

バッテリー充放電試験向け ソリューション



高電圧バッテリーパックの評価に最適なデータロガー

Product Concept

バッテリーパックは、直列に接続された多数のバッテリーセルにより構成されています。セルの特性のばらつきがバッテリーパック全体の性能低下を招くため、セル単位で電圧や温度の挙動を把握することは、極めて重要です。さらに充放電試験においては、総電圧と総電流を各セルの電圧や温度と同期して計測し、バッテリーパック全体の特性を包括的に評価することが求められます。一方、電気自動車に搭載するバッテリーの高電圧化が進んでいます。バッテリーの電圧は400Vから800Vへ実用が進んでおり、このような高電圧バッテリーパックの充放電試験でバッテリーの電圧や温度を安全に測定するためには、計測器の対地間電圧とモジュール間電圧が重要になります。



製品特長

- 対地間最大定格電圧 **DC 1500V** (CAT II) 絶縁
- 10ms サンプリングで **1500ch** 測定
(20ms サンプリングで 3000ch 測定)
- 最速 **5ms** ごとデータ出力で HILS に対応

正確な
計測

高速な
出力

データロガー LR8101, LR8102



バッテリーセル
スタックセル

電圧測定
温度測定



リアルタイムデータ

データファイル

保護・制御

火災や損傷を防ぐために、セルの電圧と温度の異常をシステムへ送信

データ解析

BMS設計やバッテリーシステムの熱設計のための、テストレポートや解析データに統合

導入メリット

01



高電圧バッテリーの各セル電圧と総電圧を安全に計測できる

EN IEC 61010 安全規格に準拠した
DC 1500 V CAT IIの絶縁性能

02



システム規模に合わせて
3000chまで拡張できる

モジュール拡張型で15chから
3000chまで対応

03



UDP出力によって最速5msごと
リアルタイムにデータを出力

バッテリーセルのライブデータを
HILSや保護機能のトリガーに利用

導入メリット 02

製品構成

本製品は、データロガー本体と計測モジュールを組み合わせて測定します。

データロガー本体



LR8101
基本機能モデル

or



LR8102
高機能モデル

+

計測モジュール



M7100
15ch (電圧・温度)

or



M7102
30ch (電圧・温度)

or



M7103
3ch (電力)



M1100

M7103を使用する場合はM1100が必要です

電源モジュール



ラインアップ

データロガー

本体は2つのタイプから選択できます。
計測モジュールを10台以上使いサンプリング同期したい場合は、LR8102が複数必要です。



基本機能モデル

データロガー LR8101

汎用的なデータ収集に
必要な基本機能を搭載

1つのユニットに10台の
計測モジュールを接続

LANで
PCへデータ転送



高機能モデル

データロガー LR8102

大規模システムやリアルタイム
シミュレーションに対応

最大10台のメインユニット
のサンプリングを同期

高速データ転送のための
豊富な通信インターフェイス

1つのユニットに10台の
計測モジュールを接続

LANで
PCへデータ転送

最大モジュール接続台数 (計測モジュール)	10台 (M7100, M7102, M7103)	10台 (M7100, M7102, M7103)
最大同期可能台数	—	10台 (光接続ケーブルが必要)
最大計測チャンネル数 (データ更新間隔)	・80ch (5ms サンプリング) ・150ch (10ms サンプリング) ・300ch (20ms サンプリング)	・800ch (5ms サンプリング) ・1500ch (10ms サンプリング) ・3000ch (20ms サンプリング)
通信インターフェイス	LAN1	LAN1, LAN2, CAN
LAN 1 (通信コマンド, データダウンロード)	Logger Utility によるデータ収集、記録条件設定、通信コマンドによる設定、記録制御、FTP サーバー機能、FTP クライアント機能、HTTP サーバー機能、XCP on Ethernet (TCP)	
LAN 2 (リアルタイムデータ出力)	—	・UDP による最速 5ms 更新のデータ出力 ・XCP on Ethernet (UDP)
CAN (リアルタイムデータ出力)	—	CAN/CAN FD による最速 5ms 更新のデータ出力
外部制御端子	パルス / ロジック入力, 外部サンプリング入力, 外部入出力 (4), 警報出力 (4), CAN インターフェイス (LR8102 のみ)	

計測モジュール

計測モジュールは、計測したい項目、必要なチャンネル数やモジュール間/対地間
最大定格電圧に応じて選択できます。



対地間 DC1500V

電圧・温度モジュール M7100

600V～1500Vのシステムに
最高 5msサンプリング
1台で最大15chまで測定

電圧

温度



対地間 DC600V

電圧・温度モジュール M7102

600V以下のシステムに
最高 10msサンプリング
1台で最大30chまで測定

電圧

温度



対地間 DC1500V

電力計測モジュール M7103

システムの総電圧、総電流測定に
最高 5msサンプリング
1台で最大3chまで測定

電圧

電流

電力

計測チャンネル数	15ch	30ch	3ch
最速データ更新周期 (使用可能なチャンネル数)	5ms (1ch - 8ch) * 電圧のみ 10ms to 10sec (9ch - 15ch)	10ms (1ch - 15ch) 20ms to 10sec (16ch - 30ch)	5ms, 50ms, 200ms より選択
計測項目	電圧, 温度 (熱電対)	電圧, 温度 (熱電対)	電圧, 電流 (電流センサー), 電力
計測レンジ	電圧: 10mV f.s. to 100V f.s.	電圧: 10mV f.s. to 100V f.s.	電圧: 6V f.s. to 1500V f.s. 電流: 40mA to 20kA (使用センサによる)
精度	±3mV (6V レンジ使用時, 分解能 60μV)	±3mV (6V レンジ使用時, 分解能 60μV)	電圧または電流 (45Hz ≤ f ≤ 440Hz) : ± (0.02% of reading + 0.03% of range)
入力抵抗	100MΩ 以上 (10mV - 6V レンジ) 1MΩ ±5% (10V - 100V レンジ)	100MΩ 以上 (10mV - 6V レンジ) 1MΩ ±5% (10V - 100V レンジ)	電圧入力部: 3MΩ ±30kΩ (1.5pF typical) 電流センサー入力部: 1MΩ ±50kΩ
最大入力電圧	DC ±100V	DC ±100V	電圧入力部: DC 2000V, AC 1000V 電流センサー入力部: 8V, ±12V peak
チャンネル間最大電圧	DC 300V	DC 300V	—
モジュール間最大定格電圧	DC 1500V, AC 1000V	DC 600V, AC 600V	—
対地間最大定格電圧	DC 1500V, AC 1000V (CAT II)	DC 600V, AC 600V (CAT II)	DC 1000V, AC 1000V (CAT III) DC 1500V, AC 1000V (CAT II)

構成例

標準的な400Vのバッテリーパックと、実用化が進んでいる800Vのバッテリーパックの測定に対応できる構成をご紹介します。

アプリケーション

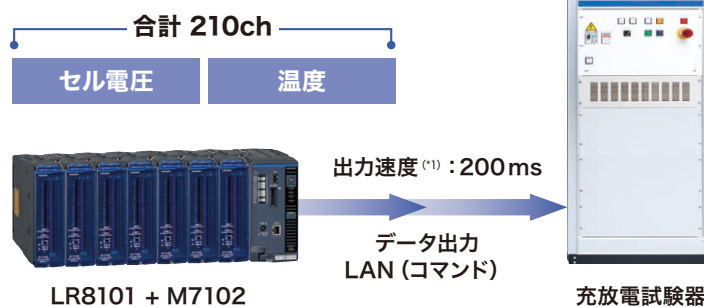
各セルの充放電特性の把握
セルバランス検証
熱マネジメント評価

HILS による性能評価
テストシステムの異常検知

充放電試験器との連携例

400Vバッテリーパックのすべてのセル情報を取得

データ転送速度の改善により、計測データの時間同期性が強化され、充放電試験器との連携性が向上します。



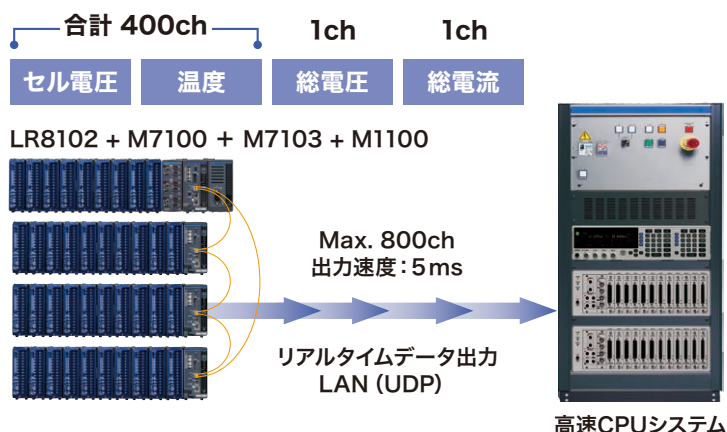
*1: 100msのときは本体1台当たり150ch (M7102を5台)まで

計測条件	構成
210ch (30ch × 7モジュール) サンプリング速度: 200ms 通信 I/F: LAN1 通信プロトコル: TCP (通信コマンド)	- データロガー LR8101 × 1 - 電圧・温度モジュール M7102 × 7 - LANケーブル 9642 × 1

次世代型の高電圧バッテリーテストシステムとの連携例

800Vを超えるバッテリーパックのシステム構築

最速5msごとにリアルタイムでデータを出力できるUDP出力の使用により、リアルタイムシミュレーションのテストシステム能力が向上します。



計測条件	構成
セル電圧、温度: 合計400ch 総電圧: 1ch 総電流: 1ch サンプリング速度: 5ms (電圧)、10ms (温度) 通信 I/F: LAN2 通信プロトコル: UDP	- データロガー LR8102 × 4 - 電圧・温度モジュール M7100 × 39 電圧用200chはM7100 × 25 (8ch/台) 温度用200chはM7100 × 14 (15ch/台) - 電力計測モジュール M7103 × 1 - AC電源モジュール M1100 × 1 - 光接続ケーブル L6101 (1m) × 3 - 光接続ケーブル L6102 (10m) × 1 - 電流センサー × 1

* 複数台の機器を同時に設定するにはハブおよび本体の台数分のLANケーブルが必要です。高速で大量のデータを転送しますのでカテゴリ7のケーブルを推奨します。



導入メリット 01

高電圧バッテリーの全セル電圧を安全に測定できる

LR8101, LR8102は、バッテリーテストシステムへの組み込みに最適なデータロガーです。

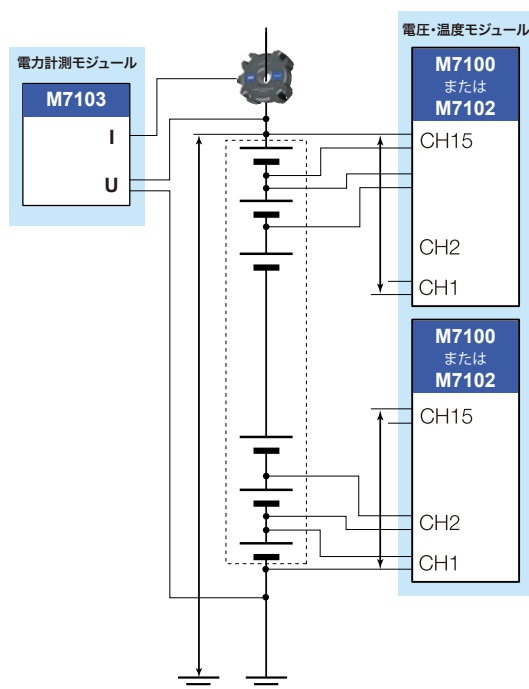
バッテリーパックの充放電試験時に、各セルの電圧や温度データを取得し、包括的にバッテリー特性を把握できます。

モジュール間/対地間最大定格電圧

DC 1500V (CAT II) 絶縁

バッテリーの各セル電圧自体は約4Vと低くても、現在実用化されている800Vのバッテリーパックの各セル電圧を安全に測定するためには、対地間最大定格電圧DC800V以上の計測器が必要です。

電圧・温度モジュール M7100と電力計測モジュールM7103は、対地間最大定格電圧が1500Vのため、800Vのバッテリーの試験に余裕を持って安全に対応できます。また、800Vを超える次世代バッテリーパックや、1000Vを超えるESS（電力貯蔵システム）の各セル電圧や温度の測定にも対応できます。

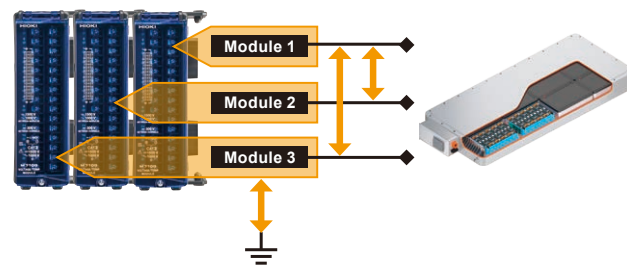


対地間最大定格電圧

M7100: DC 1500V AC 1000V (CAT II)

M7102: DC 600V AC 600V (CAT II)

M7103: DC 1500V AC 1000V (CAT II)



モジュール間最大定格電圧

M7100: DC 1500V, AC 1000V

M7102: DC 600V, AC 600V

モジュール内の

チャンネル間最大定格電圧

M7100, M7102: DC 300V

注意：モジュールの混在について

バッテリーパックなどの直列に接続された測定対象に対して、異なる計測モジュールを混在させて使用する場合、モジュール間最大定格電圧は低い方の計測モジュール仕様が適用されます。

EN IEC61010に準拠した安全設計

バッテリーパックを構成する各セルの電圧や、電極の温度を測定する際、対地間（入力チャンネル-大地間）や、計測モジュール間には高電圧が印加されます。

電圧・温度モジュール M7100は、新規設計の絶縁トランスにより、入力チャンネルと大地間でDC 1500Vの絶縁を実現しています。定期的な高電圧だけでなく過渡的な電圧サージにも耐える、安全性と信頼性を保証します。国際規格 EN IEC61010に準拠しており、バッテリー測定時の安全要求に応えます。



導入メリット 02

システム規模に合わせて最大3000chまで拡張できる

計測モジュールを1個から装着できるため、最小のスペースで設置できます。

測定に必要な測定チャンネル数に応じて、柔軟に拡張できます。

多チャンネル計測に対応

最大3000ch同期計測できる

データロガー LR8101, LR8102は計測モジュールと組み合わせて使用します。1台で30ch測定できるM7102を10台接続すれば、本体1台で300chまで測定できます。さらに高機能モデルのLR8102は、本体同士をオプションの光接続ケーブルで連結することで10台の本体のサンプリングを同期し、最大3000chまで測定チャンネルを拡張できます。

省スペースでチャンネル数を拡張可能



本体間サンプリング同期

LR8102のみ対応

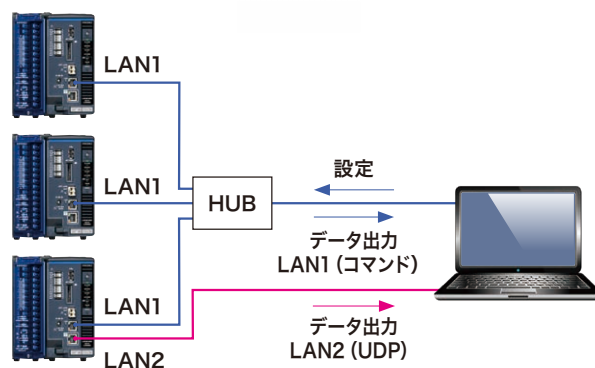
オプションの光接続ケーブル L6101またはL6102で、本体をデジチェーン接続することで、10台までのサンプリング同期測定ができます。本体台数分の光接続ケーブルが必要です。



本体3台の同期測定例

LAN接続 接続概念図

複数台の機器の設定、データ取得にはハブおよび本体の台数分のLANケーブルが必要です。



LR8102のUDP出力用のLANについて

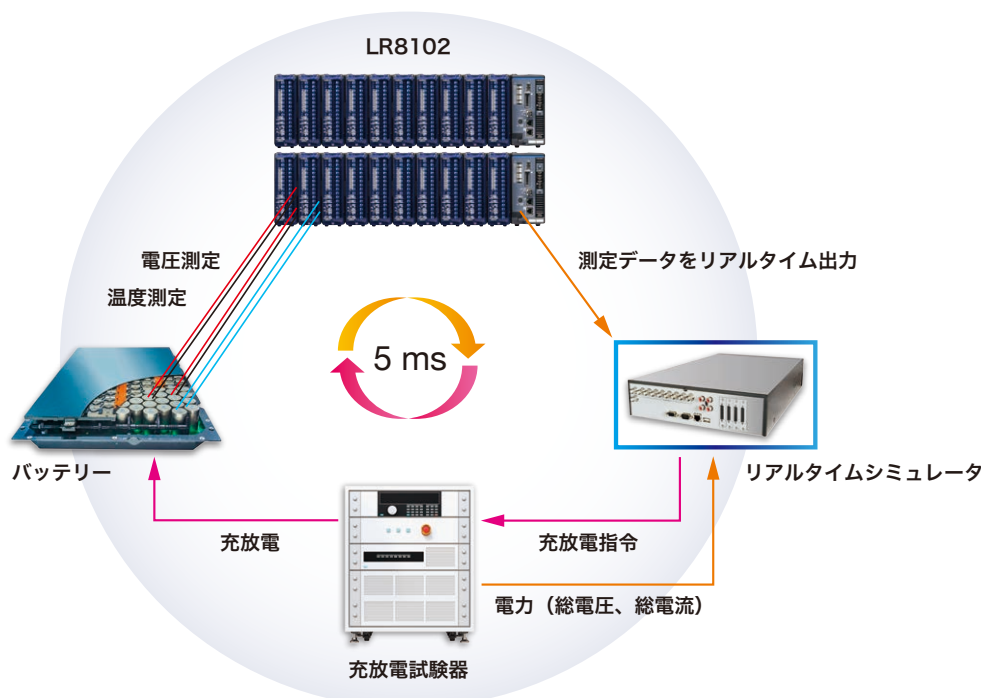
- ・LAN2ポートからデータ出力する場合は、さらにLANケーブルが1本必要です。高速で大量のデータを転送しますのでカテゴリ7のケーブルを推奨します。
- ・UDP出力の場合でも、機器の設定用に各本体のLAN1にLANケーブルを接続する必要があります。

導入メリット 03

UDP出力によって最速5 msごとにリアルタイムでデータを出力

LR8102のみ対応

測定データを高速で受け渡ししながらシミュレーションするHILSのような試験システムに組み込むことができます。



HILSと連携したシミュレーション試験に対応

測定したデータを使ってバッテリー関連制御のシミュレーション開発を行う際に、高速に測定データをシステムに受け渡す必要があります。LR8102は、UDPを使って最速5 msごとに1データずつ出力できるため、HILSとの連携にも最適です。

充放電試験器のデータとの同期性向上

例えば、充放電試験器で取得したバッテリーパックの総電圧データとの時間差を最小にでき、充放電特性の包括的な分析力向上に貢献します。

データ出力について

UDP出力、CAN出力、XCPonEthernet出力 (いずれもLR8102のみの機能) を使用すると、最速5 msごとにデータを出力できます。ご利用の環境によって動作条件に制限がかかる可能性があります。条件の詳細については、弊社ウェブサイトに掲載している取扱説明書でご確認ください。

出力手段	Logger Utility	GENNECT One	通信コマンド	UDP出力	CAN出力	XCP on Ethernet
最短サンプリング周期	5 ms	1 s	100 ms	5 ms	5 ms	5 ms
扱える本体台数 (サンプリング同期できる台数)	5 台	10 台	10 台	10 台	10 台	10 台
扱うことができる最大入力チャンネル数 (サンプリング同期したチャンネル数)	600 ch M7103 は 1 台あたり 30ch まで	512 ch	1500ch (100 ms) 1 台あたり 150ch (5 モジュール) まで 3000ch (200 ms) 1 台あたり 300ch (10 モジュール) まで	800 チャンネル (5 ms) 1500 チャンネル (10 ms) 3000 チャンネル (20 ms)	150 チャンネル (5 ms) 300 チャンネル (10 ms) 600 チャンネル (20 ms) (CAN FD 1Port で受信する場合の参考値)	800 チャンネル (5 ms) 1500 チャンネル (10 ms) 3000 チャンネル (20 ms) (LAN2 の場合)
出力ポート						
LAN1	✓	✓	✓	—	—	✓
LAN2	—	—	—	✓	—	✓
CAN	—	—	—	—	✓	—
サンプルプログラムの入手方法	・付属の DVD に搭載 ・弊社ウェブサイトから最新版を入手可能 ⁽¹⁾		・取扱説明書 (付属の DVD に搭載) にサンプルプログラムを掲載 ・Sequence Maker ⁽²⁾	付属の DVD にサンプルプログラムを搭載	—	—

MATLAB のサンプルスクリプトと LabVIEW ドライバーを HIOKI のウェブサイトから入手可能 ⁽¹⁾。MATLAB や LabVIEW を使った制御や解析ができます。
(MATLAB MathWorks 社、LabVIEW NI 社の登録商標です)

*1: <https://www.hioki.co.jp/jp/support/softwaredownload/> *2: <https://sequencemaker.hioki.com/ja/>

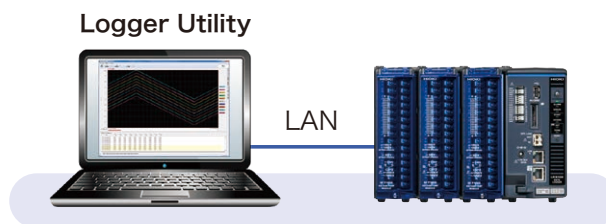
データ収集に便利なソフトウェア

Logger Utility (付属品)

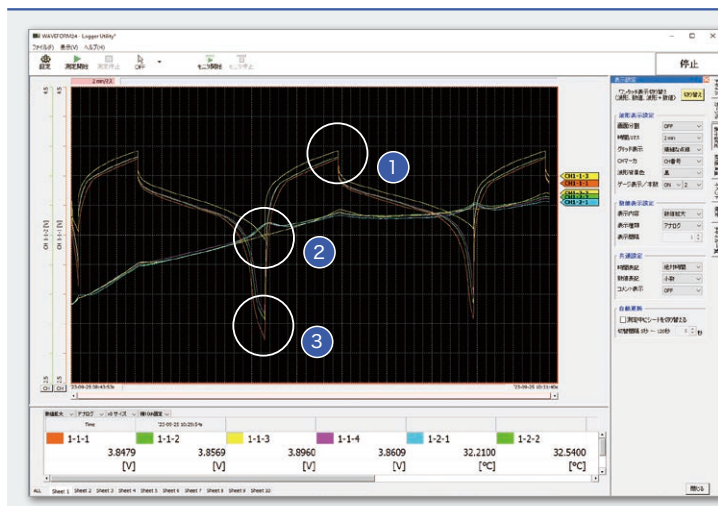
最速5 msでリアルタイムにデータをPCに収集できます。測定の制御や波形表示の他、データの変換（波形データ ⇔ テキストデータ）や演算、検索、印刷機能があります。

記録間隔	同時記録	接続台数	接続方法
5ms	600ch	5台まで	LAN1ポート

M7103は1台あたり
30chまで



測定値を波形で解析 Logger Utilityで充放電特性を確認できます



充放電特性の波形例

以下のポイントでセルによりばらつきがあることがわかります。

- ① 充電上限電圧に達する時間
- ② パッケージ温度
- ③ 放電終止電圧に達する時間

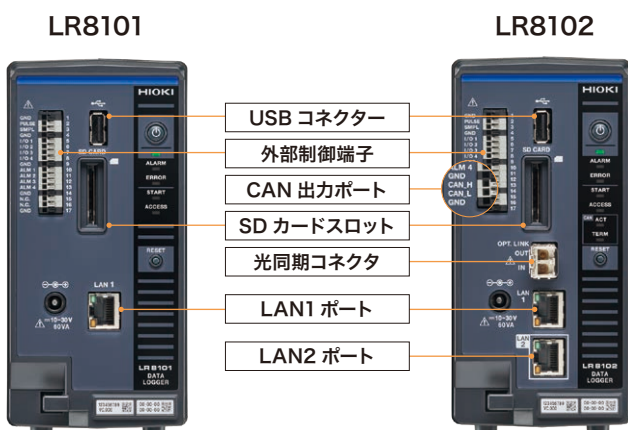
GENNECT One (Windows版 無償アプリ, 付属品)

計測器とPCをLANで接続し、最速1秒間隔でリアルタイムにデータをPCに収集できます。同じLAN内の複数の計測器に対応、PCから計測器を操作することもできます。

記録間隔	同時記録	接続台数	接続方法
1s	512ch	10台まで	LAN1ポート



インターフェイス



LAN1ポート

LAN2ポート

LAN1では、通信コマンドによる設定やデータ収集ができます。LAN2（LR8102のみ）では、測定データをUDPでデータをリアルタイムに出力できます。

CAN出力ポート（LR8102のみ）

測定中リアルタイムにCANで測定値を出力できます。

光同期コネクタ（LR8102のみ）

大規模システム対応モデルのLR8102は、本体同士をオプションの光接続ケーブルで連結することで最大3000chまで測定チャンネルを拡張できます。

外部制御端子

警報機能

測定データが設定した条件を満たしたときにブザーを鳴らしたり、外部に警報信号を出力したりできます。

外部サンプリング

外部クロックに同期したタイミングでサンプリングを行い、データを記録します。

仕様

データロガー LR8101, LR8102 仕様	
最大モジュール接続台数 10 台	
計測モジュール	電圧・温度モジュール M7100 (15 チャンネル) 電圧・温度モジュール M7102 (30 チャンネル) 電力計測モジュール M7103 (3 チャンネル)
使用温湿度範囲	-10° C ～ 50° C、80% RH 以下 (結露しないこと)
保存温湿度範囲	-20° C ～ 60° C、80% RH 以下 (結露しないこと)
外形寸法	約 80W × 166H × 238D mm (突起物を含まず)
質量	約 1.5 kg
付属品	使用上の注意、取扱説明書、Logger Application Disc (DVD)
電源	
AC アダプター	AC アダプタ Z1016 (DC 12 V ± 10% で駆動)
外部電源	DC 10 V ～ 30 V
インターフェイス	
LAN ポート数	1 (LR8101) , 2 (LR8102)
LAN1 機能	Logger Utility によるデータ収集、記録条件設定 Logger Utility による IP アドレスの初期設定 通信コマンドによる設定、記録制御 FTP サーバーによるデータ手動取得 FTP データ自動送信 (FTP クライアント) HTTP サーバー機能 XCP on Ethernet (TCP) NTP クライアント機能
LAN2 機能 (LR8102 のみ)	測定データを UDP で出力 XCP on Ethernet (UDP)
USB インターフェイス (ホスト)	USB メモリー 動作保証: Z4006 (16 GB)
SD カードスロット	SD メモリーカード /SDHC メモリーカード対応 動作保証: Z4001 (2 GB)、Z4003 (8 GB)
外部制御端子	パルス / ロジック入力、外部サンプリング入力、外部入出力 (4)、警報出力 (4)、CAN インターフェイス (LR8102 のみ)、GND 端子 (5)
同期運転 (複数台の本体の同期運転が可能, LR8102 のみ)	
同期可能台数	10 台

電圧・温度モジュール M7100 仕様	
使用温湿度範囲	-10° C ～ 50° C、80% RH 以下 (結露しないこと)
耐電圧	AC 7.4 kV 1 分間 (感度電流 1 mA) 各入力チャンネル (+、-) → LR8101 または LR8102 本体間、各モジュール間 AC 350 V 1 分間 (感度電流 1 mA) 各入力チャンネル間 (+、-)
外形寸法	約 53W × 166H × 263D mm (突起物を含まず)
質量	約 1.3 kg
入力チャンネル数	15 チャンネル
入力端子	M3 ねじ式端子台 (1 チャンネル当たり 2 端子)、端子台カバー装備
測定対象	電圧 熱電対 (K、J、E、T、N、R、S、B、C)
入力方式	半導体リレーによるスキャン方式、フローティング不平衡入力、全チャンネル絶縁
A/D 分解能	18 ビット
最大入力電圧	DC ± 100 V
チャンネル間最大電圧	DC 300 V
対地間最大定格電圧	DC 1500 V 測定カテゴリⅡ 予想される過渡過電圧 8000 V AC 1000 V 測定カテゴリⅡ 予想される過渡過電圧 6000 V
モジュール間最大定格電圧	DC 1500 V、AC 1000 V
入力抵抗	100 M Ω 以上 (電圧 10 mV f.s. ～ 6 V f.s. レンジ、1-5 V f.s. レンジ、熱電対 全レンジ) 1 M Ω ± 5% (電圧 10 V f.s. ～ 100 V f.s. レンジ)
データ更新間隔	5 ms (*1)、10 ms (*2)、20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s *1: 本モジュールの全測定チャネルが電圧レンジ設定で、使用チャネル数が 1 チャンネルから 8 チャンネルまでのときに選択可能 *2: 熱電対断線検出 OFF 設定時に選択可能
測定レンジ	電圧: 10 mV f.s.、20 mV f.s.、100 mV f.s.、200 mV f.s.、1 V f.s.、2 V f.s.、6 V f.s.、10 V f.s.、20 V f.s.、60 V f.s.、100 V f.s.、1-5 V f.s. 熱電対: 100° C f.s.、500° C f.s.、2000° C f.s.

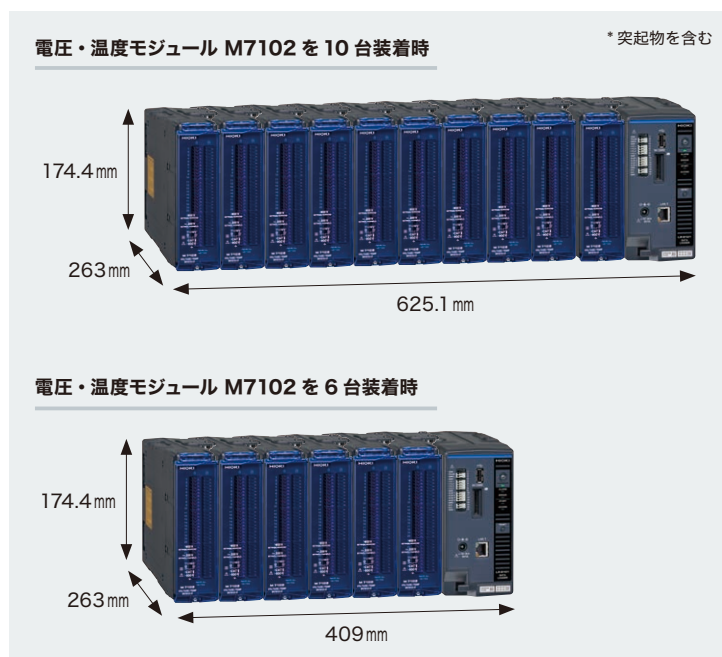
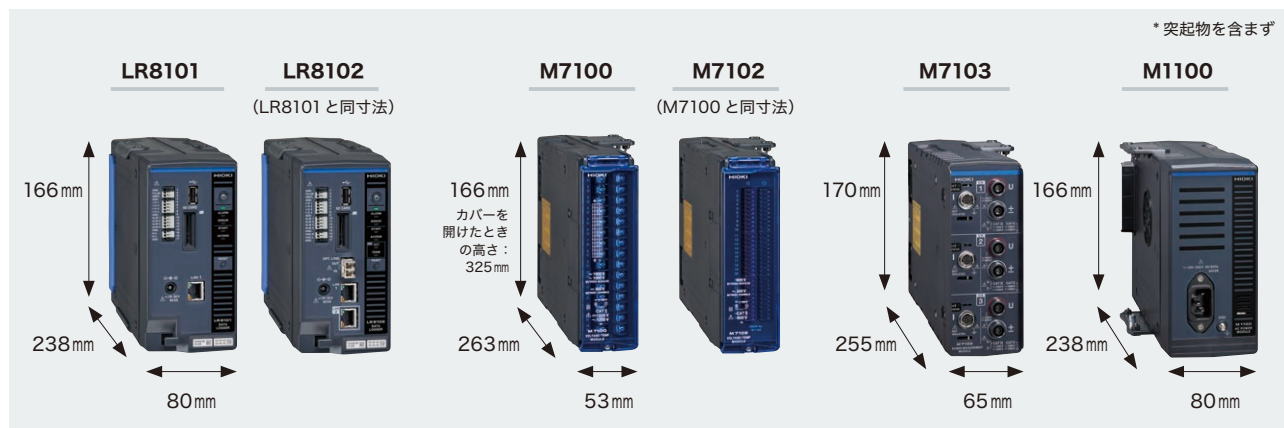
電圧・温度モジュール M7102 仕様	
使用温湿度範囲	-10° C ～ 50° C、80% RH 以下 (結露しないこと)
耐電圧	AC 3.6 kV 1 分間 (感度電流 1 mA) 各入力チャンネル (+、-) → LR8101/LR8102 本体間、各モジュール間 AC 350 V 1 分間 (感度電流 1 mA) 各入力チャンネル間 (+、-)
外形寸法	約 53W × 166H × 263D mm (突起物を含まず)
質量	約 1.2 kg

入力チャンネル数	30 チャンネル (電圧、熱電対についてチャンネルごと設定可能)
入力端子	押しボタン式端子台 (1 チャンネル当たり 2 端子)、端子台カバー装備
測定対象	電圧 熱電対 (K、J、E、T、N、R、S、B、C)
入力方式	半導体リレーによるスキャン方式、フローティング不平衡入力 全チャンネル絶縁
A/D 分解能	18 ビット
最大入力電圧	DC ± 100 V
チャンネル間最大電圧	DC 300 V
対地間最大定格電圧	AC、DC 600 V 測定カテゴリⅡ 予想される過渡過電圧 4000 V
モジュール間最大定格電圧	AC、DC 600 V
入力抵抗	100 M Ω 以上 (電圧 10 mV f.s. ～ 6 V f.s. レンジ、1-5 V f.s. レンジ、熱電対 全レンジ) 1 M Ω ± 5% (電圧 10 V f.s. ～ 100 V f.s. レンジ)
データ更新間隔	10 ms (*1)、20 ms (*2)、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s *1: 熱電対断線検出 OFF 設定で、使用チャネル数が 1 チャンネルから 15 チャンネルまでのときに選択可能 *2: 熱電対断線検出 OFF 設定、もしくは熱電対断線検出 ON 設定で、使用チャネル数が 1 チャンネルから 15 チャンネルまでのときに選択可能
測定レンジ	電圧: 10 mV f.s.、20 mV f.s.、100 mV f.s.、200 mV f.s.、1 V f.s.、2 V f.s.、6 V f.s.、10 V f.s.、20 V f.s.、60 V f.s.、100 V f.s.、1-5 V f.s. 熱電対: 100° C f.s.、500° C f.s.、2000° C f.s.

電力計測モジュール M7103 仕様	
使用温湿度範囲	0° C ～ 40° C、80% RH 以下 (結露しないこと)
適合規格	安全性: EN61010 EMC: EN61326 Class A
外形寸法	約 65W × 170H × 255D mm (突起物を含まず)
質量	約 1.5 kg
電力測定入力仕様	
測定ライン	単相 2 線 (1P2W) 単相 3 線 (1P3W) 三相 3 線 (3P3W2M、3V3A、3P3W3M) 三相 4 線 (3P4W)
電力チャンネル数	3 電力チャンネル
入力端子	電圧 プラグイン端子 (安全端子) 電流 専用コネクタ (ME15W)
入力方式	電圧 絶縁入力、抵抗分圧方式 電流 電流センサー (電圧出力) による絶縁入力
電圧レンジ	6 V、15 V、30 V、60 V、150 V、300 V、600 V、1500 V
電流レンジ	0.04 A レンジから 20 kA レンジ (使用する電流センサーによる)
クレストファクタ	3 (電圧・電流レンジ定格に対して) 1500 V レンジは 1.35
入力抵抗、入力容量	電圧入力部: 3 M Ω ± 30 k Ω、1.5 pF typical 電流センサー入力部: 1 M Ω ± 50 k Ω
最大入力電圧	電圧入力部 : AC 1000 V、DC 2000V 電流センサー入力部: 8 V、± 12 V peak
対地間最大定格電圧	AC/DC 1000 V CATⅢ 予想される過渡過電圧 8000 V AC 1000 V/DC 1500 V CATⅡ 予想される過渡過電圧 8000 V
測定方式	電圧電流同時デジタルサンプリング・ゼロクロス同期演算方式
サンプリング	500 kHz/ 16 bit
周波数帯域	DC、0.1 Hz ～ 100 kHz
有効測定範囲	1% of range ～ 110% of range
LPF (ローパスフィルタ)	OFF/500 Hz/5 kHz より選択
測定項目	電圧 (U)、電流 (I)、有効電力 (P)、皮相電力 (S)、無効電力 (Q)、力率 (入)、位相角 (φ)、電圧周波数 (fU)、電流周波数 (fI)、電圧リプル率 (Urf)、電流リプル率 (Irf)、電流積算 (Ih)、電力積算 (WP)、電圧ピーク (Upk)、電流ピーク (Ipk)
その他の測定	
機能	周波数、積算、高調波 (IEC モード、広帯域モード) AUTO レンジ、演算、同期ソース共有

AC 電源モジュール M1100 仕様	
使用温湿度範囲	0° C ～ 40° C、80% RH 以下 (結露しないこと)
適合規格	安全性: EN61010 EMC: EN61326 Class A
電源	
商用電源	
定格電源電圧: AC 100 V ～ 240 V (定格電源電圧に対し ± 10% の電圧変動を考慮) 定格電源周波数: 50 Hz、60 Hz 予想される過渡過電圧: 2500 V 最大定格電力: 400 VA (M1100 最大定格電流出力時において) 300 VA (M7103 を 4 台、M7100 を 6 台接続時において) 通常消費電力: 55W (M7103 を 2 台接続、全電流 CH に CT6872 を接続し AC 20 A を測定、全電圧 CH に AC 1000 V 入力時において)	
外形寸法	約 80W × 166H × 238D mm (突起物を含まず)
質量	約 2.0 kg

外形寸法



ラック装着イメージ

19 インチラックの場合、一列に本体 1 台とモジュール 6 台を設置できます。



オプション

本体オプション：電源、同期用ケーブル



AC アダプタ Z1016
商用電源で本器を駆動
(AC 駆動)



電源ケーブル L1012
末端未加工、約 2 m
外部電源で本器を駆動
(DC 駆動)



複数台同期
計測用
LR8102のみ対応
光接続ケーブル L6101
長さ 1 m
光接続ケーブル L6102
長さ 10 m



CAN 出力用
LR8102のみ対応
CAN ケーブル 9713-01
片側加工なし、長さ 1.8 m



LAN ケーブル 9642
ストレート、クロス変換
コネクタ付属 5 m

本体オプション：保存メディア

弊社オプションの保存メディアを必ず使用してください。弊社オプション以外の保存メディアを使用すると、正常に保存や読み出しができない場合があります。動作保証はできません。



SD メモリカード Z4001
2 GB



SD メモリカード Z4003
8 GB



USB メモリ Z4006
16 GB

電圧・温度モジュールオプション：センサー



K 熱電対 9810 **T 熱電対 9811**
(日本用)
温度測定範囲 -180°C ~ 200°C、許容差クラス 2、長さ 5 m、素線径 φ 0.32 mm、5 本 / 1 set



K 熱電対 Z2020
使用温度範囲: -50°C ~ 250°C、
許容差 ± 1.5°C (-40°C ~ 200°C) JIS C1602
クラス 1 相当、長さ 2 m、素線径 φ 0.2 mm

M7102接続不可
(日本用)

電力計測モジュールオプション：電圧入力用コード他



電圧コード L1025
CAT II DC1500 V, 1A,
CAT III 1000 V, 1A,
バナナプラグ・バナナプラグ、
赤黒各 1、ワニ口クリップ付き、
3 m



電圧コード L9438-50
黒・赤、3 m、
ワニ口クリップ × 2



電圧コード L1000
赤・黄・青・灰、
黒 × 4、3 m、
ワニ口クリップ × 8



分岐コード L1021-01
バナナ分岐・バナナ、
黒 1 本、コード長 0.5 m、
L9438 シリーズまたは
L1000 シリーズ分岐用、
CAT IV 600V、
CAT III 1000V



分岐コード L1021-02
バナナ分岐・バナナ、
黒 1 本、コード長 0.5 m、
L9438 シリーズまたは
L1000 シリーズ分岐用、
CAT IV 600V、
CAT III 1000V



グラバークリップ L9243
接続コード先端に装着、
赤黒セット、
全長 185 mm、
CAT II 1000V



結線アダプタ PW9000
三相 3 線用 (3P3W3M)、
結線する電圧コードを
6 本から 3 本に削減可能



結線アダプタ PW9001
三相 4 線用 (3P4W)、
結線する電圧コードを
6 本から 4 本に削減可能



AC/DC ハイボルテージディバイダ VT1005
最大 5000 V を分圧出力、
DC ~ 4 MHz、
振幅精度 ± 0.08% (DC)、
± 0.04% (50 Hz/60 Hz)、
± 0.17% (50 kHz)

電力計測モジュールオプション：電流センサー

貫通型 出力コネクタ：ME15W

AC/DC カレントセンサ
CT6862-05

AC/DC 50 A
DC ~ 1 MHz
φ 24 mm
コード長 3 m

AC/DC カレントセンサ
CT6872

AC/DC 50 A
DC ~ 10 MHz
φ 24 mm
ケーブル長 3 m

AC/DC カレントセンサ
CT6872-01

AC/DC 50 A
DC ~ 10 MHz
φ 24 mm
ケーブル長 10 m

AC/DC カレントセンサ
CT6863-05

AC/DC 200 A
DC ~ 500 kHz
φ 24 mm
コード長 3 m

AC/DC カレントセンサ
CT6873

AC/DC 200 A
DC ~ 10 MHz
φ 24 mm
ケーブル長 3 m

AC/DC カレントセンサ
CT6873-01

AC/DC 200 A
DC ~ 10 MHz
φ 24 mm
ケーブル長 10 m

AC/DC カレントセンサ
CT6875 A

AC/DC 500 A
DC ~ 2 MHz
φ 36 mm
ケーブル長 3 m

AC/DC カレントセンサ
CT6875A-1

AC/DC 500 A
DC ~ 2 MHz
φ 36 mm
ケーブル長 10 m

AC/DC カレントセンサ
CT6876A

AC/DC 1000 A
DC ~ 1.5 MHz
φ 36 mm
ケーブル長 3 m

AC/DC カレントセンサ
CT6876A-1

AC/DC 1000 A
DC ~ 1.5 MHz
φ 36 mm
ケーブル長 10 m

AC/DC カレントセンサ
CT6877A

AC/DC 2000 A
DC ~ 1 MHz
φ 80 mm
ケーブル長 3 m

AC/DC カレントセンサ
CT6877A-1

AC/DC 2000 A
DC ~ 1 MHz
φ 80 mm
ケーブル長 10 m

AC/DC カレントセンサ
CT6904A

AC/DC 500 A
DC ~ 4 MHz
φ 32 mm
ケーブル長 3 m

クランプ型 出力コネクタ：ME15W

クランプオンセンサ
9272-05

AC 20 A/200 A
1 Hz ~ 100 kHz
φ 46 mm
コード長 3 m

AC/DC カレントプローブ
CT6841A

AC/DC 20 A
DC ~ 100 kHz
φ 20 mm
ケーブル長 3 m

AC/DC カレントプローブ
CT6843A

AC/DC 200 A
DC ~ 700 kHz
φ 20 mm
ケーブル長 3 m

AC/DC カレントプローブ
CT6844A

AC/DC 500 A
DC ~ 500 kHz
φ 20 mm
ケーブル長 3 m

AC/DC カレントプローブ
CT6845A

AC/DC 500 A
DC ~ 200 kHz
φ 50 mm
ケーブル長 3 m

AC/DC カレントプローブ
CT6846A

AC/DC 1000 A
DC ~ 100 kHz
φ 50 mm
ケーブル長 3 m

NEW

AC/DC カレントプローブ
CT6830

AC/DC 2 A
DC ~ 100 kHz
φ 5 mm
コード長 4 m

NEW

AC/DC カレントプローブ
CT6831

AC/DC 20 A
DC ~ 100 kHz
φ 5 mm
コード長 4 m

電流センサ用電源 他

センサユニット
CT9557

電流センサ用電源
4ch, 加算機能,
波形/RMS 出力付き

接続ケーブル
CT9904

ME15W 端子 - ME15W 端子,
1 m (CT9557 加算出力用)

AC/DC カレントボックス
PW9100A-3

3ch, AC/DC 50 A
DC ~ 3.5 MHz

AC/DC カレントボックス
PW9100A-4

4ch, AC/DC 50 A
DC ~ 3.5 MHz

負荷電流測定用 出力コネクタ：PL14

AC/DC オートゼロ
カレントセンサ CT7742

AC/DC 2000 A
DC ~ 5 kHz
φ 55 mm
ケーブル長 2.5 m

AC/DC カレントセンサ
CT7642

AC/DC 2000 A
DC ~ 10 kHz
φ 55 mm
ケーブル長 2.5 m

AC フレキシブルカレント
センサ CT7044

AC 6000 A
10 Hz ~ 15 kHz
φ 100 mm
ケーブル長 2.5 m

AC フレキシブルカレント
センサ CT7045

AC 6000 A
10 Hz ~ 15 kHz
φ 180 mm
ケーブル長 2.5 m

AC フレキシブルカレント
センサ CT7046

AC 6000 A
10 Hz ~ 15 kHz
φ 254 mm
ケーブル長 2.5 m

変換ケーブル
CT9920

出力コネクタが HIOKI PL14 端子
の電流センサーを M7103 に接続
する時に必要

大電流測定用 出力コネクタ：PL14

選定ガイド

STEP 1

データロガー本体を選ぶ

チャンネル数やデータ出力手段によって選択します。



データロガー LR8101
基本機能モデル

or



データロガー LR8102
高性能モデル

STEP 4

LANケーブルを用意する

PC と本体（LAN1 ポート）間に LAN ケーブルを接続します。

- ・複数台の機器の設定を同時にするためにはハブおよび本体の台数分のLANケーブルが必要です。
- ・UDP出力の場合でも、機器の設定用に各本体のLAN1にLANケーブルを接続する必要があります。



LAN ケーブル 9642
ストレート、クロス変換コネクタ付 5m

STEP 2

計測モジュールを選ぶ



電圧・温度
モジュール
M7100

15ch
対地間 DC1500 V

or



電圧・温度
モジュール
M7102

30ch
対地間 DC600 V

or



電力測定
モジュール
M7103

3ch
対地間 DC1500 V

STEP 3

電源を選ぶ

* 本体に AC アダプタや電源ケーブルは付属しません。
電源モジュールを使用する場合は AC アダプターは不要です。



ACアダプタ
Z1016

商用電源で
本器を駆動
(AC 駆動)

or



電源ケーブル
L1012

外部電源で
本器を駆動
(DC 駆動)

or



AC電源モジュール
M1100

M7103 使用時に
必要 (AC アダプタ、
電源ケーブルは不要)

STEP 6

同期計測する

LR8102のみ対応

複数台同期計測する場合、LR8102 本体台数分の光接続ケーブルが必要です。必要な長さに応じて、L6101 または L6102 を選択します。



光接続ケーブル L6101
長さ 1 m

光接続ケーブル L6102
長さ 10 m

日置電機株式会社

本 社 〒386-1192 長野県上田市小泉81

製品に関するお問い合わせはこちら

本社 カスタマーサポート

☎ 0120-72-0560

(9:00~12:00, 13:00~17:00, 土・日・祝日を除く)

☎ 0268-28-0560 ✉ info@hioki.co.jp

詳しい情報はWEBで検索

お問い合わせは ...