

MODEL 17020

特長

- 電力回生式
 - 回生効率85%
 - 省エネルギー
 - 環境保護
 - 低排熱
- 並列運転による大電流出力
- 並列最大2600A出力
- 充電/放電モード (CC, CV, CP)
 - 電力容量/ch :
600W, 1.25KW, 2.5KW, 5KW,
10KW, 20kW, 30kW, 50kW,
60KW
 - 電圧範囲/ch :
20V, 60V, 100V, 200V, 500V
- ドライブサイクルシミュレーション
- 高精度測定
- 高速充放電電流切替
- 耐オーバーシュート性能
- テストデータ分析機能
- データ保護機能 (1次側電源異常対策)
- 独立チャンネル保護機能
- BMSデータ記録
- 恒温槽システムインテグレーション
- バッテリーシミュレータ機能
(オプション)

アプリケーション

- 電気自動車 (EV)
- Eスクーター/Eバイク
- UPS
- エネルギー貯蔵システム (ESS)
- 電動工具
- 自動車用バッテリー
- 鉛バッテリー



高精度 & 大容量
最大2600A出力

モジュール向

バッテリーモジュール充放電試験装置 MODEL 17020

モジュール試験に最適

Chroma 17020 バッテリーモジュール充放電試験装置は、バッテリーモジュールの試験のために設計された高精度充放電試験システムです。安定的なシステムによって長時間のサイクルテストや信頼性試験を行うことができ、製品開発、生産工程検査、入荷/出荷の品質保証まで幅広く対応します。

電力回生によるエコ設計

17020は電力回生式で、放電電力を電源系統に回生するだけでなく、他チャンネルの充電電力としてDCダイレクト回生が可能です。電力を回生することで消費エネルギーを削減することももちろん、排熱量が減ることによって空調コストの削減にも寄与します。

単独/並列チャンネル運転

1ユニットに複数のチャンネルを備えているため、容量の異なる様々なバッテリーモジュールを同時に試験することができます。より大きい電流での試験が必要な被測定物に対しては、簡単な作業によってチャンネルを並列して大電流を出力することができます。

50ms高速充放電切替

高度ハードウェア設計により、最大レンジでの充電⇄放電を50msで切り替えることができます。

柔軟性のあるソフトウェア

専用ソフトウェア「Battery Pro」には柔軟なテストプログラム編集機能が組み込まれており、基本的な充電/放電だけでなく、複雑なサイクルテストを作成して各チャンネルごとに独立して実行できます。

安全設計

クロマの充放電試験システムは固有のハードウェア回路保護のほかに、過電圧 (OVP)、過電流 (OCP)、過容量 (OQP)、電圧/電流変動 ($\Delta V/\Delta I$)、ループ抵抗およびその他の異常状態を検出するためのファームウェアをカスタマイズできます。

停電や通信切断が発生した場合、試験装置はデータを消失しないメモリ領域に安全に保存することでデータの消失を防ぎ、再起動後にテストを再開することのできるデータ保護機能も備えています。



Chroma

充放電試験装置の各種特長

マルチチャンネル運転

- 独立したチャンネル運転
- チャンネル毎のテストプログラム設定
- チャンネル毎のデータ記録
- チャンネル毎の保護機能

運転モード

- 定電流モード (CC)、定電圧モード (CV)、定電力モード (CP)、CC-CVモード
- レストモード (Rest)
- 電流波形設定
- DCIR

カットオフ設定

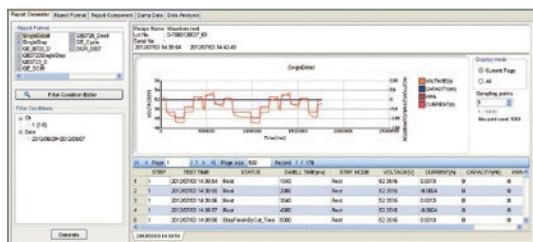
- 時間 (s)、容量 (Ah)、電圧 (V)、電流 (A)、温度 (°C)
- データロガーからのチャンネルデータ (オプション)

保護機能設定

- 過電圧 (V)、過電流 (A)、高温 (°C)、過容量 (Ah)
- 低電圧 (V)
- 接続ロス (ΔV)
- $-\Delta V / +\Delta V$ (V)、 $+\Delta I / -\Delta I$ (A)
- 内部短絡
- データロガーからのチャンネルデータ (オプション)

試験データ項目

- チャンネル: STEP / TEST TIME / TEST TIME ID / Cycle / Loop / STEP MODE / STEP TIME / 電圧 (V) / 電流 (A) / 容量 (Ah) / 電力 (Wh) / 温度 (°C) / データロガーからのチャンネルデータ (オプション)
- レポート: STEP / STEP NO / LOOP / CYCLE / STATUS / STEP START TIME / STEP MODE / カットオフ電圧 (V) / カットオフ電流 (A) / カットオフ容量 (Ah) / DCIR (mOhm) / 電力 (Wh) / 温度 (°C) / データロガーからのチャンネルデータ (オプション)



コンパクトサイズ

電力回生式の充放電試験システムは放熱が必要なシステムと比較して、スペースを大きく削減することができます。

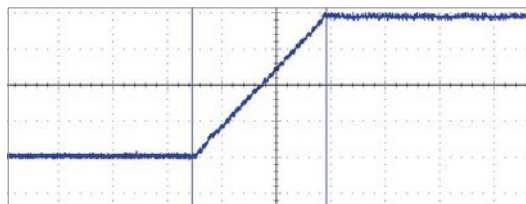
優れた過渡応答性能

連続的な充放電の移行: 充電⇔放電の移行に時間遅延がないため、電池の設計制限を確認するのに適しています。

CC-CVの滑らかな移行: CC-CVの動作モード移行時にはバッテリーを損傷させるレベルのオーバーシュート電流および電圧は発生しません。

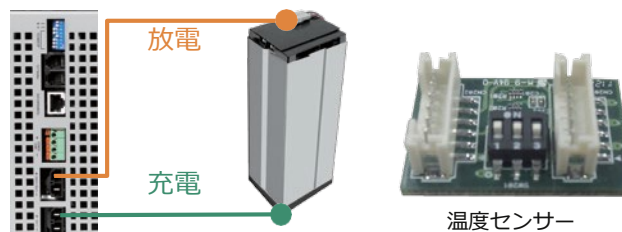
応答速度

- CC/CV/CP/CC-CVの動作モードで、最大充電電流⇔最大放電電流の切替速度: <50ms
- 切替時にバッテリーを損傷させるレベルのオーバーシュートは発生しない



バッテリー温度測定 (オプション)

- 0~90°C±2
- チャンネル毎に最大4つセンサーを設置



充電/放電端子の分離構造バッテリーにも対応

バッテリーには充電端子と放電端子が分離構造のものが存在します。17020ではBattery Proで充放電の方式を1端子式と2端子式から選択することができます

データ保護機能

- サンプリングタイムが1秒の場合、一時データとして60分間分保持
- 一次側の電源不良が発生しても、復旧後にデータ保存が可能

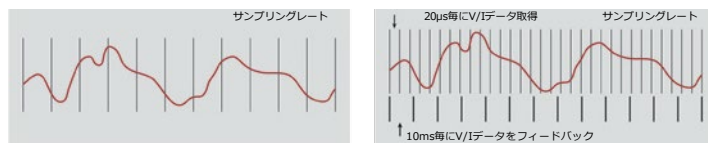
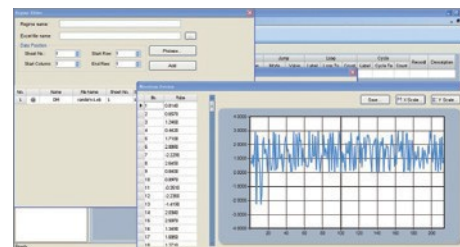
ドライブサイクルシミュレーション

バッテリーは高速で不規則な電流環境で使用されます。ドライブサイクルシミュレーションモードによって実際の運転状況に近い形でシミュレーションを行うことができます。

- ダイナミック充放電電力波形もしくは電流波形を使って実運転もしくはその他の実使用環境をシミュレーションします。
- Microsoft Excelで作成した電流/電力波形を読み込み、テストステップとして定義できます。
- チャンネルごとに最大720,000ポイントまで波形情報を記録できます。
- プロファイル切替時間: 最小10ms

高精度測定

- ダイナミックモードのサンプリングレート: 50KHz (20μs)
- 積分: I積分-容量、V×I積分-電力

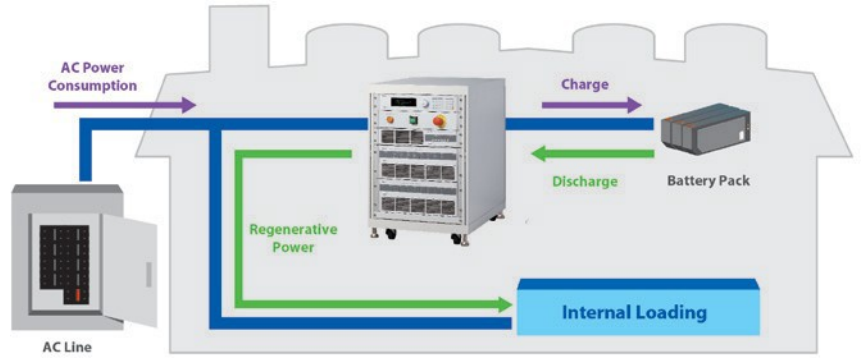


他の充放電試験システム

クロマ (二重積分法)

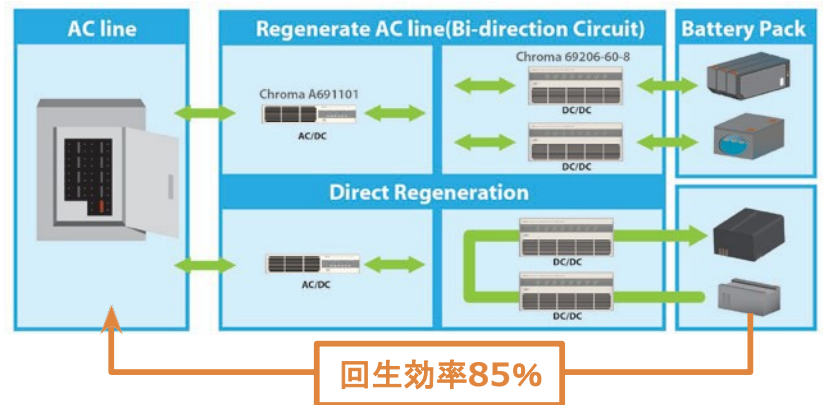
電力回生

- 電力回生
 - バッテリーへダイレクトDC回生可能
 - 系統へのAC回生可能
- 低排熱設計
- システムの発熱を減らし、エアコン消費電力を削減
- 定格出力時の全高調波歪み（THD）：<5%
- 定格出力時の力率：≥0.9
- 20%出力時のAC回生効率：約85%

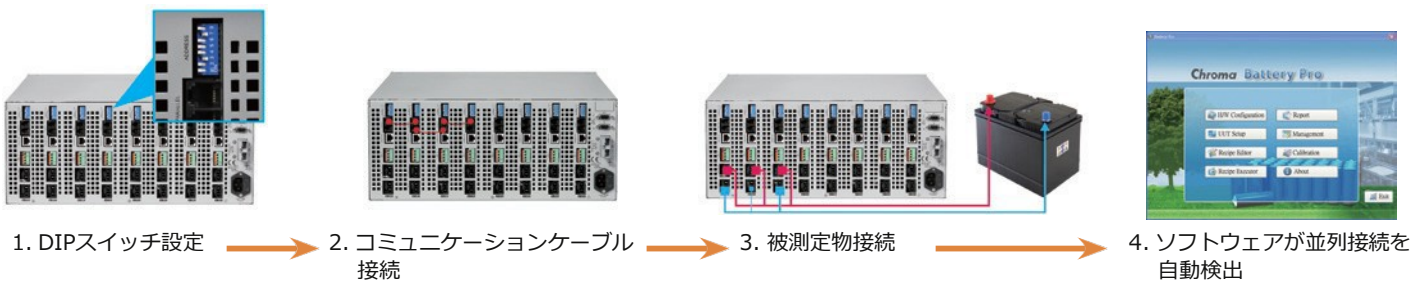


テスト項目

- ドライブサイクルシミュレーション
- ラーニングテスト
- ライフサイクル試験
- バランスコントロール試験
- DCIR試験
- 容量試験
- 性能評価試験
- 信頼性試験
- 過充電/過放電試験
- 熱試験



並列運転 - 最大60チャンネル並列



様々な容量のバッテリーに並列接続で対応

バッテリーは用途に応じて様々な電圧/電流/容量の構成があります。製造メーカーによってはすべての構成に対応するため、大容量の充放電試験システムを購入しがちです。しかしながら、それでは小容量のバッテリー試験で十分な測定精度が得られません。クロマの充放電試験システムは並列運転が可能であり、バッテリーの構成に応じてチャンネル構成を簡単に変えることができます。したがって、容量に応じた測定精度で信頼性の高い充放電試験を行うことができます。



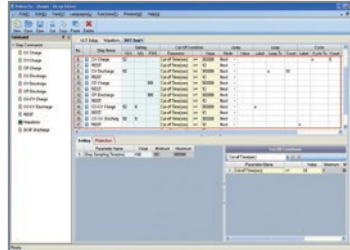
ソフトウェア – バッテリープロ (Battery Pro)

17020は、バッテリーテストを高い安全性と信頼性を確保しつつ、様々なテストニーズを満たすように設定されています。異常な状態が検出されるとテストをすぐ中止できるようなモニタリングし、一次電源側の異常が起きてもデータを保護し容易に回復できるようになっています。

- マルチチャンネルでステータスをリアルタイムモニタリング
- アイコンマネージャ：テスト状態によってアイコンが異なるため、視覚的に試験を容易にコントロール
- アクセス権のコントロール：ユーザー権限の設定によるセキュリティ保護
- 異常動作記録：独立したチャンネルが動作異常を起こした場合にそのチャンネルのデータを記録し、テストを中止



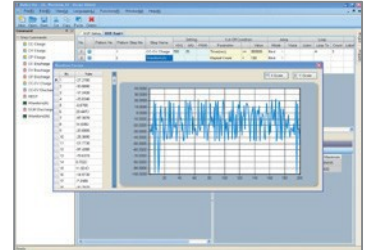
メイン画面



充放電試験レシピエディタ



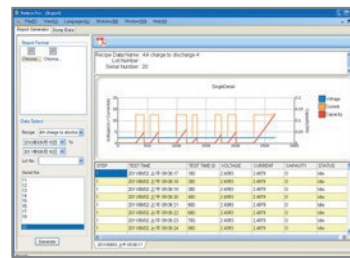
リアルタイムモニタリング



電流波形エディタ

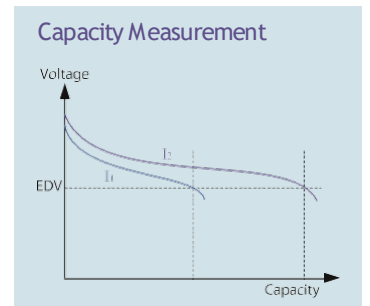
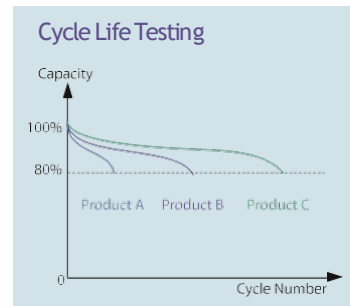
レシピエディタ

- 255種類の充電/放電状態の登録
- 1レイヤーにつきサイクル&ループを9999ループ作成可能
- ダイナミック充電/放電波形を切替速度10msで設定可能
- テストステップ：CV/CC/CP/CC-CV/電流波形/DCIR
- カットオフ設定（時間、電流、容量、電圧、電流 など）
- ステップ判定：Next、End、Jump、Rest



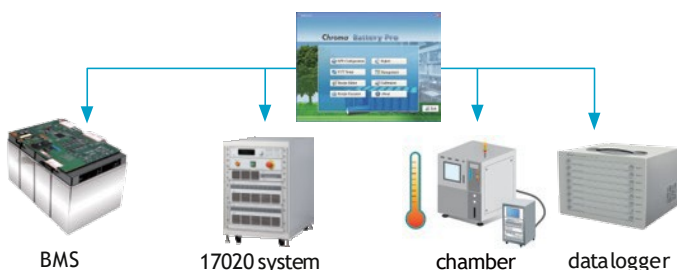
統計レポート

- 統計レポート（ステップ情報含む）作成機能
- レポートフォーマットはカスタマイズ可能
- PDF、CSV、XLSファイルフォーマットに出力可能
- 視覚的なレポート作成をサポート
- 分析機能：
（例）ライフサイクルテストでQ (AH) -V (V) グラフ、
V (V) /I (I) /T (°C) グラフなど、X軸/Y軸を定義して表示可能
- 試験中にそれぞれのチャンネルをリアルタイムモニタリング
- 多彩なレポート&チャート作成：
リアルタイムレポート、カットオフレポート、X-Y散布図



ソフトウェアによるシステムインテグレーション (オプション)

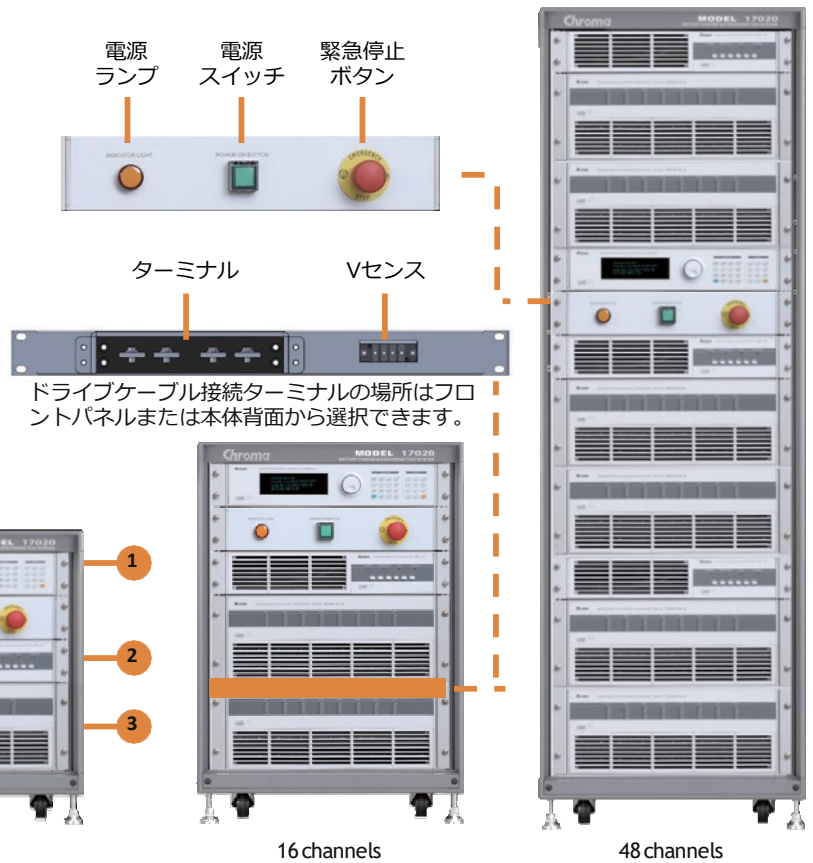
- 恒温槽：温度制御と充電/放電プロファイルの同期
- データロガー：カットオフまたは保護条件に電圧および温度のデータを使用可能
- BMS：BMSコミュニケーションユニットとBMSをSmBusまたはCAN busで接続することでBMSデータを読み取ることができ、カットオフまたは保護の条件にBMSデータを使用可能
- その他サードパーティ製品のコントロールが可能（製品の対応状況は要問合せ）



システム構成

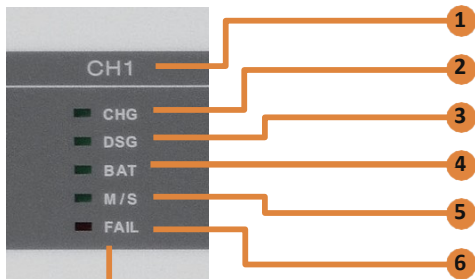
1. 充放電コントローラ :
Model 69200-1
2. AC/DC 双方向コンバータ :
Model A691101
3. 電力回生式充放電テスト :
Model 69200 シリーズ
4. 温度多機能データロガー (オプション) :
Model 51101-64
5. BMSコミュニケーションユニット :
Model A692000/A692001

* その他製品のシステムインテグレーション
はお問合せください



本体説明 - 電力回生式充放電テスト

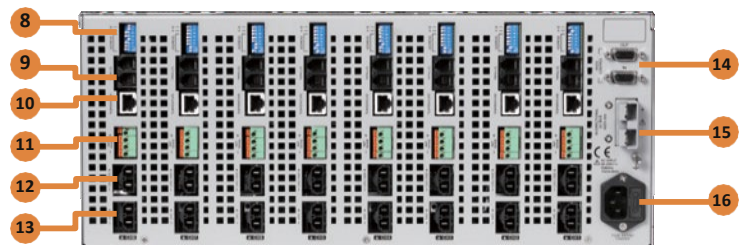
Model 69206-60-8



- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. チャンネル番号 | 10. 温度測定用ターミナル |
| 2. 充電ステータス表示 | 11. 電圧測定用ターミナル |
| 3. 放電ステータス表示 | 12. 充放電入出力コネクタ |
| 4. 被測定物接続表示 | 13. 充電出力コネクタ |
| 5. 並列ステータス表示 | 14. コントロールコネクタ |
| 6. FAILステータス表示 | 15. DC BUSターミナル |
| 7. 電源スイッチ | 16. AC入力 |
| 8. チャンネルDIPスイッチ | |
| 9. 並列接続コネクタ | |



フロントパネル



背面

バッテリーシミュレータ（オプション）

17020とバッテリーシミュレーターソフトウェアがあればバッテリーとバッテリーに接続される製品を試験することが出来ます。製品がまだ研究開発段階であったり、対象のバッテリーがまだ利用できない場合、製品がシステムとして機能するかどうかシミュレーションするために17020を様々なSOCを持つバッテリーとしてコントロールできます。さらに、DUTの充放電の状況を見るために異なる充放電カーブを17020に設定し、試験することができます。

バッテリーとDUTを平行に評価試験を進めることが可能で、スタートストップ用モータードライバ、EV照明コントロール、車載充電器など多くのEV電装品に対応しています。

シミュレーション機能

- マルチチャンネルバッテリーシミュレーション
- バッテリー充放電シミュレーション
- バッテリー駆動カーブ設定
- 開始電圧と容量のイニシャライズ
- バッテリー総容量設定
- 充放電効率設定
- バッテリーDCRシミュレーション
- バッテリーイニシャライズサイクルシミュレーション
- 単チャンネル双方向電力供給

バッテリー保護

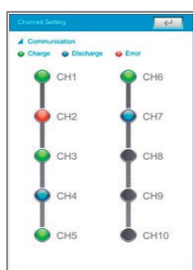
- OCP
- OVP
- 高電圧/高電力アラート
- 低電圧/低電力アラート
- バッテリー-OVP/OPP
- バッテリー-LLP/LPP

単チャンネル双方向電源供給

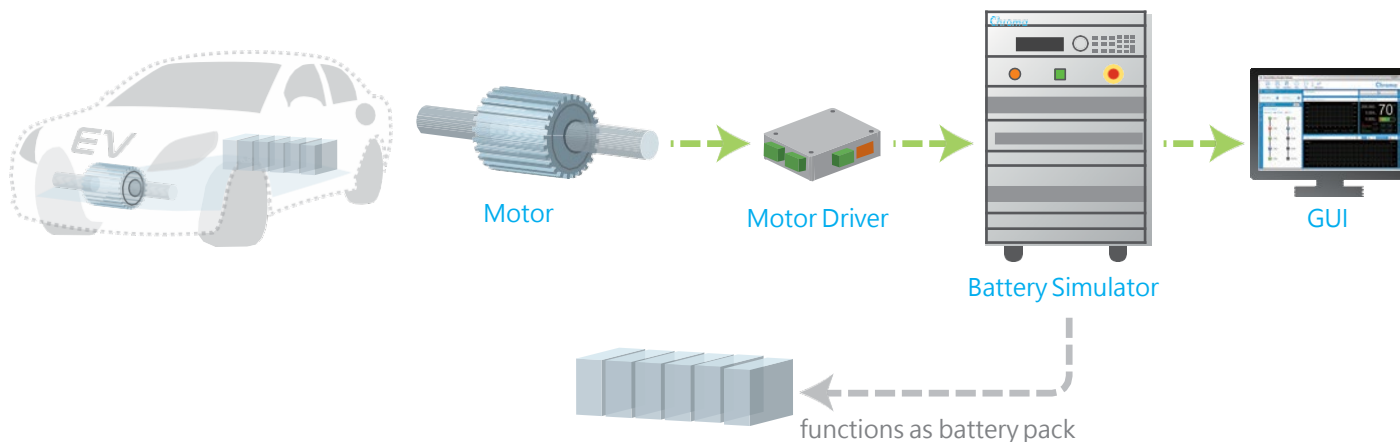
- 電圧/電流/電力表示
- 電圧/電流設定
- プリ充電機能：電圧生成用の時間設定

リアルタイムモニタリング

- 電圧/電流/電力値表示
- 電圧/電流/電力グラフ
- バッテリー充放電カーブ表示
- レポート出力機能



EV 48Vスタート-ストップシステム用モータードライバ試験

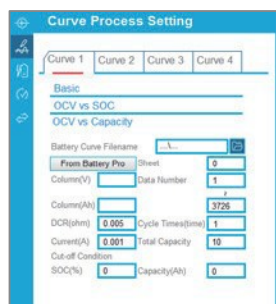


バッテリープロでバッテリーシミュレータの設定が可能

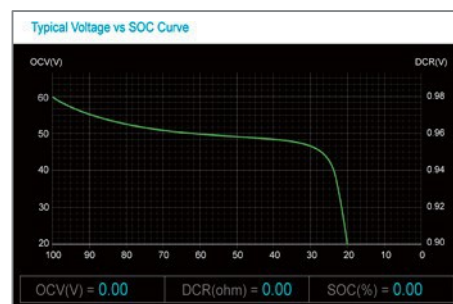
オプションのバッテリーシミュレーターを17020で使用することで、双方向電源を充放電することができます。さらに、バッテリープロを介して、充電器、インバーター、モータードライバーのテスト用に使用するバッテリー容量、DCR、およびV-SOC曲線を設定できます。



メイン画面



DCR設定



バッテリー特性 (V-SOC) カーブ設定

仕様 - 1

Model	17020						
Voltage	20V	60V	60V	60V	100V	200V	500V
Current	65A	13A	62.5A	62.5A	50A	30A	13A
Power	1.25kW	600W	1.25kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW
Channels	4~40	8~56	4~40	4~24	4~24	4~24	4~24
Max. Power (Parallelable)	50kW	33.6kW	50kW	60kW	60kW	60kW	60kW
Max. Current (Parallelable)	2600A	728A	2500A	1500A	1200A	720A	312A

Battery Cycler

Charge / Discharge Mode per channel

Voltage Range*1	0~20V	0~60V.	0~60V	0~60V	0~100V	0~200V	0~500V*3
Voltage Accuracy	0.1%stg.+ 0.05%F.S.	0.1%stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.
Voltage Resolution	0.5mV	1mV	1mV	1mV	3mV	5mV	10mV
Current*2	65A	13A	62.5A	62.5A	50A	30A	13A
Current Accuracy	0.1%stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05%F.S.	0.1%stg.+ 0.05%F.S.
Current Resolution	5mA	1mA	5mA	5mA	5mA	5mA	1mA
Power	1.25kW	600W	1.25kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW
Power Accuracy	0.2% stg.+ 0.1% F.S.	0.2% stg.+ 0.1% F.S.	0.2% stg.+ 0.1% F.S.	0.2% stg.+ 0.1% F.S.	0.2% stg.+ 0.1%F.S.	0.2% stg.+ 0.1%F.S.	0.2% stg.+ 0.1% F.S.
Power Resolution	0.1W	0.1W	0.3W	0.3W	0.5W	0.5W	0.5W

Measurement per channel

Voltage Range	0~20V	0~60V	0~60V	0~60V	0~100V	0~200V	0~500V
Voltage Accuracy	0.02%rdg. + 0.02%F.S.	0.02%rdg. + 0.02%F.S.	0.02%rdg. + 0.02%F.S.	0.02%rdg. + 0.02%F.S.	0.02%rdg. + 0.02%F.S.	0.02%rdg. + 0.02%F.S.	0.02%rdg. + 0.02%F.S.
Voltage Resolution	0.5mV	1mV	1mV	1mV	3mV	5mV	10mV
Current Range	24A/65A	4.8A/13A	24A/62.5A	24A/62.5A	20A/50A	12A/30A	4.8A/13A
Current Accuracy	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.05% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.
Current Resolution	5mA	1mA	5mA	5mA	5mA	5mA	1mA
Power Range	1.25kW	600W	1.25kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW
Power Accuracy	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.
Power Resolution	0.1W	0.1W	0.3W	0.3W	0.5W	0.5W	0.5W

Battery Simulator

Internal resistance setting	10mΩ~1Ω
Output Noise (0~20MHz)	
Voltage Ripple(P-P)	0.5% F.S.
Voltage Ripple(rms)	0.1% F.S.
Transient Response Time *4	10 ms
Bi-directional Transient Response Time*5	20 ms
Road Regulation	< 0.1% F.S.
Program time *6	< 1s

Others - 17020 Power/Channels

Voltage	20V	20V	20V	20V	60V	60V	60V
Current	130A	260A	520A	2600A	125A	125A	250A
Power	2.5KW	5KW	10KW	50KW	2.5KW	5KW	10KW
Channels	2 - 20	1 - 10	1 - 5	1	2 - 20	2 - 12	1 - 6
Model	17020						
Voltage	60V	60V	60V	100V	100V	100V	100V
Current	500A	750A	1500A	100A	200A	400A	600A
Power	20KW	30KW	60KW	5KW	10KW	20KW	30KW
Channels	1 - 3	1 - 2	1	2 - 12	1 - 6	1 - 3	1 - 2
Model	17020						
Voltage	200V	200V	200V	500V	500V	500V	500V
Current	60A	120A	60A	26A	52A	156A	312A
Power	5KW	10KW	30KW	5KW	10KW	30KW	60KW
Channels	2 - 12	1 - 6	1 - 2	2 - 12	1 - 6	1 - 2	1

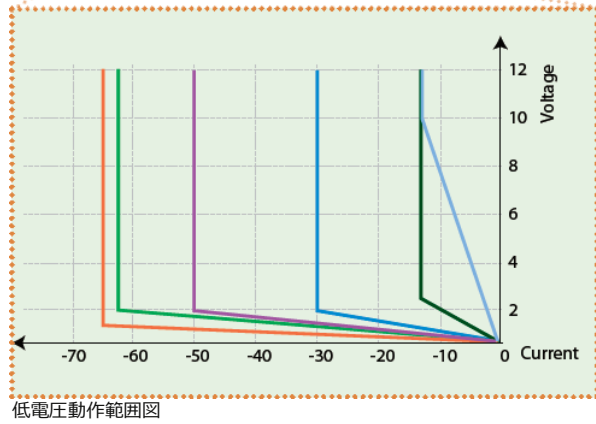
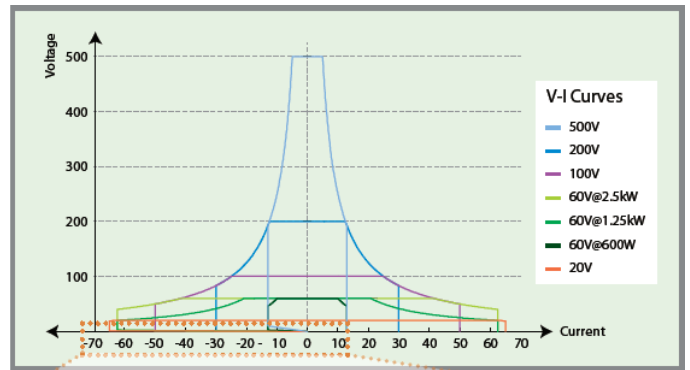
注意：すべての仕様は予告なく変更する場合があります。ご検討の際にはお問い合わせください。

仕様 -2

Measurement by A692003 Thermal Sensor	
Temperature Range	0~90°C
Temperature Accuracy	± 2°C
Temperature Resolution	0.1°C
Temperature Coefficient	
Voltage / Current	50ppm/°C
AC Power	
Voltage Range	1Ø 200~240V ± 10% 3Ø 200~220Vac ± 10% V _{LL} 3Ø 380~400Vac ± 10% V _{LL} 47~63Hz for input AC power
Current THD	< 5% at rated power
Power Factor	> 0.9 at rated power
Controller to PC	
Data Acquisition Rate to PC *7	Minimum 40ms@ 4CH independent Minimum 10ms@ 4CH parallel Minimum 600ms@ 60CH independent Minimum 100ms@ 60CH parallel
Others	
Protection	OVP, UVP, OCP, OQP, OTP, ODVP, UDVP, ODCP, UDCP, OPP, FAN (system protection), Short (system protection)
Efficiency (Typical)	85~90% at 20% rated power
Operating Temperature	0°C ~ 40°C
Storage Temperature	-40°C ~ 85°C
Operating Humidity	10 ~ 90% RH, non-condensing
Safety & EMC	CE
Dimension (H x W x D) (for reference)	
5kW ~ 20kW	120cm x 60cm x 90cm
20kW ~ 30kW	170cm x 60cm x 90cm
40kW ~ 60kW	170cm x 60cm x 90cm x 2 racks

- Note *1 : 電圧出力範囲はケーブル長に依存します。
 Note *2 : システムとバッテリーの接続は標準付属品の場合、3メートルです。
 また低電圧下での最大放電電流は動作範囲図をご確認ください。
 Note *3 : バッテリーシミュレータとCVモードの電圧範囲は45V~500Vです。
 Note *4 : 定格負荷が10%から90%に変化する時の電圧が安定するまでの時間です。
 Note *5 : 双方向定格負荷が-90%から90%に変化する時の電圧が安定するまでの時間です。
 Note *6 : 0Vから最大電圧までの時間は無負荷状態での計測です。
 Note *7 : サンプリングレート20µsは容量と電力を計算する時間です。

17020 V-I 動作範囲図



A692001 (8CH)

注意 : すべての仕様は予告なく変更する場合があります。ご検討の際にはお問い合わせください。

オーダー情報

Regenerative Battery Pack Test System Model 17020			
Power Range	Voltage	Current	Channels
600W	60V	13A	8~56
1.25kW	20V / 60V	65A / 62.5A	4~40
2.5kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	130A / 125A / 62.5A / 50A / 30A / 13A	4~20
5kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	260A / 250A / 125A / 100A / 60A / 26A	2~10
10kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	520A / 500A / 250A / 200A / 120A / 52A	1~5
20kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	1040A / 1000A / 500A / 400A / 240A / 104A	1~3
50kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	2600A / 2500A / 1250A / 1000A / 600A / 260A	1
60kW	60V / 100V / 200V / 500V	1500A / 1200A / 720A / 312A	1
Others and Options			
51101-64	Thermal/Multi-function Data logger, 64 channels		
HIOKI8423/8948	Data logger measurement unit		
HIOKI9683	Connection cable caption for HIOKI 8423		
A170201	IPC for battery test system		
A170202	Battery simulator softpanel		
A692003	Thermal sensor with cable		
A692000	BMS data communication unit, 4 Channels		
A692001	BMS data communication unit, 8 Channels		

クロマアプリで製品の最新情報をチェックできます！



iOS



Android

Search Keyword

17020

Chroma

クロマジャパン株式会社

代理店

本社 : 〒223-0057 神奈川県横浜市港北区新羽町888
 TEL:045-542-1118 FAX:045-542-1080

関西営業所 : 〒556-0011 大阪府浪速区難波中3丁目13番17号
 TEL:06-7507-2714 FAX:06-7507-2715
<http://www.chroma.co.jp> E-mail: info@chroma.co.jp

Developed and Manufactured by:

CHROMA ATE INC.

致茂電子股份有限公司 HEADQUARTERS

No. 88, Wenmao Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 333001,

Tel: +886-3-327-9999

Fax: +886-3-327-8898

<http://www.chromaate.com>

E-mail: chroma@chroma.com.tw



I1BT02-CJ2107