

# SI-6200 バッテリーアナライザ



## 充放電装置を超えたバッテリーアナライザ

SI-6200 バッテリーアナライザは、単なる充放電装置ではありません。ソーラトロン技術を搭載したチャンネルごとに独立した EIS 測定(インピーダンス測定)機能だけでなく、24ビット分解能や1ミリ秒の高速サンプリング、パルス電流測定やCyclic Voltammetry測定など、研究グレードの性能や機能を備えています。

SI-6200は、バッテリー材料、コイン電池、スーパーキャパシタ、マイクロ燃料電池 (MFC) の評価のために設計されており、同期チャンネルを並列に接続することで、より高出力の測定対象も測定できる柔軟性を備えています。

## 特徴

- 専用ラックなしで使用可能
- 24 ビット分解能
- 全チャンネルEIS測定機能  
(周波数範囲は1mHz ~ 20kHz)
- 最高1ミリ秒での高速サンプリング
- 200mAから20 $\mu$ Aまでの5つの電流レンジ
- -3Vから10Vまでの幅広い電圧範囲
- チャンネルごとにサーミスタによる温度測定
- チャンネル並列接続により高電流
- 専用ラックでNASドライブに直接データ保存
- エスベック社製の恒温槽の制御ソフトを標準搭載
- オプションで温度・電圧データロガーを拡張可能



電池材料の測定性能を  
次のレベルへ



5つの電流レンジ  
200 mA, 20 mA, 2 mA,  
200  $\mu$ A, 20  $\mu$ A



インピーダンス測定  
チャンネルごとに標準搭載



リアルタイムデータ解析



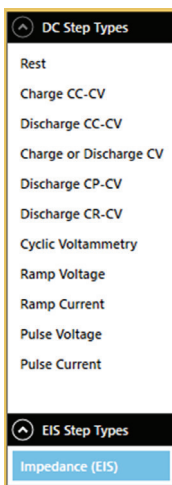
高速データ集録

## ベンチトップでも 専用ラックでも

SI-6200は、専用ラックなしで、パソコンとLANケーブルを接続してベンチトップでも使用できます。増設の場合も、SI-6200を積み重ねて使用できます。オプションで、UPS(無停電電源装置)とNASドライブ(ネットワークハードディスク)を搭載した専用ラックを利用し、最大120チャンネルのシステムを構築できます。尚、専用ラックは、後から追加で購入し、ユーザー自身でセットアップも可能です。

## 様々な測定ステップ

SI-6200は、CC、CV、CR、CPモードの充放電測定だけでなく、研究開発用途で使用するCyclic Voltammetryや電流パルスの測定ステップが使用できます。また、走行パターンを模擬した充放電プロファイルを再生することも可能です。電池だけでなく、燃料電池やキャパシタの試験など、多くのアプリケーションで使用できます。



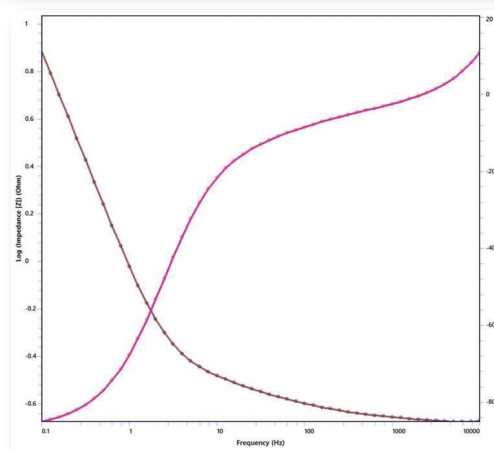
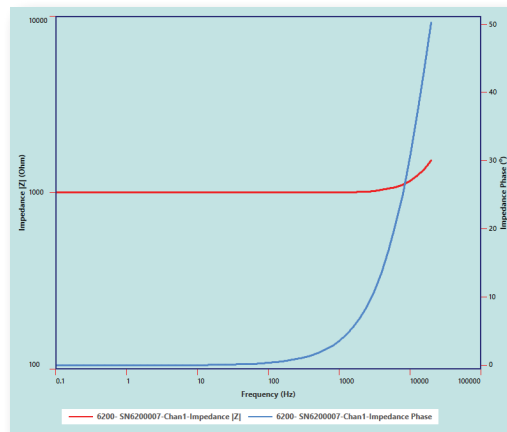
## 全チャンネル高速サンプリング

SI-6200は、最高1ミリ秒間隔でデータサンプリングに対応します。さらに、独自の特許出願中の Direct-to-Disk テクノロジーにより、専用ラックに搭載したNASドライブ(ネットワークハードディスク)に、パソコンが介在することなく直接データを保存することが可能です。この技術により、次のような利点があります。

- ✓ すべてのチャンネルで同時に、1ミリ秒間隔(1,000サンプル/秒)でのデータ集録が可能になります。システムデータレートの制限がないため、電流パルス試験など高速なデータサンプリングが必要な場合でも、すべてのチャンネルで詳細なデータを収集できます。
- ✓ 長時間の測定中に万が一、パソコンがフリーズしても、実行中の測定には影響しません。パソコンは測定やデータ保存に関与しないため、測定は問題なく継続されます。

## 全チャンネルにEIS搭載 しかも ソーラトロン品質

SI-6200には、すべてのチャンネルでEISを実行できるインピーダンス測定ハードウェアが組み込まれています。このため、他のチャンネルでEIS測定していても、測定が終わるまで待つ必要はありません。また、EIS測定機能は、校正が実施されており、ソーラトロンのEIS測定の品質です。



## チャンネル並列にも対応

SI-6200は、電流範囲 $\pm 200$  mA、電圧範囲 $-3V \sim +10V$ のチャンネルを10個搭載し、柔軟なチャンネル構成が可能です。例えば、10チャンネルでそれぞれ異なる測定を実行することができますし、10チャンネルを並列化することで、最大電流2Aの測定を実施することも可能です。

## フローティングに対応

SI-6200は、電気的に浮動したフローティング構成となっています。これにより、接地されたセルへの接続が可能になります。

## 専用ラック

専用ラックには、UPS(無停電電源装置)が装備されており、停電時にもSI-6200の電源を安全にシャットダウンすることができます。このため、停電が発生しても、中断した箇所から自動的に測定を再開することも可能です。この便利な機能により、データファイルを分析して停電時に測定されていた各セルにまだ必要なサイクル数を計算する必要がなくなります。オペレーターは、測定を再開するか、最初から測定をし直すかを選択できます。

また、24ポートのイーサネットハブを搭載しており、最大12個のSI-6200を使用することが可能になります。残りのLANポートには、NASドライブ(ネットワークハードディスク)やPoE(Power over Ethernet)で動作するデータロガーVTI EX1401を接続することができます。



## エスペック社の恒温槽に対応

SI-6200の測定ソフトウェアASPIREは、エスペック社製の恒温槽に標準で対応しています。

対応しているエスペック社のコントローラは、タッチスクリーンタイプのP-200(恒温槽モデルSU/SH)や、7セグメント表示タイプのES-102です。

恒温槽との接続インターフェースは、EthernetやRS-485に対応しています。

また、恒温槽の温度データは、電池の測定データと自動的に統合され、ASPIREソフトウェア上でデータを一括して確認することができます。



## データロガーによる 温度・電圧測定の拡張

SI-6200には各チャンネルにサーミスタによる温度測定に対応していますが、さらAMETEK社製データロガー VTI EX1401を使用することで、熱電対による温度測定や電圧測定を拡張することができます。VTI EX1401は、16チャンネル搭載し、チャンネルごとに電圧入力、熱電対入力を柔軟に設定できます。

また、データロガーEX1401のデータは、電池の測定データと自動的に統合され、ASPIREソフトウェア上でデータを一括して確認することができます。

## 充放電装置を超えたバッテリーアナライザ

SI-6200は、専用ラックとともにすることで、特許出願中の Direct-to-Disk テクノロジーにより、比類のないシステムの信頼性とパフォーマンスを提供します。これにより、すべてのチャンネルで最高1ミリ秒間隔でのデータサンプリングが可能となります。さらに、チャンネルごとに独立してEIS測定も可能です。



### SI-6200 仕様

システム構成	
チャンネル数	10チャンネル (1モジュールあたり)
モジュール設置	ベンチトップ もしくは 専用ラック (最大 12モジュール)
通信	Gigabit Ethernet
セル接続	4端子 (GEN+, GEN-, SENSE+, SENSE-)
電流測定	
最大電流	±200 mA (1チャンネルあたり), 2A (10チャンネル並列接続時)
電流レンジ	5レンジ (200 mA, 20 mA, 2 mA, 200 $\mu$ A, 20 $\mu$ A)
電流精度 <sup>1</sup>	±0.01%(電流レンジ) ±0.01%(読取値)
最大電流分解能	~40pA (24-bit 分解能)
最大サンプリングレート	1,000 サンプル/秒 (専用ラックでNAS使用時には全チャンネル対応)
電圧測定	
最小/最大電圧	-3V ~ +10V
電圧精度 <sup>1</sup>	±0.01%(読取値) ±0.3 mV
最大電圧分解能	<20 $\mu$ V (24-bit 分解能)
最大サンプリングレート	1,000 サンプル/秒 (専用ラックでNAS使用時には全チャンネル対応)
制御性能	
電圧制御精度 <sup>1</sup>	±0.01%(設定値) ±0.3 mV
電流制御精度 <sup>1</sup>	±0.02%(設定値) ±0.01%(電流レンジ)
最大スリューレート	200 A/秒
インピーダンス測定	
周波数範囲	1mHz ~ 20kHz (全チャンネルに独立したEIS測定)
周波数分解能	0.1 mHz
最大電流振幅	1 V <sub>rms</sub> / 100 mA <sub>rms</sub>
その他の信号入力	
温度	10チャンネル (1メインチャンネルあたり1チャンネルのサーミスタ温度測定)
デジタル入力	10チャンネル
測定拡張ユニット (温度/電圧オプション)	
チャンネル数	16チャンネル (1台のVTI EX1401あたり)
構成	温度:熱電対(J, Kタイプ), 電圧:±10V (チャンネル毎に測定タイプを構成可能)
対応ソフトウェア	
	Aspire
大きさ、電源/消費電力、動作温度範囲	
モジュール寸法	41H x 434W x 540D (mm) (ゴム足使用時は高さ12mm追加)
モジュールの電源、消費電力	単相100~240V, 周波数50/60 Hz, 消費電力200VA
専用ラックの寸法	1255H x 625W x 815D (mm)
専用ラックの電源、消費電力	単相90~120V or 単相208~240 V (周波数50/60Hz)
動作温度範囲	+10°C ~ +40°C

<sup>1</sup>23°Cでの仕様  
仕様は、予告なしに変更する場合があります。

▶ Learn more at [www.ameteki.com](http://www.ameteki.com).