

双方向直流電源/充放電電源を

1台に凝縮したハイブリッド電源

モーター、インバータ、コンバータの特性試験や バッテリーの充放電試験^(※1)に最適

高速応答、高精度、高安定性、高信頼性により

実環境に近い評価試験を提供

また、電力回生技術により、設備環境・運用のコスト削減に貢献

MEDT
Mutual Energy Drive Technologies

電力回生型 ハイブリッド(双方向直流/充放電)電源

RZ-X2-10K Series



出力
電力 10kW

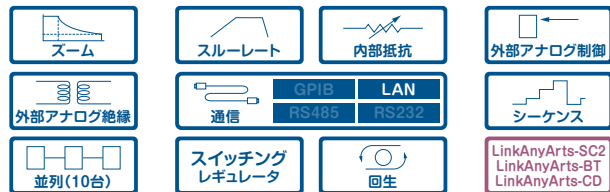
出力
電圧 100V

製品ラインナップ(Hタイプ 750V)を
順次拡大予定



※1: 充放電試験を行うためには、別売の充放電ソフトウェア(LinkAnyArts-CD)が必要
注) 直列/並列接続はRZ-X(RZ-X10000)シリーズとは混在できません。

メイン機能

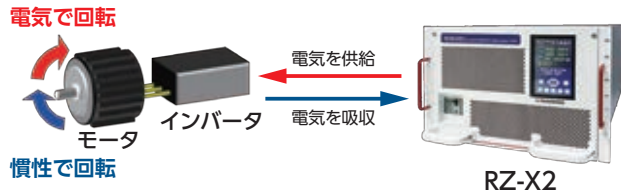


特長

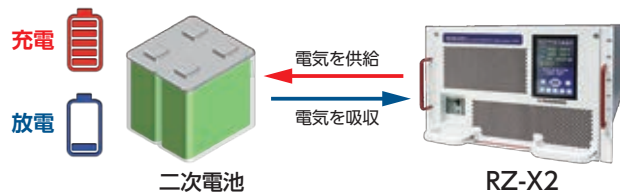
■【当社初】ハイブリッド(双方向直流/充放電)電源 双方向 充放電

双方向直流電源と充放電電源の2つの異なる電源を1台に凝縮、これにより、モータ、インバータ、DCDCコンバータなど双方向直流電源を使う場合や、二次電池(バッテリー)など充放電電源を使う場合において、RZ-X2シリーズ1台で行えます。

双方向直流電源(バッテリー動作を再現)



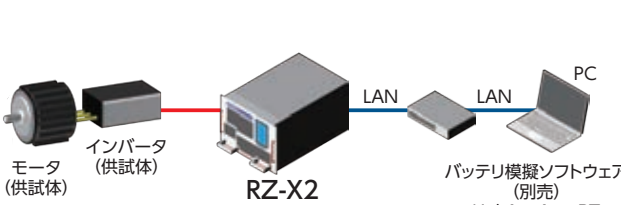
充放電電源(充電・放電動作を再現)



■ バッテリー模擬環境、充放電試験環境の電源やソフトウェアの他、ロガーなどをワンストップサービス 双方向 充放電

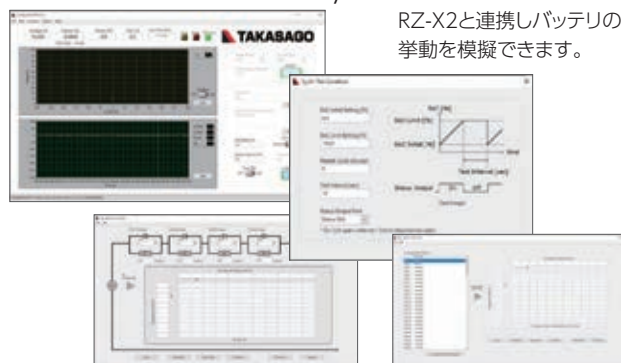
モータ、インバータなどの試験環境やバッテリー充放電試験に必要な電源、及び関連周辺機器、ソフトウェアを弊社の製品で構築でき試験機器とソフトウェアの親和性の高いシステムを実現するため、高精度な計測データ収集の他、安定した運用環境を提供いたします。

バッテリー模擬環境

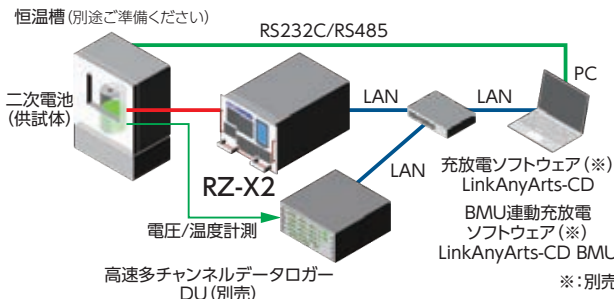


バッテリー模擬ソフトウェア LinkAnyArts-BT (別売)

RZ-X2と連携しバッテリーの挙動を模擬できます。



充放電試験環境



充放電ソフトウェア LinkAnyArts-CD (別売)

RZ-X2、高速多チャンネルデータロガー(DU)や恒温槽を連携でき、高精度な計測試験が行えます。

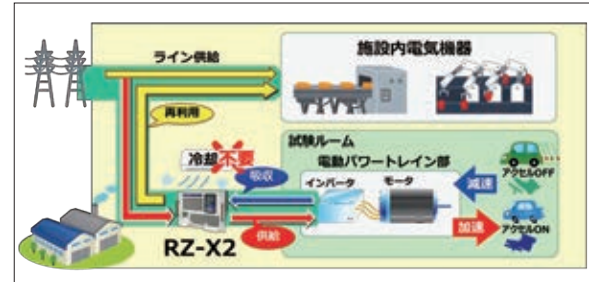
BMU運動充放電ソフトウェア LinkAnyArts-CD BMU (別売)
LinkAnyArts-CDの機能に加え、BMUに連動した充放電動作モードをサポートしています。



■ 電力回生技術 双方向 充放電

回生時の電力を熱エネルギーに変換せず電力系統に回生することで、熱エネルギーと電力使用量が抑えられ、CO₂の排出低減や放熱設備を最小限にでき、コスト削減やカーボンニュートラルに貢献します。

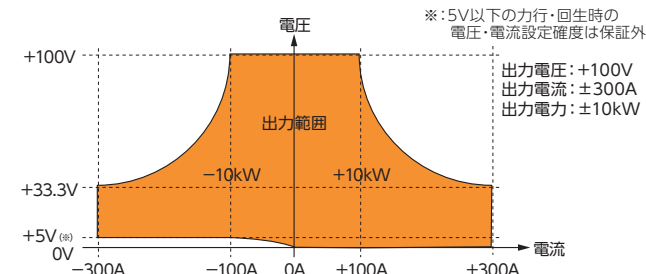
双方向直流電源時



吸収した電力を熱にしないことで、放熱用の空調設備が**最小限に抑えられ**、電力の再利用で電力量を**削減**します。

■ ズーム機能 双方向 充放電

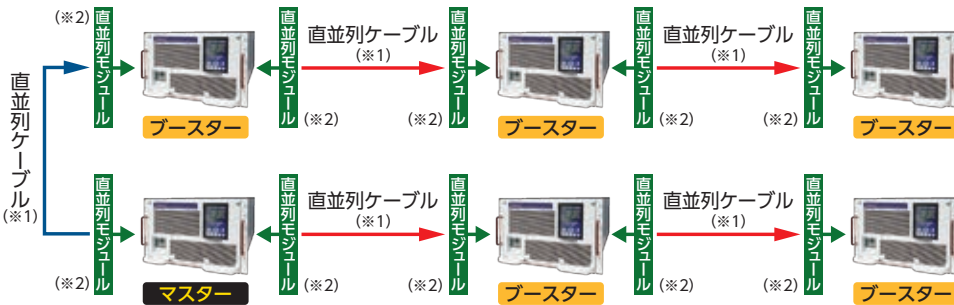
最大電力の範囲で出力電圧と出力電流を可変できます。これにより一般的な固定レンジ電源の複数機種を1台でカバーできます。



■ 直並列接続の自動認識により容量UPを容易に実現 双方向 充放電

別売の直並列ケーブルで接続を行うことにより、自動的に接続状態(直列・並列)と台数を認識し、マスター、ブースター構成になることから、マスター機より複数のRZ-X2を一括してコントロールすることができます。

直並列構成例



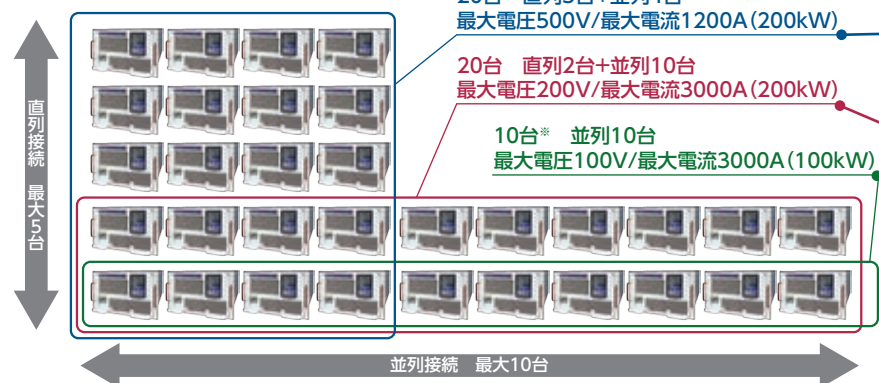
2直列+3並列接続の場合
最大出力電力60kW
(出力電圧200V/出力電流900A)

※1: 直並列ケーブル(別売)
直列接続もしくは並列接続を行う際の専用ケーブルです。
このケーブルの接続には直並列モジュール(※2)が必要です。
※2: 直並列モジュール(別売)
直並列ケーブル(※1)を利用する際の専用モジュールです。
直並列ケーブル(別売)1本に対して、各装置毎に本モジュールがそれぞれ1台ずつ必要です。

■ 増設による大容量化を提供 双方向 充放電

直並列による構成が可能のため、最大電力200kW(20台※)までの出力が行えます。

※並列接続のみの場合は、10台まで



最大直並列接続構成例

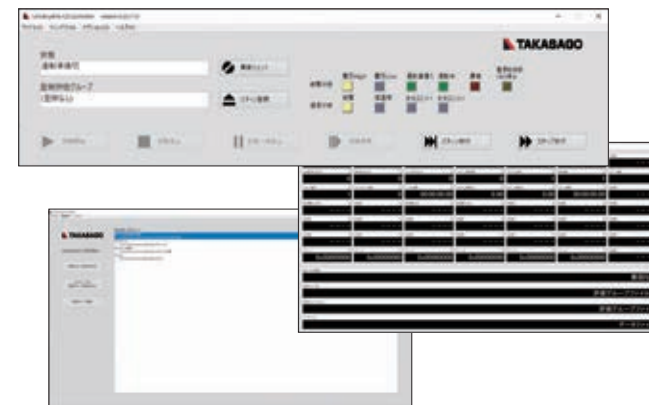
直列/並列 (総台数)	最大電圧 最大電流 ^(注)	最大電力
5/4(20台)	500V/1200A	200kW
4/5(20台)	400V/1500A	200kW
3/6(18台)	300V/1800A	180kW
2/10(20台)	200V/3000A	200kW
1/10(10台)	100V/3000A	100kW

注) 最大出力電力の範囲での電圧/電流の設定が可能です。なお、直列/並列接続はRZ-Xシリーズ(RZ-X-10000)とは混在できません。

アプリケーションソフトウェア (別売)

■ LinkAnyArts-CD (充放電ソフトウェア) 充放電

充放電試験を行うためのソフトウェアです。本ソフトウェアにより、充放電電源 (RZ-X2)、高速多チャンネルデータロガー (DUシリーズ) や恒温槽を連携することができます。これにより、計測タイミングを同期でき、高精度、高品質な計測、制御を行った試験が行えます。定電流 (CC) 充放電、定電流定電圧 (CC/CV) 充放電などの基本的な充放電モードはもちろん、パルス充放電機能を実装しているためリチウムイオン二次電池などの評価試験に最適です。



■ 試験データの保存

試験データは、CSV形式でパソコンに保存されます。

■ 豊富なステップ移行・試験停止条件

充放電試験に必要な各種パターン、ステップの移行や試験を停止する条件の判定機能をサポート。

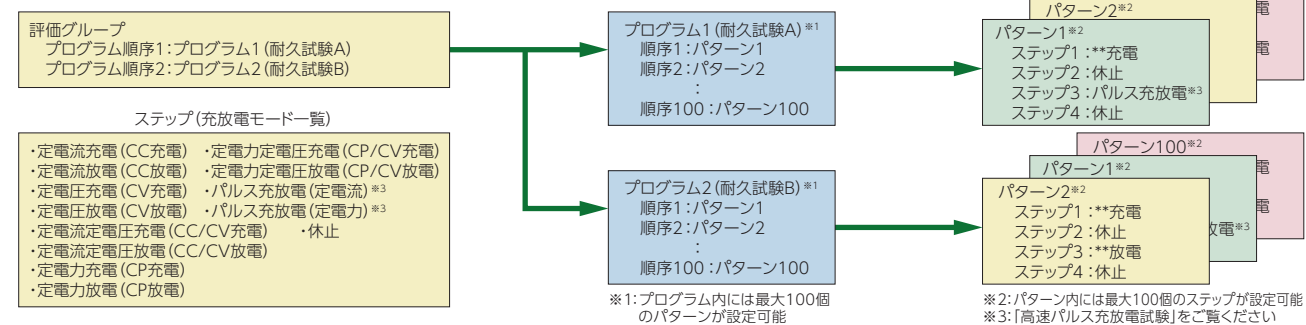
■ 異常・故障監視

RZ-X2やデータロガー、恒温槽と常に通信を行い、異常発生時、試験を停止します。また、試験停止要因を簡単に確認できます。

■ 複雑なパターン構築も容易に実現

評価グループ×プログラム (*1) ×パターン (*2) の3階層構成を導入、これにより複雑な試験プログラムを簡単に組み合わせることができます。また、試験単位での入れ替えや繰返し回数の設定が容易にできるため、多彩な評価試験にも対応できます。

評価グループ×プログラム×パターンの3階層構成



■ 試験の状況をグラフィカルにモニタリング

試験の実行中は、パソコン画面上に試験の実行状態や、各設定値、計測値が表示され、計測値はリアルタイムビュー画面でも表示できます。また、リアルタイムビューは縦横スケールの設定機能を搭載、これにより、見たい範囲を自在にモニタリングを行うことができます。

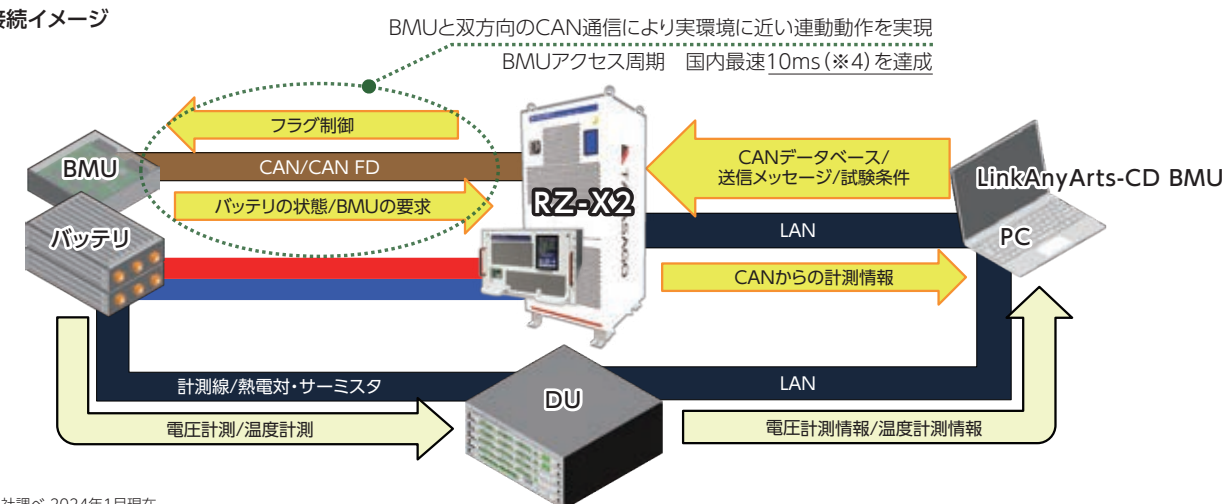
■ 高速パルス充放電試験 (*3)

パルス充放電試験では、データロガーなどで測定し、CSV形式で保存された電流値または電力値のログファイル (最大6万ステップ) をインポートして、充放電試験のパルスパターンとして使用できます。

■ LinkAnyArts-CD BMU (BMU運動充放電ソフトウェア) 充放電

LinkAnyArts-CD (充放電ソフトウェア) の機能に加え、双方向CAN通信によるBMU運動をサポートしており、BMUからのバッテリー状態の取得とBMUへの各フラグ制御ができます。これにより、上位装置 (ECUなど) との通信を模擬した充放電試験を実現し、実環境に近い充放電の挙動を再現することができます。更には、動力電動化によるバッテリー+BMUの高度な挙動を再現したい環境に対応したBMUアクセス周期 国内最速の10ms (*4) をサポートしたモデル (LinkAnyArts-CD BMU/Automotive) もご用意しております。

接続イメージ



*4: 当社調べ 2024年1月現在
LinkAnyArts-CD BMU/Automotiveの場合となります。
また、LinkAnyArts-CD BMU の場合は100msです。
なお、アクセス周期時間は、BMUの仕様に依ります。

■ スルーレート機能 双方向

突入電流を抑えたい場合を想定して出力電圧、電流のスルーレート (上昇率、降下率) を設定することが可能です。
この機能は電圧、電流、上昇、降下についてそれぞれに設定できます。

■ シーケンス動作 双方向

5ステップのシーケンス動作を電源単体でサポートしており簡易的なパターン運転であれば単体で評価が行えます。

■ LANポート装備 双方向 充放電

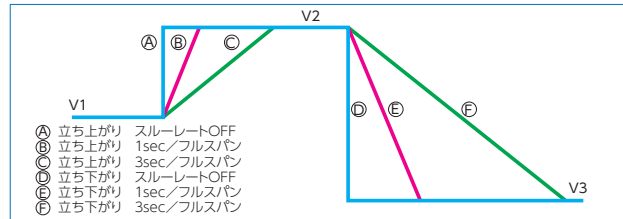
LANをサポートしているため、PCより、本体設定、本体出力制御、出力監視を行うことができます。
注: 充放電電源でご利用の際は充放電アプリ (LinkAnyArts-CD) が必要です。

■ WEBブラウザ サポート 双方向

LANを経由しPCのWEBブラウザにて設定、本体出力制御出力監視を行うことができます。

■ 大型タッチパネル採用 双方向 充放電

7インチタッチパネルディスプレイにより、運用時の操作性や設定値、測定値などの視認性に優れています。



スルーレート機能イメージ

■ 外部インターフェース 双方向 充放電

アナログ入力 (本体制御用)、接点出力 (本体内状態など)、接点入力 (非常停止など) の外部インターフェースを標準装備しています。

■ 充放電試験に便利なオプション 充放電

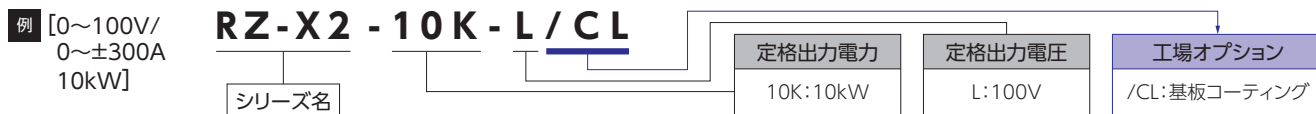
電圧/温度計測用高速多チャンネルデータロガー (DU)、BMU連携 (*)、充放電ソフトウェア (LinkAnyArts-CD)
※: 詳細につきましては、お問い合わせください。

■ 安全性 双方向 充放電

過電圧、過電流、過温度の検出機能、漏電ブレーカー
運用状態表示用シグナルタワー (オプション)
非常停止スイッチ (オプション)
恒温槽の監視・制御
(オプション: 充放電ソフトウェアLinkAnyArts-CDにて対応)



製品呼称



オプション

■ CAN/CAN FDをサポート 双方向 充放電 注: 工場オプション

CAN/CAN FDインターフェース (工場オプション) を追加することができます。これにより、CAN/CAN FDインターフェースに対応した機器、電装品など始めた評価・試験を行うことができます。なお、本機能を双方向電源でご利用になる場合、CAN通信のインターフェース仕様について情報をご提供いたしますのでこの資料に基づいて、お客様でのご利用をお願いいたします。充放電電源でご利用の場合はお問い合わせください。

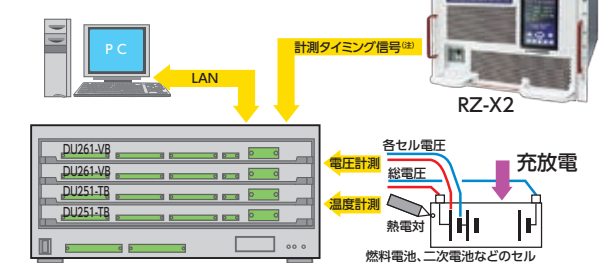
■ 高速多チャンネルデータロガー 充放電

充放電試験に必須な高速サンプリング、多チャンネルの同時計測対応のデータロガー (DU) をご用意しています。
これにより、高速サンプリング「電圧10ms、温度100ms (*1)」でかつ同期タイミングによる高精度計測の環境を提供します。

- ・多チャンネルの電圧/温度を同時サンプリング
- ・最大104ch/台 (電圧と温度の総数) 電圧のみ104ch/台、温度のみ100ch/台
- ・最速10msのサンプリング (電圧)
- ・各種熱電対に対応 (E、J、K、R、S、T種)
- ・熱電対のバーンアウト検出機能有り (*1)

*1: 熱電対バーンアウト検出機能のON/OFFにより、測定値の更新間隔が変わります。
(機能OFF時: 100ms、機能ON時: 400ms)

RZ-X2との構成例



注: RZ-X2とDU間で、計測タイミング信号用の同期ケーブルが必要です。
ご利用による環境によって、使用するケーブルの種類が違いますので詳しくは、お問い合わせください。

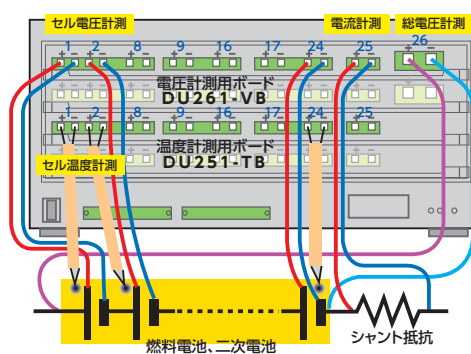
■ 恒温槽連携機能 充放電

充放電ソフトウェア (LinkAnyArts-CD) の設定により、恒温槽の温度や湿度をコントロールすることが可能です。
この機能により、供試体の使用環境下における電池の充放電特性を試験することが可能となります。
また、RZ-X2、恒温槽間の監視を行い異常検出時に試験を停止させる安全設計となっています。



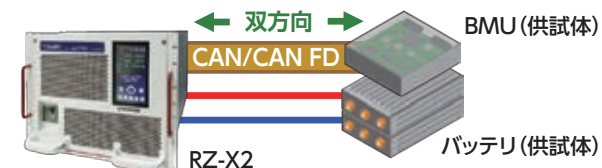
■ 専用ラックを準備 双方向 充放電

計測用構成例



■ BMU運動機能 充放電

別売のBMU運動充放電ソフトウェアによりバッテリーと電池監視ユニット (BMU) に連動した充放電試験に対応でき、実環境に近い評価試験が行えます。



仕様

仕様		形名	RZ-X2-10K-L
希望小売価格 (円・税別)			3,025,000
出力仕様	定格出力電圧		+100V
	定格出力電流		±300A
	定格出力電力		±10kW
定電圧特性 (C V)	設定範囲	Hi レンジ Lo レンジ	+0.00V～+102.00V +0.000V～+30.600V
	設定精度	Hi レンジ Lo レンジ	設定値の± (0.1%+0.1V) 以内 ^(※1) 設定値の± (0.1%+0.01V) 以内 ^(※1)
	設定分解能	Hi レンジ Lo レンジ	10mV 1mV
	設定範囲	Hi レンジ Lo レンジ	-306.00A～+306.00A -30.600A～+30.600A
定電流特性 (C C)	設定範囲	Hi レンジ Lo レンジ	設定値の± (0.2%+300mA) 以内 ^(※2) 設定値の± (0.2%+30mA) 以内 ^(※2)
	設定精度	Hi レンジ Lo レンジ	20mA 2mA
	設定分解能	Hi レンジ Lo レンジ	
	設定範囲	電圧:Hi / 電流:Hi 電圧:Hi / 電流:Lo 電圧:Lo / 電流:Hi 電圧:Lo / 電流:Lo	-10200W～+10200W -3060W～+3060W -9180W～+9180W -918.0W～+918.0W
電流応答時間	立ち上がり時間 (定電流モード)		10ms以下 負荷電流が設定値の10～90%に達するまでの時間
	立ち下がり時間 (定電流モード)		10ms以下 負荷電流が設定値の90～10%に達するまでの時間
動作電源			AC180V～AC250V 3相 50Hz/60Hz
入力電流 (実効値)		AC180V 入力	39A ^(※4)
突入電流 (ピーク値)		AC250V 入力	30A 以下 ^(※5)
電力効率			85%以上 ^(※6) / 88%以上 ^(※7)
外形寸法 (突起物含まず)			430mm (W) × 355mm (H) × 650mm (D)
動作環境			周囲温度0～40℃ (動作) / 0～70℃ (保存)、湿度20～85%RH (動作) / 20～85%RH (保存) 凍結、結露、腐食性ガスなきこと
重量			70kg以下
マスター ブースター 直並列 運転	最大直列台数		5台 ^(※3)
	最大並列台数		10台 ^(※3)
	最大定格出力電圧		+500V
	最大定格出力電流		±3000A
	最大定格出力電力		±200kW
各種機能	内部抵抗可変		○
	外部制御入力 (絶縁)		非常停止信号、出力ON/OFF ^(※8) 、出力電圧/電流制御 ^(※8) 、運転準備 ^(※8)
	外部ステータス出力 (絶縁)		23種のステータスのうち、5種を選択して出力可能
	通信機能		LAN / CAN CAN FDインタフェース (オプション) ^(※9)
	シーケンス動作 ファン騒音抑制		5ステップ ○
入力端子 / FG端子			端子台 M6 / M6
出力端子			パー端子 M12ボルトナット

※1: 出力電圧設定値+5Vから適用 (周囲温度23℃±5℃) また、5V以下の力行・回生時の電圧設定精度は保証外 ※2: 出力電圧+5Vから適用 (周囲温度23℃±5℃) また、5V以下の力行・回生時の電流設定精度は保証外 ※3: 直並列接続の組み合わせによる最大接続台数は20台ですが、並列接続のみの場合は、最大接続台数は10台となります。 ※4: 定格出力電力、定格出力電流 ※5: 入力電源ブレーカをオンした直後 (約1ms間) に内部EMCフィルタ回路のコンデンサに流れる充電電流成分は除く ※6: AC200V 入力、定格出力電力、定格出力電流時 ※7: AC200V 入力、定格出力電力、定格出力電圧時 ※8: 充放電電源で利用の際は無効 ※9: CANインタフェースは、双方向直流電源のみご利用になれます。ご利用の際は、CANインタフェースの仕様をご提供いたしますので、その資料に基づいてご利用をお願いいたします。

オプション

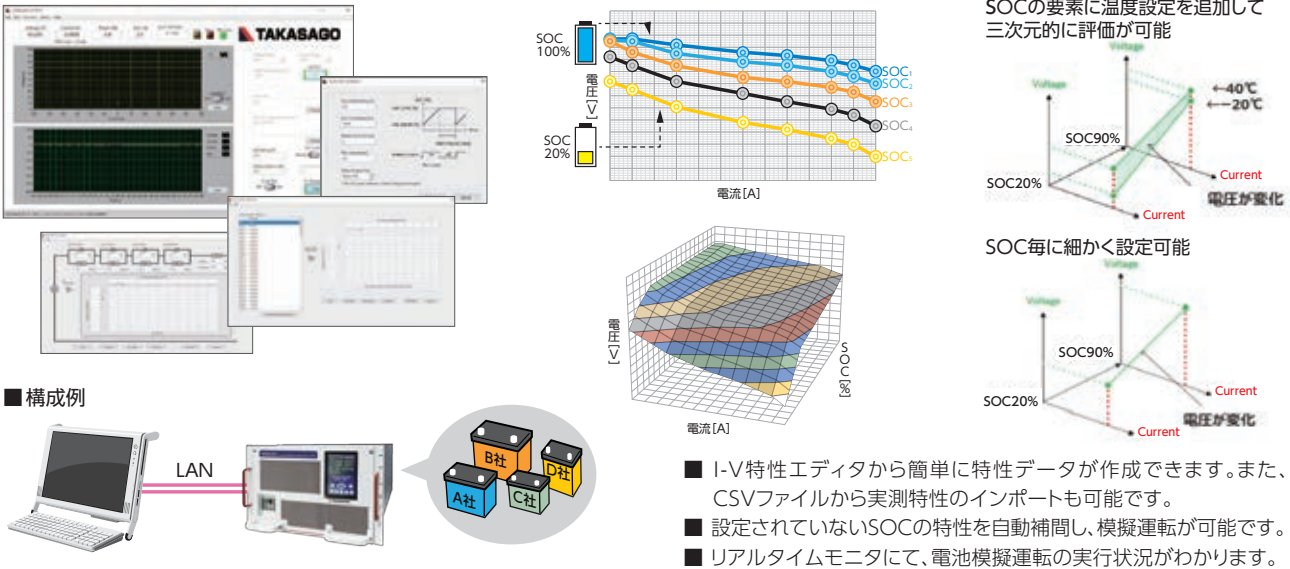
品名	形名	希望小売価格 (円・税別)	内容
入力ケーブル (3m)	RZ-OP-I-03M	26,400	動作電源用入力ケーブル ・600V難燃性ポリフレックス電線 ・14mm ² 4芯 圧着端子M6用
入力ケーブル (5m)	RZ-OP-I-05M	33,000	
入力ケーブル (10m)	RZ-OP-I-10M	39,600	
出力ケーブル (3m)	RZ-OP-OL-03M	66,000	負荷接続用ケーブル ・600V難燃性ポリフレックス電線 ・150mm ² 圧着端子M12用
出力ケーブル (5m)	RZ-OP-OL-05M	79,200	
出力ケーブル (10m)	RZ-OP-OL-10M	92,400	
直並列ケーブル (1m)	RZX100-OP-F-01M	13,200	直列及び並列接続用ケーブル 注: 本ケーブル利用時には、直並列モジュール (別売) 【RZX100-OP-M】が必要です。 ^(※1)
直並列ケーブル (3m)	RZX100-OP-F-03M	15,900	
直並列ケーブル (5m)	RZX100-OP-F-05M	23,800	
直並列モジュール	RZX100-OP-M	19,800	直列及び並列接続用モジュール 注: 直並列ケーブル (別売) 1本に対して、各装置毎に本モジュールがそれぞれ1台ずつ必要です。 ^(※1)
エマージェンシーボックス	EMG-BOX	49,600	非常停止用スイッチボックス
シグナルタワーボックス	—	お問い合わせください	装置の運転状態を表示
専用台車	RZ-OP-D	39,600	RZ-X2本体 1ユニットを実装できる可搬用台車です。
充放電ソフトウェア	LA-3996	605,000	LinkAnyArts-CD 本ソフトウェアによりバッテリー充放電の動作が可能
BMU運動充放電ソフトウェア	LA-4374	1,320,000	LinkAnyArts-CD BMU BMUに連動したバッテリー充放電の動作が可能 100msアクセス
	LA-4375	1,870,000	LinkAnyArts-CD BMU/Automotive BMUに連動したバッテリー充放電の動作が可能 10msアクセス
バッテリー模擬ソフトウェア	LA-3289	242,000	LinkAnyArts-BT 本ソフトウェアにより模擬バッテリーとして動作が可能
電源制御ソフトウェア	LA-3443	72,600	本ソフトウェアにより電圧・電流のスイープ、ステップ、パターン動作が可能
高速多チャンネルデータロガー	DU1041-H ^(※2)	お問い合わせください	ご利用には別売の電圧/温度計測ボードが必要です。計測ボード 最大4枚実装可能
電圧計測用ボード	DU261-VB	お問い合わせください	
温度計測用ボード	DU251-TB	お問い合わせください	
ブラנקパネル	SY-OP-A0231	お問い合わせください	

※1: 詳しくは特長ページの【直並列構成例】を参照のこと
※2: 高速多チャンネルデータロガー (DUシリーズ) をご利用の際は、同期ケーブルが必要です。ご利用になる環境によって、使用するケーブルの種類が違いますので、詳しくは、お問い合わせください。

アプリケーションソフトウェア (別売)

■ LinkAnyArts-BT (バッテリー模擬ソフトウェア) 双方向

電池充電率 (SOC) に対応した電流-電圧特性 (I-V特性) の設定や二次電池による等価回路からシミュレートすることができバッテリーの挙動を模擬できます。



■ 構成例

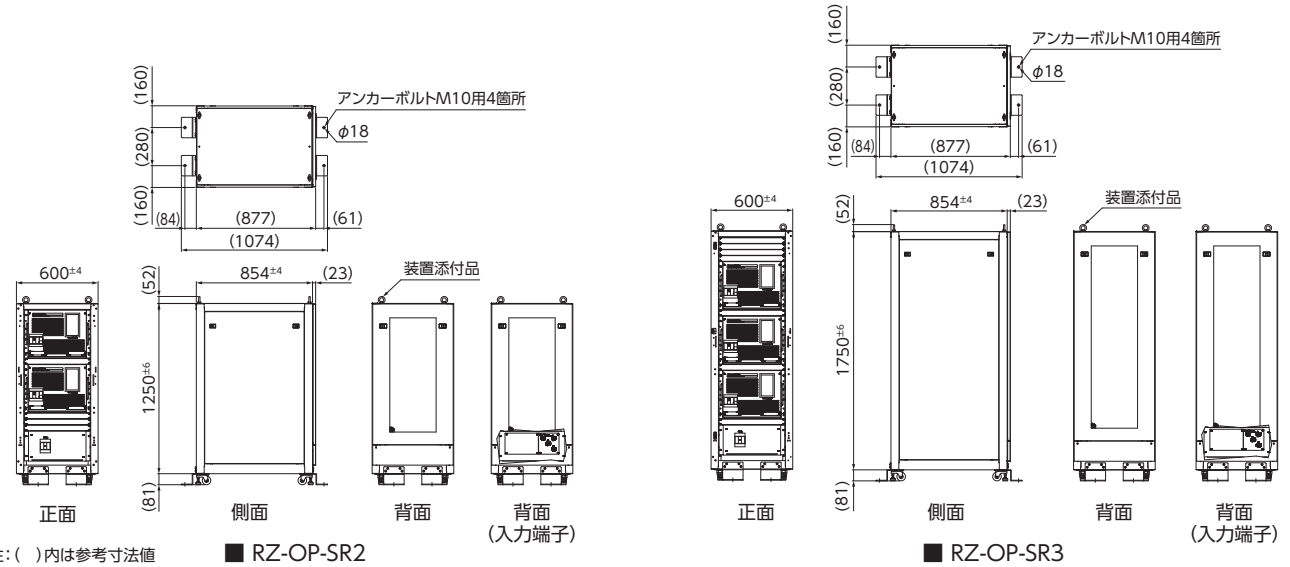


- I-V特性エディタから簡単に特性データが作成できます。また、CSVファイルから実測特性のインポートも可能です。
- 設定されていないSOCの特性を自動補間し、模擬運転が可能です。
- リアルタイムモニタにて、電池模擬運転の実行状況がわかります。

■ LinkAnyArts-SC2 (パターン運転、計測ソフトウェア) 双方向

PCより本体内の各種設定、出力制御・モニタ・パターン運転、リアルタイム計測が行えます。これにより加速度試験、負荷試験、長時間エージングなど色々な評価試験ができます。

専用ラック (別売)



注: () 内は参考寸法値

工場オプション

下記オプションは、工場にて製品に実装となりますので、本体購入時にご指定ください。

注: 本オプションをお客様にて取り付けはできませんのでご注意ください。

品名	形名	希望小売価格 (円・税別)	内容
専用ラック	RZ-OP-SR2	1,122,000	RZ-X2 2台実装可能な専用ラック 重量: 約130kg (未実装時)
	RZ-OP-SR3	1,222,000	RZ-X2 3台実装可能な専用ラック 重量: 約160kg (未実装時)
非常停止スイッチ (専用ラック用)	—	お問い合わせください	専用ラック用 オプション 非常停止用スイッチ
シグナルタワー	—	お問い合わせください	装置の運転状態表示 (専用ラック用のオプション)
CANインタフェース	—	お問い合わせください	CANインタフェース 詳しくはお問い合わせください。