが切り替わる。
Wait (post)	Trig IN	ポストトリガソースを選択 (p.64)。Trig IN キーを押すたびに、Trig IN のオン/オフが切り替わる。
Generate	TA Link / Trig Out	トリガ信号出力 (p.64)。TA Link キー、Trig Out キーを押して、各トリガ出力のオン/オフを選択。各キーを押すたびにオン/オフが切り替わる。
→	Digital0 / Digital1 / Digital2	ステップ期間中に各信号を HIGH にする (p.64)。Digital0 キー、Digital1 キー、Digital2 キーを押して、各項目のオン/オフを選択。各キーを押すたびにオン/オフが切り替わる。

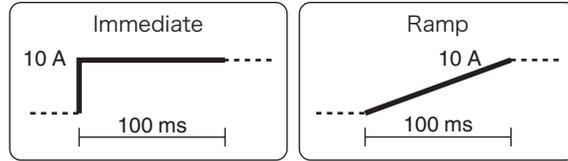
\*1. CC モード / CR モード / CP モード時 (CC+CV、CR+CV 含む) に CC/CR/CP の外部コントロールが有効の場合、または CV モード時 (CC+CV、CR+CV 含む) に CV の外部コントロールが有効の場合は表示されません。

- 6 ステップをすべて登録するまで、手順 4 と手順 5 を繰り返します。
- 7 Save キーを押します。  
プログラムにステップが登録されます。

■ 負荷設定値の遷移方法

負荷設定値の遷移方法は、Immediate または Ramp があります。Immediate では、負荷設定値は前ステップの設定値からステップ状に遷移します。Ramp では、負荷設定値は前ステップの設定値からランプ状に遷移します。ただし、ステップ 1 の場合は、負荷設定値の開始点は 0 A / 0 S / 0 V / 0 W になります。

例) Level: 10 A、Dwell: 100 ms の場合



■ トリガソースの選択

「Wait (pre)」(プリトリガ)、「Wait (post)」(ポストトリガ) では、トリガソースを選択します。Wait (pre) のトリガソースを設定すると、ステップ実行前に一時停止してトリガ待ち状態になります。Wait (post) のトリガソースを設定すると、ステップ実行後に一時停止してトリガ待ち状態になります。何も設定しなければ Immediate となり、トリガ適用を待たずにステップを開始します。

項目	ソース	説明
Wait (pre)	MSync	同期接続中の PLZ-5W で、シーケンスの一時停止解除を同期 (p.56)。
	Digital2*1	EXT CONT コネクタの 13 番端子に信号入力されたタイミングでステップを実行。
	BUS*2	PC などから *TRG コマンドが入力されたタイミングでステップを実行。
Wait (post)	Trig IN	トリガ入力 (p.81) されたタイミングで次のステップを実行。

\*1. Digital2 の Direction が Input に設定されている場合のみ (p.90)。  
 \*2. BUS に設定した場合、他のトリガソースは設定できません。

■ 信号出力

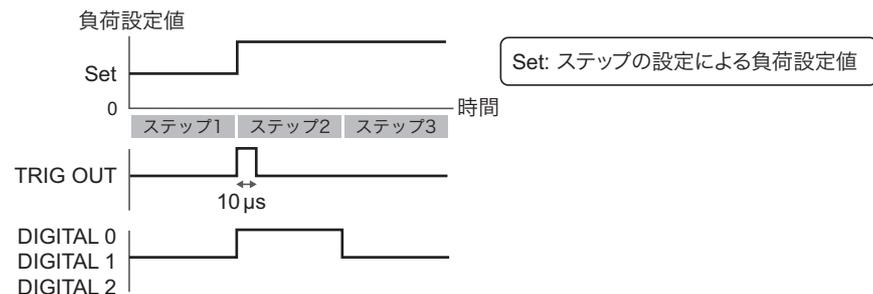
「Generate」、「→」では、ステップ実行時の信号出力について設定します。

項目	ソース	設定値
Generate	TA Link	TA Link トリガを出力。測定機能のトリガ設定 (p.37) で Source に TA Link を設定した場合、ステップ実行のタイミングで測定値を記録。
	Trig Out	TRIG OUT コネクタからトリガ出力。
→	Digital0	EXT CONT コネクタの 11 番端子の信号が HIGH レベルになる。
	Digital1	EXT CONT コネクタの 12 番端子の信号が HIGH レベルになる。
	Digital2*1	EXT CONT コネクタの 13 番端子の信号が HIGH レベルになる。

\*1. Digital2 の Direction が Output に設定されている場合のみ (p.90)。

Trigout はステップ実行のときにトリガ出力されます。  
 Digital0, Digital1, Digital2 は、ステップ期間中に信号が HIGH レベルになります。

例) ステップ 2 で Trigout, Digital0, Digital1, Digital2 を設定した場合。



## ステップを削除する

- 1 **SEQUENCE > Steps** キーを押します。
- 2 ロータリノブでステップを選択し、**Delete** キーを押します。  
選択したステップが削除されます。
- 3 **Save** キーを押す。  
プログラムにステップが登録されます。

## シーケンス作成のチュートリアル

ここでは、実際に操作パネルでシーケンスを作成します。

PLZ1205W を使用した場合を想定し、CC モードで下記のプログラムを入力します。

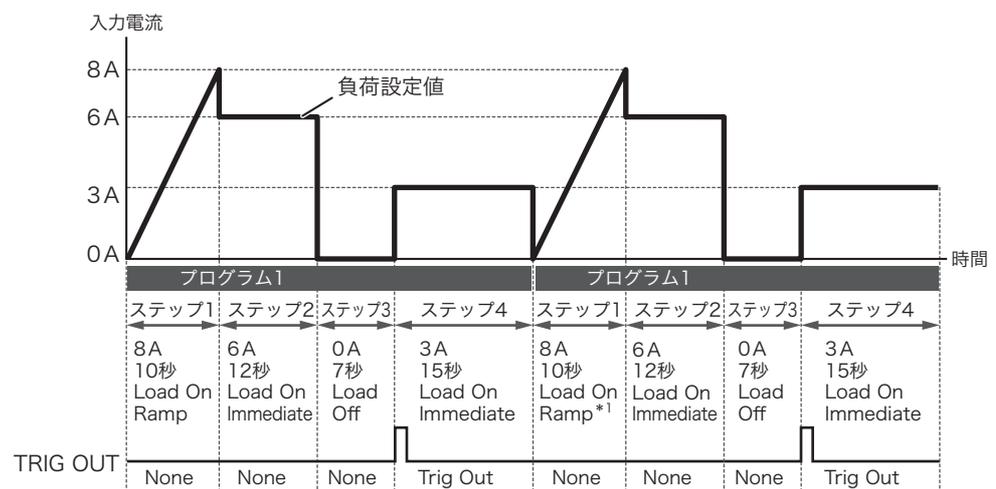
- プログラム 1

プログラム名：Program1、ループ回数：2

実行	負荷設定値	実行時間	ロード	遷移方法	トリガ出力
ステップ 1	8 A	10 秒	On	Ramp	None
ステップ 2	6 A	12 秒	On	Immediate	None
ステップ 3	0 A	7 秒	Off	—	None
ステップ 4	3 A	15 秒	On	Immediate	Trig Out

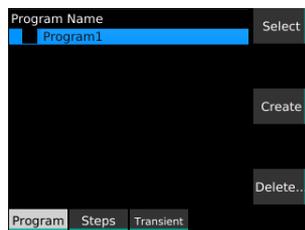
プログラム 1 はステップ 4 を実行して、1 回目の実行を終了します。もう 1 度プログラム 1 が実行されると、このシーケンスは終了です。

このシーケンスをグラフで表すと、次のようになります。



\*1 ステップ 1 の Load で Ramp を設定してプログラムを繰り返した場合、ステップ 1 の開始電流値は常に 0 A になります。

## プログラム 1 を新規作成する



- 1 動作モードを CC モードに設定する (p.21)。
- 2 SEQUENCE > Program > Create キーを押します。
- 3 テンキーまたはロータリノブでプログラム名「Program1」を入力し、ENTER キーを押します。  
Program1 が作成されます。

## プログラム 1 にステップを登録する

### ステップ 1 の作成



- 1 ロータリノブで Program1 を選択し、Select キーを押します。  
Program1 の左にチェックマークが表示されます。
- 2 Steps > Edit キーを押します。
- 3 テンキーまたはロータリノブで電流値「8」を入力し、Edit キーを押します。
- 4 ▶ キーで Dwell 列のセルを選択し、Edit キーを押します。
- 5 テンキーまたはロータリノブで実行時間「10」を入力し、Edit キーを押します。
- 6 ▶ キーで Load 列のセルを選択し、Edit キーを押します。
- 7 Ramp キーを押し、Edit キーを押します。



## ステップ 2 の作成

- 1 **Insert** キーを押します。  
ステップ 2 が挿入されます。
- 2 ◀キーでステップ 2 (2 行目) の **Level** 列のセルを選択し、**Edit** キーを押します。
- 3 テンキーまたはロータリノブで電流値「6」を入力し、**Edit** キーを押します。
- 4 ▶キーで **Dwell** 列のセルを選択し、**Edit** キーを押します。
- 5 テンキーまたはロータリノブで実行時間「12」を入力し、**Edit** キーを押します。
- 6 ▶キーで **Load** 列のセルを選択し、**Edit** キーを押します。
- 7 **Immediate** キーを押し、**Edit** キーを押します。

	Level	SR(A/μs)	Dwell(s)	Lo	Property
1	8	0.01	10	●	Edit
2	6	0.01	12	●	Edit

	SR(A/μs)	Dwell(s)	Load	Wait(pre)	Property
1	0.01	10	●	/	Edit
2	0.01	12	●		Edit

## ステップ 3 の作成

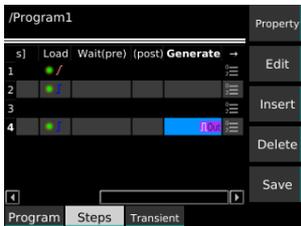
- 1 **Insert** キーを押します。  
ステップ 3 が挿入されます。
- 2 ◀キーでステップ 3 (3 行目) の **Dwell** 列のセルを選択し、**Edit** キーを押します。
- 3 テンキーまたはロータリノブで実行時間「7」を入力し、**Edit** キーを押します。
- 4 ▶キーで **Load** 列のセルを選択し、**Edit** キーを押します。
- 5 サブファンクションキーの **Load** キーを押し、**Edit** キーを押します。  
Load Off に設定されます。

	Level	SR(A/μs)	Dwell(s)	Lo	Property
1	8	0.01	10	●	Edit
2	6	0.01	12	●	Edit
3	6	0.01	7	●	Edit

	SR(A/μs)	Dwell(s)	Load	Wait(pre)	Property
1	0.01	10	●	/	Edit
2	0.01	12	●		Edit
3	0.01	7	●		Edit

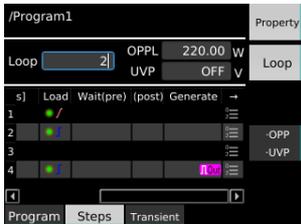
## ステップ4の作成

- 1 **Insert** キーを押します。  
ステップ4が挿入されます。
- 2 ◀キーでステップ4(4行目)の **Level** 列のセルを選択し、**Edit** キーを押します。
- 3 テンキーまたはロータリノブで電流値「3」を入力し、**Edit** キーを押します。
- 4 ▶キーで **Dwell** 列のセルを選択し、**Edit** キーを押します。
- 5 テンキーまたはロータリノブで実行時間「15」を入力し、**Edit** キーを押します。
- 6 ▶キーで **Load** 列のセルを選択し、**Edit** キーを押します。
- 7 サブファンクションキーの **Load** キーを押します。
- 8 **Immediate** キーを押し、**Edit** キーを押します。
- 9 ▶キーで **Generate** 列のセルを選択し、**Edit** キーを押します。
- 10 **Trig Out** キーを押し、**Edit** キーを押します。



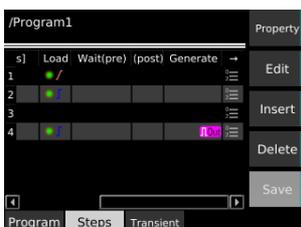
## ループ回数の設定

- 1 **Property** キーを押し、**Loop** キーを押します。
- 2 テンキーまたはロータリノブでループ回数「2」を入力します。
- 3 **Property** キーを押します。



## Program1の保存

- 1 **Save** キーを押します。  
プログラム1が保存されます。



# シーケンスの実行 / 一時停止 / 停止

プログラムとステップの設定が完了したら、シーケンスを実行します。シーケンス実行中に、一時停止や停止をすることもできます。

## シーケンスを実行する

### NOTE

シーケンス実行中は、スイッチング機能とショート機能は強制的にオフになります。

シーケンスは、ロードオン/オフにかかわらず実行できます。

### 1 動作モード (p.21) とレンジ (p.27) を、実行するシーケンスに合わせて設定します。

シーケンスの負荷設定値が現在のレンジ定格を超える場合、シーケンス動作時の負荷設定値は現在のレンジ定格で制限されます。

シーケンスの負荷設定値が現在のレンジ分解能より小さい場合、シーケンス動作時の負荷設定値は現在のレンジ分解能に制限されます。

### 2 SEQUENCE > Program キーを押します。

### 3 ロータリノブでプログラムを選択し、Select キーを押します。 プログラム名の左にチェックマークが表示されます。

### 4 Transient > Initiate キーを押します。



実行中のループ数/全ループ数

シーケンスが実行され、測定値と  がディスプレイに表示されます。

シーケンスが終わると、シーケンス終了のメッセージが表示されます。

シーケンス終了時の設定値は、最終ステップの設定値になります。

## シーケンスの開始タイミングを同期する

同期接続した PLZ-5W で、シーケンスの開始タイミングを同期させることができます。詳細は、「シーケンスの開始を同期する」(p.55) を参照してください。

## シーケンスを一時停止する

### 1 シーケンス実行中に Suspend キーを押します。

シーケンスが一時停止します。Resume キーを押すと、シーケンスが再開されます。

一時停止中に Abort キーを押すと、シーケンスが停止します。

## シーケンスを停止する

シーケンス実行中に **Abort** キーを押すと、シーケンス実行中の状態（ロードオン中であればロードオンのまま）で停止します。

## トリガを設定する

トリガを設定することで、シーケンスを開始するタイミングを制御できます。また、シーケンスを開始する条件となるイベント（トリガソース）を設定できます。

- 1 **SOURCE** > **More** キーを押します。
- 2 ロータリノブで設定する項目を選択し、**Edit** キーを押します。



項目	設定値	説明
Trigger	—	トリガの設定。
Source	Immediate / BUS / DIGITAL2 / MSync	トリガソースを選択。 詳細は、下記の「トリガソースの選択」を参照。
Delay	0 秒～ 100 秒	トリガ適用時からシーケンス開始までの遅延時間を設定。

- 3 ロータリノブまたはテンキーで値を入力し、**ENTER** キーを押します。  
手順 2、手順 3 を繰り返し、トリガを設定します。

### ■ トリガソースの選択

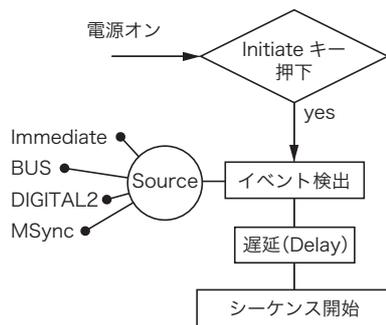
**Initiate** キーを押すと、PLZ-5W はトリガ待ちになります。トリガ待ちは **Source** で選択したトリガソースで解除され、シーケンスが開始されます (p.71)。

トリガソース	説明
Immediate	トリガ信号を待たずに <b>Initiate</b> キーを押すと即時にシーケンスを開始。
BUS	PC などから *TRG コマンドを受信時にシーケンスを開始。
DIGITAL2*1	EXT CONT コネクタの 13 番端子に信号入力されたタイミングでシーケンスを開始。
MSync	同期接続中の PLZ-5W でシーケンスの開始タイミングを同期 (p.55)。

\*1. Digital2 の Direction が Input に設定されている場合のみ (p.90)。

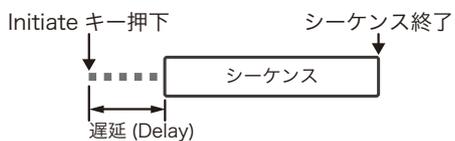
### ■ トリガ処理の流れ

一般的なトリガ処理の流れを下図に示します。

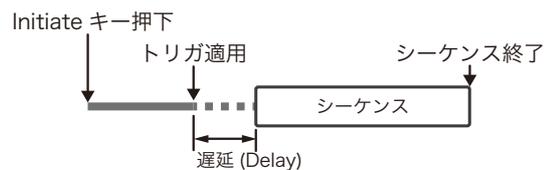


### ■ トリガ適用例

例) Source に Immediate を設定した場合。



例) Source に BUS / DIGITAL2 / MSync を設定した場合。



# 5 外部コントロール

## 外部コントロールの準備

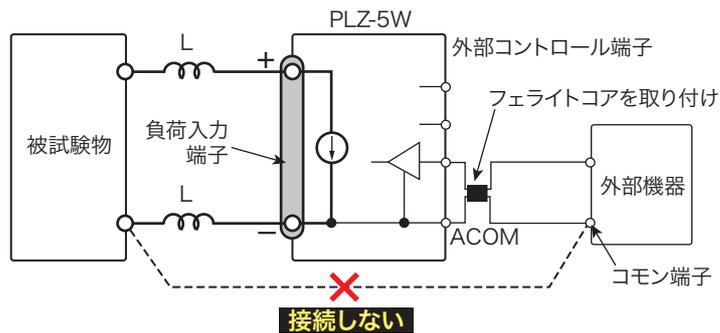
後面パネルの EXT CONT コネクタ、前面パネルの BNC コネクタ (I MON OUT コネクタ、TRIG OUT コネクタ) と外部機器を信号線で接続すると、PLZ-5W を外部機器からコントロール/モニタできます (外部コントロール)。

BNC コネクタは、シャシ、負荷入力端子と絶縁されています。

制御	コントロール/モニタできる機能	コネクタ
アナログ制御	CC、CP、CR、CV モードの負荷設定値を電圧でコントロール CC モードの負荷設定値に重畳する電流値を電圧でコントロール	EXT CONT
デジタル制御	ロードオン/オフのコントロール 電流レンジのコントロール シーケンス、測定のトリガ シーケンスの一時停止を解除 アラームを発生 アラーム状態を解除	EXT CONT
信号出力	ロードオン/オフの状態をモニタ 電流レンジをモニタ アラーム状態のモニタ ショート機能のリレー接点出力	EXT CONT
	入力電流のモニタ	EXT CONT I MON OUT
	スイッチングとシーケンスのトリガ出力	TRIG OUT

## 高速動作で使用する場合の注意

高速動作で使用する場合は、外部機器のコモン端子と、被試験物の端子 (PLZ-5W の負荷入力端子の負 (-) 極に接続する端子) を接続しないでください。また、外部機器との接続線に市販のフェライトコアを取り付けてください。



## EXT CONT コネクタへの接続

### 保護プレートの保管



感電の恐れがあります。EXT CONT コネクタには、負荷入力端子と同電位になる端子があります。コネクタを使用しないときには必ず付属の保護プレートを取り付けてください。

工場出荷時は、EXT CONT コネクタに保護プレートが実装されています。EXT CONT コネクタを使用中は、取り外した保護プレートを保管してください。損傷または紛失した場合は、購入先または当社営業所へお問い合わせください。

### 外部コントロール用コネクタキット

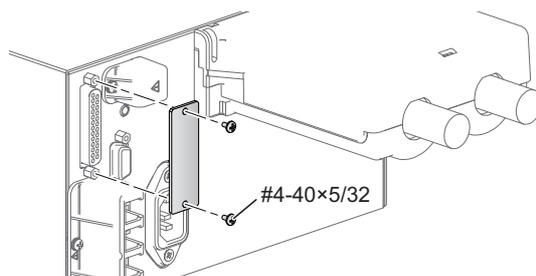
EXT CONT コネクタへ信号線を接続するには、付属の外部コントロール用コネクタキットを使用してください。使用方法の詳細は、TE Connectivity (旧 AMP) 社のカタログをお読みください。工具、および消耗品の入手方法は、購入先または当社営業所へお問い合わせください。

コネクタ形式 (本体側)	5747461-3 [TE Connectivity 社製]
プラグ形式	745211-7 [TE Connectivity 社製]
線径	AWG26 ~ AWG22
手動圧接工具	ハンドル型式 58074-1 [TE Connectivity 社製] ヘッド型式 58063-2 [TE Connectivity 社製]
差込/引抜工具	91232-1 [TE Connectivity 社製] または同等品

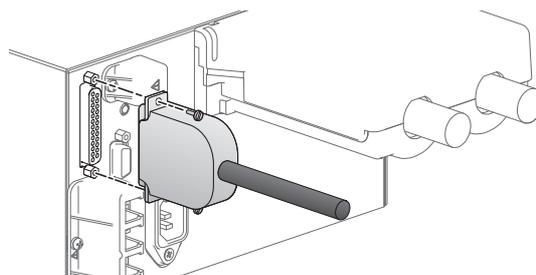
端子配列については、「EXT CONT コネクタの端子配列」(p.74) を参照してください。

### 信号線を接続する

- 1 PLZ-5W の POWER スイッチをオフにします。
- 2 EXT CONT コネクタの保護プレートを取り外します。

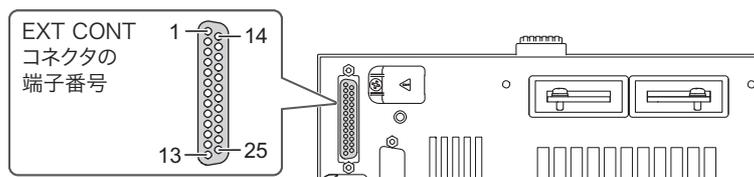


- 3 EXT CONT コネクタに信号線を接続します。



- 4 外部コントロール用の機器に信号線を接続します。  
外部コントロールの接続が完了しました。

## EXT CONT コネクタの端子配列



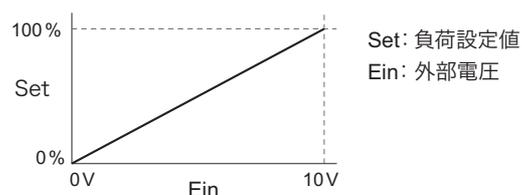
端子番号	入力/出力	信号名	内容
1	—	STATUS COM	2 番、3 番、14 番～16 番端子の STATUS 信号用コモン。
2	OUT	RANGE STATUS 0	レンジステータス出力 (p.79)。
3	OUT	RANGE STATUS 1	
4	IN	RANGE CONT 0	レンジ制御入力 (p.79)。
5	IN	ALARM CLEAR	アラーム解除入力 (p.80)。
6	IN	ALARM INPUT	アラーム入力 (p.80)。
7	OUT	SHORT SIGNAL OUT	ショート接点出力 (30 Vdc/1 A) (p.28)。
8	OUT	SHORT SIGNAL OUT	
9	IN	TRIG INPUT	トリガ入力。シーケンスのステップで Wait(post) に Trig IN を設定し一時停止状態になった場合、一時停止を解除 (p.81)。
10	—	A COM	後面負荷入力端子の負 (-) 極に接続。
11	OUT	DIGITAL 0	DIGITAL0 出力 (p.81)。シーケンス制御可能。
12	OUT	DIGITAL 1	DIGITAL1 出力 (p.81)。シーケンス制御可能。
13	IN/OUT	DIGITAL 2	DIGITAL2 入出力 (p.81)。入出力切り替え可能 (p.90)。シーケンスの信号出力、またはシーケンスと測定機能のトリガ入力。
14	OUT	ALARM1	ALARM1 出力 (p.80)。過電圧検出、逆接続検出、過熱検出、アラーム入力検出、前面負荷入力端子過電流検出、並列運転異常検出動作時および外部アラーム入力時に ON。
15	OUT	ALARM2	ALARM2 出力 (p.80)。OCP、OPP、UVP、WDP 動作時に ON。
16	OUT	LOAD ON STATUS	ロードオンステータス出力 (p.79)。ロードオン時に ON。
17	IN	RANGE CONT 1	レンジ制御入力 (p.79)。
18	IN	LOAD ON/OFF CONT	ロードオン/オフ制御入力 (p.78)。論理レベル切り替え可能。
19	—	A COM	後面負荷入力端子の負 (-) 極に接続。
20	IN	EXT CONT ADD	外部電圧制御入力 (p.77)。CC モードの負荷設定値に電流値を加算して制御。
21	IN	EXT CONT MODE	外部電圧制御入力 (p.75)。CC、CR、CP モードの負荷設定値を制御。
22	IN	EXT CONT CV	外部電圧制御入力 (p.76)。CV モードの電圧を制御。
23	—	A COM	後面負荷入力端子の負 (-) 極に接続。
24	OUT	IMON	電流モニタ出力 (p.82)。
25	—	N.C.	—

# 負荷設定値のコントロール

## 定電流 (CC) / 低抵抗 (CR) / 定電力 (CP) のコントロール

CCモード/CRモード/CPモードの負荷設定値(電流値、コンダクタンス値、電力値)を、外部電圧でコントロールできます。EXT CONT コネクタに0V~10Vの外部電圧を印加すると、その変化に比例した負荷設定値が得られます。

外部電圧0Vに対して負荷設定値はレンジ定格の0%、外部電圧10Vに対して負荷設定値はレンジ定格の100%になります。0V以下または10V以上の範囲では精度を保証できません。



### ⚠ 注意

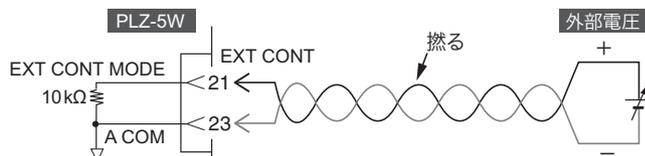
破損する恐れがあります。

- EXT CONT コネクタの21番と23番端子間に印加できる最大電圧は±11Vです。これ以上の電圧を印加しないでください。
- EXT CONT コネクタの23番端子は、負荷入力端子(-)と接続されています。23番端子の配線がほかの端子に触れないようにしてください。

**1** POWER スイッチをオフにします。

**2** EXT CONT コネクタの21番と23番端子間に外部電圧を接続します。

信号線は、ノイズ障害を防ぐためにツイスト線を使用してください。  
外部電圧には、ノイズの少ない安定度の高いものを使用してください。



**3** POWER スイッチをオンにして、ロードオフであることを確認します。

**4** 動作モードを CC、CR または CP に設定し、電流レンジを設定します。

電流レンジも外部コントロールする場合は、必ずHレンジを選択します。

**5** SOURCE > More キーを押します。

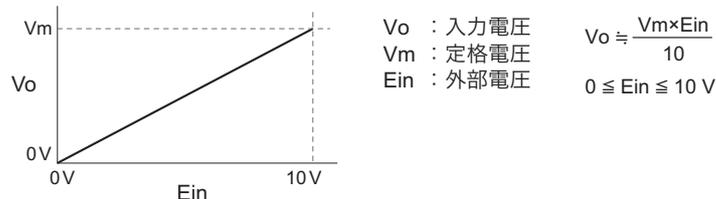
**6** ロータリノブで External Control 下の CC/CR/CP を選択し、Edit キーを押します。

**7** ロータリノブで Enable を選択し、ENTER キーを押します。  
各モードの外部コントロールが可能になります。

## 定電圧 (CV) のコントロール

CV モード、CC+CV モードまたは CR+CV モードの電圧値を、外部電圧でコントロールできます。EXT CONT コネクタに 0 V ~ 10 V の外部電圧を印加すると、その変化に比例した電圧値が得られます。

外部電圧 0 V に対して電圧は 0 V、外部電圧 10 V に対して電圧はレンジ定格の 100 % 値になります。0 V 以下または 10 V 以上の範囲では精度を保証できません。



注意

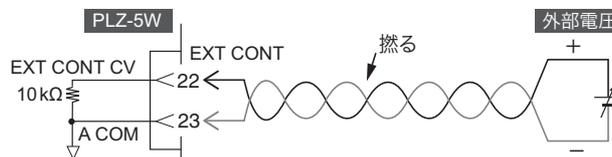
破損する恐れがあります。

- EXT CONT コネクタの 22 番と 23 番端子間に印加できる最大電圧は ±11 V までです。これ以上の電圧を印加しないでください。
- EXT CONT コネクタの 23 番端子は、負荷入力端子 (-) と接続されています。23 番端子の配線が他の端子に触れないようにしてください。

**1** POWER スイッチをオフにします。

**2** EXT CONT コネクタの 22 番と 23 番端子間に外部電圧を接続します。

信号線は、ノイズ障害を防ぐためにツイスト線を使用してください。外部電圧には、ノイズの少ない安定度の高いものを使用してください。



**3** POWER スイッチをオンにして、ロードオフを確認します。

**4** 動作モードと電流レンジを設定します。

電流レンジも外部コントロールする場合は、必ず H レンジを選択します。

**5** SOURCE > More キーを押します。

**6** ロータリノブで External Control 下の CV を選択し、Edit キーを押します。

**7** ロータリノブで Enable を選択し、ENTER キーを押します。

CV モード、CC+CV モード、または CR+CV モードの電圧値の外部コントロールが可能になります。

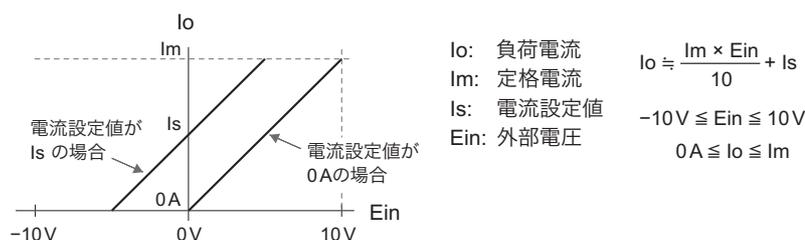
## 定電流 (CC) に重畳する電流のコントロール

CC モードの電流値に重畳する電流を外部コントロールできます。

EXT CONT コネクタに 0 V ~ 10 V の外部電圧を印加すると、負荷電流は外部電圧の変化に比例した電流値と現在の電流設定値を加算した値になります。

EXT CONT コネクタに -10 V ~ 0 V の外部電圧を印加すると、負荷電流は外部電圧の変化に比例した電流値を現在の電流設定値から減算した値になります。

外部電圧 0 V に対して電流設定値に加減算される電流値は 0 A、外部電圧 ±10 V に対して電流設定値に加減算される電流値はレンジ定格の 100 % になります。ただし、最終的な負荷電流の範囲は、0 A からレンジ定格の 100 % までです。



### ⚠ 注意

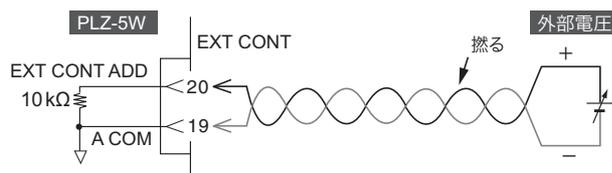
破損する恐れがあります。

- EXT CONT コネクタの 19 番と 20 番端子間に印加できる最大電圧は ±11 V までです。これ以上の電圧を印加しないでください。
- EXT CONT コネクタの 19 番端子は、負荷入力端子 (-) と接続されています。19 番端子の配線が他の端子に触れないようにしてください。

**1** POWER スイッチをオフにします。

**2** EXT CONT コネクタの 19 番と 20 番端子間に外部電圧を接続します。

信号線は、ノイズ障害を防ぐためにツイスト線を使用してください。外部電圧には、ノイズの少ない安定度の高いものを使用してください。



**3** POWER スイッチをオンにして、ロードオフを確認します。

**4** 動作モードを CC モードに設定し、電流レンジを設定します。

電流レンジも外部からコントロールする場合は、必ず H レンジを選択します。

**5** SOURCE > More キーを押します。

**6** ロータリノブで External Control 下の CC Add を選択し、Edit キーを押します。

**7** ロータリノブで Enable を選択し、ENTER キーを押します。

CC モード重畳の外部コントロールが可能になります。

# ロードオン/ロードオフのコントロール

ロードオン、ロードオフを外部信号でコントロールできます。ロードオン、ロードオフの状態をモニタすることもできます。

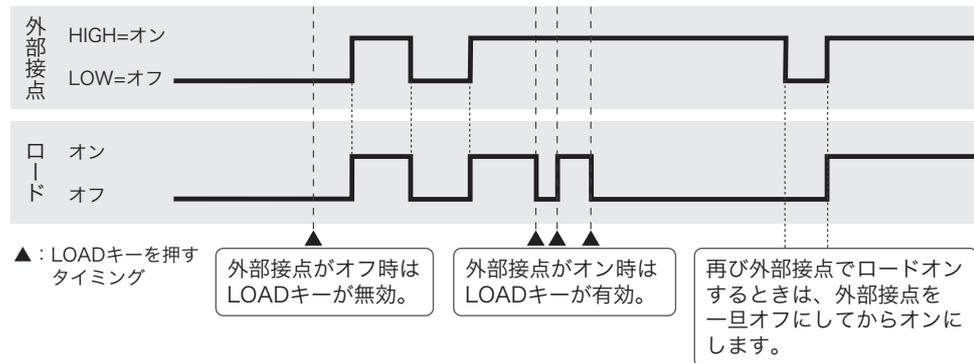
## ロードオン/ロードオフ制御入力

外部接点でロードオン/ロードオフを外部コントロールできます。

外部接点の操作と、前面パネルの LOAD キー操作の優先関係は、下図のとおりです。

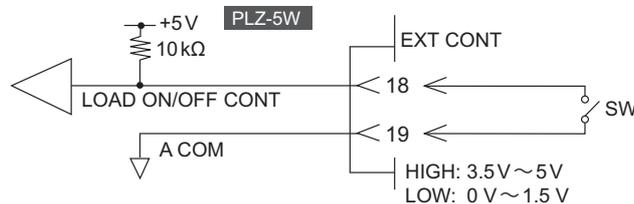
リモートコントロールを利用する場合は、LOAD キー操作と同等の優先関係になります。

外部接点とLOADキーの関係 (Input LogicがPositiveの場合)



1 POWER スイッチをオフにします。

2 EXT CONT コネクタの 18 番と 19 番端子間に外部接点を接続します。



3 SOURCE > More キーを押します。

4 ロータリノブで External Control 下の Input Logic を選択し、Edit キーを押します。

5 ロータリノブで項目を選択し、ENTER キーを押します。

項目	説明
Positive	外部接点を開けるとロードオン、閉じるとロードオフ。
Negative	外部接点を開けるとロードオフ、閉じるとロードオン。

ロードオン/オフの外部制御が可能になります。

## ロードオンステータス信号出力

ロードオン/ロードオフの状態を外部からモニタするときは、EXT CONT コネクタの 16 番端子を使用します。コモンは 1 番端子です。



## 電流レンジのコントロール

外部コントロール信号で電流レンジをコントロールできます。レンジステータス出力を利用して現在のレンジ状態をモニタすることもできます。

電流レンジ	レンジ制御入力*1			レンジステータス出力*2			
	PLZ 205W	PLZ 405W	PLZ 1205W	RANGE CONT 0	RANGE CONT 1	RANGE STATUS 0	RANGE STATUS 1
H	40 A	80 A	240 A	HIGH	HIGH	OFF	OFF
M	4 A	8 A	24 A	HIGH	LOW	OFF	ON
L	0.4 A	0.8 A	2.4 A	LOW	HIGH	ON	OFF

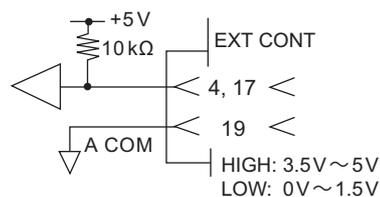
\*1. HIGH : 5 V、LOW : 0 V

\*2. OFF : OPEN、ON : SHORT

### NOTE

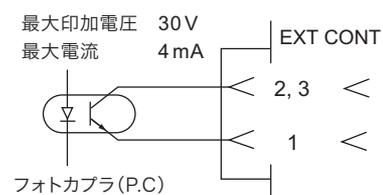
電流レンジを外部コントロールするときは、あらかじめ PLZ-5W の電流レンジを H レンジに設定してください (p.27)。

## レンジ制御入力



EXT CONT コネクタの 4 番 (RANGE CONT 0) と 17 番 (RANGE CONT 1) 端子を使用します。コモンは 19 番端子です。2 ビット信号です。

## レンジステータス出力

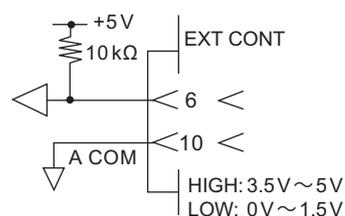


EXT CONT コネクタの 2 番 (RANGE STATUS 0) と 3 番 (RANGE STATUS 1) 端子を使用します。コモンは 1 番端子です。2 ビット信号です。

# アラームのコントロール

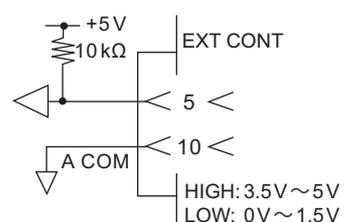
外部コントロール信号で PLZ-5W をアラーム発生状態にできます。また、アラーム発生の有無をモニタできます。

## アラーム入力



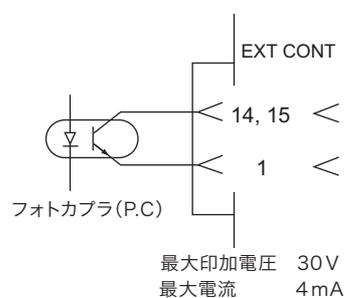
EXT CONT コネクタの 6 番端子を使用します。コモンは 10 番端子です。6 番端子の入力が LOW レベルのときにアラームが発生します。

## アラーム解除入力



EXT CONT コネクタの 5 番端子を使用します。コモンは 10 番端子です。アラーム発生後、アラームの原因を解消し、EXT CONT コネクタの 5 番端子の入力を LOW レベルから HIGH レベルにすると、その立ち上がりエッジでアラームが解除されます。

## アラームステータス出力

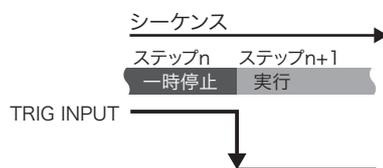


EXT CONT コネクタの 14 番 (ALARM1)、15 番 (ALARM2) 端子を使用します。コモンは 1 番端子です。14 番端子は、アラーム 1 (p.32) 発生時に ON になります。15 番端子は、アラーム 2 (p.32) 発生時に ON になります。

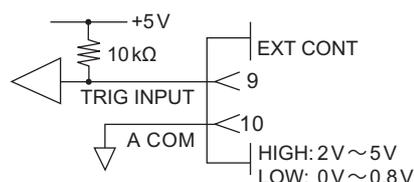
# トリガ入力／出力

前面パネルにトリガ出力端子 (TRIG OUT)、後面パネルにトリガ入力 (EXT CONT 9 番) があります。

## トリガ入力



シーケンスのステップ設定 (p.63) の Wait(post) に Trig IN が設定されていると、ステップの終了時にシーケンスが一時停止されます。このとき EXT CONT コネクタの TRIG INPUT (9 番) の入力が HIGH レベルから LOW レベルに変化すると、その立ち下がりエッジで一時停止が解除されます。

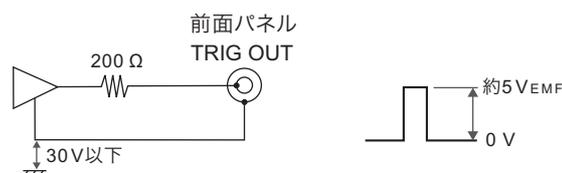


## トリガ出力

トリガ信号は、下記の条件で出力されます。

条件	パルス幅
スイッチング動作時 (p.29)。	1 $\mu$ s
シーケンス動作中、Trig Out を設定したステップが実行された場合 (p.64)。	10 $\mu$ s

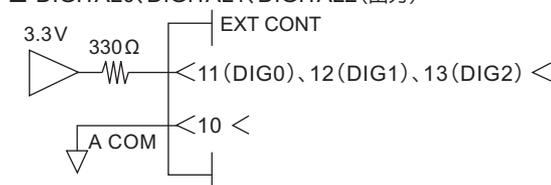
トリガ信号は前面パネルの TRIG OUT コネクタ (BNC コネクタ) から出力されます。トリガ信号出力の電圧は約 5 V<sub>EMF</sub>、出カインピーダンスは約 200  $\Omega$  です。BNC コネクタとシャシとの対接地電圧は  $\pm 30$  V、BNC コネクタと負荷入力端子との定格絶縁電圧は  $\pm 500$  V です。TRIG OUT コネクタはシャシ、負荷端子 (A COM) と絶縁されています。



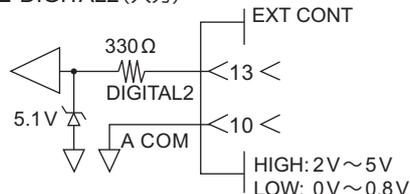
# デジタル入出力

後面パネルの EXT CONT コネクタには、デジタル出力 (DIGITAL0、DIGITAL1、DIGITAL2) と、デジタル入力 (DIGITAL2) があります。DIGITAL2 の入出力は切り替え可能です (p.90)。デジタル出力は、シーケンスのステップ期間中のロジック信号出力に使用します。デジタル入力は、シーケンスと測定機能のトリガ入力で使用します。

■ DIGITAL0、DIGITAL1、DIGITAL2(出力)



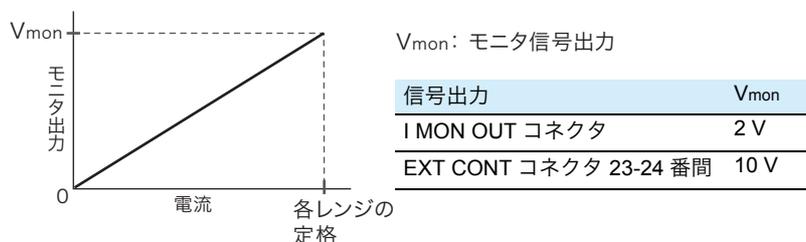
■ DIGITAL2(入力)



# 電流モニタ信号の利用

## 電流モニタ出力

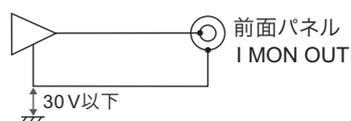
電流モニタ信号出力を利用して、電流値をモニタできます。電流モニタ信号は、PLZ-5W 前面 I MON OUT コネクタ、および EXT CONT コネクタの 23 番と 24 番端子間（23 番端子はコモン）から出力されます。



注意

破損する恐れがあります。EXT CONT コネクタの 23 番端子は、負荷入力端子（-）と接続されています。23 番端子の配線が他の端子に触れないようにしてください。

### ■ 前面 I MON OUT コネクタ（BNC コネクタ）に接続する場合



電流モニタ信号は、各レンジの定格で 2 V を出力します。最大出力電流は 5 mA です。BNC コネクタとシャシとの対接地電圧は  $\pm 30$  V、BNC コネクタと負荷入力端子との定格絶縁電圧は  $\pm 500$  V です。A COM とは絶縁されています。

### ■ EXT CONT コネクタの 23 番と 24 番端子間に接続する場合

コモン端子は A COM に接続されています。電流モニタ信号は、各レンジの定格で 10 V を出力します。出力インピーダンスは 1 k $\Omega$  です。

# 6 並列運転

## 並列運転の概要

PLZ-5W を並列に接続すると、電流量や電力容量を増加できます。並列運転では、1 台がマスタ機として設定されます。マスタ機から、並列に接続した PLZ-5W（スレーブ機）をすべてコントロールできます。マスタ機には、並列接続されている台数分の総電流値と総電力値が表示されます。

並列運転には、次の 2 つの方法があります。

### ■ 同一機種による並列運転

PLZ-5W のマスタ機 1 台に、スレーブ機（マスタ機と同一機種）を並列接続する方法です。スレーブ機は 4 台まで接続できます。接続状態により、マスタ機とスレーブ機は自動設定されます。

### ■ ブースタによる並列運転（PLZ1205W のみ）

PLZ1205W 1 台に、ブースタ（PLZ2405WB）を並列接続する方法です。ブースタは 4 台まで接続できます。ブースタによる並列運転の接続については付属 CD-ROM に収録されている PLZ2405WB の取扱説明書を参照してください。



注意

- 破損する恐れがあります。並列運転では、前面入力端子を使用しないでください。

### NOTE

- 並列運転時は単独運転での仕様を満足しない場合があります。設定確度と測定確度は並列した状態で校正をすると、確度を向上できます。校正は購入先または当社営業所へご依頼ください。
- 並列運転時の電流リップルは、単独運転での仕様のおおよそ並列運転台数倍となります。
- 並列運転時の設定分解能は、並列運転台数によって変わります。
- 並列運転時のレンジ範囲は、並列接続した機種に応じて変更されます (p.129)。

# 同一機種による並列運転

PLZ-5W のマスタ機 1 台に、スレーブ機（マスタ機と同一機種）を並列運転信号ケーブル（p.133）で接続します。スレーブ機は 4 台まで接続できます。



火災の原因になります。負荷用電線は、電流に対して十分に余裕のある線径で、難燃性の丈夫な被覆を有するものを使用してください。



破損する恐れがあります。

- 並列運転する場合は、必ず後面の負荷入力端子を使用してください。
- PARALLEL コネクタの IN と OUT の接続を間違えないでください。
- 並列運転信号ケーブルの片側を PARALLEL コネクタに接続した状態で、他方を未接続のまま放置しないでください。

スレーブ機 台数	最大電流／最大電力		
	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
1 台	80 A / 400 W	160 A / 800 W	480 A / 2400 W
2 台	120 A / 600 W	240 A / 1200 W	720 A / 3600 W
3 台	160 A / 800 W	320 A / 1600 W	960 A / 4800 W
4 台	200 A / 1000 W	400 A / 2000 W	1200 A / 6000 W

## 並列運転の接続をする

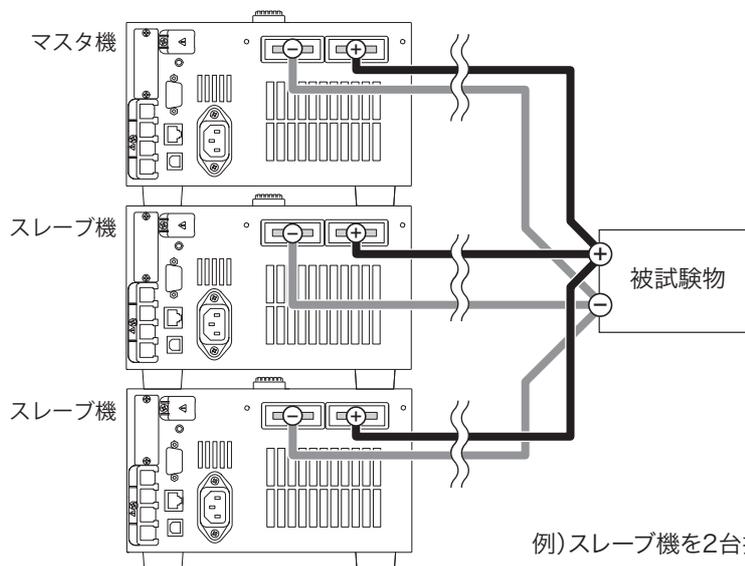
並列運転する PLZ-5W を被試験物に接続し、並列運転信号ケーブルで各機を接続します。負荷用電線は使用電流を考慮し、できるだけ短く十分な太さのものを使用してください。バスターの使用を推奨します。不安定動作の原因となりますので、負荷用電線と信号線はできるだけ離して配置してください。

**1** 並列接続するすべての PLZ-5W をロードオフにします。

**2** 各機の負荷入力端子を被試験物に接続します。

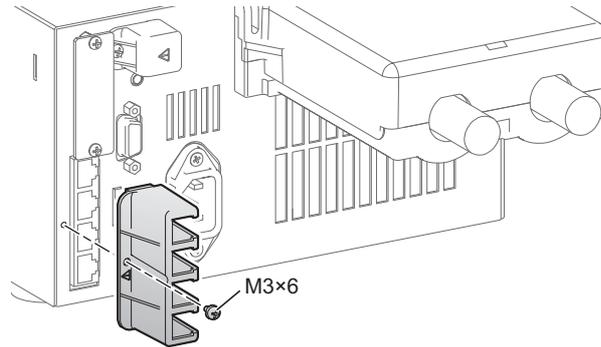
複数の同一機種の負荷入力端子を確実に並列接続してください。接続後は、必ず負荷入力端子カバー（p.16）を取り付けてください。

下図のように配線すると、負荷用電線の電流を均等に分けることができます。すべて同じ長さの負荷用電線を使用してください。

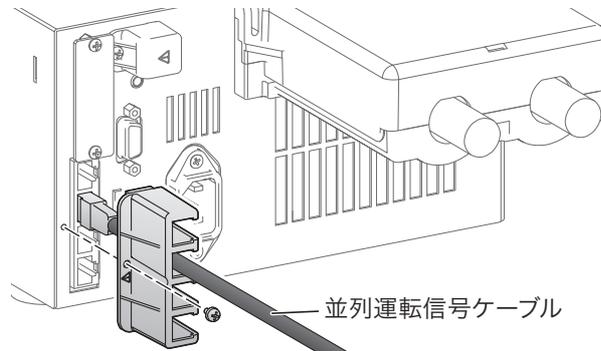


例)スレーブ機を2台接続する場合

- 3** マスタ機にする負荷装置の、後面の SYNC・PARALLEL コネクタカバーを外します。

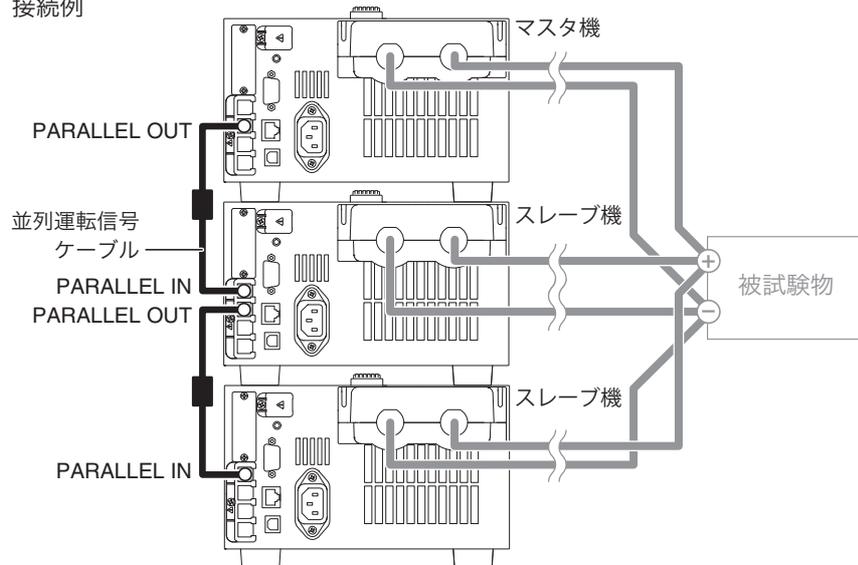


- 4** PARALLEL の OUT コネクタに並列運転信号ケーブルを接続し、SYNC・PARALLEL コネクタカバーを取り付けます。



- 5** 並列運転するすべての負荷装置を信号線で接続します。  
PARALLEL の OUT コネクタと IN コネクタを並列運転信号ケーブルで接続してください。接続後は、手順 4 を参考に必ず SYNC・PARALLEL コネクタカバーを取り付けてください。

接続例



以上で、接続が完了します。

## 並列運転する

並列接続するとマスタ機とスレーブ機は自動で認識されるため、すぐに並列運転できます。また、マスタ機のディスプレイの電流レンジ表示が増加します。

### 電源をオン/オフする場合

すべての PLZ-5W の POWER スイッチを任意の順でオン/オフします。

## 並列運転時のスルーレートと応答速度

並列運転時のスルーレートと応答速度は、マスタ機の設定値になります。スルーレートの最大値は、マスタ機を単独運転したときの最大値になります。

下記の場合は、応答速度 (p.42) を Normal に設定して安定な動作を確保してください。

- 配線のインダクタンスが増大して、電流変化により大きな電圧降下が生じる場合。
- 電流の位相遅れによって、PLZ-5W の制御が不安定になり発振現象を起こす場合。

## 並列運転時の保護機能（並列運転異常検出）

並列運転時に異常が発生したときは、マスタ機またはスレーブ機のディスプレイに、下記のアラームが表示されロードオフします。

表示	対象機	内容	解除方法
Parallel Communication Alarm	マスタ機	並列運転時の通信異常を検出した。	再起動
Parallel Slave Front Alarm	マスタ機	スレーブ機の前面負荷入力端子に 80 A 以上の電流が流れた。	マスタ機で ENTER キーを押す
Front Alarm	スレーブ機	スレーブ機の前面負荷入力端子に 80 A 以上の電流が流れた。	マスタ機で ENTER キーを押す
Parallel Slave Over Temperature Alarm	マスタ機	スレーブ機の過熱を検出した。	マスタ機で ENTER キーを押す
OTP Alarm	スレーブ機	マスタ機の過熱を検出した。	マスタ機で ENTER キーを押す
AC Fail Alarm	マスタ機	スレーブ機の電源が遮断された。	再起動
Parallel Master Lost Alarm	スレーブ機	マスタ機が検出できない。	再起動
Alarm	スレーブ機	他機のアラームを検出した。	マスタ機で ENTER キーを押す

## 並列運転を解除する

並列運転から単独運転に戻すときは、各機の電源をオフにした後、PARALLEL コネクタから並列運転信号ケーブルを外してください。



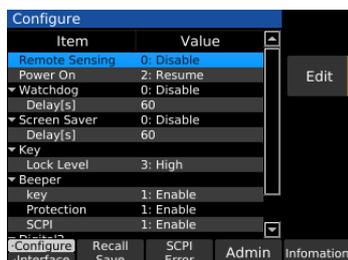
注意

- 破損する恐れがあります。PARALLEL コネクタに信号線を接続したまま単独運転をしないでください。

# 7 システム設定

## 基本設定の表示／変更

### 1 SYSTEM キーを押します。



Configure 画面が表示されます。

Configure 画面が表示されない場合は、Configure キーを押してください。

### 2 ロータリノブで設定項目を選択し、Edit キーを押します。

設定項目の詳細は、下記の「設定項目一覧」を参照してください。

### 3 テンキーまたはロータリノブで値を入力し、ENTER キーを押します。

設定が完了します。

## 設定項目一覧

工場出荷時の設定には、下線が記載されています。

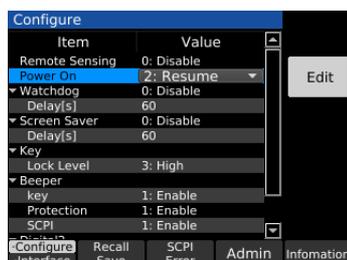
項目	設定値	説明
Remote Sensing	Enable / <u>Disable</u>	リモートセンシング機能 (p.45)。
Power On	RST / RCL0 / <u>Resume</u>	起動時のパネル設定 (p.88)。
Watchdog	Enable / <u>Disable</u>	ウォッチドッグによる保護設定 (p.35)。
Delay	1 秒～3600 秒 (1 秒単位) 工場出荷時は 60 秒	Watchdog がタイムアウトするまでの時間。
Screen Saver	Enable / <u>Disable</u>	スクリーンセーバ機能 (p.88)。
Delay	60 秒～59940 秒 (設定後、 分単位の値に四捨五入される) 工場出荷時は 60 秒	スクリーンセーバが起動するまでの時間。
Key	—	—
Lock Level	Low / Medium / <u>High</u>	キーロックのレベル (p.89)。
Beeper	—	ビーブ音の設定 (p.90)。
Key	<u>Enable</u> / Disable	無効操作時のビーブ音。
Protection	<u>Enable</u> / Disable	アラーム発生時のビーブ音。
SCPI	<u>Enable</u> / Disable	SCPI エラービーブ音。
Digital2	—	—
Direction	<u>Input</u> / Output	DIGITAL2 信号入出力の方向 (p.90)。

## 起動時のパネル設定

電源投入時のパネル設定状態を選択できます。

- 1 **SYSTEM** キーを押します。  
Configure 画面が表示されない場合は、Configure キーを押してください。

- 2 ロータリノブで **Power On** を選択し、**Edit** キーを押します。



- 3 ロータリノブで下記項目を選択します。

項目	説明
RST	リセット設定 (p.95) で起動。
RCL0	セットアップメモリー (p.50) 0 番の状態での起動。
Resume	前回電源オフ時の設定 (ただし常にロードオフ) で起動。

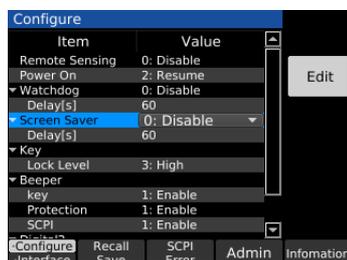
- 4 **ENTER** キーを押します。  
設定が完了します。

## スクリーンセーバ

PLZ-5W を一定時間操作しなかったとき、ディスプレイが暗くなります。

- 1 **SYSTEM** キーを押します。  
Configure 画面が表示されない場合は、Configure キーを押してください。

- 2 ロータリノブで **Screen Saver** を選択し、**Edit** キーを押します。



- 3 ロータリノブで **Enable** を選択し、**ENTER** キーを押します。

- 4 ロータリノブで **Delay** を選択し、**Edit** キーを押します。

- 5 テンキーまたはロータリノブで値を入力し、**ENTER** キーを押します。  
設定が完了します。

## キーロック

PLZ-5W のキー操作を禁止して、設定値の変更、メモリーやシーケンスの上書きなど誤操作を防ぐことができます。

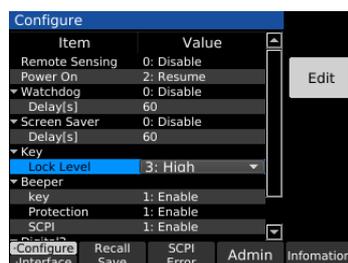
### キーロック時の効果を設定する

操作を禁止するキーの種類に応じて、3段階のレベルで設定できます。

#### 1 SYSTEM キーを押します。

Configure 画面が表示されない場合は、Configure キーを押してください。

#### 2 ロータリノブで Key 下の Lock Level を選択し、Edit キーを押します。



#### 3 ロータリノブでキーロックレベルを選択します。

レベル	説明
1:Low	下記以外の操作をロックします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>キーロック解除</li> <li>ロードオン/オフ</li> <li>セットアップメモリー呼び出し</li> <li>ABC プリセットメモリー呼び出し</li> </ul>
2:Medium	下記以外の操作をロックします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>キーロック解除</li> <li>ロードオン/オフ</li> </ul>
3:High	キーロック解除以外の、すべての操作がロックされます。

#### 4 ENTER キーを押します。

設定が完了します。

### キーロックを設定/解除する

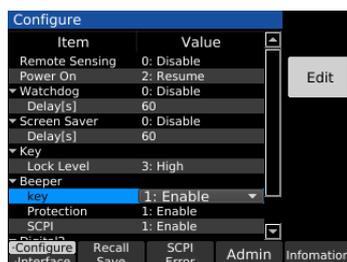
#### 1 KEY LOCK キーを長押しします。

KEY LOCK キーを長押しするたびに、キーロックが設定/解除されます。キーロック設定中は、キーロックレベルに応じてディスプレイに🔒/🔓/🔓が表示されます。

## ビープ音の設定

無効操作時、アラーム発生時、SCPI エラー時のビープ音を設定できます。

- 1 **SYSTEM** キーを押します。  
Configure 画面が表示されない場合は、Configure キーを押してください。
- 2 ロータリノブで **Beeper** 下の下記項目を選択し、**Edit** キーを押します。



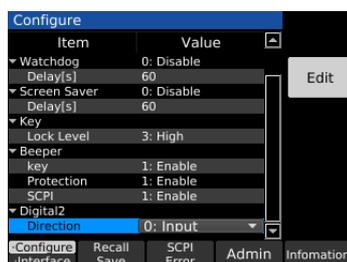
項目	説明
Key	無効操作時のビープ音の設定。
Protection	アラーム発生時のビープ音の設定。
SCPI	SCPI エラー時のビープ音の設定。

- 3 ロータリノブで **Enable / Disable** を選択し、**ENTER** キーを押します。  
設定が完了します。

## DIGITAL2 信号入出力の設定

DIGITAL2 信号の入出力の方向を設定します。

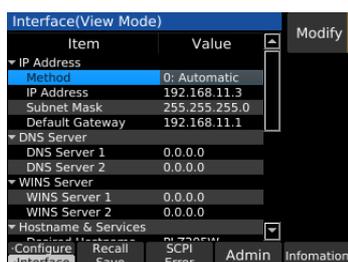
- 1 **SYSTEM** キーを押します。  
Configure 画面が表示されない場合は、Configure キーを押してください。
- 2 ロータリノブで **Digital2** 下の **Direction** を選択し、**Edit** キーを押します。



- 3 ロータリノブで **Input / Output** を選択し、**ENTER** キーを押します。  
設定が完了します。

# インターネット設定の表示／変更

## 1 SYSTEM > Interface キーを押します。



Interface 画面が表示されます。

Interface 画面が表示されない場合は、再度 Interface キーを押してください。

## 2 Modify キーを押し、ロータリノブで設定項目を選択します。

設定項目の詳細は、下記の「設定項目一覧」を参照してください。

## 3 Edit キーを押してテンキーまたはロータリノブで値を入力し、ENTER キーを押します。

## 4 Apply キーを押し、ENTER キーを押します。

設定が完了します。

### 設定項目一覧

工場出荷時の設定には、下線が記載されています。

項目	設定値	説明	リセット
IP Address			
Method	<u>Automatic</u> (自動) / <u>Static</u> (固定)	IP アドレスの割り当て方法	○
IP Address	—	IP アドレス	—
Subnet Mask	—	サブネットマスク	—
Default Gateway	—	デフォルトゲートウェイ	—
DNS Server			
DNS Server 1	—	プライマリ DNS サーバアドレス	—
DNS Server 2	—	セカンダリ DNS サーバアドレス	—
WINS Server			
WINS Server 1	—	プライマリ WINS サーバアドレス	—
WINS Server 2	—	セカンダリ WINS サーバアドレス	—
Host name & Services			
Desired Hostname	ホスト名 (最大 15 文字) を入力。工場出荷時は機 種名とシリアルナンバー を表示。	ホスト名の設定	—
Desired Description	サービス名 (最大 63 文字) を入力。工場出荷時は KIKUSUI XXXX Electronic Load (XXXX は機種名) とシリアルナンバーを表 示。	mDNS サービス名の設定	—
Dynamic DNS	<u>Enable</u> (有効) / Disable (無効)	ダイナミック DNS の設定	○
mDNS	<u>Enable</u> / Disable	マルチキャスト DNS の設定	○
NetBIOS Over TCP/IP	<u>Enable</u> / Disable	NetBIOS Over TCP/IP の設定	○

項目	設定値	説明	リセット
Auto Clock Adjustment			
NTP Server Hostname	ntp.nict.jp	NTP サーバアドレス	—
Auto Adjustment	<u>Enable</u> / Disable	自動時計合わせの設定	—
RS232C Settings			
Bitrate	9600/ <u>19200</u> / 38400/ 57600/ 115200	通信速度	—
Data Bits	<u>8</u> (固定)	データ長	—
Stop Bits	<u>1</u> (固定)	ストップビット	—
Flow Control	<u>None</u> / CTS-RTS	フロー制御	—

## インターフェース設定をリセットする

「設定項目一覧」(p.91) のリセット列に○が付いている項目が、工場出荷時設定に戻ります。

- 1** **SYSTEM > Interface** キーを押します。  
Interface 画面が表示されない場合は、再度 Interface キーを押してください。
- 2** **Modify > LAN Reset** キーを押します。
- 3** **ENTER** キーを押します。  
インターフェース設定がリセットされます。

## インターフェース設定を工場出荷時に戻す

- 1** **SYSTEM > Interface** キーを押します。  
Interface 画面が表示されない場合は、再度 Interface キーを押してください。
- 2** **Modify > Default** キーを押します。
- 3** **ENTER** キーを押します。  
インターフェース設定が工場出荷時に戻ります。

# SCPI エラーの表示

リモートコントロール時に SCPI エラーが発生した場合、エラー内容を確認できます。エラーは最大 16 件まで表示されます。17 件目のエラーが発生すると、16 件目のエラーは「-350 Queue overflow」に変わり、それ以上のエラーは発生しません。

## 1 SYSTEM > SCPI Error キーを押します。

SCPI エラーが表示されます。エラー内容については、付属 CD-ROM に収録されている通信インターフェースマニュアルを参照してください。

Clear キーを押すか、PLZ-5W の電源を再投入すると、エラーが消去されます。

# 日時の設定

## 1 SYSTEM > Admin > Date Time キーを押します。

## 2 タイムゾーンと日時を設定します。

Tab キーを押すごとに、設定できる項目が切り替わります。



目的	操作方法
タイムゾーン（地域名）を設定する	Tab キーで Time Zone の上段の項目を選択 > ロータリノブで地域名を選択。
タイムゾーン（都市名）を設定する	Tab キーで Time Zone の下段の項目を選択 > ロータリノブで都市名を選択。
年/月/日/時刻を設定する	Tab キーで Date & Time の年/月/日/時刻を選択 > テンキーまたはロータリノブで値を入力。

## 3 Apply キーを押します。

設定が完了します。

# 工場出荷時設定とリセット設定

PLZ-5W には、初期の設定として「工場出荷時設定」と「リセット設定」が用意されています。

## 工場出荷時設定に戻す

工場出荷設定に戻すと、一切のユーザデータが消去\*されます。

工場出荷時設定の詳細は、「工場出荷時とリセット時の主な設定値」(p.95) を参照してください。

\*: NISPOM (National Industrial Security Program Operating Manual) 規定に従い消去されます。

**1** SYSTEM > Admin > Sanitize キーを押します。

**2** Execute キーを押します。



**3** ロータリノブで OK を選択し、ENTER キーを押します。  
再起動し、工場出荷時設定に戻ります。

## リセット設定に戻す

一部の設定を工場出荷時に戻します。

「起動時のパネル設定」(p.88) で、「RST」を設定すると、電源投入時にリセット設定で起動します。リセットされる項目は、「工場出荷時とリセット時の主な設定値」(p.95) を参照してください。

## 工場出荷時とリセット時の主な設定値

SOURCE キー、MEASURE キー、SEQUENCE キー、SYSTEM キーで操作できる各設定ごとに、工場出荷時とリセット時の主な設定値を示します。

リセットに○がついている項目は、リセット時に工場出荷時と同じ値に戻ります。

### SOURCE 機能の設定

項目	工場出荷時			リセット	
	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W		
動作モード	CC			○	
電流値	0 A			○	
コンダクタンス値	0 S			○	
電圧値	0 V			○	
電力値	0 W			○	
電流レンジ	H レンジ			○	
電圧レンジ	H レンジ			○	
トリガソース	Immediate			○	
CR モード時の応答速度	Normal			○	
CV モード時の応答速度	Normal			○	
ソフトスタート時間	OFF			○	
自動ロードオフタイマ	OFF			○	
外部コントロール	CC / CR / CP モード	Disable		○	
	CV モード	Disable		○	
	CC モードに重畳 (CC Add)	Disable		○	
	信号論理 (Input Logic)	Positive		○	
スイッチング	電流値 (Depth)	0 A		○	
	コンダクタンス値 (Depth)	0 S		○	
	デューティ比	50 %		○	
	周波数	1 Hz		○	
スルーレート	0.01 A/μs	0.02 A/μs	0.06 A/μs	○	
保護機能	過電流保護の設定値	44 A	88 A	264 A	○
	過電流保護作動時の動作	Limit			○
	過電力保護の設定値	220 W	440 W	1320 W	○
	過電力保護作動時の動作	Limit			○
	低電圧保護	OFF			○
ショート機能	OFF			○	
IV 特性マップのデータ点数	3			○	

## MEASURE 機能の設定

項目		工場出荷時	リセット
測定機能	測定値記録回数	1	○
	遅延時間	0 s	○
	測定間隔機能 (Interval)	Disable	○
	測定間隔時間 (Interval Time)	0.1 s	○
	トリガソース	Immediate	○
	測定時間 (Sense Aperture)	0.1 s	○
積算データ記録機能	積算データを記録する期間 (Integral Gate)	Load On	○
	記録開始時に積算データをリセット (Reset)	Auto	○
積算データ表示	経過時間	Disable	○
	電流容量	Disable	○
	電力容量	Disable	○

## SEQUENCE 機能の設定

項目		工場出荷時	リセット
プログラム		プログラムなし	—
プログラムの選択		選択なし	○

## SYSTEM 機能の設定

項目		工場出荷時	リセット
リモートセンシング		Disable	—
起動時のパネル設定 (Power On)		Resume	—
ウォッチドッグ保護機能		Disable	—
ウォッチドッグ保護機能の設定時間 (Delay)		60 s	—
スクリーンセーバ		Disable	—
スクリーンセーバの起動時間 (Delay)		60 s	—
キーロックレベル		High	—
ビープ音	無効操作時 (Key)	Enable	—
	アラーム作動時	Enable	—
	SCPI エラー時	Enable	—
DIGITAL2 信号の入出力の方向		Input	—
タイムゾーン		UTC	—

インターフェース設定の工場出荷時設定、リセット設定については、「インターフェース設定の表示/変更」の「設定項目一覧」(p.91) を参照してください。

# アップデート

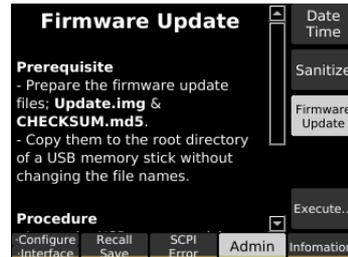
USB メモリーを使用して、PLZ-5W のファームウェアをアップデートできます。

アップデートがある場合は、当社ウェブサイト (<http://www.kikusui.co.jp/download/>) のダウンロードサービスからアップデートファイル入手できます。

## NOTE

アップデートファイルは、USB メモリーのルートディレクトリに保存してください。アップデートファイルのファイル名は変更しないでください。

### 1 SYSTEM > Admin > Firmware Update キーを押します。



### 2 前面パネルのUSBコネクタに、アップデートファイルが保存されたUSBメモリーを挿し、Execute キーを押します。

プログレスバーが表示されたアップデート画面が表示されます。

### 3 ENTER キーを押します。

アップデートが実行され、PLZ-5W が再起動します。再起動後は、USB メモリーを取り外してください。

# 機器情報の表示

モデル名、シリアルナンバー、ファームウェアバージョン、IP アドレスなどの機器情報を表示します。

### 1 SYSTEM > Information キーを押します。

機器情報が表示されます。ロータリノブを回すと、画面がスクロールします。



IP Address には、インターフェース設定 (p.91) の IP Address > Method が Automatic で接続が完了している (ディスプレイの LAN 接続状態アイコンが緑) 場合、自動的に割り振られた IP アドレスが表示されます。

# 8 保守

## 点検

付属品やオプションの購入は、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

### パネル面の清掃

パネル面が汚れた場合は、水で薄めた中性洗剤をやわらかい布につけて軽く拭いてください。



注意

シンナーやベンジンなどの揮発性のものは、使用しないでください。表面の変色、印刷文字の消失、ディスプレイの白濁などが起こる場合があります。

### オーバーホールについて

PLZ-5W 内部の電解コンデンサやファンモータ、およびバックアップメモリーに使われている電池は消耗部品です。

使用状況によって異なりますが、稼働およそ 10000 時間に 1 回は、内部の点検、清掃を兼ねて、PLZ-5W をオーバーホールすることを推奨します。オーバーホールは、購入先または当社営業所にご依頼ください。

### バックアップ用電池の交換

PLZ-5W は電池を内蔵しています。電池の寿命は使用環境によって異なりますが、お買い上げから 3 年間を目安としてください。電池が消耗すると、時刻にずれが生じます。電池の交換は購入先または当社営業所へお問い合わせください。

### 校正

PLZ-5W は、適切な校正を実施して出荷されています。その性能を維持するために、定期的な校正をお勧めします。校正は購入先または当社営業所へご依頼ください。

# 動作不良と原因

PLZ-5W を使用中に動作不良と思われたときの対処方法を示します。代表的な症状とその症状に対して考えられるチェック項目を示していますので、該当する項目を探してください。簡単な方法で解決できる場合もあります。

該当する項目がありましたら、その項目の対処方法に従ってください。対処しても改善されない場合、または該当する項目がない場合は、当社営業所へお問い合わせください。

## ■ POWER スイッチをオンにしても、ディスプレイに何も表示されない。

チェック項目	状態	推定できる原因	対処の方法
入力電源 (AC) は定格電圧が印加されているか。	いない	電源コードの断線。 後面の AC INPUT コネクタの接続不良。	電源コードが損傷していないか、AC INPUT コネクタの接続が確かかどうか、確認してください。
	いる	故障。	電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。 PLZ-5W の使用をすぐに中止して修理を依頼してください。

## ■ キー操作ができない。

チェック項目	状態	推定できる原因	対処の方法
キーロックされているか。(ディスプレイ上に  /  /  の表示)	いる	キーロック作動中。	ENTER キーを長押ししてキーロックを解除してください。
	いない	故障。	PLZ-5W の使用をすぐに中止して修理を依頼してください。

## ■ 入力電流が不安定、あるいは発振状態になる。

チェック項目	状態	推定できる原因	対処の方法
入力電源 (AC) は定格電圧が印加されているか。	いない	電源電圧の低下。	入力電源電圧範囲で使用してください。
	いる	故障。	PLZ-5W の使用をすぐに中止して修理を依頼してください。
アラームが発生しているか。	いる	PLZ-5W の内部または外部で異常が発生した。	アラームの種類を確認して、アラームの原因を取り除いてください (p.32)。
負荷配線に大きなループができていないか。	いる	配線のインダクタンスが増大している。	配線を撚ってください。 参照：「負荷電流急変時の大きな電圧変動を防ぐ」(p.111)
負荷配線の長さで様子が変わるか。	変わる	適した応答速度になっていない。	応答速度を変更してください (p.42)。

## ■ アラームが発生する。

チェック項目	状態	推定できる原因	対処の方法
ファンが停止しているか。	いる	過熱保護が作動。	PLZ-5W の使用をすぐに中止して修理を依頼してください。
排気口または吸気口がふさがれているか。	いる	過熱保護が作動。	排気口は壁から 20 cm 以上離してください。また 20 cm 以内には物を置かないでください。
過電流保護 (OCP) が作動しているか。	いる	過電流保護の設定値が小さい。	設定画面で OCP 値を設定し直してください (p.33)。
過電力保護 (OPP) が作動しているか。	いる	過電力保護の設定値が小さい。	設定画面で OPP 値を設定し直してください (p.33)。

### ■ ロードオンにできない。

チェック項目	状態	推定できる原因	対処の方法
シーケンスが動作中。	である	シーケンス動作中は手動でロードオンできない。	シーケンス動作が終了するまで待ってください。 Abort キーでシーケンスを停止させてください (p.70)。
	でない	ロードオン・ロードオフの論理 (Input Logic) が Negative になっている。	Input Logic を Positive に設定してください (p.78)。
外部コントロール信号を利用してロードオフしているか。	している	外部コントロールでロードオフしている場合は、LOAD キーが無効になる。	外部コントロール信号を利用してロードオンにすると、ロードキーが有効になります (p.78)。

### ■ 外部コントロール (CC/CR/CP) が設定できない。

チェック項目	状態	推定できる原因	対処の方法
スイッチング機能がオンになっている。	いる	スイッチング機能と同時に利用できない。	スイッチング機能をオフにしてください (p.31)。
ショート機能がオンになっている。	いる	ショート機能と同時に利用できない。	ショート機能をオフにしてください (p.28)。

### ■ スイッチング機能が設定できない。

チェック項目	状態	推定できる原因	対処の方法
外部コントロール (CC/CR/CP) がオンになっている。	いる	外部コントロール (CC/CR/CP) と同時に利用できない。	外部コントロール (CC/CR/CP) をオフにしてください (p.75)。
ショート機能がオンになっている。	いる	ショート機能と同時に利用できない。	ショート機能をオフにしてください (p.28)。

### ■ ショート機能が設定できない。

チェック項目	状態	推定できる原因	対処の方法
スイッチング機能がオンになっている。	いる	スイッチング機能と同時に利用できない。	スイッチング機能をオフにしてください (p.31)。
外部コントロール (CC/CR/CP) がオンになっている。	いる	外部コントロール (CC/CR/CP) と同時に利用できない。	外部コントロール (CC/CR/CP) をオフにしてください (p.75)。

# 9 仕様

特に指定のない限り、仕様は下記の設定および条件に準じます。

- ・ ウォームアップ時間は、30分（電流を流した状態）とします。
- ・ TYP 値：周囲温度 23 °C の代表的な値です。性能を保証するものではありません。
- ・ set：設定値を示します。
- ・ range：各レンジの定格を示します。
- ・ reading：読み値を示します。
- ・ PLZ-5W の仕様は、後面出力端子で規定されています。

## 定格

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
動作電圧 (DC) <sup>*1</sup>	1 V ~ 150 V <sup>*2</sup>		
電流	40 A	80 A	240 A (前面負荷入力端子は 80 A <sup>*3</sup> )
電力	200 W	400 W	1200 W
ロードオフ時の入力抵抗	約 660 kΩ <sup>*4</sup>		
負荷入力端子の対接地電圧	±500 V		

\*1. PLZ-5W に電流が流れ始める最小動作電圧は 0.05 V。後面負荷入力端子にて。

\*2. スイッチングモードでは、スルーレート設定 1 A/μs あたり、最低動作電圧（配線インダクタンス成分による電圧降下分を含む）は PLZ205W で約 150 mV 上昇、PLZ405W で約 125 mV 上昇、PLZ1205W で約 75 mV 上昇。

\*3. PLZ-5W の仕様は後面負荷入力端子において規定されており、前面負荷入力端子では仕様を満足しない場合があります。

\*4. 同機種による並列運転の場合は、約 660/ 台数 kΩ。

## 定電流 (CC) モード

項目		PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
動作範囲	H レンジ	0 A ~ 40 A	0 A ~ 80 A	0 A ~ 240 A
	M レンジ	0 A ~ 4 A	0 A ~ 8 A	0 A ~ 24 A
	L レンジ	0 A ~ 0.4 A	0 A ~ 0.8 A	0 A ~ 2.4 A
設定可能範囲	H レンジ	0 A ~ 42 A	0 A ~ 84 A	0 A ~ 252 A
	M レンジ	0 A ~ 4.2 A	0 A ~ 8.4 A	0 A ~ 25.2 A
	L レンジ	0 A ~ 0.42 A	0 A ~ 0.84 A	0 A ~ 2.52 A
分解能	H レンジ	1 mA	2 mA	5 mA
	M レンジ	0.1 mA	0.2 mA	0.5 mA
	L レンジ	0.01 mA	0.02 mA	0.05 mA
設定確度	H レンジ	±(0.2 % of set + 0.1 % of range)		
		±(0.2 % of set + 0.3 % of range)		
		±(0.2 % of set + 1 % of range)		
	並列運転	±(0.4 % of set + 0.8 % of range)		
		±(0.4 % of set + 0.8 % of range)		
		±(0.4 % of set + 5 % of range)		
入力電圧変動 <sup>*1</sup>		4 mA	8 mA	24 mA
リップル	rms <sup>*2</sup>	4 mA	8 mA	24 mA
	p-p <sup>*3</sup>	40 mA	80 mA	200 mA

\*1. 定格電力 / 150 V の電流にて入力電圧を 1 V ~ 150 V まで変動させた時。

\*2. 測定周波数帯域幅：10 Hz ~ 1 MHz

\*3. 測定周波数帯域幅：10 Hz ~ 20 MHz

## 定抵抗 (CR) モード

項目		PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
動作範囲*1	Hレンジ	40 S ~ 0.002 S (0.025 Ω ~ 500 Ω)	80 S ~ 0.004 S (0.0125 Ω ~ 250 Ω)	240 S ~ 0.012 S (0.0042 Ω ~ 83.333 Ω)
	Mレンジ	4 S ~ 0.0002 S (0.25 Ω ~ 5000 Ω)	8 S ~ 0.0004 S (0.125 Ω ~ 2500 Ω)	24 S ~ 0.0012 S (0.042 Ω ~ 833.33 Ω)
	Lレンジ	400 mS ~ 0.02 mS (2.5 Ω ~ 50000 Ω)	800 mS ~ 0.04 mS (1.25 Ω ~ 25000 Ω)	2400 mS ~ 0.12 mS (0.42 mΩ ~ 8333.3 Ω)
設定可能範囲	Hレンジ	42 S ~ 0 S (0.0238Ω ~ Open)	84 S ~ 0 S (0.0119Ω ~ Open)	252 S ~ 0 S (0.00397Ω ~ Open)
	Mレンジ	4.2 S ~ 0 S (0.238Ω ~ Open)	8.4 S ~ 0 S (0.119Ω ~ Open)	25.2 S ~ 0 S (0.0397Ω ~ Open)
	Lレンジ	420 mS ~ 0 S (2.38Ω ~ Open)	840 mS ~ 0 S (1.19Ω ~ Open)	2520 mS ~ 0 S (0.397Ω ~ Open)
分解能	Hレンジ	1 mS	2 mS	5 mS
	Mレンジ	0.1 mS	0.2 mS	0.5 mS
	Lレンジ	0.01 mS	0.02 mS	0.05 mS
設定精度*2	Hレンジ	±(0.5 % of set + 0.5 % of range)		
		±(0.5 % of set + 0.5 % of range)		
		±(0.5 % of set + 1.5 % of range)		
	並列運転	±(0.5 % of set + 1.5 % of range)		
		±(0.5 % of set + 1.5 % of range)		
		±(0.5 % of set + 5 % of range)		

\*1. コンダクタンス [S]= 入力電流 [A]/ 入力電圧 [V] = 1/ 抵抗値 [Ω]

\*2. 入力電流での換算値。リモートセンシング時のセンシング端にて。

## 定電圧 (CV) モード

項目		PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
動作範囲	Hレンジ	1 V ~ 150 V		
	Lレンジ	1 V ~ 15 V		
設定可能範囲	Hレンジ	0 V ~ 157.5 V		
	Lレンジ	0 V ~ 15.75 V		
分解能	Hレンジ	5 mV		
	Lレンジ	0.5 mV		
設定精度*1	±(0.1 % of set + 0.1 % of range)			
	並列運転	±(0.2 % of set + 0.2 % of range)		
入力電流変動*2		12 mV		

\*1. 入力電圧が動作範囲内で、リモートセンシング時のセンシング端にて。

\*2. 入力電圧 5 V 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時)。

## 定電力 (CP) モード

項目		PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
動作範囲	Hレンジ	20 W ~ 200 W	40 W ~ 400 W	120 W ~ 1 200 W
	Mレンジ	2 W ~ 20 W	4 W ~ 40 W	12 W ~ 120 W
	Lレンジ	0.2 W ~ 2 W	0.4 W ~ 4 W	1.2 W ~ 12 W
設定可能範囲	Hレンジ	0 W ~ 210 W	0 W ~ 420 W	0 W ~ 1260 W
	Mレンジ	0 W ~ 21 W	0 W ~ 42 W	0 W ~ 126 W
	Lレンジ	0 W ~ 2.1 W	0 W ~ 4.2 W	0 W ~ 12.6 W
分解能	Hレンジ	0.005 W	0.01 W	0.05 W
	Mレンジ	0.0005 W	0.001 W	0.005 W
	Lレンジ	0.00005 W	0.0001 W	0.0005 W
設定精度*1	Hレンジ	$\pm(0.5 \% \text{ of range} + 0.04 \text{ A} \times V_{in})$	$\pm(0.5 \% \text{ of range} + 0.08 \text{ A} \times V_{in})$	$\pm(0.5 \% \text{ of range} + 0.24 \text{ A} \times V_{in})$
	Mレンジ	$\pm(0.5 \% \text{ of range} + 0.008 \text{ A} \times V_{in})$	$\pm(0.5 \% \text{ of range} + 0.016 \text{ A} \times V_{in})$	$\pm(0.5 \% \text{ of range} + 0.048 \text{ A} \times V_{in})$
	Lレンジ	$\pm(1 \% \text{ of range} + 0.004 \text{ A} \times V_{in})$	$\pm(1 \% \text{ of range} + 0.008 \text{ A} \times V_{in})$	$\pm(1 \% \text{ of range} + 0.024 \text{ A} \times V_{in})$
並列運転	Hレンジ	$\pm(2 \% \text{ of range} + 0.4 \% \text{ current range} \times V_{in})$		
	Mレンジ	$\pm(2 \% \text{ of range} + 0.4 \% \text{ current range} \times V_{in})$		
	Lレンジ	$\pm(2 \% \text{ of range} + 2.5 \% \text{ current range} \times V_{in})$		

\*1.  $V_{in}$  : 後面負荷入力端子電圧、またはセンシング端子電圧。

## 任意 IV 特性 (ARB) モード

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
動作範囲	入力電圧に対して 3 点 ~ 100 点の電流値を設定可能。設定された点の間は直線で補間。		
応答速度	入力電圧に対して最小 50 $\mu\text{s}$		

## 測定機能

### 電圧計

項目		PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
表示	Hレンジ	0.00 V ~ 150.00 V		
	Lレンジ	0.000 V ~ 15.000 V		
確度		$\pm(0.1 \% \text{ of reading} + 0.1 \% \text{ of range})$		
	並列運転 (TYP 値)	$\pm(0.1 \% \text{ of reading} + 0.1 \% \text{ of range})$		

### 電流計

項目		PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
表示	Hレンジ	0.000 A ~ 40.000 A	0.000 A ~ 80.000 A	0.00 A ~ 240.00 A
	Mレンジ	0.0000 A ~ 4.0000 A	0.0000 A ~ 8.0000 A	0.000 A ~ 24.000 A
	Lレンジ	0.00 mA ~ 400.00 mA	0.00 mA ~ 800.00 mA	0.0000 A ~ 2.4000 A
確度	Hレンジ、Mレンジ	$\pm(0.2 \% \text{ of reading} + 0.3 \% \text{ of range})$		
	Lレンジ	$\pm(0.2 \% \text{ of reading} + 1 \% \text{ of range})$		
	並列運転 (TYP 値)	Hレンジ、Mレンジ	$\pm(0.4 \% \text{ of reading} + 0.8 \% \text{ of range})$	
	Lレンジ	$\pm(0.4 \% \text{ of reading} + 5 \% \text{ of range})$		

## 電力表示

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
表示	電圧計表示値と電流計表示値の積を表示。		

## スイッチング機能

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
動作モード	CC および CR		
周波数設定範囲	1.0 Hz ~ 100.0 kHz		
周波数設定分解能	1 Hz ~ 10 Hz	0.1 Hz	
	11 Hz ~ 100 Hz	1 Hz	
	110 Hz ~ 1000 Hz	10 Hz	
	1.1 kHz ~ 10.0 kHz	0.1 kHz	
	10 kHz ~ 100 kHz	20 kHz, 50 kHz, 100 kHz	
周波数設定確度	±(0.5 % of set )		
デューティ比設定範囲、ステップ <sup>*1</sup>	1 Hz ~ 10 Hz	5.0 % ~ 95.0 %, 0.1 % ステップ	
	11 Hz ~ 100 Hz		
	110 Hz ~ 1000 Hz	5 % ~ 95 %, 1 % ステップ	
	1.1 kHz ~ 10.0 kHz		
	10 kHz ~ 100 kHz		

\*1. 最小時間幅は 5  $\mu$ s。最小デューティ比は最小時間幅によって制限。

## スルーレート

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W	
動作モード	CC			
設定範囲	H レンジ	0.01 A/ $\mu$ s ~ 10 A/ $\mu$ s	0.02 A/ $\mu$ s ~ 20 A/ $\mu$ s	0.06 A/ $\mu$ s ~ 60 A/ $\mu$ s
	M レンジ	0.001 A/ $\mu$ s ~ 1 A/ $\mu$ s	0.002 A/ $\mu$ s ~ 2 A/ $\mu$ s	0.006 A/ $\mu$ s ~ 6 A/ $\mu$ s
	L レンジ	0.1 mA/ $\mu$ s ~ 100 mA/ $\mu$ s	0.2 mA/ $\mu$ s ~ 200 mA/ $\mu$ s	0.6 mA/ $\mu$ s ~ 600 mA/ $\mu$ s
分解能	H レンジ	0.01 A/ $\mu$ s	0.02 A/ $\mu$ s	0.06 A/ $\mu$ s
	M レンジ	0.001 A/ $\mu$ s	0.002 A/ $\mu$ s	0.006 A/ $\mu$ s
	L レンジ	0.1 mA/ $\mu$ s	0.2 mA/ $\mu$ s	0.6 mA/ $\mu$ s
設定確度 <sup>*1</sup>	H レンジ、M レンジ	±(10 % of set +1.25 $\mu$ s)		
	L レンジ	±(12 % of set +5 $\mu$ s)		

\*1. 定格電流の 0 % ~ 100 % の電流変化にて、10 % ~ 90 % に達する時間。

## ソフトスタート

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
動作モード	CC		
時間設定範囲	100 $\mu$ s、200 $\mu$ s、500 $\mu$ s、1 ms、2 ms、5 ms、10 ms、20 ms、またはオフ		
時間設定確度	±(30 % of set +10 $\mu$ s)		

## アラーム機能

### アラーム 1

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
過電圧検出	レンジ定格の 110 % 以上の電圧が加わったとき、ロードオフ。		
逆接続検出	負荷入力端子に逆電圧 (-0.6 V) が加わったとき、または逆電流 (レンジ定格の約 -1%) が流れたとき、ロードオフ。		
過熱検出	ヒートシンク温度が 100 °C に達したとき、ロードオフ。		
アラーム入力検出	EXT CONT コネクタの ALARM INPUT (10 番端子) に 0 V ~ 1.5 V が入力されたとき、ロードオフ。		
並列運転異常検出	並列運転時の通信に異常が発生したとき、スレーブ機の電源が遮断されたとき、またはスレーブ機の過熱検出が作動したとき、ロードオフ。		
前面負荷入力端子過電流検出	前面負荷入力端子に 80 A 以上の電流が流れたときロードオフ。		

### アラーム 2

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W	
過電流保護 (OCP)	設定範囲	0.0 A ~ 44.0 A	0.0 A ~ 88.0 A	0.0 A ~ 264.0 A
	分解能	0.1 A	0.2 A	0.5 A
	保護動作	ロードオフまたは制限の選択可		
過電力保護 (OPP)	設定範囲	0 W ~ 220 W	0 W ~ 440 W	0 W ~ 1320 W
	分解能	1 W	2 W	5 W
	保護動作	ロードオフまたは制限の選択可。		
低電圧保護 (UVP)	設定範囲	0.00 V ~ 150.00 V、またはオフ。		
	分解能	0.01 V		
	保護動作	ロードオフ		
ウォッチドッグ保護 (WDP)	設定範囲	60 s ~ 3600 s、またはオフ。		
	保護動作	ロードオフ		

## シーケンス機能

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
動作モード	CC、CR、CV、CP		
最大プログラム数	30		
最大ステップ数	10000		
ステップ実行時間	25 μs ~ 1000 h		
時間分解能	25 μs		

## その他の機能

項目		PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
リモートセンシング補償可能電圧		約 7 V (入力端子とセンシング端子間の電位差の合計)		
並列運転台数	同一機種	5 台	5 台	5 台
	ブースタ	—	—	PLZ1205W: 1 台 PLZ2405WB: 4 台
相互同期運転		ロードオン/オフ、測定、シーケンス実行、シーケンス一時停止解除の同期。		
経過時間表示		ロードオンからロードオフまでの時間を表示。		
	範囲	1 s ~ 999 h 59 min 59 s		
積算電流表示		ロードオンからロードオフまでの積算電流を表示。		
積算電力表示		ロードオンからロードオフまでの積算電力を表示。		
自動ロードオフタイマ		設定時間経過後、自動的にロードオフ。		
	設定範囲	1 s ~ 3599999 s、またはオフ。		

## 共通仕様

### EXT CONT コネクタ

項目	仕様
ロードオンオフ制御入力	論理レベル切替可能。10 kΩ で 5 V にプルアップ。 しきい値は、HIGH: 3.5 V ~ 5 V、LOW: 0 V ~ 1.5 V。
レンジ制御入力	レンジ L/M/H を 2 bit の信号で切り替え可能。10 kΩ で 5 V にプルアップ。 しきい値は、HIGH: 3.5 V ~ 5 V、LOW: 0 V ~ 1.5 V。
アラーム入力	0 V ~ 1.5 V の電圧でアラーム作動。10 kΩ で 5 V にプルアップ。 しきい値は、HIGH: 3.5 V ~ 5 V、LOW: 0 V ~ 1.5 V。
アラーム解除入力	アラーム発生後、アラームの原因を解消し、EXT CONT コネクタの 5 番端子の入力を LOW レベルから HIGH レベルにすると、その立ち上がりエッジでアラームが解除。 10 kΩ で 5 V にプルアップ。しきい値は、HIGH: 3.5 V ~ 5.0 V、LOW: 0 V ~ 1.5 V。
トリガ入力	シーケンス動作の一時停止中に 0 V ~ 0.8 V の電圧で一時停止解除。 10 kΩ で 5 V にプルアップ。しきい値は、HIGH: 2 V ~ 5 V、LOW: 0 V ~ 0.8 V。
外部電圧制御入力 (CC、CR、CP モード)	外部電圧入力で CC/CR/CP モードいずれかの負荷設定値を制御。 入力インピーダンスは約 10 kΩ。 CC: 0 V ~ 10 V で定格電流の 0 % ~ 100 % を制御。 CR: 0 V ~ 10 V でコンダクタンス設定値の 0 % ~ 100 % を制御。 CP: 0 V ~ 10 V で定格電力の 0 % ~ 100 % を制御。
	設定精度 ±(1 % of range) (CC モード、H レンジの TYP 値)
外部電圧制御入力 (CV モード)	外部電圧入力で CV モードの負荷設定値を制御。 0 V ~ 10 V で定格電圧の 0 % ~ 100 % を制御。入力インピーダンスは約 10 kΩ。
	設定精度 ±(1 % of range) (TYP 値)
外部電圧制御入力 (CC 重畳)	外部電圧入力で CC モードの負荷設定値に電流値を加算して制御。 -10 V ~ 10 V で定格電流の -100 % ~ 100 % の電流値を加算。 入力インピーダンスは約 10 kΩ。
	設定精度 ±(1 % of range) (H レンジの TYP 値)
ロードオンステータス出力	ロードオン時にオン。フォトカプラによるオープンコレクタ出力。 <sup>*1</sup>
レンジステータス出力	電流レンジ L/M/H の状態を 2 bit で出力。フォトカプラによるオープンコレクタ出力。 <sup>*1</sup>
ALARM 1 出力	過電圧検出、逆接続検出、過熱検出、アラーム入力検出、前面負荷入力端子過電流検出、並列運転異常検出動作時にオン。フォトカプラによるオープンコレクタ出力。 <sup>*1</sup>
ALARM 2 出力	OCP、OPP、UVP、WDP 動作時にオン。

項目	仕様
DIGITAL 0 出力	シーケンスのステップ期間中のロジック信号出力。 出力インピーダンス：約 330 Ω、出力電圧：3.3 V <sub>EMF</sub>
DIGITAL 1 出力	
DIGITAL 2 入出力	入出力切り替え可能。 出力：シーケンスのステップ期間中のロジック信号出力。出力インピーダンスは 330 Ω。 入力：シーケンスと測定機能のトリガ入力。しきい値は、HIGH: 2 V ~ 5 V、LOW: 0 V ~ 0.8 V。
電流モニタ出力	各レンジの定格電流の 0 % ~ 100 % で 0 V ~ 10 V を出力。
	確度 ±(1 % of range) (H レンジの TYP 値)
ショート接点出力	ショート機能オンでリレー接点オン (30 Vdc/1 A)

\*1. フォトカプラ最大印加電圧は 30 V 最大電流は 4 mA。

## BNC コネクタ

項目	仕様
トリガ出力	シーケンスでトリガ出力を設定した場合、ステップ実行時に 10 μs のパルスを出力。 スイッチング動作時に 1 μs のパルスを出力。 出力インピーダンス：200 Ω、出力電圧：約 5 V <sub>EMF</sub>
電流モニタ出力	レンジ定格電流の 0 % ~ 100 % で 0 V ~ 2 V を出力。
	確度 ±(1 % of range) (H レンジの TYP 値)
対接地電圧	±30 V

## 通信機能

項目		仕様
RS232C	ハードウェア	D-SUB 9 ピンコネクタ ボーレート 9600 / 19200 / 38400 / 115200 bps データ長：8 bit、ストップビット：1 bit、パリティビット：なし フロー制御：なし / CTS-RTS
	メッセージターミネータ	受信時 LF、送信時 LF
USB (デバイス)	ハードウェア	標準 B タイプソケット USB2.0 仕様に準拠、通信速度 480 Mbps (High Speed)
	メッセージターミネータ	受信時：LF または EOM、送信時：LF+EOM
	デバイスクラス	USBTMC-USB488 デバイスクラス仕様に準拠。
USB (ホスト)	ハードウェア	標準 A タイプソケット USB2.0 仕様に準拠、通信速度 12 Mbps (Full speed)
LAN	ハードウェア	IEEE 802.3 100Base-TX/10Base-T Ethernet Auto-MDIX 対応 IPv4, RJ-45 コネクタ
	対応規格	LXI 1.4 Core Specification 2011
	通信プロトコル	VXI-11、HiSLIP、SCPI-RAW、SCPI-Telnet
	メッセージターミネータ	VXI-11、HiSLIP: 受信時 LF または END、送信時 LF + END SCPI-RAW: 受信時 LF、送信時 LF

## 一般仕様

項目	PLZ205W	PLZ405W	PLZ1205W
入力電圧範囲	100 Vac ~ 240 Vac (90 Vac ~ 250 Vac) 単相、連続		
入力周波数範囲	47 Hz ~ 63 Hz		
消費電力	50 VAmax	50 VAmax	85 VAmax
突入電流 (ピーク値)	45 A		
環境条件	動作温度範囲	0 °C ~ 40 °C	
	動作湿度範囲	20 %rh ~ 85 %rh (結露なし)	
	保存温度範囲	-20 °C ~ 70 °C	
	保存湿度範囲	90 %rh 以下 (結露なし)	
	設置場所	屋内使用、2000 m まで、過電圧カテゴリ II	
絶縁抵抗	一次⇔入力端子	500 Vdc、30 MΩ 以上 (70 %rh 以下)	
	一次⇔シャシ		
	入力端子⇔シャシ		
耐電圧	一次⇔入力端子	1500 Vac、1 分間にて異常なし。	
	一次⇔シャシ	1500 Vac、1 分間にて異常なし。	
	入力端子⇔シャシ	750 Vac、1 分間にて異常なし。	
外形寸法	(p.109) 参照		
質量	約 7 kg	約 7.5 kg	約 14 kg
付属品	(p.3) 参照		
電磁適合性 (EMC) <sup>*1*2</sup>	以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC 指令 2014/30/EU EN 61326-1 (Class A <sup>*3</sup> ) EN 55011 (Class A <sup>*3</sup> , Group 1 <sup>*4</sup> ) EN 61000-3-2 EN 61000-3-3  適用条件 本製品に接続するケーブルおよび電線は、すべて 3 m 未満を使用。		
安全性 <sup>*1</sup>	以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 2014/35/EU <sup>*2</sup> EN 61010-1 (Class I <sup>*5</sup> , 汚染度 2 <sup>*6</sup> )		

\*1. 特注品、改造品には適用されません。

\*2. パネルに CE マーキングの表示のあるモデルに対してのみ。

\*3. 本製品は Class A 機器です。工業環境での使用が意図されています。本製品を住宅地区で使用すると干渉の原因となることがあります。そのような場合は、ラジオやテレビ放送の受信干渉を防ぐために、ユーザによる電磁放射を減少させる特別な措置が必要となることがあります。

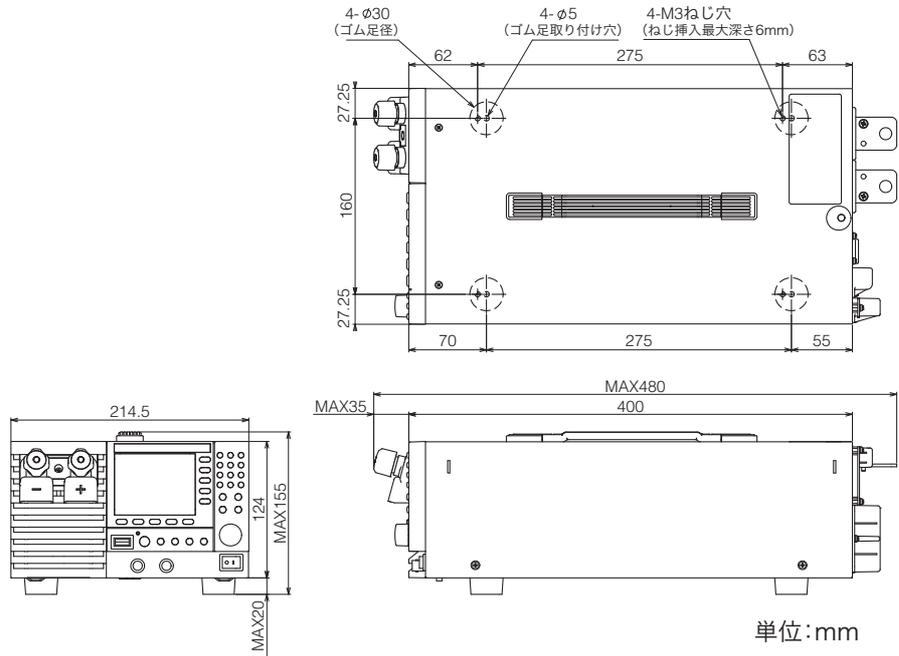
\*4. 本製品は Group 1 機器です。本製品は、材料処理または検査/分析のために、電磁放射、誘導および/または静電結合の形で意図的に無線周波エネルギーを発生/使用しません。

\*5. 本製品は Class I 機器です。本製品の保護導体端子を必ず接地してください。正しく接地されていない場合、安全性は保障されません。

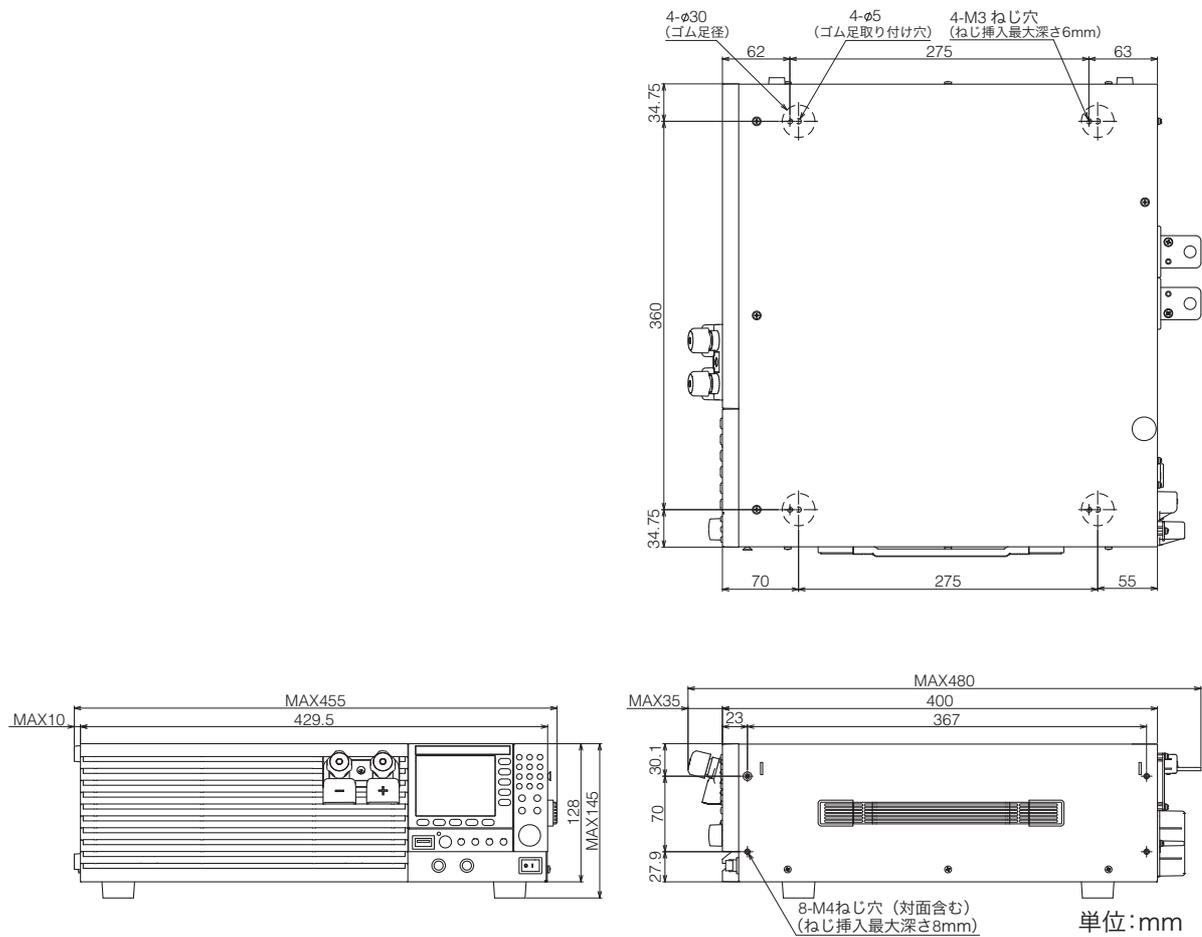
\*6. 汚染とは、絶縁耐力または表面抵抗率の低下を引き起こし得る異物 (固体、液体、または気体) が付着した状態です。汚染度 2 は、非導電性の汚染だけが存在し、ときどき、結露によって一時的に導電性になり得る状態を想定しています。

## 外形寸法

### PLZ205W, PLZ405W



### PLZ1205W



## 負荷用電線の選定



警告

- 火災の原因となります。負荷用電線は **PLZ-5W** の定格出力電流に対して十分な電流容量の電線を使用してください。
- 感電の恐れがあります。負荷用電線は **PLZ-5W** の負荷入力端子の対接地電圧 (**±500 V**) 以上の定格電圧の電線を使用してください。



注意

- 負荷用電線は、電流に対して十分に余裕のある線径で、難燃性の丈夫な被覆を有するものを使用してください。

### ■ 負荷用電線の電流容量

負荷配線に使用する電線の抵抗が大きいと、電流を流したときに大きな電圧降下が発生して、負荷入力端子の電圧が **PLZ-5W** の最低動作電圧以下になる場合があります。下表を参考にして、できる限り公称断面積の大きい電線を選んでください。

電線の温度は電流による抵抗損失、周囲温度、外部への熱抵抗によって決まります。下表は、周囲温度 30 °C の空気中において、単独で横に張られた、最高許容温度 60 °C の耐熱ビニル線に流せる電流容量です。耐熱温度が低いビニル線の使用、周囲温度が 30 °C 以上になる環境、電線が束ねられて放熱が少ない環境などの条件下では、電流を低減させる必要があります。

公称断面積 [mm <sup>2</sup> ]	AWG	(参考断面積 [mm <sup>2</sup> ])	許容電流*1 [A](Ta = 30 °C)	当社推奨電流 [A]
14	6	(13.3)	88	50
22	4	(21.15)	115	80
30	2	(33.62)	139	-
38	1	(42.41)	162	100
50	1/0	(53.49)	190	-
60	2/0	(67.43)	217	-
80	3/0	(85.01)	257	200
100	4/0	(107.2)	298	-
125	-	-	344	-
150	-	-	395	300
200	-	-	469	-
250	-	-	556	-
325	-	-	650	-

\*1. 電気設備技術基準 第 172 条 (省令第 57 条) 「低圧屋内配線の許容電流」より

### ■ ノイズ対策を考慮

同じ耐熱温度の電線を配線する場合は、電線間をできるだけ離して放熱をよくした方が多くの電流を流せます。ただし、正 (+) 出力線と負 (-) 出力線を沿わせて、あるいは束ねて配線した方が不要なノイズに対して有利になります。上表に示した当社推奨電流は、負荷用電線を束ねることを考慮して許容電流値を低減させた値です。配線の目安にしてください。

### ■ リモートセンシング機能の限界

電線には抵抗値があります。電線が長くなるほど、また電流が多くなるほど、線材の電圧降下が大きくなって、負荷入力端子にかかる電圧が低くなります。PLZ-5W にはこの電圧降下を負荷入力端子とセンシング端子間の電位差の合計で約 7 V まで補償するセンシング機能 (p.44) があります。これ以上電圧降下が起きる場合は、より断面積の大きい線材を使用してください。

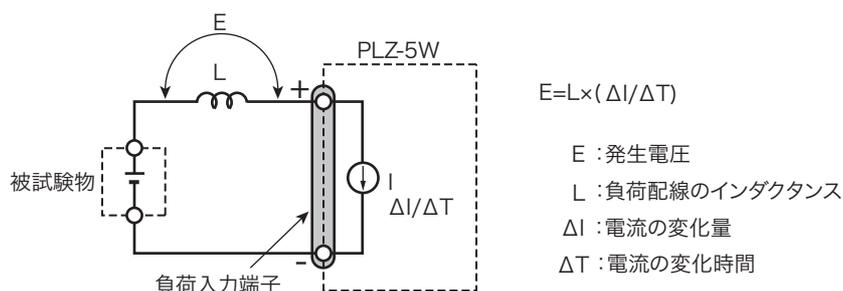
# 動作を安定させる方法

PLZ-5W を速い応答速度で使用する場合、発振など動作が不安定になることがあります。安定させるためには、負荷配線インダクタンスの低減や適切な応答速度設定が必要です。

## 負荷配線インダクタンスを低減する

### 電流変化による電圧発生とインダクタンスの関係

負荷配線にはインダクタンス  $L$  があります。電流  $I$  が短時間に変化すると、配線した電線の両端に大きな電圧が発生します。この電圧は、被試験物のインピーダンスが小さい場合は、電子負荷装置の負荷入力端子にすべて印加されます。負荷配線のインダクタンス  $L$  と電流  $I$  の変化によって発生する電圧  $E$ （以下、発生電圧）は下式で表されます。



一般的に電線のインダクタンスは、長さ 1 m 当たり約  $1 \mu\text{H}$  です。負荷配線として、被試験物と電子負荷装置間を 1 m（正（+）極配線と負（-）極配線の合計長）の電線で配線すると、電流変化が  $50 \text{ A}/\mu\text{s}$  であれば、発生電圧は 50 V になります。

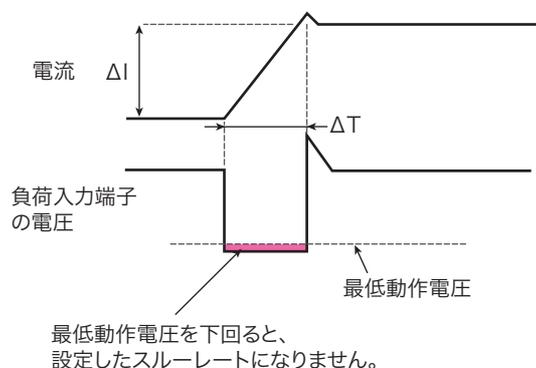
負荷入力端子の負（-）極は、外部コントロール信号の基準電位となっています。発生電圧によって外部制御端子に接続された機器が誤作動する場合があります。

定電圧、定抵抗、定電力モードでは、負荷入力端子の電圧で負荷電流を変化させます。発生電圧によって動作に影響を受けやすくなります。

### 負荷電流急変時の大きな電圧変動を防ぐ

被試験物との配線は、できるだけ短くして撚ってください。負荷配線が長い場合や負荷配線に大きなループがある場合、配線のインダクタンスが増大して、負荷電流急変時の電流変化により大きな電圧変動が生じます。

負荷入力端子の電圧瞬時値が最低動作電圧を下回ると、設定したスルーレートになりません。特にスルーレート設定値が大きな場合や、大電流で負荷を急変させる場合に注意が必要です。

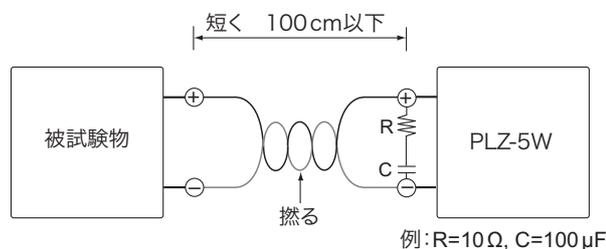


インダクタンスにより生じる電圧が PLZ-5W の最低動作電圧以上および最大入力電圧範囲内になるように配線をできるだけ短く撚って配線するか、スルーレート設定を小さくして使用してください。高速応答動作が不要な場合は、CC モードまたは CR モードの場合はスルーレートを小さくするか応答速度を遅くして使用してください。

## 電流の位相遅れによる発振を軽減する

CR モード / CV モード / CP モードの場合は、直流動作のときでも、電流の位相遅れにより PLZ-5W の制御が不安定になり発振現象を起こす場合があります。配線をできるだけ短くして燃ってください。

直流動作だけで良い場合は、負荷入力端子にコンデンサと抵抗を接続すると、発振を軽減できます。コンデンサはその許容リップル電流以下で使用してください。



## 応答速度を最適にする

配線のインダクタンスによって、電圧に対する電流の位相が遅れます。PLZ-5W の制御が不安定になり発振現象を起こす場合があります。

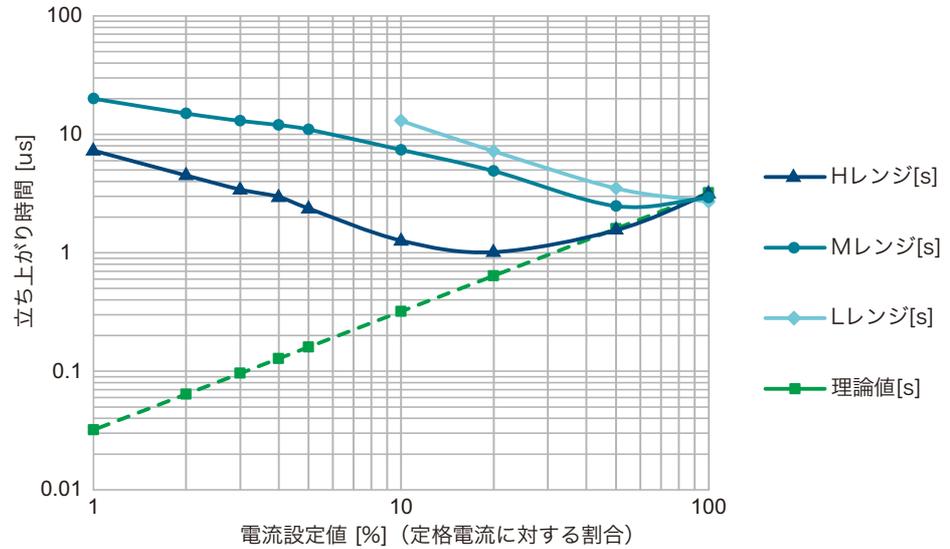
CV モード / CR モードで応答速度が Fast に設定されている場合は、応答速度を Normal にすることで安定な動作を確保できます (p.42)。

## リモートセンシングを利用する

リモートセンシング (p.44) を行うと負荷電流を安定させることができます。CP モードでは応答速度を設定できませんが、リモートセンシングを利用することで動作の安定を図ることができます。

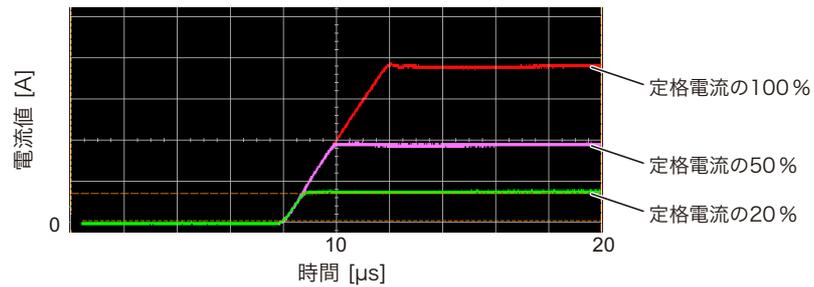
# 小電流時のスルーレート

定電流 (CC) モード時に負荷電流を小さくすると、設定したスルーレートにならない場合があります。スルーレートを各レンジで最大値に設定した場合の、設定した電流値に対する理論上の電流の立ち上がり時間と、実際の電流の立ち上がり時間を下記に示します。

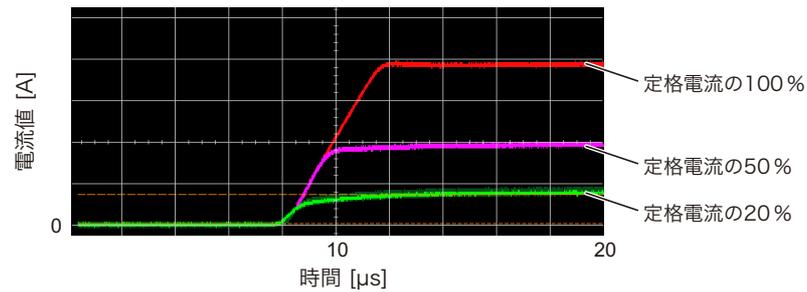


また、レンジごとにスルーレートの最大値を設定した場合の、電流値と電流変化の関係を下記に示します。

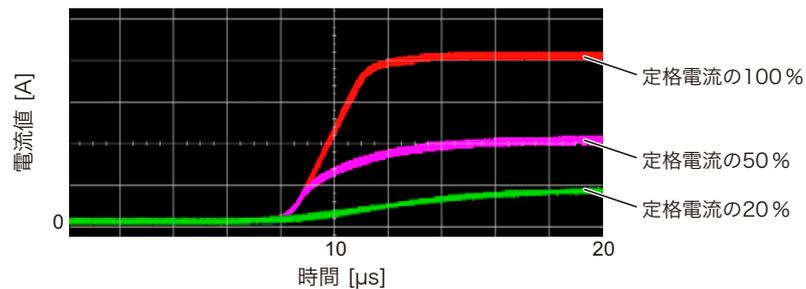
## ■ Hレンジ



## ■ Mレンジ



## ■ Lレンジ

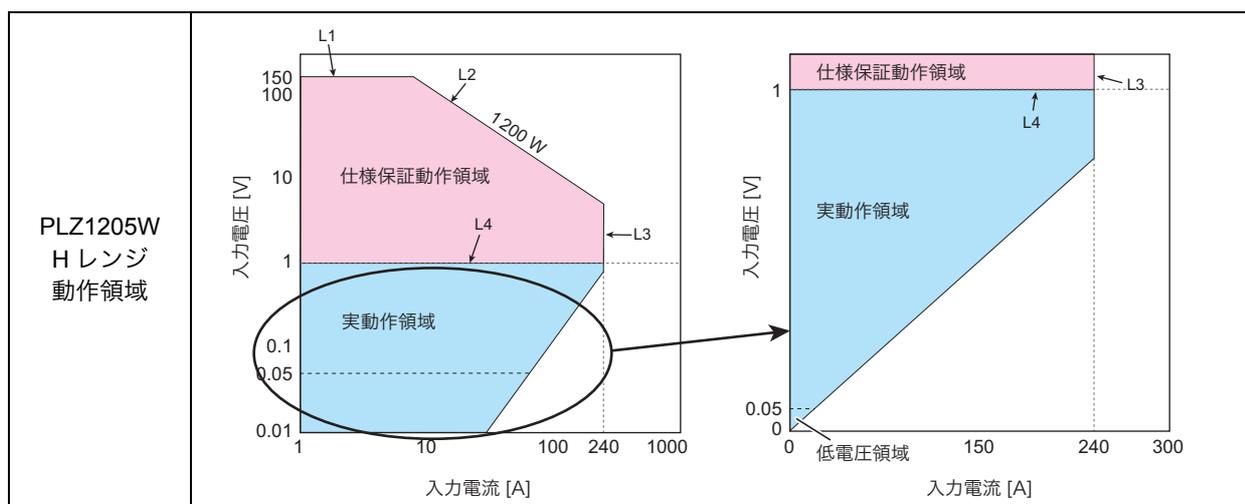


# 動作領域

図に示すように、PLZ-5W は定格電圧による定電圧線 (L1)、定格電力による定電力線 (L2)、定格電流による定電流線 (L3) および動作電圧の最低値による定電圧線 (L4) で囲まれた領域内 (仕様保証動作領域) で使用することができます。入力電圧が 1 V 以上で仕様保証されますが、電流を低減すれば 1 V 未満 (実動作領域) でも使用可能です。ただし仕様は保証されません。

PLZ-5W に電流が流れ始める電圧は約 50 mV です。入力電圧を 0 V から徐々に上げていった場合は、入力電圧が約 50 mV を超えるまでは電流が流れません。入力電圧が約 50 mV を超えて、電流が一旦電流レンジ定格の 1 % 以上 (M レンジでは H レンジの 1 % 以上) 流れると、入力電圧が低下しても電流を流せます。

各機種個別の動作領域は「各機種の動作領域」(p.124) を参照してください。



## 基本的な動作モード

PLZ-5W は以下の 5 つの動作モードを備えています。

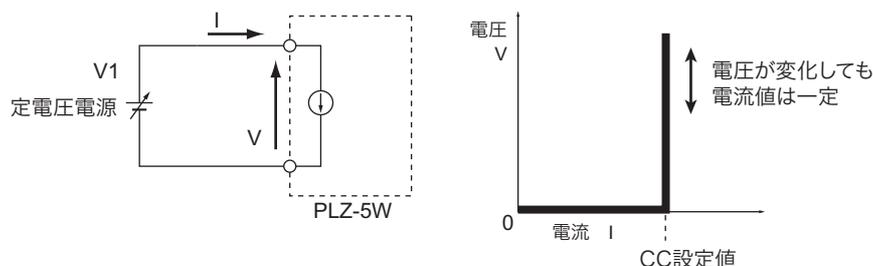
- 定電流モード (CC モード、Constant Current の略)
- 定抵抗モード (CR モード、Constant Resistance の略)
- 定電力モード (CP モード、Constant Power の略)
- 定電圧モード (CV モード、Constant Voltage の略)
- 任意 IV 特性モード (ARB モード、Arbitrary の略)

## 定電流 (CC) モードの動作

CC モードは、電圧が変化しても電流値を一定に保つ動作です。

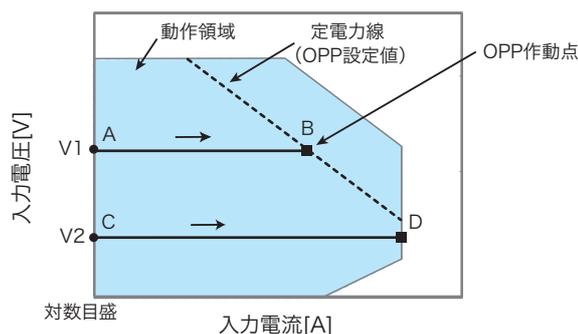
### 定電流モードの動作

PLZ-5W を CC モードで使用すると、下図のように PLZ-5W は定電流負荷として動作します。定電圧源の出力電圧  $V_1$  が変化しても、設定した電流  $I$  を流し続ける動作になります。



### 動作点の遷移：過電力保護 (OPP) 作動

例) CC モードを使用して、定電圧電源の負荷特性を調べる場合。



#### ■ 線分 AB 間の動作

定電圧電源の電圧を  $V_1$  として PLZ-5W の入力電流 (負荷電流) を増加させていくと、動作点は線分 AB 間を移動します。

B 点に達すると、OPP が作動します。このとき、OPP 検出時の動作設定によって 2 種類の動作に分かれます。

OPP 検出時の動作設定が Trip に設定されている場合は、ロードオフになります。

OPP 検出時の動作設定が Limit に設定されている場合は、B 点で定電力負荷として電流を流します。入力電流を増加しようとしても、B 点の電流で制限されます。入力電流を減少させると、OPP が解除されます。再び CC モードになって動作点は線分 AB 間を移動します。

B 点	Trip	ロードオフ (電流を流さない状態) になります。 PLZ-5W は負荷としての動作を終了します。
	Limit	CC モードが終了します。OPP が継続して、定電力負荷として電流を流します。

#### ■ 線分 CD 間の動作

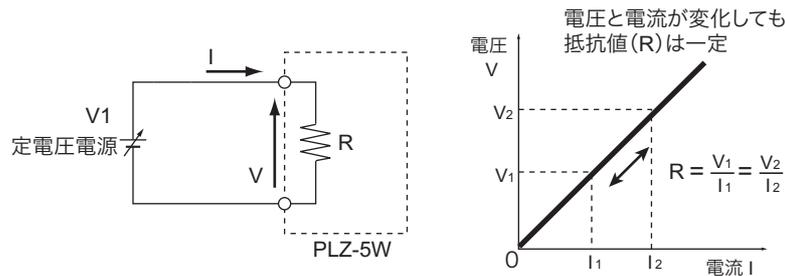
定電圧電源の電圧を  $V_2$  として PLZ-5W の入力電流 (負荷電流) を増加させていくと、動作点は線分 CD 間を移動します。D 点は使用しているレンジの最大電流です。

## 定抵抗 (CR) モードの動作

CR モードは、電圧の変化に対して比例した電流を流す動作です。

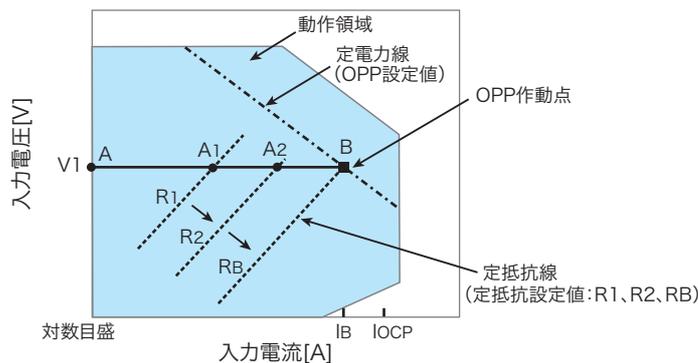
### 定抵抗モードの動作

PLZ-5W を CR モードで使用すると、下図のように PLZ-5W は抵抗負荷として動作します。定電圧源の電圧 V1 が変化すると、設定した抵抗値 R によって、 $I=V/R$  になるように電流を流す動作になります。PLZ-5W が電流を吸い込む方向で動作します。交流回路では使用できません。



### 動作点の遷移：過電力保護 (OPP) 作動

例) CR モードを使用して、定電圧電源の負荷特性を調べる場合。



過電力保護 (OCP) 設定値 IOCP が B 点における電流値 IB より大きな値に設定されている場合は、定電圧電源の電圧を V1 として PLZ-5W の抵抗値を減少 ( $R1 \rightarrow R2 \rightarrow RB$ ) させて入力電流 (負荷電流) を増加させていくと、動作点は線分 AB 上を移動 ( $A1 \rightarrow A2 \rightarrow B$ ) します。B 点に達すると OPP が作動します。

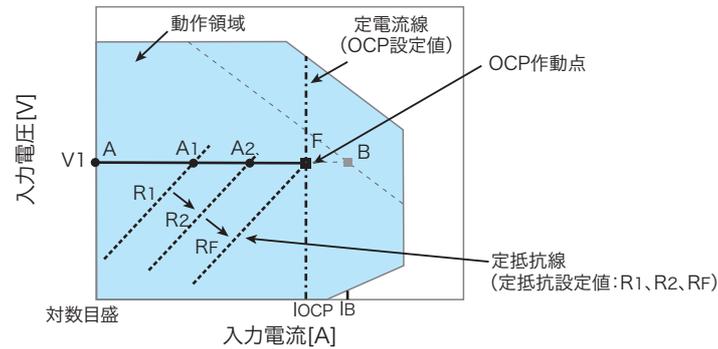
このとき、OPP 検出時の動作設定によって 2 種類の動作に分かれます。

OPP 検出時の動作設定が Trip に設定されている場合は、ロードオフになります。

OPP 検出時の動作設定が Limit に設定されている場合は、B 点で定電力負荷として電流を流します。抵抗値を減少させて、入力電流を増加しようとしても、B 点の電流で制限されます。抵抗値を増加させて入力電流を減少させると、OPP が解除されます。再び CR モードになり動作点は線分 AB 間を移動します。

B 点	Trip	ロードオフ (電流を流さない状態) になります。PLZ-5W は負荷としての動作を終了します。
	Limit	CR モードが終了します。OPP が継続して、定電力負荷として電流を流します。

## 動作点の遷移：過電流保護（OCP）作動



OCP 設定値  $IOCP$  が B 点における電流値  $IB$  より小さな値に設定されている場合は、定電圧電源の電圧を  $V1$  として PLZ-5W の抵抗値を減少 ( $R1 \rightarrow R2 \rightarrow RF$ ) させて入力電流（負荷電流）を増加させていくと、動作点は線分 AF 上を移動 ( $A1 \rightarrow A2 \rightarrow F$ ) します。F 点に達すると OCP が作動します。

このとき、OCP 検出時の動作設定によって 2 種類の動作に分かれます。

OCP 検出時の動作設定が Trip に設定されている場合は、ロードオフになります。

OCP 検出時の動作設定が Limit に設定されている場合は、F 点で定電流負荷として電流を流します。抵抗値を減少させて入力電流を増加しようとしても、F 点の電流で制限されます。抵抗値を増加させて入力電流を減少させると、OCP が解除されます。再び CR モードになり動作点は線分 AF 間を移動します。

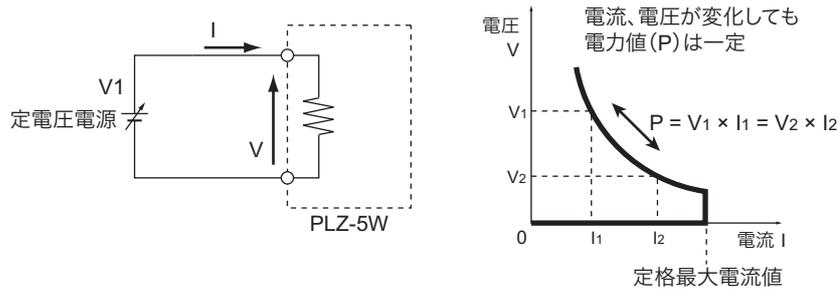
F 点	Trip	ロードオフ（電流を流さない状態）になります。 PLZ-5W は負荷としての動作を終了します。
	Limit	CR モードが終了します。OCP が継続して、定電流負荷として電流を流します。

## 定電力 (CP) モードの動作

CP モードは、負荷装置内部で消費される電力が一定になるように電流を流す動作です。

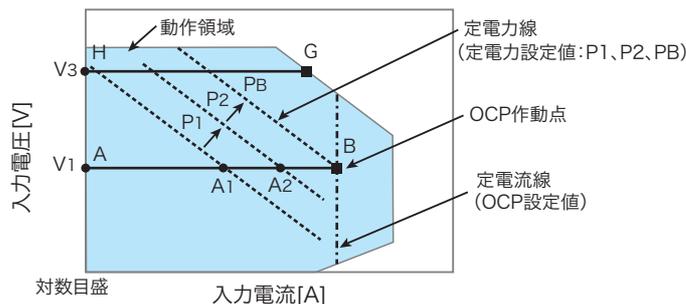
### 定電力モードの動作

PLZ-5W を CP モードで使用すると、下図のように PLZ-5W は定電力負荷として動作します。定電圧源の電圧  $V_1$  が増加すると入力電流  $I$  が減少して、PLZ-5W で消費する電力  $P = V \times I$  を一定にするように電流を流す動作です。下図において  $P = V_1 \times I_1 = V_2 \times I_2$  となります。



### 動作点の遷移：過電流保護 (OCP) 作動

例) CP モードを使用して、定電圧電源の負荷特性を調べる場合。



#### ■ 線分 AB 間の動作

定電圧電源の電圧を  $V_1$  として PLZ-5W の電力値を増加 ( $P_1 \rightarrow P_2 \rightarrow P_B$ ) させて入力電流 (負荷電流) を増加させていくと、動作点は線分 AB 間を移動 ( $A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow B$ ) します。

B 点に達すると、OCP が作動します。このとき、OCP 検出時の動作設定によって 2 種類の動作に分かれます。

OCP 検出時の動作設定が Trip に設定されている場合は、ロードオフになります。

OCP 検出時の動作設定が Limit に設定されている場合は、B 点で定電流負荷として電流を流します。入力電流を増加しようとしても、B 点の電流で制限されます。入力電流を減少させると、OCP が解除されます。再び CP モードになって動作点は線分 AB 間を移動します。

B 点	Trip	ロードオフ (電流を流さない状態) になります。PLZ-5W は負荷としての動作を終了します。
	Limit	CP モードが終了します。OCP が継続して、定電流負荷として電流を流します。

#### ■ 線分 GH 間の動作

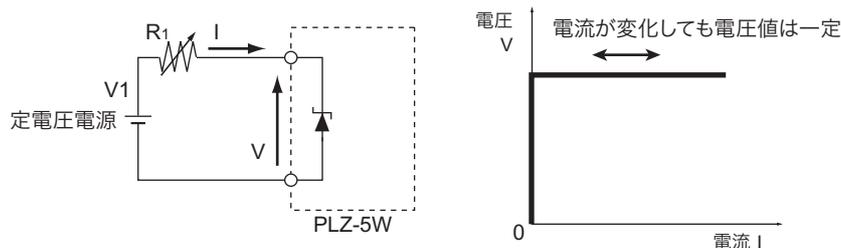
定電圧電源の電圧を  $V_3$  として PLZ-5W の電力値を増加 ( $P_1 \rightarrow P_2 \rightarrow P_B$ ) させて入力電流 (負荷電流) を増加させていくと、動作点は線分 GH 間を移動します。G 点は使用しているレンジの最大電力です。

## 定電圧 (CV) モードの動作

CV モードは PLZ-5W の負荷入力端の電圧が一定になるように電流を流す動作です。

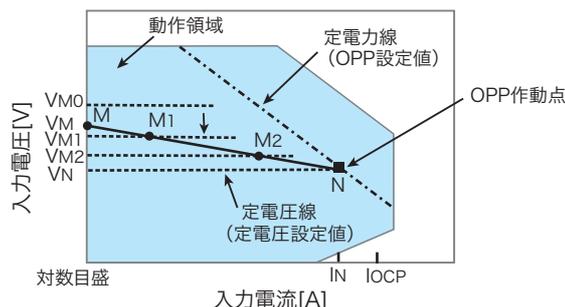
### 定電圧モードの動作

PLZ-5W を CV モードで使用すると、下図のように PLZ-5W は定電圧負荷（シャントレギュレータ）として動作します。V1>V の場合は、入力電流 I が変化しても入力電圧 V が一定になるように動作します。V1 が V 以下では、電流は流れません。R1 が小さいと動作が不安定になる場合があります。



### 動作点の遷移：過電力保護 (OPP) 作動

例) CV モードを使用して、内部抵抗値の大きい電源の負荷特性を調べる場合。



過電流保護 (OCP) 設定値 IOCP が N 点における電流値 IN より大きな値に設定されている場合、定電圧源の電圧を VM とします。PLZ-5W の電圧値 VM0 が VM より大きい場合は電流が流れません。PLZ-5W の電圧値を減少させて、VM0 が VM より小さくなると電流が流れ出します。さらに電圧値を減少 (VM1 → VM2 → VN) させて、入力電流 (負荷電流) を増加させていくと、動作点は線分 MN 間を移動 (M1 → M2 → N) します。

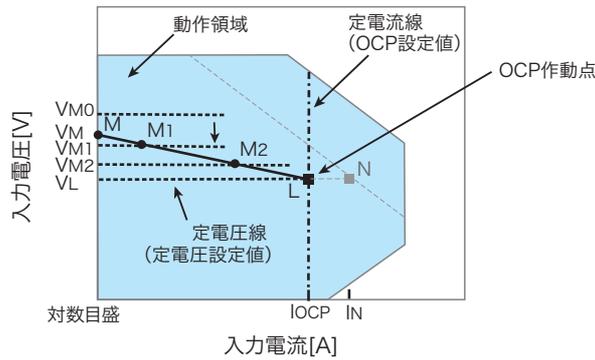
N 点に達すると OPP が作動します。このとき、OPP 検出時の動作設定によって 2 種類の動作に分かれます。

OPP 検出時の動作設定が Trip に設定されている場合は、ロードオフになります。

OPP 検出時の動作設定が Limit に設定されている場合は、N 点で定電力負荷として電流を流します。電圧値を減少しようとしても、N 点の電流で制限されます。電圧値を増加させると、OPP が解除されます。再び CV モードになって動作点は線分 MN 間を移動します。

N 点	Trip	ロードオフ (電流を流さない状態) になります。 PLZ-5W は負荷としての動作を終了します。
	Limit	CV モードが終了します。OPP が継続して、定電力負荷として電流を流します。

### 動作点の遷移：過電流保護（OCP）作動



OCP 設定値  $I_{OCP}$  が N 点における電流値  $I_N$  より小さな値に設定されている場合の、定電圧源の電圧を  $V_M$  とします。PLZ-5W の電圧値  $V_{M0}$  が  $V_M$  より大きい場合は電流が流れません。PLZ-5W の電圧値を減少させて、 $V_{M0}$  が  $V_M$  より小さくなると電流が流れ出します。さらに電圧値を減少 ( $V_{M1} \rightarrow V_{M2} \rightarrow V_L$ ) させて、入力電流（負荷電流）を増加させていくと、動作点は線分  $ML$  間を移動 ( $M1 \rightarrow M2 \rightarrow L$ ) します。

L 点に達すると OCP が作動します。このとき、OCP 検出時の動作設定によって 2 種類の動作に分かれます。

OCP 検出時の動作設定が Trip に設定されている場合は、ロードオフになります。

OCP 検出時の動作設定が Limit に設定されている場合は、L 点で定電流負荷として電流を流します。電圧値を減少しようとしても、L 点の電流で制限されます。電圧値を増加させると、OCP が解除されます。再び CV モードになって動作点は線分  $ML$  間を移動します。

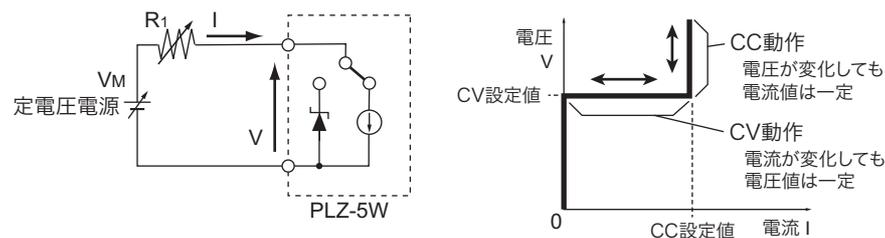
L 点	Trip	ロードオフ（電流を流さない状態）になります。 PLZ-5W は負荷としての動作を終了します。
	Limit	CV モードが終了します。OCP が継続して、定電流負荷として電流を流します。

## CC モードに CV モードを追加した場合の動作

### 定電流 + 定電圧モードの動作

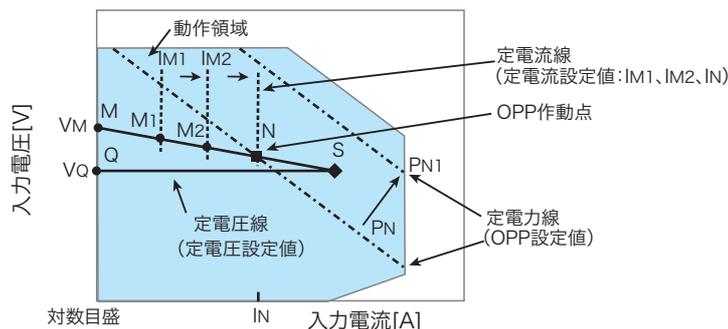
CC モードに CV モードを追加すると、下図のように PLZ-5W は定電流負荷および定電圧負荷（シャントレギュレータ）として動作します。定電流負荷では定電圧源の出力電圧  $V_M$  が変化しても、設定した電流  $I$  を流し続ける動作になります。定電圧負荷では  $V_M > V$  の場合は、入力電流  $I$  が変化しても入力電圧  $V$  が一定になるように動作します。 $V_M$  が  $V$  以下では、電流は流れません。

両モードは自動的に切り替わります。CV モードでは、 $R_1$  が小さいと動作が不安定になる場合があります。



### 動作点の遷移：過電力保護（OPP）作動

例) 電池の放電特性を調べる場合。



電池の電圧を  $V_M$  とします。CC モードでは、電流値を増加 ( $I_{M1} \rightarrow I_{M2} \rightarrow I_N$ ) させて入力電流（負荷電流）を増加させていくと、動作点は線分  $MN$  間を移動 ( $M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow N$ ) します。

OPP 設定が  $PN$  の場合は、 $N$  点に達すると OPP が作動します。

このとき、OPP 検出時の動作設定によって 2 種類の動作に分かれます。

OPP 検出時の動作設定が Trip に設定されている場合は、ロードオフになります。

OPP 検出時の動作設定が Limit に設定されている場合は、 $N$  点で定電力負荷として電流を流します。電流を増加しようとしても、 $N$  点の電流で制限されます。電流を減少させると、OPP が解除されます。再び CC モードになって動作点は線分  $MN$  間を移動します。

N 点	Trip	ロードオフ（電流を流さない状態）になります。 PLZ-5W は負荷としての動作を終了します。
	Limit	CC モードが終了します。OPP が継続して、定電力負荷として電流を流します。

OPP 設定を  $PN1$  にした場合は、電流値を増加させていくと、OPP が作動しないため動作点は  $S$  点に達します。

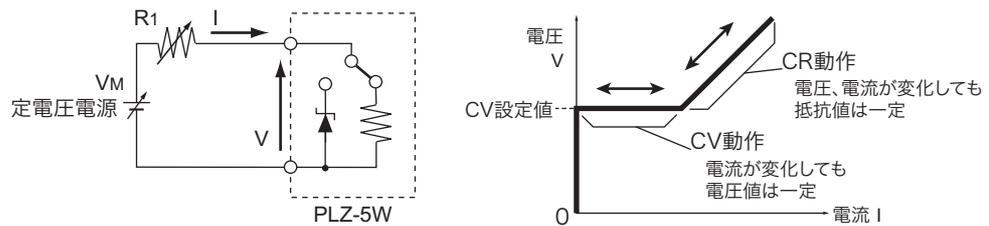
ここで動作モードは CV モードになります。電圧は前もって設定しておいた電圧  $V_Q$  に固定されます。このときの動作点は線分  $QS$  上になります。電流は電池電圧とその内部抵抗で決まります。

## CR モードに CV モードを追加した場合の動作

### 定抵抗 + 定電圧モードの動作

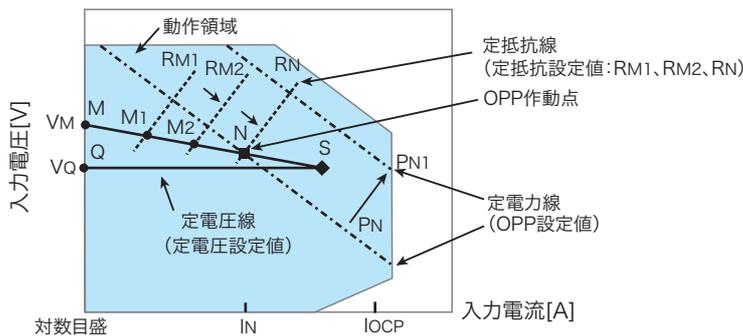
CR モードに CV モードを追加すると、下図のように PLZ-5W は定抵抗負荷および定電圧負荷（シャントレギュレータ）として動作します。定抵抗負荷では定電圧源の電圧  $V_M$  が変化すると、設定した抵抗値  $R$  により、 $I=V/R$  になるように電流を流す動作になります。定電圧負荷では  $V_M > V$  の場合は、入力電流  $I$  が変化しても入力電圧  $V$  が一定になるように動作します。 $V_M$  が  $V$  以下では、電流は流れません。

両モードは自動的に切り替わります。CV モードでは、 $R1$  が小さいと動作が不安定になる場合があります。



### 動作点の遷移：過電力保護（OPP）作動

例）電池の放電特性を調べる場合。



OCP 設定値  $IOCP$  が  $N$  点における電流値  $IN$  より大きな値に設定されている場合、電池の電圧を  $V_M$  とします。CR モードでは、抵抗値を減少 ( $RM1 \rightarrow RM2 \rightarrow RN$ ) させて入力電流（負荷電流）を増加させていくと、動作点は線分  $MN$  間を移動 ( $M1 \rightarrow M2 \rightarrow N$ ) します。

OPP 設定が  $PN$  の場合は、 $N$  点に達すると OPP が作動します。

このとき、OPP 検出時の動作設定によって 2 種類の動作に分かれます。

OPP 検出時の動作設定が Trip に設定されている場合は、ロードオフになります。

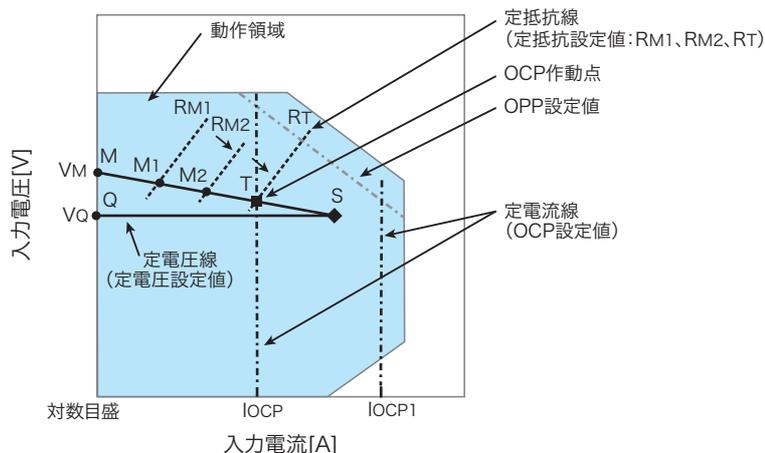
OPP 検出時の動作設定が Limit に設定されている場合は、 $N$  点で定電力負荷として電流を流します。抵抗を減少して電流を増加しようとしても、 $N$  点の電流で制限されます。抵抗を増加して電流を減少させると、OPP が解除されます。再び CR モードになって動作点は線分  $MN$  間を移動します。

N 点	Trip	ロードオフ（電流を流さない状態）になります。 PLZ-5W は負荷としての動作を終了します。
	Limit	CR モードが終了します。OPP が継続して、定電力負荷として電流を流します。

OPP 設定を  $PN1$  にした場合は、抵抗を減少して電流値を増加させていくと、OPP が作動しないため動作点は  $S$  点に達します。

ここで動作モードは CV モードになります。電圧は前もって設定しておいた電圧  $V_Q$  に固定されます。このときの動作点は線分  $QS$  上になります。電流は電池電圧とその内部抵抗で決まります。

## 動作点の遷移：過電流保護（OCP）作動



OCP 設定値 IOCP が、過電力保護（OPP）作動による電流値より小さな値に設定されている場合の、電池の電圧を VM とします。CR モードでは、抵抗値を減少（RM1 → RM2 → RT）させて、入力電流（負荷電流）を増加させていくと、動作点は線分 MT 間を移動（M1 → M2 → T）します。

OCP 設定が IOCP の場合は、T 点に達すると OCP が作動します。このとき、OCP 検出時の動作設定によって 2 種類の動作に分かれます。

OCP 検出時の動作設定が Trip に設定されている場合は、ロードオフになります。

OCP 検出時の動作設定が Limit に設定されている場合は、T 点で定電流負荷として電流を流します。抵抗を減少して電流を増加しようとしても、T 点の電流で制限されます。抵抗を増加して電流を減少させると、OCP が解除されます。再び CR モードになって動作点は線分 MT 間を移動します。

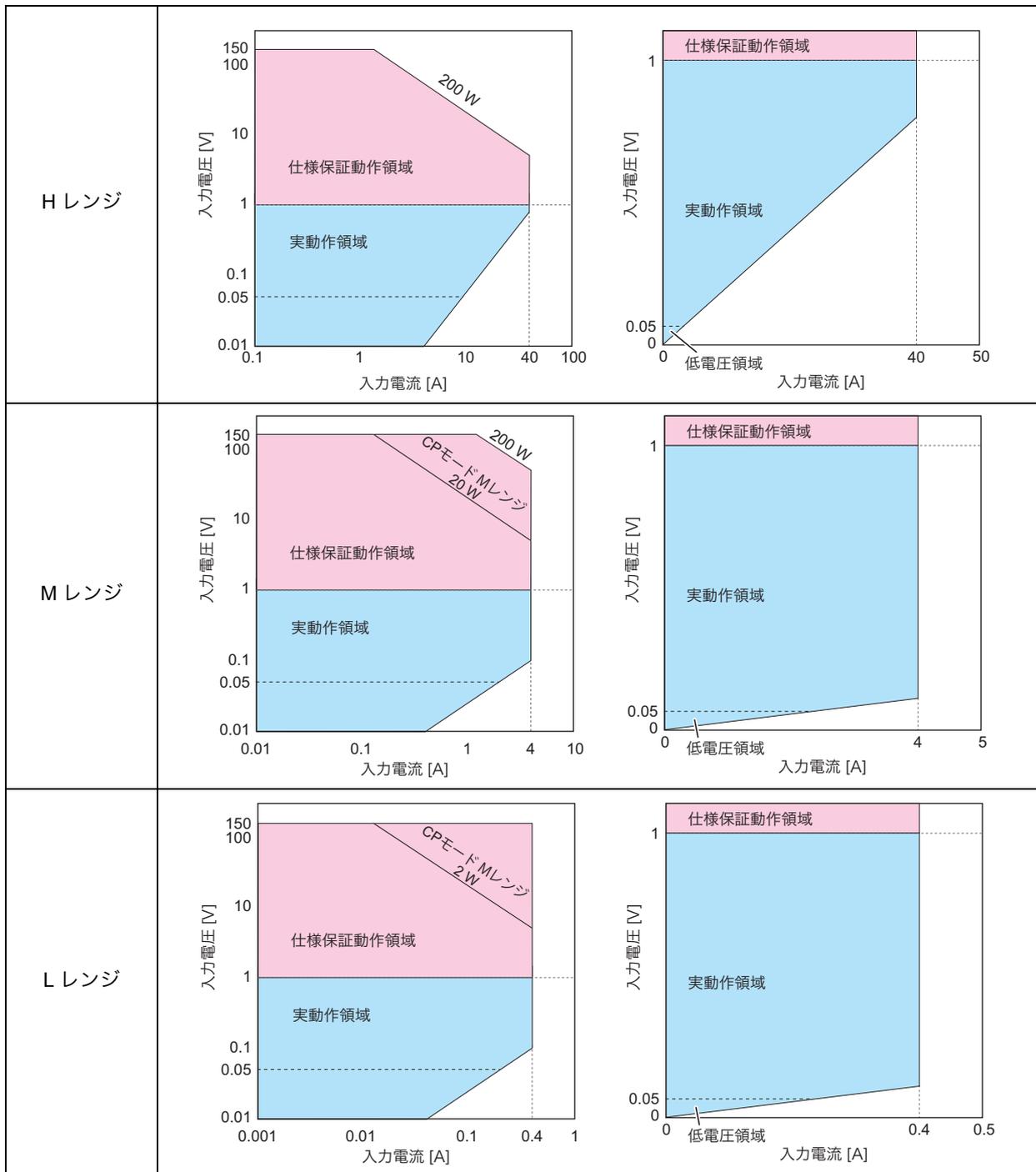
T 点	Trip	ロードオフ（電流を流さない状態）になります。 PLZ-5W は負荷としての動作を終了します。
	Limit	CR モードが終了します。OCP が継続して、定電流負荷として電流を流します。

OCP 設定を IOCP1 にした場合は、抵抗を減少して電流値を増加させていくと、OCP が作動しないため動作点は S 点に達します。

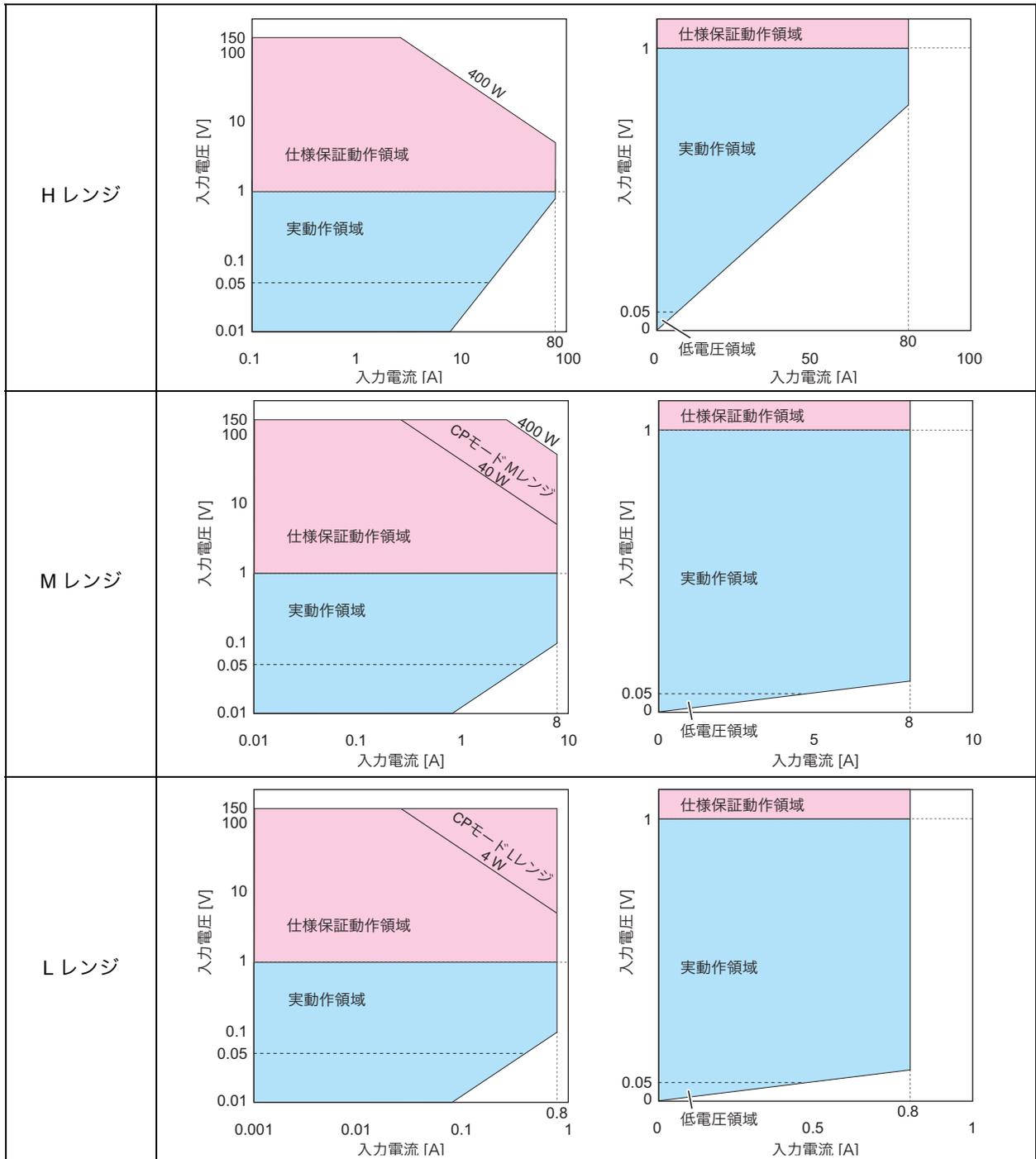
ここで動作モードは CV モードになります。電圧は前もって設定しておいた電圧 VQ に固定されます。このときの動作点は線分 QS 上になります。電流は電池電圧とその内部抵抗で決まります。

# 各機種種の動作領域

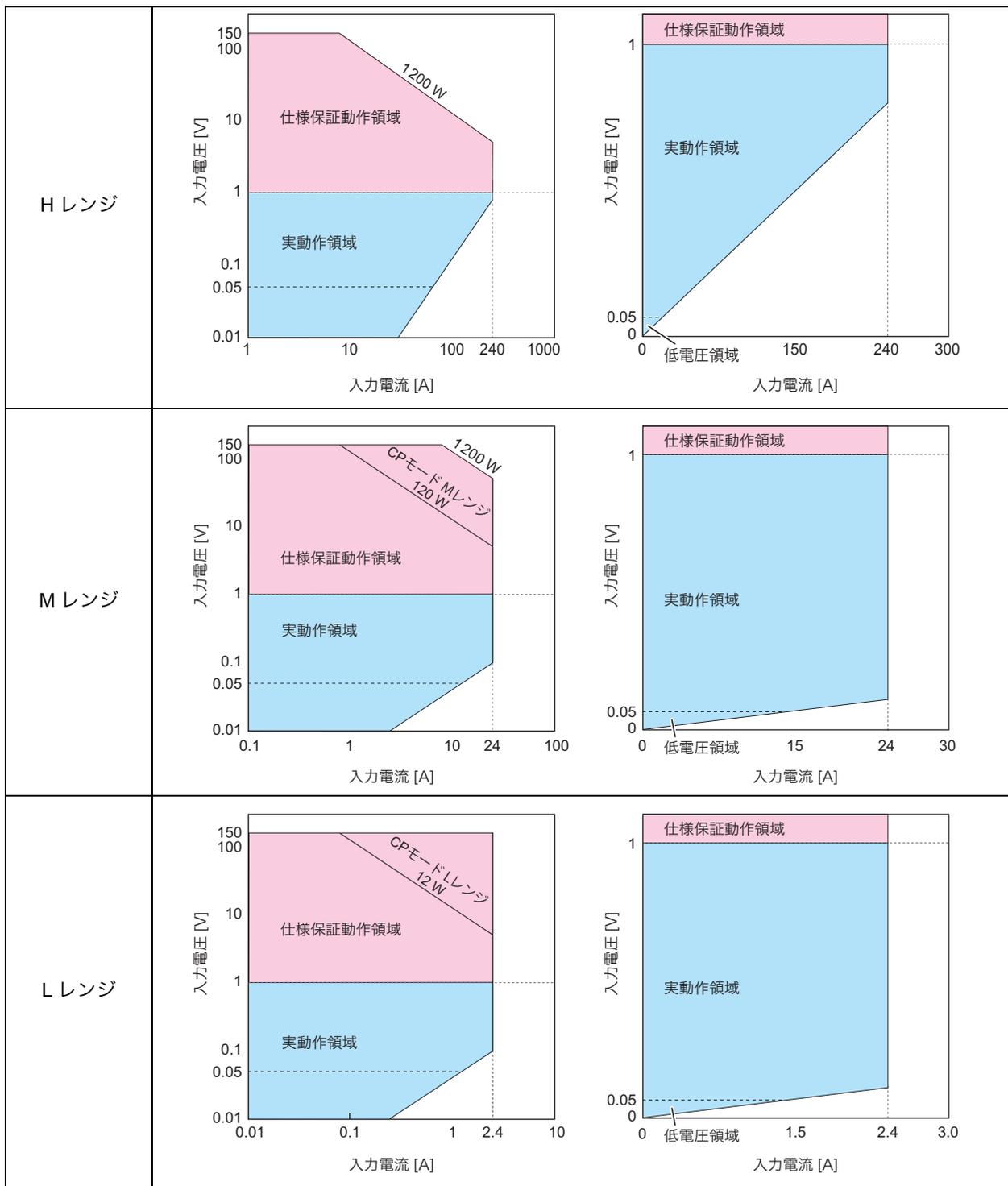
## PLZ205W の動作領域



PLZ405W の動作領域



PLZ1205W の動作領域

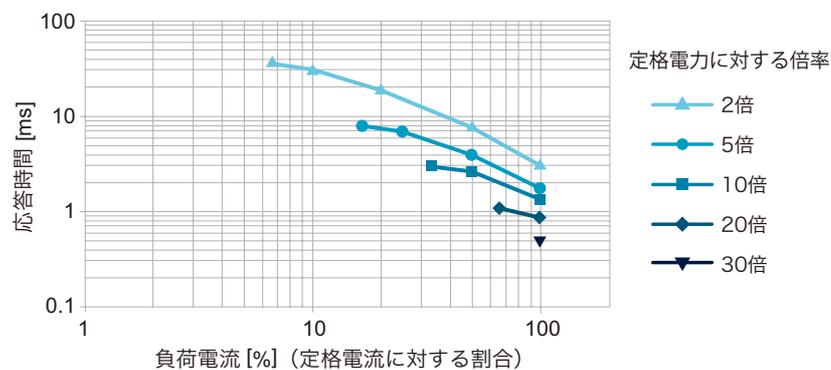


# OPP 作動時の応答時間と波形

作動時の動作が Limit の場合の過電力保護（OPP）が作動するときの応答時間と波形を示します。

## 応答時間

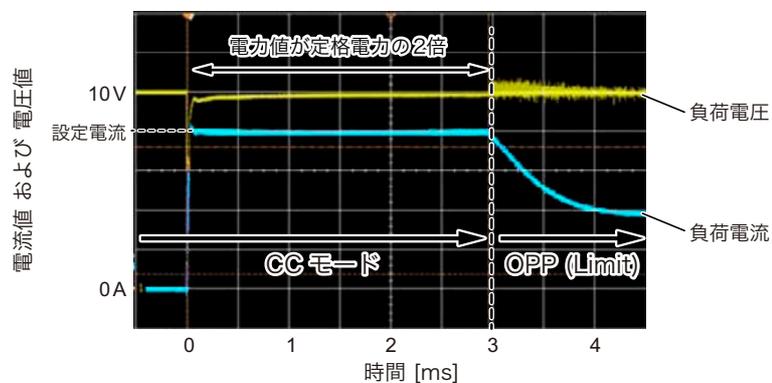
OPP の応答時間は、OPP 設定値を超えた負荷電力の大きさと負荷電流の大きさによって変化します。CC モードでの、OPP が作動するまでの時間と負荷電力の関係を下記に示します。



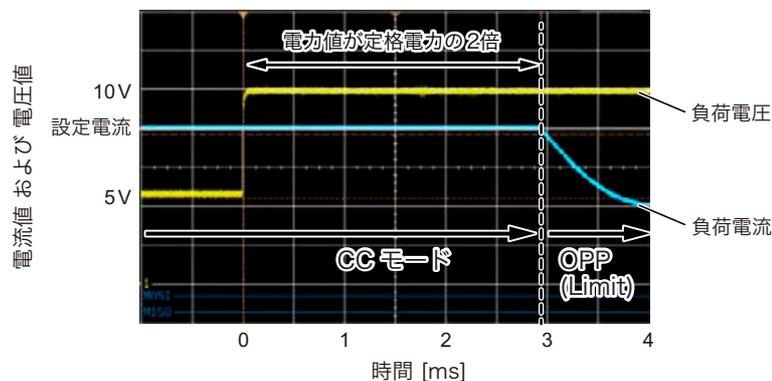
## 波形

### ■ 負荷電力が定格電力の2倍になった場合（定格電流に設定時）

負荷電流が変化するとき

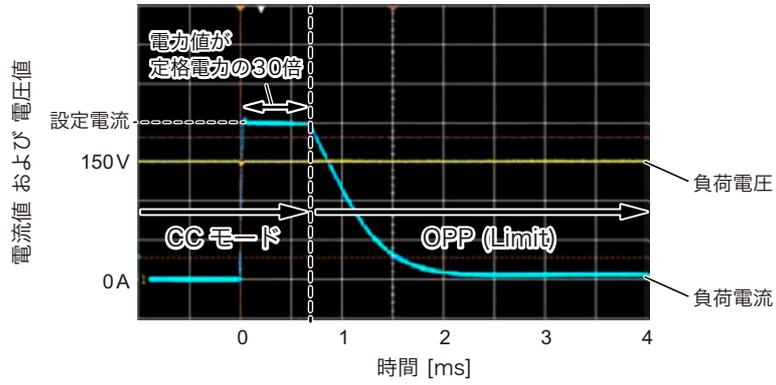


負荷電圧が変化するとき

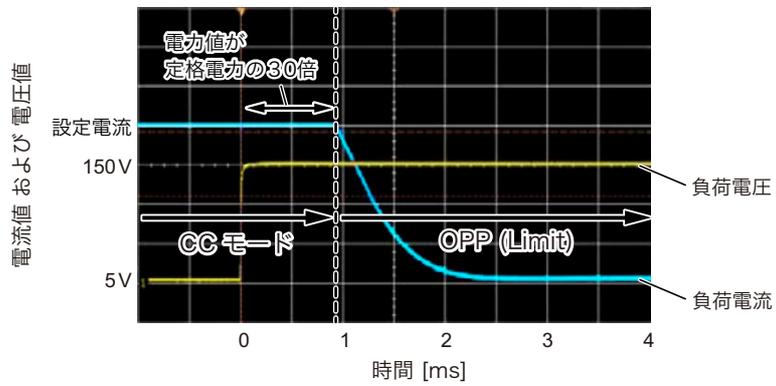


■ 負荷電力が定格電力の 30 倍になった場合（定格電流に設定時）

負荷電流が変化したとき



負荷電圧が変化したとき



# 並列運転時の主な仕様

同一機種またはブースタによる並列運転時の主な仕様を、動作モードごとに示します。

## 同一機種による並列運転

### CC モード

#### ■ 動作範囲

機種名	スレーブ台数	H レンジ	M レンジ	L レンジ
PLZ205W	1	0 A ~ 80 A	0 A ~ 8 A	0 A ~ 0.8 A
	2	0 A ~ 120 A	0 A ~ 12 A	0 A ~ 1.2 A
	3	0 A ~ 160 A	0 A ~ 16 A	0 A ~ 1.6 A
	4	0 A ~ 200 A	0 A ~ 20 A	0 A ~ 2 A
PLZ405W	1	0 A ~ 160 A	0 A ~ 16 A	0 A ~ 1.6 A
	2	0 A ~ 240 A	0 A ~ 24 A	0 A ~ 2.4 A
	3	0 A ~ 320 A	0 A ~ 32 A	0 A ~ 3.2 A
	4	0 A ~ 400 A	0 A ~ 40 A	0 A ~ 4 A
PLZ1205W	1	0 A ~ 480 A	0 A ~ 48 A	0 A ~ 4.8 A
	2	0 A ~ 720 A	0 A ~ 72 A	0 A ~ 7.2 A
	3	0 A ~ 960 A	0 A ~ 96 A	0 A ~ 9.6 A
	4	0 A ~ 1200 A	0 A ~ 120 A	0 A ~ 12 A

#### ■ スルーレート

機種名	スレーブ台数	H レンジ	M レンジ	L レンジ
PLZ205W	1	0.02 A/ $\mu$ s ~ 20 A/ $\mu$ s	0.002 A/ $\mu$ s ~ 2 A/ $\mu$ s	0.2 mA/ $\mu$ s ~ 200 mA/ $\mu$ s
	2	0.03 A/ $\mu$ s ~ 30 A/ $\mu$ s	0.003 A/ $\mu$ s ~ 3 A/ $\mu$ s	0.3 mA/ $\mu$ s ~ 300 mA/ $\mu$ s
	3	0.04 A/ $\mu$ s ~ 40 A/ $\mu$ s	0.004 A/ $\mu$ s ~ 4 A/ $\mu$ s	0.4 mA/ $\mu$ s ~ 400 mA/ $\mu$ s
	4	0.05 A/ $\mu$ s ~ 50 A/ $\mu$ s	0.005 A/ $\mu$ s ~ 5 A/ $\mu$ s	0.5 mA/ $\mu$ s ~ 500 mA/ $\mu$ s
PLZ405W	1	0.04 A/ $\mu$ s ~ 40 A/ $\mu$ s	0.004 A/ $\mu$ s ~ 4 A/ $\mu$ s	0.4 mA/ $\mu$ s ~ 400 mA/ $\mu$ s
	2	0.06 A/ $\mu$ s ~ 60 A/ $\mu$ s	0.006 A/ $\mu$ s ~ 6 A/ $\mu$ s	0.6 mA/ $\mu$ s ~ 600 mA/ $\mu$ s
	3	0.08 A/ $\mu$ s ~ 80 A/ $\mu$ s	0.008 A/ $\mu$ s ~ 8 A/ $\mu$ s	0.8 mA/ $\mu$ s ~ 800 mA/ $\mu$ s
	4	0.10 A/ $\mu$ s ~ 100 A/ $\mu$ s	0.010 A/ $\mu$ s ~ 10 A/ $\mu$ s	1.0 mA/ $\mu$ s ~ 1000 mA/ $\mu$ s
PLZ1205W	1	0.12 A/ $\mu$ s ~ 120 A/ $\mu$ s	0.012 A/ $\mu$ s ~ 12 A/ $\mu$ s	1.2 mA/ $\mu$ s ~ 1200 mA/ $\mu$ s
	2	0.18 A/ $\mu$ s ~ 180 A/ $\mu$ s	0.018 A/ $\mu$ s ~ 18 A/ $\mu$ s	1.8 mA/ $\mu$ s ~ 1800 mA/ $\mu$ s
	3	0.24 A/ $\mu$ s ~ 240 A/ $\mu$ s	0.024 A/ $\mu$ s ~ 24 A/ $\mu$ s	2.4 mA/ $\mu$ s ~ 2400 mA/ $\mu$ s
	4	0.30 A/ $\mu$ s ~ 300 A/ $\mu$ s	0.030 A/ $\mu$ s ~ 30 A/ $\mu$ s	3.0 mA/ $\mu$ s ~ 3000 mA/ $\mu$ s

## CR モード

### ■ 動作範囲

機種名	スレーブ台数	H レンジ	M レンジ	L レンジ
PLZ205W	1	80 S ~ 0.004 S	8 S ~ 0.0004 S	0.8 S ~ 0.04 mS
	2	120 S ~ 0.006 S	12 S ~ 0.0006 S	1.2 S ~ 0.06 mS
	3	160 S ~ 0.008 S	16 S ~ 0.0008 S	1.6 S ~ 0.08 mS
	4	200 S ~ 0.01 S	20 S ~ 0.001 S	2 S ~ 0.1 mS
PLZ405W	1	160 S ~ 0.008 S	16 S ~ 0.0008 S	1.6 S ~ 0.08 mS
	2	240 S ~ 0.012 S	24 S ~ 0.0012 S	2.4 S ~ 0.12 mS
	3	320 S ~ 0.016 S	32 S ~ 0.0016 S	3.2 S ~ 0.16 mS
	4	400 S ~ 0.02 S	40 S ~ 0.002 S	4 S ~ 0.2 mS
PLZ1205W	1	480 S ~ 0.024 S	48 S ~ 0.0024 S	4.8 S ~ 0.24 mS
	2	720 S ~ 0.036 S	72 S ~ 0.0036 S	7.2 S ~ 0.36 mS
	3	960 S ~ 0.048 S	96 S ~ 0.0048 S	9.6 S ~ 0.48 mS
	4	1200 S ~ 0.06 S	120 S ~ 0.006 S	12 S ~ 0.6 mS

## CV モード

### ■ 動作範囲

機種名	スレーブ台数	H レンジ	L レンジ
PLZ205W / PLZ405W / PLZ1205W	1 ~ 4	1 V ~ 150 V	1 V ~ 15 V

## CP モード

### ■ 動作範囲

機種名	スレーブ台数	H レンジ	M レンジ	L レンジ
PLZ205W	1	40 W ~ 400 W	4 W ~ 40 W	0.4 W ~ 4 W
	2	60 W ~ 600 W	6 W ~ 60 W	0.6 W ~ 6 W
	3	80 W ~ 800 W	8 W ~ 80 W	0.8 W ~ 8 W
	4	100 W ~ 1000 W	10 W ~ 100 W	1 W ~ 10 W
PLZ405W	1	80 W ~ 800 W	8 W ~ 80 W	0.8 W ~ 8 W
	2	120 W ~ 1200 W	12 W ~ 120 W	1.2 W ~ 12 W
	3	160 W ~ 1600 W	16 W ~ 160 W	1.6 W ~ 16 W
	4	200 W ~ 2000 W	20 W ~ 200 W	2 W ~ 20 W
PLZ1205W	1	240 W ~ 2400 W	24 W ~ 240 W	2.4 W ~ 24 W
	2	360 W ~ 3600 W	36 W ~ 360 W	3.6 W ~ 36 W
	3	480 W ~ 4800 W	48 W ~ 480 W	4.8 W ~ 48 W
	4	600 W ~ 6000 W	60 W ~ 600 W	6 W ~ 60 W

## ブースタによる並列運転

### CC モード

#### ■ 動作範囲

機種名	ブースタ台数	H レンジ	M レンジ	L レンジ
PLZ1205W + PLZ2405WB	1	0 A ~ 720 A	0 A ~ 72 A	0 A ~ 7.2 A
	2	0 A ~ 1200 A	0 A ~ 120 A	0 A ~ 12 A
	3	0 A ~ 1680 A	0 A ~ 168 A	0 A ~ 16.8 A
	4	0 A ~ 2160 A	0 A ~ 216 A	0 A ~ 21.6 A

#### ■ スルーレート

機種名	ブースタ台数	H レンジ	M レンジ	L レンジ
PLZ1205W + PLZ2405WB	1	0.18 A/μs ~ 180 A/μs	0.018 A/μs ~ 18 A/μs	1.8 mA/μs ~ 1800 mA/μs
	2	0.30 A/μs ~ 300 A/μs	0.030 A/μs ~ 30 A/μs	3.0 mA/μs ~ 3000 mA/μs
	3	0.42 A/μs ~ 420 A/μs	0.042 A/μs ~ 42 A/μs	4.2 mA/μs ~ 4200 mA/μs
	4	0.54 A/μs ~ 540 A/μs	0.054 A/μs ~ 54 A/μs	5.4 mA/μs ~ 5400 mA/μs

### CR モード

#### ■ 動作範囲

機種名	ブースタ台数	H レンジ	M レンジ	L レンジ
PLZ1205W + PLZ2405WB	1	720 S ~ 0.036 S	72 S ~ 0.0036 S	7.2 S ~ 0.36 mS
	2	1200 S ~ 0.06 S	120 S ~ 0.006 S	12 S ~ 0.6 mS
	3	1680 S ~ 0.084 S	168 S ~ 0.0084 S	16.8 S ~ 0.84 mS
	4	2160 S ~ 0.108 S	216 S ~ 0.0108 S	21.6 S ~ 1.08 mS

### CV モード

#### ■ 動作範囲

機種名	ブースタ台数	H レンジ	L レンジ
PLZ1205W + PLZ2405WB	1 ~ 4	1 V ~ 150 V	1 V ~ 15 V

### CP モード

#### ■ 動作範囲

機種名	ブースタ台数	H レンジ	M レンジ	L レンジ
PLZ1205W + PLZ2405WB	1	360 W ~ 3600 W	36 W ~ 360 W	3.6 W ~ 36 W
	2	600 W ~ 6000 W	60 W ~ 600 W	6 W ~ 60 W
	3	840 W ~ 8400 W	84 W ~ 840 W	8.4 W ~ 84 W
	4	1080 W ~ 10800 W	108 W ~ 1080 W	10.8 W ~ 108 W

# オプション

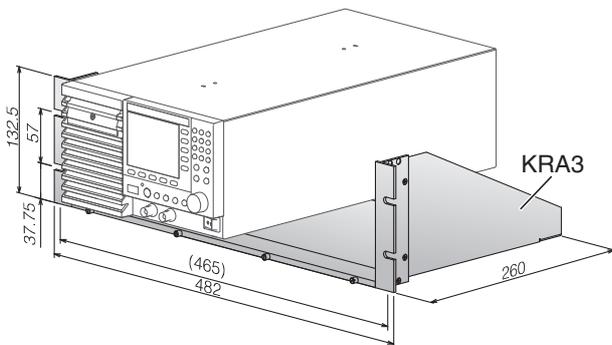
以下のオプションがあります。  
 詳細については、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

## ラックアダプタ、ブラケット

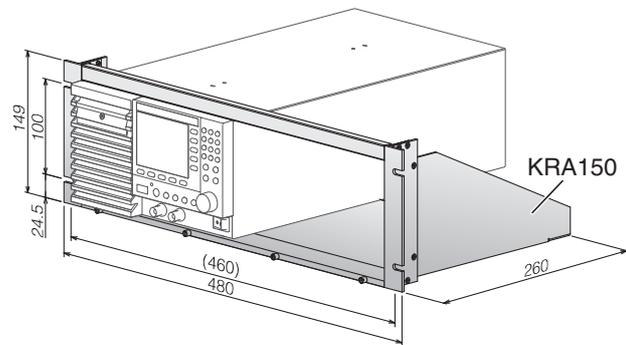
ラック組み込み用のオプションです。PLZ-5W の質量に耐えるサポートアングル（補助金具）を必ず使用し、確実に製品を支持してください。

品名	形名	適応モデル	説明
ラックアダプタ*1	KRA3	PLZ205W	インチラック EIA 規格用
	KRA150	PLZ405W	ミリラック JIS 規格用
ブラケット	KRB3-TOS	PLZ1205W	インチラック EIA 規格用
	KRB150-TOS		ミリラック JIS 規格用

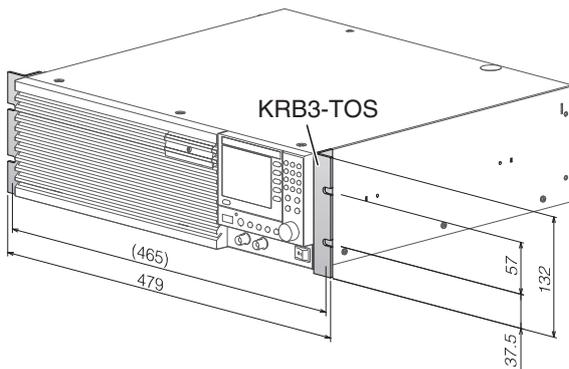
\*1. ラックアダプタ用ブランクパネルを使用する場合は、KBP3-2 をご利用ください。



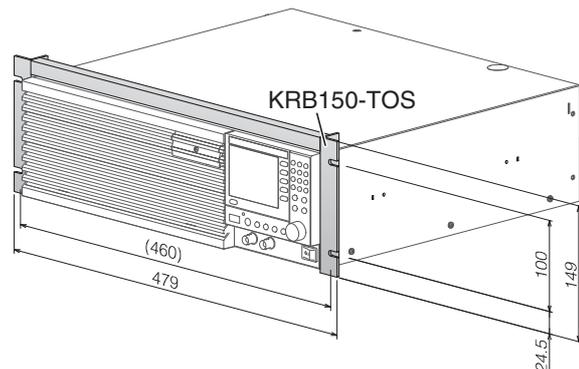
ラックアダプタ



単位：mm



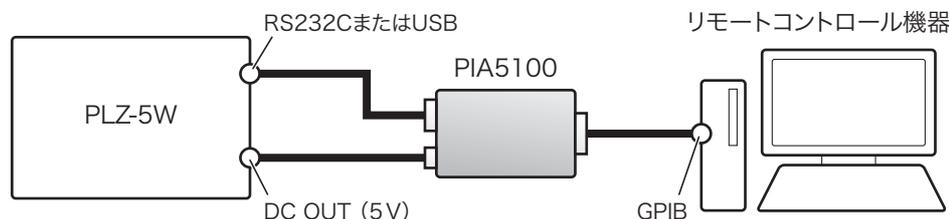
ブラケット



単位：mm

## GPIB コンバータ (PIA5100)

PLZ-5W の RS232C または USB を GPIB に変換し、リモートコントロール用の機器を GPIB で接続できます。下記のように接続して使用します。



GPIB の通信仕様は下記の通りです。

項目	仕様
ハードウェア	IEEE Std 488.1-1987 仕様に準拠 SH1、AH1、T6、L4、SR1、PP0、DC1、DT1、C0、E1
メッセージターミネータ	受信時：LF または EOI、送信時：LF + EOI
プライマリアドレス	0 ~ 30

PIA5100 を接続する場合は、PLZ-5W の RS232C コネクタまたは USB コネクタは使用できません。

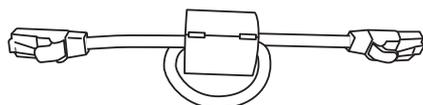
PIA5100 で使用できる GPIB 機能には、一部制限があります。RS232C で接続する場合、PLZ-5W は KISTD SAFU プロトコルに対応しています。

詳細は、GPIB コンバータ (PIA5100) の取扱説明書を参照してください。

## 並列運転信号ケーブルキット (PC01-PLZ-5W)

PLZ-5W で並列運転や同期運転を行うための信号ケーブルとコアのキットです。

ケーブル長：約 30 cm



## 低インダクタンスケーブル

インダクタンスを抑えた負荷用電線です。電流変化が高速な場合に生じる電圧降下を抑えます。詳細は、付属 CD-ROM に収録されている低インダクタンスケーブルの取扱説明書を参照してください。

## 大電流負荷ケーブル

大電流に対応した負荷用ケーブルです。最大 1000 A までの電流に対応します。詳細は、付属 CD-ROM に収録されている大電流負荷ケーブルの取扱説明書を参照してください。

# 索引

## A

ABC プリセットメモリー 48  
ARB モード 25

## B

BNC コネクタ 107

## C

CC+CV 23, 121  
CC モード 21, 23, 115, 121  
CLEAR キー 20  
CP モード 22, 118  
CR+CV 24, 122  
CR モード 21, 24, 116, 122  
CV モード 22, 23, 24, 119, 121, 122

## D

DC INPUT 端子 15  
DC OUT 5V 133  
DIGITAL0 81  
DIGITAL1 81  
DIGITAL2 81, 90

## E

ENTER キー 20  
ESCAPE キー 20  
EXT CONT コネクタ 73, 74  
EXT SYNC コネクタ 53

## G

GPIO コンバータ 133

## I

I MON OUT 82  
IP アドレス 91, 97  
IV 特性 25

## K

KEY LOCK キー 89

## L

LOAD キー 20  
LOCAL キー 57

## M

MEASURE キー 9

## O

OCP 33

OCPL 33  
OCPT 33  
OPP 33, 127  
OPPL 33  
OPPT 33

## P

PARALLEL コネクタ 85  
POWER スイッチ 14

## S

-S 45  
+S 45  
Sanitize 94  
SCPI エラー 93  
SENSING コネクタ 44  
SEQUENCE キー 9  
SOURCE キー 9  
SYSTEM キー 9

## T

TRIG OUT 81

## U

USB 8, 20, 97  
UVP 34

## W

WDP 35

## あ

アップデート 97  
アラーム  
解除 35  
種類 32  
発生 35

## い

インターフェース設定 91

## う

ウォッチドッグ保護 35

## お

オーバーホール 98  
応答速度 42  
温度範囲 108

## か

カーソルキー 20

外形寸法 109  
外部コントロール 72  
各部名称 8  
過電流保護 33  
過電力保護 33, 127

## き

キーボード 20  
キーロック 89  
機器情報 97  
起動時パネル設定 88

## け

経過時間表示 41

## こ

工場出荷時設定 95  
工場出荷時に戻す 92, 94  
校正 98  
コンダクタンス値 21

## さ

サブファンクションキー 19

## し

シーケンス 58, 69  
シーケンスチュートリアル 65  
時刻設定 93  
システム設定 87  
湿度範囲 108  
質量 108  
自動ロードオフタイマ 46  
ショート機能 28  
仕様 101  
消費電力 108  
シリアルナンバー 11

## す

スイッチング機能 29  
スクリーンセーバ 88  
ステップ 58, 63  
スルーレート 27, 113

## せ

清掃 98  
製造番号 11  
積算データ 39  
セットアップメモリー 50  
センシング線 44  
センシング端子 44

## そ

測定 36  
ソフトスタート 43

## た

対接地電圧 101, 107  
タイムゾーン 93

## つ

通信機能 107

## て

ディスプレイ 10  
定抵抗モード 21, 24, 116, 122  
低電圧保護 34  
定電圧モード 22, 23, 24, 119,  
121, 122  
定電流モード 21, 23, 115, 121  
定電力モード 22, 118  
デジタル入出力 81  
デフォルト設定 95  
電圧レンジ 27  
テンキー 20  
電源オン/オフ 14  
電池交換 98  
電流モニタ信号 82  
電流容量値表示 41  
電流レンジ 27  
電力容量値表示 41

## と

同期運転 53  
動作不良と原因 99  
動作モード 21  
動作領域 114  
突入電流 108  
トラブルシューティング 99  
トリガ 37, 46, 63, 70  
トリガ入出力 81

## に

日時設定 93  
任意 IV 特性モード 25

## は

バージョン 97  
パネル操作 19

## ひ

ビープ音 90

## ふ

ファームウェアバージョン 97  
ファンクションキー 19

負荷設定値 10  
負荷入力端子カバー  
後面 16  
前面 17  
負荷入力端子  
後面 15  
付属品 3  
プリセットメモリー 48  
プログラム 58, 59

## へ

並列運転 83

## ほ

保護 32, 61, 86  
保護プレート 73

## め

メニューキー 19  
メモリー 47

## ら

ラックに組み込む 12

## り

リセット 92, 94  
リセット設定 95  
リモートコントロール 57  
リモートセンシング 44

## ろ

ロータリノブ 20  
ロードオン/ロードオフ 20  
ロギング 36  
ロック 89

## 保証

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

当社製品は、お買上げ日より2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。

- ・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および損傷。
- ・不適當な改造・調整・修理による故障および損傷。
- ・天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

当社製品の故障に起因して生じた間接損害については責任を負いません。

海外での故障発生時は当社営業所までご相談ください。

## 廃棄について

使用済み製品は、各自治体の指示に従って、産業廃棄物として廃棄してください。

## 修理について

修理は、使用年数にかかわらず可能な限り対応します。補修用性能部品（製品の機能を維持するために必要な部品）が入手困難な場合には、修理できないことがあります。詳細については、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

## 環境活動

当社は1995年12月にISO9001を取得して、品質方針において「環境への配慮」をうたい活動してきました。そしてより積極的な環境活動に取り組むべく、2000年12月にISO14001の認証を取得して、取り組みの基本体制を構築しました。その枠組みを製品まで広げるために、2005年にはISO14001：2004への移行を完了して、現在に至っています。

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

取扱説明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。

取扱説明書お読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保管してください。

## 菊水電子工業株式会社

### 本社・技術センター

〒224-0023 横浜市都筑区東山田1-1-3



キクスイ「お客様サポートダイヤル」

**045-593-8600**

【受付時間】 平日10～12 / 13～17



ウェブサイト

<http://www.kikusui.co.jp>