

新発売

RBT 650/1000シリーズ

パック電池の高圧・大容量化に追従
多種多様な充放電試験に最適

従来RBTシリーズから
大幅な省スペース化を実現

二次電池の特性評価に必要な
高速性・高精度・高信頼性を提供



二次電池の多種多様な 充放電試験に追従

高速動作、高精度、高信頼性を兼ね備え
電力回生技術により、高効率、低環境負荷を実現



バック用
(100kW～)

電力回生型 充放電電源

NEW

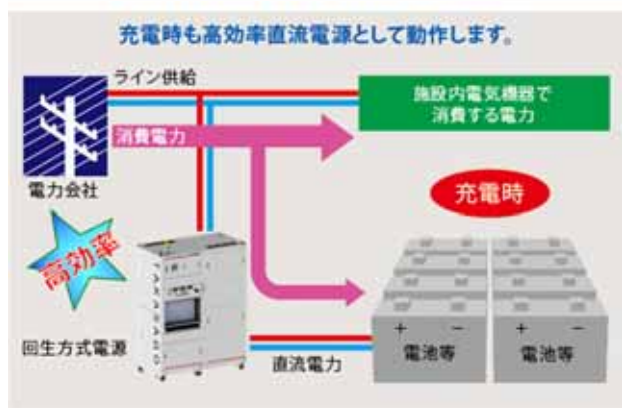
RBT Series / パック対応

価格については、お問い合わせください。

特長

■ 高効率な回生技術

放電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ため、電池などに蓄積しているエネルギーを有効活用し、試験時のCO₂排出を低減します。
また、周囲に放出される熱エネルギーの発生を抑えることで、実験室などの空調設備の運転に掛かるコストを大幅に削減できます。
なお、電源の効率は、実施される試験の条件内容によって変化します。



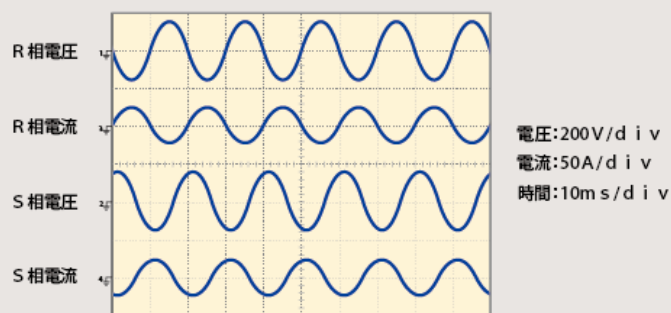
■ 安全機能

お客様の大切な供試体を壊さないために、細かな保護機能を内蔵しています。

- ・過電圧保護、過電流保護、過温度保護
- ・総電圧、電流、温度監視をソフトウェアとメーターリレーで二重化
- ・漏電ブレーカーを標準装備
- ・恒温槽や上位装置と接点にてインタフェースし、異常発生時には、電源出力を安全に停止
- ・装置架上にシグナルタワーを標準装備
 - 異常時 : 赤点灯
 - 試験中 : 橙点灯
 - 運転準備 : 緑点灯
- ・計測ロガーによるセル電圧・セル温度監視(オプション)

■ 系統に悪影響を与えないクリーンな回生電流

電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン(資源エネルギー庁)に準拠した安全保護装置を装備しており、系統に異常が発生した場合、速やかに装置は停止します。
回生電流歪率5%以下で同じ系統に接続された装置に悪影響を与えません。

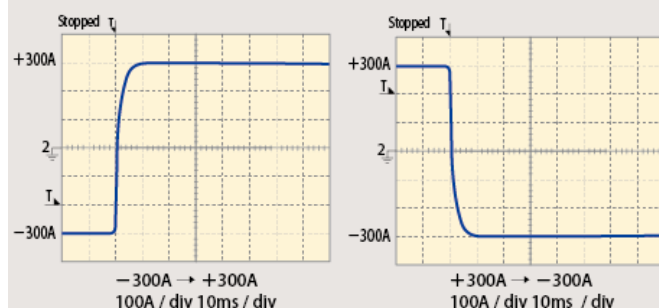


動作電源の入力電圧・電流波形

■ 高速応答充放電専用電源

電流応答速度が10msec以下と高速かつ、シームレスな充放電切替を実現しているため、充電と放電の切替時に待ち時間(ノッチ)が発生しません。また、高速での充放電時も電流オーバーシュート、アンダーシュートがないので、供試体にダメージを与える恐れがありません。

■ CCモード充電から放電へ切替時 ■ CCモード放電から充電へ切替時



■ 高信頼性

電源制御部のデジタル化により、再現性の良い高精度な充放電試験を実現します。パソコンおよび、充放電コントローラの入力電源は、無停電電源(UPS)でバックアップし、停電時のデータの損失を保護します。また、充放電装置で制御パソコンを監視(ヘルスチェック機能)し、不慮の暴走時にも安全に試験を停止します。
なお、パソコンはオプションにて、より安定動作を重視したF Aパソコンに変更することが可能です。

オプション

■高速・多チャンネル同時計測

高速・多チャンネルの同時計測が可能なデータロガーをオプションでご用意しています。

- ・多チャンネルの電圧/温度を同時サンプリング
- ・最大100ch/台（電圧と温度の総数）
- ・最速10msec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



■ネットワーク対応

ネットワークに接続することにより、充放電試験の実行状態や電圧、電流値などの各種計測情報を、遠隔でモニタすることが可能です。また、ファイルサーバを設置すれば、試験データの自動バックアップやデータの確認や整理が可能となります。

■リップル重畳機能

直流電流波形に交流電流波形を重畳することにより、実インバータや昇圧回路のリップル電流波形を模擬し、電流リップルが供試品電池に与える影響を評価できます。

■BMU連動機能

電池監視ユニット（BMU）からの各種情報をCAN通信で取り込み、充放電制御にフィードバックすることが可能です。



■恒温槽連動機能

充放電プログラムのパターンに連動させ、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、インターロック機能により、充放電装置、恒温槽間の相互監視を行い、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。

アプリケーションソフトウェア

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。

■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×パターンの3階層構成(旧シリーズは2階層)を導入、これにより複雑な試験プログラムを簡単に組むことができます。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
プログラム順序1：プログラム1（耐久試験A）
プログラム順序2：プログラム2（耐久試験B）
プログラム順序3：プログラム3（耐久試験C）

ステップ（充放電モード一覧）

- ・定電流充電(CC充電)・定電力定電圧充電(CP/CV充電)
- ・定電流放電(CC放電)・定電力定電圧放電(CP/CV放電)
- ・定電圧充電(CV充電)・パルス充放電(定電流)
- ・定電圧放電(CV放電)・パルス充放電(定電力)
- ・定電流定電圧充電(CC/CV充電)・休止
- ・定電流定電圧放電(CC/CV放電)
- ・定電力充電(CP充電)
- ・定電力放電(CP放電)

プログラム1（耐久試験A）
順序1：パターン1
順序2：パターン2
順序3：パターン3

プログラム2（耐久試験B）
順序1：パターン2
順序2：パターン1
順序3：パターン3

プログラム3（耐久試験C）
順序1：パターン3
順序2：パターン2
順序3：パターン1

パターン3

パターン2

パターン1
ステップ1：**充電
ステップ2：休止
ステップ3：**放電
ステップ4：休止

パターン3

パターン1

パターン2
ステップ1：**充電
ステップ2：休止
ステップ3：**放電
ステップ4：休止

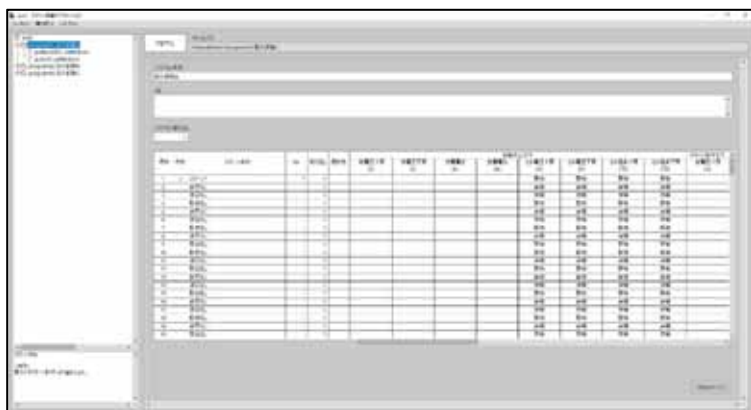
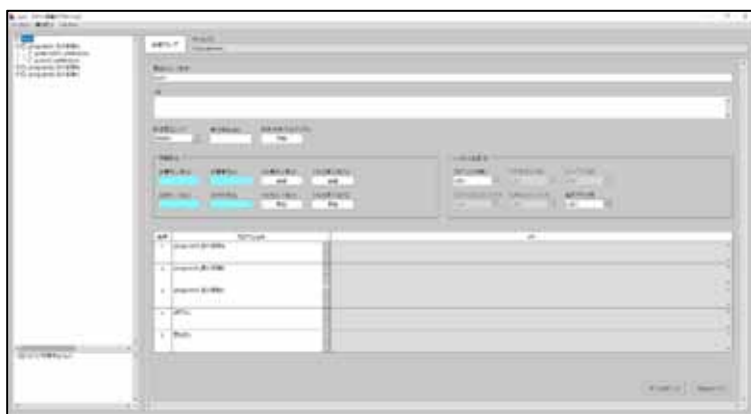
パターン1

パターン2

パターン3
ステップ1：**充電
ステップ2：休止
ステップ3：**放電
ステップ4：休止

評価グループ画面※

パターン設定画面※

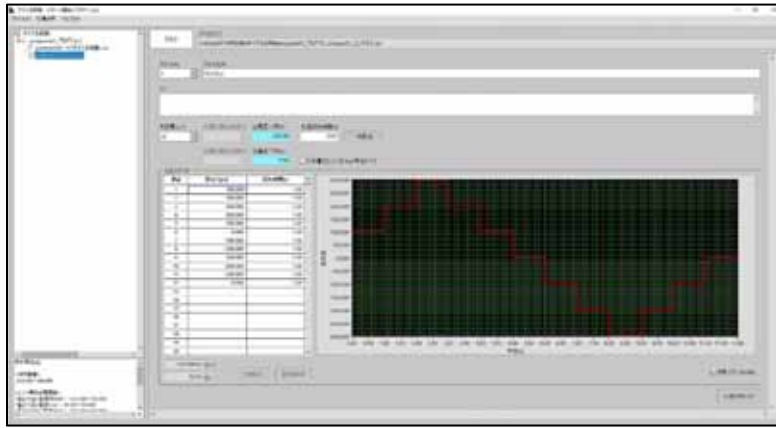


※画面は開発中のものです。
実際の商品とは異なる場合がございます。

プログラム編集※

■ 高速パルス充放電試験

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。



パルス設定画面※

※画面は開発中のものです。実際の商品とは異なる場合がございます。

■ 異常・故障監視

充放電装置の各電源ユニットや、データロガー、恒温槽などの周辺機器、入力電源系統の状態を監視、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。

■ 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、異常発生時などに試験を停止する条件の判定機能をサポート。

■ 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。

■ 試験の状況をグラフィカルにモニタリング機能を強化

試験の実行中は、制御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新たに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るようになりました。



モニタ画面※

■ 約70項目の中から表示項目を自由に選択可能（旧シリーズでは表示項目が固定化）

※画面は開発中のものです。実際の商品とは異なる場合がございます。



リアルタイムビュー画面※

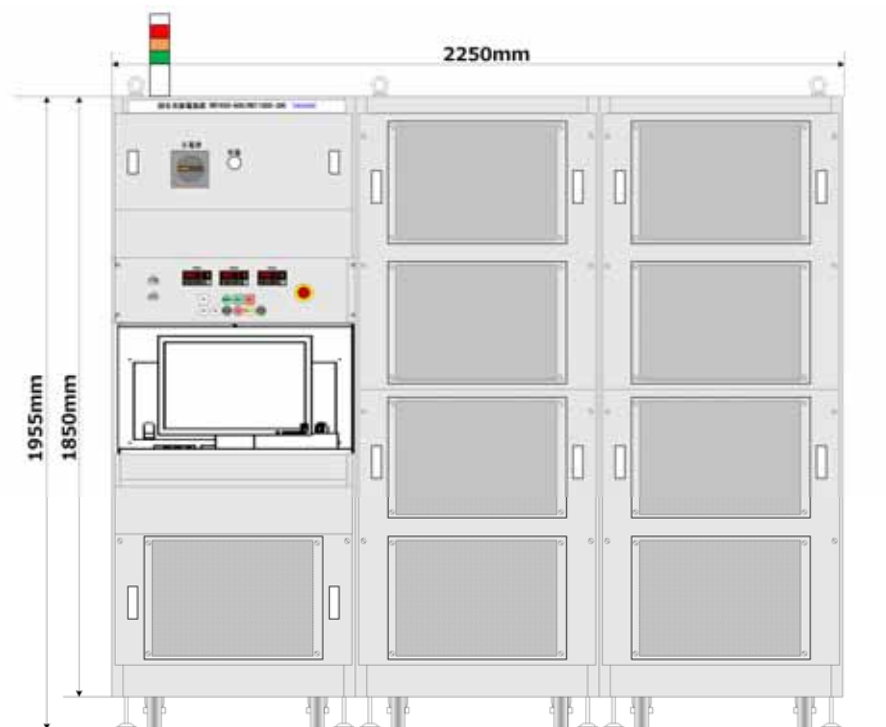
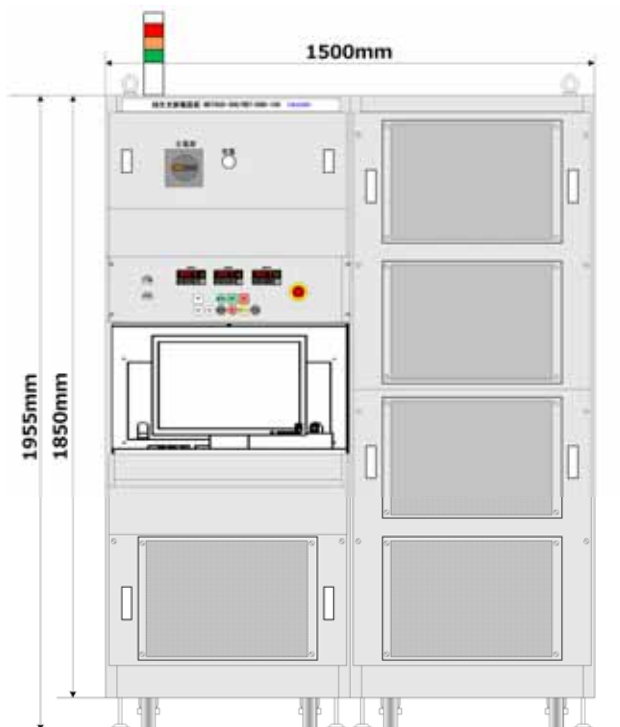
■ 縦軸スケール変更により、見たい範囲を自在にカスタマイズ。

・最大値と最小値の設定や目盛間隔の設定が可能。
(旧シリーズでは目盛間隔とオフセットの設定のみ)

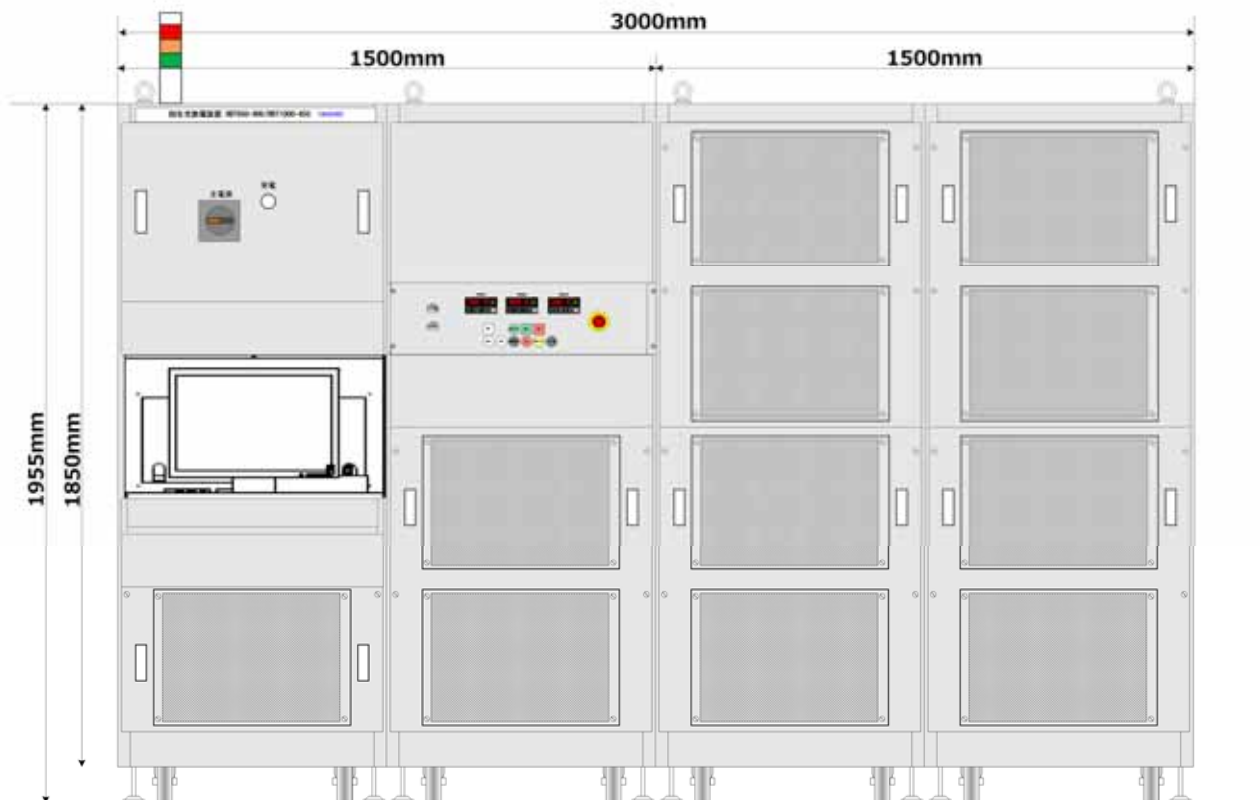
外観

RBT-2-650-300-100K
RBT-2-1000-150-100K

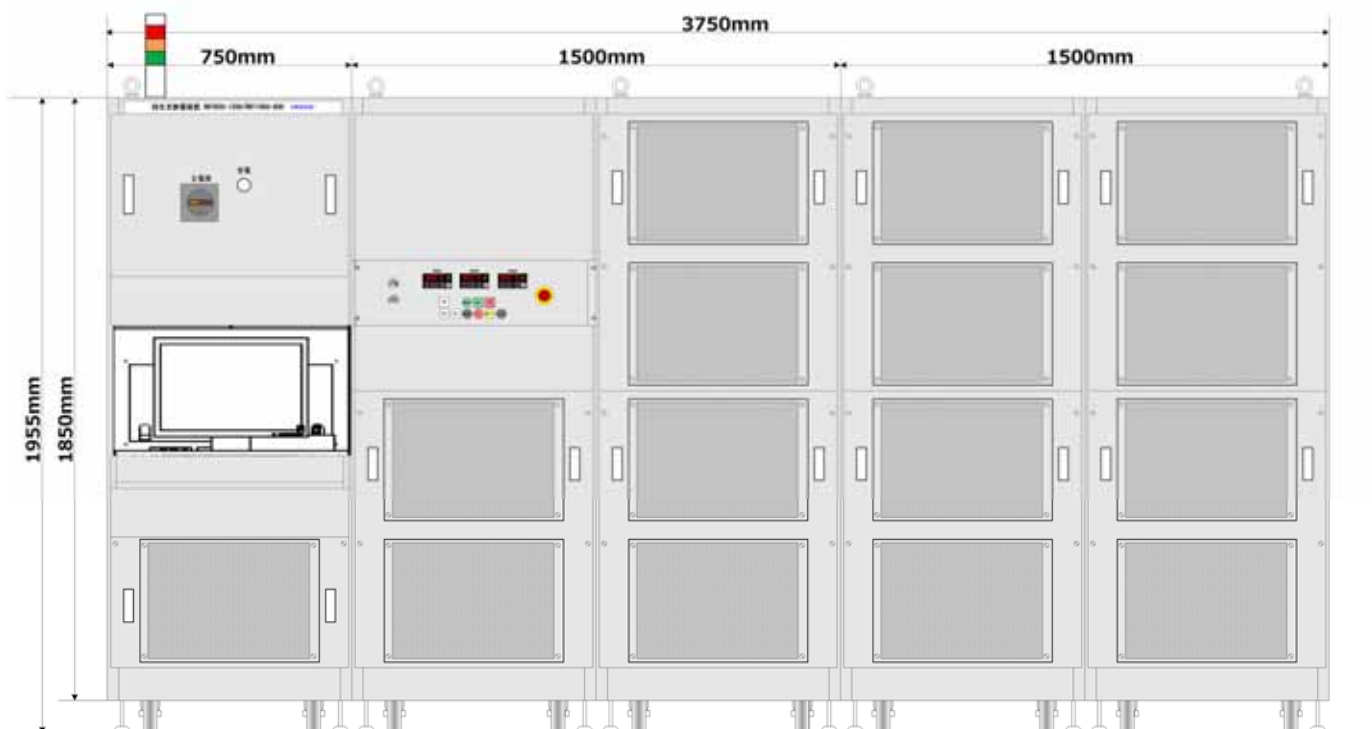
RBT-2-650-600-200K
RBT-2-1000-300-200K



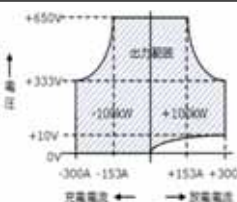
RBT-2-650-900-300K
RBT-2-1000-450-300K



RBT-2-650-1200-400K
RBT-2-1000-600-400K



仕様

型名			RBT-2-650-300-100K	RBT-2-650-600-200K	RBT-2-650-900-300K	RBT-2-650-1200-400K	
出力仕様	定格		650V300A100kW				
	出力範囲						
	動作モード		CC、CP、CC/CV、CP/CV、CV、CC/パルス、CPパルス、休止				
	定電圧モード (CV)	設定レンジ	電圧H	650V			
			電圧L	150V			
		設定範囲、桁数	電圧H	0.000V ~ 650.650V			
			電圧L	0.000V ~ 150.150V			
		設定分解能		設定レンジ÷120000(d)			
	設定精度		±0.05% of 設定レンジ				
	定電流モード (CC)	設定レンジ	電流H	300A	600A	900A	1200A
			電流L	40A	80A	120A	160A
		設定範囲、桁数	電流H	0.000A ~ ±303.000A	0.000A ~ ±606.000A	0.000A ~ ±909.000A	0.000A ~ ±1212.000A
			電流L	0.000A ~ ±40.400A	0.000A ~ ±80.800A	0.000A ~ ±121.200A	0.000A ~ ±161.600A
		設定分解能		設定レンジ÷60000(d)			
	設定精度		±0.05% of 設定レンジ (電流Hレンジ)、±0.1% of 設定レンジ (電流Lレンジ)				
	定電力モード (CP)	設定レンジ	電圧H、電流H	100kW	200kW	300kW	400kW
電圧H、電流L			26kW	52kW	78kW	104kW	
電圧L、電流H			45kW	90kW	135kW	180kW	
電圧L、電流L			6kW	12kW	18kW	24kW	
設定範囲、桁数		電圧H、電流H	0.000kW ~ ±101.000kW	0.000kW ~ ±202.000kW	0.000kW ~ ±303.000kW	0.000kW ~ ±404.000kW	
		電圧H、電流L	0.000kW ~ ±26.260kW	0.000kW ~ ±52.520kW	0.000kW ~ ±78.780kW	0.000kW ~ ±105.040kW	
		電圧L、電流H	0.000kW ~ ±45.450kW	0.000kW ~ ±90.900kW	0.000kW ~ ±136.350kW	0.000kW ~ ±181.800kW	
		電圧L、電流L	0.000kW ~ ±6.060kW	0.000kW ~ ±12.120kW	0.000kW ~ ±18.180kW	0.000kW ~ ±24.240kW	
設定分解能		設定レンジ÷60000(d)					
設定精度		±0.1% of 設定レンジ (電流Hレンジ)、±0.2% of 設定レンジ (電流Lレンジ)					
入力電源	入力電圧		AC380V ~ AC460V 3相 50Hz/60Hz				
	最大消費電流	AC420V時(AC380V時)	170A (180A)	320A (350A)	480A (530A)	630A (700A)	
		漏電遮断器の定格電流	200A (250A7フレーム)	400A (400A7フレーム)	600A (630A7フレーム)	800A (800A7フレーム)	
使用環境 温度、湿度			温度5 ~ 35、湿度20 ~ 85% (凍結、結露なきこと) *搭載/パソコンの仕様込み				
その他	塗装色		マンセル N9.5 半ツヤ				
	寸法	幅×高さ×奥行き パソコン込み[mm]	1500×1955×827	2250×1955×827	3000×1955×827	3750×1955×827	
	質量	標準	850kg	1350kg	1850kg	2250kg	

型名			RBT-2-1000-150-100K	RBT-2-1000-300-200K	RBT-2-1000-450-300K	RBT-2-1000-600-400K	
出力仕様	定格		1000V150A100kW				
	出力範囲						
	動作モード		CC、CP、CC/CV、CP/CV、CV、CC/パルス、CP/パルス、休止				
	定電圧モード (CV)	設定レンジ	電圧H	1000V			
			電圧M	650V			
			電圧L	150V			
		設定範囲、桁数	電圧H	0.000V ~ 1001.000V			
			電圧M	0.000V ~ 650.650V			
	電圧L		0.000V ~ 150.150V				
	設定分解能		設定レンジ÷120000(d)				
	設定精度		±0.05% of レンジ				
	定電流モード (CC)	設定レンジ	電流H	150A	300A	450A	600A
			電流L	40A	80A	120A	160A
		設定範囲、桁数	電流H	0.000A ~ ±151.500A	0.000A ~ ±303.000A	0.000A ~ ±454.500A	0.000A ~ ±606.000A
			電流L	0.000A ~ ±40.400A	0.000A ~ ±80.800A	0.000A ~ ±121.200A	0.000A ~ ±161.600A
	設定分解能		設定レンジ÷60000(d)				
	設定精度		±0.05% of 設定レンジ (電流Hレンジ)、±0.1% of 設定レンジ (電流Lレンジ)				
	定電力モード (CP)	設定レンジ	電圧H、電流H	100kW	200kW	300kW	400kW
			電圧H、電流L	40kW	80kW	120kW	160kW
			電圧M、電流H	97.5kW	195kW	292.5kW	390kW
電圧M、電流L			26kW	52kW	78kW	104kW	
電圧L、電流H			22.5kW	45kW	67.5kW	90kW	
電圧L、電流L			6kW	12kW	18kW	24kW	
設定範囲、桁数			電圧H、電流H	0.000kW ~ ±101.000kW	0.000kW ~ ±202.000kW	0.000kW ~ ±303.000kW	0.000kW ~ ±404.000kW
		電圧H、電流L	0.000kW ~ ±40.400kW	0.000kW ~ ±80.800kW	0.000kW ~ ±121.200kW	0.000kW ~ ±161.600kW	
		電圧M、電流H	0.000kW ~ ±98.475kW	0.000kW ~ ±196.950kW	0.000kW ~ ±295.425kW	0.000kW ~ ±393.900kW	
		電圧M、電流L	0.000kW ~ ±26.260kW	0.000kW ~ ±52.520kW	0.000kW ~ ±78.780kW	0.000kW ~ ±105.040kW	
		電圧L、電流H	0.000kW ~ ±22.725kW	0.000kW ~ ±45.450kW	0.000kW ~ ±68.175kW	0.000kW ~ ±90.900kW	
		電圧L、電流L	0.000kW ~ ±6.060kW	0.000kW ~ ±12.120kW	0.000kW ~ ±18.180kW	0.000kW ~ ±24.240kW	
		設定分解能		設定レンジ÷60000(d)			
設定精度		±0.1% of 設定レンジ (電流Hレンジ)、±0.2% of 設定レンジ (電流Lレンジ)					
入力電源		入力電圧		AC380V ~ AC460V 3相 50Hz/60Hz			
		最大消費電流	AC420V時(AC380V時)	170A (180A)	320A (350A)	480A (530A)	630A (700A)
	漏電遮断器の定格電流		200A (250A7フレーム)	400A (400A7フレーム)	600A (630A7フレーム)	800A (800A7フレーム)	
使用環境 温度、湿度			温度5 ~ 35、湿度20 ~ 85% (凍結、結露なきこと) *搭載/パソコンの仕様込み				
その他	塗装色		マンセル N9.5 半ツヤ				
	寸法	幅×高さ×奥行き パソコン込み[mm]	1500×1955×827	2250×1955×827	3000×1955×827	3750×1955×827	
	質量	標準	850kg	1350kg	1850kg	2250kg	

充放電電源オプション

二次電池、燃料電池のセル電圧・温度計測 において多チャンネルの試験環境を提供

高速サンプリング、多チャンネルの同時計測と
LAN対応によるシステムへの親和性を実現



充放電電源 オプション

DU Series

本製品は充放電電源用オプションとなります。
価格については、お問い合わせください。

特長

■ 高速サンプリングでも高精度の計測

高速1msサンプリング速度でも、計測精度を犠牲に
しない高精度な計測を実現しました。

■ 多チャンネルの電圧/温度を同時サンプリング

本機1台で最大104チャンネルのサンプリングができます。
さらにマルチ接続により、520チャンネルまでの計測が
できます。

■ チャンネル間アイソレーションで安全に計測

各チャンネル間は、最大DC1000Vの高耐圧でアイソレーション
を実現しました。

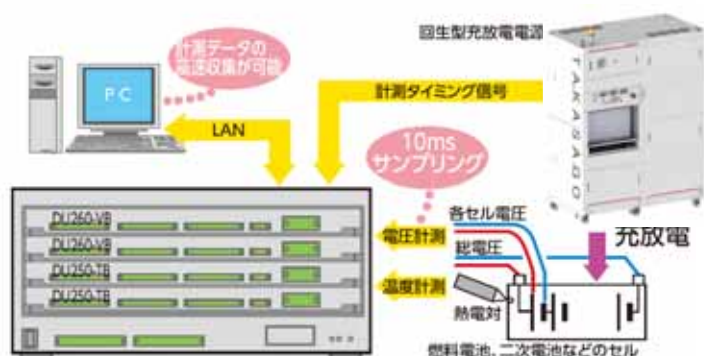
■ 計測データをLAN通信で転送

計測データはLANを使って、PCなどへ高速に転送することが
できます。

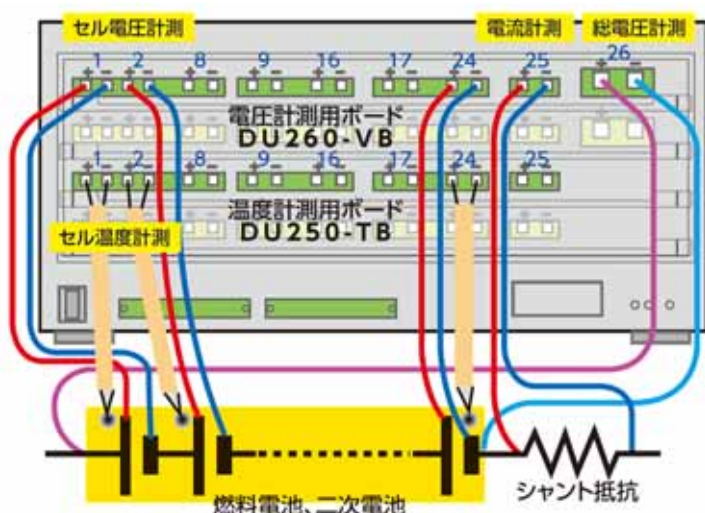
■ 周辺装置からのアラーム情報の収集と出力

周辺装置からのアラームの収集ができます。条件判定による
アラームの発生もできます。

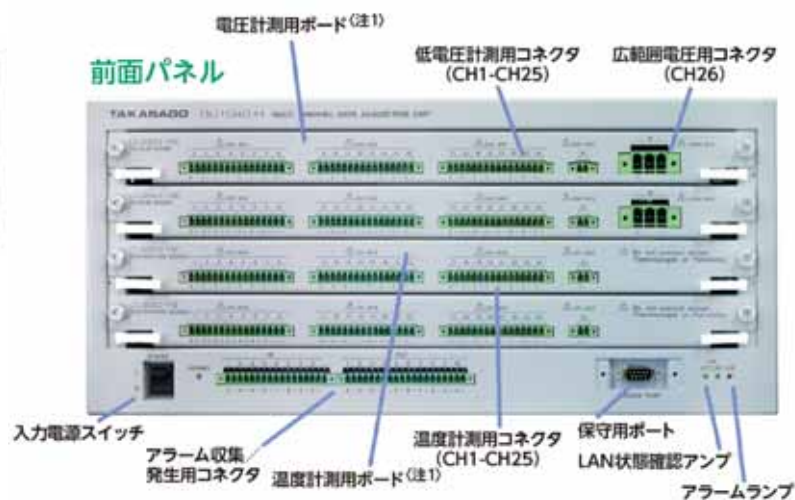
充放電電源との構成例



セル電圧・セル温度計測用構成例



外観



仕様

■本体 DU1040-H

項目		仕様
最大計測チャンネル数		104チャンネル（電圧計測用ボード4枚実装時）
LANインタフェース		1ポート（10BASE-T/100BASE-TX）
汎用I/Oポート	入力	8入力（フォトカプラ入力）
	出力	2出力（フォトカプラ出力）／8出力（リレー出力）
装置間同期入出力（※1）	入力	1ポート（RS-485）
	出力	1ポート（RS-485）
外部同期入力		1ポート（フォトカプラ入力）
消費電力		135VA（AC 100V 入力時）
電源条件		AC100V-120V/AC200V-240V 50Hz/60Hz
環境条件	温度	0～40℃
	湿度	20～85%RH
質量（約）kg		17.5（計測ボード4枚実装時）
外形寸法（mm）		435（W）×203（H）×450（D）（突起物含まず）

※1：装置間のマルチ接続用ポートです。装置は最大5台まで接続可能です。

■温度計測用ボード DU250-TB ※2：サーミスタはオプション対応です。

項目			仕様
計測チャンネル数			25チャンネル
温度計測 熱電対 熱電対、基準接点補償精度含まず バーニアアウト Off時	E種	温度計測範囲	－200～840℃
		確度	±0.05% of rdg. ±0.5℃
	J種	温度計測範囲	－200～1100℃
		確度	－200～－100℃：±0.05% of rdg. ±0.7℃ －100～1100℃：±0.05% of rdg. ±0.5℃
	K種	温度計測範囲	－200～1370℃
		確度	－200～－100℃：±0.05% of rdg. ±1℃ －100～1370℃：±0.05% of rdg. ±0.7℃
	R種	温度計測範囲	0～1760℃
		確度	0～100℃：±0.05% of rdg. ±3.7℃ 100～300℃：±0.05% of rdg. ±1.5℃ 300～1760℃：±0.05% of rdg. ±1℃
	S種	温度計測範囲	0～1760℃
		確度	0～100℃：±0.05% of rdg. ±3.7℃ 100～300℃：±0.05% of rdg. ±1.5℃ 300～1760℃：±0.05% of rdg. ±1℃
	T種	温度計測範囲	－200～400℃
		確度	±0.05% of rdg. ±0.5℃
	基準接点補償精度		±1℃
	サンプリング時間		100ms
	バーニアアウト検出時間		定電流印加によるバーニアアウト検出（オーバーレンジによる検出）
温度計測 サーミスタ（※2）	サーミスタ		オプション対応（※2）
		サンプリング時間	100ms
チャンネル間耐電圧			電圧計測用ボード（DU260-VB）と同等



【製品の保証期間】原則として納入日から1年間とし、その期間内に製造側に責がある故障が発生した場合は無償で保守致します。（取扱説明書に記載する使用条件を超えて使用した場合・使用上の不注意による場合・弊社の了解なしで回路変更・調整が原因で故障した場合・火災、自然災害、その他外部要因等の場合は対象外となります。）またこの保証は日本国内に限り有効です。【記載内容について】このカタログの記載内容（性能、仕様、外観）はお断りなく変更することがあります。カタログに掲載されている製品の色は、印刷の都合上、実際とは異なることがあります。また、諸般の事情により生産中止になる場合もございますので、注文の際は当社または当社販売店までご確認のほどお願い申し上げます。【輸出に関して】本製品の輸出（非居住者への役務提供等を含む）に際しては、外国為替及び外国貿易法等、関連する輸出管理法令等をご確認の上、必要な手続きをお取りください。なお、当該手続きにあたっては、輸出国、使用目的等を当社から確認させていただきますので予めご了承ください。【海外持ち出し品の修理対応について】国内販売された製品が海外に持ち出されて故障が生じた場合、基本的には国内での修理対応となります。保証期間内であっても当社迄の輸送費用は御負担頂いた上、修理は無償扱いと致します。【このカタログについて】このカタログの記載内容につきましては、出来る限り正確な情報を記載するように努めておりますが、万一誤植、誤記などの不備な点など、お気付きの点がございましたら、弊社営業部までご一報下さい。製品の掲載価格は全て税抜となっております。

高砂製作所

本社営業部
〒213-8558 川崎市高津区溝口1-24-16 TEL(044)811-9711 FAX(044)844-4248

鶴岡営業所
〒997-0011 山形県鶴岡市宝田三丁目14-24 TEL(0235)25-8331 FAX(0235)25-8678

宇都宮営業所
〒320-0811 栃木県宇都宮市大通り1-4-24 TEL(028)650-1200 FAX(028)623-4646
MSCビル5F

名古屋支店
〒460-0022 名古屋市中区金山1-12-14 TEL(052)324-5670 FAX(052)331-6201
金山総合ビル3F

大阪支店
〒541-0042 大阪市中央区今橋2-4-10 TEL(06)6221-4550 FAX(06)6221-4560
大広今橋ビル4F

九州営業所
〒812-0011 福岡市博多区博多駅前3-2-8 TEL(092)418-1400 FAX(092)418-1401
住友生命博多ビル7F

■電圧計測用ボード DU260-VB

項目		仕様							
計測チャンネル数		26チャンネル							
CH1-25 低電圧用	電圧測定レンジ	±0.06V	±0.12V	±3V	±6V	±30V	±60V	－	
	分解能	10uV	10uV	0.1mV	0.2mV	1mV	2mV	－	
	確度	±0.05% of FS							
CH26 広範囲電圧用	電圧測定レンジ	±0.06V	±0.12V	±3V	±6V	±30V	±60V	±300V	±600V
	分解能	10uV	10uV	0.1mV	0.2mV	1mV	2mV	10mV	20mV
	確度	±0.05% of FS							
サンプリング時間		10ms/25ch（1ボード）							
チャンネル間耐電圧		●各コネクタ間の耐電圧 DC1000V/AC600V ●同一コネクタ内の隣接チャンネル間の耐電圧 DC160V/AC160V ●同一コネクタ内の使用チャンネル間の耐電圧 チャンネル間数×チャンネル間耐圧（DC160V/AC160V） 但し、最大耐圧はDC1000V/AC600Vまで							

その他の電源に関する詳しい製品情報やサービスに関する最新情報はホームページで
<http://www.takasago-ss.co.jp/> 高砂製作所 検索

販売店