

回生型充放電電源装置

YRDシリーズ

容量
0~300
kW

電圧
0~750
V

電流
±1000
A

スイッチング方式の高精度・高速応答な回生型直流電源装置です。力行時 / 回生時ともに高効率なため環境に優しくエネルギーを無駄にしません。

大容量・ワイドレンジ・ローコストタイプに対応可能です。

さらに、専用ソフトウェアとの連携によりバッテリー充放電・バッテリー模擬・太陽光模擬等、各種評価システムも構築可能です。

直流電源装置

回生型充放電電源装置



特長

●高性能

- ・ 電力回生システムにより高効率
- ・ 設定精度、計測精度とも高精度かつ高確度
- ・ 充放電切り換えや負荷変動に対して高速応答を実現
- ・ 入力電流波形がクリーン

●高機能

多彩な制御モードとリミッタシステムを搭載

●豊富なラインナップ

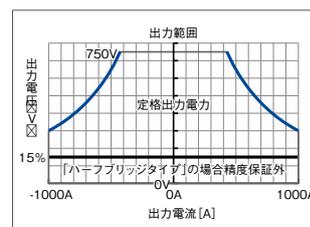
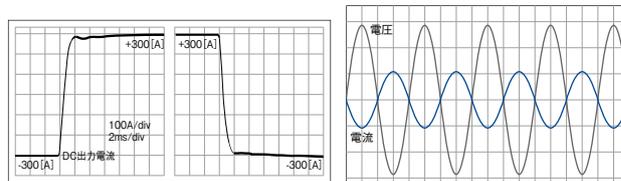
- ・ 0 ~ 300kW まで製作可能
- ・ ワイドレンジにも対応

●操作性

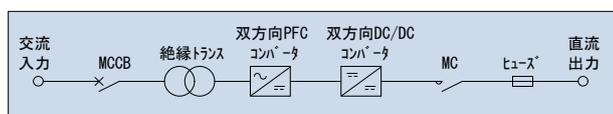
- ・ 装置本体にタッチパネルとジョグダイヤルを装備
- ・ 通信インターフェイスはイーサネット及び RS-232C 又は RS-485 を標準搭載 (オプションにて CAN 選択可)

●安全性

- ・ 系統連系ガイドラインに準拠
- ・ バッテリ電圧電流を二重に保護 (オプションとして)



回路ブロック図



SiCパワー半導体素子搭載型

フル SiC（炭化ケイ素）パワー半導体素子を搭載した新機種をラインナップいたします。

機器効率 最大 95%

ランニングコスト削減

省スペース



特長

● 業界初となるフル SiC（炭化ケイ素）パワー半導体素子を搭載

SiC は次世代のパワー半導体素子として注目を集めており、IGBT（シリコン）半導体素子を用いた従来機と比較して、機器効率が最大 95%（従来機最大 90%）に向上し、装置サイズも約 3 分の 2 程度省スペース化致します。

● 評価試験時の電力損失を削減可能

YRD シリーズは、主に二次電池、車載インバータ等の評価試験に使用されますが、供試体からの回生電力を構内系統にて再利用できる環境に優しいシステムです。

しかしながら、特に 100kW 以上の大容量機の場合、評価試験時の電力損失が大きくなってしまいう懸念もありました。

SiC パワー半導体素子を用いた新機種は、従来機から機器効率が 5% 程度改善されますので、使用電力量の削減にも貢献することができます。

本装置の導入により、ランニングコストにも配慮した最適な試験環境をご提供致します。

製品概要(例)

- 出力：DC 0 ~ 750V ± 160A ± 120kW
- 効率：95%
- 寸法：W1200mm × D1000mm × H1800mm
- 質量：1200kg

バッテリー充放電電源装置

YRD-Iシリーズ

バッテリー
充放電

容量
0~300
kW

電圧
0~750
V

電流
±1000
A

YRD-Iシリーズは様々な蓄電デバイスの評価試験に対応した回生型バッテリー充放電装置です。スケジュール運転、任意波形等の機能を使用し、様々な条件での充放電試験を実現します。恒温槽、多チャンネルロガーとの連動も可能です。リアルタイムに電圧・電流・電力をモニター可能です。



直流電源装置

バッテリー充放電電源装置

用途

- リチウムイオン電池の充放電、電気自動車バッテリー充放電
- 回生可能な直流電源、直流電子負荷、バッテリーシミュレータ
- その他あらゆる直流電源アプリケーション

特長

● PC画面でらくらく充放電試験

充放電装置とPCはLANケーブルにより接続されておりタッチパネルによるローカル操作と同等の操作がPCの画面で行えます。

そのためバッテリーや充放電装置から離れた別室にPCを設置することにより安全に試験を行えます。また一台のPCで複数の充放電装置の管理が行えます。

● 充実のスケジュール運転機能

ステップ入力による「スケジュール運転」でバッテリー試験を自動化します。繰り返しの実行を行うループやジャンプ、サブルーチンコールなどのフロー制御も行えます。また「トリガ」と組み合わせると高度なプログラミングが可能です。

ステップ	開始時刻	電圧[V]	電流[A]	電力[kW]	トリガ	状態	コメント
1	00:00	51.038	-0.006	-0.115	なし	実行中	充電試験
2	00:05	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
3	00:10	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
4	00:15	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
5	00:20	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
6	00:25	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
7	00:30	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
8	00:35	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
9	00:40	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
10	00:45	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
11	00:50	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
12	00:55	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
13	01:00	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
14	01:05	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
15	01:10	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
16	01:15	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
17	01:20	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
18	01:25	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
19	01:30	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
20	01:35	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
21	01:40	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
22	01:45	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
23	01:50	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
24	01:55	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験
25	02:00	51.038	-0.006	-0.115	なし	待機	充電試験

スケジュール設定画面

● トリガによる複雑な試験に対応

電圧、電流、電力、積算量などを変数として設定値と大小判定を行う「トリガ」によりステップ移行など複雑な試験シーケンスも実行可能です。

またバッテリー電圧、電流を監視し異常値でスケジュールの停止を行う保護動作も可能です。

● 任意波形でよりリアルな試験が可能

スケジュール運転に統合された「任意波形」機能により車載バッテリーの実負荷試験などよりリアルな負荷を再現可能です。CV/CC/CPモードで実行可能です。

バッテリー充放電電源装置

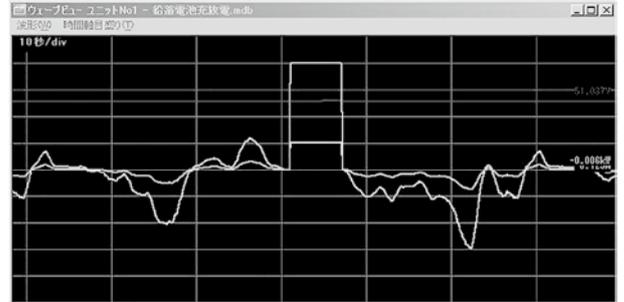
● 高速大容量の任意波形機能

任意波形のサンプルレートは最速で「10msec」に対応しています。ループ回数を指定して正確な周期で繰り返すことも可能です。

波形データは最大8種類でトータル10万ポイントの波形データを充放電装置にダウンロードして実行可能です。ダウンロード時間は10万ポイントでも5秒以内と高速です。

● ウェーブビューによるリアルタイムの視覚化

「ウェーブビュー」によりリアルタイムトレンド表示で電圧、電流、電力波形をモニタ可能です。時間軸、カラーラベルは任意に指定可能です。SOC、セル電圧、セル温度、圧力、流量などの要素も同時に表示可能です（オプション）。



● トレンドログも高速対応

本体の電圧、電流、電力は最速「10msec」でトレンドログ（時系列ファイル記録）を取得可能です。

また一定の変動があったときのみロギングを行いデータ量の削減をする機能があります。

長時間の試験中も試験を停止することなくトレンドログを確認する事ができます。

● サイクルログで長時間の試験のデータ解析を容易に実現

バッテリーの寿命試験など繰り返し充放電を行う場合、トレンドログでは試験中の膨大なデータを後から解析する必要があります。

これに対しサイクルログでは1回の充放電サイクルで得られた情報が一行にまとめられているため容易に試験を行うことが可能です。

また長時間の試験中も試験を停止することなくサイクルログを確認する事ができます。

● 恒温槽との連動可能

スケジュール運転で恒温槽内温度・湿度をコントロールできます。

● 多チャンネルロガーと連動可能（オプション）

HIOKI製メモリハイロガー8423と連動して多チャンネルのセル電圧、セル温度などのデータロギングが可能です。

バッテリー模擬電源装置

YRD-BSシリーズ

バッテリー
模擬

容量
0~300
kW

電圧
0~750
V

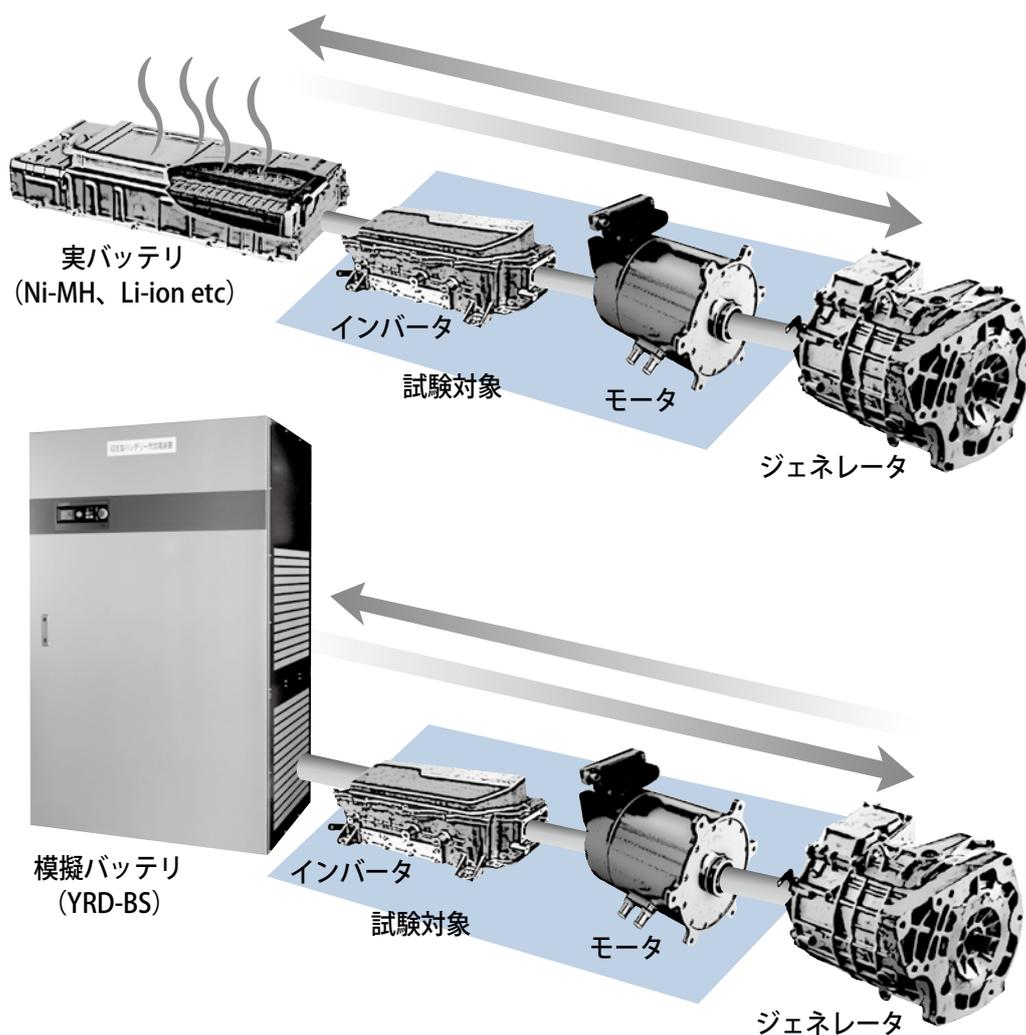
電流
±1000
A

YRD-BS シリーズは、あらゆる二次電池と置き換え可能なバッテリー模擬電源（バッテリーシミュレータ）です。実バッテリーを使用した試験で懸念される再現性低下、充電時間のロス、コスト上昇から開放され、試験環境が大幅に改善されます。

さらに専用ソフトウェアとの連携により、I-V カーブ模擬や内部抵抗と開放電圧に基づく模擬が可能です。さらに模擬バッテリーに充電率（SOC）の概念を加えて、「フル充電」と「電池切れ」の状態異なるIVカーブを設定し、より実際のバッテリーに近い模擬を行うことも可能です。

直流電源装置

バッテリー模擬電源装置



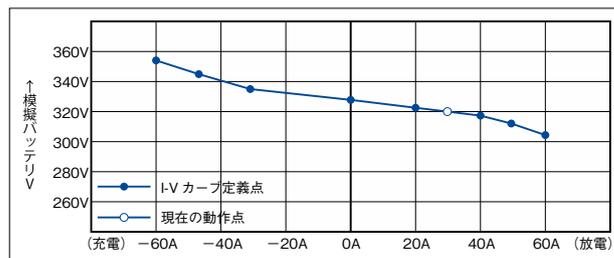
用途

- 車載インバータの開発試験用
- バッテリーを使用した機器の量産試験用
- 直流安定化電源としての使用

特長

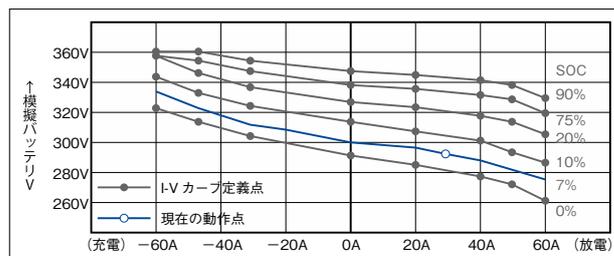
● I-V カーブ模擬（電流電圧指定）

バッテリーの基本特性である I-V カーブを模擬します。
I-V カーブデータは最大 200 ポイントの電流、電圧値ペアで記述します。
データ数が少ない場合も補間演算により電流の変化に対し電圧の急変は発生しません。模擬バッテリーの直並列数を指定して単セルのデータを基に大容量（モジュール・パック）バッテリーの模擬を行うことも可能です。



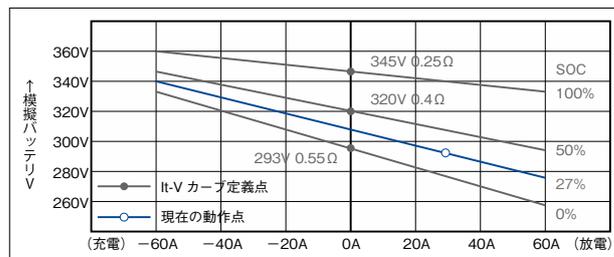
● I-V カーブ模擬（SOC による可変）

実際のバッテリーに近い模擬を行うために SOC（充電率）毎に異なる I-V カーブを設定可能です。
「SOC」は積算電流と初期容量設定により 0 ~ 100%（フル充電）で算出され模擬バッテリーに接続した負荷の状態（力行 / 回生）により増減します。
最大 100 ポイントの SOC が記述可能です。データ数が少ない場合も補間演算により SOC および電流の変化に対し電圧の急変は発生しません。



● It-V カーブ模擬（内部抵抗・開放電圧）

バッテリーの内部抵抗と無負荷時の電圧（開放電圧）を指定してバッテリーを模擬するモードです。
SOC（充電率）毎に異なる It-V カーブを設定可能です。



● I-V、It-V カーブのリアルタイム視覚化が可能

I-V カーブが画面上にわかりやすく表示されます。
現在の電圧、電流、電力が動作点として表示され負荷状態に応じてリアルタイムで移動します。

● データ記録（ログ）が可能

現在の電圧、電流、電力が指定の時間間隔（最小 0.1 秒～）でファイル記録可能です。CSV 形式で保存されます。

● 高精度な単体の直流電源としても使用可能

模擬をオフして高精度な回生型直流電源としてもご使用可能です。

太陽光模擬電源装置

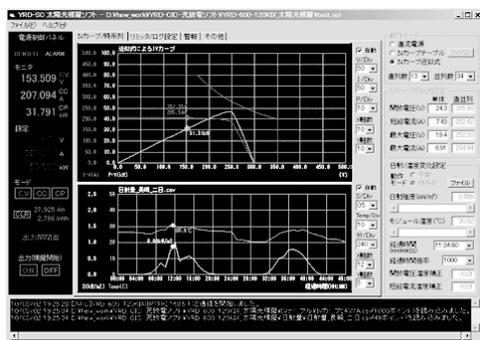
YRD-SCシリーズ

太陽光
模擬

容量
0~300
kW

電圧
0~750
V

電流
±1000
A



YRD-SC シリーズは太陽光パネルの基本特性であるIV カーブを模擬する電源です。

実際の太陽光パネルが無い環境であらゆる日射環境を再現しパワーコンディショナの評価や生産試験などにご利用いただけます。

直流電源装置

太陽光模擬電源装置

用途

- 太陽光パワーコンディショナの開発試験用
- パワーコンディショナの量産試験用
- 直流安定化電源としての使用

特長

専用パソコンアプリ「太陽光模擬ソフト」との連携でIVカーブを模擬

● 太陽光パネルのI-Vカーブを模擬します (テーブルモード)

太陽光パネルの基本特性とされるIVカーブをV、I各ポイントの数値データを基に再現します。モジュールの直並列数も設定可能です。最大1000ポイントまで入力可能です。

● 太陽光パネルのI-Vカーブを模擬します (近似値モード)

太陽光パネルの基本仕様(開放電圧、短絡電流、最大動作電圧、最大動作電流)を基に近似式を使用して手軽にIVカーブを再現します。モジュールの直並列数も設定可能です。

● 日射量、モジュール温度など環境模擬が可能です

IVカーブの特性を大きく左右する日射量、モジュール温度を設定しリアルタイムでIVカーブを変化させることが可能です。テーブルモード、近似式モードいずれも模擬可能です。

● 日の出～日没まで時系列の模擬が可能です。

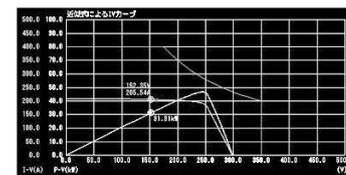
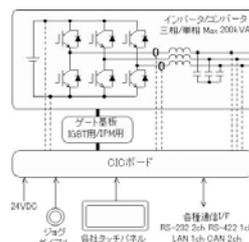
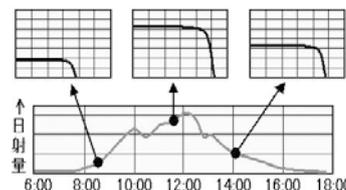
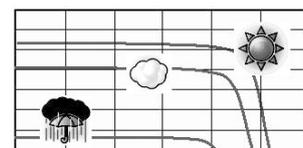
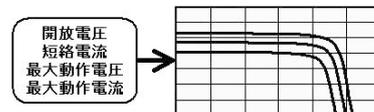
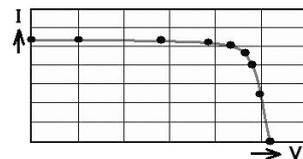
終日の日射量、気温を複数のポイントで設定し時系列で変化させることが可能です。これにより「日の出」～「日の入り」までなど、より実際の環境に近い模擬が可能です。1時間を1分で再現するなど時間倍率も設定可能です。最大1000ポイントの入力が可能です。

● IV/PVカーブのリアルタイム視覚化が可能です。

IV/PVカーブが画面上にわかりやすく表示されます。現在の電圧、電流、電力が動作点として表示され負荷状態に応じてリアルタイムで移動します。また日射量、気温の時系列もグラフ化され表示されます。

● データ記録 (ログ) が可能です。

現在の電圧、電流、電力、日射量、気温が指定の時間間隔(最小0.1秒)でファイル記録可能です。CSV形式で保存されます。



回生型充放電電源装置

YRD-I/BS/SC シリーズ

直流電源装置

回生型充放電電源装置

仕様

仕様/型式	YRD-I/YRD-BS/YRD-SC	
電圧設定	定格	0 ~ 750V ※ 1 (バイポーラオプション時は 0 ~ 土同上の電圧値まで可能)
	範囲	定格電圧に同じ
	適用	CV モード設定値、および電圧リミッタ設定値
	分解能	定格電圧 ÷ 30,000、設定桁数は 0.000V に固定
	確度	設定値 × 0.1% ± (定格電圧 × 0.04%)
	リップル	定格電圧 × 0.1%rms 以内
	センシング	電圧降下補償センシング端子有り
電流設定	定格	± 1000A ※ 2
	範囲	定格電流に同じ
	適用	CC モード設定値、および電流リミッタ設定値
	分解能	定格電流 ÷ 30,000、設定桁数は 0.000A に固定
	確度	設定値 × 0.1% ± (定格電流 × 0.05%)
	リップル	定格電流 × 0.1%rms 以内
電力設定	定格	10/35/50/75/100/150/200/250/300kW
	範囲	定格電力に同じ
	適用	CP モード設定値、および電力リミッタ設定値
	分解能	設定桁数は 0.000kW に固定
	確度	設定値 × 0.5% ± (定格電力 × 0.1%)
電圧計測	範囲	± 定格電圧 × 105%
	分解能	計測範囲 ÷ 31,500、表示桁数は 0.000V に固定
	確度	読取値 × 0.1% ± (計測範囲 × 0.02%)
電流計測	範囲	定格電流 × 105%
	分解能	計測範囲 ÷ 31,500、表示桁数は 0.000A に固定
	確度	読取値 × 0.1% ± (計測範囲 × 0.03%)
電力計測	範囲	電力計測は電圧計測 × 電流計測のデジタル演算による。
	分解能	表示桁数は 0.000kW に固定
積算電流、積算電力	直流出力を積算します。± 0.00Ah および ± 0.00kWh 表示	
計測値サンプルレート	100ms	
動作設定	モードと設定値	CV (定電圧) モードおよび CV 設定値 CC (定電流) モードおよび CC 設定値 CP (定電力) モードおよび CP 設定値
	リミッタ設定	電圧、電流、電力に上下限のリミッタ設定値有り
	設定値とリミッタ設定の関係	モードと設定値に関係なく常にリミッタ値で定電圧、定電流、定電力動作
制御方式	フルデジタル制御による電流フィードバック制御	
電流応答速度	2ms (min) / 10ms 以下	
通信インターフェイス	RS-232C/RS-485 出荷時選択、イーサネット (10/100Mbit)、オプションにて CAN 選択可	
入力電源	相数	単相 2 線 / 三相 3 線
	電圧	200/220/400/440V ± 10%
	周波数	50/60Hz
	力率	0.95 以上
	電流歪率	5% 以内 (定格時)
効率	充電、放電とも 90% (TYP) / 83% 以上	
保護	直流 (過電圧 / 低電圧 / 過電流)、入力 (過電圧 / 低電圧 / 周波数異常)、過熱、外部警報入力、非常停止	
環境	周囲温度	0 ~ 40°C
	周囲湿度	35 ~ 85%RH

※ 1 750V 以上はご相談下さい。

※ 2 1000A 以上はご相談下さい。

■寸法 / 質量は変更することがあります。