

BT 2000 Series

Compact Multi-range Battery Test Equipment

オーダーメイドで、正確かつ精密



製品特長

業界最高レベルの体積最適化設計

23" 25U ラックに、128 チャンネル 5V/10A モデル、64 チャンネル 5V/30A モデルまたは 8 チャンネル 5V/200A モデルを収容可能。

電流 4 レンジ対応

お客様の設定値に応じて自動的に最適なレンジ切り替えをします。電流範囲はお客様のニーズに応じて指定できます。

最高クラスの精度

電圧・電流の出力/測定精度 0.02% F.S.

モジュール化設計

ホットスワップ可能で便利に、交換・保守ができ、他のチャンネルの動作に影響を与えません。

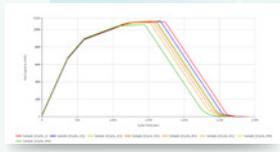
入力インピーダンスは、ギガオーム (G ohm) 以上

最少の漏洩電流で、バッテリー容量計算が正確に出来ます。

主なテストアプリケーション

バッテリー容量テスト

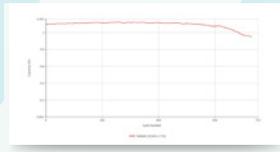
バッテリー容量 (mAh) は、バッテリーを完全に充電した状態から下限電圧まで継続的に放電し、電流 (mA) と時間 (h) の積を計算したものです。一般的に、容量が大きいほど使用できる時間が長くなるため、容量はバッテリーの性能を表す重要な指標となります。しかし、テスト実施時は、機器の精度、出力の安定性、機器の漏洩電流等のすべてが容量のテスト結果に影響を与えます。実測により BT 2000 は上述すべての指標において非常に優れているため、容量の誤差を最小限に抑えることができます。



Time v.s. Capacity

バッテリーサイクル寿命テスト

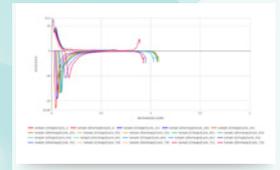
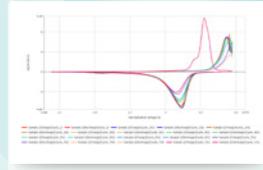
バッテリーサイクル寿命は、一般的に「周囲温度 25°C と所定の充放電条件で、バッテリーの充放電を繰り返し、その容量が初期値の 80% まで低下した回数を記録する」と定義されています。この回数以上使用するとバッテリーの容量が大幅に減少し、正常な使用に影響が出る可能性もあるため、サイクル寿命はバッテリーの性能を表す重要な指標となります。BT 2000 はバッテリー容量を正確に計算するため、バッテリーサイクル寿命テスト結果の信頼性は非常に高いです。



Cycle No. v.s. Capacity

dQ/dV 及び dV/dQ 分析

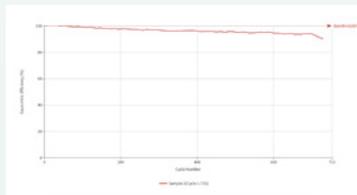
dQ/dV 曲線とは、容量差 (dQ) を電圧差 (dV) で除したものを Y 軸とし、電圧 (V) を X 軸としてプロットした曲線で、単位電圧範囲内の材料に含まれる容量を指します。dV/dQ 曲線とは、電圧差 (dV) を容量差 (dQ) で除したものを Y 軸とし、容量 (Q) を X 軸としてプロットした曲線で、ある容量でのバッテリーの電圧変動を指します。dQ/dV 曲線及び dV/dQ 曲線は、リチウムイオンバッテリーの活性変化及び容量低下を示す指標として、バッテリー研究者によく使用されます。BT 2000 は、バッテリーの電圧と容量を正確に測定でき、 ΔV と ΔQ をデータ記録条件とし、バッテリー研究者は簡単に dQ/dV 曲線及び dV/dQ 曲線を作成することができます。



Voltage v.s. dQ/dV Capacity v.s. dV/dQ

Coulombic Efficiency, CE

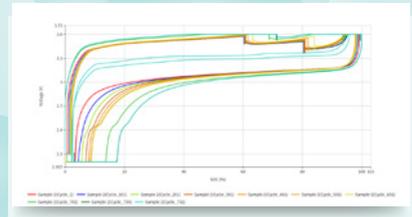
クーロン効率とは、バッテリーの同一サイクルでの放電容量を充電容量で除して得られる値を指します。クーロン効率が高いほど、バッテリーの性能が高くなります。最近では、リチウムバッテリーのクーロン効率は一般に 99% 以上に達するため、わずかな誤差があると計算に大幅な違いが生じます。高精度で安定した出力及び正確な容量計算が可能な BT 2000 は、クーロン効率を正確に計算できるため、このデータを利用したバッテリーサイクル寿命の予測も信頼性が高くなります。



Cycle No. v.s. Coulombic Efficiency

SOC 研究

SOC (%) v.s. OCV (V) 曲線は、一般的にバッテリーのサイクル数が増加するとわずかに変化します。バッテリー研究者はこの変化に基づいてバッテリーの性能評価や寿命の推定、バッテリーの開回路電圧からバッテリーの現在の SOC 状態を推定することができます。BT 2000 は正確な電圧測定ができ、かつ SOC 計算機能に対応しているため、SOC 曲線をすばやくプロットできます。



Voltage v.s. SOC

用途のアプリケーション



学術研究



携帯端末



ノートパソコン



電動バイク



材料研究



タブレット



電動自転車



電気自動車

性能特長

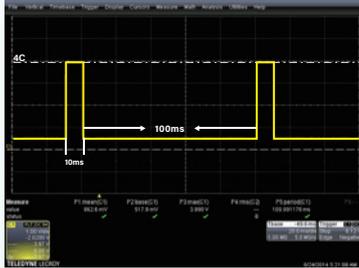
プロフェッショナルな技術規格

ハイグレードバッテリー素材研究時における多種類のテスト規格需要に応じて多段式電流テストシステムを開発しました。ユーザーの電流設定に合わせてグレードを自動的に切り替えて高い正確性の一致を保ちます。より素材研究についてカスタムメイドした多種類電流設定メカニズムで製造プロセステスト実施の効率とフレキシビリティが向上します。

無制限の段数パルス式充放電

100Hz (10ms) の電流パルス幅の正確制御、及び高速の電流上昇率で、各種適用する 3C、パワーバッテリーの充放電条件をフレキシブルに設定でき、お客様のハイエンドバッテリー研究の試験に協力します。

100Hz Pulse



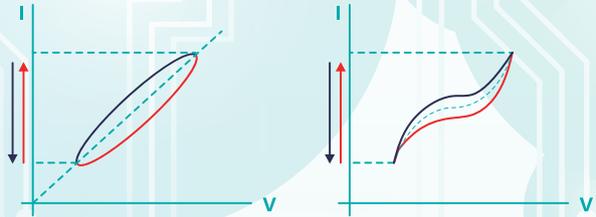
電流上昇図 (10% → 90%)



電流スロープ

自動式電流範囲内スキャン機能は、リニアシステムの識別時に非常に便利で、リサージュ図形を同時に利用すると、特定の操作条件下のシステムリニアを検査できます。リサージュ図形の軌跡が楕円に近づくほど、システムがよりリニアシステムに近いことを示します。

Lissajous Plot



DCIR

ISO12405、IEC61960 等の直流抵抗検査基準を内蔵する一方、ユーザー定義の測定方法にも対応しており、バッテリーの動作時に電流が流れたときの内部抵抗を検知でき、バッテリー品質を選別する効率が大幅にアップします。

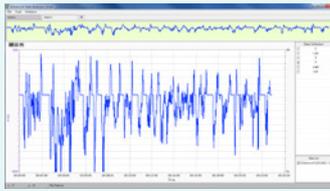
BMS と Gas Gauge 連動

BMS とのコミュニケーションは、SMBus、I2C、HDQ、CAN、ModBus、RS485 等さまざまなインターフェースに対応し、バッテリーパックの状態もモニタしながら評価試験を行うことができます。また CAN Bus の DBC ファイルのインポート及び編集も可能で、設備のソフトウェアを総合的に管理します。充放電の連動動作やパラメータの記録をユーザー定義で設定、調整でき、機密のパラメータ情報漏れを心配することなく、開発する手間もいりません。全体の操作体験は安全かつ自由で制限を受けません。

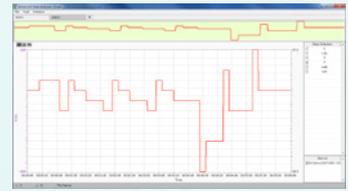
任意波形試験

1ms 以内の電流立上り時間 (10% ~ 90%) と 5ms の充放電切換時間 (-90% ~ 90%) により、FUDS、DST などの国際規格に準拠した任意波形試験を BT 2000 上でリアルに実現できます。ユーザー定義の任意波形試験では、エクセルファイルをインポートするだけで、カスタマイズされたテストプロセスに切り替えられます。すべてのシミュレーションで実波形を再現します。ユーザー定義の稼働テストモードは最小 1s のステップ時間及び定電流、定出力の作業モードに対応します。

FUDS 試験波形曲線

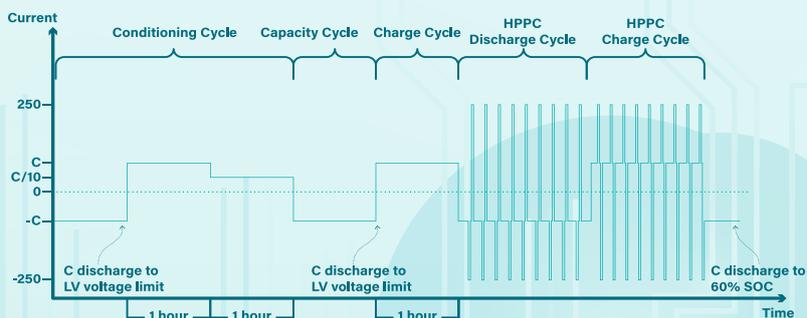


DST 試験波形曲線

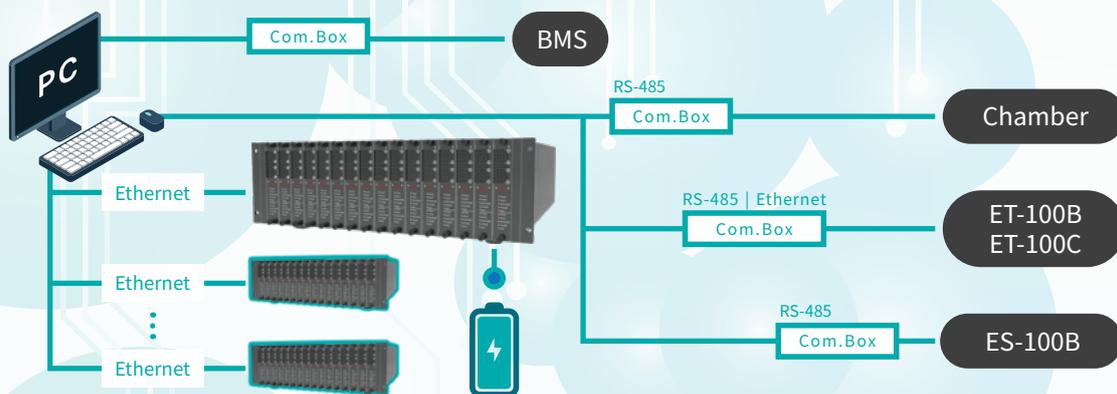


HPPC 特性テスト

HPPC (Hybrid Pulse Power Characteristic) は主にパワーバッテリーの充放電サイクルにおけるパワー、開回路電圧、直流抵抗等の特性を試験するのに用います。これらのパラメータは組み立てた装置が工場出荷規格に適合することを保証し、また、バッテリー BoL (Beginning of Life) の試験基準とすることで、製品の品質を確保します。承德科技は適切な設備を提供し、ソフトウェアの自動計算機能や試験過程での必要なパラメータの記録により、お客様の要求に応じたレポートを作成して、お客様の設定にかかる時間を節約します。



システム構成



安全を第一優先

予防（検知）

1. バッテリーを取り付けると自動的にバッテリーの接点を検知し、正極と負極が正しく配置されているか、治具にしっかりと接続されているかを確認。
2. テスト中は随時バッテリーの電圧、温度、機器の出力電流が正常かを検出。^{*1}
3. 追加のモニタリングメカニズムで、独立したプログラムまたは外部ハードウェアを介し、バッテリーの電圧と温度を継続的に測定。^{*2}
4. チャンネル異常検出では、プロセスとチャンネルの状態を継続的に照合し、その一致性を確認。

消滅（行動）

1. システムが異常を検出すると直ちに動作を停止し、警報を発生。
2. システムが異常により停止した場合、バッテリーと治具を分離。^{*2}
3. 異常メッセージをコントロールセンターに送信し、消火やバッテリーを水槽に入れるなど、対応措置を開始。^{*2}

調査（是正）

外部電源の数値モニタリングでは、外部のスマートメーターで各種電源関連の数値を記録し、異常発生後に照合可能。^{*2}

^{*1} 温度測定はオプション機能 ^{*2} オプション機能

オプション

電圧計測ユニット ES-100B

直列・並列したバッテリーバック生産 / 試験中に各セル / モジュールの電圧を測定・記録できる測定ユニットです。単セル / モジュールの安全性をモニターできるし、測定したデータはプログラムの変更条件と保護条件に使えます。

1. ユニットの24点まで電圧の計測ポイントを増設できます。データ記録時間は100msです。
2. 測定範囲は $\pm 8V$ 、 $\pm 32V$ 、 $\pm 64V$ が選択できます。精度は $\pm 0.02\%$ F.S.です。

温度計測ユニット ET-100B/ ET-100C

バッテリー生産 / 試験中に各部の表面温度を測定・記録できる測定ユニットです。バッテリーの安全性をモニターできるし、測定したデータはプログラムの変更条件と保護条件に使えます。

ET-100B

1. ユニットの24点まで温度の計測ポイントを増設できます。データ記録時間は100msです。
2. サーミスタは温度センサーに対応できます。測定範囲は $-50^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ です。 $(-40^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$ の精度は $\pm 1^{\circ}C$ です。)

ET-100C

1. ユニットの16点まで温度の計測ポイントを増設できます。4秒に一つ数値記録できます。
2. 多様なサーミスタは温度センサーに利用することをサポートします。(例：熱電対、サーミスタ、測温抵抗体、ダイオード)。測定精度は $\pm 0.1^{\circ}C$ です。

ACIR 測定モジュール

バッテリー交流内部抵抗 (ACIR) 測定、周波数 1kHz、最大 128 チャンネルの順次測定に対応し、約 3 分ごとに 1 度データを更新。

恒温槽 / 恒温槽統合

充放電試験の際に、恒温槽の制御もできます。調整した温度 / 湿度によって、バッテリーは違い環境の性能がシミュレーションできます。

自動校正器 ACP2

全自動で、設備チャンネルに対して電圧、電流の校正を行い、正確な測定と出力を維持して、手動校正にかかる労力、時間コスト、誤差を低減します。

1. カスタマイズ化されたレポートは、最多で 11 ポイントの電圧 / 電流校正を提供可能。
2. スキャン機能により、連続して 8 チャンネルを 1 度の操作で校正することも可能です。

BMS データ収集ユニット GDA-300/ iBox-G

パワーバッテリーユニット (モジュール) テストにおいて、BMS データを収集・記録することで、このデータをプロセス変更条件または保護条件にします。

1. SMBus, I2C, HDQ, IT, Modbus, CANBus 等のバッテリーに常用される通信プロトコルをサポートして拡張性も備えています。
2. CAN .dbc ファイルの自己編集及びアップロードに対応します。

EIS 測定モジュール

バッテリーのインピーダンス測定、複数の測定範囲、周波数、電流のオプションに対応し、お客様のテストニーズに応じて選択可能。

iBestソフトウェア

ユーザーフレンドリーソフトウェア



設定



実行



解析



1本の指で解く

制御ソフトウェア + 解析ソフトウェア

プロセス設定

簡易性

初心者と熟練者に対応するプロセス設定インターフェースを提供します。ソフトウェア設定は直感的な操作で取扱説明書が無くても簡単に操作できます。

完全性

多様なプロセスモードを提供して各種のテストに対応できます。

テストモード

定電流 (CC)、定電流 - 定電圧 (CC-CV)、定電力 (CP)、定電力 - 定電圧 (CP-CV)*、定抵抗 (CR)*、パルス (Pulse)*、任意波形試験 (waveform)*、ACIR、DCIR、電流ランプ (Current Ramp)*、電圧ランプ (Voltage Ramp)*。

カットオフ条件

Time, EV, EC, ET*, mAh, Wh, END mAh, SoC*, END SoC*, Ni-MH conditions, BMS conditions*, CHamber conditions*, ΔI *

保護

OC, LC, OV, LV, OT*, Verr, Cerr, CC Time*, CV Time*, ΔI *, Cell Voltage Unbalance*, Temperature Unbalance

データ記録条件

Δt , ΔV , ΔI , ΔT

各種の国際標準テストモードをサポートします。

パルス*

Intel Turbo Boost, GSM, PWM

任意波形試験*

FUDS, DST, HPPC

直流抵抗測定*

ISO 12405, IEC 61960

バッテリー性能測定*

UL, IEC, SAE International 及び GB の標準試験に対応できます。



プロセスの実行

パーソナル化

チャンネル表示パネルと試験状態色の選択と調整ができます。ユーザは必要な実行状況を表示できます。(図2, 3, 4)

一目瞭然

メイン画面は各テストチャンネルの現況を表示します。ユーザーの必要なデータだけで表示できます。情報の見落としが、なくなります。

リアルタイム

実行中のプロセスデータはリアルタイムにチェックできます。テスト結果により次のプロセスが調整できて効率が上がります(図5)

柔軟性

予約一時停止機能付きで、試験中に指定時間に一時停止することができますので、監視する必要はありません。

安心

未完成のプロセスを中断しても、他のチャンネルは実行し続けます。

安全

二重の OV、OT 保護機能をサポートします。独立したプログラムがテスト対象バッテリーの電圧と温度をモニタリングし、システム異常時に設備の運転を中断します*。

チャンネルモード異常検出保護機能をサポートします。プロセスとチャンネルの現在の状態を継続して照合し、不一致があれば警告を発するか設備の運転を中断します。

独立モニタリングモード保護機能をサポートします。設備外部の第三者ハードウェアで随時バッテリーの電圧と温度をモニタリングし、異常時は直接設備の電源を中断します*。

外部電源の数値モニタリング保護機能をサポートします。外部のスマートメーターで各種電源関連の数値を記録し、チャンネル異常を追跡*・照合します。

データ解析*

省時間

多様な試験データ表示方法により、ユーザは必要なデータのみ調整できるのでデータ処理時間を大きく節約できます。

テキストとカーブレポート

X,Y 軸パラメータ自由に設定

図形縮小と拡大表示

便利

様々なチャートテンプレートを内蔵してユーザーは希望のテンプレートを選択、編集できます。

テストカーブとテキストレポートは同時に表示でき、データ相互参照メカニズムを提供します。(図6)

データ検索機能で、すばやく調べたいテストデータが選別できます。

専門

サイクル試験データを解析して、各サイクルのデータに基づいてカーブを作成します。ユーザーは迅速にテスト結果を評価できます。

レポート

ステップレポート

カーブ

サイクル

オープン

テストデータは .csv にエクスポートが可能です。ユーザーに希望のサードパーティソフトウェアでファイルを開いて利用でき、データの使いやすさが高まります。

*オプション機能

カスタマイズ

変数設定機能を導入して多様な充 / 放電プロセス及びデータ記録をサポートします。テストプロセスを自由に設定できます。

統合*

恒温槽、BMS データコレクター、電圧 / 温度データコレクター等各種モジュールを統合制御して単独制御の操作が不要です。

スマート

C-rate, mAh/g、電流ランプ* 等のプロセス設定モードを提供してプロセスの編集を加速サポートできます。

安全性

プロセスの設定が完了してからテストカーブがプレビューできます。バッテリーに保護点を設定できて人為ミスを防ぎます。(図1)

コンフィデンシャル

パワーバッテリー向けの BMS 通信プロトコル CANBus をサポート。dbc ファイルを自ら振り込むことで、通信プロトコルを開示せずにテスト中の BMS データの収集が可能。

管理

マルチ ユーザー権限をサポートしてアカウント管理機能を備えます。



図1 プロセスシミュレーション

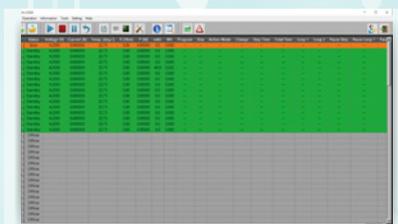


図2 プリセット状態ディスプレイパネル

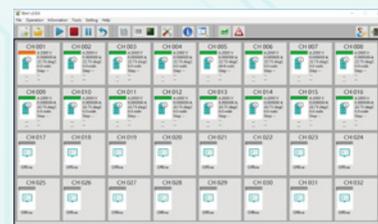


図3 32チャンネルの状態ディスプレイパネル



図4 チャンネルの状態ディスプレイパネル

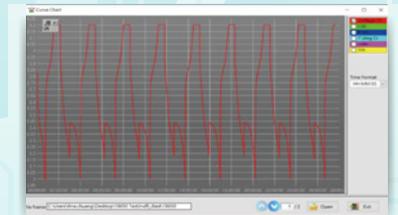


図5 リアルタイムなテスト曲線図

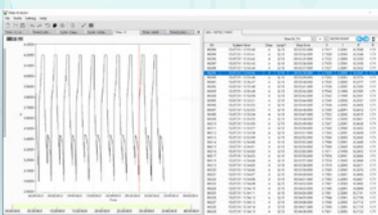
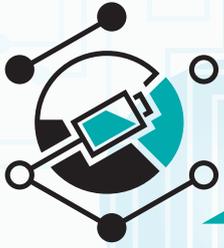


図6 テキストとカーブレポート



DMAP

クラウド・バッテリー・テスト ・データ解析プラットフォーム

* オプション機能

互換性

市場の主なバッテリーテスト装置ブランドが作成したファイル形式に対応、分析や比較に便利。

効率的

クラウドコンピューティングのパフォーマンスを最大化し、ビッグデータもリアルタイムに分析結果を取得可能。

迅速性

使いやすいデータのスクリーニングと簡素化機能を提供、バッテリー研究者が予備テスト結果を迅速に確認可能。

省力化

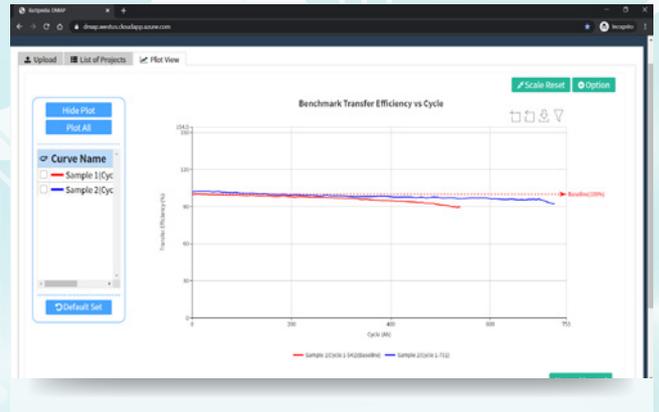
dQ/dV, SOC 解析など、多様な高度データ分析図をワンクリックで取得でき、データ処理の前処理時間を短縮。

ベンチマーク

バッテリー間の性能差をすばやく評価できる、革新的なベンチマーク比較機能を装備。(図2)



■■■■ Fig. 1 DMAP バッテリーテスト結果の視覚化 ■■■■



■■■■ Fig. 2 DMAP ベンチマーク比較機能 ■■■■

レイアウト

モデル	寸法 (W*D*H)	適用範囲
単機	584*700-850*173 mm	5V/200A 以下の仕様
小型ラック	702*700-1200*1301 mm	全シリーズ仕様
大型ラック	702*700-1200*2012 mm	全シリーズ仕様



単機

小型ラック

大型ラック



単機、ラックの外観は参考用です。仕様やオプションアイテムにより外観を調整します。詳しくは、CTE までにお問い合わせください。

標準製品仕様

モデル	BT 2000 5V/1A	BT 2000 5V/5A	BT 2000 5V/10A	BT 2000 5V/20A	BT 2000 5V/30A	BT 2000 5V/60A	BT 2000 5V/100A	
最大電圧 / 電流	5V/1A	5V/5A	5V/10A	5V/20A	5V/30A	5V/60A	5V/100A	
電流範囲	$\pm 0.001A/\pm 0.01A/\pm 0.1A/\pm 1A$	$\pm 0.005A/\pm 0.05A/\pm 0.5A/\pm 5A$	$\pm 0.01A/\pm 0.1A/\pm 1A/\pm 10A$	$\pm 0.02A/\pm 0.2A/\pm 2A/\pm 20A$	$\pm 0.03A/\pm 0.3A/\pm 3A/\pm 30A$	$\pm 0.06A/\pm 0.6A/\pm 6A/\pm 60A$	$\pm 0.1A/\pm 1A/\pm 10A/\pm 100A$	
最大電力出力	5W	25W	50W	100W	150W	300W	500W	
チャンネル数	4IU Chassis (W702*D700-1200*H2012 mm)	256		128		64	24	
	25U Chassis (W702*D700-1200*H1301 mm)	256	128	64		32	12	
	4U Unit (W584*D700-850*H173 mm)	32(2U)	32	8		4	2	
電圧	範囲	0-5V						
	設定分解能	0.1mV						
	測定分解能	10 μ V						
	精度 (0.02% F.S.)	$\pm 1mV$						
	入力抵抗	M Ω (option: G Ω)						
電流	範囲	$1\mu-0.001A/\sim 0.01A/\sim 0.1A/\sim 1A$	$5\mu-0.005A/\sim 0.05A/\sim 0.5A/\sim 5A$	$10\mu-0.01A/\sim 0.1A/\sim 1A/\sim 10A$	$20\mu-0.02A/\sim 0.2A/\sim 2A/\sim 20A$	$30\mu-0.03A/\sim 0.3A/\sim 3A/\sim 30A$	$60\mu-0.06A/\sim 0.6A/\sim 6A/\sim 60A$	$100\mu-0.1A/\sim 1A/\sim 10A/\sim 100A$
	設定分解能	1 μ A/10 μ A/0.1mA/1mA						10 μ A/100 μ A/1mA/10mA
	測定分解能	0.1 μ A/1 μ A/10 μ A/0.1mA						1 μ A/10 μ A/100 μ A/1mA
	精度 (0.02% F.S.)	$\pm 0.2\mu A/\pm 2\mu A/\pm 20\mu A/\pm 0.2mA$	$\pm 1\mu A/\pm 10\mu A/\pm 100\mu A/\pm 1mA$	$\pm 2\mu A/\pm 20\mu A/\pm 200\mu A/\pm 2mA$	$\pm 4\mu A/\pm 40\mu A/\pm 400\mu A/\pm 4mA$	$\pm 6\mu A/\pm 60\mu A/\pm 600\mu A/\pm 6mA$	$\pm 12\mu A/\pm 120\mu A/\pm 1.2mA/\pm 12mA$	$\pm 20\mu A/\pm 200\mu A/\pm 2mA/\pm 20mA$
	上がり時間 (10% → 90%)	<1ms						
操作モード	CC, CC-CV, CP (Option: CR, Waveform, Pulse, DCIR, ACIR, Current Ramping, Voltage Ramping)							
データサンプリング	100ms (Option: 10ms, 1ms)*							
通信モード	Ethernet							
操作環境	温度	23°C \pm 2°C						
	湿度	20-90 HR						
オプション機能	Constant Resistance, Dynamic Waveform Simulation, Pulse Charge/Discharge, DCIR Measurement, ACIR Measurement, Voltage Ramp, Current Ramp, Parallel Connections among Channels, BMS & Gas Gauge Data Collection, Chamber Integration, Data Analyzer							
アクセサリ	BMS & Gas Gauge Data Collector, Auxiliary Voltage, Auxiliary Temperature, Chamber, Customized Fixture, Auto-Calibrator, Alarm Buzzer							

モデル	BT 2000 5V/180A	BT 2000 5V/200A	BT 2000 5V/250A	BT 2000 5V/300A	BT 2000 5V/350A	BT 2000 5V/400A	BT 2000 5V/450A	BT 2000 5V/500A	
最大電圧 / 電流	5V/180A	5V/200A	5V/250A	5V/300A	5V/350A	5V/400A	5V/450A	5V/500A	
電流範囲	$\pm 0.18A/\pm 1.8A/\pm 18A/\pm 180A$	$\pm 0.2A/\pm 2A/\pm 20A/\pm 200A$	$\pm 0.25A/\pm 2.5A/\pm 25A/\pm 250A$	$\pm 0.3A/\pm 3A/\pm 30A/\pm 300A$	$\pm 0.35A/\pm 3.5A/\pm 35A/\pm 350A$	$\pm 0.4A/\pm 4A/\pm 40A/\pm 400A$	$\pm 0.45A/\pm 4.5A/\pm 45A/\pm 450A$	$\pm 0.5A/\pm 5A/\pm 50A/\pm 500A$	
最大電力出力	900W	1000W	1250W	1500W	1750W	2000W	2250W	2500W	
チャンネル数	4IU Chassis (W702*D700-1200*H2012 mm)	16	12	8	7		5	4	
	25U Chassis (W702*D700-1200*H1301 mm)	8	6	4		3		2	
	4U Unit (W584*D700-850*H173 mm)	2	1	N/A					
電圧	範囲	0-5V							
	設定分解能	0.1mV							
	測定分解能	10 μ V							
	精度 (0.02% F.S.)	$\pm 1mV$							
	入力抵抗	M Ω (option: G Ω)							
電流	範囲	$180\mu-0.18A/\sim 1.8A/\sim 18A/\sim 180A$	$200\mu-0.2A/\sim 2A/\sim 20A/\sim 200A$	$250\mu-0.25A/\sim 2.5A/\sim 25A/\sim 250A$	$300\mu-0.3A/\sim 3A/\sim 30A/\sim 300A$	$350\mu-0.35A/\sim 3.5A/\sim 35A/\sim 350A$	$400\mu-0.4A/\sim 4A/\sim 40A/\sim 400A$	$450\mu-0.45A/\sim 4.5A/\sim 45A/\sim 450A$	$500\mu-0.5A/\sim 5A/\sim 50A/\sim 500A$
	設定分解能	10 μ A/100 μ A/1mA/10mA							
	測定分解能	1 μ A/10 μ A/100 μ A/1mA							
	精度 (0.02% F.S.)	$\pm 36\mu A/\pm 360\mu A/\pm 3.6mA/\pm 36mA$	$\pm 40\mu A/\pm 400\mu A/\pm 4mA/\pm 40mA$	$\pm 50\mu A/\pm 500\mu A/\pm 5mA/\pm 50mA$	$\pm 60\mu A/\pm 600\mu A/\pm 6mA/\pm 60mA$	$\pm 70\mu A/\pm 700\mu A/\pm 7mA/\pm 70mA$	$\pm 80\mu A/\pm 800\mu A/\pm 8mA/\pm 80mA$	$\pm 90\mu A/\pm 900\mu A/\pm 9mA/\pm 90mA$	$\pm 100\mu A/\pm 1mA/\pm 10mA/\pm 100mA$
	上がり時間 (10% → 90%)	<1ms							
操作モード	CC, CC-CV, CP (Option: CR, Waveform, Pulse, DCIR, ACIR, Current Ramping, Voltage Ramping)								
データサンプリング	100ms (Option: 10ms, 1ms)*								
通信モード	Ethernet								
操作環境	温度	23°C \pm 2°C							
	湿度	20-90 HR							
オプション機能	Constant Resistance, Dynamic Waveform Simulation, Pulse Charge/Discharge, DCIR Measurement, ACIR Measurement, Voltage Ramp, Current Ramp, Parallel Connections among Channels, BMS & Gas Gauge Data Collection, Chamber Integration, Data Analyzer								
アクセサリ	BMS & Gas Gauge Data Collector, Auxiliary Voltage, Auxiliary Temperature, Chamber, Customized Fixture, Auto-Calibrator, Alarm Buzzer								

データ記録時間 (10ms, 1ms) を選択の場合、チャンネル数が減る可能性があります。

安心サービス

**FAST
EFFICIENT
TIMELY
EFFECTIVE**



多様な修理申請方法



電話や電子メール、各種主流のインスタントメッセージサービス等を介して、お客様からの問い合わせに担当者が即時対応

- 遠隔かつリアルタイムにトラブル診断・シューティング ●
- モジュール化設計とスペアパーツの迅速な提供により、お客様による交換が可能 ●
- グローバルなカスタマーサービスチームが顧客満足度の向上に効果的かつ迅速に対応 ●

www.chentech.com.tw for further information



■台湾本社

1F., No.27, Ln.61, Sec.1, Guangfu Rd., Sanchong Dist., New Taipei City 24158

✉ sales@chentech.com.tw

☎ +886-2-2278-3825

🖨 +886-2-2278-3926

■中国蘇州

☎ +86-512-62531842

■日本東京

☎ +81-90-3693-8453

■日本大阪

☎ +81-90-8168-4607

■韓国ソウル

☎ +82-2-3453-7185

☎ +82-3-1283-0834

■米国ワシントン州

☎ +1-888-998-3963

■泰国バンコク

☎ +66-2-540-1667-69

■バングラデシュダッカ

☎ +880-2-5861028



PRODUCT INFORMATION