

大容量モデルの常識を変える「仕様・安心価格・納期」を実現!!

New

HIGH POWER INTELLIGENT BI-POLAR POWER SUPPLY

大容量インテリジェント・バイポーラ電源

PBZ SR SERIES

PBZ20-60 SR	PBZ40-30 SR
PBZ20-80 SR	PBZ40-40 SR
PBZ20-100 SR	PBZ40-50 SR



大電流対応

20V/100A

40V/50A

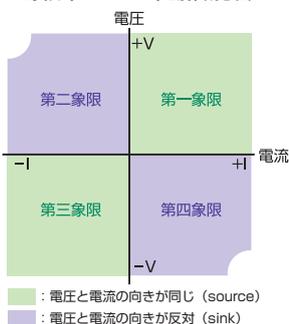
大容量インテリジェント・バイポーラ電源 PBZ SR series

大容量でも高速応答

周波数特性 100kHz (CV)、10kHz (CC:20Vモデル)、5kHz (CC:40Vモデル)の優れた波形品位で様々な波形を高精度に再現します。

PBZ SR シリーズは、大容量のバイポーラ方式直流安定化電源です。インテリジェント・バイポーラ電源 PBZ シリーズをベースに専用ラックパーツ (スマートラック) にてアSEMBLした大電流対応 (最大±100A) モデルです。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。また通信インターフェースに LAN、USB、GPIB、RS232C を標準装備。

4 象限 (バイポーラ) 動作概念図



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。また通信インターフェースに LAN、USB、GPIB、RS232C を標準装備。

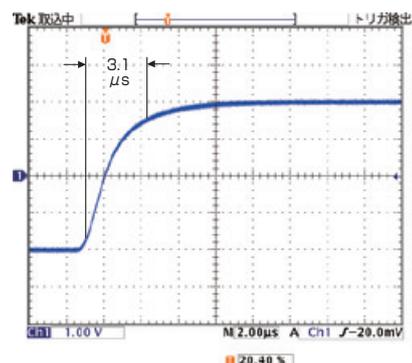


- 任意波形生成機能搭載
- シーケンス機能
- 同期運転機能
- マスタ、スレーブ運転により、マスタ機による集中制御
- マスタ機には、総台数分の出力電流値を表示 (合算値表示)^{※1}
- 1 台でもアラームとなれば、全機がオフとなる安全設計^{※2}
- スマートラックにて仕様を保証 (試験データ標準添付)
- LAN (LXI対応) / USB / GPIB / RS232C 標準装備

※ 1: スレーブ機は自機の出力電流を表示
※ 2: マスタ機に対してアラームクリアすれば、全機のアラームをクリア

高速応答 (電圧)

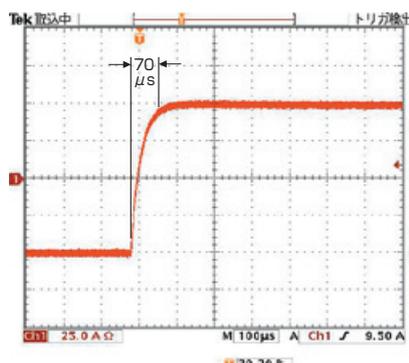
周波数特性 100kHz (CV)。立上り、立下り時間 3.5 μ s の優れた波形品位で様々な波形を高精度に再現します。



▲立上り波形サンプル
レスポンス 3.5 μ s 設定時

高速応答 (電流)

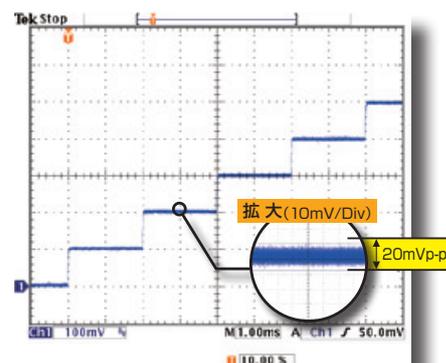
周波数特性 5kHz (CC)。立上り、立下り時間 70 μ s の優れた波形品位で様々な波形を高精度に再現します。(PBZ40-50SR)



▲立上り波形サンプル
レスポンス 70 μ s 設定時

低リップル・ノイズ

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。

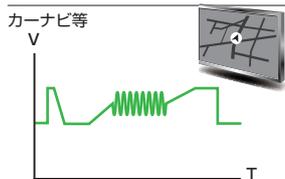


▲リップル電圧波形サンプル
リップル 6mVrms、ノイズ 30mVp-p (PBZ40-50SR)

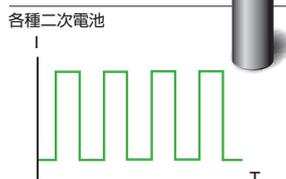
application ~使用事例~

自在な波形生成で広がるアプリケーション

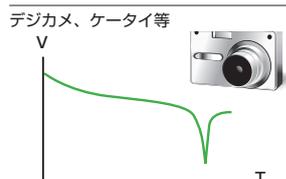
車載電装品電源変動試験



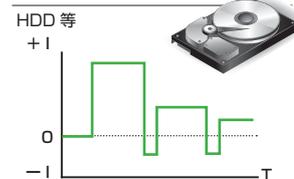
二次電池充放電試験



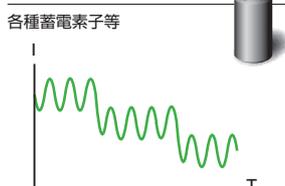
疑似電池充放電試験



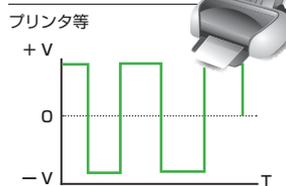
パルスメッキ用定電流源



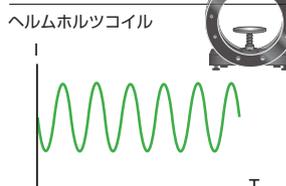
リップル重畳試験



DC モーター耐久試験



磁界発生定電流源



その他

- プレーカ、リレーの接触抵抗試験
- ソレノイド、コイル等の特性試験

line-up ~ラインアップ~

最大出力電力 2kW、出力電圧 ±20V 及び ±40V の 2 タイプ、全 6 モデル。

容量・ 外観			
	3 並列	4 並列	5 並列
20V 系	60A	80A	100A
	PBZ20-60 SR ¥2,620,000 (税込 ¥2,751,000)	PBZ20-80 SR ¥3,370,000 (税込 ¥3,538,500)	PBZ20-100 SR ¥4,120,000 (税込 ¥4,326,000)
40V 系	30A	40A	50A
	PBZ40-30 SR ¥2,620,000 (税込 ¥2,751,000)	PBZ40-40 SR ¥3,370,000 (税込 ¥3,538,500)	PBZ40-50 SR ¥4,120,000 (税込 ¥4,326,000)

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

移動用ハンドル

前面の出力端子は無くし後面一括

マスタ機による集中制御の為、スレーブ機はカバーで操作迷いを防止

内部各ユニットはバスバーにて接続

※撮影の為カバーを一部はずした状態です

出力は一括端子出力

● 入力：端子台 M5 ネジ
● 出力：端子台 M8 ネジ

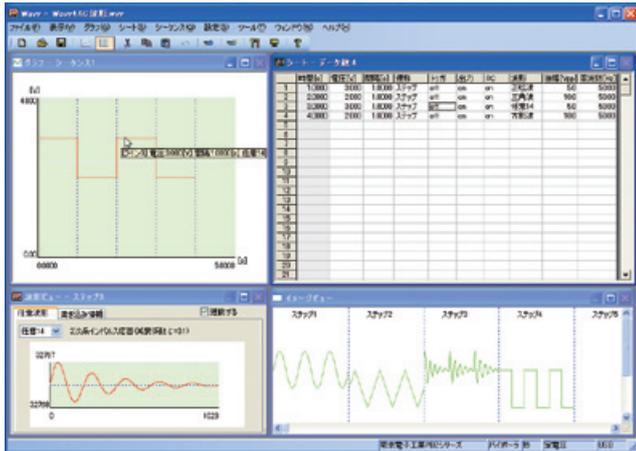
キクスイの電源、電子負荷をよりインテリジェントに！ エンジニアの発想を拓げる シーケンス作成・制御ソフトウェア「ウェーヴィー」

Wavy series Wavy for PBZ

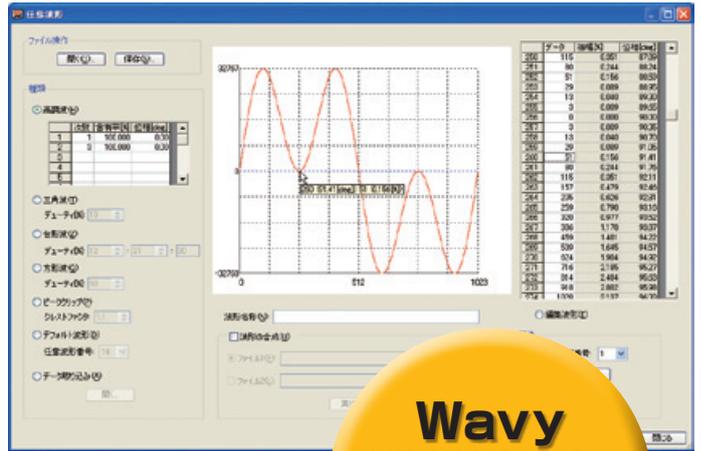
■シーケンス作成ソフトウェア Wavy for PBZ
●標準価格：**60,000 円** (税込 63,000 円)

【動作環境】Windows 2000 / Windows XP / Windows Vista / Windows 7
*詳細は当社ホームページをご覧ください。

「Wavy (ウェーヴィー)」シリーズは、菊水電子工業製電源・電子負荷装置のシーケンス作成・実行を支援するためのソフトウェアです。プログラミング知識がゼロでも電源や電子負荷を自在にシーケンスコントロール出来ます。まるで絵を描くように、または表計算の感覚でシーケンスを簡単に作成できます。



▲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に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)

Wavy
体験版あります!

機能制限なしで
3週間お試しください

http://www.kikusui.co.jp/download/index_j.html

Download!

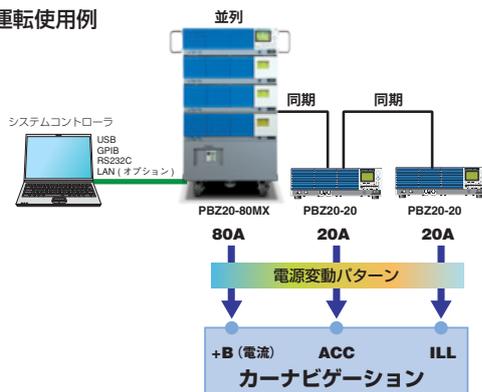
Wavy の活用例 ~車載機器の電源変動試験~

多チャンネル電源変動試験(規格試験)を実現!

【多チャンネル電源変動試験の例】

自動車の場合、バッテリーから電気が供給されますが、電気を ON する順番 = キーを回す順番 (+B → ACC → IG) によって、複数の車載電装品が ON / OFF されます。エンジン始動時や電気回路のチャタリング等、自動車内の電源環境としては不安定要素が非常に多いため、これらを起因とする電源の瞬断や変動等を想定し、各車載電装品が有しているチャンネルに対して、電源変動試験を行います。

■同期運転使用例



【カーナビゲーション・システムの場合】

CH1 : +Bライン

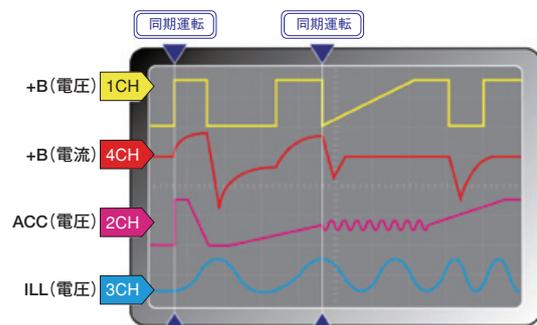
クロックやメモリに対してバッテリーから常時、電源が供給されています。

CH2 : ACCライン

イグニッションスイッチのACC接点を經由して、カーナビの電源がONします。この状態でナビ設定や音楽鑑賞等、操作が可能となります。

CH3 : ILLライン

+B、IG、ACC を直接プルアップする電源ライン (ILL)。バックアップ用の電源ラインです。



Wavy の活用例 ～車載機器の電源変動試験～

PBZ シリーズによる実波形の再現！

波形サンプリング

波形データの
インポート

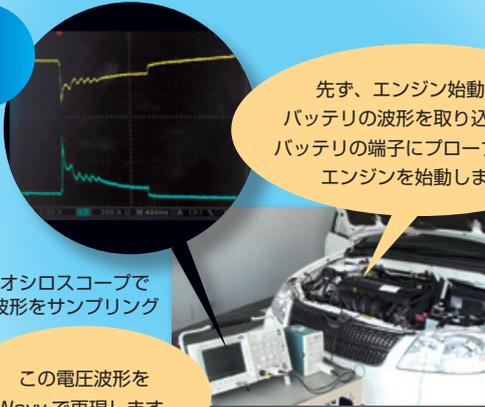
波形データの
整形、編集

波形の再現
(出力)



▼実波形再現プログラム作成の例

1

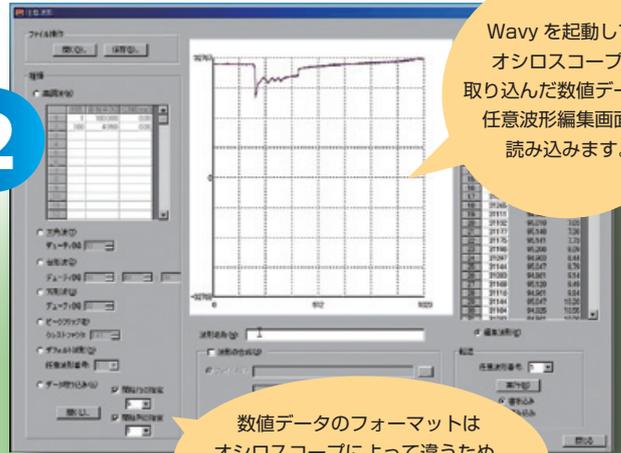


オシロスコープで
波形をサンプリング

この電圧波形を
Wavy で再現します。

まず、エンジン始動時の
バッテリーの波形を取り込みます。
バッテリーの端子にプローブを繋ぎ、
エンジンを始動します。

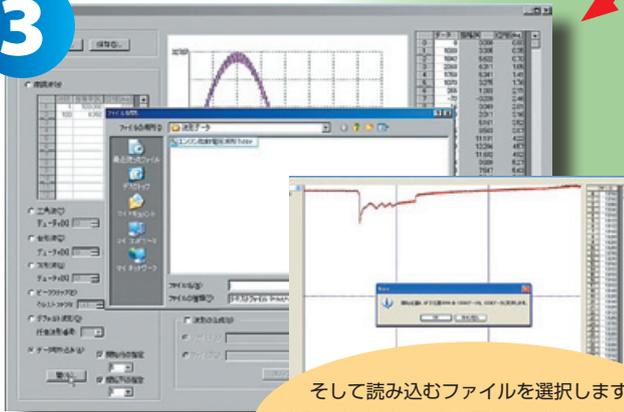
2



Wavy を起動して、
オシロスコープで
取り込んだ数値データを
任意波形編集画面に
読み込みます。

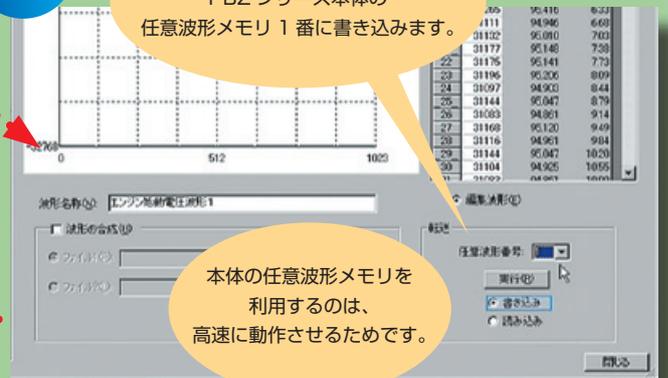
数値データのフォーマットは
オシロスコープによって違うため、
必要に応じて、読み込み開始位置、
行と列を指定します。

3



そして読み込むファイルを選択します。
読み込んだデータの使用したい範囲を指定し、
Wavy で編集できる最大ポイント数
1024 に変換します。

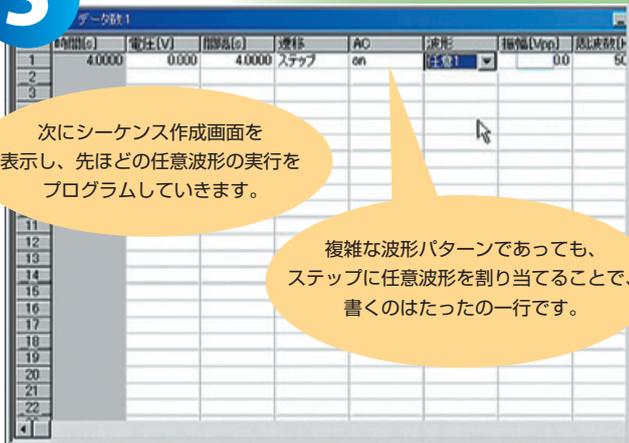
4



保存したファイルを読み込み、
PBZ シリーズ本体の
任意波形メモリ 1 番に書き込みます。

本体の任意波形メモリを
利用するのは、
高速に動作させるためです。

5



次にシーケンス作成画面を
表示し、先ほどの任意波形の実行を
プログラムしていきます。

複雑な波形パターンであっても、
ステップに任意波形を割り当てることで、
書くのはたったの一行です。

6



最後に、このシーケンスを
PBZ シリーズ本体の
プログラムメモリ 1 番に転送します。
これで準備完了です。

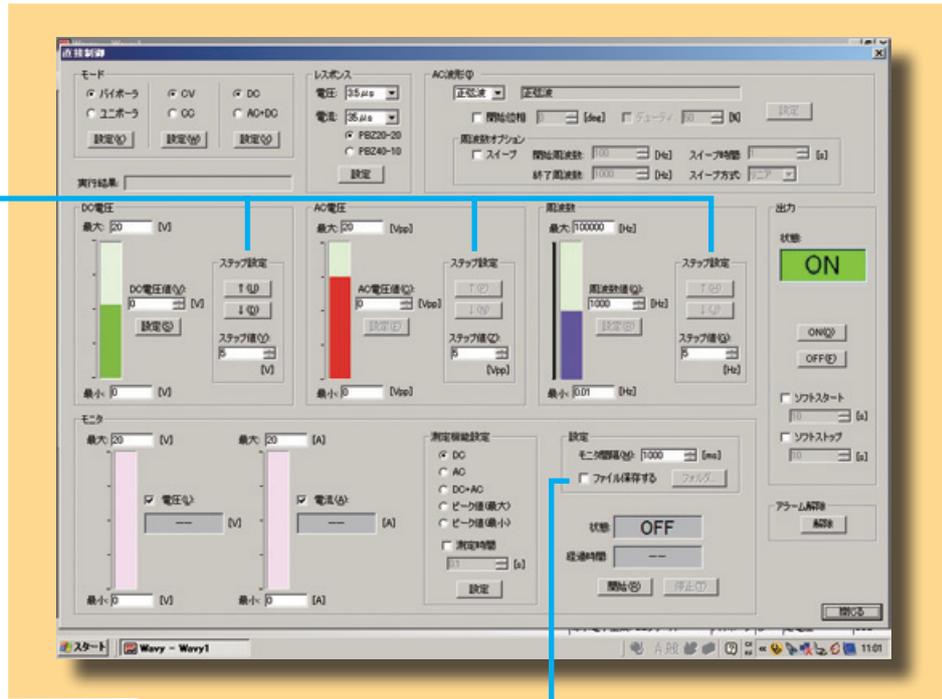
さあ、波形を
再現してみましょう！

Wavy の活用例 ～ステップ可変とモニタリング～

リモコン感覚で簡単便利な「直接制御」

本体パネル操作では出来ない複雑な設定や、細かな操作が Wavy の直接制御を使うと電源・電子負荷の、言わば「リモコン」として、また手軽なデータロガーとして Wavy は便利に使っていただく事が出来ます。

電源本体のつまみ操作では出来ないステップ可変、つまり階段状に出力を変えることが簡単に出来ます。



時間[s]	電流[A]	電圧[V]	電力[W]
0.000	0.001	0.00	--
1.014	0.001	0.00	--
2.021	0.001	0.00	--
3.050	0.001	0.00	--
4.064	0.001	0.00	--
5.078	2.189	2.98	--
6.092	2.016	50.91	--
7.106	2.014	50.96	--

出力をモニタして、その記録を CSV やタブ切りのテキストファイルとして保存する事が出来ます。

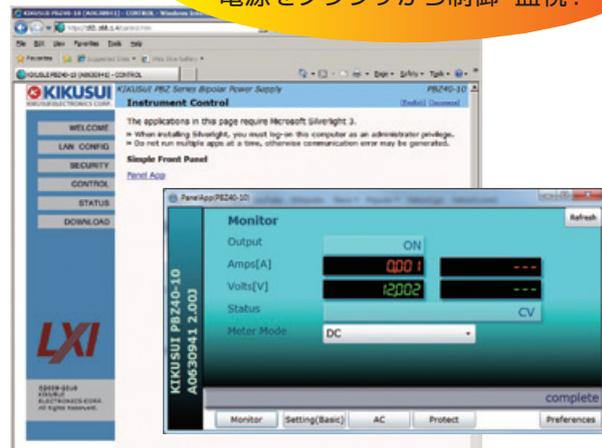
interface ～通信インターフェース～

LAN インターフェース

PBZ SR シリーズの通信インターフェースは、GPIO、RS-232C、USB に加え、PBZ シリーズ単体ではオプションだった LAN インターフェース (LXI 対応) を標準装備しています。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「ウェーヴィー (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!



specification ~仕様~

入力・出力		PBZ20-60/80/100 SR	PBZ40-30/40/50 SR	
入力定格	公称入力電圧	200V ~ 240V		
	電圧範囲	180V ~ 250V		
	周波数範囲	47Hz ~ 63Hz		
	電流	5A × 並列台数 max		
	突入電流	40A × 並列台数 peak 以下		
	電力	900VA × 並列台数 以下		
出力定格	電力	400W × 並列台数	400W × 並列台数	
	電圧	±20V	±40V	
	電流	±20A × 並列台数	±10A × 並列台数	
出力端子	出力端子	後面出力端子		
	対接地電圧	DC500V 接地は出力 COM 端子のみ可		
定電圧 (CV)				
直流電圧設定	設定範囲 *1	0V ~ ± (105% of rating) (BIPOLAR)、 または 0V ~ + (105% of rating) (UNIPOLAR)		
	設定分解能 (ファイン分解能)	0.001V (0.0001V)		
	設定精度 *2	± (0.05% of setting + 0.05% of rating)		
	温度係数	± (100ppm/°C of rating) TYP.		
重畳交流電圧設定	電圧	設定範囲 *1	0Vp-p ~ (210% of rating) p-p	
		設定分解能	0.1V	
		設定精度 *3	± (0.5% of rating)	
	周波数	設定範囲	0.01Hz ~ 100.00kHz	
定電圧特性	周波数特性 *4	DC ~ 100kHz (-3dB)		
	リップルノイズ	3mVrms (10Hz ~ 1MHz)	6mVrms (10Hz ~ 1MHz)	
		30mVp-p TYP. (10Hz ~ 20MHz)		
	負荷変動 *5	± (0.005% of setting + 1mV)		
	電源変動 *6	± (0.005% of setting + 1mV)		
	レスポンス *7	3.5μs, 10μs, 35μs, 100μs TYP.		
	オーバーシュート *8	5%以下 TYP.		
定電流 (CC)				
直流電流設定	設定範囲 *9	0A ~ ± (105% of rating)		
	設定分解能 (ファイン分解能)	0.001A (0.0001A)		
	設定精度 *10	± (0.3% of rating)		
	温度係数	± (100ppm/°C of rating) TYP.		
重畳交流電流設定	電流	設定範囲 *9	0Ap-p ~ (210% of rating) p-p	
		設定分解能	0.1A	
		設定精度 *11	± (0.5% of rating)	
	周波数	設定範囲	0.01Hz ~ 100.00kHz	
定電流特性	周波数特性 *12	DC ~ 10kHz (-3dB) TYP.	DC ~ 5kHz (-3dB) TYP.	
	リップルノイズ	5mArms. (10Hz ~ 1MHz)		
	負荷変動 *13	± (0.01% of setting + 1mA)		
	電源変動 *14	± (0.01% of setting + 1mA)		
	レスポンス *15	35μs, 100μs, 350μs, 1ms TYP.	70μs, 100μs, 350μs, 1ms TYP.	
	オーバーシュート *16	5%以下 TYP.		
	重畳交流共通特性			
周波数分解能	0.01Hz			
周波数精度 *10	±200ppm			
周波数掃引	リニア / ログ			
波形	種類	正弦波、方形波、三角波、任意波形 (16種類)		
	位相	0 ~ 359°		
	方形波 DUTY	0.1% ~ 99.9% (100Hz 未満の分解能は 0.1%)		
		1% ~ 99% (100Hz 以上 1kHz 未満の分解能は 1%)		
10% ~ 90% (1kHz 以上 50kHz 未満の分解能は 10%)				
	50kHz以上は50%固定			

- *1: ただし、直流電圧と重畳交流振幅を合わせたピーク値は直流電圧設定範囲内に制限されます。
- *2: 23°C ±5°Cにて
- *3: 1kHz 正弦波、レスポンス 3.5us
- *4: 外部信号入力電圧振幅と出力電圧振幅の比が -3dB となる周波数 (基準周波数 1kHz 正弦波、レスポンス 3.5us、定格負荷にて)
- *5: 出力電流定格の 0 ~ 100% 変動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て)
- *6: 公称入力電圧の ±10% 変動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て)
- *7: OUT ON/OFF を除く定格負荷での立ち上がり / 立ち下り時間を表します。
レスポンス切替えにより周波数帯域 = 0.35 / 立ち下り時間との関係で周波数特性も変わります。
出力電圧設定を定格の 0% から 100% に変化させたとき、出力電圧の 10% から 90% に変化する時間を立ち下り時間とします。
出力電流設定を定格の 100% から 0% に変化させたとき、出力電流が定格の 90% から 10% に変化する時間を立ち下り時間とします。
- *8: 無負荷または定格負荷にて
- *9: ただし、直流電流と重畳交流振幅を合わせたピーク値は直流電流設定範囲内に制限されます。
- *10: 23°C ±5°Cにて
- *11: 100Hz 正弦波、レスポンス 35us/70μs、短絡にて
- *12: 外部信号入力電圧振幅と出力電圧振幅の比が -3dB となる周波数 (基準周波数 100Hz 正弦波、レスポンス 35us/70μs、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大した場合は低下します。
- *13: 出力電圧定格の 10% ~ 100% 変動に対する出力電流の変動値
- *14: 公称入力電圧の ±10% 変動に対する出力電流の変動値 (出力電圧は定格の 10% ~ 100% にて)
- *15: OUT ON/OFF を除く定格負荷での立ち上がり / 立ち下り時間を表します。出力電流設定を定格の 0% から 100% に変化させたとき、出力電流が定格の 10% から 90% に変化する時間を立ち下り時間とします。出力電流設定を定格の 100% から 0% に変化させたとき、出力電流が定格の 90% から 10% に変化する時間を立ち下り時間とします。
立ち上がり / 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。
- *16: 短絡または定格負荷にて
- *17: 23°C ±5°Cにて
- *18: 100kHz 帯域内のクロストファクタ 3 以下の入力において (測定時間は入力周期の 10 倍以上)
- *19: 1kHz、正弦波の波高値にて校正

【条件】
後面出力端子にて付属のショートピースで出力 COM 端子をシャシに接続した状態。指定なき場合はリモートセンシングを行わない状態。ウォームアップ時間は 30 分 (電流を流した状態)。負荷は純抵抗。TYP. 値は 23°C の代表値で性能を保證するものではありません。

計測機能		PBZ20-60/80/100 SR	PBZ40-30/40/50 SR
電圧測定 (DC)	測定範囲	120% of rating	
	表示分解能	0.001V	
	精度 *17	± (0.05% of reading + 0.05% of rating)	
	温度係数	± (100ppm/°C of rating) TYP.	
電圧測定 (AC, DC + AC)	測定範囲	AC	120% of rating/CF
		DC + AC	120% of rating
	表示分解能	0.001V	
	精度 *17,*18	5Hz < f ≤ 10kHz	± (0.5% of reading + 0.1% of rating)
		10kHz < f ≤ 50kHz	± (1% of reading + 0.2% of rating)
		50kHz < f ≤ 100kHz	± (2% of reading + 0.2% of rating)
電圧測定 (PEAK)	測定範囲	120% of rating	
	表示分解能	0.01V	
電流測定 (DC)	測定範囲	120% of rating	
	表示分解能	0.001A × 並列台数	
	精度 *17	± (0.3% of reading + 0.1% + 0.3% (並列台数 - 1) of rating)	
	温度係数	± (150ppm/°C of rating) TYP.	
電流測定 (AC, DC + AC)	測定範囲	AC	120% of rating/CF
		DC + AC	120% of rating
	表示分解能	0.001A × 並列台数	
	精度 *17,*18	5Hz < f ≤ 10kHz	± (3% of reading + 0.1% of rating)
		10kHz < f ≤ 100kHz	± (10% of reading + 1% of rating)
電流測定 (PEAK)	測定範囲	120% of rating	
	表示分解能	0.01A × 並列台数	
	精度 *17,*19	± (0.5% of rating)	
共通事項	測定時間 (Aperture)	100μs ~ 3600s	
保護機能			
過電圧保護、過電流保護、過熱保護、電力制限 (シンク電力)			
インターフェース			
RS232C, GPIB, USB, LAN			
一般仕様			
動作環境範囲	0°C ~ 40°C		
動作湿度範囲	20% RH ~ 85% RH (但し結露なきこと)		
保存温度範囲	-25°C ~ 70°C		
保存湿度範囲	90% RH 以下 (但し結露なきこと)		
絶縁抵抗	一次 - 出力端子	DC 500V, 30MΩ 以上 (周囲湿度 70%RH 以下)	
	一次 - シャシ		
	出力端子 - シャシ	DC 500V, 200kΩ 以上 (周囲湿度 70%RH 以下)	
耐電圧	一次-出力端子 一次-シャシ	AC 1.5kV 1min にて異常なし	
漏洩電流 (250V/60Hz)	10mA 以下		
接地連続性	AC 100A, 0.1Ω 以下		
冷却方式	感熱可変速ファンによる強制空冷		
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°C にて)		
質量	3 並列	約 110kg	
	4 並列	約 130kg	
	5 並列	約 160kg	
外形寸法 (最大寸)	3 並列	432.6(545)W × 579.4(685)H × 700(735)Dmm	
	4 並列	432.6(545)W × 712.1(815)H × 700(735)Dmm	
	5 並列	432.6(545)W × 844.8(950)H × 700(735)Dmm	
付属品	取扱説明書 (スマートラック): 1 冊 取扱説明書 (PBZ 単体): 1 冊 J1 コネクタセット: 1 式 重量シール: 1 枚		

■ ケーブルオプション

形名	品名	標準価格 (税込)	備考
AC8-3P3M-M5C	AC 入力用キャブタイヤケーブル	¥15,000 (¥15,750)	8sq3芯、3m
TL02-PLZ	LOW インダクタンスケーブル	¥20,000 (¥21,000)	100A, 1m
TL03-PLZ	LOW インダクタンスケーブル	¥30,000 (¥31,500)	100A, 2m



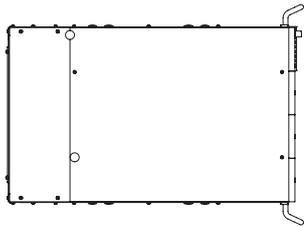
※ LOW インダクタンスケーブルは、出力接地時のみ使用可能。未接地時は使用出来ません。

ご注意：電波法および関係法令

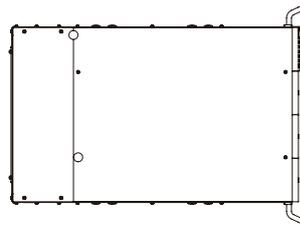
本製品の出力を、周波数を 10 kHz 以上で、50 W を超えて使用するときには、「高周波利用設備」として下記の関係法令に該当する場合があります。本製品の使用条件および関係法令を十分確認してからご使用ください。

- 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)

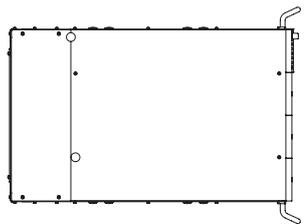
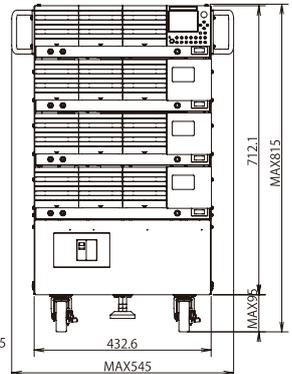
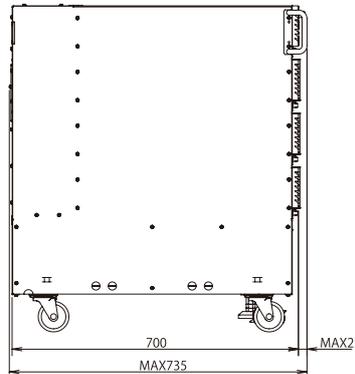
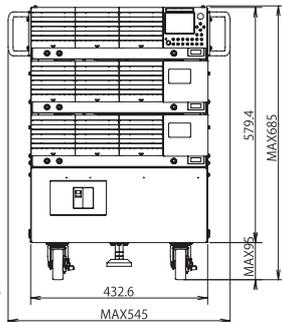
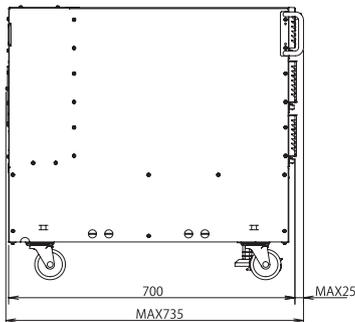
appearance ~外形寸法図~



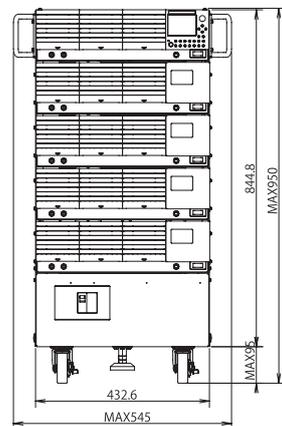
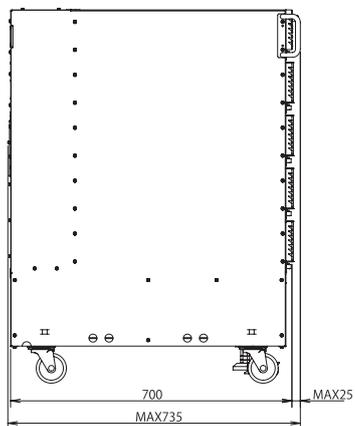
PBZ20-60SR
PBZ40-30SR



PBZ20-80SR
PBZ40-40SR



PBZ20-100SR
PBZ40-50SR



【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。 ■価格には消費税等が含まれておりません。別途申し受けます。 ■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9~12/13~17:30

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