

# P L Z - U S E R I E S



※写真はイメージです。  
実際の使用状況とは異なります。

## ELECTRONIC LOAD

# ユニットタイプ多機能電子負荷装置 PLZ-Uシリーズ

負荷ユニット 2 モデル (75W / 150W)、フレーム 2 モデル (3ch / 5ch)

最高スルーレート 2.4A /  $\mu$ s (PLZ150U) の高速応答

最小設定分解能 10  $\mu$ A (PLZ70UA) / 20  $\mu$ A (PLZ150U)

入力動作電圧 0V モデル (PLZ70UA)

最大 5 台まで負荷ユニット (同一モデル) の並列運転が可能

フレーム制御で最大 25ch の多チャンネルシステムに拡張

タイマ機能と時間・電圧計測機能により電池の放電特性評価が可能

シーケンス機能、スイッチング機能搭載、GPIB、RS-232C 標準装備



# 多チャンネル負荷システムの構築が容易に！

## ユニットの並列運転で大容量化を実現！

SW 電源、バッテリー、DC / DC コンバータ ... そして燃料電池に。

- 小型軽量
- 高速応答
- 高精度・高分解能
- 可変スルーレート
- 0V 入力対応
- 多チャンネル



PLZ-U シリーズは定電流、定抵抗、定電圧、定電流+定電圧、定抵抗+定電圧の 5 つの動作モードをもつ、小型・高性能のユニットタイプ直流電子負荷装置です。ユニット（プラグイン）方式を採用した本器は、フレーム（2 モデル）と負荷ユニット（2 モデル）の全 4 モデルでシリーズ構成しています。コントロール部となる「フレーム」に「負荷ユニット」を挿入して使用します。フレーム PLZ-30F では 3 チャンネル、フレーム PLZ-50F では 5 チャンネルまで負荷ユニットを実装することができます。負荷ユニットは 70UA（0V 入力対応、75W）と 150U（1.5V より動作、150W）を用意しています。

負荷ユニットの並列運転が可能ですので、75W から 750W（PLZ-50F に PLZ150U を 5 台実装した場合）まで、被試験物の出力に応じて電流容量や電力容量をフレキシブルに変更することができます。

また、最高スルーレート 2.4A /  $\mu$ s（PLZ150U にて）の高速応答と 10  $\mu$ A（PLZ70UA にて）の最小設定分解能に加え、ソフトスタート機能、可変スルーレート、スイッチング機能、ABC プリセットメモリ、4 本のセットアップメモリ、シーケンス機能、またタイマと時間・電圧計測機能の組み合わせにより電池の放電特性評価を可能にするなど、多彩な機能を備えています。

GPIO, RS232-C の通信機能が標準装備されていますので、各種検査システムへの組込みが容易で、燃料電池、2 次電池、DC/DC コンバータ、スイッチング電源などの試験や、多出力電源などの試験に便利です。

各インターフェースは、IEEE488.2 に加え、SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments : 試験・計測装置向けに考案された共通コマンド) にも対応しております。

## ELECTRONIC LOAD

# ユニットタイプ多機能電子負荷装置 PLZ-U シリーズ

### ■シリーズ構成

品名	形名	動作電圧	電流	電力	標準価格 (税抜)	備考
負荷ユニット	PLZ70UA	0V ~ 150V	15A	75W	¥130,000	
負荷ユニット	PLZ150U	1.5V ~ 150V	30A	150W	¥115,000	
フレーム (3ch)	PLZ-30F	—	—	—	¥118,000	負荷ユニットを 3 台まで実装可能
フレーム (5ch)	PLZ-50F	—	—	—	¥138,000	負荷ユニットを 5 台まで実装可能

※組合せ一覧は P15 をご参照願います。

# 特長

## FEATURES

### ■小型軽量

19インチラック幅で高さ3U、重さは3チャンネルで約11kg、5チャンネルで約17kgと小型、軽量、省スペースです。

### ■高速応答

定電流モードでは、電流の立上り、立下りスルーレートで $2.4\text{A}/\mu\text{s}$ （立上り、立下り時間換算で約 $10\mu\text{s}$ ：PLZ150Uの場合）が可能です。直流電源の過渡応答試験や擬似負荷として、実負荷に近いシミュレーションが可能です。

### ■高精度・高分解能

3レンジを内蔵し、広いダイナミックレンジと高精度を両立しています。最大5桁表示の電圧・電流・電力測定機能と、 $10\mu\text{A}$ （PLZ70UA）、 $20\mu\text{A}$ （PLZ150U）の最小設定分解能を実現しています。

### ■可変スルーレート

定電流モード、定抵抗モードでは電流スルーレートを連続可変できます。スイッチング動作時の配線インダクタンスによる過渡的な電圧降下や、定電圧電源等のトランジェントの抑制が可能です。

### ■0V入力対応

PLZ70UAは入力動作電圧0Vモデルです。燃料電池の単セル試験では必須の性能です。また、低消費電力化および半導体プロセスの微細化のため、半導体デバイスはますます低電圧化されており、これらの電源の評価にお使いいただくことができます。

### ■多チャンネル

PLZ-50Fは5チャンネルまで、PLZ-30Fは3チャンネルまで実装することができます。各チャンネルはアイソレーションされ、それぞれ独立動作または連動動作が可能です。フレームには異なった負荷ユニット（PLZ150UおよびPLZ70UA）を搭載することができます。

### ■並列運転で大容量化が可能

隣り合う同一種類の負荷ユニットにおいて最大5台までの並列運転が可能です。例えばPLZ-50Fに5台並列でPLZ70UAなら375W、PLZ150Uでは750Wの負荷装置として動作させることができます。

### ■その他

- パネル設定を保存するセットアップメモリ機能
- 使用頻度の高い3つの設定値をプリセットできるABCプリセットメモリ機能
- GPIO、RS-232Cの通信機能を標準装備
- アナログ感覚のロータリノブと直感的でわかりやすいデザインにより高い操作性を実現
- 前面と後面に負荷入力端子・リモートセンシング端子を装備
- 感熱可変速ファンの採用と冷却構造の追求により高い信頼性と低騒音を実現
- 過電流保護（OCP）、低電圧保護（UVP）、逆接保護（RVP）など6種の保護機能を装備

### ■負荷シミュレーションを可能にするシーケンス機能

定電流、定抵抗モードでは最小1ms間隔で最大255ステップのシーケンスプログラムを設定できます。チャンネルごとに独立した設定を同時に実行可能です。

### ■外部コントロール機能

各チャンネルごとに外部電圧リファレンスの入力や、ロードオン・オフが可能です。フレームコントロール端子からはチャンネル連動したABCプリセットメモリの呼び出し、セットアップメモリの呼び出し、およびロードオン・オフが可能です。

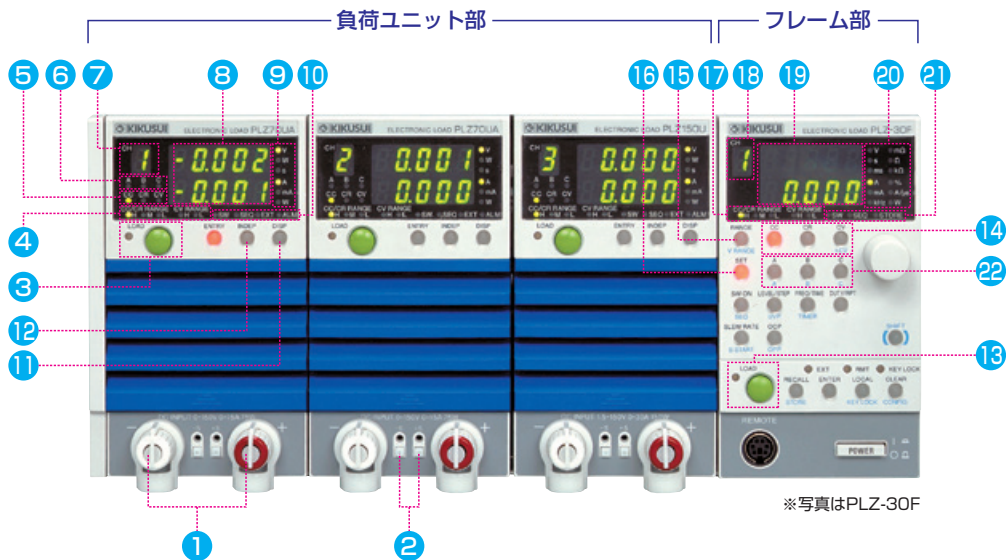
### ■フレーム制御

複数のフレームを接続することにより、1台のフレームから複数のフレームを制御できます（合計最大5フレーム）。ロードオン・オフやプリセット値の呼び出しが可能です。



# 前面パネル説明

## FRONT PANEL EXPLANATION



前面パネル

### 1 前面負荷入力端子

試験する機器と本機を接続する端子です。負荷入力端子は前面と後面にあり、両者は内部で並列に接続されています。

### 2 前面リモートセンシング端子

センシング線を接続する端子です。リモートセンシング端子は前面と後面にあり、両者は内部で並列に接続されています。

### 3 LOADキー

.....

### 4 レンジ表示

CC/CR/CV 各動作モードのレンジを表示します。

### 5 動作モード表示

CC/CR/CV 各動作モードを表示します。

### 6 ABCプリセットメモリ表示

ABCプリセットメモリが呼び出された場合、該当するLEDが点灯します。

### 7 チャンネル表示

負荷ユニットのチャンネル番号を表示します。

### 8 測定値表示

単位表示と合わせて負荷ユニットの測定値を表示します。「電圧・電流」、「電圧・電力」、「電流・電力」、「経過時間・アラーム」、または「ロードオフ電圧」を表示します。

### 9 単位表示

測定値の単位をLED表示します。

### 10 SW/SEQ/EXT/ALM表示

.....

### 11 DISPキー

このキーを押すたびに、測定値表示が切り替わります。「電圧・電流」、「電圧・電力」、「電流・電力」、「経過時間・アラーム」、または「ロードオフ電圧」の組合せを切り替えます。

### 12 INDEPキー

ロードオン・オフおよびABCプリセットメモリ機能に関して、負荷ユニットを独立動作させたいとき使用します。

### 13 LOADキー

押すたびに、全てのチャンネルの電流を同時にオン・オフします。ただし独立動作がオンのチャンネルはロードオン・オフされません。

### 14 CC, CR, CV/+CVキー

動作モードの選択キーです。CC, CR, CV/+CVの選択を行います。

### 15 RANGE/V RANGEキー

レンジの選択キーです。  
RANGE:  
各動作モードにおいて電流 / 抵抗レンジを切り替えます。RANGEキーを押すたびにレンジが[L→M→H]の順に切り替わります。  
V RANGE:  
CVモード、CC+CVモード、またはCR+CVモードの場合にSHIFTキーを押しながらこのキーを押すたびに、レンジが[L→H]の順に切り替わります。

### 16 SETキー

電流値、抵抗値、電圧値の設定に使用します。CC+CVモードおよびCR+CVモードでは、SETキーを押すたびに電流値と電圧値を交互に切り替えて設定します。

### 17 レンジ表示

CC/CR/CV各動作モードのレンジを表示します。

### 18 チャンネル表示

現在、選択しているチャンネル番号が表示されます。

### 19 設定値表示

各設定値、セットアップメモリ番号、コンフィグレーション設定値等を表示します。

### 20 単位表示

設定値の単位を表示します。

### 21 SW, SEQ, STORE表示

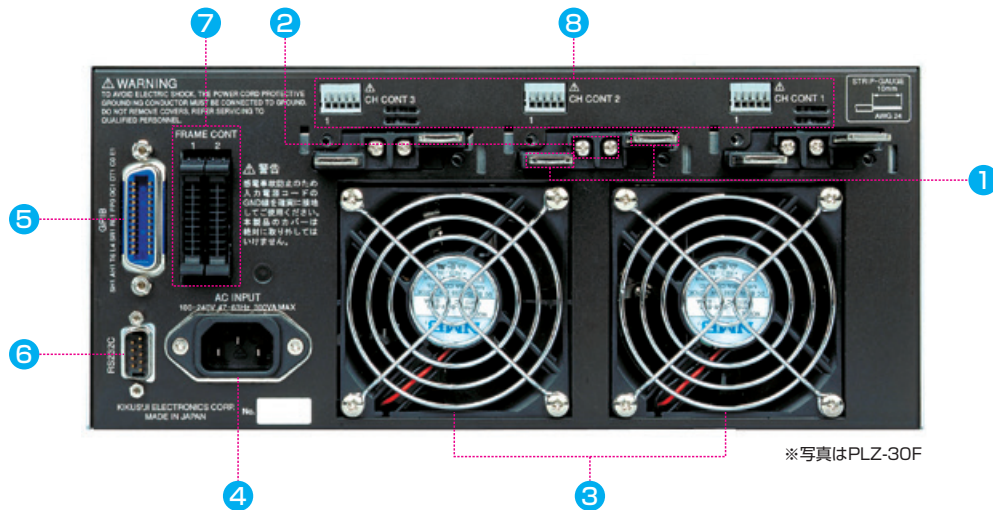
スイッチングモード時、シーケンスモード時、およびセットアップメモリのストア待ちの時に点灯します。

### 22 A, B, C キー

チャンネルごとにA, B, C, 3つのプリセット値の保存および呼び出しができます。

# 後面パネル説明

## REAR PANEL EXPLANATION



後面パネル

### ① 後面負荷入力端子

.....  
試験する機器と本機を接続する端子です。前面の負荷端子とは並列に接続されています。

### ② 後面リモートセンシング端子

.....  
負荷配線の抵抗による電圧降下補正を行うときに、センシング線を接続する端子です。リモートセンシング端子は前面と後面にあり、両者は内部で並列に接続されています。

### ③ 空気排出口

.....  
本機内部を冷却するために、冷却ファンにより内部の空気を外に排出します。内部温度の上昇に伴い、冷却ファンの速度は制御されます。

### ④ AC INPUT

### ⑤ GPIB

### ⑥ RS-232C

### ⑦ FRAME CONT

.....  
ロードオン・オフやメモリの呼び出し等を外部から行うためのコネクタです。

### ⑧ CH CONT

.....  
ロードオン・オフや外部電圧リファレンスによる制御を外部から行うためのコネクタです。電流モニタ出力および制御用電源出力も備えています。

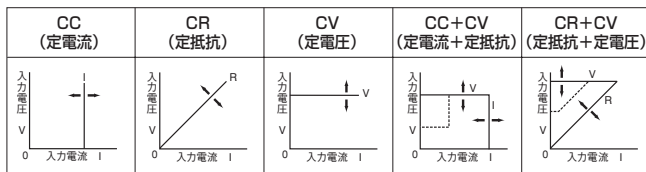
# 性能・機能

## PERFORMANCE・FUNCTION

### 高い基本性能

#### ■ 5つの動作モード

動作モードとして、定電流モード、定抵抗モード、定電圧モード、定電流+定電圧モード、定抵抗+定電圧の5つのモードを備えています。



#### ■ 可変スルーレート

過渡応答試験など急激に電流を変化させる場合、どの程度の傾きで電流を変動させるかを決定するのが「スルーレート」です。本機では、電流レンジに応じて時間当たりの電流の変化率を設定することができます。

##### スルーレート

		PLZ150U	PLZ70UA
CCモード	H	0.10A/μs~2.40A/μs	0.05A/μs~1.20A/μs
	M	0.10A/μs~0.24A/μs	0.05A/μs~0.12A/μs
	L	24mA/μs※	12mA/μs※
CRモード	H	0.10A/μs~0.24A/μs	0.05A/μs~0.12A/μs
	M	24mA/μs※	12mA/μs※
	L	2.4mA/μs※	1.2mA/μs※
分解能		0.01A/μs	

※固定値

#### ■ 高精度・高分解能

3レンジを内蔵し、広いダイナミックレンジと高精度を両立しています。最大5桁表示の電圧・電流・電力測定機能と、10μA (PLZ70UA)、20μA (PLZ150U) の最小設定分解能を実現しています。

##### 測定表示分解能

		分解能
電圧計	15.75V~150V	0.01V
	0V~15.75V	0.001V
電流計	H	0.001A
	M	0.0001A
	L	0.01mA
電力計	100W未満	0.01W
	100W以上	0.1W

#### ■ 0V 入力対応

PLZ70UA は入力動作電圧 0V モデルです。燃料電池の単セル試験では必須の性能です。また、低消費電力化および半導体プロセスの微細化のため、半導体デバイスはますます低電圧化されており、これらの電源の評価にお使いいただくことができます。

### 多チャンネルならではの機能群

#### ■ 多彩なロードオン・オフ動作

負荷ユニットとフレームの両方に LOAD キーがあります。またロードオン・オフ動作には下記の種類があり、ご使用状況にあわせた動作を選ぶことができます。

##### ロードオン・オフ動作

選択チャンネルのみ	チャンネルのLOADキーによる操作
全チャンネル一斉	フレームのLOADキーによる操作
ロードオンディレイ	LOADキーを押してから設定した時間経過後にロードオン
パワーオンロード	電源投入時に自動的にロードオン
自動ロードオフタイマ	ロードオンから設定した時間経過後にロードオフ
外部コントロール	外部信号を使用してロードオン・オフを制御
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
ロードオフ電圧表示	ロードオフしたときの電圧を保持

#### ■ チャンネルの連動動作

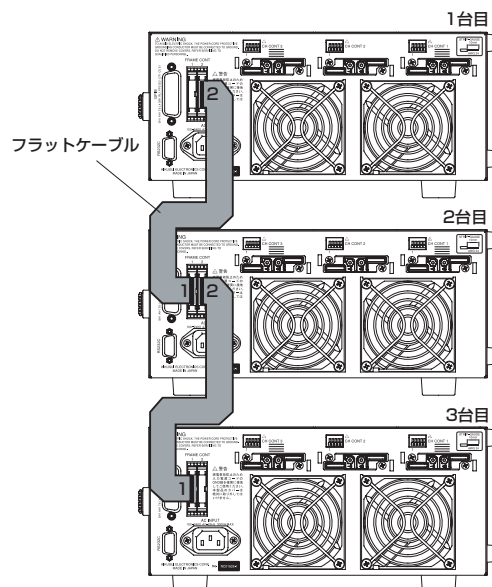
ロードオン・オフ、ABC プリセットメモリ、セットアップメモリ、シーケンスのそれぞれについて、チャンネルを連動動作させることができます。

##### チャンネルの連動動作

ロードオン・オフ	全チャンネル一斉にロードオン・オフ
ABCプリセットメモリ	全チャンネル一斉に呼び出し
セットアップメモリ	全チャンネル一斉に保存・呼び出し
シーケンス	全チャンネル一斉に実行・中断

#### ■ フレーム制御

複数のフレームを接続することにより、1台のフレームから他フレーム (最大4台) のチャンネル連動ロードオン・オフ、ABC プリセットメモリおよびセットアップメモリの呼び出しを一齐に行うことができます。

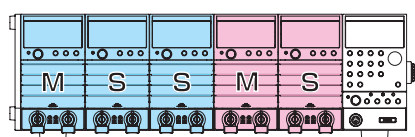


## PERFORMANCE・FUNCTION

### 高度化する試験をサポートします

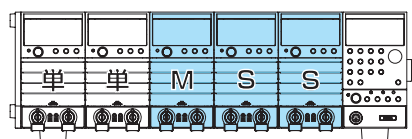
#### ■ 並列運転

フレーム内の隣り合った同一機種の負荷ユニットにおいて、並列運転が可能です(※)。並列運転は1つのチャンネルとみなされ、合計電流、抵抗値(コンダクタンス)の表示値および設定値になります。同一フレーム内であれば、並列運転および単独運転の組み合わせが可能です。※ PLZ-50F の場合最大5台まで



M: マスタ  
S: スレーブ

PLZ-50F を使用して、3 台の並列運転と 2 台の並列運転を組合せた場合



M: マスタ  
S: スレーブ  
単: 単一負荷ユニット

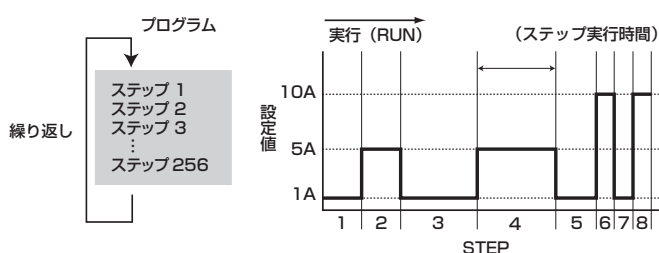
PLZ-50F を使用して、3 台の並列運転と 2 台の単一負荷ユニットを組合せた場合

#### 並列台数と容量

並列台数	PLZ70UA	PLZ150U
2	30A / 150W	60A / 300W
3	45A / 225W	90A / 450W
4	60A / 300W	120A / 600W
5	75A / 375W	150A / 750W

#### ■ シーケンス機能

定電流モードまたは定抵抗モードにおいて、保存したプログラムを1ステップずつ自動的に実行していく機能です。設定値および実行時間を1ステップずつ設定していくことにより、様々な波形のシミュレーションが実行できます。プログラムは各チャンネルごとに独立しており、バックアップ機能により電源を切っても保存されます。

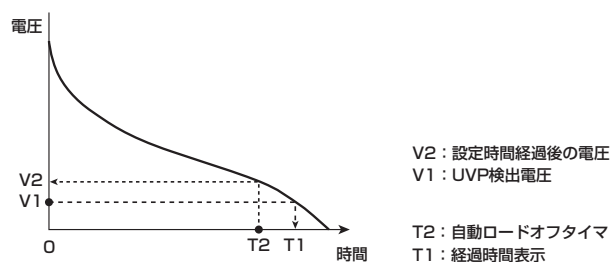


#### シーケンス設定パラメータ

モード	CC または CR
ステップ実行時間	1ms ~ 9999s (0 はステップの終了)
最大ステップ数	255
繰り返し回数	0 ~ 9998 (9999 は無限繰り返し)

#### ■ 経過時間表示と自動ロードオフタイマ

経過時間表示、UVP (低電圧保護)、ロードオフ電圧表示、自動ロードオフタイマの4つの機能を組み合わせることにより、電池の放電試験に便利な「放電の開始から終止電圧までの時間測定」および「放電開始から一定時間経過後の閉路電圧測定」の2つの試験をおこなうことができます。



#### ■ スイッチング機能

定電流モードおよび定抵抗モードにて、スイッチング動作が可能です。スイッチングの設定パラメータは、スイッチングレベル、スイッチング周波数、デューティ比、およびスルーレートです。これらの設定はロードオン中でも変更可能です。

#### スイッチング設定パラメータ

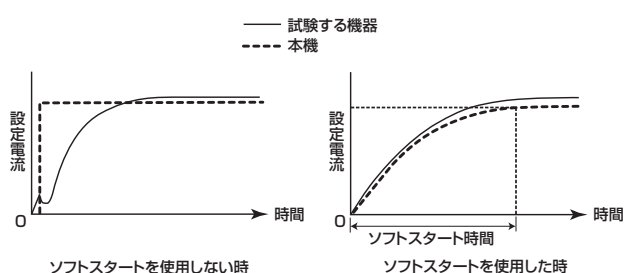
デューティ比設定	2% ~ 98%、0.1% ステップ	
周波数設定範囲	1Hz ~ 20kHz	
周波数設定分解能	1Hz ~ 1kHz未滿	1Hz
	1kHz ~ 10kHz未滿	10Hz
	10kHz ~ 20kHz	100Hz

# 性能・機能

## PERFORMANCE・FUNCTION

### ■ソフトスタート機能

定電流モードにおいて、ロードオンしてからの電流立上り時間を可変できる機能です。試験する機器の出力電圧の立上り時間に合わせて、本機の立上り時間を可変することができますので、実際の負荷に近い試験がおこなえます。(ソフトスタート時間：0.1、1、3、5、10、30、100、300msより選択可)



### ■リモートセンシング機能

負荷線の電圧降下を補償して正確に抵抗、電圧を設定したり、電圧や電力を測定したい場合に使用します。特に、定電圧および定抵抗モードにおける過渡特性が改善されるため、動作の安定にもつながります。

### ■ABCプリセットメモリ

定電流、定抵抗、定電圧モードの各レンジごとにA、B、Cの3つのメモリがあり、設定値を保存することができます。保存された設定値は、ロードオン中でも自由に呼び出し、保存ができます。定電流+定電圧、定抵抗+定電圧モードでは、定電流および定電圧、定抵抗および定電圧の両方のメモリの呼び出し、保存ができます。

### ■セットアップメモリ

セットアップメモリは、下記の設定値を4つまで保存できます。保存および呼び出しは全チャンネル一斉になります。

- ・動作モード(CC/CR/CV、+CVの有無)
- ・保存時の電流値/抵抗値/電圧値
- ・レンジ設定
- ・スルーレート値
- ・スイッチング周波数/デューティ比/レベル
- ・ソフトスタート
- ・コンフィグレーション設定
- ・ABCプリセットメモリの内容
- ・自動ロードオフタイム
- ・シーケンス

### ■コンフィグレーション設定

動作や通信環境等の設定機能です。設定内容は、本機のメモリにストアされ、電源投入時に呼び出されます。

- ・並列運転台数
- ・外部電圧リファレンスを使用する動作モード
- ・過電流保護(OCP)のロードオフ機能
- ・過電力保護(OPP)のロードオフ機能
- ・ロードオンディレイ時間
- ・シーケンス終了時のロードオン、ロードオフ
- ・ロードオン外部コントロールの極性(Low/High)
- ・電源投入時のロードオン、ロードオフ
- ・GPIB/RS-232Cの選択
- ・GPIBアドレスの設定
- ・RS-232C通信速度

### ■優れた操作性

設定操作をフレームのパネルに集約しました。チャンネルごとに測定電圧、測定電流を同時に表示しながら片手操作で設定可能です。回転速度感応型エンコーダを採用したアナログ感覚のロータリノブと直感的でわかりやすいデザインにより高い操作性を実現しました。

### ■キーロック機能

設定値やメモリ、シーケンス等の変更ができないようにパネルキーをロックすることができます。

### ■豊富な保護機能

過電流保護(OCP)、過電力保護(OPP)、過電圧保護(OVP)、低電圧保護(UVP)、過熱保護(OHP)、および逆接保護(RVP)の保護機能を搭載しています。またOCP、OPP、UVPはチャンネルごとに設定値を可変できますので被試験機器ごとに保護の最適化が図れます。



## システム対応もおまかせください

### ■ 外部コントロール

フレームのコネクタ (FRAMECONT) または、および各チャンネルのコネクタ (CHCONT) による外部コントロールが可能です。フレームのコネクタ (FRAMECONT) では、「全チャンネル連動ロードオン・オフ」、「ABC プリセットメモリの呼び出し」、「セットアップメモリの呼び出し」、「ロードステータス出力」、「アラームステータス出力」が可能です。



また各チャンネルのコネクタ (CHCONT) では「外部電圧リファレンスによる制御」、「ロードオン・オフ」、「入力電流モニタ出力」をおこなうことができます。

### ■ GPIB、RS-232C を標準装備

GPIB、RS-232C を標準装備しています。

また下記規格に準拠しています。



- ・ IEEE Std 488.2-1992 IEEE Standard Codes, Formats, Protocols, and Common Commands For Use With IEEE Std 488.1-1987
- ・ IEEE Std 488.1-1987 IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation
- ・ TIA/EIA-232F
- ・ Standard Commands for Programmable Instruments (SCPI) version 1999.0

コネクタ 1 の端子配列 ENABLE がローレベルで有効となります。

No.	信号名	入出力	機能
1	A		プリセットメモリ A の呼び出し
2	B		プリセットメモリ B の呼び出し
3	C		プリセットメモリ C の呼び出し
4	AUX		予備
5	MEMO		セットアップメモリ 0 の呼び出し
6	MEM1	入力 <sup>*1</sup>	セットアップメモリ 1 の呼び出し
7	MEM2		セットアップメモリ 2 の呼び出し
8	MEM3		セットアップメモリ 3 の呼び出し
9	ENABLE		ロードオン・オフ、プリセットメモリ ABC の呼び出し、セットアップメモリ 0 ~ 3 の呼び出しを有効にする <sup>*2</sup>
10	LOAD ON		ロードオン
11	N.C.		
12	N.C.	N.C.	
13	N.C.		
14	N.C.		
15	LOAD STATUS		ロードオン時にオン
16	ALARM STATUS	出力 <sup>*3</sup>	アラーム時にオン
17	+ 5VIF		5V 最大出力電流 100mA
18	N.C.	N.C.	N.C.
19	GND	GND	GND (シャージ電位)
20	GND		

<sup>\*1</sup> 入力：ローアクティブ、10kΩ で 5V にプルアップ (ローレベル入力電圧：0V ~ 1V、ハイレベル入力電圧：4V ~ 5V) ENABLE がローレベルで有効となります。ABC プリセットメモリならびにセットアップメモリの呼び出しでは、2 つ以上の信号をローレベルにした場合、最後にローレベルになった信号が有効となります。

<sup>\*2</sup> ENABLE が有効の場合、パネルからのこれらの操作は無効になります。

<sup>\*3</sup> 出力：オープンコレクタ出力、出力耐電圧 DC30V、出力飽和電圧約 1.1V、最大出力電流 100mA

CH CONT コネクタ 1 の端子配列

No.	信号名	機能
1	COM	負荷入力端子「-」(マイナス) 端子電位
2	I MON	負荷入力電流モニタ出力、0V ~ 10V で定格電流の 0% ~ 100%
3	EXT REF	外部電圧リファレンス入力、0V ~ 10V で f.s の 0% ~ 100%
4	LOAD ON/OFF CONT	ロードオン入力。ローアクティブもしくはハイアクティブの選択は、コンフィグレーション設定のロードオン・オフ外部コントロール極性で行います。10kΩ で 5V にプルアップ。ローレベル入力電圧：0V ~ 1V、ハイレベル入力電圧：4V ~ 5V
5	+ 12V	12V 内部電源出力。最大出力電流 50mA

# 仕様

定格				
形名			PLZ150U	PLZ70UA
動作電圧 (DC)			1.5V ~ 150V	0V ~ 150V
電流/電力	レンジ	H	30A / 150W	15A / 75W
		M	3A / 150W	1.5A / 75W
		L	300mA / 45W	150mA / 22.5W
負荷入力端子対接地電圧			DC500V	
負荷入力端子のチャンネル間耐電圧			DC500V	
最小起動電圧*1			0.3V 以上	

\*1 本機に電流が流れ始める最小電圧  
(本機は、入力電圧が約 0.3V 以下で、かつ入力電流がレンジ定格の約 1%以下で無入力検出を行っています。したがって入力電圧を 0V から徐々に上げていった場合、0.3V を超えるまで電流が流れ始めません。電流が一旦レンジ定格の 1%以上流れれば、0.3V 以下でも電流を流すことができます。)

定電流モード (CC)				
形名			PLZ150U	PLZ70UA
動作範囲	レンジ	H	0A ~ 30A	0A ~ 15A
		M	0A ~ 3A	0A ~ 1.5A
		L	0A ~ 300mA	0A ~ 150mA
設定範囲			0% ~ 105% of f.s	
設定分解能	レンジ	H	2mA	1mA
		M	0.2mA	0.1mA
		L	0.02mA	0.01mA
設定精度	レンジ	H、M、L	$\pm (0.2\% \text{ of set} + 0.2\% \text{ of f.s}) + \text{Vin}^*1 / 500k \Omega$	
入力電圧変動*2	レンジ	H	2mA	
		M	1mA	
		L	0.1mA	
リップル		rms*3	3mA	7.5mA
		p - p*4	30mA	50mA

\*1 Vin : 負荷入力端子電圧

\*2 (Vin/500k Ω) 以上の電流にて

\*3 測定周波数帯域幅 : 10Hz ~ 1MHz

\*4 測定周波数帯域幅 : 10Hz ~ 20MHz

定抵抗モード (CR)				
形名			PLZ150U	PLZ70UA
動作範囲 ( ) 内はコンダクタンス*1	レンジ	H	OPEN ~ 50m Ω (0S ~ 20S)	OPEN ~ 100m Ω (0S ~ 10S)
		M	OPEN ~ 500m Ω (0S ~ 2S)	OPEN ~ 1 Ω (0S ~ 1S)
		L	OPEN ~ 5 Ω (0S ~ 200mS)	OPEN ~ 10 Ω (0S ~ 100mS)
設定範囲			0% ~ 105% of f.s*2	
設定分解能 ( ) 内は動作範囲	レンジ	H	0.2mS (0S ~ 2S)	0.1mS (0S ~ 1S)
			2mS (2S ~ 20S)	1mS (1S ~ 10S)
		M	20 μ S (0S ~ 200mS)	10 μ S (0S ~ 100mS)
			0.2mS (200mS ~ 2S)	0.1mS (100mS ~ 1S)
		L	2 μ S (0S ~ 20mS)	1 μ S (0S ~ 10mS)
			20 μ S (20mS ~ 200mS)	10 μ S (10mS ~ 100mS)
設定精度*3	レンジ	H、M、L	$\pm (0.5\% \text{ of set}^*4 + 0.5\% \text{ of f.s}^*5) + \text{Vin}/500k \Omega$	

\*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 コンダクタンスの f.s

\*3 入力電流での換算値、リモートセンシング時

\*4 set = 入力電圧 × 設定コンダクタンス = (入力電圧 / 設定抵抗値)

\*5 f.s = 設定レンジの定格電流

形名			PLZ150U	PLZ70UA
動作範囲	レンジ	H	1.5V ~ 150V	0V ~ 150V
		L	1.5V ~ 15V	0V ~ 15V
設定範囲			0% ~ 105% of f.s	
設定分解能	レンジ	H	10mV	
		L	1mV	
設定精度	レンジ	H、L	$\pm (0.1\% \text{ of set} + 0.1\% \text{ of f.s})$	
入力電流変動*1			12mV	

\*1 リモートセンシング時

電圧計		
形名		PLZ150U      PLZ70UA
測定範囲		0V ~ 150.0V
分解能	15.75V ~ 150V	0.01V
	0V ~ 15.75V	0.001V
測定精度		± (0.1% of rdg + 15 digits)

電流計		
形名		PLZ150U      PLZ70UA
測定範囲	レンジ	H      0A ~ 30A      0A ~ 15A
		M      0A ~ 3A      0A ~ 1.5A
		L      0mA ~ 300mA      0mA ~ 150mA
分解能	レンジ	H      0.001A
		M      0.0001A
		L      0.01mA
測定精度		± (0.2% of rdg + 0.3% of f.s)

電力計 <sup>*1</sup>		
形名		PLZ150U      PLZ70UA
測定範囲		0W ~ 150W      0W ~ 75W
分解能	100W 未満	0.01W
	100W 以上	0.1W

\*1 電圧測定値と電流測定値の積

スイッチングモード		
形名		PLZ150U      PLZ70UA
動作モード		CC および CR
周波数設定範囲		1Hz ~ 20kHz
デューティ比設定		2% ~ 98%、0.1%ステップ
周波数設定分解能	1Hz ~ 1kHz 未満	1Hz
	1kHz ~ 10kHz 未満	10Hz
	10kHz ~ 20kHz	100Hz
周波数設定精度		± (0.5% of set)

スルーレート		
形名		PLZ150U      PLZ70UA
動作モード		CC および CR
設定範囲 (CC)	レンジ	H      0.10A/μs ~ 2.40A/μs      0.05A/μ ~ 1.20A/μs
		M      0.10A/μs ~ 0.24A/μs      0.05A/μ ~ 0.12A/μs
		L      24mA/μs <sup>*1</sup> 12mA/μs <sup>*1</sup>
設定範囲 (CR)	レンジ	H      0.10A/μs ~ 0.24A/μs      0.05A/μ ~ 0.12A/μs
		M      24mA/μs <sup>*1</sup> 12mA/μs <sup>*1</sup>
		L      2.4mA/μs <sup>*1</sup> 1.2mA/μs <sup>*1</sup>
分解能		0.01A/μs
設定精度 <sup>*2</sup>		± (10% of set + 5 μs)

\*1 固定値

\*2 Hレンジ定格電流の2% ~ 100%の電流変化にて10% ~ 90%に達する時間

ソフトスタート		
形名		PLZ150U      PLZ70UA
動作モード		CC
時間設定範囲		0.1、1、3、10、30、100、300ms
時間設定精度		± (30% of set + 100 μs)

シーケンス機能		
形名		PLZ150U      PLZ70UA
シーケンス	動作モード	CC および CR
	最大ステップ数	255
	ステップ実行時間	1ms ~ 9999s
	くり返し回数	1 ~ 9999 (9999は無制限繰り返し)

## ■ 仕様

保護機能		
形名	PLZ150U	PLZ70UA
過電圧保護 (OVP)	定格電圧の 110% でロードオフ	
過電流保護 (OCP)	H レンジ定格電流の 0% ~ 110% に設定可能。 設定値または設定レンジ定格電流の 110% の、いずれか小さい方で作動 検出時の動作はロードオフまたは制限を選択可能	
過電力保護 (OPP)	H レンジ定格電力の 0% ~ 110% に設定可能。 設定値または設定レンジ定格電力の 110% のいずれか小さい方で作動。 検出時の動作はロードオフまたは制限を選択可能	
過熱保護 (OHP)	ヒートシンク温度が 95℃ で作動。検出時の動作はロードオフ	
逆接続保護 (RVP)	保護ダイオードを使用した短絡方式による短時間保護。検出時の動作はロードオフ	
低電圧保護 (UVP)	OFF または定格電圧の 0% ~ 100% に設定可能。検出時の動作はロードオフ	

通信機能		
形名	PLZ150U	PLZ70UA
GPIO	IEEE std. 488.2 - 1994 SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PPO, DC1, DT1, CO, E1 SCPI コマンドセット対応 POWER スイッチ、キーロック以外のパネル各機能の設定、測定値の読み出しが可能	
RS - 232C	D - SUB 9 ピンコネクタ (EIA - 232 - D に準拠) POWER スイッチ、キーロック以外のパネル各機能の設定、測定値の読み出しが可能 ボーレート: 2400/4800/9600/19200 bps、ストップビット: 1、データ長: 8 ビット、 パリティ: NONE、フロー: XON/XOFF。	

フレーム間制御および外部コントロール		
形名	PLZ150U	PLZ70UA
フレーム間制御	マスタフレームからスレーブフレーム (4 台まで) を制御 ロードオン・オフ、ABC プリセットメモリの連動呼び出し、セットアップメモリ 0 ~ 3 の呼び出しが可能	
外部 コント ロール	プリセットメモリ A、B、C の呼び出し入力	プリセットメモリ A、B、C の連動呼び出し
	セットアップメモリ呼び出し入力	セットアップメモリ 0 から 3 の呼び出し
	イネーブル入力	ロードオン・オフ、プリセットメモリ A、B、C の連動呼び出し、セットアップメモリ 0 ~ 3 の呼び出しを有効にする。
	ロードオン入力	連動ロードオン
	ロードオンステータス出力	ロードオン時にオン (オープンコレクタ出力)
	アラームステータス出力	アラーム時にオン (オープンコレクタ出力)
内部電源出力	5 V 最大出力電流 100mA	
入力信号	ローアクティブ、10k Ω で 5 V にプルアップ ローレベル入力電圧: 0 V ~ 1 V、ハイレベル入力電圧: 4 V ~ 5 V	
出力信号	オープンコレクタ出力、出力耐電圧 DC30 V、出力飽和電圧約 1.1 V、最大出力電流 100 mA	

リモートセンシング		
形名	PLZ150U	PLZ70UA
センシング補償可能電圧	片道 2 V	

その他		
形名	PLZ150U	PLZ70UA
ABC プリセットメモリ	各レンジの各動作モードごとに設定値 (A、B、C) を保存	
セットアップメモリ	設定情報を 4 個保存可能	
経過時間表示	ロードオンからロードオフまでの時間を計測 (0.1s ~ 99999s)	
自動ロードオフタイマ	設定時間経過後にロードオフ (OFF または 1s ~ 99999s に設定可能)	
ロードオンディレイ	設定時間経過後にロードオン (0ms ~ 1s に設定可能、10ms 単位)	
並列運転	フレーム内で隣り合った負荷ユニット (同一機種) 間で可能	

アナログ外部コントロール		
形名	PLZ150U	PLZ70UA
電源出力	12V 最大出力電流 50mA	
外部電圧制御入力 *1	CC、CR、CV モードで動作可能。0V ~ 10V で f.s の 0% ~ 100%	
ロードオン入力	ローアクティブ (またはハイアクティブ)、10k Ω で 5V にプルアップ ローレベル入力電圧: 0V ~ 1V、ハイレベル入力電圧: 4V ~ 5V	
電流モニタ出力	0V ~ 10V で定格電流の 0% ~ 100%	
コモン	負荷入力端子の「-」(マイナス) 端子電位	

\*1 CR、CV モードの設定更新時間は約 100ms



一般仕様		PLZ150U	PLZ70UA
形名		PLZ150U	PLZ70UA
質量		約 2kg	
付属品	後面負荷入力端子カバー	1 個	
	負荷入力端子ねじセット	2 組 (M6 ボルト、M6 ナット、M6 スプリングワッシャ、M4 ねじ)	
	負荷ユニット固定用ねじ	2 本 (M3 - 10 ねじ、本体に実装)	
	後面センシング端子用ねじ	2 本 (M3 - 6 ねじ、本体に実装)	
	本製品の取り扱いについて	1 枚	

形名		PLZ - 30F	PLZ - 50F
定格電源電圧		AC100V ~ 240V (AC90V ~ 250V) 単相	
定格周波数		50Hz / 60Hz (47Hz ~ 63Hz)	
消費電力	フレーム単体	33VA 以下	40VA 以下
	負荷ユニットを全チャンネルに装着時	300VAmax	500VAmax
冷却方式		感熱可変速ファンによる強制空冷	
動作温度範囲		0℃ ~ 40℃	
動作湿度範囲		20% ~ 85% rh (結露なきこと)	
保存温度範囲		- 20℃ ~ 70℃	
保存湿度範囲		90% rh 以下 (結露なきこと)	
絶縁抵抗	一次⇔シャシ	DC500V、30M Ω以上 (周囲湿度 70% rh 以下)	
耐電圧	一次⇔シャシ	AC1500V、1 分間にて異常なし	
接地連続性		AC25A、0.1 Ω以下	
バッテリーバックアップ		電源オフ時の設定情報をバックアップ。電池寿命 3 年以上 (25℃にて)	
装着可能な負荷ユニット数		3	5
外形寸法 (mm)		外形図参照	
質量	フレーム単体	約 5kg	約 7kg
付属品	電源コード	1 本 (SVT3 18AWG 3P プラグ付、線長 2.4m)	
	ブランクパネル (前面、後面)	最大 2 組 *1	最大 4 組 *1
	保護用ダミープラグ	2 個 (FRAME CONT コネクタ用、本体に実装)	
	取扱説明書	1 冊	
電磁適合性 *2、*3		以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC 指令 89/336/EEC EN61326:1997/A2:2001 Emission:Class A Immunity:Minimum immunity test requirement EN61000 - 3 - 2:2000 EN61000 - 3 - 3:1995/A1:2001	
安全性 *3、*4		以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 73/23/EEC EN61010 - 1:2001 Class I Pollution degree 2	

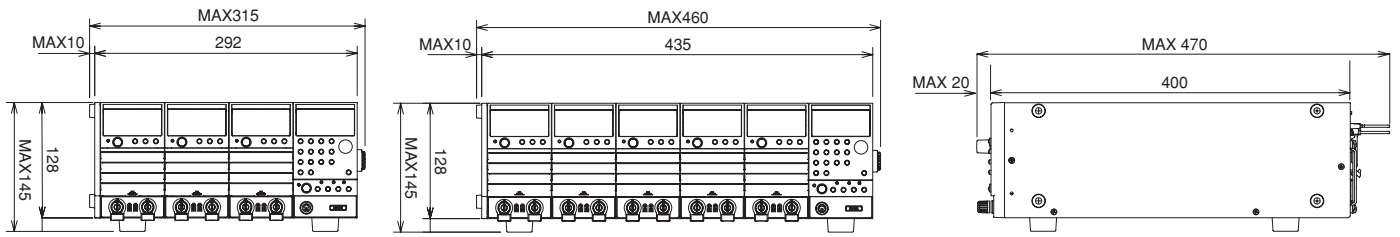
\*1 負荷ユニットを実装した組み合わせ製品には、空きスロットに実装されます。フレーム単体製品には、最大数が実装されます。

\*2 パネルに GE マーキングの表示のあるモデルに対してのみ。

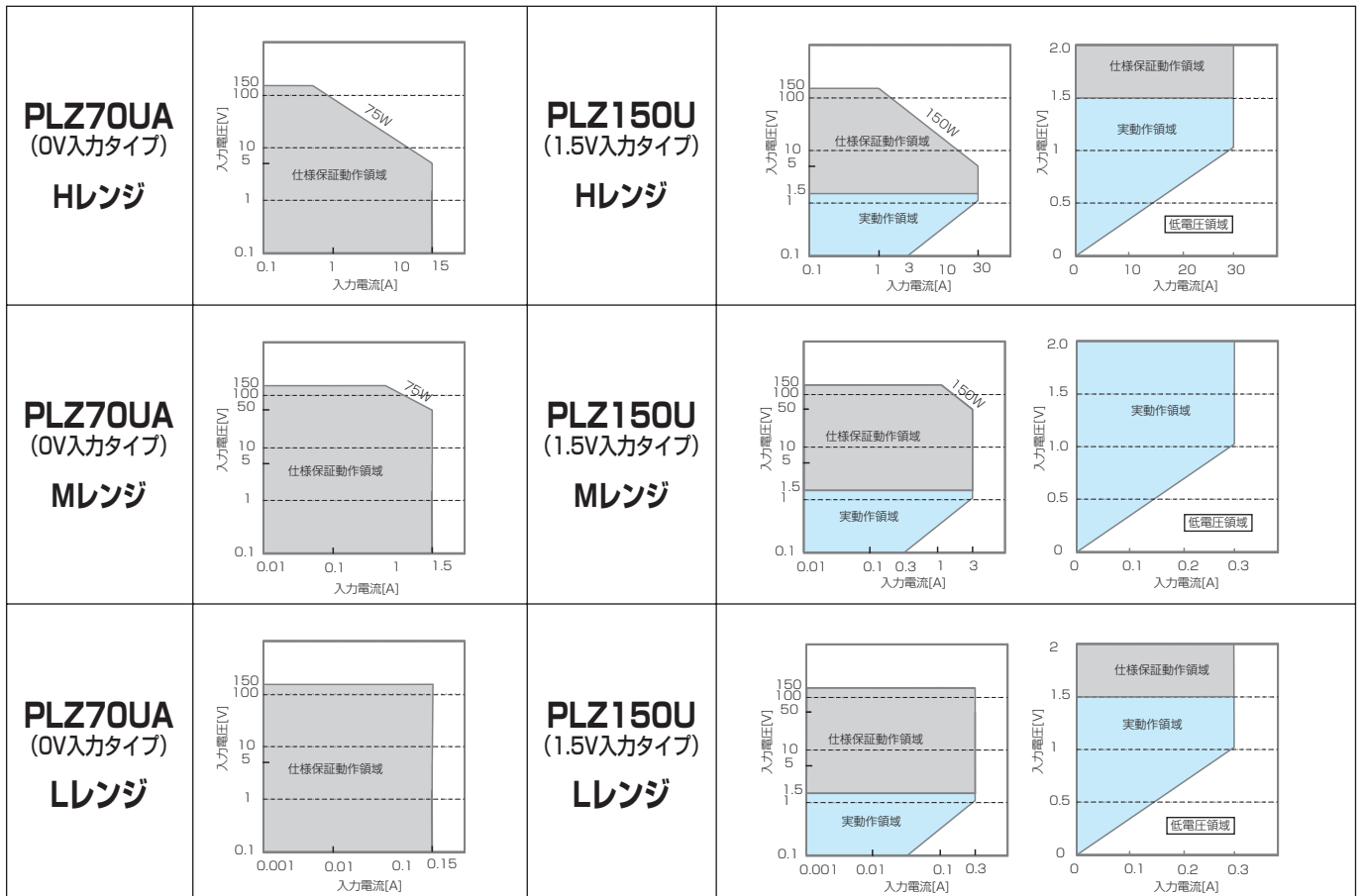
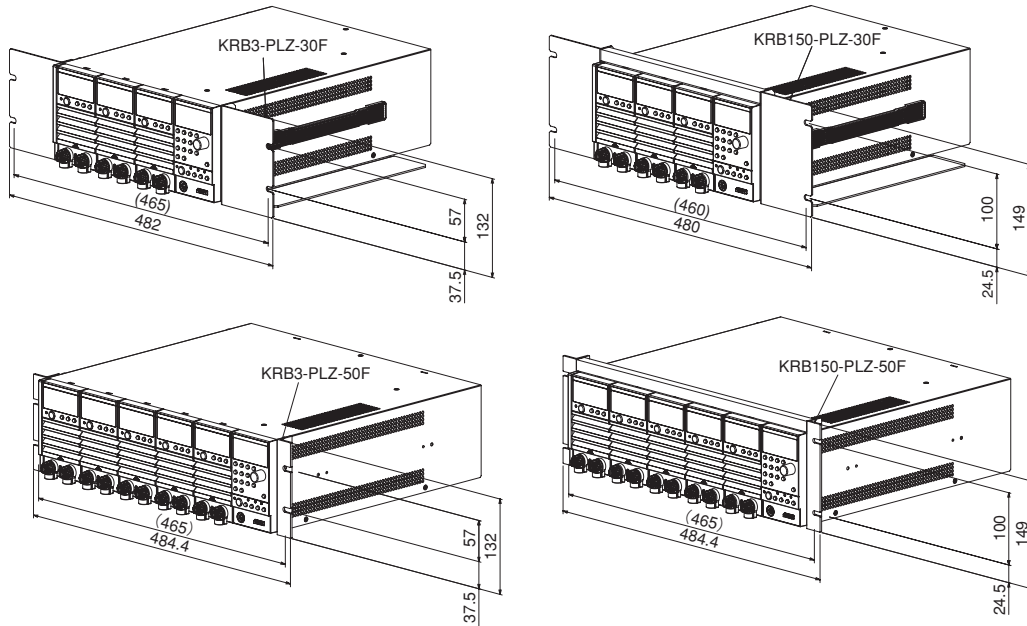
\*3 特注品、改造品には適用されません。

\*4 本機は Class I 機器です。本機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。

# ■ 外形図・ラックマウント図



単位：mm



# ■ 価格・組合せ表

Electronic Load  
PLZ-U Series

## ●シリーズ構成

品名	形名	標準価格(税抜)	備考
負荷ユニット	PLZ70UA	¥130,000	75W/15A、0V-150V
負荷ユニット	PLZ150U	¥115,000	150W/30A、1.5V-150V
フレーム(3ch)	PLZ-30F	¥118,000	負荷ユニットを3台まで実装可能
フレーム(5ch)	PLZ-50F	¥138,000	負荷ユニットを5台まで実装可能

## ●PLZ-U 組合せ一覧 ※下記形名にてご注文承ります

形名	標準価格(税抜)	フレーム種類	PLZ70UA	PLZ150U	総ユニット数
PLZ30 F -70UA0-150U1	¥233,000	PLZ-30F	0	1	1
PLZ30 F -70UA0-150U2	¥348,000		0	2	2
PLZ30 F -70UA0-150U3	¥463,000		0	3	3
PLZ30 F -70UA1-150U0	¥248,000		1	0	1
PLZ30 F -70UA1-150U1	¥363,000		1	1	2
PLZ30 F -70UA1-150U2	¥478,000		1	2	3
PLZ30 F -70UA2-150U0	¥378,000		2	0	2
PLZ30 F -70UA2-150U1	¥493,000		2	1	3
PLZ30 F -70UA3-150U0	¥508,000		3	0	3
PLZ50 F -70UA0-150U1	¥253,000		PLZ-50F	0	1
PLZ50 F -70UA0-150U2	¥368,000	0		2	2
PLZ50 F -70UA0-150U3	¥483,000	0		3	3
PLZ50 F -70UA0-150U4	¥598,000	0		4	4
PLZ50 F -70UA0-150U5	¥713,000	0		5	5
PLZ50 F -70UA1-150U0	¥268,000	1		0	1
PLZ50 F -70UA1-150U1	¥383,000	1		1	2
PLZ50 F -70UA1-150U2	¥498,000	1		2	3
PLZ50 F -70UA1-150U3	¥613,000	1		3	4
PLZ50 F -70UA1-150U4	¥728,000	1		4	5
PLZ50 F -70UA2-150U0	¥398,000	2		0	2
PLZ50 F -70UA2-150U1	¥513,000	2		1	3
PLZ50 F -70UA2-150U2	¥628,000	2		2	4
PLZ50 F -70UA2-150U3	¥743,000	2		3	5
PLZ50 F -70UA3-150U0	¥528,000	3		0	3
PLZ50 F -70UA3-150U1	¥643,000	3		1	4
PLZ50 F -70UA3-150U2	¥758,000	3		2	5
PLZ50 F -70UA4-150U0	¥658,000	4		0	4
PLZ50 F -70UA4-150U1	¥773,000	4		1	5
PLZ50 F -70UA5-150U0	¥788,000	5		0	5

## ●オプション

品名	形名	標準価格(税抜)	備考
ラックマウントブラケット	KRB3-PLZ-50F	¥6,000	PLZ-50F用(インチ(EIA)用)
ラックマウントブラケット	KRB150-PLZ-50F	¥9,000	PLZ-50F用(ミリ(JIS)用)
ラックマウントブラケット	KRB3-PLZ-30F	¥14,000	PLZ-30F用(インチ(EIA)用)
ラックマウントブラケット	KRB150-PLZ-30F	¥16,000	PLZ-30F用(ミリ(JIS)用)
コントロール用フラットケーブル	PC01-PLZ-4W	¥2,200	長さ300mm、フレーム間の接続用
コントロール用フラットケーブル	PC02-PLZ-4W	¥2,500	長さ550mm、フレーム間の接続用
シーケンスソフトウェア	Wavy for PLZ-U	¥80,000	

## OPTION

シーケンス作成・制御ソフトウェア「ウェーヴィー」

# Wavy series



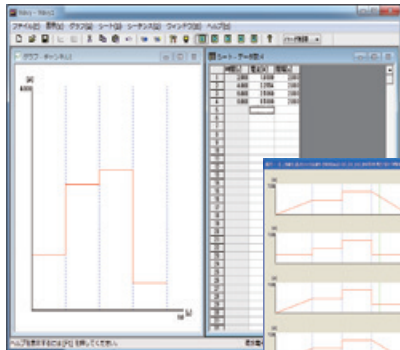
■シーケンス作成ソフトウェア

Wavy for PLZ-U ●標準価格(税抜): 80,000円

【動作環境】Windows 7 / Windows 8

\*詳細は当社ホームページをご覧ください。

PLZ-U シリーズの波形生成・シーケンス機能をさらに強力にするソフトウェア。  
マウスを使ってお絵描き感覚&表計算感覚で作成・編集ができます。



▲画面サンプル

- シーケンス動作に必要な試験条件データの作成・編集作業が容易となります。
- 試験条件データファイルの保存機能により、定型試験の条件管理が容易となります。
- 実行シーケンスの経過を「実行グラフ」上に設定値とカーソルで表示します。
- 実行中のモニタ値をプロットする「モニタグラフ」により直感的な実出力の観測が可能です。
- 取得したモニタデータは、試験結果として保存が可能です。
- シーケンスのステップ項目の選択 / 未選択をサポート。ポーズ機能やトリガ機能、AC波形等、必要に応じて選択できます。

**Download!**

**Wavy 体験版あります!**

機能制限なしで、3週間お試しいただけます  
[http://www.kikusui.co.jp/download/index\\_j.html](http://www.kikusui.co.jp/download/index_j.html)



キクスイ「お客様サポートダイヤル」

**045-593-8600**

【受付時間】平日9~12/13~17:30

【ご注意】 ■仕様、デザインなどは改善等の理由により、予告なく変更する場合があります。 ■諸事情により名称や価格の変更、また生産中止となる場合があります。 ■ご注文、ご契約の際の不明点等については弊社営業までご確認ください。また、ご確認のない場合に生じた責任、責務については負いかねることがあります。あらかじめご了承ください。 ■カタログに記載されている会社名、ブランド名は商標または登録商標です。 ■カタログに記載されている弊社製品は、使用に当たっての十分な知識を持った監督者のもとでの使用を前提とした業務用機器・装置であり、一般家庭・消費者向けに設計、製造された製品ではありません。 ■印刷の都合上、カタログに記載されている写真と現品に色・質感等での差異がある場合があります。 ■このカタログの内容について正確な情報を記載する努力はしておりますが、万一誤植、誤記等なお気付きの点がございましたら、弊社営業所までご一報ください。

 **KIKUSUI** 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	TEL. (045) 593-0200
首都圏営業所	〒224-0023 横浜市都筑区東山田 1-1-3	TEL. (045) 593-7530
東北営業所	〒981-3133 仙台市泉区泉中央 3-19-1 リシュールブル ST	TEL. (022) 374-3441
北関東営業所	〒330-0801 さいたま市大宮区土手町 1-49-8 G・M 大宮ビル 5F	TEL. (048) 644-0601
東海営業所	〒465-0097 名古屋市名東区平和が丘 2-143	TEL. (052) 774-8600
関西営業所	〒564-0063 吹田市江坂町 1-12-38 江坂ソリトンビル 2F	TEL. (06) 6339-2203
九州出張所	〒812-0039 福岡市博多区冷泉町 7-19 NR ビル	TEL. (092) 263-3680