

NEW!!

小容量多チャンネル充放電試験器 MCD シリーズ

バッテリーエミュレータ / 充放電試験器
MCD-05 シリーズ

ハイスピードコントローラ
MCD-HSC100

充放電ソフトウェア
Hydrangea



BlueWhale



バッテリーHILS/ECU試験のエミュレータ新基準

バッテリー HILS / ECU 等の試験・評価に最適な多チャンネル絶縁電源で、1 ユニットで5チャンネルを搭載、各チャンネルは完全に独立・絶縁され、個別に電源・負荷の電圧・電流を測定できます。ユニット拡張は付属の専用ケーブルで容易に行え最小5チャンネル～最大200チャンネルまで対応します。各チャンネルの直列接続で多直接続セルの疑似バッテリーとして使用でき、電池監視 IC のセルバランス機能の試験・評価にも威力を発揮します。

**コンパクト！
多機能！
多チャンネル！**



MCD-05
バッテリーエミュレータ

MCD シリーズは、
一般的な充放電試験器としての使用はもちろん、
1 台で多彩な用途にお使い頂けます。

1 超薄型 (1U)
超軽量 (4.5kg)
コンパクト設計！

2 最小 5ch
最大 200ch
優れた拡張性！

3 バッテリー
エミュレータ
としても OK！

4 色々できる
便利ライブラリ
標準添付！

5 Hydrangea
(専用ソフトウェア) (※)
もご用意！

(※) 専用ソフトウェア (Hydrangea) は別売です。



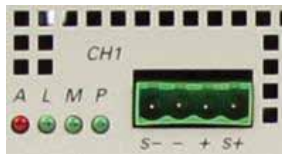
多チャンネル充放電試験器 MCD-05シリーズ



高速性

High-Speed Operation

各チャンネルに、設定・測定で2,048個のバッファメモリを持ち、ハードウェアシーケンス機能により最速2 μ s 設定と4msの測定が行えます。リアルタイムシミュレーションに別売のハイスピードコントローラ MCD-HSC100 を用いれば、多チャンネルの高速測定・設定が可能となります。



高精度の測定と設定

Measurement & Setting

高精度・高分解能の測定・設定を実現しました。

		最小分解能	測定精度
測定	電圧	0.1mV	$\pm 0.02\%$ of f.s.
	電流	0.1mA	$\pm 0.05\%$ of f.s.
設定	電圧	1mV	$\pm 0.06\%$ of f.s.
	電流	0.1mA	$\pm 0.075\%$ of f.s.

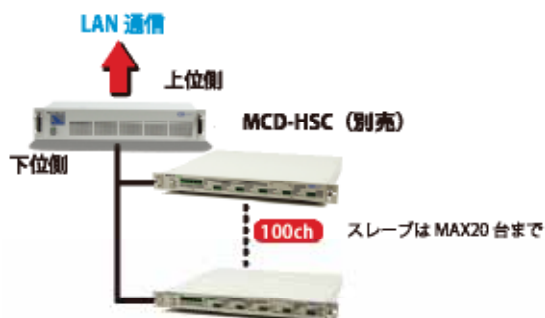
※精度についての各種条件は裏面仕様欄をご参照ください。

ハードウェア同期

Synchronous Operation

(50ch / 100ch)

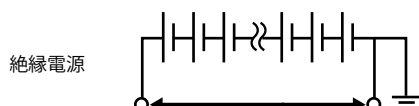
最大200チャンネルまで容易に拡張できます（エクステンション接続）。ハードウェア同期は、標準で最大50チャンネルまで、更に別売のハイスピードコントローラ MCD-HSC100（LAN 通信）を用いマスターとして最大100チャンネルまで可能です。



独立絶縁チャンネル

Independent & Isolated

各チャンネルは個別に絶縁され、独立したバッファメモリを保有しているため、各チャンネル毎のハードウェアシーケンス設定が可能です。



直流電源+負荷機能

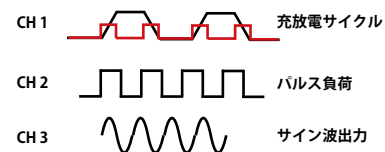
DC Source & E-Load

各セルの均衡を取るシミュレーションに対し、負荷部を持っているため ECU から電流を引くことができます。多チャンネルの電圧・電流を設定した状態に保持し、ECU の様々な定常状態の評価を安定して行えます。負荷部は電流バイポーラです。

リップル電圧印加機能

Ripple Function

正弦波・矩形波・三角波等のリップルを各チャンネルに印加できます。（ハードウェアシーケンス機能をご使用の場合のみ）



フルデジタル制御

Full Digital Control

MCD は上位 PC/HILS に対してデジタル通信で接続できますので大幅な配線工数の削減と安定して高精度な測定・設定が行えます。

アナログ制御

- 配線工数が掛かり、試験器の移動も手間が掛かりやすい
- 定期的なゼロ・スパンの調整・校正が必要
- アナログ電圧信号は、外部の環境からの影響を受けやすい

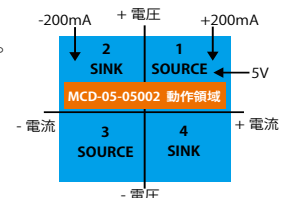
ソリューション！

フルデジタル制御

- 上位と電源との間がデジタル伝送なので外部の影響を受けにくい
- アナログと比較して精度・安定性に優れている
- 大幅な配線工数の削減が可能
- 構成がシンプル・コンパクトで移動しやすいシステム

電流バイポーラ動作

MCD は電流バイポーラ電源として、右図のような動作領域で使用可能です。また、電池のエミュレーションへのご利用も可能です。



内部抵抗測定

ソフトウェアシーケンスによる充放電サイクルと組み合わせ、MCD のみでリチウムイオン電池等の内部抵抗測定が可能です。



イメージ図

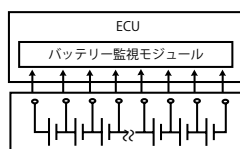
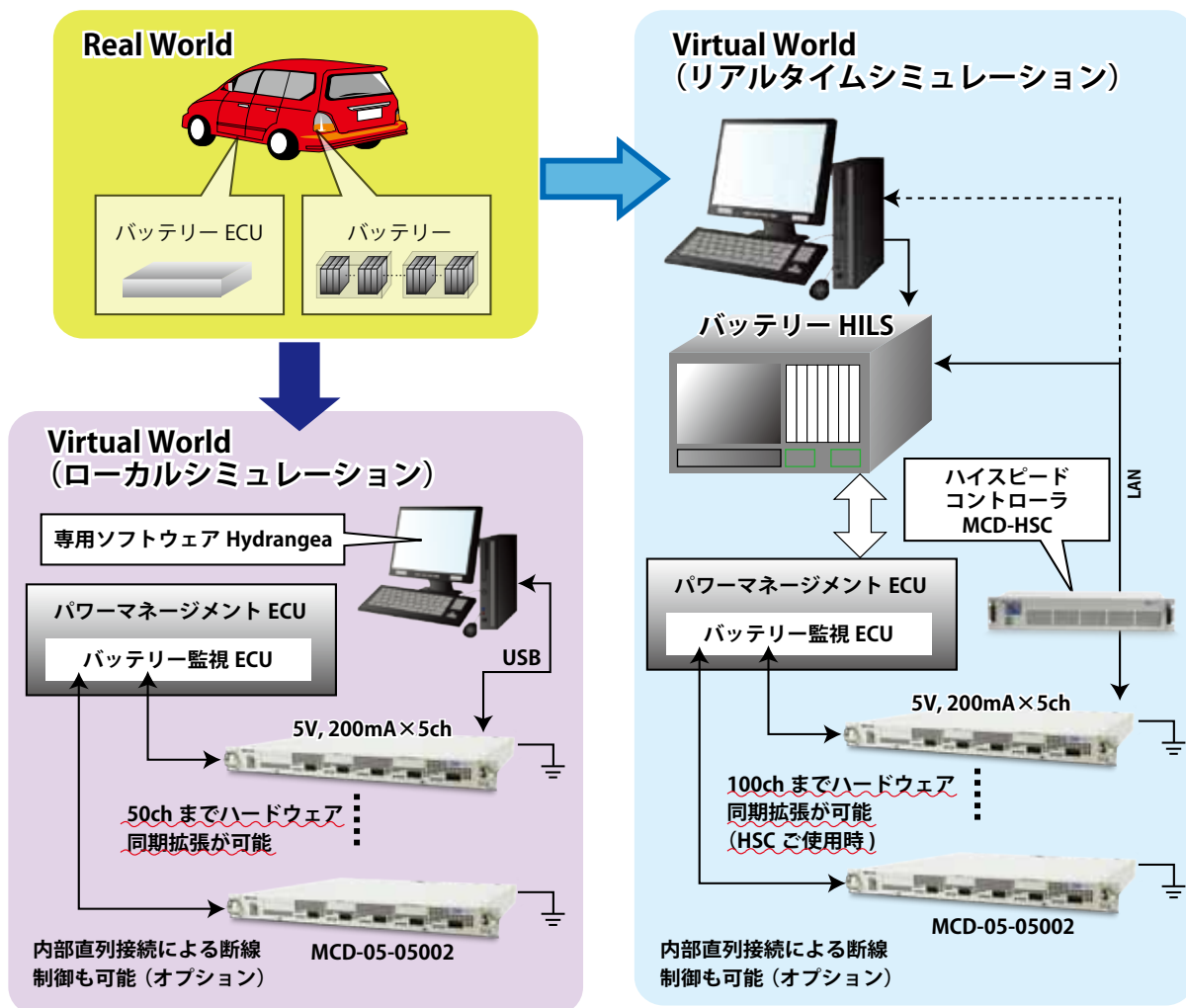
ハードウェアシーケンスで遮断法による内部抵抗測定で算出^{※2}（参考規格：JEITA RC-2377）

※1：別売ソフトウェアの Hydrangea が必要です。

※2：遮断法のデータは、Hydrangea のグラフには表示されませんが、CSV 形式でのデータ保存は可能です。

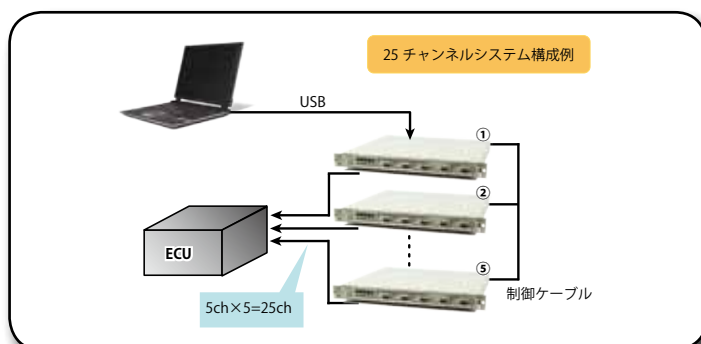
アプリケーション

1. ECU の模擬電源 (バッテリーエミュレータ) として



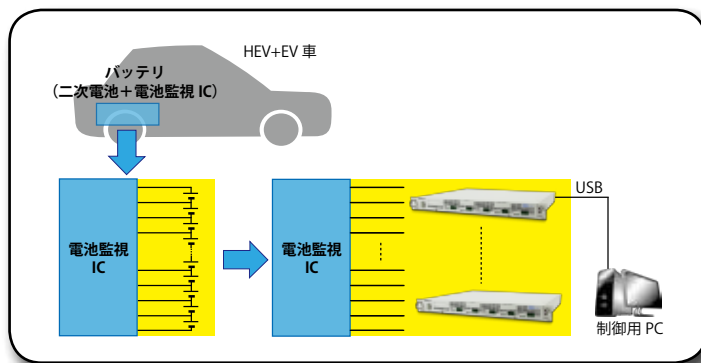
- バッテリー HILS における ECU バッテリー監視モジュール試験用エミュレータとして最適です。
- DC 電源として、各チャンネルを直列に接続できます。(負荷としての直列接続はできません)
- 簡単にチャンネル拡張が可能で、50 チャンネル迄同期運転ができます。
- オプションのハイスピードコントローラ MCD-HSC100 により、100 チャンネルまでの周期運動も可能です。
- 多チャンネルの電圧・電流を設定した状態に保持して、ECU の様々な定常状態の評価を安定して行う事ができます。

2. ECU の出荷試験用多チャンネル絶縁電源として



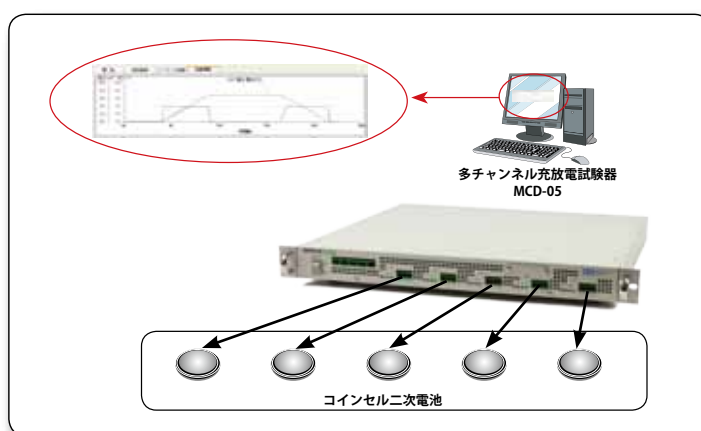
絶縁された多チャンネルの電源を同期して動作させることが容易に可能であり、バッテリー ECU の出荷試験に最適です。(別途 PC 及びソフトウェアが必要です)

3. 二次電池監視 IC 用多チャンネル絶縁電源として



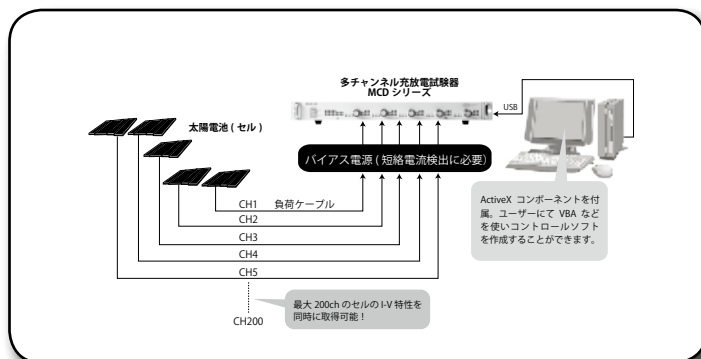
MCD は、二次電池監視 IC 等の多チャンネル絶縁電源として、バッテリー・セルを多直に接続した疑似バッテリーとしても、ご使用可能です。(※各チャンネル直列接続時)
また、電池監視 IC のセルバランス機能の試験・評価にも威力を発揮します。

4. 小容量二次電池、EDLCなどの正極材、負極材、セパレータの評価に



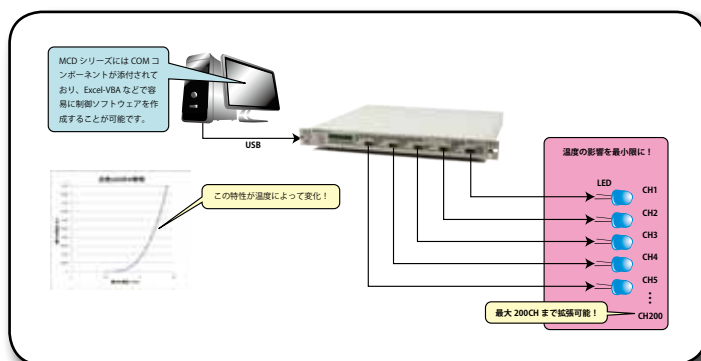
コインセルやセパレータ、正負極材などの材料系の小容量二次電池の評価試験に最適です。

5. 太陽電池モジュールの高速 I-V 測定に変更



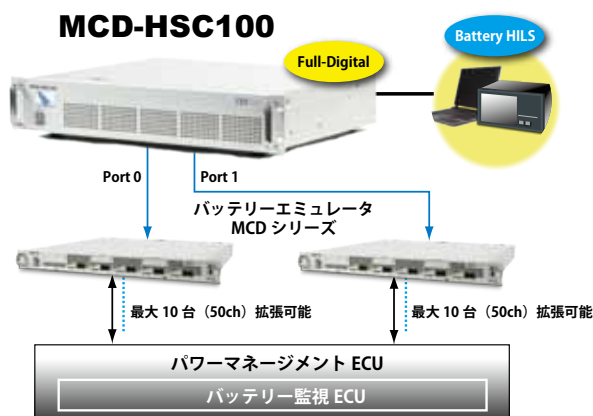
MCD は、チャンネル毎に最小 4msec の高速測定及び 2,000 ポイントの測定値をバッファリングすることができるため、太陽電池の複数のセルを同時かつ高速に I-V 測定することが可能です。

6. LED の多チャンネル I-V 特性計測



MCD は 5 チャンネルの絶縁電源を内蔵し、最小 4msec の高速測定が可能となっているため、LED の I-V 特性を高速に取得することが可能です。さらに、5 ~ 200 個の LED 特性を並行して取得することも可能です。
(最大 200 チャンネルまで拡張可能)

MCDシリーズ用ハイスピードコントローラ MCD-HSC100



- MCD シリーズ用コントローラ
- バッテリー HILS との高速制御 & 高速測定を実現可能！
- MCD シリーズを最大 100ch (20 台) までハードウェア同期可能！

システム構成例 (BlueWhale)

BlueWhale システムでは、従来できなかったホスト・コンピュータおよび HILS システムからの高速電源制御・測定が行えるようになります。



100 チャンネルまでの同期動作

バッテリー ECU 等のエミュレータとしての動作だけでなく、高速処理を必要とする幅広い用途にご使用頂けます。

Ethernet (LAN) 標準装備

ホストおよび HILS システムと高速でデータ通信が行え、より実機に近いエミュレータ環境を実現します。

フルデジタル制御

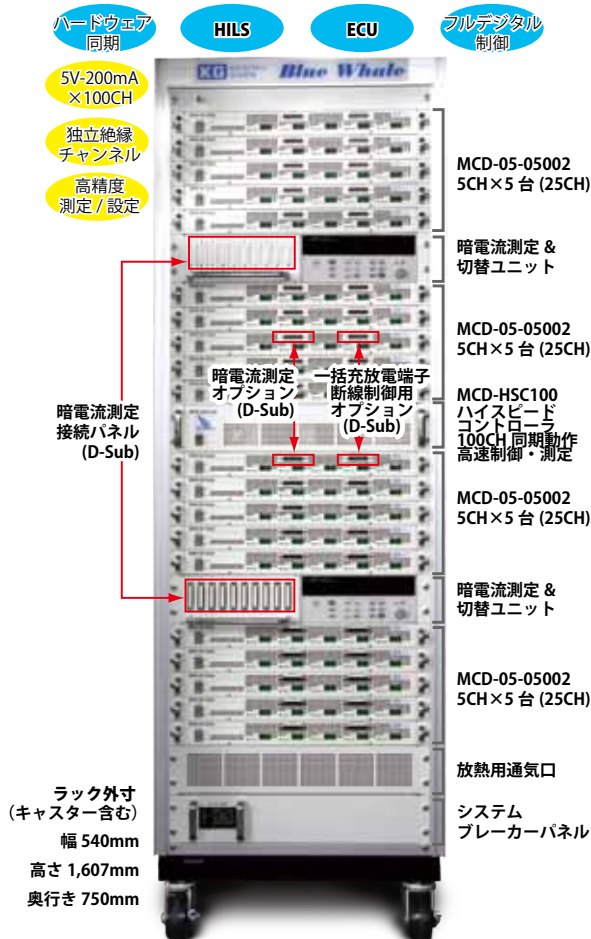
フルデジタル制御ならではの高速・高精度で、アナログ制御のシステムでは考えられなかった高い安定性とシンプルな配線をご提供します。

豊富なオプション

MCD-05-DCO Type-B (断線試験器) および MCD-DCM50 (暗電流測定ユニット) 等のオプションを利用すれば、ECU 等の断線試験や暗電流測定も可能です。

省スペース

100ch でも内高 1,400mm の EIA ラックに収まり、大幅な小型化を実現しました。



MCD-HSC100 仕様

仕様	LAN	Ethernet : 10Base-T / 100Base-T / 1000Base-T
	拡張接続	専用コネクタ (専用仕様)
	拡張接続	CH 数 Port 0 : 10 台 (50CH) / Port 1 : 10 台 (50CH) 合計 : 20 台 (100CH)
		CH 間差 隣接 CH 間約 200nsec / 隣接ユニット間約 2 μ sec * ブロードキャスト設定時
	設定	インターフェース Ethernet インターフェース接続による Host PC から制御 * 本体単体での設定は行えません。
基本動作	通常動作	単体 CH 設定 / 一括 (ブロードキャスト) 設定 / 高速バケット設定
	シーケンス動作	Host PC からのリアルタイムのコマンド送受信で機器を制御します。あらかじめ Host より予定動作を設定してから機器を動作させます。
ハイスピード動作	動作速度	(設定) max 100CH / 20msec (測定) max 100CH / 200msec (* 外部環境の影響により値は変化します。)

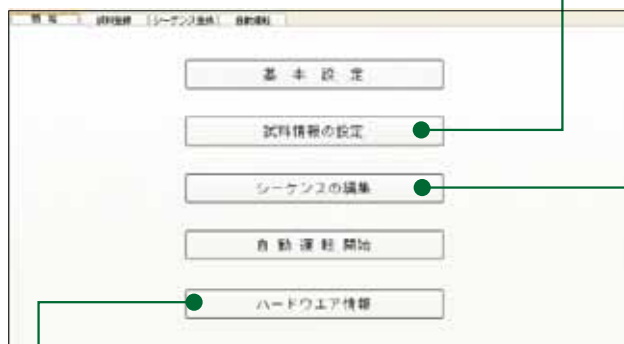
専用ソフトウェア Hydrangea（あじさい）は、充放電試験器用に開発された、多チャンネル充放電試験を効率的に行うためのソフトウェアです。

複数の異なった種類の試料を登録し、異なった試験シーケンスを並行して実行することができます。

試料登録

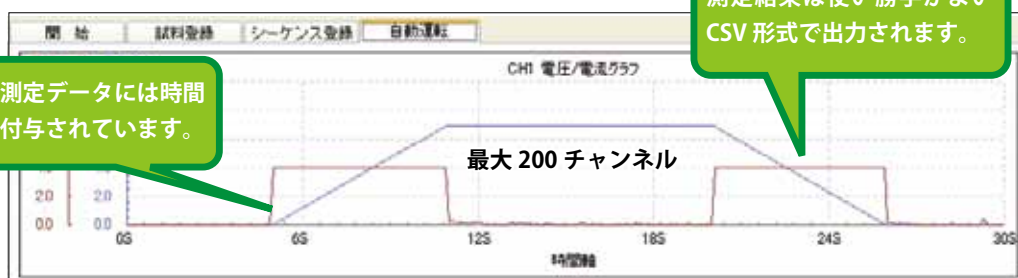


シーケンス設定（放電設定）



測定結果（自動運転）

全ての測定データには時間情報が付与されています。



専用ソフトウェア Hydrangea 仕様

			MCD-05-05002
Host PC	動作環境	ハードウェア推奨環境	IBM PC-AT 互換機 (CPU: Pentium III 1GHz 以上, Memory: 512MB 以上, 5GB 以上の HDD 空き容量)
		OS	Microsoft Windows (XP Professional Edition SP2/Home Edition SP2 以上, Vista Ultimate SP1/Business SP1/Home Premium SP1 以上, Windows 7) (日本語)

断線制御オプション [MCD-05-DCO Type-B]



※部分にコネクタが実装されます。

- MCD-05 と DUT (共試物) 間をリレーで断線制御可能。
- 各 ch 間もリレーで直列接続が行え、多直の ch 間の断線制御も可能。
- 内蔵オプションなので省配線で実現。

暗電流測定ユニット [MCD-DCM (Dark Current Measure unit)]



- 電源監視 IC や ECU の暗電流 (待機電流) を高精度で測定する事が可能。
- MCD-05-DCO Type-B と組み合わせて使用する事により数十 μ A の測定が可能。

MCD-05 ラインナップ 仕様

本体制御 PC	CH 数		5CH/1 台, max50CH/10 台 (ハードウェア接続), max200CH/40 台 (ソフトウェア接続)		
	基本機能	充電部	充電機能 (直流電圧電流出力)		
		放電部	放電機能 (直流電流負荷機能)		
		測定部	測定機能 (直流電圧電流及び時間の測定)		
	設定	I/F	USB I/F 接続による 制御 PC から制御 (本体単体での設定は行えません)		
		モード	単体 CH 設定 / 一括 CH 設定 (各 CH 設定誤差時間 max 10ms)		
	動作	通常 (リアルタイム) 動作	制御 PC からのリアルタイムのコマンドの送受信で機器を制御します		
シーケンス動作		あらかじめ 制御 PC より予定動作を設定してから機器を動作させます			
制御 PC 動作環境	ハードウェア	IBM PC-AT 互換機			
	推奨環境	CPU: Pentium 4 2GHz 以上, Memory: 2GByte 以上			
	OS	本体プログラムが必要とする HDD 容量 : 5GByte 以上 Microsoft WindowsXP, Windows Vista, Windows 7			
		MCD-05-05002	MCD-05-05005	MCD-05-05010	
充電部	機能	充電機能 (直流電圧電流出力)			
	動作モード	定電流モード、定電圧モード (自動切り替え)			
	保護機能	過電流 / 過電圧保護			
	出力電圧	設定範囲 (単レンジ)	5V ~ 0V		
		設定精度	± 0.06% of f.s. ※ 1	± 0.1% of f.s. ※ 1	
		設定分解能	1mV		
	出力電流	設定範囲 (単レンジ)	200mA ~ 0mA	500mA ~ 0mA	1000mA ~ 0mA
		設定精度	± 0.075% of f.s.	± 0.1% of f.s.	± 0.2% of f.s.
		設定分解能	0.1mA		
放電部	機能	放電機能 (直流電流負荷)			
	動作モード	定電流モード、定電圧モード (自動切り替え)			
	保護機能	過電流 / 過電圧保護			
	出力電圧	設定範囲 (単レンジ)	5V ~ 0V		
		設定精度	± 0.06% of f.s. ※ 1	± 0.1% of f.s. ※ 1	
		設定分解能	1mV		
	負荷電流	設定範囲 (単レンジ)	0 ~ -200mA	0 ~ -500mA	0 ~ -1000mA
		設定精度	± 0.075% of f.s.	± 0.1% of f.s.	
		設定分解能	0.1mA		
測定部	測定モード	供試体端子電圧測定 / 充電電流測定 / 放電電流測定	直流電圧測定		
		コンデンサ静電容量 / 電池容量測定 / 内部抵抗測定	ソフトウェアにて演算		
		測定範囲 (単レンジ)	6V ~ 0V		
	直流電圧測定	測定精度	± 0.02% of f.s. ※ 2,3	± 0.05% of f.s. ※ 2,3	
		測定分解能	0.1mV		
		測定範囲 (単レンジ)	220mA ~ -220mA	550mA ~ -550mA	1100mA ~ -1100mA
	直流電流測定	測定精度	± 0.05% of f.s. ※ 2,4	± 0.1% of f.s. ※ 2,5	± 0.1% of f.s. ※ 2,6
		測定分解能	0.1mA		
		時間	± 0.3% of rdg.		
		測定分解能	2ms(ハードウェアシーケンス)		
		測定範囲	ハードウェアでの設定範囲 4ms ~ 60,000ms (ソフトウェアと組み合わせて上限は制限無し)		
インター フェース	USB	USB1.1 準拠			
	I/O 出力	8CH フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力 (12V/10mA, max24V/10mA)			
一般仕様	マスタースレーブ拡張	専用仕様コネクタ			
	定格入力電圧	AC100V ~ 240V ± 10% 50/60Hz			
	消費電力	40VA 以下	60VA 以下	80VA 以下	
	寸法	430(W) x 44(H) x 400(D) EIA/1U			
	重量	約 4.5kg	約 4.5kg	約 6kg	
	使用温度 / 湿度	10℃ ~ 40℃ / 10% ~ 90%RH(結露無きこと)			
	精度保証温度 / 湿度	周囲温度 23℃ ± 5℃ / 周囲湿度 70% 以下において 6 ヶ月間保証します。			

※ 1 設定精度保証範囲は 0.5V ~ 5V となります。 ※ 2 変換速度設定を上げた場合は測定精度が落ちます。上記測定精度を実現するためには初期設定 (55Hz) での変換速度が必要です。 ※ 3 測定精度の電圧フルスケールは 5V で、測定精度の保証範囲は 0V ~ 5V です。 ※ 4 測定精度の電流フルスケールは 200mA で、測定精度の保証範囲は -200mA ~ 200mA です。 ※ 5 測定精度の電流フルスケールは 500mA で、測定精度の保証範囲は -500mA ~ 500mA です。 ※ 6 測定精度の電流フルスケールは 1000mA で、測定精度の保証範囲は -1000mA ~ 1000mA です。

オーダー情報

型名	主な仕様	標準価格 (税別)	型名	主な仕様	標準価格 (税別)
MCD-05-05002	5V, 200mA × 5 チャンネル	¥740,000	MCD-05-DCO Type-B ※	MCD 用断線制御オプションユニット	¥100,000
MCD-05-05005	5V, 500mA × 5 チャンネル	¥790,000	MCD-05-BOO	一括コネクタ出力オプション	¥40,000
MCD-05-05010	5V, 1A × 5 チャンネル	¥840,000	MCD-DCM40	MCD-05 用 40ch 暗電流測定ユニット	¥650,000
MCD-05-05002/REC	MCD-05-05002 検査成績書	¥15,000	MCD-DCM50	MCD-05 用 50ch 暗電流測定ユニット	¥750,000
MCD-05-05005/REC	MCD-05-05005 検査成績書	¥15,000	1UOPT-LAN	1U Option Ethernet	¥150,000
MCD-05-05010/REC	MCD-05-05010 検査成績書	¥15,000	1UOPT-CAN	1U Option CAN	¥150,000
Hydrangea (あじさい)	MCD シリーズ用充放電ソフトウェア	¥150,000	MCD-HSC100	MCD シリーズ用 ハイスピードコントローラ	お問合せ下さい

※ MCD-05-DCO Type-B には一括コネクタ出力オプション (MCD-05-BOO) も含まれます。

※このカタログの記載内容は、2012 年 07 月現在のものです。 ※記載の仕様・形状等は改良等により予告なしに変更されることがあります。 ※ご購入につきましては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。 ※記載されている会社名・製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。

KEISOKU GIKEN 株式会社 計測技術研究所

パワーウェア事業部営業部

本社営業所 〒 224-0037 横浜市中区茅ヶ崎南 2-12-2

TEL 045-948-0277 FAX 045-948-0224

関西営業所 〒 530-0043 大阪市北区天満 1-19-4 センチュリーパーク東天満ビル 9 階東

TEL 06-6948-5710

E-mail : PWsales@hq.keisoku.co.jp http://www.keisoku.co.jp/pw/

取扱代理店