

HIOKI

パワーアナライザ PW8001
POWER ANALYZER PW8001

NEW



More Accurate
More Channels
More Flexible



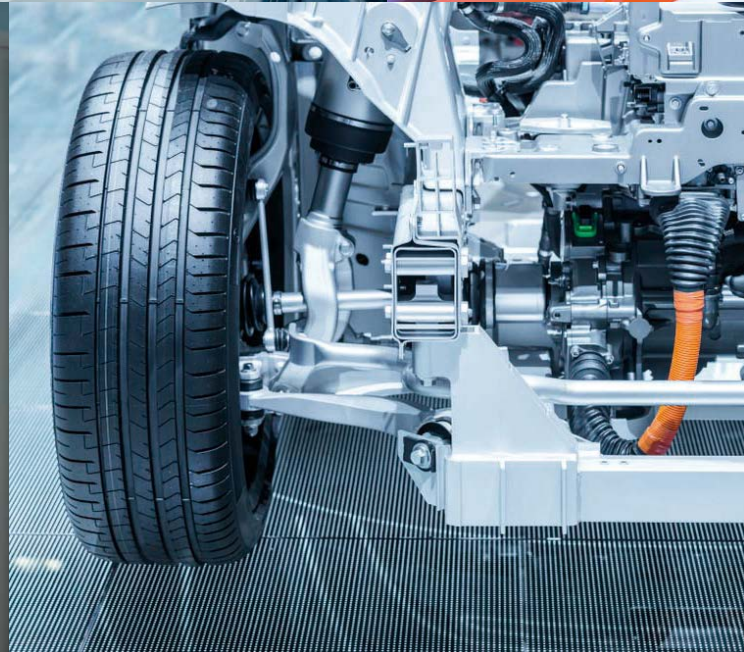
持続可能な社会の実現に向けて進む技術革新 高効率化するエネルギー変換

持続可能な社会の実現に向けてさまざまな分野で技術革新が進んでいます。

わずかなエネルギー損失をなくし、効率の良いエネルギー活用に向けて

日々、高度な設計に取り組む技術者のみなさまに

私たち HIOKI は、最適な評価ツールを提供します。



電力変換効率を追求するすべての技術者に 究極のパワーアナライザーを



1 世界最高クラスの測定精度

基本精度 $\pm 0.03\%$, DC 精度 $\pm 0.05\%$, 50 kHz 精度 0.2% *

電力変換効率の評価では、DC から高周波まで、各帯域の正確な電力測定が必要です。PW8001 は、50 Hz/60 Hz だけでなく、DC や 50 kHz など広い周波数帯域にわたって優れた測定精度をもち、電力変換効率を正確に評価できます。

2 高速スイッチングによる電力変動を正確に捕捉

サンプリング 18-bit, 15 MHz *, ノイズ耐性 (CMRR) 110 dB/ 100 kHz*

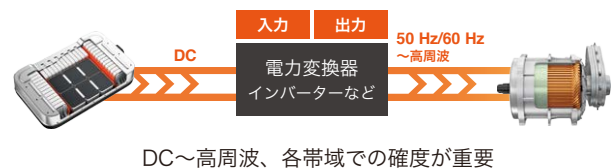
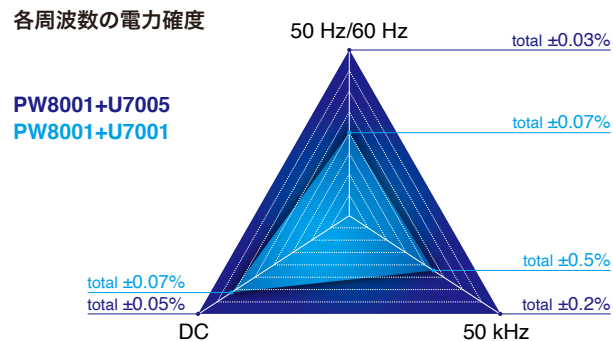
SiC や GaN を用いた電力変換器の評価では、高速スイッチングによる電力変動を正確に把握するために、サンプリング性能とノイズ耐性が重要です。PW8001 は高いサンプリング性能とノイズ耐性で高速スイッチング波形を正確に捕捉します。

3 最適な計測システムを構築

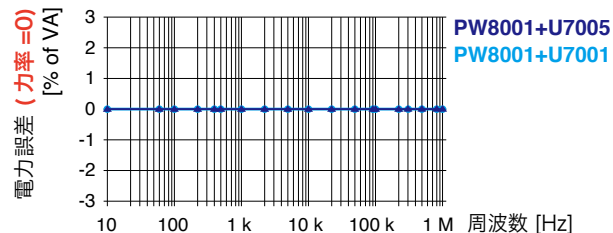
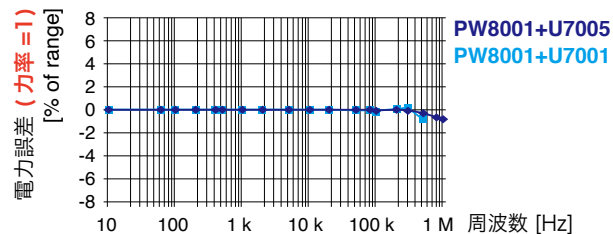
8 チャンネル電力測定

デュアルインバーター方式による EV 駆動システムや、スマートハウスの電力融通システムなど、エネルギーを有効活用するために多系統化が進んでいます。PW8001 は、1 台で 8 ch の電力を測定し、多系統化する機器を一括評価できます。

1 世界最高クラスの測定精度



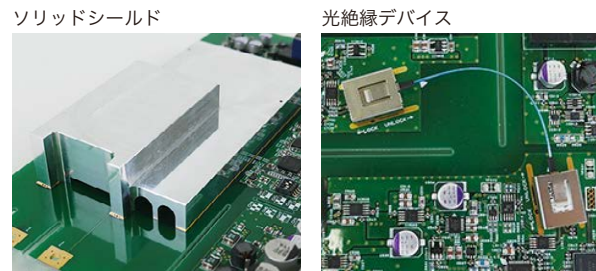
有効電力周波数特性例



高周波かつ低力率な電力も高精度に測定

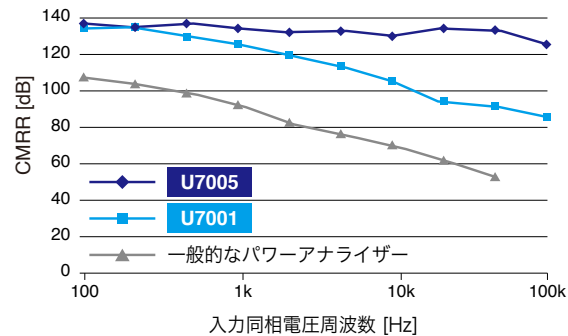
2 高速スイッチングによる電力変動を正確に捕捉

2つのキーデバイスの採用により、優れたサンプリング性能と耐ノイズ性能を両立 (U7005 に搭載)



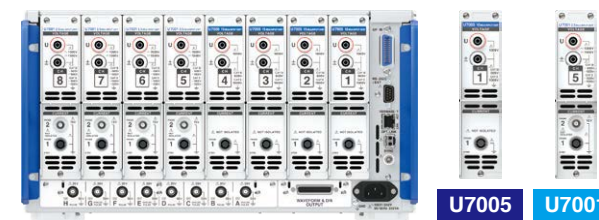
形名	サンプリング性能	
	周波数	分解能
PW8001+U7005	15 MHz	18-bit
PW8001+U7001	2.5 MHz	16-bit

電圧入力と同相電圧除去比 (代表値)



3 最適な計測システムを構築

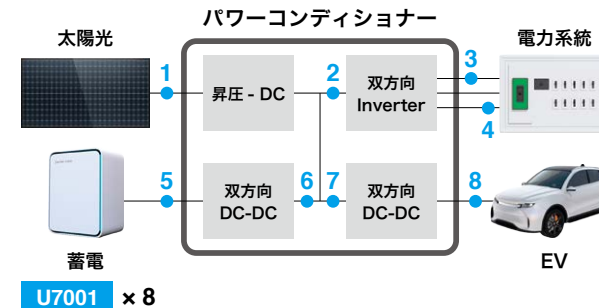
8チャンネル電力測定
2種類の入力ユニット混在で8chまで搭載可能



EVのデュアルインバーター



電力融通システム



電流センサーとの高い親和性

電流のセンシングは、電力測定の確度と作業効率に大きく影響します。

HIOKI は電流センサーを自社で設計開発し、パワーアナライザーとの親和性を高め、高度な電力測定を実現します。

1 すぐに測定を開始できる

電流センサーへの電源供給とセンサー識別機能を標準装備

電流センサーへの電源供給と、スケーリングを自動で設定します。接続するだけで、すぐに測定を開始できます。

2 高周波・低力率な電力を正確に測定

電流センサーの自動位相補正機能*

高周波かつ低力率な電力を正確に測定するために、位相誤差の補正が重要です。PW8001 は、電流センサーの位相特性を自動で取得し、0.001°分解能で補正します。電流センサーの性能を手間をかけずに引き出せます。

3 測定条件の記録

電流センサーの情報を自動で取得*

電流センサーを接続するだけで、電流センサーの形名やシリアル No. を自動で取得します。測定データとともに測定条件の詳細を記録できます。

4 豊富なラインナップ

*自動位相補正機能を搭載した電流センサーとの組合せにおいて（詳細 P.30）

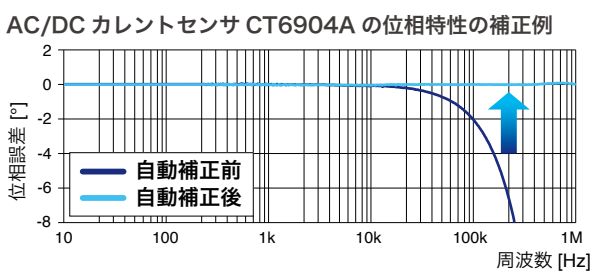


- 1 すぐに測定を開始できる
- 2 高周波・低力率な電力を正確に測定
- 3 測定条件の記録

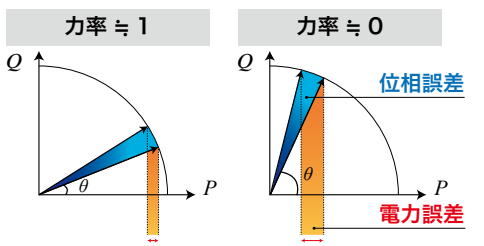


電流センサーの内部メモリ情報

位相補正データ	定格電流
センサー形名	製造番号



低力率では位相誤差が電力誤差に大きく影響する

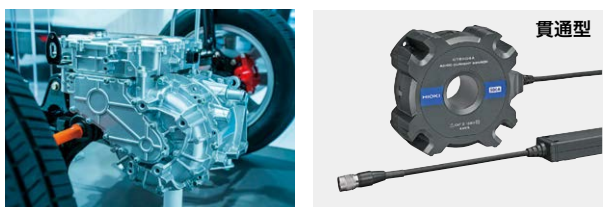


位相補正について技術資料をご覧ください



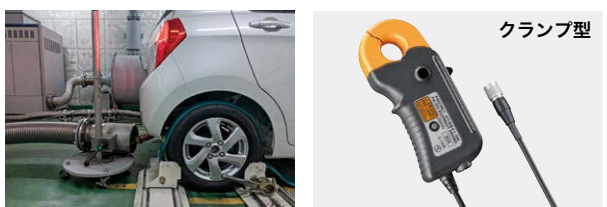
4 豊富なラインナップ

EV インバーター装置の研究開発
リアクトル・トランスの損失評価



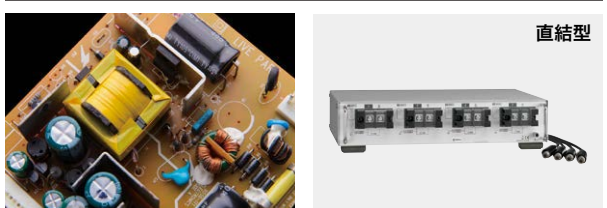
精度、安定性を極めた貫通型センサーです。最大 10 MHz の広帯域測定や最大 2000 A の大電流測定など、最先端の研究開発で使用します。

WLTP に対応した燃費（電費）性能試験



素早く簡単に結線できるクランプ型センサーです。断線が難しい実機試験で使用します。-40°C ~ 85°C で使用可能で、エンジンルームにおける熱環境でも使用できます。

リアクトル・トランスの損失評価
省エネルギー家電のインバーター評価



独自開発の DCCT 方式により、50 A 直結タイプで世界最高クラスの精度と帯域を実現します。

実稼働環境に近い状態で測定できていますか？

電流の検出には大きく分けて「電流センサー方式」と「直接結線方式」があります。電流センサーを使用すると実稼働環境に近い配線状態で正確に機器を評価できます。

電流センサー方式の測定イメージ

測定対象の配線に電流センサーを接続します。配線や計器損失の影響を軽減し、高効率システムを実稼働環境に近い配線状態で測定できます。

直接結線方式の測定イメージ

測定対象の配線を引き回して、電流入力端子に接続します。配線抵抗や容量結合の影響が増加し、シャント抵抗による計器損失も誤差の要因となります。



電気自動車に向けた計測ソリューション

1 周波数の異なる多系統の高調波を同時に測定

8 系統同時、最大 500 次の高調波測定

多系統インバーターの各出力など、各系統の周波数に同期した高調波を最大で 8 系統同時に測定できます。高調波バーグラフ表示、ベクトル表示、リスト表示で解析結果を確認できます。

2 4 モーターを同時に解析 *1

4 モーター / 2 モーター同時解析機能

トルク計、回転計から信号を入力し、4 つのモーターを同時に解析できます。電動 AWD など、複数のモーターで各車輪を制御するシステムの評価に最適です。また、風速計、日射計などの出力信号も測定できます。

3 PMSM のオンラインパラメーター測定 *1

電気角測定機能

永久磁石同期電動機 (PMSM) の緻密な制御には、実稼働状態でその特性を把握する必要があります。電気角測定機能は、dq 座標系におけるベクトル制御に必要な電圧・電流の進角測定ができます。測定した電気角から L_d , L_q を算出し、実稼働状態のモーターパラメーターを把握できます。

4 トルク計の測定誤差を補正 *1

2 つのトルク値補正機能

トルク計の測定誤差は、モーター解析に大きく影響します。PW8001 は、「非直線性補正」と「摩擦補正」をユーザー定義し、補正テーブルによる演算を実行できます。高効率モーターも正確に解析できます。

5 測定データを CAN ネットワークに統合 *2

CAN/CAN FD 出力機能 Ver 2.00

測定データを CAN/CAN FD 信号として CAN バス上にリアルタイムに出力し、ECU のデータと併せて記録できます。時間のズレや確度劣化なくデータを一元化し、総合的な評価を実現できます。

6 アナログ信号、CAN 信号、電力変動を同時系列で観測 *2

メモリハイロガー LR8450, CAN ユニット U8555/LR8535 との連携 Ver 2.00

車体の CAN/CAN FD 信号、温度・振動などのアナログ信号と PW8001 で測定した電力データを同じ時系列に記録し、長期で観測できます。車体の状態と電力変動から複合的に評価できます。

Ver 2.00 バージョンアップで対応予定の機能です

*1: モーター解析機能搭載機のみ *2: CAN/CAN FD 出力機能搭載機のみ

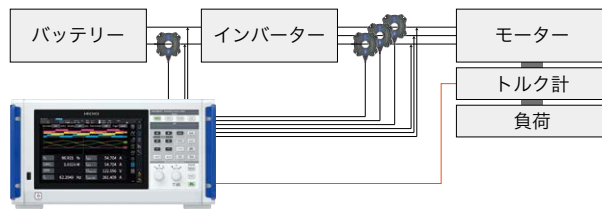
1 周波数の異なる多系統の高調波を同時に測定



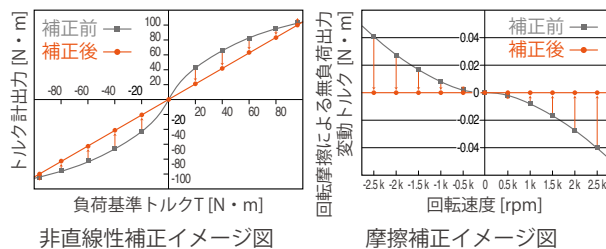
3P3W2M 結線による 4 インバーター・モーターのベクトル解析例

U7001	U7005
高調波解析最大 500 次	
基本波周波数 0.1 Hz~1 MHz 解析可能帯域 1 MHz	基本波周波数 0.1 Hz~1.5 MHz 解析可能帯域 1.5 MHz

4 トルク計の測定誤差を補正



補正テーブルを元にした演算でトルク計の誤差を補正



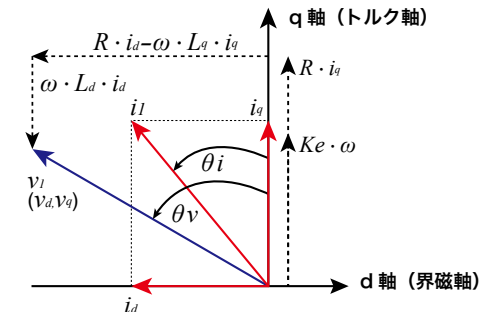
2 4 モーターを同時に解析



CAN/CAN FD 出カインターフェイス

モード	4 モーター解析	2 モーター解析	独立入力	
測定対象	4 モーター	2 モーター	風速計 日射計 などの出力信号	
入力	CH A / CH E	トルク	トルク	電圧 / パルス
	CH B / CH F	回転数	A 相	パルス
	CH C / CH G	トルク	B 相	電圧 / パルス
	CH D / CH H	回転数	Z 相	パルス
測定項目	モーターパワー トルク 回転数 すべり	電気角 モーターパワー トルク 回転数 回転方向 すべり	電圧 × 4 周波数 × 4 または、 周波数 × 8	

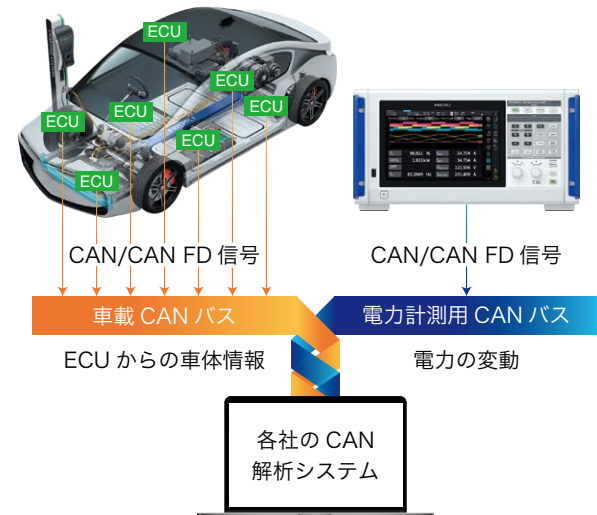
3 PMSM のオンラインパラメーター測定



$$L_d = \frac{v_q - K_e \cdot \omega - R \cdot i_q}{\omega \cdot i_d} \quad L_q = \frac{R \cdot i_d - v_d}{\omega \cdot i_q}$$

電圧・電流の d 軸ベクトル, q 軸ベクトルの解析結果から d 軸, q 軸方向インダクタンス L_d, L_q を算出

5 測定データを CAN ネットワークに統合



6 アナログ信号, CAN 信号と電力変動を同時系列で観測





再生可能エネルギーに向けた計測ソリューション

1 高電圧化するパワーコンディショナーを安全に評価

DC1500 V CAT II/ DC1000 V CAT III ^{*1}

再生可能エネルギーの発電システムは、設備の構築コストや送電ロスを削減するために、高電圧化しています。発電システムの評価では、高電圧測定に対応した測定器が必要です。PW8001 の入力ユニット U7001 は、高電圧を直接入力して安全に測定できる、DC 1500 V CAT II / DC 1000 V CAT III ^{*}に対応しています。また、パワーコンディショナー評価に必要な「効率」「損失」「基本波無効電力 Qfnd」「DC リプル率」「三相不平衡率」などのパラメーターを同時に表示でき、効率的に評価できます。
*DC 1500 V CAT II / 1000V CAT IIIに対応した電圧コード L1025 もご用意しています。

2 リアクトルで発生する電力損失の解析

高周波、低力率な電力の高精度測定

電力変換効率の改善において、リアクトルの電力損失の把握が重要です。リアクトルは低損失であるほど力率が低下し、正確な測定が難しくなります。U7005 の優れた高周波特性・耐ノイズ性能は、高周波で低力率なリアクトルの電力損失解析に大変有効です。

3 マルチストリング型 PCS の評価

光リンクインターフェイスで 16 ch 電力測定 ^{*2} **Ver 2.00**

太陽光発電システムの発電量を最大化するために、マルチストリング型 PCS の開発が進んでいます。マルチストリング型 PCS は、ストリングごとに最大の電力を生みだすための動作点をコントロールします。回路数が増えるため、評価試験では、より多くのポイントの測定が必要です。PW8001 は、光リンクインターフェイスで 2 台の PW8001 をつなげることで測定データを 1 台に集約できます。最大 16 ch の電力を同時に解析し、効率や損失を 1 台に表示し、記録できます。

4 IEC 規格に対応した系統連系の評価

IEC 規格に準拠した高調波測定、フリッカ測定 **Ver 2.00**

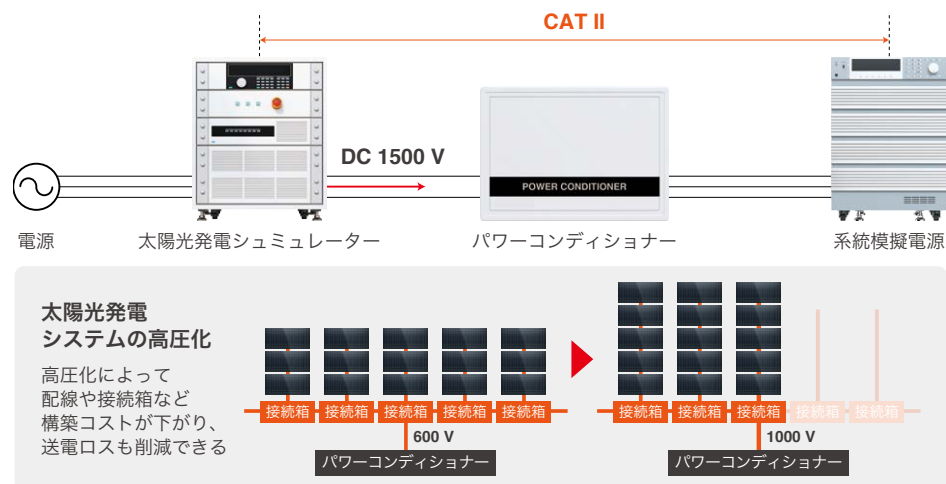
系統連系では、自家発電設備と電力会社の電力システムを接続し、不足電力の購入や余剰電力の売電ができます。そのため自家発電設備によって発電された電力には電力会社が供給する電力と同様の品質が要求されます。PW8001 は、IEC61000-4-7 規格に準拠した高調波測定と、IEC61000-4-15 規格に準拠したフリッカ測定ができます。IEC 規格準拠の高調波測定では、200 次までの高調波および中間高調波の測定が可能です。ドイツの系統連系規定 VDE-AR-N 4105 など、各国の系統連系試験に活用できます。

Ver 2.00 バージョンアップで対応予定の機能です

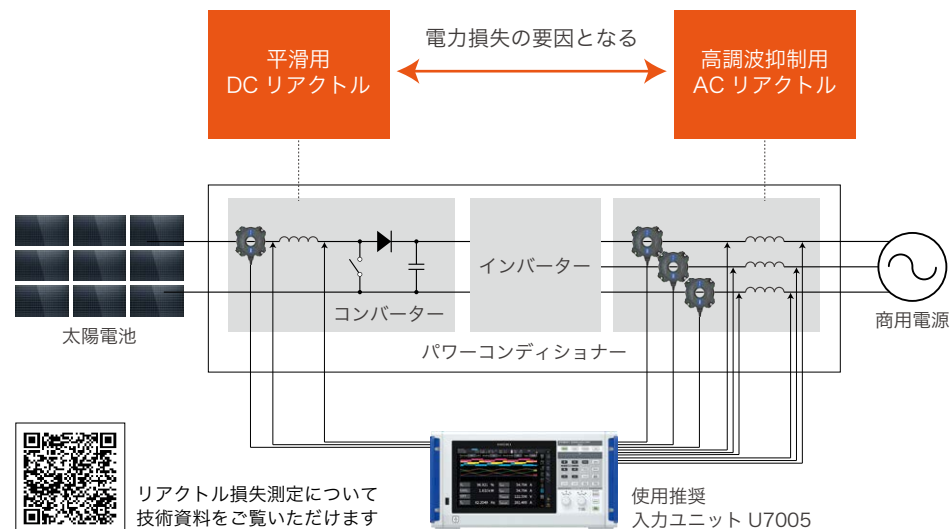
*1: U7001 のみ *2: 光リンクインターフェイス搭載機のみ

1 高電圧化するパワーコンディショナーを安全に評価

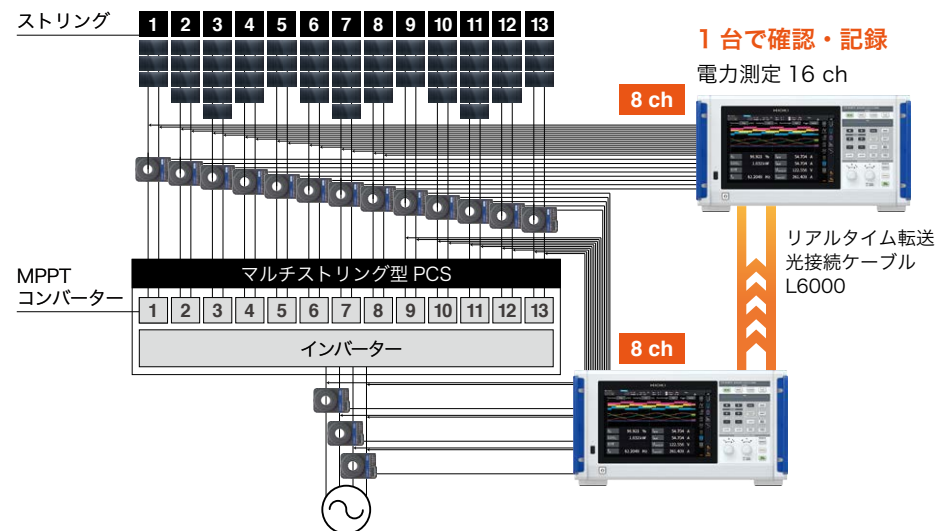
PV パワーコンディショナーの評価試験例



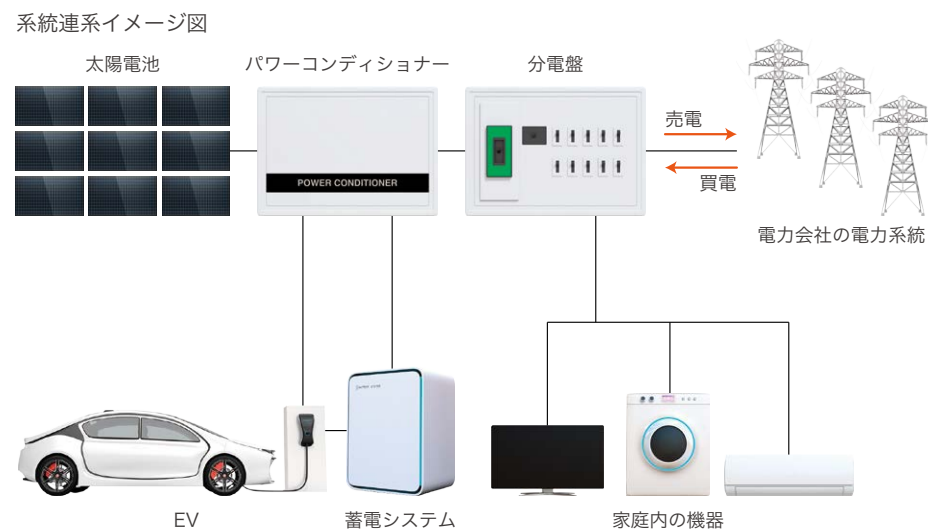
2 リアクトルで発生する電力損失の解析



3 マルチストリング型 PCS の評価



4 IEC 規格に対応した系統連系の評価



正確で再現性のある測定

PW8001 は機器の動作状態に応じて、最適な測定を実行します。インバーターの可変速制御においても、再現性の高い測定を実現し、機器の変動を正確に把握できます。

電力解析エンジンIIIが実現する、5つの "AUTO" 測定

適切なレンジ設定

Auto レンジ

正確な測定値の取得には、入力する電圧や電流の大きさに対して、適切なレンジ設定が必要です。PW8001 は、電圧と電流の入力レベルに応じて、最適な測定レンジに自動で切り替えます。

確実な電流センサーの位相補正

Auto 位相補正

正確な測定値の取得には、電流センサーの位相補正が重要です。PW8001 は、電流センサーを接続するだけで、自動で位相補正を実行します。(詳細 P.6)

安定したゼロクロス検出

Auto ゼロクロスフィルター

ゼロクロスを正確に検出するために、入力信号に重畳したノイズをフィルターで除去します。PW8001 は、入力信号の周波数に応じてフィルターのカットオフ周波数を自動で可変します。モーターを動作させるインバーターなど回転数変動する機器のゼロクロス安定して検出できます。

折り返し誤差のない高調波解析

Auto アンチエイリアシング処理

正確な高調波解析のために、解析する周波数帯以上の信号をフィルターで除去します。PW8001 は、変動する周波数に合わせてフィルターのカットオフ周波数を自動で可変します。モーターを動作させるインバーターなど回転数変動する機器の正確な高調波解析を実現します。

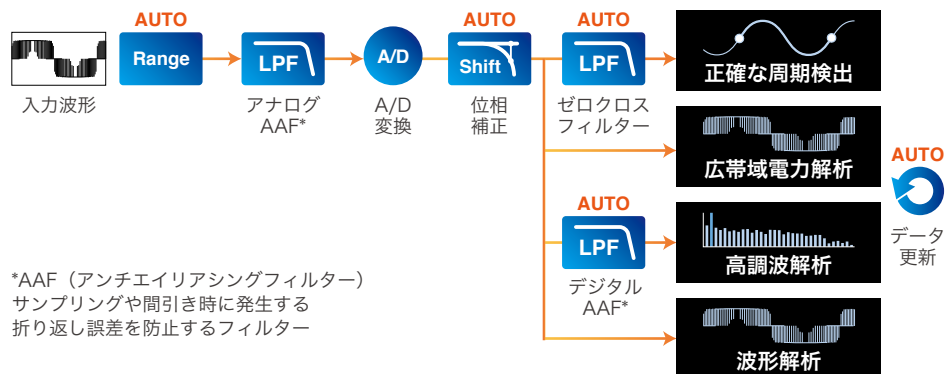
電力変動を確実に捕捉

Auto データ更新

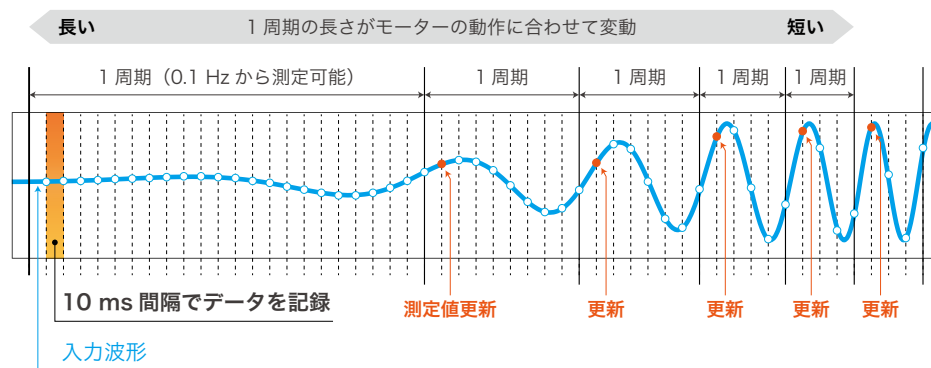
モーターは、発進や加速など、動作に応じて周波数1周期の長さが変動します。PW8001 は、最速 10 ms 間隔でデータを記録し、入力信号の1周期に合わせて測定値を更新します。低周波から高周波まで周波数変動する機器の電力変動を確実に捕捉できます。



電力解析エンジン III による同時演算処理のイメージ図



AUTO データ更新のイメージ図



評価効率を向上

間欠的な現象を確実に捕捉

トリガ機能，大容量波形ストレージ 5 M point/ch

設定した条件に従い、自動で波形の記録を開始するトリガ機能で、間欠的な現象を確実に捕捉できます。また、大容量波形ストレージを搭載し、記録開始前後の波形を最大 500 秒間連続で記録し、解析できます。

効率・損失の演算

専用画面で効率・損失の演算を簡単に設定

電力変換器ごとに入出力を定義し、演算式を設定できます。最大 4 つの効率・損失演算結果を同時に確認できます。

D/A 出力で電力変動の長期観測*

波形出力 (1 MS/s) , アナログ出力 (10 ms 更新)

PW8001 の測定データを汎用データロガーに出力し、長時間にわたる変動を記録できます。チャンネルごとに波形出力、アナログ出力から出力方式を選択できます。波形出力は任意の電圧・電流波形を 1 MS/s で出力します。アナログ出力は選択した測定値を最速 10 ms で出力します。

複数の機器を並列に評価

BNC 同期制御による 32 ch 電力測定 Ver 2.00

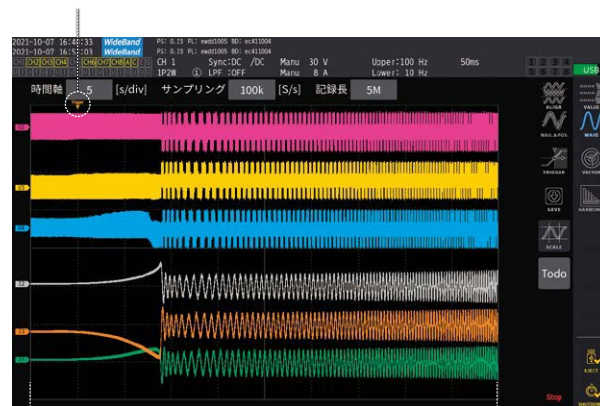
4 台の PW8001 を BNC で接続し、メインに設定した 1 台と他 3 台を同じタイミングでデータの更新、記録ができます。EV 各所の電力消費の観測など、システム全体を一括で評価できます。

* D/A 出力機能搭載機のみ

Ver 2.00 バージョンアップで対応予定の機能です

間欠的な現象を確実に捕捉

トリガの開始位置と条件を設定し、自動で記録を開始



100 kS/s, 50 秒間の波形記録例

D/A 出力で電力変動の長期観測

20 チャンネル出力 波形出力 / アナログ出力



記録形

10 ms データ更新

波形出力 (電圧)

波形出力 (電流)

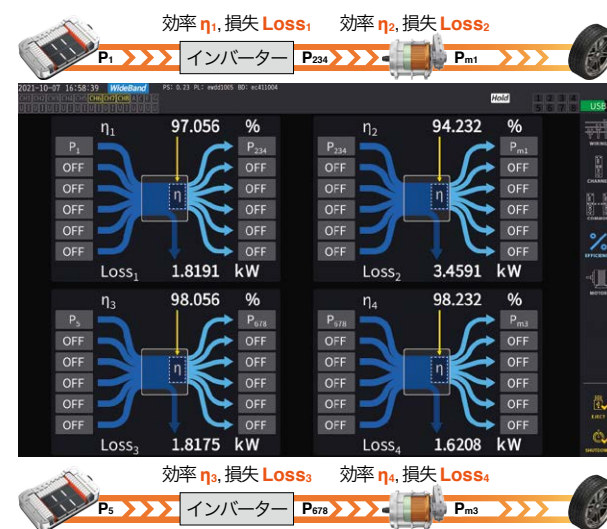
アナログ出力 (電圧)

アナログ出力 (電流)

アナログ出力 (電力)

1s 50ms 100ms 150ms 200ms

効率・損失の演算



複数の機器を並列に評価



データ更新・記録
8 ch 測定



データ更新・記録
8 ch 測定



データ更新・記録
8 ch 測定

サブ3

32 ch

各ポイントの電力変動を測定し
システム全体を一括で評価



操作性を追求したインターフェイス



スムーズな操作を叶える
タッチパネルディスプレイ



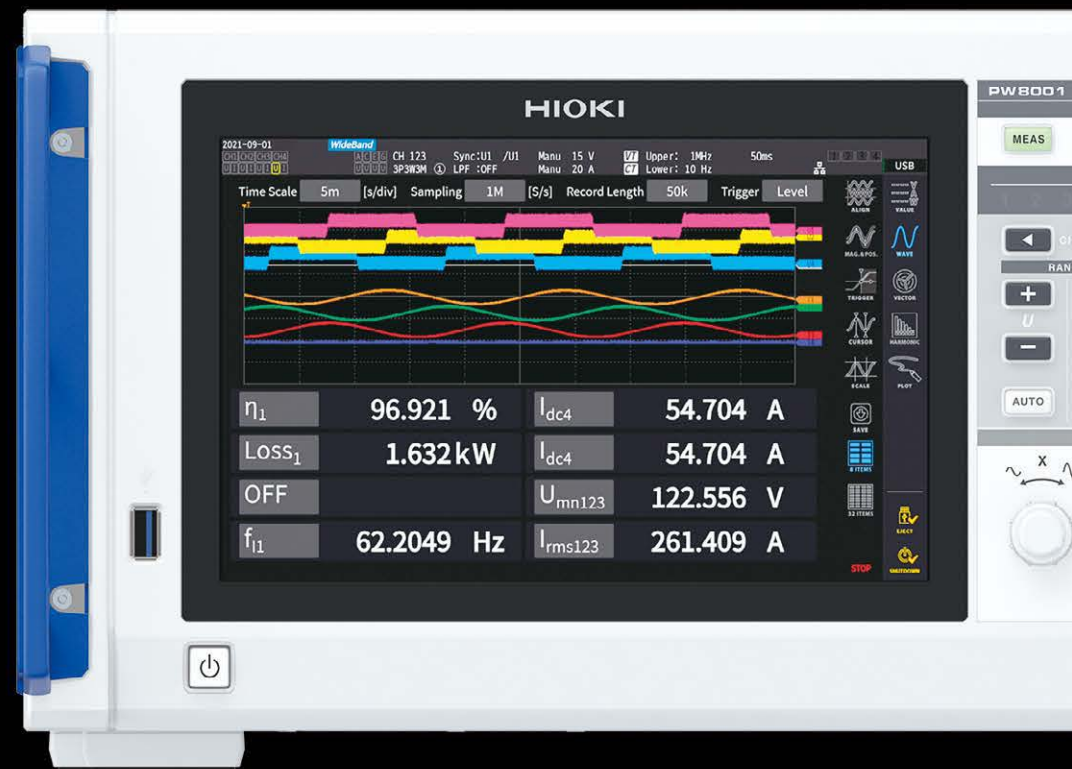
直感的なノブ操作で、波形の表示位置、
トリガーや高調波次数を調整



結線確認画面で結線ミスを防止



測定対象を選択するだけで設定を最適化



選べる2つの入力ユニット

研究開発から出荷検査まで幅広く運用できます



入力ユニット U7001

電力測定基本精度	±0.07%
サンプリング周波数	2.5 MHz
ADC 分解能	16-bit
測定周波数帯域	DC, 0.1 Hz ~ 1 MHz
最大入力電圧	AC 1000 V, DC 1500 V, ±2000 V peak
対地間最大定格電圧	AC 600 V/DC 1000 V CAT III AC 1000 V/DC 1500 V CAT II



入力ユニット U7005

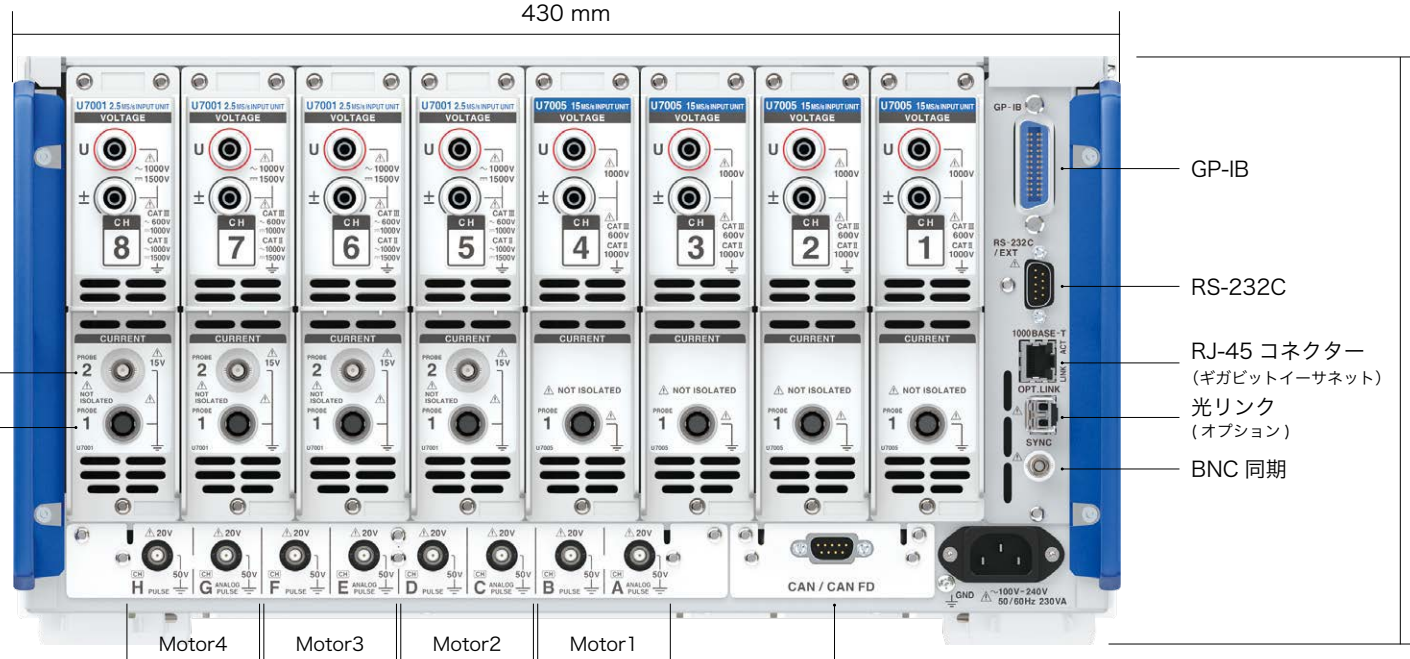
電力測定基本精度	±0.03%
サンプリング周波数	15 MHz
ADC 分解能	18-bit
測定周波数帯域	DC, 0.1 Hz ~ 5 MHz
最大入力電圧	AC 1000 V, DC 1000 V, ±2000 V peak
対地間最大定格電圧	600 V CAT III 1000 V CAT II

10.1 型 WXGA
USB メモリ タッチパネル液晶ディスプレイ



361 mm

430 mm



GP-IB

RS-232C

RJ-45 コネクター
(ギガビットイーサネット)

光リンク
(オプション)

BNC 同期

221 mm

PROBE2
電流センサー用端子

PROBE1
高性能電流センサー用端子

PROBE1: 高性能電流センサー用端子
オプションの電流センサー
(P.26 ~ P.29) を接続します。
センサーの自動認識とセンサーへの
電源供給機能を備えています。

PROBE2: 電流センサー用端子
カレントプローブやCTなど、
出力端子が BNC のセンサーを接続します。

モーター解析 (オプション)

CAN/CAN FD 出力 (オプション)

波形 D/A 出力 (オプション)

いずれかを選択、画像は CAN/CAN FD 出力

「測定データ」を「評価データ」に スマートに変換し、管理する

1 PC の Web ブラウザーから遠隔操作

HTTP サーバー機能

最大 5 台の PC の Web ブラウザー上から PW8001 の表示画面と操作パネルを閲覧できます。そのうち 1 台の PC から、PW8001 本体を操作できます。

2 データを統合し、総合的に評価

GENNECT One SF4000

メモリハイロガー LR8450 をはじめ、異なる計測器と組み合わせた同時計測ができます。最大 15 台同時に接続し、測定データをリアルタイムに一括表示、記録し、データを一元管理できます。

3 USB メモリー内のデータ操作

FTP サーバー機能、FTP クライアント機能

PW8001 に接続した USB メモリー内のファイルのダウンロードや削除ができます。また、測定ファイルを PC の FTP サーバーへ自動で送信できます。

4 計測システムの構築

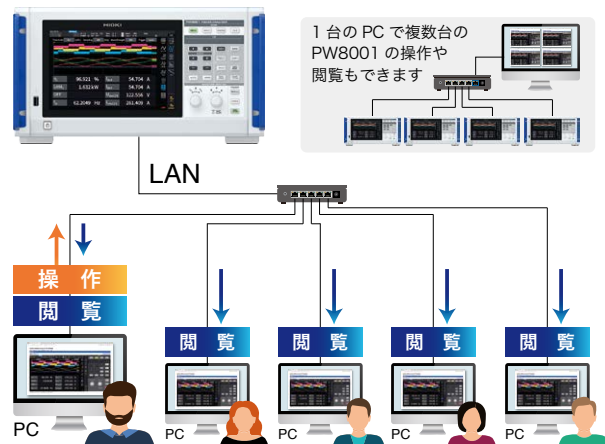
LabVIEW® ドライバー*

シンプルな GUI 操作で、素早く計測システムを構築できます。



1 PC の Web ブラウザーから遠隔操作

複数の PC から PW8001 を操作、閲覧



PC の WEB ブラウザーから PW8001 を操作



4台のPCとPW8001を同時に接続した場合、PW8001本体を操作できるPCは1台です。

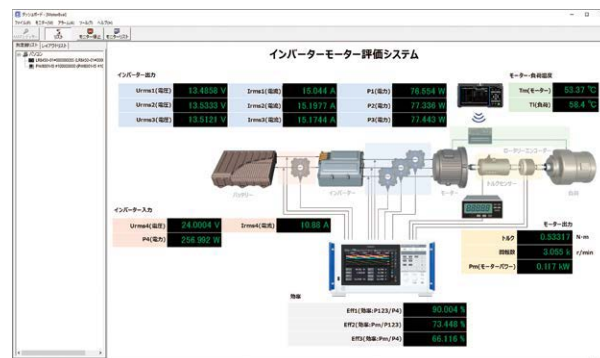
2 データを統合し、総合的に評価

複数の測定器のデータをまとめて表示

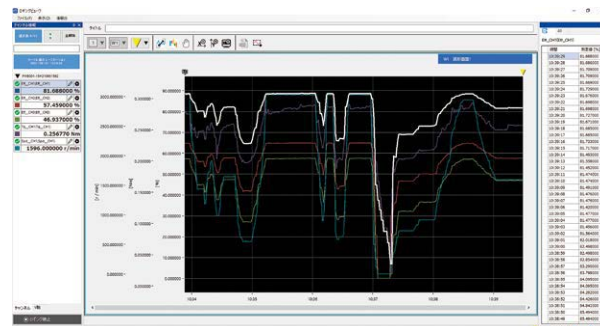


PC1台に対し最大15台の測定器を接続できます。

画像と測定値を自由に配置して表示

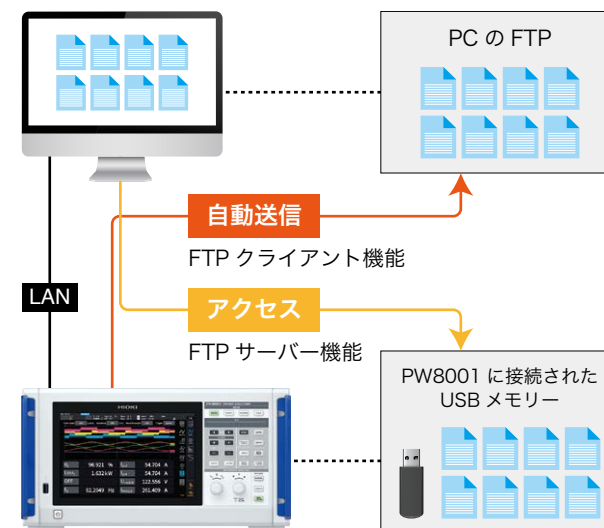


モニタリング、グラフ、リストで表示

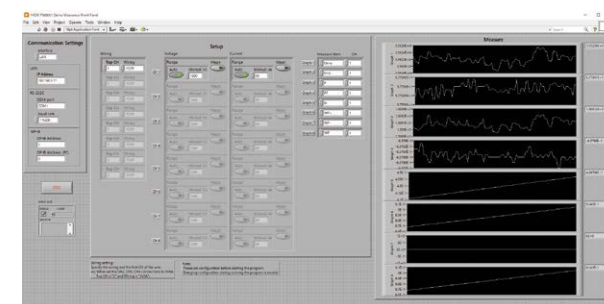


GENNECT One SF4000 は無償ソフトです。
PW8001 付属の CD または、
弊社 HP から取得いただけます。

3 USB メモリー内のデータ操作



4 計測システムの構築



設定、データ取得実行など
LabVIEW® サンプルプログラムを複数ご用意しています。*

* 近日公開予定
LabVIEW® は NATIONAL INSTRUMENTS 社の登録商標です。

「測る」の先へ

「電気計測を通してお客様の安全で有効なエネルギー活用を促進し、社会の安心と発展に貢献する。」

世界的なエネルギー需要の増大が続く中、これが、産業のマザーツールを提供する私たちの使命であり存在価値です。

HIOKI は、業界のフロントランナーとして『測る』を進化させ続け、
世界のお客様と共に持続可能な社会づくりに貢献することを目指しています。

PW3390



PW8001



PW6001



パワーアナライザーラインナップ

形名	PW8001+U7005	PW8001+U7001	PW6001	PW3390
用途	SiC, GaN インバーター、リアクトル・トランス損失の測定に	高効率 IGBT インバーター、PV インバーターの測定に	高効率 IGBT インバーターの測定に	高精度と機動性を両立
測定周波数帯域	DC, 0.1 Hz ~ 5 MHz	DC, 0.1 Hz ~ 1 MHz	DC, 0.1 Hz ~ 2 MHz	DC, 0.5 Hz ~ 200 kHz
50 Hz/60 Hz 電力基本精度	± (0.01% of reading + 0.02% of range)	± (0.02% of reading + 0.05% of range)	± (0.02% of reading + 0.03% of range)	± (0.04% of reading + 0.05% of range)
DC 電力精度	± (0.02% of reading + 0.03% of range)	± (0.02% of reading + 0.05% of range)	± (0.02% of reading + 0.05% of range)	± (0.05% of reading + 0.07% of range)
10 kHz 電力精度	± (0.05% of reading + 0.05% of range)	± (0.2% of reading + 0.05% of range)	± (0.15% of reading + 0.1% of range)	± (0.2% of reading + 0.1% of range)
50 kHz 電力精度	± (0.15% of reading + 0.05% of range)	± (0.4% of reading + 0.1% of range)	± (0.15% of reading + 0.1% of range)	± (0.4% of reading + 0.3% of range)
電力測定チャンネル数	1 ch/2 ch/3 ch/4 ch/5 ch/6 ch/7 ch/8 ch 発注時に U7001 または U7005 を指定 (混在可)		1 ch/2 ch/3 ch/4 ch/5 ch/6 ch 発注時に指定	4 ch
電圧, 電流 ADC サンプル性能	18-bit, 15 MHz	16-bit, 2.5 MHz	18-bit, 5 MHz	16-bit, 500 kHz
電圧レンジ	6 V/15 V/30 V/60 V/150 V/300 V/600 V/1500 V		6 V/15 V/30 V/60 V/150 V/300 V/600 V/1500 V	15 V/30 V/60 V/150 V/300 V/600 V/1500V
電流レンジ	100 mA ~ 2000 A(6 レンジ, センサーによる)	probe1: 100 mA ~ 2000 A(6 レンジ, センサーによる) probe2: 100mV/200mV/500mV/1 V/2 V/5 V	probe1: 100 mA ~ 2000 A(6 レンジ, センサーによる) probe2: 100 mV/200 mV/500 mV/1 V/2 V/5 V	100 mA ~ 8000 A(6 レンジ, センサーによる)
同相電圧除去比	50 Hz/60 Hz: 120 dB 以上 100 kHz: 110 dB 以上	50 Hz/60 Hz: 100 dB 以上 100 kHz: 80 dB typical	50 Hz/60 Hz: 100 dB 以上 100 kHz: 80 dB 以上	50 Hz/60 Hz: 80 dB 以上
温度係数	0.01%/°C		0.01%/°C	0.01%/°C
電圧入力方式	光絶縁入力, 抵抗分圧方式		光絶縁入力, 抵抗分圧方式	絶縁入力, 抵抗分圧方式
電流入力方式	電流センサーによる絶縁入力		電流センサーによる絶縁入力	電流センサーによる絶縁入力
外部電流センサー入力	○ (ME15W)	○ (ME15W, BNC)	○ (ME15W, BNC)	○ (ME15W)
外部電流センサー用電源	○		○	○
データ更新レート	10 ms/50 ms/200 ms		10 ms/50 ms/200 ms	50 ms
最大入力電圧	1000 V, ± 2000 V peak	AC 1000 V, DC 1500 V, ± 2000 V peak	1000 V, ± 2000 V peak (10 ms)	1500 V, ± 2000 V peak
対地間最大定格電圧	600 V CAT III 1000 V CAT II	AC 600 V/DC 1000 V CAT III AC 1000 V/DC 1500 V CAT II	600 V CAT III 1000 V CAT II	600 V CAT III 1000 V CAT II
モーター解析チャンネル数	● 最大 4 モーター		● 最大 2 モーター	● 1 モーター
モーター解析入力形式	アナログ DC / 周波数 / パルス		アナログ DC / 周波数 / パルス	アナログ DC / 周波数 / パルス
電流センサー位相補正演算	○ (Auto)		○	○
高調波測定	○ (8 系統独立)		○ (6 系統独立)	○
高調波最大解析次数	500 次		100 次	100 次
高調波同期周波数範囲	0.1 Hz ~ 1.5 MHz	0.1 Hz ~ 1 MHz	0.1 Hz ~ 300 kHz	0.5 Hz ~ 5 kHz
IEC 高調波測定	○*		○	-
IEC フリッカ測定	○*		-	-
FFT スペクトラム解析	○*(DC ~ 4 MHz)	○*(DC ~ 1 MHz)	○ (DC ~ 2 MHz)	○ (DC ~ 200 kHz)
ユーザー定義演算	○*		○	-
デルタ変換	○ (Δ-Y, Y-Δ)		○ (Δ-Y, Y-Δ)	○ (Δ-Y)
D/A 出力	● 20 チャンネル (波形出力, アナログ出力)		● 20 チャンネル (波形出力, アナログ出力)	● 16 チャンネル (波形出力, アナログ出力)
ディスプレイ	10.1 インチ TFT カラー LCD		9 インチ TFT カラー LCD	9 インチ TFT カラー LCD
タッチパネル	○		○	-
外部記憶媒体	USB メモリ (3.0)		USB メモリ (2.0)	USB メモリ (2.0), CF カード
LAN (100BASE-TX, 1000BASE-T)	○		○	○ (10BASE-T, 100BASE-TX のみ)
GP-IB	○		○	-
RS-232C	○ (最大 115200 bps)		○ (最大 230400 bps)	○ (最大 38400 bps)
外部制御	○		○	○
複数台同期	○ (最大 4 台)*		-	○ (最大 8 台)
光リンク	●*		○	-
CAN・CAN FD	●*		-	-
寸法・質量 (W × H × D)	約 430 mm × 221 mm × 361 mm, 約 14 kg		約 430 mm × 177 mm × 450 mm, 約 14 kg	約 340 mm × 170 mm × 156 mm, 約 4.6 kg

○は標準搭載機能、●は追加機能オプション *Ver 2.00 バージョンアップで対応予定の機能です

基本仕様

入力仕様

(1) 電圧・電流・電力測定共通	
PW8001 入力ユニット数	最大 8 ユニット (ユニット混在可能)
入力ユニット種類	U7001 2.5 MS/s 入力ユニット U7005 15 MS/s 入力ユニット
入力ユニット装着方法	入力ユニット混在時、CH1 側に U7005 15 MS/s 入力ユニットをまとめて装着
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)
結線設定	搭載されたユニットを任意の結線チャンネルに設定可能 (ただし、同一結線内は、隣り合うユニットのみ)
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	U7001 2.5 MHz, 16-bit U7005 15 MHz, 18-bit
測定周波数帯域	U7001 DC, 0.1 Hz ~ 1 MHz U7005 DC, 0.1 Hz ~ 5 MHz
有効測定範囲	1% of range ~ 110% of range
測定モード	広帯域測定モード IEC 測定モード (Ver.2.00 対応予定)
データ更新レート	10 ms, 50 ms, 200 ms IEC 測定モードの時は約 200 ms (50 Hz 時 10 波, 60 Hz 時 12 波)
LPF	U7001 カットオフ周波数 fc: 500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 500 kHz, OFF
	U7005 カットオフ周波数 fc: 500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 500 kHz, 2 MHz, OFF OFF 以外のときは確度に ± 0.05% of reading を加算する。 (fc : 500 Hz, 1 kHz 時は、 ± 0.5% of reading をさらに加算する。) 設定カットオフ周波数の 1/10 以下の周波数で 確度仕様を規定する。 ピーク値は LPF 通過後の値を使用、 ピークオーバー判定は デジタル LPF 通過前の値で判定する。
同期ソース	U1 ~ U8, I1 ~ I8, DC (データ更新レートで固定) PW8001-1x モーター解析オプションのみ Ext1 ~ Ext4, Zph1, Zph3, CH B, D, F, H 結線ごとに選択可能 (同一チャンネルの U/I は、 同一の同期ソースにより測定する) U or I 選択時は、ゼロクロスフィルタ 通過後の波形ゼロクロス点を基準とする。
同期ソース有効周波数範囲	DC, 0.1 Hz ~ 2 MHz (U7001 は 1 MHz まで)
同期ソース有効入力範囲	1% of range ~ 110% of range
ゼロクロスフィルタ	電圧電流波形のゼロクロス検出用に使用され、 測定波形には影響しない。 デジタルフィルタによる LPF と HPF で構成され、カットオフ周波数は 上下限周波数設定と測定周波数により自動で決定される。
測定下限周波数	結線ごとに以下の周波数から選択 0.1 Hz, 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz
測定上限周波数	結線ごとに以下の周波数から選択 100 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 500 kHz, 1 MHz, 2 MHz
極性判別	電圧・電流ゼロクロスタイミング比較方式

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 (λ), 位相角 (φ), 電圧周波数 (fU), 電流周波数 (fI), 効率 (η), 損失 (Loss), 電圧リプル 率 (Ur), 電流リプル率 (Ir), 電流積算 (Ih), 電力積 算 (WP), 電圧ピーク (Upk), 電流ピーク (Ipk)
(2) 電圧測定共通	
入力端子形状	プラグイン端子 (安全端子)
入力方式	絶縁入力、抵抗分圧方式
表示範囲	実効値, DC : レンジの 0%~150% (1500V レンジのみ 0%~135%) 波形ピーク : レンジの 0%~300% (1500V レンジのみ 0%~135%)
レンジ	6 V, 15 V, 30 V, 60 V, 150 V, 300 V, 600 V, 1500 V
クレストファクター	3 (電圧レンジ定格に対して) ただし、 1500 V レンジは 1.35
入力抵抗 / 入力容量	U7001 2 M Ω ± 20 k Ω / 1 pF typical U7005 4 M Ω ± 20 k Ω / 6 pF typical
最大入力電圧	U7001 AC 1000V, DC 1500 V または、 ± 2000 V peak U7005 1000 V, ± 2000 V peak 入力電圧の周波数が 400 kHz < f ≤ 1000 kHz まで (1300 - f) V 入力電圧の周波数が 1000 kHz < f ≤ 5000 kHz まで 200 V 式中「f」の単位は kHz
対地間最大 定格電圧	U7001 AC 600 V / DC 1000 V 測定カテゴリ III, 予想される過渡過電圧 8000 V AC 1000 V / DC 1500 V 測定カテゴリ II, 予想される過渡過電圧 8000 V U7005 600 V 測定カテゴリ III 予想される過渡過電圧 6000 V 1000 V 測定カテゴリ II 予想される過渡過電圧 6000 V
(3) 電流測定共通 (Probe2 は U7001 のみ)	
入力端子形状	Probe1 専用コネクタ (ME15W) Probe2 金属 BNC 端子 (メス)
入力方式	設定により、Probe1 (電流センサー入力) と Probe2 (外部入力) のどちらかを選択する。 同一結線チャンネルは同一入力設定とする。
表示範囲	電流センサー入力方式 実効値, DC : レンジの 0%~150% 波形ピーク : レンジの 0%~300%
レンジ	Probe1 20 A センサー時 : 400 mA, 800 mA, 2 A, 4 A, 8 A, 20 A 200 A センサー時 : 4 A, 8 A, 20 A, 40 A, 80 A, 200 A 2000 A センサー時 : 40 A, 80 A, 200 A, 400 A, 800 A, 2 kA 5 A センサー時 : 100 mA, 200 mA, 500 mA, 1 A, 2 A, 5 A 50 A センサー時 : 1 A, 2 A, 5 A, 10 A, 20 A, 50 A 500 A センサー時 : 10 A, 20 A, 50 A, 100 A, 200 A, 500 A 1000 A センサー時 : 20 A, 40 A, 100 A, 200 A, 400 A, 1 kA 結線ごとに選択可能 (ただし、同一結線チャンネルは同一センサー使用時に限る)
	Probe2 0.1 mV/A : 1 kA, 2 kA, 5 kA, 10 kA, 20 kA, 50 kA 1 mV/A : 100 A, 200 A, 500 A, 1 kA, 2 kA, 5 kA 10 mV/A : 10 A, 20 A, 50 A, 100 A, 200 A, 500 A 100 mV/A : 1 A, 2 A, 5 A, 10 A, 20 A, 50 A 1 V/A : 100 mA, 200 mA, 500 mA, 1 A, 2 A, 5 A (0.1 V, 0.2 V, 0.5 V, 1.0 V, 2.0 V, 5.0 V レンジ) 結線ごとに入力レート、レンジを選択可能 センサー入力レートを設定

クレストファクター	電流レンジ定格に対して 3 (ただし、Probe2 の 5 V レンジは 1.5)
入力抵抗 / 入力容量	Probe1 入力抵抗 : 1 M Ω ± 50 k Ω Probe2 入力抵抗 / 入力容量 : 1 M Ω ± 50 k Ω / 22 pF typical
最大入力電圧	Probe1 8 V, ± 12 V peak (10 ms 以下) Probe2 ± 15 V, ± 20 V peak (10 ms 以下)
(4) 周波数測定	
測定チャンネル数	最大 8 チャンネル (fU1 ~ fU8, fI1 ~ fI8)、 装着ユニット数による
測定方式	レシプロカル方式 ゼロクロスフィルタ適用波形を測定
測定範囲	0.1 Hz ~ 2 MHz (測定不能時は 0.00000 Hz または ----- Hz) 入力ユニットの測定帯域と 測定下限周波数設定による制限あり
測定精度	± 0.005 Hz (電圧周波数測定時で、 測定インターバル 50 ms 以上、電圧 15 V レンジ以上、 50% 以上の正弦波入力かつ、45 ~ 66 Hz 測定時) 上記条件以外は ± 0.05% of reading (測定ソースの測定レンジに対して 30% 以上の正弦波において)
表示分解能	0.10000 Hz ~ 9.99999 Hz, 9.9000 Hz ~ 99.9999 Hz, 99.000 Hz ~ 999.999 Hz, 0.99000 kHz ~ 9.99999 kHz, 9.9000 kHz ~ 99.9999 kHz, 99.000 kHz ~ 999.999 kHz, 0.99000 MHz ~ 2.00000 MHz
(5) 積算測定	
測定モード	RMS / DC より結線ごとに選択 (DC は 1P2W の結線時のみ選択可能)
測定項目	電流積算 (Ih+, Ih-, Ih), 有効電力積算 (WP+, WP-, WP) Ih+ と Ih- は DC モード時のみの測定とし、 RMS モード時は Ih のみ測定
測定方式	各電流、有効電力からのデジタル演算 (アベレージ時はアベレージ前値で演算) DC モード時 : サンプリングごとの電流値、 瞬時電流値を極性別に積算 RMS モード時 : 測定間隔の電流実効値、 有効電力値を積算、有効電力のみ極性別 (有効電力は同期ソース 1 周期ごとに極性別に積算) (多相結線の有効電力積算 SUM 値は、 測定間隔ごとの有効電力値 SUM 値を極性別に積算)
測定間隔	データ更新レートと同じ
表示分解能	999999 (6 桁 + 小数点)、 各レンジの 1% を 100% of range とする 分解能から開始
測定範囲	0 ~ ± 99.9999 PAh / PWh
積算時間	0 秒 ~ 9999 時間 59 分 59 秒 (積算時間が範囲を超えた場合は積算を停止する)
積算時間精度	± 0.02% of reading (-10°C ~ 40°C)
積算精度	± (電流、有効電力の精度) ± 積算時間精度
積算バックアップ機能	なし
積算制御	全チャンネル同期積算 : マニュアル制御、実時間制御、タイマー制御 結線別独立積算 : マニュアル制御、実時間制御、タイマー制御 ・ データ保存は行わない ・ タイミング同期機能、2 台連結機能設定時は不可

(6) 高調波測定共通

測定チャンネル数	最大8チャンネル(装着ユニット数による)
同期ソース	結線ごとに選択した同期ソースに従う
測定モード	広帯域測定モード / IEC 測定モード (ver.2.00 対応予定) から選択 (全チャンネル共通設定)
測定項目	高調波電圧実効値、高調波電圧含有率、高調波電圧位相角、高調波電流実効値、高調波電流含有率、高調波電流位相角、高調波有効電力、高調波電力含有率、高調波電圧電流位相差、総合高調波電圧歪率、総合高調波電流歪率、電圧不平衡率、電流不平衡率、中間高調波電圧実効値 (IEC 測定モード時)、中間高調波電流実効値 (IEC 測定モード時)
FFT 処理語長	32-bit
アンチエイリアシング	デジタルフィルター (同期周波数により自動設定)
窓関数	レクタングル
グルーピング	OFF / Type1 (高調波サブグループ) / Type2 (高調波グループ) (全チャンネル共通設定)
THD 演算方式	THD_F / THD_R 演算次数 2次 ~ 500次から選択 (ただし各モードの最大解析次数まで) (全チャンネル共通設定)

(7) IEC 測定モード IEC 規格高調波測定 (ver2.00 対応予定)

測定方式	IEC61000-4-7:2002+A1:2008 準拠、ギャップオーバーラップあり
同期周波数範囲	45 Hz ~ 66 Hz (同期ソースが DC の時は動作しない)
データ更新レート	約 200 ms (50 Hz 時 10 波、60 Hz 時 12 波)
解析次数	高調波: 0 次 ~ 200 次、中間高調波: 0.5 次 ~ 200.5 次
ウィンドウ波数	56 Hz 未満のとき 10 波、56 Hz 以上のとき 12 波

(8) 広帯域測定モード 広帯域高調波測定

測定方式	ゼロクロス同期演算方式 (同期ソースごとに同一ウィンドウ)、ギャップあり、固定サンプリング補間演算方式		
同期周波数範囲	0.1 Hz ~ 1.5 MHz (U7001 は 1 MHz まで)		
データ更新レート	50 ms 固定 10 ms のときは高調波のみ 50 ms で動作する 200 ms のときは 50 ms データを 4 回平均した値を適用する		
最大解析次数とウィンドウ波数	基本波周波数	ウィンドウ波数	最大解析次数
	0.1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz	1	500 次
	2 kHz < f ≤ 5 kHz	1	300 次
	5 kHz < f ≤ 10 kHz	2	150 次
	10 kHz < f ≤ 20 kHz	4	75 次
	20 kHz < f ≤ 50 kHz	8	30 次
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	16	15 次
100 kHz < f ≤ 200 kHz	32	7 次	
200 kHz < f ≤ 300 kHz	64	5 次	
300 kHz < f ≤ 500 kHz	128	3 次	
500 kHz < f ≤ 1.5 MHz	256	1 次	
ただし、U7001 は 1 MHz まで			
位相ゼロアジャスト機能	キー / 通信コマンドによる位相角ゼロアジャスト (同期ソースが Ext 時のみ) 位相角ゼロアジャスト値の自動 / 手動設定が可能 位相角ゼロアジャスト設定範囲 0.000° ~ ± 180.000° (0.001° 刻み)		
FFT ポイント数	2048, 4096, 8192 ポイントのうちから自動選択		

測定精度	各ユニットの電圧・電流・電力精度に以下を加算する。ただし、基本波 2 kHz 以上は 0.05 % of reading を加算する。		
	周波数	電圧・電流・電力 ± (% of reading)	位相 ± (°)
	DC	0.05%	-
	0.1Hz ≤ f ≤ 100Hz	0.01%	0.1°
	100Hz < f ≤ 1kHz	0.03%	0.1°
	1kHz < f ≤ 10kHz	0.08%	0.6°
	10kHz < f ≤ 50kHz	0.15%	(0.020 × f) ± 0.5°
	50kHz < f ≤ 1MHz	0.20%	(0.030 × f) ± 2.0°
	1MHz < f ≤ 1.5MHz	0.25%	(0.040 × f) ± 2.5°
	・表中計算式の「f」の単位は kHz ・300 kHz を超える電圧・電流・電力と位相差は参考値 ・基本波が 16 Hz ~ 850 Hz 以外の場合、基本波以外の電圧・電流・電力と位相差は参考値 ・基本波が 16 Hz ~ 850 Hz の場合、6 kHz を超える電圧・電流・電力と位相差は参考値 ・位相差は同じ次数の電圧と電流が 10% of range 以上の入力において規定		

測定精度

精度保証条件	精度保証期間: 6 か月 (1 年精度は 6 か月精度の読み値誤差を 1.5 倍する) 調整後精度保証期間: 6 か月 (1 年精度は 6 か月精度の読み値誤差を 1.5 倍する) 精度保証温湿度範囲: 23°C ± 3°C、80% RH 以下 ウォームアップ時間: 30 分以上 正弦波入力、力率 1、または DC 入力、対地間電圧 0 V、ゼロアジャスト後 ± 1°C 以内、有効測定範囲内において
--------	---

電圧 (U)

Accuracy	U7001	U7005
	± (% of reading + % of range)	
DC	0.02% + 0.05%	0.02% + 0.03%
0.1 Hz ≤ f < 45 Hz	0.1% + 0.1%	
45 Hz ≤ f ≤ 440 Hz	0.02% + 0.05%	0.01% + 0.02%
440 Hz < f ≤ 1 kHz	0.03% + 0.05%	0.02% + 0.04%
1 kHz < f ≤ 10 kHz	0.15% + 0.05%	0.05% + 0.05%
10 kHz < f ≤ 50 kHz	0.20% + 0.05%	0.1% + 0.05%
50 kHz < f ≤ 100 kHz	0.01 * f % + 0.1%	
100 kHz < f ≤ 500 kHz	0.02 * f % + 0.2%	0.01 * f % + 0.2%
500 kHz < f ≤ 1 MHz	-	0.01 * f % + 0.3%
周波数帯域	1 MHz (-3 dB typical)	5 MHz (-3 dB typical)

電流 (I)

Accuracy	U7001	U7005
	± (% of reading + % of range)	
DC	0.02% + 0.05%	0.02% + 0.03%
0.1 Hz ≤ f < 45 Hz	0.1% + 0.1%	
45 Hz ≤ f ≤ 440 Hz	0.02% + 0.05%	0.01% + 0.02%
440 Hz < f ≤ 1 kHz	0.03% + 0.05%	0.02% + 0.04%
1 kHz < f ≤ 10 kHz	0.15% + 0.05%	0.05% + 0.05%
10 kHz < f ≤ 50 kHz	0.20% + 0.05%	0.1% + 0.05%
50 kHz < f ≤ 100 kHz	0.01 * f % + 0.1%	
100 kHz < f ≤ 500 kHz	0.02 * f % + 0.2%	0.01 * f % + 0.2%
500 kHz < f ≤ 1 MHz	-	0.01 * f % + 0.3%
周波数帯域	1 MHz (-3 dB typical)	5 MHz (-3dB typical)

有効電力 (P)

Accuracy	U7001	U7005
	± (% of reading + % of range)	
DC	0.02% + 0.05%	0.02% + 0.03%
0.1 Hz ≤ f < 30 Hz	0.1% + 0.2%	
30 Hz ≤ f < 45 Hz	0.1% + 0.1%	
45 Hz ≤ f ≤ 440 Hz	0.02% + 0.05%	0.01% + 0.02%
440 Hz < f ≤ 1 kHz	0.05% + 0.05%	0.02% + 0.04%
1 kHz < f ≤ 10 kHz	0.20% + 0.05%	0.05% + 0.05%
10 kHz < f ≤ 50 kHz	0.40% + 0.1%	0.15% + 0.05%
50 kHz < f ≤ 100 kHz	0.01 * f % + 0.2%	
100 kHz < f ≤ 500 kHz	0.025 * f % + 0.3%	0.01 * f % + 0.3%
500 kHz < f ≤ 1 MHz	-	0.01 * f % + 0.5%

電力位相角 (φ)

Accuracy	U7001	U7005
	± (% of reading + % of range)	
0.1 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	± 0.05°	
1 kHz < f ≤ 10 kHz	± 0.2°	± 0.12°
10 kHz < f ≤ 50 kHz	± (0.02 * f) °	± 0.2°
50 kHz < f ≤ 100 kHz	± (0.02 * f) °	± 0.4°
100 kHz < f ≤ 500 kHz	± (0.02 * f) °	± (0.01 * f) °
500 kHz < f ≤ 1 MHz	-	± (0.01 * f) °

- ・表中計算式の「f」の単位は k
- ・電圧・電流の DC 値は Udc と Idc で規定、DC 以外の周波数は Urms と Irms で規定
- ・同期ソースが U or I を選択時はソースの入力が 5% of range 以上において規定
- ・電力位相角は 100% 入力時の力率ゼロで規定
- ・電流、有効電力、電力位相角については上記精度に電流センサーの精度を加算
- ・0.1 Hz ≤ f < 10 Hz の電圧・電流・有効電力・電力位相角は参考値
- ・10 Hz ≤ f < 16 Hz で 220 V を超える電圧・有効電力・電力位相角は参考値
- ・30 kHz < f ≤ 100 kHz で 750 V を超える電圧・有効電力・電力位相角は参考値
- ・100 kHz < f ≤ 1 MHz で (22000 / f [kHz]) V を超える電圧・有効電力・電力位相角は参考値
- ・電圧の 6 V レンジは電圧・有効電力に ± 0.02% of range を加算
- ・Probe1 使用時は、センサー定格の 1 / 50 レンジは電流・有効電力に ± 0.02% of range を加算 (U7001)
- ・Probe1 使用時は、センサー定格の 1 / 10, 1 / 25, 1 / 50 レンジは電流・有効電力に ± 0.02% of range を加算 (U7005)
- ・Probe2 使用時は、電流・有効電力に (0.05% of reading + 0.2% of range) 加算、10 kHz 以上で電力位相角に ± 0.2° 加算 (U7001)
- ・100% of range < 入力 ≤ 110% of range 時はレンジ誤差 × 1.1
- ・ゼロアジャスト後 ± 1°C 以上の温度変化において、電圧の DC 精度に ± 0.01% of range / °C を加算。
Probe1 使用時は、電流・有効電力の DC 精度に ± 0.01% of range / °C を加算。
Probe2 使用時は、電流・有効電力の DC 精度に ± 0.05% range / °C を加算。
- ・600 V を超える電圧の場合、電力位相角の精度に以下を加算
0.1 Hz < f ≤ 500 Hz ± 0.1°、500 Hz < f ≤ 5 kHz ± 0.3°、5 kHz < f ≤ 20 kHz ± 0.5°、20 kHz < f ≤ 200 kHz ± 1°
- ・900 V 以上の測定時電圧・有効電力精度に以下を加算。± 0.02% of reading (U7001)
自己加熱による影響は電圧入力値が小さくなって入力抵抗の温度が下がるまで影響がある。
- ・800 V 以上の測定時電圧・有効電力精度に以下を加算。± 0.01% of reading (U7005)
自己加熱による影響は電圧入力値が小さくなって入力抵抗の温度が下がるまで影響がある。
- ・1000 V < DC 電圧 ≤ 1500 V で電圧・有効電力に 0.045% of reading 加算。
測定精度は設計値 (U7001)
- ・1000 V < DC 電圧 ≤ 1500 V 時の DC 電圧・DC 有効電力精度は、特注校正を行うことで精度保証 (U7001)

皮相電力 (S) 測定精度	電圧精度+電流精度±10 digits
無効電力 (Q) 測定精度	$\phi = 0^\circ, \pm 180^\circ$ 以外のとき 皮相電力精度 $\pm (1 - \sin(\phi + \text{電圧位相角精度}) / \sin \phi) \times 100\%$ of reading $\pm (\sqrt{(1.001 - \lambda^2)} - \sqrt{(1 - \lambda^2)}) \times 100\%$ of range $\phi = 0^\circ, \pm 180^\circ$ のとき 皮相電力精度 $\pm (\sin(\text{電圧位相角精度})) \times 100\%$ of range $\pm 3.16\%$ of range λ は力率の表示値
力率 (λ) 測定精度	$\phi = \pm 90^\circ$ 以外のとき $\pm (1 - \cos(\phi + \text{電圧位相角精度}) / \cos(\phi)) \times 100\%$ of reading ± 50 digits $\phi = \pm 90^\circ$ のとき $\pm \cos(\phi + \text{差精度}) \times 100\%$ of range ± 50 digits ϕ は電圧位相角の表示値 どちらも電圧 / 電流レンジ定格入力時で規定する。
波形ピーク 測定精度	電圧、電流各有効値精度±1% of range (ピークレンジとしてレンジの300%を適用)
温度の影響	Probe1 $\pm 0.01\%$ of reading / °C、 直流はさらに0.01% of range / °C 加算
	Probe2 電圧： $\pm 0.01\%$ of reading / °C、 直流はさらに0.01% of range / °C 加算 電流・有効電力： $\pm 0.03\%$ of reading / °C、 直流はさらに0.06% of range / °C 加算
同相電圧 除去比 (同相 電圧の影響)	U7001 50 Hz / 60 Hz 時：100 dB 以上、 100 kHz 時：80 dB typical
	U7005 50 Hz / 60 Hz 時：120 dB 以上、 100 kHz 時：110 dB 以上
外部磁界の影響	全測定レンジに対して、最大入力電圧を 電圧入力端子ケース間に印加したときの CMRR で規定
外部磁界の影響	$\pm 1\%$ of range 以下 (400 A/m、DC および 50 Hz / 60 Hz の磁界中において)
有効電力への 力率の影響	$\phi = \pm 90^\circ$ 以外の時 $\pm (1 - \cos(\phi + \text{位相差精度}) / \cos(\phi)) \times 100\%$ of reading $\phi = \pm 90^\circ$ の時 $\pm \cos(\phi + \text{位相差精度}) \times 100\%$ of VA
伝導性無線周波 電磁界の影響	3 V にて電流、有効電力 $\pm 6\%$ of full scale 以下 (f.s. は電流センサの定格一次電流値、9272-05 使用時のみ)
放射線無線周波 電磁界の影響	10 V/m にて電流、有効電力 $\pm 6\%$ of full scale 以下 (f.s. は電流センサの定格一次電流値、9272-05 使用時のみ)

波形記録

測定チャンネル	電圧・電流波形： 最大8チャンネル(装着ユニット数による) モーター波形*： アナログDC最大4チャンネル+パルス最大8チャンネル
記録容量	5 Mワード×((電圧 / 電流)×最大8チャンネル+モーター波形) メモリー分割機能無し
波形分解能	16-bit (U7005の電圧・電流波形は上位16-bitを使用)
サンプリング速度	電圧電流波形 常時 15 MS/s (U7001は2.5 Mサンプリングデータを 0次ホールドで補間) モーター波形 (アナログDC) * 常時 1 MS/s、 (1 MS/s サンプリングデータを 0次ホールドで補間) モーター波形 (パルス) * 常時 15 MS/s
圧縮比	1/1, 1/2, 1/3, 1/6, 1/15, 1/30, 1/60, 1/150, 1/300, 1/600, 1/1500 (15 MS/s, 7.5 MS/s, 5 MS/s, 2.5 MS/s, 1.0 MS/s, 500 kS/s, 250 kS/s, 100 kS/s, 50 kS/s, 25 kS/s, 10 kS/s) ただし、モーター波形 (アナログDC) は 1 MS/s 以下のみ
記録長	1 kワード, 5 kワード, 10 kワード, 50 kワード, 100 kワード, 500 kワード, 1 Mワード, 5 Mワード
ストレージモード	Peak-Peak 圧縮
トリガモード	SINGLE, NORMAL (オートトリガ 設定あり)
プリトリガ	記録長に対し、0% ~ 100% で 10% 刻み
トリガ検出方式	・レベルトリガ ストレージ波形のレベルの変動でトリガを検出する トリガソース：電圧電流波形、 電圧電流ゼロクロスフィルタ後波形、 マニュアル、モーター波形、モーターパルス トリガスロープ：立ち上がり、立ち下がり トリガレベル：波形に対しレンジの±300%で0.1%刻み

*PW8001-11, -12, -13, -14, -15, -16 モーター解析オプション搭載モデルのみ

FFT 解析 (ver2.00 対応予定)

測定チャンネル	電圧電流波形：結線単位で選択 最大3チャンネル FFT 画面表示時のみ解析を行う
演算種類	RMS スペクトラム
FFT ポイント数	1000 点、5000 点、10000 点、50000 点
FFT 処理語長	32-bit
最大解析周波数	U7001: 1 MHz U7005: 4 MHz

フリッカ測定 (ver2.00 対応予定)

測定チャンネル	最大8チャンネル
測定方式	IEC61000-4-15:2010 に準ずる
測定項目	短期間フリッカ (Pst)、長期間フリッカ (Pit)、 瞬時フリッカ値 (Pinst)
測定周波数	50 Hz / 60 Hz (IEC モード時のみ測定)

モーター解析オプション

(PW8001-11, -12, -13, -14, -15, -16 のみ)

(1) アナログ DC ・ 周波数 ・ パルス入力共通

入力チャンネル数	8チャンネル		
	CH	入力項目	
	CH A, CH C, CH E, CH G	アナログ DC、 周波数、パルス	
動作モード	CH B, CH D, CH F, CH H	周波数、パルス	
	モーター解析モード		
		測定または検出項目 (入力形式)	最大解析数
	パターン 1	Torque (Analog/Freq), Speed (Pulse)	4 モーター
	パターン 2	Torque (Analog/Freq), Speed (Pulse) , Direction, Origin(Pulse)	2 モーター
	パターン 3	Torque (Analog/Freq), Speed (Pulse) , Direction	2 モーター
パターン 4	Torque (Analog/Freq), Speed (Pulse) , Origin (Pulse)	2 モーター	
パターン 5	Torque (Analog/Freq), Speed (Analog)	2 モーター	
Individual input モード CH A, CH C, CH E, CH G : DC 電圧測定、周波数測定 CH B, CH D, CH F, CH H : 周波数測定			
入力端子形状	絶縁タイプ BNC コネクター		
入力方式	機能絶縁入力およびシングルエンド入力 チャンネル間機能絶縁		
入力抵抗 (DC)	1 M Ω \pm 50 k Ω		
最大入力電圧	20 V		
対地間最大定格電圧	50 V (50 Hz / 60 Hz)		
測定項目	電圧、トルク、回転数、周波数、すべり、モーターパワー		
同期ソース	基本仕様 (1) 電圧・電流・電力測定共通と同様		
測定下限周波数	モーター同期ソースごとに以下の周波数から選択 0.1 Hz, 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz		
測定上限周波数	モーター同期ソースごとに以下の周波数から選択 100 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 500 kHz, 1 MHz, 2 MHz		
入力周波数ソース	fU1 ~ fU8, fI1 ~ fI8 から選択、 すべり演算用の周波数を設定		
モーター極数	2 ~ 254		
Z 相パルス検出基準	動作モード パターン 2 / パターン 4 の時、 同期ソースの Zph を検出する基準を設定 立ち上がり / 立ち下がり		

(2) アナログ DC 入力 (CH A, CH C, CH E, CH G)

測定レンジ	1 V, 5 V, 10 V
クレストファクター	1.5
有効入力範囲	1% ~ 110% of range
サンプリング	1 MHz, 16-bit
LPF	1 kHz, OFF (20 kHz)
応答速度	0.2 ms (LPF が OFF のとき)

測定方式	同時デジタルサンプリング・ゼロクロス同期演算方式 (ゼロクロス間加算平均)
測定確度	± 0.03% of reading ± 0.03% of range
温度の影響	0° C ~ 20° C または 26° C ~ 40° C の範囲において以下を加算 ± 0.01% of reading / ° C ± 0.01% of range / ° C
同相電圧の影響	± 0.01% of range 以下 入力端子 - 本体ケース間に 50 V (DC / 50 Hz / 60 Hz) 印加時
外部磁界の影響	± 0.1% of range 以下 (400 A/m, DC および 50 Hz / 60 Hz の磁界中において)
表示範囲	0 ~ ± 150%
スケーリング	± (0.01 ~ 9999.99) (トルク時) / ± (0.00001 ~ 99999.9) (回転数時)
ゼロアジャスト	スケーリングされた ± 10% of range 以下の 入力オフセットをゼロ補正 トルクメーター補正 ON 時は、補正値を加算してゼロ補正
トルクメーター補正	OFF/ON 【非直線性補正】 トルク校正ポイント [N・m]-トルク校正値 [N・m] の 最大 11 ポイント補正テーブルを用いて、トルク値を補正。 トルク校正値間は線形補間。 【摩擦補正】 回転数 (方向含む) [r/min]-トルク補正値 [N・m] の 最大 11 ポイント補正テーブルを用いて、トルク値を補正。 トルク校正値間は線形補間。 ・補正テーブルの単位は設定による ・補正値は 6 桁入力 ・正転「+」、逆転「-」(回転方向) の検出は、 トルク演算の符号を用いる
トルク演算と補正	OFF 時 : トルク値 = S × (X - ゼロ補正値) ON 時 : トルク値 = S × (X - ゼロ補正値) - At - Bt S : スケーリング X : 入力信号 - トルク換算値 At : 非直線性補正値 Bt : 摩擦補正値

(3) 周波数入力 (CH A, CH B, CH C, CH D, CH E, CH F, CH G, CH H)

検出レベル	Low: 約 0.8 V 以下、High: 約 2.0 V 以上
測定周波数帯域	0.1 Hz ~ 2 MHz (デューティ比 50% 時)
最小検出幅	0.25 μs 以上
測定レンジ	fc ± fd (Hz) のゼロ点周波数 fc と 定格トルク時周波数 fd を設定する fc, fd とともに 1 kHz ~ 500 kHz の範囲において 0.01 Hz 単位で設定 ただし、fc+fd ≤ 500 kHz かつ fc - fd ≥ 1 kHz
測定確度	± 0.01% of reading
表示範囲	1.000 kHz ~ 500.000 kHz
スケーリング S	± 0.01 ~ 9999.99
ゼロアジャスト	fc ± 1 kHz の範囲で入力オフセットをゼロ補正 トルクメーター補正 ON 時は、補正値を加算してゼロ補正
単位	mN・m, N・m, kN・m
トルクメーター補正	アナログ DC 入力のトルクメーター補正と同様
トルク演算と補正	アナログ DC 入力のトルクメーター補正と同様

(4) パルス入力 (CH A, CH B, CH C, CH D, CH E, CH F, CH G, CH H)

検出レベル	Low: 約 0.8 V 以下、High: 約 2.0 V 以上
測定周波数帯域	0.1 Hz ~ 2 MHz (デューティ比 50% 時)
最小検出幅	0.25 μs 以上
パルスフィルター	OFF / 弱 / 強 (弱は 0.25 μs 未満、強は 5 μs の正負方向パルスを無視)
測定レンジ	2 MHz
測定確度	± 0.01% of reading

表示範囲	0.1 Hz ~ 2.00000 MHz
単位	Hz, r/min.
分周設定範囲	1 ~ 60000
回転方向検出	[A-D], [E-H] でそれぞれ個別に設定 モーター解析モードのパターン 2 ~ 5 [A-D] は CH B と CH C の進み遅れで検出 [E-H] は CH F と CH G の進み遅れで検出
機械角原点検出	[A-D], [E-H] でそれぞれ個別に設定 モーター解析モードのパターン 2 ~ 5 [A-D] は CH D の立ち上がりエッジまたは 立ち下がりエッジで CH B の分周クリア [E-H] は CH H の立ち上がりエッジまたは 立ち下がりエッジで CH F の分周クリア

波形 D/A 出力オプション

(PW8001-02,-05,-12,-15 のみ)

出力チャネル数	20 チャネル
出力端子形状	D-sub25 ピンコネクタ× 1
出力内容	波形出力 / アナログ出力 (基本測定項目から選択) 切り替え
D/A 変換分解能	16-bit (極性 +15-bit)
出力更新レート	波形出力時 1 MHz アナログ出力時 10 / 50 / 200 ms (選択項目のデータ更新レートによる)
出力電圧	波形出力時: ± 2 V f.s. / ± 1 V f.s. 切り替え クレストファクター 2.5 以上 全チャネル共通設定 アナログ出力時: DC ± 5 V f.s. (最大約 DC ± 12 V)
出力抵抗	100 Ω ± 5 Ω
出力確度	波形出力時: ± 2 V f.s. 時 測定確度 ± 0.5% f.s. ± 1 V f.s. 時 測定確度 ± 1.0% f.s. (DC ~ 50 kHz で規定) アナログ出力時: 出力測定項目測定確度 ± 0.2% f.s.
温度係数	± 0.05% f.s. / °C

表示部

表示文字	日本語, 英語, 中国語 (簡体字) *
表示体	10.1 型 WXGA-TFT カラー液晶ディスプレイ (1280 × 800 ドット)
ドットピッチ	0.1695 (V)mm × 0.1695 (H) mm
表示数値分解能	999999 カウント (積算値も含む)
表示更新レート	測定値: 約 200 ms (内部データ更新レートから独立) 波形: 波形記録設定による
画面	測定画面、入力設定画面、 システム設定画面、ファイル操作画面

* 中国語は近日対応予定

操作部

操作デバイス	電源ボタン× 1、ラバーキー× 23、 ロータリーノブ× 2、タッチパネル
タッチパネル	投影型静電容量方式

外部インターフェイス

(1) USB メモリー

コネクタ	USB タイプ A レセプタクル コネクタ× 1
規格・方式	USB 3.0 (SuperSpeed)
接続機器	USB メモリー
USB メモリー 記録内容	設定ファイルのセーブ / ロード、 測定値 / 自動記録データのセーブ、 波形データのセーブ、画面コピー

(2) LAN

コネクタ	RJ-45 コネクタ× 1
規格・方式	IEEE802.3 準拠
伝送方式	100BASE-TX / 1000BASE-T 自動認識
プロトコル	TCP/IP (DHCP 機能あり)
機能	HTTP サーバー (リモート操作) 専用ポート (データ転送、コマンド制御) FTP サーバー (ファイル転送) FTP クライアント

(3) GP-IB

コネクタ	マイクロリボン 24 ピンコネクタ× 1
規格・方式	IEEE-488.1 1987 準拠, IEEE-488.2 1987 参考 インターフェイスファンクション SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, CO
アドレス	00 ~ 30
リモート制御	リモート状態で REMOTE/LOCAL キー点灯、 REMOTE/LOCAL キーで解除
機能	コマンド制御

(4) RS-232C

コネクタ	D-sub 9 ピンコネクタ× 1, 9 pin、外部制御と共用
規格・方式	RS-232C、「EIA RS-232D」、 「CCITT V.24」、「JIS X5101」準拠 全二重、調歩同期方式、データ長: 8, パリティ: なし、ストップビット: 1
フロー制御	なし
通信速度	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps
機能	コマンド制御、外部制御と切り替え (同時使用は不可)

(5) 外部制御

コネクタ	D-sub 9 ピンコネクタ× 1、RS-232C と共用
ピン配置	1 番ピン: スタート / ストップ 4 番ピン: HOLD 5 番ピン: GND 6 番ピン: データリセット
電氣的仕様	0 / 5 V (2.5 V ~ 5 V) のロジック信号、 あるいは端子を短絡 / 開放の接点信号
機能	操作部 START/STOP キー、HOLD キー、あるいは DATA RESET キーと同様の動作 RS-232C と切り替え (同時使用は不可)

(6) 光リンクインターフェイス

PW8001-04,-05,-06,-14,-15,-16 のみ (Ver.2.00 対応予定)

同期可能台数	2台 (マスター x 1台, スレーブ x 1台)
光信号	850 nm VCSEL, 1 Gbps
レーザクラス分類	クラス 1
適用ファイバー	50/125 μ m マルチモードファイバー相当、500 m まで
動作モード	2台連結 (数値同期)
機能	接続したスレーブ器のデータをマスター器に転送し、マスター器で演算表示、BNC 同期と切り替え (同時使用は不可)

(7) BNC 同期 (Ver.2.00 対応予定)

コネクター	BNC
同期可能台数	4台 (マスター x 1台, スレーブ x 3台)
動作モード	タイミング同期
機能	接続したスレーブ器のタイミング、制御をマスター器と同期させる 同期項目: データ更新, 積算 START/STOP/RESET, HOLD 光リンクインターフェイスと切り替え (同時使用は不可)

(8) CAN/CAN FD

PW8001-03,-06,-13,-16 のみ (Ver.2.00 対応予定)

プロトコル	CAN (Classical), CAN FD
機能	基本測定項目から指定したデータを出力
CAN ポート	1ポート
装着ユニット数	1 (D/A 出力ユニットオプションと排他)
ボーレート	CAN: 125 k, 250 k, 500 k, 1 Mbps CAN FD: アービトレーション領域: 500 k, 1 Mbps (データ領域: 500 k, 1 M, 2 M, 4 Mbps)
データフレーム出力	連続、マニュアル
連続	最短出力更新周期: 10ms, 繰り返し出力回数: 0~10000 (0=無限回)
マニュアル	ボタンを押したら 1 回だけデータ出力
通信コネクター	D-sub9 ピンコネクター (オス) 固定ねじ (六角支柱): インチねじ #4-40 UNC
終端抵抗	ソフトスイッチによる切り替え
データ変換	浮動小数型 (float: 4 バイト) 固定
出力データフォーマット	CANdb ファイル形式で生成し、USB メモリに保存

機能仕様**AUTO レンジ**

機能	結線ごとの電圧、電流各レンジを入力に応じて自動でレンジを変更する (モーター入力のレンジは除く)
動作モード	OFF/ON (結線ごとに選択可能)

時間制御

機能	自動保存と積算測定を時間に対応して制御する
動作	タイマー制御: タイマー制御時間が経過すると、自動で自動保存と積算測定を停止する 実時間制御: 時刻を指定して自動保存と積算測定を開始 / 停止する インターバル: 開始から停止までの間、一定時間ごとに測定値の記録を繰り返す
タイマー制御	OFF、10 s ~ 9999 h 59 m 59 s (1 s 単位)
実時間制御	OFF、スタート時刻・ストップ時刻 (1 s 単位)
インターバル	OFF, 10 ms, 50 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min

ホールド機能**(1) ホールド**

機能	全測定値の表示更新を停止し現在表示中のみ固定する。ただし、波形、時計、ピークオーバー表示は表示更新を継続する。積算やアベレージなどの内部演算は継続する。ピークホールド機能との併用は不可
出力データ	アナログ出力、保存データもホールド中のデータを出力 (ただし波形出力は継続)。

(2) ピークホールド

機能	全測定値を測定値ごとに絶対値で比較した最大値で表示更新 (Upk, lpk を除く) ただし、波形表示と積算値は瞬時値表示更新を継続する アベレージ中はアベレージ後の測定値に最大値を適用 ホールド機能との併用は不可
出力データ	ピークホールド中のアナログ出力、保存データはピークホールド中のデータを出力。ただし、波形出力は継続。

演算機能**(1) 整流方式**

機能	皮相・無効電力、力率の演算に使用する電圧・電流値を選択する
動作モード	rms, mean (各結線の電圧・電流ごとに選択可能)

(2) スケーリング

機能	VT 比、CT 比を設定し、測定値に反映する
VT (PT) 比	結線ごとに設定、OFF, 0.00001 ~ 9999.99 (VT*CT が 1.0E+06 を超える設定はできない)
CT 比	CH ごとに設定、OFF, 0.00001 ~ 9999.99 (VT*CT が 1.0E+06 を超える設定はできない)

(3) アベレージ (AVG)

機能	高調波を含む全瞬時測定値の平均化を行う。(ピーク値、積算値、10 ms データ更新時の高調波データを除く)			
動作モード	OFF、指数化平均、移動平均			
指数化平均 応答速度	平均回数	FAST	MID	SLOW
	10 ms	0.1 s	0.8 s	5 s
	50 ms	0.5 s	4 s	25 s
	200 ms	2.0 s	16 s	100 s
移動平均回数	8, 16, 32, 64 回			

入力に 0% of range ~ 90% of range に変化したとき、最終安定値 $\pm 1\%$ に収まる時間。
データ更新レートが 10 ms のとき高調波データは平均化されないが、基本測定項目に含まれる高調波データについては、10 ms ごとに指数化平均係数を使用して平均される。

(4) 効率・損失演算

機能	各チャネル、結線の有効電力間において、効率 η (%) および損失 Loss (W) を演算する
演算項目	各チャネル、結線の有効電力値 (P)、基本波有効電力 (Pfund)、モーターパワー (Pm) * *PW8001-11, -12, -13, -14, -15, -16 のみ
演算可能数	効率、損失それぞれ 4 式
演算式	Pin (n) と Pout (n) に演算項目を指定 Pin = Pin1 + Pin2 + Pin3 + Pin4 + Pin5 + Pin6 Pout = Pout1 + Pout2 + Pout3 + Pout4 + Pout5 + Pout6 $\eta = 100 \times \frac{ Pout }{ Pin }$, Loss = Pin - Pout

(5) ユーザー定義演算 (ver.2.00 対応予定)

機能	設定した基本測定項目のパラメーターを指定演算式で演算する。
----	-------------------------------

(6) デルタ変換

機能	Δ -Y	3P3W3M, 3V3A 結線時に 仮想中性点を用いて線間電圧波形を 相電圧波形に変換する。
	Y- Δ	3P4W 結線時に、相電圧波形を 線間電圧波形に変換する。 電圧実効値など高調波を含む すべての電圧パラメーターが変換後の電圧で 演算される。ただし、 ピークオーバーは変換前の値で判定する。

(7) 電力演算式選択

機能	電力の無効電力、力率、電力位相角の演算式を選択する
演算式	TYPE1 / TYPE2 / TYPE3 TYPE1: PW3390, 3193, 3390 それぞれの TYPE1 と互換 TYPE2: 3192, 3193 それぞれの TYPE2 と互換 TYPE3: 力率の符号に、有効電力の符号を使用 (TYPE1 / TYPE2 / TYPE3 は PW6001 の各演算式 TYPE と互換)

(8) 電流センサー位相補正演算

機能	電流センサーの高周波位相特性を演算で補正する
動作モード	AUTO / OFF / ON (チャンネルごとに設定) AUTOは自動認識機能対応の電流センサー接続時に選択可
補正值設定	補正ポイントを周波数と位相差で設定する 周波数 0.1 kHz ~ 5000.0 kHz (0.1 kHz刻み) 位相差 0.000° ~ ± 180.000° (0.001°刻み) 動作モード AUTO 時はセンサー接続時に自動で設定される
分解能	U7005 : 33.3 ps (30GS/s 相当) U7001 : 166.7 ps (6GS/s 相当)
最大補正範囲	U7005 : 約 9.4 μs U7001 : 約 15.8 μs

表示機能**(1) 結線確認画面**

機能	選択された測定ラインパターンから、 結線図と単相以外の結線時には電圧電流ベクトルを表示。 ベクトル表示には正しい結線時の範囲が表示され、 結線確認が可能
起動時モード	起動時に必ず結線確認画面にする選択が可能 (起動時画面設定)
簡易設定	結線ごとに測定対象を選択し、適した設定に切り替える。 商用電源、DC、PWM、高周波、その他

(2) ベクトル表示画面

機能	結線別のベクトルグラフとそのレベル数値、 位相角を数値表示する
表示パターン	1ベクトル：最大8チャンネルのベクトルを描画 2,4ベクトル：それぞれ選択した結線のベクトルを描画

(3) 数値表示画面

機能	搭載された最大8チャンネルの 電力測定値とモーター測定値を表示する
表示パターン	結線別基本： 結線組み合わせされた測定ラインとモーターの測定値を表示 測定ラインは、U/I/P/Integ、Motorの4パターン 選択表示： 全基本測定項目から任意の測定項目を 任意の位置に数値表示、8,16,32,64の表示パターン

(4) 高調波表示画面

機能	高調波測定値を画面に表示する
表示パターン	バーグラフ表示： 指定チャンネルの高調波測定項目を バーグラフ表示、最大500次 リスト表示： 指定チャンネルの指定項目を数値表示

(5) 波形表示画面

機能	電圧波形、電流波形、およびモーター波形を表示する
表示パターン	全波形表示、波形 + 数値表示 (Ver.1.20 対応予定)

データ自動保存機能

機能	インターバルごとにそのときの指定測定値を保存する。
保存先	OFF、USBメモリー
保存項目	高調波測定値を含む全測定値から任意に選択
最大保存データ	1ファイルあたり約100MB(自動分割) × 100ファイル。
データ形式	CSV 測定データの区切りはコンマ(,)、小数点はピリオド(.) SSV 測定データの区切りはセミコロン(;)、小数点はコンマ(,)、 BIN GennectOneで読み込める共通ファイルフォーマット形式
ファイル名	スタート時の日時から自動作成

データマニュアル保存機能**(1) 測定データ**

機能	SAVEキーを押したタイミングの測定値を保存 設定が変更されるまでまたは DATA RESET キーが押されるまで 同じファイルにデータ出力
保存先	USBメモリー
保存項目	高調波測定値を含む全測定値から任意に選択。
最大保存データ	1ファイル当たり100MB(自動分割)
データ形式	CSV、SSV
ファイル名	自動作成

(2) 波形データ

機能	タッチパネルの[保存]を押したタイミングで 設定されている形式で波形を保存
保存先	USBメモリー
保存項目	波形画面で表示している波形データ
最大保存データ	約400MB(バイナリー時)、約2GB(ASCII FAT32時)
データ形式	CSV、SSV、BIN、MAT (MATLAB用のファイル形式)
ファイル名	自動作成

(3) 画面コピー

機能	COPYキーを押したときの画面保存 設定一覧画面追加機能 コメント追加機能 自由描画機能
保存先	USBメモリー
保存項目	画面データ
データ形式	PNG
ファイル名	自動作成

その他の機能

時計機能	オートカレンダー、うるう年自動判別、24時間計
実時間精度	電源ONのとき±100ppm 電源OFFのとき±3s/日以内(25°C)
センサー識別	Probe1に接続された電流センサーを自動で識別 電流センサーに位相補正データがある場合は、 補正值を自動で反映
ゼロアジャスト機能	電圧・電流チャンネルまたは モーターチャンネルの入力オフセットをゼロ補正する。 電流チャンネルのProbe1は、 電流センサーへDEMag信号を送出する。


環境・安全仕様

使用場所	屋内、汚染度2、高度2000mまで
使用温湿度範囲	0°C ~ 40°C、80% RH以下(結露しないこと)
保存温湿度範囲	-10°C ~ 50°C、80% RH以下(結露しないこと)
防じん性、防水性	IP20 (EN 60529)
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 100V ~ 240V (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：50Hz、60Hz 予想される過渡過電圧：2500V 最大定格電力：230VA
バックアップ電池寿命	リチウム電池 約10年(23°C参考値) バックアップ内容：時計・設定条件
外形寸法	約430W × 221H × 361D mm (突起物含まず)
質量	約14kg (ユニット実装時の参考値)
製品保証期間	3年間

電流センサー

高精度貫通型

製品保証期間：3年間
精度保証期間：1年間

形名	CT6877A, CT6877A-1	CT6876A, CT6876A-1	CT6904A-2 ¹⁾ , CT6904A-3 ¹⁾	CT6904A, CT6904A-1 ¹⁾	CT6875A, CT6875A-1
外観					
定格電流	AC/DC 2000 A	AC/DC 1000 A	AC/DC 800 A	AC/DC 500 A	AC/DC 500 A
周波数帯域	DC ~ 1 MHz	CT6876A: DC ~ 1.5 MHz CT6876A-1: DC ~ 1.2 MHz	CT6904A-2: DC ~ 4 MHz CT6904A-3: DC ~ 2 MHz	CT6904A: DC ~ 4 MHz CT6904A-1: DC ~ 2 MHz	CT6875A: DC ~ 2 MHz CT6875A-1: DC ~ 1.5 MHz
測定可能導体径	φ 80 mm 以下	φ 36 mm 以下	φ 32 mm 以下	φ 32 mm 以下	φ 36 mm 以下
精度 (振幅) ±(% of reading + % of full scale)	DC : ±0.04% ±0.008% DC < f < 16 Hz : ±0.1% ±0.02% 16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.05% ±0.01% 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.04% ±0.008% 66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.05% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.1% ±0.02% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.2% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.5% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.5% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1.5% ±0.05% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±2.5% ±0.05% 100 kHz < f ≤ 700 kHz : ±(0.025×f)% ±0.05%	DC : ±0.04% ±0.008% DC < f < 16 Hz : ±0.1% ±0.02% 16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.05% ±0.01% 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.04% ±0.008% 66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.05% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.1% ±0.02% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.2% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.5% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.5% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±2% ±0.05% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±3% ±0.05% 100 kHz < f ≤ 1 MHz : ±(0.03×f kHz)% ±0.05%	DC : ±0.030% ±0.009% DC < f < 16 Hz : ±0.2% ±0.025% 16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.1% ±0.025% 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz : ±0.025% ±0.009% 65 Hz < f ≤ 850 Hz : ±0.05% ±0.009% 850 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.1% ±0.013% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.4% ±0.025% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.4% ±0.025% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1% ±0.025% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±1% ±0.063% 100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±2% ±0.063% 300 kHz < f ≤ 1 MHz : ±5% ±0.063%	DC : ±0.025% ±0.007% DC < f < 16 Hz : ±0.2% ±0.02% 16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.1% ±0.02% 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz : ±0.02% ±0.007% 65 Hz < f ≤ 850 Hz : ±0.05% ±0.007% 850 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.1% ±0.01% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.4% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.4% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1% ±0.02% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±1% ±0.05% 100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±2% ±0.05% 300 kHz < f ≤ 1 MHz : ±5% ±0.05%	DC : ±0.04% ±0.008% DC < f < 16 Hz : ±0.1% ±0.02% 16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.05% ±0.01% 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.04% ±0.008% 66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.05% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.1% ±0.02% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.2% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.4% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.4% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1.5% ±0.05% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±2.5% ±0.05% 100 kHz < f ≤ 1 MHz : ±(0.025×f kHz)% ±0.05%
精度保証温湿度範囲	0° C~40° C, 80% RH 以下	0° C~40° C, 80% RH 以下	23° C ± 5° C, 80% RH 以下	23° C ± 5° C, 80% RH 以下	0° C~40° C, 80% RH 以下
同相電圧除去比 CMRR	140 dB 以上 (50 Hz/60 Hz) 120 dB 以上 (100 kHz) (出力電圧への影響 / 同相電圧)	140 dB 以上 (50 Hz/60 Hz) 120 dB 以上 (100 kHz) (出力電圧への影響 / 同相電圧)	140 dB 以上 (50 Hz/60 Hz) 120 dB 以上 (100 kHz) (出力電圧への影響 / 同相電圧)	140 dB 以上 (50 Hz/60 Hz) 120 dB 以上 (100 kHz) (出力電圧への影響 / 同相電圧)	140 dB 以上 (50 Hz/60 Hz) 120 dB 以上 (100 kHz) (出力電圧への影響 / 同相電圧)
直線性誤差	± 10 ppm	± 5 ppm	± 12.5 ppm	± 5 ppm	± 5 ppm
オフセット誤差	± 5 ppm	± 10 ppm	± 10 ppm	± 10 ppm	± 10 ppm
振幅誤差	(DC) ±15 ppm, (10-100 Hz) ±0.01%, (100-1 kHz) ±0.04%, (1 k-10 kHz) ±0.25%, (10 k-100 kHz) ±1%, (100 k-300 kHz) ±2%, (300 k-700 kHz) ±10%	(DC) ±15 ppm, (10-100 Hz) ±0.005%, (100-1 kHz) ±0.03%, (1 k-10 kHz) ±0.2%, (10 k-100 kHz) ±1%, (100 k-300 kHz) ±3%, (300 k-1 MHz) ±15%	-	-	(DC) ±15 ppm, (10-100 Hz) ±0.005%, (100-1 kHz) ±0.02%, (1 k-20 kHz) ±0.08%, (20 k-100 kHz) ±0.5%, (100 k-300 kHz) ±1%, (300 k-1 MHz) ±5%
周波数ディレーティング					
出力電圧	1 mV/A (=2 V/2000 A)	2 mV/A (=2 V/1000 A)	2 mV/A (=2 V/1000 A)	4 mV/A (=2 V/500 A)	4 mV/A (=2 V/500 A)
使用温湿度範囲 ^{*2)}	-40° C~85° C, 80% RH 以下	-40° C~85° C, 80% RH 以下	-10° C~50° C, 80% RH 以下	-10° C~50° C, 80% RH 以下	-40° C~85° C, 80% RH 以下
保存温湿度範囲 ^{*2)}	-40° C~85° C, 80% RH 以下	-40° C~85° C, 80% RH 以下	-20° C~60° C, 80% RH 以下	-20° C~60° C, 80% RH 以下	-40° C~85° C, 80% RH 以下
対地間最大定格電圧	1000 V CAT III 予想される過渡過電圧 8000 V	1000 V CAT III 予想される過渡過電圧 8000 V	1000 V CAT III 予想される過渡過電圧 8000 V	1000 V CAT III 予想される過渡過電圧 8000 V	1000 V CAT III 予想される過渡過電圧 8000 V
適合規格	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326
ケーブル長	CT6877A: 約 3 m, CT6877A-1: 約 10 m	CT6876A: 約 3 m, CT6876A-1: 約 10 m	CT6904A-2: 約 3 m (中継ボックス含む) CT6904A-3: 約 10 m (中継ボックス含む)	CT6904A: 約 3 m (中継ボックス含む) CT6904A-1: 約 10 m (中継ボックス含む)	CT6875A: 約 3 m, CT6875A-1: 約 10 m
外形寸法	約 229W mm × 232H mm × 112D mm (突起部, ケーブル含まず)	約 160W mm × 112H mm × 50D mm (突起部, ケーブル含まず)	約 139W mm × 120H mm × 52D mm (突起部, ケーブル含まず)	約 139W mm × 120H mm × 52D mm (突起部, ケーブル含まず)	約 160W mm × 112H mm × 50D mm (突起部, ケーブル含まず)
質量	CT6877A: 約 5 kg CT6877A-1: 約 5.3 kg	CT6876A: 約 950 g CT6876A-1: 約 1250 g	CT6904A-2: 約 1.15 kg CT6904A-3: 約 1.45 kg	CT6904A: 約 1.05kg CT6904A-1: 約 1.35 kg	CT6875A: 約 800 g CT6875A-1: 約 1100 g

*1: 受注生産品 *2: 結露しないこと

高精度貫通型






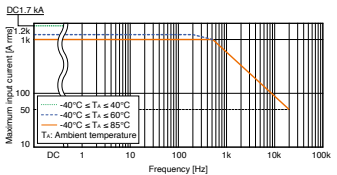
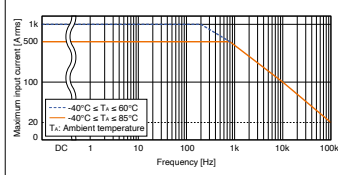
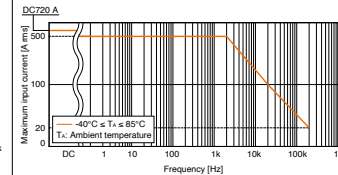
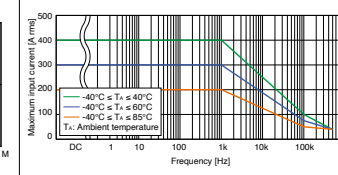
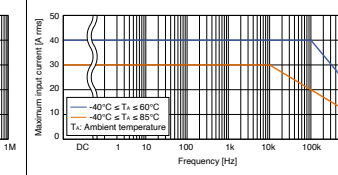
製品保証期間：3年間
精度保証期間：1年間

形名	CT6873, CT6873-01	CT6863-05	CT6872, CT6872-01	CT6862-05
外観				
定格電流	AC/DC 200 A	AC/DC 200 A	AC/DC 50 A	AC/DC 50 A
周波数帯域	DC ~ 10 MHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 10 MHz	DC ~ 1 MHz
測定可能導体径	φ 24 mm 以下	φ 24 mm 以下	φ 24 mm 以下	φ 24 mm 以下
精度 (振幅) ±(% of reading + % of full scale)	DC : ±0.03% ±0.002% DC < f ≤ 16 Hz : ±0.1% ±0.01% 16 Hz < f ≤ 45 Hz : ±0.05% ±0.01% 45 Hz < f ≤ 66 Hz : ±0.03% ±0.007% 66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.04% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.05% ±0.01% 500 Hz < f ≤ 3 kHz : ±0.1% ±0.01% 3 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.2% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.2% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 1 MHz : (0.018×f kHz)% + 0.05%	DC : ±0.05%rdg ±0.01% DC < f ≤ 16 Hz : ±0.10%rdg ±0.02% 16 Hz < f ≤ 400 Hz : ±0.05%rdg ±0.01% 400 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.2%rdg ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.7%rdg ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±1%rdg ±0.02% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±2%rdg ±0.02% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±5%rdg ±0.05% 100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±10%rdg ±0.05% 300 kHz < f ≤ 500 kHz : ±30%rdg ±0.05%	DC : ±0.03% ±0.002% DC < f ≤ 16 Hz : ±0.1% ±0.01% 16 Hz < f ≤ 45 Hz : ±0.05% ±0.01% 45 Hz < f ≤ 66 Hz : ±0.03% ±0.007% 66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.04% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.06% ±0.01% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.1% ±0.01% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.15% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.15% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 1 MHz : (0.012×f kHz)% + 0.05%	DC : ±0.05% ±0.01% DC < f ≤ 16 Hz : ±0.10% ±0.02% 16 Hz < f ≤ 400 Hz : ±0.05% ±0.01% 400 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.2% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.7% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±1% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1% ±0.02% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±2% ±0.05% 100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±5% ±0.05% 300 kHz < f ≤ 700 kHz : ±10% ±0.05% 700 kHz < f < 1 MHz : ±30% ±0.05%
精度保証温湿度範囲	23° C ± 5° C, 80% RH 以下	0° C-40° C, 80% RH 以下	23° C ± 5° C, 80% RH 以下	0° C-40° C, 80% RH 以下
同相電圧除去比 CMRR ¹⁾	150 dB 以上 (DC ~ 1 kHz) 140 dB 以上 (1 kHz ~ 10 kHz) 120 dB 以上 (10 kHz ~ 100 kHz) 100 dB 以上 (100 kHz ~ 1 MHz) (出力電圧への影響 / 同相電圧)	0.05% f.s. 以下 (1000 V rms, DC-100 Hz)	150 dB 以上 (DC ~ 1 kHz) 140 dB 以上 (1 kHz ~ 10 kHz) 120 dB 以上 (10 kHz ~ 100 kHz) 100 dB 以上 (100 kHz ~ 1 MHz) (出力電圧への影響 / 同相電圧)	0.05% f.s. 以下 (1000 V rms, DC-100 Hz)
直線性	± 2 ppm	-	± 2 ppm	-
オフセット誤差	± 5 ppm	-	± 5 ppm	-
振幅誤差	(DC) ±7 ppm, (10-500 Hz) ±0.005%, (500-3 kHz) ±0.01%, (3 k-30 kHz) ±0.1%, (30 k-100 kHz) ±0.4%, (100 k-400 kHz) ±1%, (400 k-1 MHz) ±3%	-	(DC) 7 ppm, (10-100 Hz) 0.005%, (100-1 kHz) 0.01%, (1 k-50 kHz) 0.1%, (50 k-100 kHz) 0.3%, (100 k-300 kHz) 1%, (300 k-1 MHz) 3%	-
周波数ディレーティング				
出力電圧	10 mV/A (=2 V/200 A)	10 mV/A (=2 V/200 A)	40 mV/A (=2 V/50 A)	40 mV/A (=2 V/50 A)
使用温湿度範囲 ²⁾	-45° C-85° C, 80%RH 以下	-30° C-85° C, 80%RH 以下	-45° C-85° C, 80%RH 以下	-30° C-85° C, 80%RH 以下
保存温湿度範囲 ²⁾	-45° C-85° C, 80%RH 以下	-30° C-85° C, 80%RH 以下	-45° C-85° C, 80%RH 以下	-30° C-85° C, 80%RH 以下
対地間最大定格電圧	1000 V CAT III 予想される過渡過電圧 8000 V	AC/DC 1000 V CAT III (50 Hz/60 Hz) 予想される過渡過電圧 8000 V	1000 V CAT III 予想される過渡過電圧 8000 V	AC/DC 1000 V CAT III (50 Hz/60 Hz) 予想される過渡過電圧 8000 V
適合規格	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326
ケーブル長	CT6873: 約 3 m CT6873-01: 約 10 m	約 3 m	CT6872: 約 3 m CT6872-01: 約 10 m	約 3 m
外形寸法	約 70W mm × 110H mm × 53D mm (突起部, コード含まず)	約 70W mm × 100H mm × 53D mm (突起部, ケーブル含まず)	約 70W mm × 110H mm × 53D mm (突起部, コード含まず)	約 70W mm × 100H mm × 53D mm (突起部, ケーブル含まず)
質量	CT6873: 約 370 g CT6873-01: 約 690 g	約 340 g	CT6872: 約 370 g CT6872-01: 約 690 g	約 340 g

*1: CT6862-05, CT6863-05 は同相電圧の影響を記載 *2: 結露しないこと

高精度クランプ型


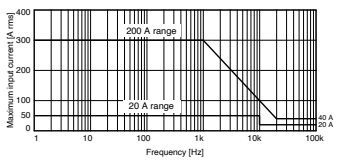
製品保証期間：3年間
精度保証期間：1年間

形名	CT6846-05	CT6845-05	CT6844-05	CT6843-05	CT6841-05
外観					
定格電流	AC/DC 1000 A	AC/DC 500 A	AC/DC 500 A	AC/DC 200 A	AC/DC 20 A
周波数帯域	DC ~ 20 kHz	DC ~ 100 kHz	DC ~ 200 kHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 1 MHz
測定可能導体径	φ 50 mm 以下	φ 50 mm 以下	φ 20 mm 以下	φ 20 mm 以下	φ 20 mm 以下
精度 (振幅) ±(% of reading + % of full scale)	DC : ±0.3% ±0.02% DC < f ≤ 100 Hz : ±0.3% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.5% ±0.02% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±1.0% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±2.0% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±5.0% ±0.05% 10 kHz < f ≤ 20 kHz : ±30% ±0.10% - : - - : - - : -	DC : ±0.3% ±0.02% DC < f ≤ 100 Hz : ±0.3% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.3% ±0.02% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.5% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±1.0% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±1.5% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 20 kHz : ±5.0% ±0.02% 20 kHz < f ≤ 50 kHz : ±10% ±0.05% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±30% ±0.05%	DC : ±0.3% ±0.02% DC < f ≤ 100 Hz : ±0.3% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.3% ±0.02% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.5% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±1.0% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±1.5% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±5.0% ±0.02% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±15% ±0.05% 100 kHz < f ≤ 200 kHz : ±30% ±0.05%	DC : ±0.3% ±0.02% DC < f ≤ 100 Hz : ±0.3% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.3% ±0.02% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.5% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±1.0% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±1.5% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±5.0% ±0.02% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±15% ±0.05% 100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±15% ±0.05% 300 kHz < f ≤ 500 kHz : ±30% ±0.05%	DC : ±0.3% ±0.05% DC < f ≤ 100 Hz : ±0.3% ±0.01% 100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.3% ±0.02% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.5% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±1.0% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±1.5% ±0.02% 10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±2.0% ±0.02% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±5.0% ±0.05% 100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±10% ±0.05% 300 kHz < f ≤ 500 kHz : ±15% ±0.05% 500 kHz < f < 1 MHz : ±30% ±0.05%
精度保証温湿度範囲	0°C-40°C, 80% RH 以下	0°C-40°C, 80% RH 以下	0°C-40°C, 80% RH 以下	0°C-40°C, 80% RH 以下	0°C-40°C, 80% RH 以下
同相電圧の影響	0.05% f.s. 以下 (1000 Vrms, DC-100 Hz)	0.05% f.s. 以下 (1000 Vrms, DC-100 Hz)	0.05% f.s. 以下 (1000 Vrms, DC-100 Hz)	0.05% f.s. 以下 (1000 Vrms, DC-100 Hz)	0.05% f.s. 以下 (1000 Vrms, DC-100 Hz)
周波数ディレーティング					
出力電圧	2 mV/A (=2 V/1000 A)	4 mV/A (=2 V/500 A)	4 mV/A (=2 V/500 A)	10 mV/A (=2 V/200 A)	100 mV/A (=2 V/20 A)
使用温湿度範囲 ^{*1}	-40°C-85°C, 80% RH 以下	-40°C-85°C, 80% RH 以下	-40°C-85°C, 80% RH 以下	-40°C-85°C, 80% RH 以下	-40°C-85°C, 80% RH 以下
保存温湿度範囲 ^{*1}	-40°C-85°C, 80% RH 以下	-40°C-85°C, 80% RH 以下	-40°C-85°C, 80% RH 以下	-40°C-85°C, 80% RH 以下	-40°C-85°C, 80% RH 以下
耐電圧	AC 4260 V 感度電流 1 mA, 50 Hz/60 Hz, 1 分間 ジョーとケーブル出力端子間	AC 4260 V 感度電流 1 mA, 50 Hz/60 Hz, 1 分間 ジョーとケーブル出力端子間	AC 4260 V 感度電流 1 mA, 50 Hz/60 Hz, 1 分間 ジョーとケーブル出力端子間	AC 4260 V 感度電流 1 mA, 50 Hz/60 Hz, 1 分間 ジョーとケーブル出力端子間	AC 4260 V 感度電流 1 mA, 50 Hz/60 Hz, 1 分間 ジョーとケーブル出力端子間
適合規格	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326
ケーブル長	約 3 m	約 3 m	約 3 m	約 3 m	約 3 m
外形寸法	約 238W mm × 116H mm × 35D mm (突起部, ケーブル含まず)	約 238W mm × 116H mm × 35D mm (突起部, ケーブル含まず)	約 153W mm × 67H mm × 25D mm (突起部, ケーブル含まず)	約 153W mm × 67H mm × 25D mm (突起部, ケーブル含まず)	約 153W mm × 67H mm × 25D mm (突起部, ケーブル含まず)
質量	約 990 g	約 860 g	約 400 g	約 370 g	約 350 g

*1: 結露しないこと

汎用クランプ型


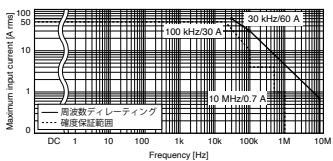
製品保証期間：3年間
 確度保証期間：1年間

形名	9272-05
外観	
定格電流	AC 20 A, AC 200 A (2レンジ)
周波数帯域	1 Hz ~ 100 kHz
測定可能導体径	φ 46 mm 以下
確度 (振幅) ±(% of reading + % of full scale)	1 Hz ≤ f < 5 Hz : ±2.0% ±0.10% 5 Hz ≤ f < 10 Hz : ±1.0% ±0.05% 10 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.5% ±0.02% 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.3% ±0.01% 66 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.5% ±0.02% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.5% ±0.02% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±1.0% ±0.05% 5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±2.5% ±0.10% 10 kHz < f ≤ 20 kHz : ±5% ±0.1% 20 kHz < f ≤ 50 kHz : ±5% ±0.1% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±30% ±0.1%
確度保証温湿度範囲	23°C ± 5°C, 80%RH 以下
周波数ディレーティング	
出力電圧	20 A レンジ: 100 mV/A (=2 V/20 A) 200 A レンジ: 10 mV/A (=2 V/200 A)
使用温湿度範囲 ^{*1}	0°C~50°C, 80% RH 以下
保存温湿度範囲 ^{*1}	-10°C~60°C, 80% RH 以下
耐電圧	AC 600 V CAT III (50 Hz/60 Hz) 予想される過渡過電圧 6000 V
適合規格	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326 Class A
ケーブル長	約 3 m
外形寸法	約 78W mm × 188H mm × 35D mm (突起部, ケーブル含まず)
質量	約 450 g

*1: 結露しないこと

高精度直結型



製品保証期間：3年間
 確度保証期間：1年間

形名	PW9100A-3, PW9100A-4
外観	
定格電流	AC/DC 50 A
周波数帯域	DC ~ 3.5 MHz
測定可能導体径	絶縁入力, DCCT 入力 端子台 M6 ねじ
確度 (振幅) ±(% of reading + % of full scale)	DC : ±0.02% ±0.007% DC < f < 30 Hz : ±0.1% ±0.02% 30 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.1% ±0.02% 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz : ±0.02% ±0.005% 65 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.1% ±0.01% 500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.1% ±0.01% 1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.5% ±0.02% 5 kHz < f ≤ 20 kHz : ±1% ±0.02% 20 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1% ±0.02% 50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±2% ±0.05% 100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±5% ±0.05% 300 kHz < f ≤ 700 kHz : ±5% ±0.05% 700 kHz < f ≤ 1 MHz : ±10% ±0.05%
確度保証温湿度範囲	23°C ± 5°C, 80% RH 以下
同相電圧の影響	120 dB 以上 (50 Hz/60 Hz/100 kHz) (出力電圧への影響 / 同相電圧)
周波数ディレーティング	
出力電圧	40 mV/A (=2 V/50 A)
使用温湿度範囲 ^{*1}	0°C~40°C, 80% RH 以下
保存温湿度範囲 ^{*1}	-10°C~50°C, 80% RH 以下
耐電圧	600 V CAT III, 1000 V CAT II 予想される過渡過電圧 6000 V
適合規格	安全性: EN 61010, EMC: EN 61326 Class A
ケーブル長	約 0.8 m
外形寸法	約 430W mm × 88H mm × 260D mm
質量	PW9100A-3: 約 3.7 kg PW9100A-4: 約 4.3 kg

*1: 結露しないこと

電流加算

製品保証期間：3年間
 確度保証期間：1年間

形名	CT9557
外観	FRONT  センサー入力 REAR  加算波形出力 (CT9904 接続)
接続可能電流センサー	出力コネクタに HIOKI ME15W (オス) を有する電流センサー
加算波形出力確度 ±(% of reading + % of full scale)	DC : ±0.06% ±0.03% ~ 1 kHz : ±0.06% ±0.03% ~ 10 kHz : ±0.10% ±0.03% ~ 100 kHz : ±0.20% ±0.10% ~ 300 kHz : ±1.0% ±0.20% ~ 700 kHz : ±5.0% ±0.20% ~ 1 MHz : ±10.0% ±0.50%
使用温度範囲 ^{*1}	-10°C ~ 50°C
保存温湿度範囲 ^{*1}	-10°C ~ 50°C
電源	・ AC アダプタ Z1002 AC100 ~240 V, 50 / 60 Hz, 組合せ時最大定格電力 155 VA ・ 外部電源 DC 10 V~30 V, 最大定格電力 60 VA
出力コネクタ	HIOKI ME15W (オス)
外形寸法	約 116W mm × 67H mm × 132D mm
質量	約 420 g
付属品	AC アダプタ Z1002、電源コード、 取扱説明書

*1: 結露しないこと



接続ケーブル CT9904
 ケーブル長 1 m

PW8001 との接続には
 CT9904 (オプション) が必要です。

価格



付属品

- ・電源コード
- ・使用上の注意
- ・取扱説明書
- ・GENNECT One (PC アプリケーション) CD
- ・D-sub25 ピン用コネクタ*

* PW8001-02, PW8001-05, PW8001-12, PW8001-15 のみ

パワーアナライザ PW8001

形名 (発注コード)	モーター解析	波形 D/A 出力	CAN/CAN FD インターフェイス	光リンク インターフェイス	価格
PW8001-01	—	—	—	—	¥800,000 (税込 ¥880,000)
PW8001-02	—	●	—	—	¥1,000,000 (税込 ¥1,100,000)
PW8001-03*	—	—	●	—	¥1,030,000 (税込 ¥1,133,000)
PW8001-04*	—	—	—	●	¥900,000 (税込 ¥990,000)
PW8001-05*	—	●	—	●	¥1,100,000 (税込 ¥1,210,000)
PW8001-06*	—	—	●	●	¥1,130,000 (税込 ¥1,243,000)
PW8001-11	●	—	—	—	¥1,030,000 (税込 ¥1,133,000)
PW8001-12	●	●	—	—	¥1,230,000 (税込 ¥1,353,000)
PW8001-13*	●	—	●	—	¥1,260,000 (税込 ¥1,386,000)
PW8001-14*	●	—	—	●	¥1,130,000 (税込 ¥1,243,000)
PW8001-15*	●	●	—	●	¥1,330,000 (税込 ¥1,463,000)
PW8001-16*	●	—	●	●	¥1,360,000 (税込 ¥1,496,000)

* Ver 2.00 バージョンアップと同時に発売予定

- ・入力ユニットは出荷時指定です。
- ・測定にはオプションの入力ユニット、電圧コード、電流センサーが必要です。

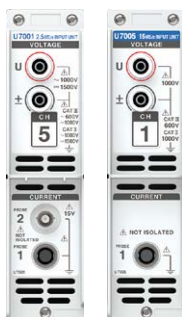
工場出荷時オプション

U7001 2.5MS/s 入力ユニット

発注コード: U7001
価格: ¥150,000 (税込 ¥165,000)

U7005 15MS/s 入力ユニット

発注コード: U7005
価格: ¥400,000 (税込 ¥440,000)



U7001 U7005



装着例
PW8001-16
U7001 x 4
U7005 x 4

電流測定オプション

形名	製品名	価格	自動位相 補正機能	定格電流	周波数特性	チャンネル数 ケーブル長
CT6877A	AC/DC カレントセンサ	¥700,000 (税込 ¥770,000)	○	2000 Arms	DC ~ 1 MHz	3 m
CT6877A-1	AC/DC カレントセンサ	¥720,000 (税込 ¥792,000)	○	2000 Arms	DC ~ 1 MHz	10 m
CT6876A	AC/DC カレントセンサ	¥200,000 (税込 ¥220,000)	○	1000 Arms	DC ~ 1.5 MHz	3 m
CT6876A-1	AC/DC カレントセンサ	¥220,000 (税込 ¥242,000)	○	1000 Arms	DC ~ 1.2 MHz	10 m
CT6904A-2*	AC/DC カレントセンサ	価格お見積り	○	800 Arms	DC ~ 4 MHz	3 m
CT6904A-3*	AC/DC カレントセンサ	価格お見積り	○	800 Arms	DC ~ 2 MHz	10 m
CT6904A	AC/DC カレントセンサ	¥500,000 (税込 ¥550,000)	○	500 Arms	DC ~ 4 MHz	3 m
CT6904A-1*	AC/DC カレントセンサ	価格お見積り	○	500 Arms	DC ~ 2 MHz	10 m
CT6875A	AC/DC カレントセンサ	¥150,000 (税込 ¥165,000)	○	500 Arms	DC ~ 2 MHz	3 m
CT6875A-1	AC/DC カレントセンサ	¥170,000 (税込 ¥187,000)	○	500 Arms	DC ~ 1.5 MHz	10 m
CT6873	AC/DC カレントセンサ	¥150,000 (税込 ¥165,000)	○	200 Arms	DC ~ 10 MHz	3 m
CT6873-01	AC/DC カレントセンサ	¥170,000 (税込 ¥187,000)	○	200 Arms	DC ~ 10 MHz	10 m
CT6863-05	AC/DC カレントセンサ	¥120,000 (税込 ¥132,000)	-	200 Arms	DC ~ 500 kHz	3 m
CT6872	AC/DC カレントセンサ	¥150,000 (税込 ¥165,000)	○	50 Arms	DC ~ 10 MHz	3 m
CT6872-01	AC/DC カレントセンサ	¥170,000 (税込 ¥187,000)	○	50 Arms	DC ~ 10 MHz	10 m
CT6862-05	AC/DC カレントセンサ	¥80,000 (税込 ¥88,000)	-	50 Arms	DC ~ 1 MHz	3 m
CT6846-05	AC/DC カレントプローブ	¥210,000 (税込 ¥231,000)	-	1000 Arms	DC ~ 20 kHz	3 m
CT6845-05	AC/DC カレントプローブ	¥190,000 (税込 ¥209,000)	-	500 Arms	DC ~ 100 kHz	3 m
CT6844-05	AC/DC カレントプローブ	¥190,000 (税込 ¥209,000)	-	500 Arms	DC ~ 200 kHz	3 m
CT6843-05	AC/DC カレントプローブ	¥180,000 (税込 ¥198,000)	-	200 Arms	DC ~ 500 kHz	3 m
CT6841-05	AC/DC カレントプローブ	¥180,000 (税込 ¥198,000)	-	20 Arms	DC ~ 1 MHz	3 m
9272-05	クランプオンセンサ	¥40,000 (税込 ¥44,000)	-	20 Arms, 200 Arms	1 Hz ~ 100 kHz	3 m
PW9100A-3	AC/DC カレントボックス	¥500,000 (税込 ¥550,000)	○	50 Arms	DC ~ 3.5 MHz	3 チャンネル
PW9100A-4	AC/DC カレントボックス	¥650,000 (税込 ¥715,000)	○	50 Arms	DC ~ 3.5 MHz	4 チャンネル

* 受注生産品

電圧測定オプション

1	L1025	電圧コード	¥5,000 (税込 ¥5,500)	CAT II DC1500 V, 1 A, CAT III 1000 V, 1 A バナナ-バナナ (赤 / 黒×各1)、ワニロクリップ付き、約3 m
2	L9438-50	電圧コード	¥2,000 (税込 ¥2,200)	CAT III 1000 V, 10 A, CAT IV 600 V, 10 A バナナ-バナナ (赤 / 黒×各1)、ワニロクリップ付き、コード結束用スパイラルチューブ付き、約3 m
3	L1000	電圧コード	¥8,000 (税込 ¥8,800)	CAT III 1000 V, 10 A, CAT IV 600 V, 10 A バナナ-バナナ (赤 / 黄 / 青 / 灰×各1, 黒×4)、ワニロクリップ付き、約3 m
4	L9257	接続コード	¥1,600 (税込 ¥1,760)	CAT III 1000 V, 10 A, CAT IV 600 V, 10 A バナナ-バナナ (赤 / 黒×各1)、ワニロクリップ付き、約1.2 m
5	L1021-01	分岐コード	¥2,000 (税込 ¥2,200)	CAT III 1000 V, 10 A, CAT IV 600 V, 10 A 電圧入力分岐用、バナナ分岐-バナナ (赤×1)、約0.5 m
6	L1021-02	分岐コード	¥2,000 (税込 ¥2,200)	CAT III 1000 V, 10 A, CAT IV 600 V, 10 A 電圧入力分岐用、バナナ分岐-バナナ (黒×1)、約0.5 m
7	L9243	グラバークリップ	¥5,000 (税込 ¥5,500)	CAT II 1000 V, 1 A、(赤 / 黒×各1)
8	L4940	接続ケーブル	¥1,500 (税込 ¥1,650)	CAT III 1000 V, 10 A, CAT IV 600 V, 10 A バナナ-バナナ (赤 / 黒×各1)、ワニロクリップ無し、約1.5 m
9	L4935	ワニロクリップ	¥1,500 (税込 ¥1,650)	CAT III 1000 V, 10 A, CAT IV 600 V, 10 A (赤 / 黒×各1)
10	9448	コンセント入力コード	¥1,500 (税込 ¥1,650)	

接続コードオプション

11	L9217	接続コード	¥5,500 (税込 ¥6,050)	CAT II 600 V, 0.2 A, CAT III 300 V, 0.2 A モーター解析入力用、絶縁 BNC、1.6 m
12	9642	LAN ケーブル	¥3,000 (税込 ¥3,300)	CAT5e、クロス変換コネクタ付き、5 m
13	9637	RS-232C ケーブル	¥1,500 (税込 ¥1,650)	9 ピン-9 ピン、1.8 m、クロスケーブル
14	9151-02	GP-IB 接続ケーブル	¥28,000 (税込 ¥30,800)	2 m
15	9444	接続ケーブル	¥8,000 (税込 ¥8,800)	外部制御用、9 ピン-9 ピン、ストレートケーブル、1.5 m
16	L6000	光接続ケーブル	¥30,000 (税込 ¥33,000)	50 μm/125 μm マルチモードファイバー相当品、10 m
17	9165	接続コード	¥3,000 (税込 3,300)	BNC 同期用、金属 BNC- 金属 BNC、1.5 m
18	9713-01	CAN ケーブル	¥3,500 (税込 3,850)	片側加工なし、2 m
19	CT9900	変換ケーブル	¥9,800 (税込 ¥10,780)	出力コネクタが HIOKI PL23 の電流センサーを PW8001 に接続する場合に必要です
20	CT9557	センサユニット	¥150,000 (税込 165,000)	最大 4 本の電流センサーの出力波形を 1 ch に加算して PW8001 に出力します
21	CT9904	接続ケーブル	¥15,000 (税込 16,500)	ケーブル長 1 m、CT9557 の加算波形出力端子を PW8001 に接続する場合に必要です

受注生産オプション

22	L3000	D/A 出力ケーブル	価格お見積り	D-sub25 ピン-BNC (オス) 20 チャンネル変換ケーブル
23	Z5200	BNC 端子ボックス	価格お見積り	D-sub25 ピン-BNC (メス) 20 チャンネル変換ボックス
24	C8001	携帯用ケース	価格お見積り	ハードトランクタイプ、キャスター付き
25	Z5300	ラックマウント金具	価格お見積り	EIA 規格ラック用
26	Z5301	ラックマウント金具	価格お見積り	JIS 規格ラック用



入力ユニット U7001 の特注校正 (詳細お問い合わせください)

1000 V < DC 電圧 ≤ 1500 V 時の DC 電圧・DC 有効電力の測定確度を保証します。


ラックマウントへ固定
(Z5300, Z5301)
画像は Z5300 使用

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 ...

■本カタログの記載内容は2021年10月26日現在のものです。■本カタログ記載の仕様、価格等はお断りなく改正・改訂することがあります。■本カタログで使用している会社名および製品名は、各社の登録商標もしくは商標です。

[校正書類について](#) 校正書類は別途ご発注をお願いします。海外へ持ち出しされる場合は注意事項があります。詳しくは弊社 HP をご確認ください。

[販売店の皆様へ](#) ご注文・修理・校正のご用命は弊社受注発注センターまで。TEL 0268-28-1688 FAX は弊社営業拠点と共有で受信できますので、担当営業拠点宛をお願いします。