

P B Z S E R I E S

よりリアルに、よりフレキシブルに再現する
新シミュレーション電源！



D C P O W E R S U P P L Y

インテリジェント・バイポーラ電源
PBZ シリーズ

PBZ20-20 (±20V/±20A)、PBZ40-10 (±40V/±10A)
PBZ60-6.7 (±60V/±6.7A)、PBZ80-5 (±80V/±5A) の4モデル
USB、GPIB、RS232C 標準装備。LAN (オプション)



よりリアルに、よりフレキシブルに再現する 新シミュレーション電源！



コンフォータブルな
試験を実現する7つの特長を備えて新登場！



- 1 任意波形生成機能搭載
- 2 シーケンス機能
- 3 同期運転機能
- 4 並列運転機能
- 5 ユニポーラモード
- 6 高速応答 100kHz (CV)
- 7 低リップル・ノイズ！

インテリジェント・バイポーラ電源 PBZ series

■ PBZ20-20(±20V/±20A) ■ PBZ60-6.7(±60V/±6.7A)
■ PBZ40-10(±40V/±10A) ■ PBZ80-5(±80V/±5A)

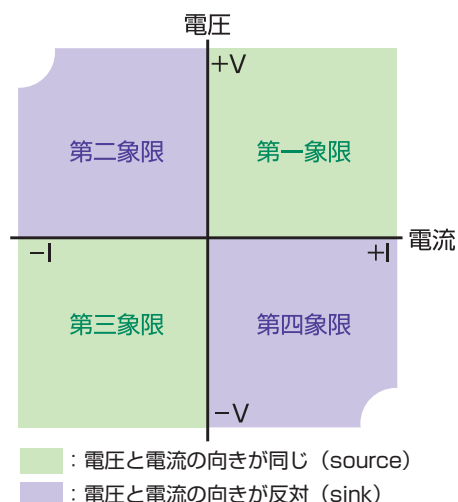
● USB / GPIB / RS232C 標準装備
LAN (オプション)

標準価格(税抜) ¥690,000

PBZ シリーズは、+、-両極性を出力端子の切り換えなしに、連続的に0を通過して、どちらへも可変できるバイポーラ方式直流安定化電源です。4象限動作により、電力を供給(ソース)できるとともに吸収(シンク)することもでき、誘導性負荷や容量性負荷を駆動することに適しています。

ファンクションジェネレータ(信号発生機能)を内蔵し、自在に波形生成とシーケンス設定が行えます。また、電源変動試験に必須の同期運転機能や出力電流を拡張する並列運転機能も装備しています。「スイッチング」+「リニア」方式を採用することにより、当社従来モデル比40%軽量化(質量約22kg)としながら低リップル・ノイズで、高速動作(CVモード:100kHz)を実現しています。

4象限(バイポーラ)動作概念図



1

波形生成機能

ファンクションジェネレータ内蔵！ 任意波形でプログラムも簡単設定！

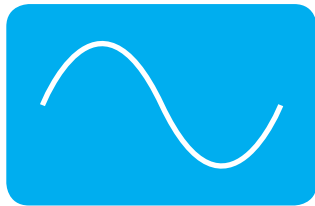
PBZ シリーズは、正弦波、方形波、三角波の基本波形に加えて、16 波形まで登録できる任意波形発生機能を装備しています。

これらは、振幅・周波数・開始位相・周波数スイープ・方形波デューティの設定が可能となります。

任意 16 波形は、自在に編集することができ、独自に編集作成した波形を登録し簡単に呼び出して使用することができます。また、シーケンス機能（P4 参照）では、各波形を 1 ステップとして設定することができ、最大で 1024 ステップを 16 のプログラムに設定可能です。

※波形編集には専用アプリケーションソフト（オプション：Wavy for PBZ）が必要となります。（P11 参照）

● 3つの基本波形



正弦波



三角波



方形波

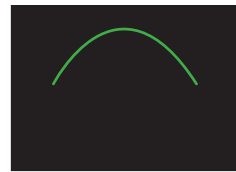
● 16の任意波形（下記はデフォルト登録時）



ランプ（立上り）



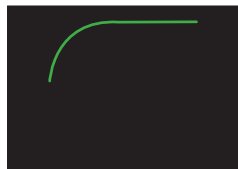
ランプ（立下り）



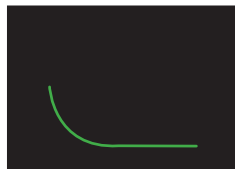
sin 波の半周期（正極）



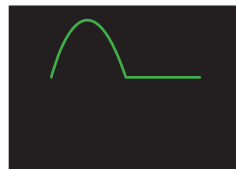
sin 波の半周期（負極）



指数関数（立上り）



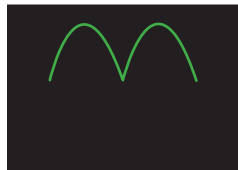
指数関数（立下り）



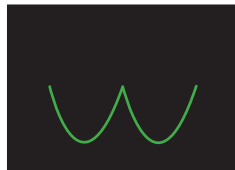
sin 波の半波整流（正極）



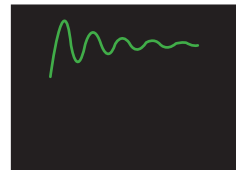
sin 波の半波整流（負極）



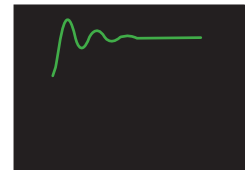
sin 波の全波整流（正極）



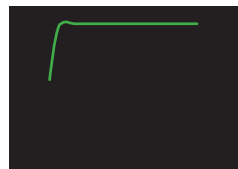
sin 波の全波整流（負極）



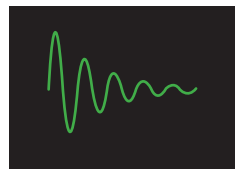
2次系ステップ応答（減衰係数 0.1）



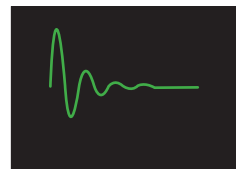
2次系ステップ応答（減衰係数 0.2）



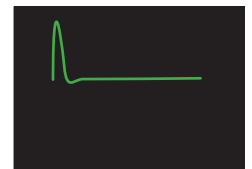
2次系ステップ応答（減衰係数 0.7）



2次系インパルス応答（減衰係数 0.1）



2次系インパルス応答（減衰係数 0.2）

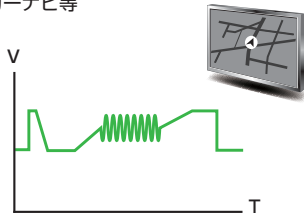


2次系インパルス応答（減衰係数 0.7）

自在な波形生成で広がるアプリケーション

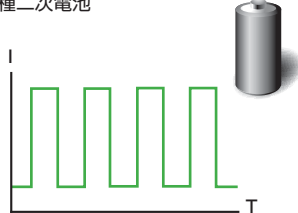
車載電装品電源変動試験

カーナビ等



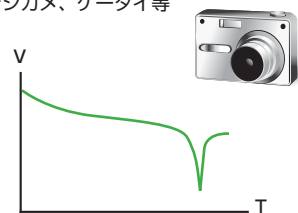
二次電池充放電試験

各種二次電池



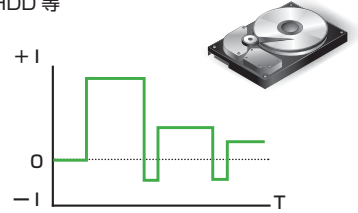
疑似電池充放電試験

デジカメ、ケータイ等



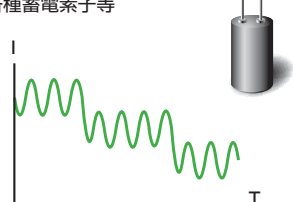
パルスメッキ用定電流源

HDD 等



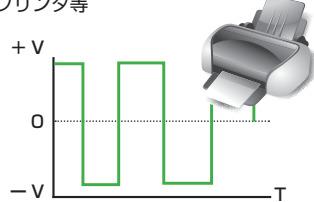
リップル重畳試験

各種蓄電素子等



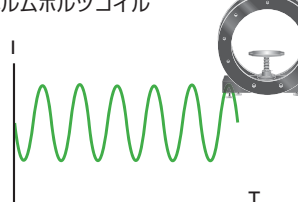
DC モーター耐久試験

プリンタ等



磁界発生定電流源

ヘルムホルツコイル



その他

- ブレーカ、リレーの接触抵抗試験
- ソレノイド、コイル等の特性試験

2

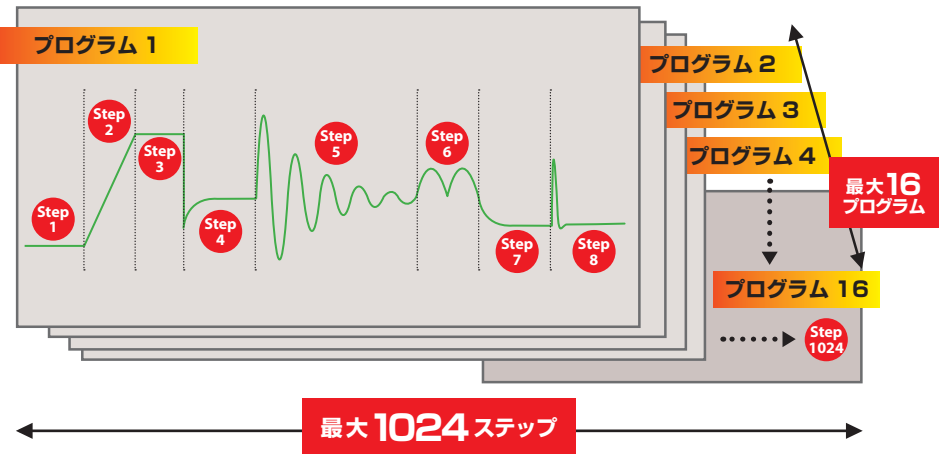
シーケンス機能

スクリプト機能でシーケンスがさらに便利に！

正弦波、三角波、方形波の基本波形および 16 の任意波形も 1 ステップで設定できますので、複雑なシーケンスも簡単に作成する事が出来ます。シーケンスは、1024 ステップにより構成されます。このステップを組合せた単位がプログラムとなり、最大 16 プログラムに分割して設定することができます。シーケンスの実行は、プログラム単体での実行はもちろん、スクリプト機能により、プログラムを自在に組合わせて実行することができます。

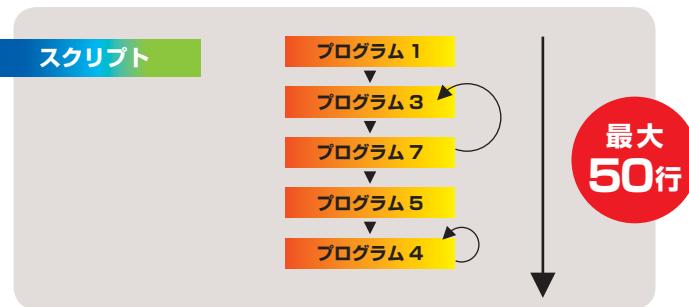
右図のようにプログラム 1 で 8 ステップ使用した場合、 $1024-8=1016$ となり、残り 1016 ステップ、15 プログラムの設定が可能となります。

●ステップとプログラムの設定概念図



スクリプトとは、設定したプログラムの順序や繰り返し回数を指定する機能です。1 スクリプトにつき最大 50 行まで設定可能です。尚、スクリプトは CV/CC モードで各 1 つの設定となります。

●スクリプトの例



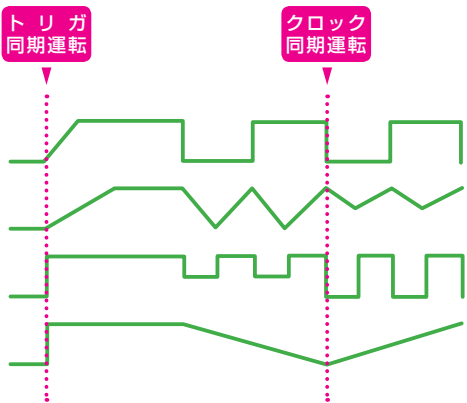
3

同期運転機能

シーケンスを実行しても時間的なズレが発生しない！

PBZ を複数台使用して、シーケンスを実行する場合に各電源出力の同期を取る機能です。

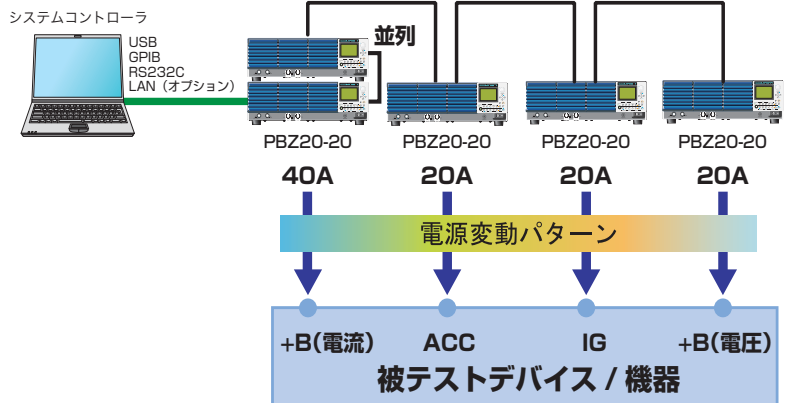
これにより長時間のシーケンスを実行しても時間的なズレが発生しません。＊起動時 $1\mu s$ 以下の遅延発生します。



▲トリガ、クロック併用同期運転例

●同期運転使用例

電圧変動試験システム構成例



4

並列運転機能

手軽に容量拡大

出力電流を拡張する機能です。必要な電流値に合わせ、並列接続にて対応します。同一モデルで標準 2 台、オプションの並列運転キットを使用すればユーザー様が簡単にセットアップすることが出来ます。尚、3 台以上については PBZ SR シリーズ (P12 参照) を、6 台以上については、別途ご相談ください。

■ 並列運転キット (オプション)

PBZ シリーズ (同一モデル) 2 台を並列接続するためのアクセサリキットです。設置方法に応じたタイプをお選びください。

※ PK02-PBZ および PK03-PBZ にブラケットは付属しません。

● デスク据置き用: PK01-PBZ

標準価格 (税抜) ¥35,000

キット内容: ブラケット、絶縁シート、OUTPUT 端子間接続バー、並列出力端子カバー、ブラケット用ねじ (M4-8L)、スペーサ、負荷電線用ねじ (M5-10L)、並列運転信号ケーブル

● ラック組込み用 (インチサイズ EIA 規格): PK02-PBZ

標準価格 (税抜) ¥35,000

キット内容: 絶縁シート、OUTPUT 端子間接続バー、負荷電線用ねじ (M5-10L)、並列運転信号ケーブル

● ラック組込み用 (ミリサイズ JIS 規格): PK03-PBZ

標準価格 (税抜) ¥35,000

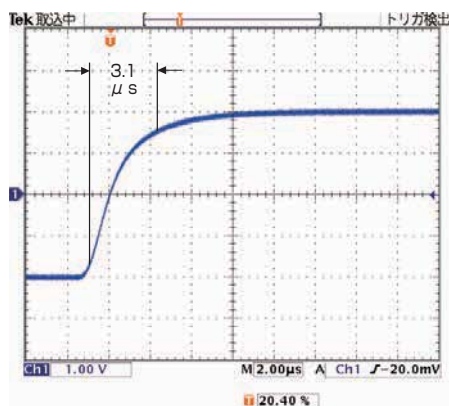
キット内容: 絶縁シート、OUTPUT 端子間接続バー、負荷電線用ねじ (M5-10L)、並列運転信号ケーブル

6

高速応答

100kHz (CV モード)

周波数特性 100kHz (CV)。立ち上り、立ち下り時間 $3.5 \mu s$ の優れた波形品位で様々な波形を高精度に再現します。



▲ 立ち上り波形サンプル

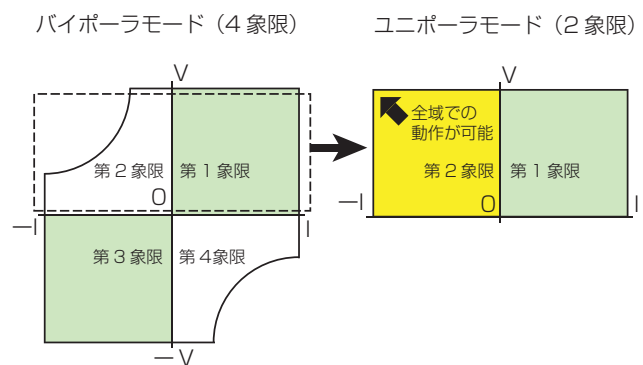
レスポンス $3.5 \mu s$ 設定時

5

ユニポーラモード

第 2 象限を全域動作

本製品特有の機能です。電圧が単一極性なのでユニポーラモードと呼びます。ユニポーラ電源は、電流が単一方向ですが、ユニポーラモードは、電流を双方向 (ソース、シンク) に流すことが可能です。図に示すように、電圧 (縦軸) と電流 (横軸) を直交させたグラフで表すと、第 1 象限と第 2 象限の領域 (2 象限) で動作が可能です。バイポーラモードでは、第 2、第 4 象限に電力制限領域 (PBZ20-20: 100W、PBZ40-10: 180W、PBZ60-6.7: 200W、PBZ80-5: 200W) がありますが、ユニポーラモードでは、第 2 象限全域で動作が可能となります。

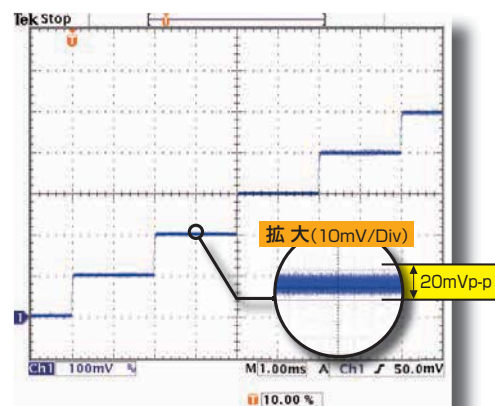


7

低リップル・ノイズ

優れた波形品位

各種シミュレーション、パルス駆動機器に影響を与えない優れた波形品位。



▲ 0.1V ステップ実波形サンプル

リップル $2mV_{rms}$ 、ノイズ $20mV_{p-p}$ (PBZ20-20)

※ PBZ40-10 : リップル $4mV_{rms}$ 、ノイズ $20mV_{p-p}$
PBZ60-6.7 : リップル $4mV_{rms}$ 、ノイズ $30mV_{p-p}$
PBZ80-5 : リップル $4mV_{rms}$ 、ノイズ $30mV_{p-p}$

従来モデル比 40%軽量化

質量約 22kg。「スイッチング」+「リニア」方式を採用することにより、大幅な軽量化を実現。ベンチトップでの使用はもとより、試験環境の移動等、作業性の向上に貢献します。

充実した測定機能

内蔵した測定機能により従来必要だったマルチメータ等の測定機器がなくても試験が可能です。また、測定時間 TRIG 信号による測定開始、測定開始遅延時間の設定が行えます。

設定項目			
電圧測定	DC	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.001V)
		精度 *1	± (0.05% of reading + 0.05% of rating)
	AC	測定範囲 (分解能)	120% of rating/CF (0.001V)
	DC + AC	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.001V)
	AC、DC + AC	精度 *1、*2	± (0.5% of reading + 0.1% of rating) (5Hz ~ 10kHz)
			± (1% of reading + 0.2% of rating) (10kHz ~ 50kHz)
			± (2% of reading + 0.2% of rating) (50kHz ~ 100kHz)
PEAK	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.01V)	
PEAK	精度 *1、*3	± (0.5% of rating)	
電流測定	DC	測定範囲	120% of rating (0.001A)
		精度 *1	± (0.3% of reading + 0.1% of rating)
	AC	測定範囲 (分解能)	120% of rating/CF (0.001A)
	DC + AC	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.001A)
	AC、DC + AC	精度 *1、*2	± (3% of reading + 0.1% of rating) (5Hz ~ 10kHz)
			± (10% of reading + 1% of rating) (10kHz ~ 100kHz)
			± (0.5% of rating)
PEAK	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.01A)	
PEAK	精度 *1、*3	± (0.5% of rating)	
測定時間		100 μs ~ 3600s	

*1. 周囲温度 18℃ ~ 28℃において

*2. 入力信号は規定する周波数範囲でクレストファクタ 3 以下の正弦波、測定時間は入力信号周期の 10 倍以上において

*3. 1 kHz 正弦波の波高値

メモリ機能

●プリセットメモリ

使用頻度の高い設定条件を保存します。メモリ数は CV モード、CC モード共に 3 つです。保存される項目が、直流信号、交流信号に限定されます。

●セットアップメモリ

一般的なメモリとして使用出来ます。基本的な設定項目の全てを保存することが出来ます。

メモリ数は、モードに関係なく 10 の設定の保存が可能です。

CV/CC 選択機能

定電圧電源として使用する場合は CV モードへ、定電流電源として使用する場合は CC モードを選択下さい。電圧・電流の上下限は「V」または「I」の ± Limit 機能を用います。

レスポンス切換

CV、CC モード共に、4 レンジの切り替えが行えます。

レスポンス設定により、出力電圧・電流の立ち上り、立下り時間が変わります。(レスポンスの設定時間が立ち上り、立下り時間を示しています。)

設定内容	CVモード	CCモード			
	電圧のレスポンス	電流のレスポンス			
選択肢		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
	3.5 μs	35 μs	70 μs	35 μs	35 μs
	10 μs	100 μs	100 μs	100 μs	100 μs
	35 μs	350 μs	350 μs	350 μs	350 μs
100 μs	1ms	1ms	1ms	1ms	
工場出荷時設定	3.5 μs	35 μs	70 μs	35 μs	35 μs

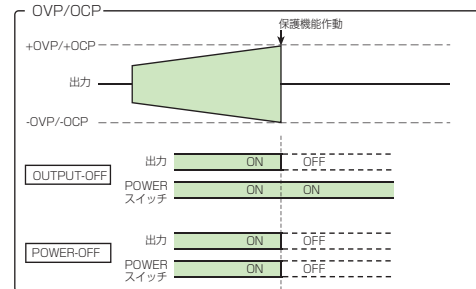
保護機能 (過電圧 / 過電流 / V-I LIMIT / 過熱)

●過電圧、過電流保護

出力の電圧、電流が保護作動点を超えると作動します。保護作動点は正 (+) 側、負 (-) 側を別々に設定出来ます。保護作動機能は、過電圧、過電流毎に下記 3 つの作動方式が選択できます。

▶ OUTPUT-OFF 設定：出力をオフする。

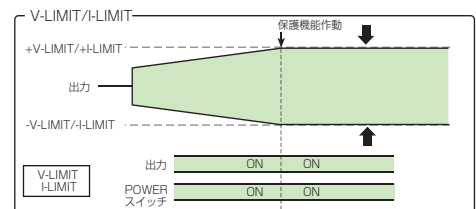
▶ POWER-OFF 設定：出力をオフし、さらに POWER スイッチをオフする。



▶ V/I-LIMIT

保護作動点以上の電圧、電流を抑制。(出力オフはしない)

V/I-LIMIT 機能を使用することで、CV モードから I-LIMIT へ、CC モードから V-LIMIT へ自動的に切り替わり、CV モードから CC モード、CC モードから CV モードの自動移行電源として使用することが出来ます。



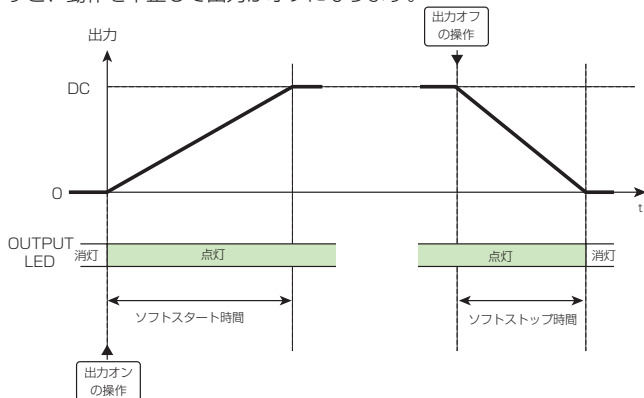
●過熱保護

本製品の内部温度が異常に上がった際に作動します。

本製品の動作周囲温度範囲を越えた環境で使用や、吸・排気口の周辺に十分なスペースが確保されていない状態で使用された場合等に本製品を保護します。

ソフトスタート・ソフトストップ機能

ソフトスタートは、出力をオフからオンにしたときに、出力の値がゼロから DC 設定値になるまで、ソフトスタート時間をかけて立ち上がります。ソフトストップは、出力をオンからオフにしたときに、出力の値が DC 設定値からゼロになるまで、ソフトストップ時間をかけて立ち下がります。ソフトスタート/ソフトストップ時間の設定ができるのは DC 設定値のみです。ソフトスタート、ソフトストップ動作中に OUTPUT キーを押すと、動作を中止して出力がオフになります。



ファイン設定機能

DC 設定値を微調整 (増加、減少) 出来ます。

入力範囲

●PBZ20-20

CV : DC 設定値 $\pm 1.0000V$ 分解能 $0.0001V$
CC : DC 設定値 $\pm 1.0000A$ 分解能 $0.0001A$

●PBZ40-10

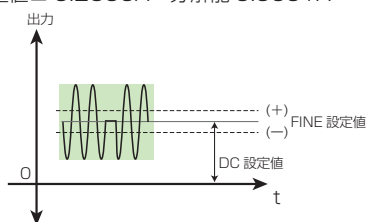
CV : DC 設定値 $\pm 2.0000V$ 分解能 $0.0001V$
CC : DC 設定値 $\pm 0.5000A$ 分解能 $0.0001A$

●PBZ60-6.7

CV : DC 設定値 $\pm 3.0000V$ 分解能 $0.0002V$
CC : DC 設定値 $\pm 0.3350A$ 分解能 $0.0001A$

●PBZ80-5

CV : DC 設定値 $\pm 4.0000V$ 分解能 $0.0002V$
CC : DC 設定値 $\pm 0.2500A$ 分解能 $0.0001A$



キーロック

3つのレベルのキーロックがあります。

●OUTPUT キー、RECALL キー

A,B,C キー (プリセットメモリー) 以外の操作を禁止

●OUTPUT キー以外の操作を禁止

●全てのキー操作を禁止

(KEY LOCK (SHIFT + LOCAL) キーは除く)

リモートセンシング機能

リモートセンシングとは負荷用電線の抵抗による電圧降下などの影響を低減して負荷端の出力電圧を安定させる機能です。CV モードで使用出来ます。片道で約 $0.5V$ まで補償出来ます。負荷用電線の電圧降下が補償電圧を超えないように十分な電流容量の負荷用電線を選択して下さい。

出力電圧、電流モニタ

●電圧モニタ

後面パネル (J1 コネクタ)

$0V$ から \pm 定格に対して、 $0 \sim \pm 2V$

●電流モニタ

前面パネル (BNC 端子)

$0A$ から \pm 定格に対して、 $0 \sim \pm 2V$

周波数特性 DC $\sim 20kHz$ ($-3dB$)

後面パネル (J1 コネクタ)

$0A$ から \pm 定格に対して、 $0 \sim \pm 2V$

外部コントロール

●外部出力 ON/OFF ●シャットダウン

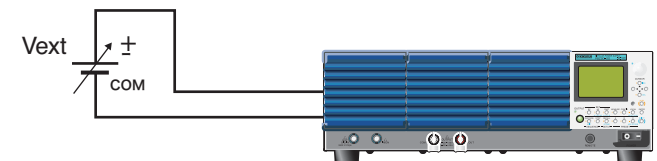
ステータス信号出力

CV、CC、OUTPUT、ALARM を出力

外部信号入力 (外部電圧コントロール)

2つの入力信号に対応しています。

- 後面パネル (J1 コネクタ) DC 制御信号 $0 \sim$ 約 $\pm 10V$ の外部電圧で内部信号源の直流信号が制御出来ます。

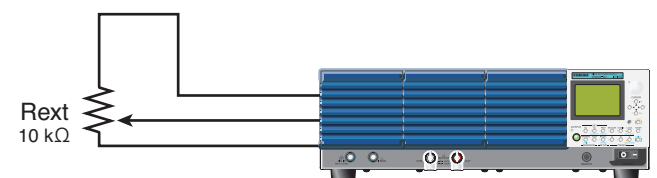


●前面パネル EXT SIG IN (BNC 端子) の入力信号

EXT SIG IN (BNC 端子) を入力信号とするバイポーラ増幅器の構成となります。増幅器のゲイン、極性 (反転、非反転)、およびオフセットが設定出来ます。最大許容入力電圧 $\pm 12V_{peak}$ 入力インピーダンス約 $10k\Omega$ コモン端子 OUTPUT 端子の COM に接続。

外部信号入力 (外部抵抗コントロール)

外部可変抵抗器で基準電圧の分圧比を替えることによって、内部信号源の直流信号が制御出来ます。CV モードでは電圧を、CC モードでは電流を制御出来ます。出力は外部抵抗による設定値、パネルによる DC 設定値、およびリモートコントロールの設定値の加算値になります。



温度感応型ファンモータ

内部温度を検出して、ファン回転をコントロールしています。

インターフェース

USB、GPIB、RS232C 標準装備。

LAN (オプション) については P11 をご参照下さい。

仕様

AC入力・定格出力		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
AC入力	公称入力電圧	100V ~ 240Vac, 50/60Hz			
	電圧、周波数範囲	90V ~ 250Vac, 47Hz ~ 63Hz			
	電流	10Aac 以下 (定格負荷時)			
	突入電流	40Apeak 以下			
	電力	900VA 以下 (定格負荷時)			
	力率	0.95 (入力電圧 100V、定格負荷時) (TYP 値)			
定格出力	出力電力	400W		402W	400W
	出力電圧	± 20V	± 40V	± 60V	± 80V
	出力電流	± 20A	± 10A	± 6.7A	± 5A
	対接地電圧	500Vdc (出力の COM 端子のみ可)			

定電圧 (CV モード)		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5	
直流電圧	設定範囲 *1	バイポーラモード	0.000V ~ ± 21.000V	0.000V ~ ± 42.000V	0.000V ~ ± 63.000V	0.000V ~ ± 84.000V
		ユニポーラモード	0.000V ~ 21.000V	0.000V ~ 42.000V	0.000V ~ 63.000V	0.000V ~ 84.000V
		ファイン機能	± 5% of rating			
	設定分解能	0.001V (ファイン機能の設定分解能は 0.0001V)		0.002V (ファイン機能の設定分解能は 0.0002V)		
	設定精度 *2	± (0.05% of setting + 0.05% of rating)				
	温度係数	± (100ppm/°C of rating) (TYP 値)				
交流電圧	設定範囲 *1	0.0Vpp ~ 42.0Vpp	0.0Vpp ~ 84.0Vpp	0.0Vpp ~ 126.0Vpp	0.0Vpp ~ 168.0Vpp	
	設定分解能	0.01V		0.1V		
	設定精度 *3	± 0.5% of rating				
交流周波数	設定範囲	0.01Hz ~ 100.00kHz				
	設定分解能	0.01Hz				
	設定精度	± 200 ppm				
	スweep	リニア、ログ				
	スweep時間	100 μs ~ 1000s (分解能 100 μs)				
交流波形	種類	正弦波、方形波、三角波、任意波形 (16 波)				
	開始位相	0° ~ 359°				
	方形波 DUTY	0.1% ~ 99.9% (f < 100Hz), 1% ~ 99% (100Hz ≤ f < 1kHz) 10% ~ 90% (1kHz ≤ f < 10kHz), 50% 固定 (10kHz ≤ f)				
定電圧特性	周波数特性 *4	DC ~ 100kHz (TYP 値)				
	レスポンス *5 *6	3.5 μs, 10 μs, 35 μs, 100 μs (TYP 値)				
	オーバーシュート	5%以下 (TYP 値)				
	リップルノイズ (p-p) *7	20mV (TYP 値)		30mV (TYP 値)		
	リップルノイズ (rms) *8	2mV (TYP 値)		4mV (TYP 値)		
	負荷変動 *9	± (0.005% of setting + 1mV)				
	電源変動 *10	± (0.005% of setting + 1mV)				

- *1. 直流電圧と交流電圧を合わせたピーク値は直流電圧設定範囲内に制限
- *2. 周囲温度 18 °C ~ 28 °C において
- *3. 周囲温度 18 °C ~ 28 °C, 1 kHz 正弦波、レスポンス 3.5 μs、無負荷において
- *4. 外部信号入力電圧に対する出力電圧の振幅比が -3 dB になる周波数 (基準周波数 1 kHz、レスポンス 3.5 μs、定格負荷にて)
- *5. 立ち上がり時間 / 立ち下がり時間 (定格負荷にて、出力オン / オフを除く)。設定したレスポンスによる周波数特性になります (周波数帯域 = 0.35 / 立ち上がり時間)。
- *6. 立ち上がり時間 : 出力電圧を 0 V から定格電圧まで変化させたとき、出力電圧の変化が定格の 10 % から 90 % までの時間
立ち下がり時間 : 出力電圧を定格電圧から 0 V まで変化させたとき、出力電圧の変化が定格の 90 % から 10 % までの時間
- *7. 測定周波数帯域は 10 Hz ~ 20 MHz (出力端子において)
- *8. 測定周波数帯域は 10 Hz ~ 1 MHz (出力端子において)
- *9. 定格出力電流の 0 % ~ 100 % 変化に対する出力電圧の変動値 (リモートセンシングを使用してセンシング端において)
- *10. 公称入力電圧の ± 10 % の変化に対する出力電圧の変動値 (リモートセンシングを使用してセンシング端において)

定電流 (CC モード)		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5	
直流電流	設定範囲 *1	バイポーラモード	0.000A ~ ± 21.000A	0.000A ~ ± 10.500A	0.000A ~ ± 7.035A	0.000A ~ ± 5.250A
		ユニポーラモード				
		ファイン機能	± 5% of rating			
	設定分解能	0.001A (ファイン機能の設定分解能は 0.0001A)				
	設定精度 *2	± (0.3% of rating)				
	温度係数	± (100ppm/°C of rating) (TYP 値)				
交流電流	設定範囲 *1	0.0App ~ 42.0App	0.0App ~ 21.0App	0.0App ~ 14.07App	0.0App ~ 10.5App	
	設定分解能	0.01A				
	設定精度 *3	± 0.5% of rating				
交流周波数	設定範囲	0.01Hz ~ 100.00kHz				
	設定分解能	0.01Hz				
	設定精度	± 200 ppm				
	スweep	リニア、ログ				
	スweep時間	100 μs ~ 1000s (分解能 100 μs)				
交流波形	種類	正弦波、方形波、三角波、任意波形 (16 波)				
	開始位相	0° ~ 359°				
	方形波 DUTY	0.1% ~ 99.9% (f < 100Hz), 1% ~ 99% (100Hz ≤ f < 1kHz) 10% ~ 90% (1kHz ≤ f < 10kHz), 50% 固定 (10kHz ≤ f)				
定電流特性	周波数特性 *4	DC ~ 10kHz (TYP 値)	DC ~ 5kHz (TYP 値)	DC ~ 10kHz (TYP 値)		
	レスポンス *5 *6	35 μs, 100 μs, 350 μs, 1ms (TYP 値)	70 μs, 100 μs, 350 μs, 1ms (TYP 値)	35 μs, 100 μs, 350 μs, 1ms (TYP 値)		
	オーバーシュート	5%以下 (TYP 値)				
	リップルノイズ (rms) *7	3mA (TYP 値)				
		負荷変動 *8	± (0.01% of setting + 1mA)			
	電源変動 *9	± (0.01% of setting + 1mA)				

- *1. 直流電流と交流電流を合わせたピーク値は直流電流設定範囲内に制限
- *2. 周囲温度 18 °C ~ 28 °C において
- *3. 周囲温度 18 °C ~ 28 °C, 100 Hz 正弦波、レスポンス 35 μs、出力短絡において
- *4. 外部信号入力電圧の振幅と出力電流の振幅比が -3 dB になる周波数 (基準周波数 100 Hz、レスポンス 35 μs、定格負荷にて)
周波数特性は負荷インピーダンスによって変わります。負荷インピーダンスが増加すると周波数特性は低下します
- *5. 立ち上がり時間 / 立ち下がり時間 (定格負荷にて、出力オン / オフを除く)。立ち上り / 立ち下り時間は負荷インピーダンスによって変わります
- *6. 立ち上がり時間 : 出力電流を 0 A から定格電流まで変化させたとき、出力電流の変化が定格の 10 % から 90 % までの時間
立ち下がり時間 : 出力電流を定格電流から 0 A まで変化させたとき、出力電流の変化が定格の 90 % から 10 % までの時間
- *7. 測定周波数帯域は 10 Hz ~ 1 MHz (定格出力電圧の 10 % ~ 100 % において)
- *8. 定格出力電圧の 10 % ~ 100 % に対する出力電流の変動値
- *9. 公称入力電圧の ± 10 % の変化に対する出力電流の変動値 (定格出力電圧の 10 % ~ 100 % において)

測定表示機能			PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
電圧測定	DC	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.001V)			
		精度 *1	± (0.05% of reading + 0.05% of rating)			
		温度係数	± (100ppm/°C of rating) (TYP 値)			
	AC	測定範囲 (分解能)	120% of rating/CF (0.001V)			
	DC + AC	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.001V)			
	AC, DC + AC	精度 *1, *2	± (0.5% of reading + 0.1% of rating) (5Hz ~ 10kHz)			
			± (1% of reading + 0.2% of rating) (10kHz ~ 50kHz)			
			± (2% of reading + 0.2% of rating) (50kHz ~ 100kHz)			
電流測定	DC	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.001A)			
		精度 *1	± (0.3% of reading + 0.1% of rating)			
		温度係数	± (150ppm/°C of rating) (TYP 値)			
	AC	測定範囲 (分解能)	120% of rating/CF (0.001A)			
	DC + AC	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.001A)			
	AC, DC + AC	精度 *1, *2	± (3% of reading + 0.1% of rating) (5Hz ~ 10kHz)			
		± (10% of reading + 1% of rating) (10kHz ~ 100kHz)				
PEAK	測定範囲 (分解能)	120% of rating (0.01A)				
	精度 *1, *3	± (0.5% of rating)				
測定時間			100 μs ~ 3600s			

*1. 周囲温度 18 °C ~ 28 °C において

*2. 入力信号は規定する周波数範囲でクレストファクタ 3 以下の正弦波、測定時間は入力信号周期の 10 倍以上において

*3. 1 kHz 正弦波の波高値

保護機能		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
過電圧保護	保護動作 *1, *2	OVP または、V-LIMIT (出力制限) OVP は出力オフまたは POWER スイッチオフを選択			
	設定範囲 (ハイボラモード)	(-110% of rating ≤ -V.LIM ≤ +V.LIM ≤ +110% of rating) または (-110% of rating ≤ -OVP ≤ -1% of rating, +1% of rating ≤ OVP ≤ +110% of rating) の選択			
	設定範囲 (ユニボラモード)	0 ≤ -V.LIM ≤ +V.LIM ≤ +110% of rating または +1% of rating ≤ OVP ≤ +110% of rating の選択			
	設定分解能	0.01V			
	設定精度	± 1% of rating			
過電流保護	保護動作 *1, *2	OCP または、I-LIMIT (出力制限) OCP は出力オフまたは POWER スイッチオフを選択			
	設定範囲	(-110% of rating ≤ -I.LIM ≤ +I.LIM ≤ +110% of rating) または (-110% of rating ≤ -OCP ≤ -1% of rating, +1% of rating ≤ OCP ≤ +110% of rating) の選択			
	設定分解能	0.01A			
	設定精度	± 1% of rating			
過熱保護	保護動作	過熱検出時に出力オフ			
電力制限 (シンク電力)	ハイボラモード	100W (TYP 値)	180W (TYP 値)	200W (TYP 値)	400W (TYP 値)
	ユニボラモード	400W (TYP 値)		402W (TYP 値)	400W (TYP 値)
制御機能		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
内部信号源 直流信号制御	制御電圧入力	約 0V ~ 約 ± 10.0V で定格出力の 0% ~ ± 100%			
	制御電圧比入力	10k Ω の外部抵抗で、内蔵している基準電圧の分圧比を替えることによって、定格出力の 0% ~ ± 108%			
出力オン/オフ制御入力		出力オン/オフ用外部接点入力			
シャットダウン入力		POWER スイッチオフ用外部接点入力			
ステータス入力		CV モード、CC モード、出力オン、アラーム発生			

*1. 電圧は出力端子にて検出

*2. V.LIMIT (電圧制限) を選択した場合でも OVP が有効。OVP 作動点は約 ± (120% of rating)

信号入出力		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5	
外部信号入力	増幅器利得	CV モード	-20 ~ +20	-40 ~ +40	-60 ~ +60	-80 ~ +80
		CC モード	-20S ~ +20S	-10S ~ +10S	-6.70S ~ +6.70S	-5S ~ +5S
		設定分解能	0.01V (CV モード)、0.01S (CC モード)			
		設定精度 *1	± 5% of rating			
電流モニタ 出力	最大許容入力電圧	± 12 Vpeak				
	入力インピーダンス	10k Ω (TYP 値)				
	端子	BNC Safety Socket (コモンは出力の COM 端子に接続)				
	出力電圧	定格電流に対して 2V				
クロック入力	出力電圧精度	± 1% of rating (TYP 値)				
	出力電圧周波数特性	DC ~ 20kHz				
	端子	BNC Safety Socket (コモンは出力の COM 端子に接続)				
	入力電圧	0.5 Vpp ~ 5 Vpp				
クロック出力	入力インピーダンス	1k Ω (AC 結合) (TYP 値)				
	ロック周波数範囲	10MHz ± 200Hz				
	ロック時間	2s 以下				
	端子	絶縁型 BNC (コモンはシャシから絶縁: 対接地電圧は最大 42 Vpeak)				
トリガ入力	出力電圧	1 Vpp (50 Ω 終端時) (TYP 値)				
	出力インピーダンス	50 Ω (AC 結合) (TYP 値)				
	出力周波数	10MHz ± 200Hz				
	端子	BNC (コモンはシャシに接続)				
トリガ出力	入力レベル	H レベル: 2V ~ 5V, L レベル: 0V ~ 0.8V (TTL 互換)				
	極性	H レベル, L レベル				
	パルス幅	1 μs 以上				
	遅延	1 μs 以下				
ファンアウト	入力インピーダンス	10k Ω (TYP 値) (DC 結合)				
	端子	BNC (コモンはシャシに接続)				
	出力レベル	H レベル: 2.7V ~ 5V, L レベル: 0V ~ 0.4V (TTL 互換)				
	極性	H レベル, L レベル				
ファンアウト	パルス幅	10 μs (TYP 値)				
	立ち上がり、立下り時間	100ns 以下				
端子	PBZ シリーズ 5 台 BNC (コモンはシャシに接続)					

*1. 増幅器利得を最大にして、DC において

インターフェース		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
共通仕様	ソフトウェアプロトコル	IEEEStd 488.2-1992			
	コマンド言語	SCPI Specification 1999.0 仕様準拠			
RS232C	ハードウェア	EIA232D 仕様準拠。D-SUB9 ピンコネクタ (オス) *1 ボーレート: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps データ長 7 Bit または 8 Bit、ストップビット 1Bit または 2Bit、パリティビットなし フロー制御 X-Flow/なし			
	プログラムメッセージターミネータ	受信時 LF、送信時 CR/LF			
GPIB	ハードウェア	IEEEStd 488.2-1987 仕様準拠 SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PPO, DC1, DT1, CO, E1 24 ピンコネクタ (レセプタクル)			
	プログラムメッセージターミネータ	受信時 LF or EOI、送信時 LF + EOI			
	プライマリアドレス	1 ~ 30			
USB	ハードウェア	USB2.0 仕様準拠、通信速度 12Mbps (Full Speed)、ソケット B タイプ			
	プログラムメッセージターミネータ	受信時 LF or EOM、送信時 LF + EOM			
	デバイスクラス	USBTMC-USB488 デバイスクラス仕様準拠			
LAN (工場オプション)	ハードウェア	IEEE802.3 100Base-TX/10Base-T Ethernet IPv4,RJ-45 コネクタ *2		LXI Class C.Specification 1.4 仕様準拠	
	通信プロトコル	LXI Class C.Specification 1.2 仕様準拠		VXI-11	
	プログラムメッセージターミネータ	受信時 LF or END、送信時 LF + END			

*1. ケーブルはクロスケーブル (ヌルモデムケーブル) を使用
*2. カテゴリ 5、ストレートケーブルを使用

その他の機能		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
シーケンス機能	プログラム数	16 プログラム			
	ステップ数	トータル 1024 ステップ			
	ステップ時間	100 μ s ~ 1000h (分解能 100 μ s) *1			
プリセットメモリー	3 メモリー				
セットアップメモリー	10 メモリー				
キーロック	3 段階から 1 つを選択				
リモートセンシング	機能オン/オフ、CV モードで使用				
電源投入時の動作設定	出力のオン、シーケンス機能の実行開始				
ソフトスタート/ソフトストップ	機能オン/オフ、ソフトスタート/ソフトストップ時間 0.1ms ~ 1000s				
並列運転	同一機種 2 台まで (オプションの並列運転キットを使用)				

*1. ただし、直流信号ランプ、交流信号振幅スweepは 1000s で停止、交流信号周波数スweepは 1000s 毎に繰り返す

一般仕様		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
環境条件	動作環境	屋内使用、過電圧カテゴリ II			
	動作温度・湿度範囲	0°C ~ +40°C / 20%rh ~ 85%rh (結露なし)			
	保存温度・湿度範囲	-25°C ~ +70°C / 90%rh 以下 (結露なし)			
接地極性	出力の COM 端子のみ接地可能				
対接地電圧	500Vdc max				
耐電圧	一次 - シャシ間	1500Vac、1 分間に異常なし			
	一次 - 出力端子間				
絶縁抵抗	一次 - シャシ間	500Vdc、30M Ω 以上 (湿度 70%rh 以下)			
	一次 - 出力端子間				
接地連続性	出力端子 - シャシ間	500Vdc、1M Ω 以下 (湿度 70%rh 以下)			
	電源コード接続用コネクタ、接地ピン \leftrightarrow シャシ				
冷却方式	感熱可変速ファンによる強制空冷				
安全性 *1	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*2、EN61010-1 (Class I*3、Pollution degree2)				
電磁適合性 (EMC) *1,*2	以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC 指令 2014/30/EU EN61326-1 (Class A*4)、EN55011 (Class A*3、Group1*5)、EN61000-3-2、EN61000-3-3 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 3m 未満を使用				
外形寸法 (最大部)	429.5W x 128 (145) H x 550 (595) Dmm				
質量	約 22kg				
付属品	電源コード: 1 本 J1 コネクタ (ソケット: 1 個、保護カバー: 2 組、端子: 30 組) 重量物警告シール: 1 枚 CD-ROM: 1 枚 セットアップガイド: 1 冊、クイックリファレンス: 各 1 枚 (和文、英文)、安全のために: 1 冊				
標準価格 (税抜)	¥690,000				

- *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 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
*4. 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。そのような場合には、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
*5. 本製品は Group1 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

ご注意: 電波法および関係法令

本製品の出力を、周波数を 10 kHz 以上で、50 W を超えて使用するときには、「高周波利用設備」として下記の関係法令に該当する場合があります。本製品の使用条件および関係法令を十分確認してからご使用ください。

- ・電波法第 100 条 (高周波利用設備)
- ・電波法施行規則第 45 条 (通信設備以外の許可を要する設備)
- ・無線局免許手続規則第 26 条 (高周波利用設備の設置許可の申請)
- ・無線設備規則第 65 条 (通信設備以外の設備の電界強度の許容値)

シーケンス作成・制御ソフトウェア「ウェーブイー」
Wavy series



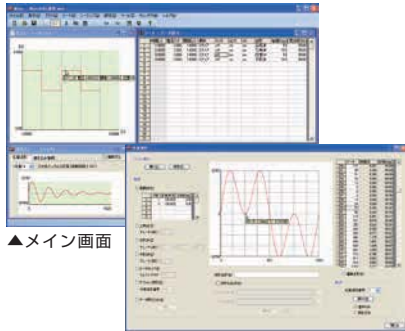
PBZ シリーズの波形生成・シーケンス機能をさらに強力にするソフトウェア。
マウスを使ってお絵描き感覚&表計算感覚で作成・編集ができます。

■シーケンス作成ソフトウェア

Wavy for PBZ ●標準価格(税抜) ¥60,000

【動作環境】Windows Vista / Windows 7 / Windows 8 / Windows 10

*詳細は当社ホームページをご覧ください。



▲メイン画面

▲任意波形編集画面

- 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。
- 新たに「波形イメージ」ウィンドウを追加しました。交流信号(AC)の波形を簡単に把握できます。
- 任意波形の新規作成や編集が簡単に行えます。作成した任意波形をすぐ書き込んで出力できます。
- 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。
- Wavy for PBZ のデータを読み込みます(上位互換)

Download!

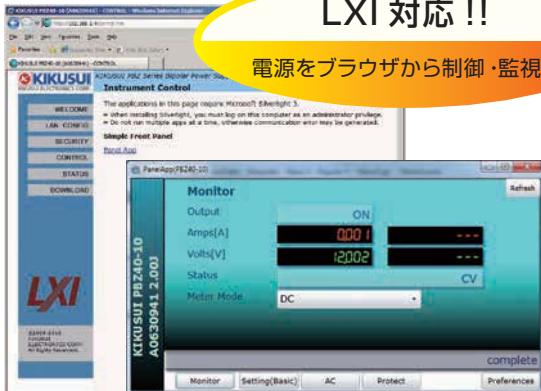
Wavy 体験版あります!

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

■通信インターフェース

●LAN 標準価格(税抜) ¥60,000

コマンドはIEEE488.2に加え、SCPIにも対応します。また計測器ドライバ(当社WEBよりダウンロード)を利用してEXCEL VBAやLabVIEWでの制御、シーケンス作成ソフトウェア「ウェーブイー(Wavy for PBZ)」でのシーケンス制御も可能です。さらにLANインターフェースを使用するとブラウザから電源の制御・監視ができます。



LXI 対応!!

電源をブラウザから制御・監視!

■縦置きスタンド

●VS01

標準価格(税抜) ¥110,000



※PBZシリーズ本体は含まれません

■ラックマウントブラケット

●KRB3-TOS(インチサイズEIA規格)

標準価格(税抜) ¥9,000

●KRB150-TOS(ミリサイズJIS規格)

標準価格(税抜) ¥11,000

■並列運転キット

●PK01-PBZ

標準価格(税抜) ¥35,000

●PK02-PBZ(インチサイズEIA規格)

標準価格(税抜) ¥35,000

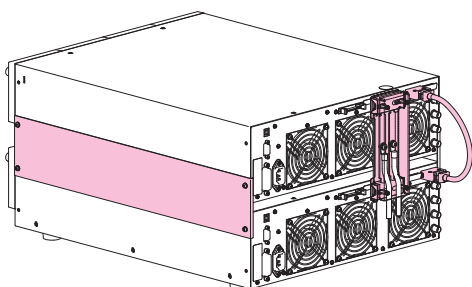
●PK03-PBZ(ミリサイズJIS規格)

標準価格(税抜) ¥35,000

並列運転キットの構成部品

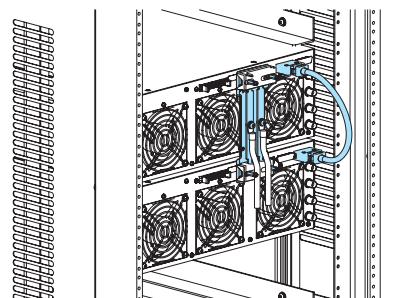
並列運転キットPK01-PBZ(オプション)の構成部品

構成部品	数量	構成部品	数量
ブラケット	2	ブラケット用ねじ(M4-8L)	8
絶縁シート	1	スペーサ	4
OUTPUT端子間接続バー	2	負荷電線用ねじ(M5-10L)	2
並列出力端子カバー	1	並列運転信号ケーブル	1



並列運転キットPK02-PBZ(インチサイズEIA規格、オプション)・PK03-PBZ(ミリサイズJIS規格、オプション)の構成部品

構成部品	数量	構成部品	数量
絶縁シート	1	負荷電線用ねじ(M5-10L)	2
OUTPUT端子間接続バー	2	並列運転信号ケーブル	1



※ラックマウントブラケット: KRB3-TOS または KRB150-TOS が必要です。

スマートラックシステム

line-up ~ラインアップ~

■ PBZ SR シリーズラインアップ

最大出力電力 2kW、出力電圧 ±20V、±40V、±60V、±80V の 4 タイプ、全 12 モデル。

容量・ 外観	3 並列			4 並列			5 並列		
	60A			80A			100A		
20V 系	PBZ20-60 SR ¥2,620,000 (税抜)			PBZ20-80 SR ¥3,370,000 (税抜)			PBZ20-100 SR ¥4,120,000 (税抜)		
	30A			40A			50A		
	PBZ40-30 SR ¥2,620,000 (税抜)			PBZ40-40 SR ¥3,370,000 (税抜)			PBZ40-50 SR ¥4,120,000 (税抜)		
40V 系	20.1A			26.8A			33.5A		
	PBZ60-20.1 SR ¥2,620,000 (税抜)			PBZ60-26.8 SR ¥3,370,000 (税抜)			PBZ60-33.5 SR ¥4,120,000 (税抜)		
	15A			20A			25A		
80V 系	PBZ80-15 SR ¥2,620,000 (税抜)			PBZ80-20 SR ¥3,370,000 (税抜)			PBZ80-25 SR ¥4,120,000 (税抜)		

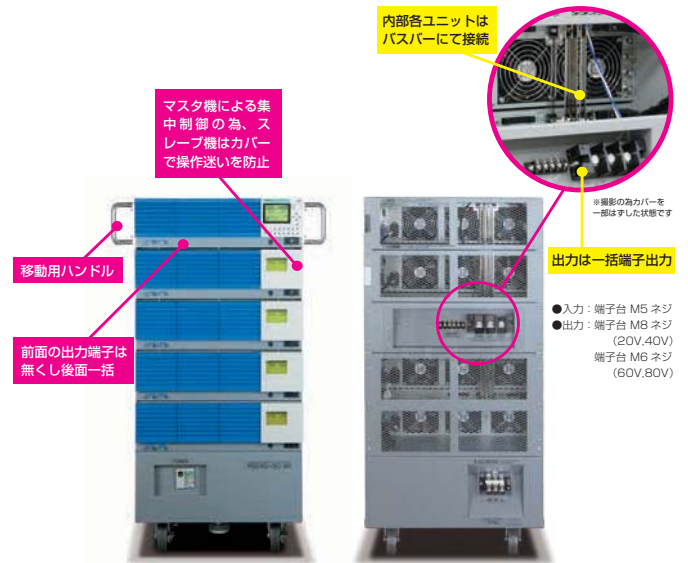
■ PBZ BP シリーズラインアップ

最大出力電力 4kW、出力電圧 ±20V、±40V の 2 タイプ、全 10 モデル。

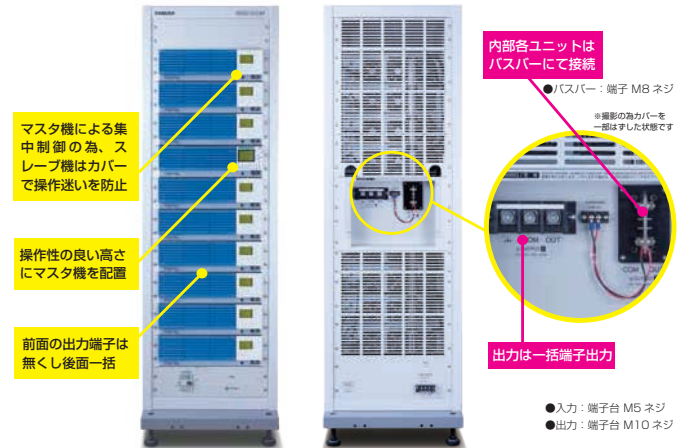
容量・ 外観	6 並列		7 並列		8 並列		9 並列		10 並列	
	120A		140A		160A		180A		200A	
20V 系	PBZ20-120 BP ¥5,540,000 (税抜)		PBZ20-140 BP ¥6,230,000 (税抜)		PBZ20-160 BP ¥6,920,000 (税抜)		PBZ20-180 BP ¥7,610,000 (税抜)		PBZ20-200 BP ¥8,300,000 (税抜)	
	60A		70A		80A		90A		100A	
	PBZ40-60 BP ¥5,540,000 (税抜)		PBZ40-70 BP ¥6,230,000 (税抜)		PBZ40-80 BP ¥6,920,000 (税抜)		PBZ40-90 BP ¥7,610,000 (税抜)		PBZ40-100 BP ¥8,300,000 (税抜)	

appearance ~製品外観~

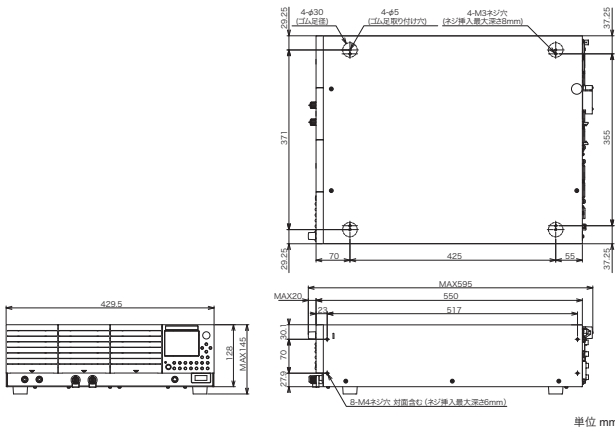
安全で使いやすく、随所にノウハウが活かされたスマートラックパッケージ



安全で使いやすく、随所にノウハウが活かされたバイポーララック



外形寸法図



リアパネル



【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、弊社営業所までご連絡ください。



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



菊水電子工業株式会社

本社 〒224-0032 横浜市都筑区茅ヶ崎中央6-1 サウスウッド4階 TEL: 045-482-6912
創設センター 〒224-0023 横浜市都筑区東山田1-1-3 TEL: 045-593-0200

■首都圏営業所 (横浜) TEL: 045-482-6458 ■東北営業所 (仙台) TEL: 022-374-3441 ■北関東営業所 (さいたま) TEL: 048-644-0601

■東海営業所 (名古屋) TEL: 052-774-8600 ■関西営業所 (大阪) TEL: 06-6339-2203 ■九州出張所 (福岡) TEL: 092-263-3680