

回生型バッテリー充放電装置 / バッテリー模擬電源装置			特殊仕様製作いたします。お問い合わせは下記まで
仕様／型式		YRD-I / YRD-BS	
電圧設定	定格	0～750V (定格電圧の15%以下を精度保証外とするローコストタイプ「YRD-I/BS-HB」も製作可能)	
	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(オプション)	
電流設定	定格	±1000A (定格出力電力以内で広範囲な電圧・電流設定の組み合わせが可能となるワイドレンジタイプも製作可能)	
	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	3～300kW	
	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	読取值×0.1%±(計測範囲×0.02%)	
電流計測 Hレンジ	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	読取值×0.1%±(計測範囲×0.03%)	
電流計測 Lレンジ	範囲	定格電流×13%	
	分解能	計測範囲÷31,500、表示桁数は0.000Aに固定	
	確度	読取值×0.1%±(Hレンジ計測範囲×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。電流レンジ切替えも反映されます	
	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		最速10ms	
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	
充放電切替時間設定の90%以内まで		typ 10ms	
入力電源	相数、電圧、周波数	単相2線 100/200V±10% 50/60Hz	
		3相3線 200/220/400/440V±10% 50/60Hz	
	力率	0.95以上	
	電流歪率	総合5%、各次3%以内 (定格運転時)	
効率		typ90% (但し出力電圧DC500V以上)	
保護		直流(過電圧/低電圧/過電流)、系統(過電圧/低電圧/過周波数/低周波数)、単独運転防止機能、過熱、外部警報入力、非常停止、メータリレー (オプション)	
動作環境		0～40℃、35～85%RH	

■ご相談・お申し込みは

東京営業所
TEL.03-3767-8861
〒143-0016
東京都大田区大森北2-4-18 大森ビル
FAX.03-3767-7080

名古屋Sales&Pit
TEL.052-325-7511
〒461-0025
愛知県名古屋市長区徳川1-17-43
FAX.052-325-7510

大阪ZEO
TEL.06-6307-2751
〒532-0011
大阪府大阪市淀川区西中島5-12-8
FAX.06-6307-2752

回生型バッテリー充放電装置

YRD-I
シリーズ

バッテリー模擬電源装置

YRD-BS
シリーズ

次世代自動車とバッテリーの課題を解決する
YAMABISHIのテストソリューション



次世代自動車の開発に高品位な試験環境を提供します

YRDシリーズは電源専門メーカーの持つパワエレ技術に自社開発のデジタル制御を搭載した回生型電源装置です。全制御が完全にデジタル化されているため、出力範囲全域において高速高精度で安定した性能が得られます。又、要求仕様に応じてジャストサイズで製作するため無駄がなく、高いコストパフォーマンスを誇ります。さらに、専用ソフトウェアとの連携により各種評価システムも構築可能です。

高性能

電力回生システムにより高効率です。

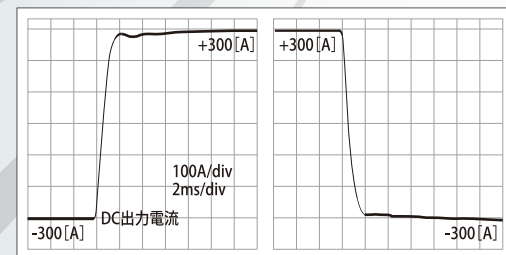


スイッチング方式により高効率（typ90%、但しDC500V以上）を実現しました。放電時には電力を回生することによりエネルギーを無駄にしない環境に優しいシステムを実現しています。

設定精度、計測精度とも高精度かつ高確度です。

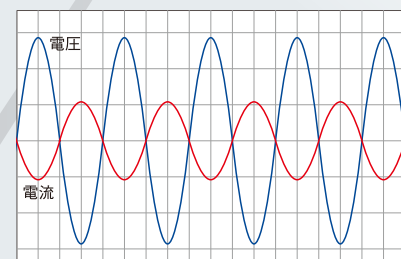
電圧検出は精度低下の懸念があるアナログ絶縁アンプ等を使用せずデジタル的に絶縁された高リニアリティの16bitADCで直接サンプリングします。電流検出も高リニアリティのクローズドループ電流センサを16bitADCでサンプリングしています。また電流検出はH/Lのヒステリシス付きオートレンジ機能を標準装備しています。これら計測値をもとに設定値へのフィードバックを行うため設定精度≒計測精度となります。

充放電切り替えや負荷変動に対して高速応答を実現しました。



フルデジタル制御による高速フィードバックにより充放電切り替え時に高速応答（typ10ms）を実現しました。

入力電流波形がクリーンです。



フルデジタル制御により高調波規制ガイドラインをクリアする総合5%、各次3%以内（定格運転時）のクリーンな電流波形を実現しています。力率も実測で0.99とほぼ1.0となっています。3相電圧のバランスや歪率が劣悪な場所でも独自の電流フィードバック制御により正弦波に近い電流波形が維持されます。

高機能

多彩な制御モードとリミッタシステム（回生型バッテリー充放電装置として）

定電圧、定電流、定電力モードをサポートしています。また電圧、電流、電力にそれぞれ上下限のリミッタを設定します。定電流モード（CC）と電圧リミッタ（CV）を組み合わせると一般的なCC-CV動作が実行可能です。また定電力モード（CP）では電圧リミッタ（CV）と電流リミッタ（CC）を組み合わせるとCP-CV-CC動作が行えるため電池の電圧、電流の制限を守りながら安全に試験が行えます。

多彩な制御モードとリミッタシステム（回生型直流電源装置として）

定電圧モード（CV）で希望の電圧を設定するとこれを維持する「定電圧源」として振舞います。「負荷」が電力を消費した場合は力行動作となり、「負荷」が電力を供給し始めた場合は回生動作となります。ハイブリッドカーなどの車載インバータと接続して擬似バッテリーとして使用可能です。

操作性

ローカル操作（タッチパネル・ジョグダイヤルインターフェイス）



本体にタッチパネルとジョグダイヤルを装備しています。これによりベンチユースとしてPCなしの充放電試験が行えます。

またローカル操作部を本体から最大30m分離して遠隔から使用することが可能です（オプション）。

リモート操作（豊富な通信インターフェイス）

標準の通信インターフェイスとしてLAN及びRS-232Cを装備しています。またRS-485、CANなどもオプションで対応可能です。これらのインターフェイスによりお客様のアプリケーションソフトで充放電装置をコントロール可能です。

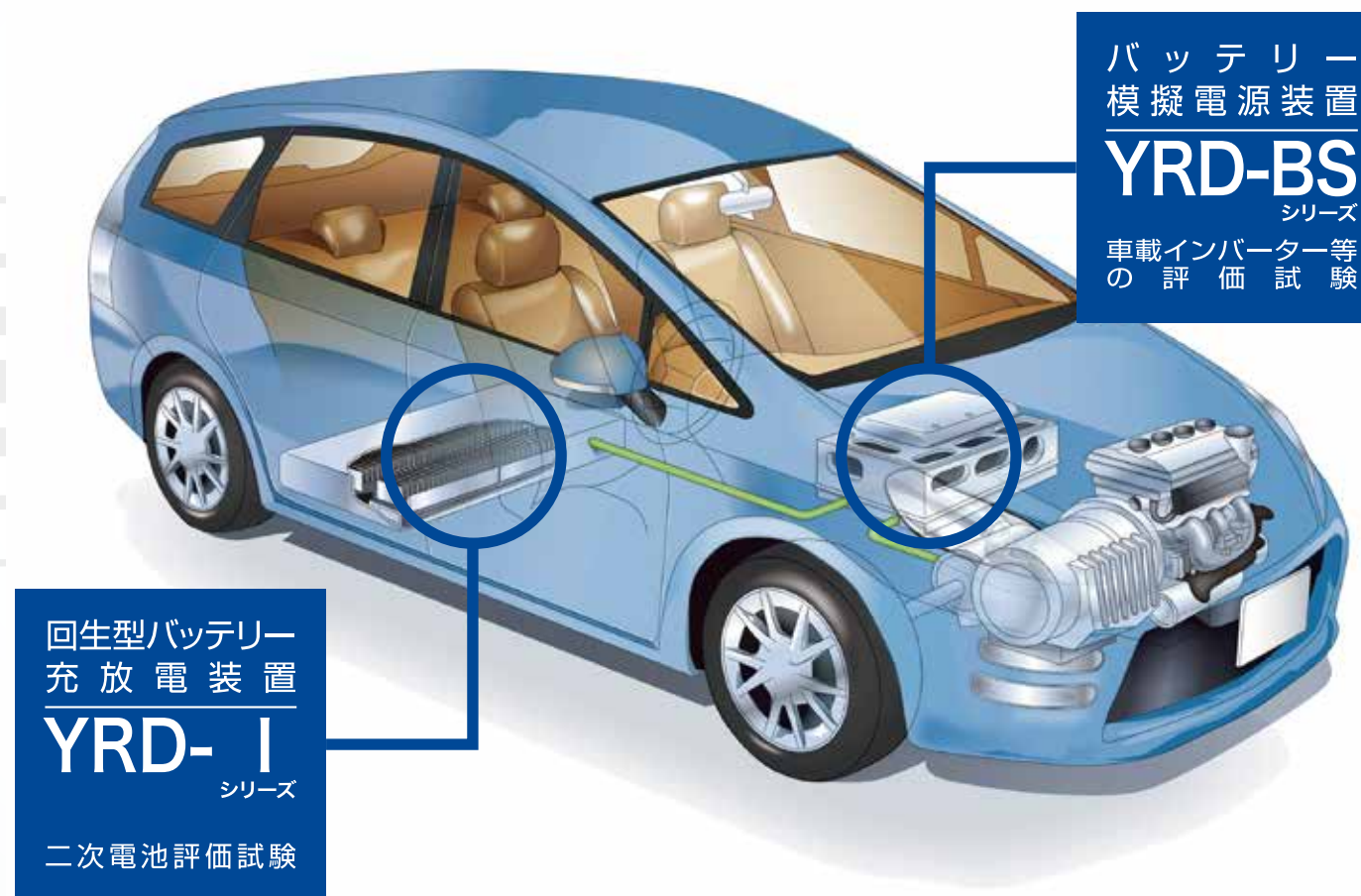
安全性

系統連系ガイドラインに準拠

系統過電圧/系統低電圧/系統過周波数/系統低周波数に加えて単独運転検出（受動および能動）を有し、停電など系統異常時に安全に充放電を停止します。

バッテリー電圧電流を二重に保護します（オプション）

充放電装置から独立したバッテリーの電圧、電流計測とメータリレー（電圧上下限・最大充放電電流を設定）との比較により、安全に充放電を停止します。これによりタッチパネルや充放電ソフトの設定ミスによる過充電・過放電を防ぎます。



回生型バッテリー
充放電装置

YRD-I
シリーズ

二次電池評価試験

バッテリー
模擬電源装置

YRD-BS
シリーズ

車載インバーター等
の評価試験

ラインナップ

幅広い容量帯

小容量から大容量まで製作可能
（3～300kW）

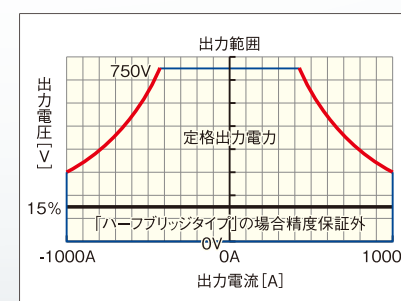


ワイドレンジにも対応

定格出力電力以内で広範囲な電圧・電流設定の組み合わせが可能

ローコストタイプも製作可能

定格電圧の15%以下を精度保証外とする「ハーフブリッジタイプ」により、コストダウンが可能です。



回生型バッテリー充放電装置 YRD-Iシリーズ

YRD-Iシリーズはあらゆる二次電池の評価試験に対応可能な回生型バッテリー充放電装置です。

パワエレ技術とデジタル制御技術を集結した信頼性の高い電源装置本体と、機能豊富な専用ソフトウェアとの連携により、お客様の効率の良い快適な開発をサポートし、バッテリーの進化を加速させます。



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います。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」と組み合わせで高度なプログラミングが可能です。

スケジュール設定画面									
ステップ No.	ステップ 内容	電圧(V) Set Pt.	電流(A) Set Pt.	電力(W) Set Pt.	トリガ 条件	トリガ 値	トリガ 動作	トリガ 時間	トリガ コメント
1	充電スタート設定	55	4.2	0.3					
2	充電リセット設定	43	-22	-1					
3	充電完了		0		1	充電			
4	充電完了				1	充電			
5	サイクルログ開始	0	1						100%充電完了
6	サイクルログ終了								
7	サイクルログ開始	0	1						
8	サイクルログ終了								
9	充電完了		2	5	1				
10	充電完了								
11	充電完了								
12	充電完了								
13	充電完了								
14	充電完了								
15	充電完了								
16	充電完了								
17	充電完了								
18	充電完了								

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。

高速大容量の 任意波形機能

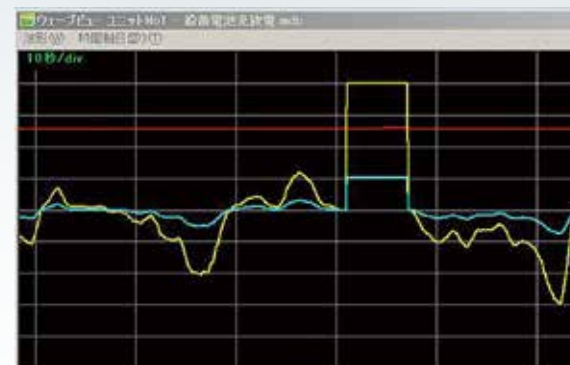
任意波形のサンプルレートは最速で「10msec」に対応しています。ループ回数を指定して正確な周期で繰り返すことも可能です。波形データは最大8種類でトータル10万ポイントの波形データを充放電装置にダウンロードして実行可能です。ダウンロード時間は10万ポイントでも5秒以内と高速です。

トレンドログも 高速対応です

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。

恒温槽との 連動可能です

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。



ウェーブビューによるリアルタイムの視覚化

任意波形でよりリアルな 試験が可能に

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。

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、カラーレ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）。

サイクルログで長時間試験の データ解析を容易にします

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。

多チャンネルロガーと 連動可能です（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。

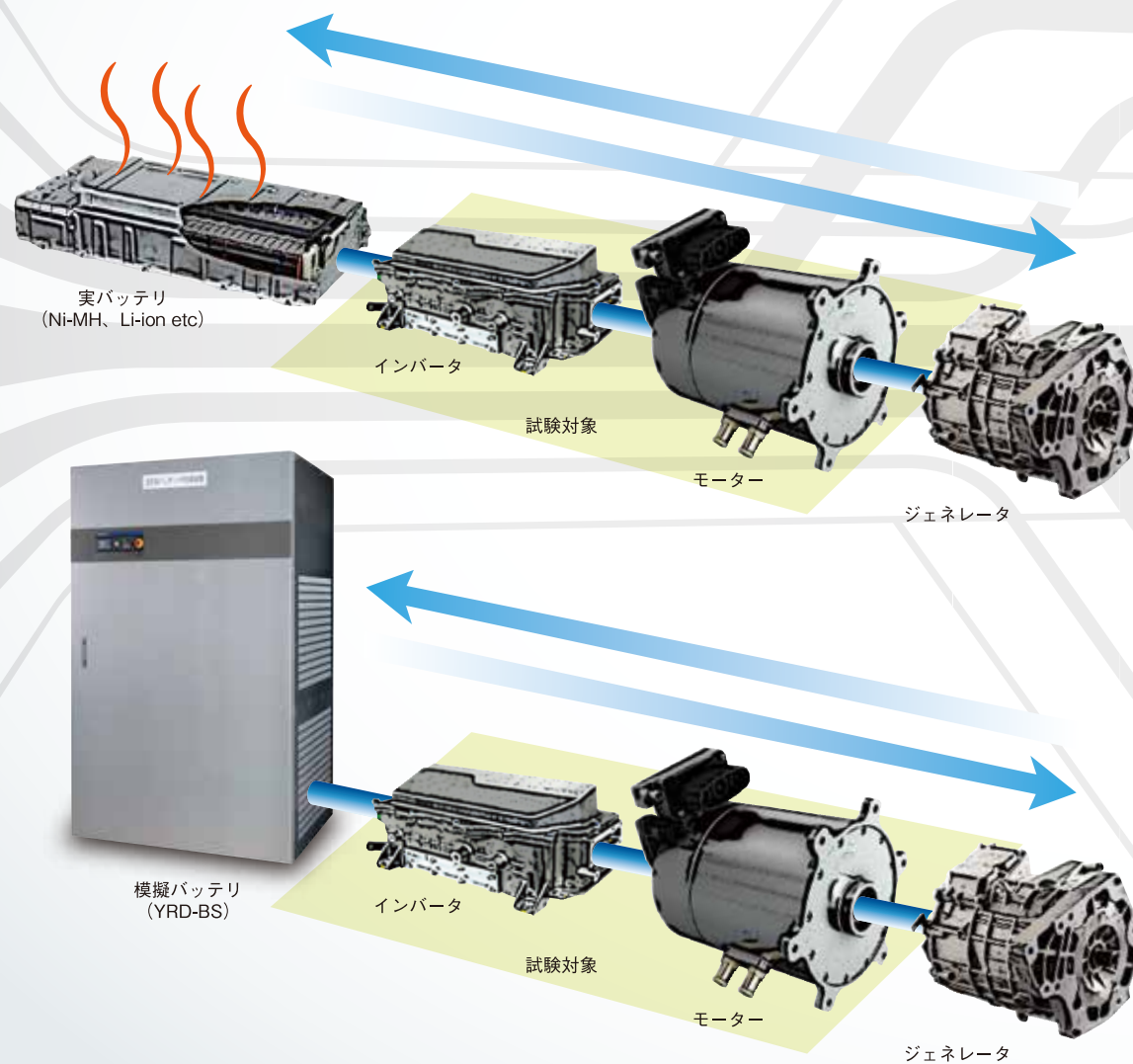
バッテリー模擬電源装置

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。

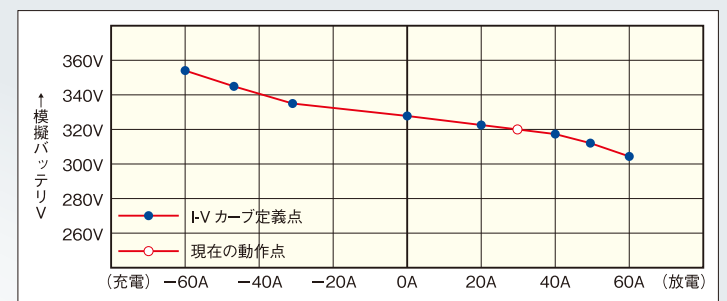
さらに専用ソフトウェアとの連携により、I-Vカーブ模擬や内部抵抗と開放電圧に基づく模擬が可能です。

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。



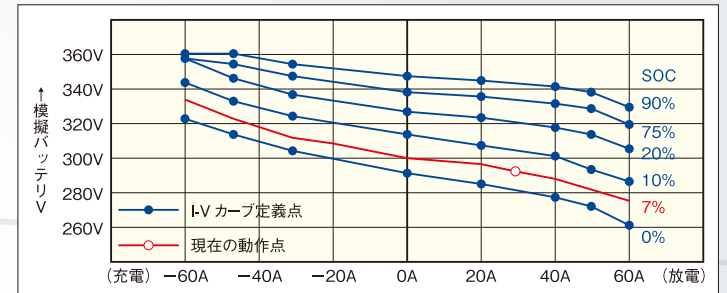
I-Vカーブ模擬(電流電圧指定)

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。



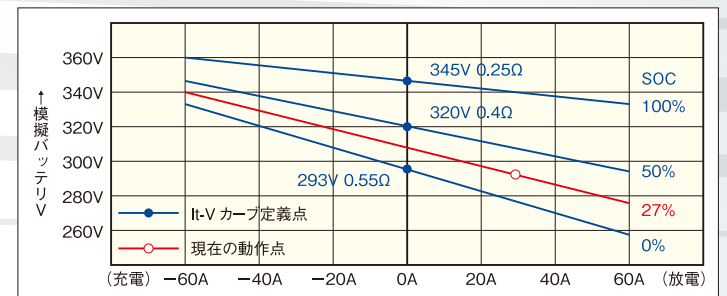
I-Vカーブ模擬(SOCによる可変)

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(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です。

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)が可能です。

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です。

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。



YRD-BSシリーズ