HIOKI

メモリハイコーダ MR6000

MEMORY HiCORDER MR6000

速度の限界を超えてゆく

シリーズ史上最高のスペック

すべてが速い
フラグシップ
モデル

操作 思いどおりにサクサク操作できる心地よさ
大画面 12.1 型タッチパネルの直感操作

高速 一瞬を逃さない圧倒的なサンプリング速度
高速 200MS/s × 絶縁測定

保存 劇的に改善した保存時間
ストレスフリーな快適性

長時間 測定しながら保存する驚異のデータ処理能力
従来比 32 倍の高速リアルタイム保存

CE 3year 3年保証

iF DESIGN AWARD 2018
ドイツ iF デザイン賞受賞

Ver. 3.00 新開発ユニット
新機能・オプション追加

圧倒的なハイスピードテクノロジー
測定・保存・解析のすべてが変わる

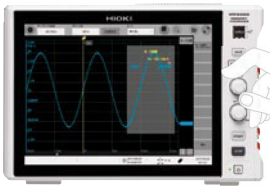
心地よいほどに自由自在

タッチパネル
12.1 型
大画面液晶

サクサク動く快適なタッチパネル
泳ぐように滑らかな操作性

静電容量タッチパネルによる直感操作ができます。設定項目をダイレクトにタッチして選択したり、見たいところを直接指で拡大して表示できます。多チャネルによる測定項目の設定も簡単に行えます。

▲設定変更は画面上を指でタップして選択するだけで完了



▲トレースカーソルもタップとノブの併用で思い通りに移動

快適な操作性の解説動画 ▶
https://www.youtube.com/watch?v=gLLxMaaRugY

シリーズ史上、最速のサンプリング速度

最高
200 MS/s
高速サンプリング

高速 200 MS/s × 絶縁測定
アナログ Max 16 ch、ADC 分解能 12 bit

MR6000 の測定能力を最大限に引き出すユニットがラインナップされました。シリーズ史上最高のサンプリング速度を実現した「高速アナログユニット U 8976」は、従来と比べて 1 桁上の絶縁 200 MS/s 測定※が可能です。

※U 8976 以外のユニットを同時装着しても 200 MS/s の測定が可能です。ただし、データの更新レートはユニットの最高サンプリング以上にはなりません。

高速アナログユニット U 8976

Max 16 ch
ADC 分解能 12 bit

一瞬を逃さない圧倒的なサンプリング速度

200 MS/s の高速サンプリングに加えて 30 MHz までの帯域を実現している高速アナログユニット U 8976 は、高効率化が求められるインバータ評価試験においてスイッチング波形を正確に捉えます。メモリハイコーダが得意とするダイレクト入力も踏襲し、最大 DC 400 V まで入力できます。

10:1 プローブ 9665 との組み合わせ

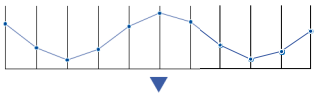
接続コードの容量成分が問題になる場合は、測定波形への影響を軽減できる 10:1 プローブ 9665 をお使いいただけます。

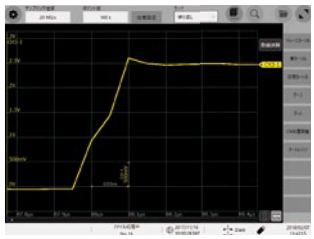
※ 周波数ディレーティングについては、9665 の付属説明書をご確認いただくか、お問い合わせください。

光絶縁デバイスによる絶縁入力

アナログ入力チャネル間および入力チャネルと本体間は絶縁されています。そのため、オシロスコープと異なり、電位差を気にしないで測定できます。

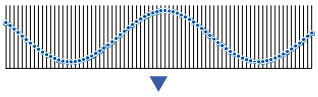
従来 20 MS/s サンプリング





高速信号の取りこぼしに気付けない

MR6000 200 MS/s サンプリング



スイッチング波形を正確に捕捉

記録可能時間 200 MS/s で 5 秒連続記録　　h:時間　m:分　s:秒

サンプリング速度	1 ch	2 ch	3~4 ch	5~8 ch	9~16 ch
200 MS/s	5 s	2.5 s	1 s	0.5 s	0.25 s
100 MS/s	10 s	5 s	2 s	1 s	0.5 s
50 MS/s	20 s	10 s	4 s	2 s	1 s
20 MS/s	50 s	25 s	10 s	5 s	2.5 s
10 MS/s	1 m 40 s	≀	20 s	≀	5 s
1 MS/s	16 m 40 s	≀	3 m 20 s	≀	50 s
100 kS/s	2 h 46 m 40 s	≀	33 m 20 s	≀	8 m 20 s
≀	≀	≀	≀	≀	≀

※内部メモリを使用　※U 8976 を 8 スロット使用

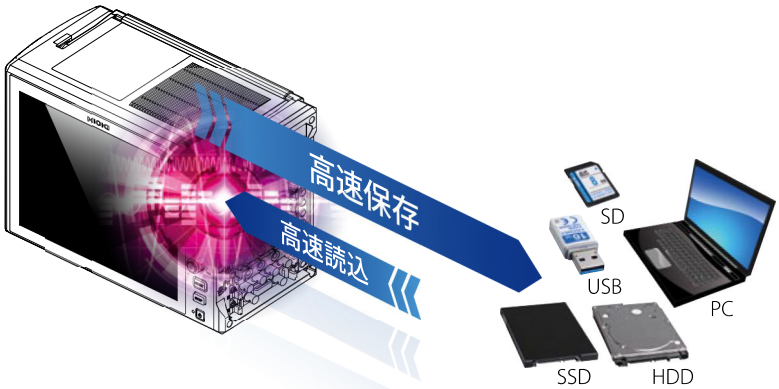
高速 200 MS/s 測定の解説動画 ▶
https://www.youtube.com/watch?v=yVdogmgyVSM

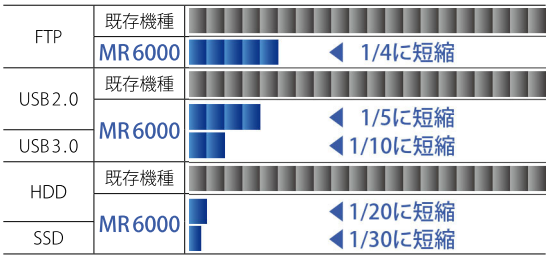
シリーズ史上、最速の保存処理

保存時間
1/30に短縮
従来比

劇的に改善したデータ保存時間
ストレスフリーな快適動作

長時間にわたる測定をした際のデータ量はとても多く、すべてのデータをパソコンに転送するには膨大な時間を必要としていました。
MR6000 は最新のインタフェースを採用するとともに、内部処理の高速化によって測定データをメディアに保存する時間を短縮しました。
例えば、従来 1 分かかっていた保存がわずか 2 秒で完了します。データ保存のためだけに待つといった煩わしさがなく、作業効率の改善に寄与します。





改善した保存時間の解説動画 ▶
https://www.youtube.com/watch?v=xScRRCzYGy8

シリーズ史上、最長の記録時間

32 ch
1MS/s で 1h
連続記録

長時間記録 × 高速サンプリング × 多チャネル
測定結果は即座に解析可能

リアルタイム保存機能を使用することで、内部ストレージメモリの容量に依存することなく測定可能時間をコントロールできます。
長期間記録をしたい場合は容量の大きい SSD ユニットや HD ユニットがおすすめです。
また、データのやり取りに優れた USB メモリや SD メモリカードもご利用いただけます。すべての現象を高速サンプリングで長時間記録できます。

PC へダイレクトに保存

FTP 送信機能とリアルタイム保存機能を併用することで、測定データを直接パソコンへ転送することが可能です。測定後スムーズにデータ観測ができます。

各メディアのリアルタイム保存可能時間

保存先	サンプリング速度	チャネル数	測定可能時間	リアルタイム保存できる最高サンプリング速度 ※1
SSD ユニット U8332 （256GB）	1 MS/s	32 ch	約 1 時間	20 MS/s
HD ユニット U8333 （320GB）	1 MS/s	16 ch	約 2 時間 40 分	10 MS/s
USB メモリ Z4006 （ 16 GB）	1 MS/s	8 ch	約 16 分	5 MS/s ※2
SD メモリカード Z4003 （ 8 GB）	1 MS/s	8 ch	約 8 分	5 MS/s
パソコン	1 MS/s	8 ch	パソコン容量による	5 MS/s

※1：2ch の場合（1ch の設定は無し） ※2：USB3.0 を使用した場合

SSD ユニット U8332 リアルタイム保存の最大記録可能時間／参考値

d:日 h:時間 m:分 s:秒

サンプリング速度	使用チャネル数				
	2	4	8	16	32
20MS/s	53m 20s	–	–	–	–
10MS/s	1h 46m 40s	53m 20s	–	–	–
5MS/s	3h 33m 20s	1h 46m 40s	53m 20s	–	–
2MS/s	8h 53m 20s	4h 26m 40s	2h 13m 20s	1h 6m 40s	–
1MS/s	17h 46m 40s	8h 53m 20s	4h 26m 40s	2h 13m 20s	1h 6m 40s
100kS/s	7d 9h 46m 40s	3d 16h 53m 20s	1d 20h 26m 40s	22h 13m 20s	11h 6m 40s
10kS/s	74d 1h 46m 40s	37d 0h 53m 20s	18d 12h 26m 40s	9d 6h 13m 20s	4d 15h 6m 40s
1kS/s	≀	≀	185d 4h 26m 40s	92d 14h 13m 20s	46d 7h 6m 40s

多現象を確実に捕捉するユニットラインナップ

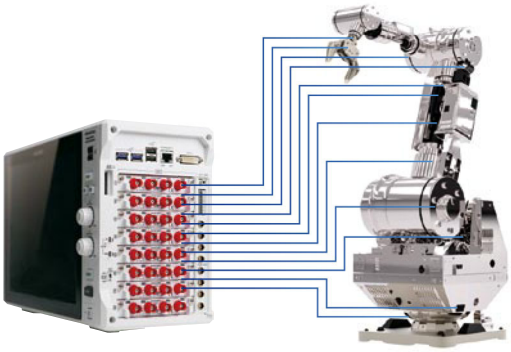
使用ユニットを複数組み合わせることで、多現象記録が可能です。ロジックユニットを複数使用すれば、リレーのON/OFF や PLC（プログラマブルロジックコントローラー）の信号測定が最大 128ch 同時に測定可能です。温度ユニットに熱電対を装着して、温度を測定することもできます。

4ch
DC 200V

最大 32ch を一度に測定

4ch アナログユニット U8975

4ch 入力でありながら、DC 200V までの直接入力が可能です。サンプリング速度も 5MHz(周波数帯域 2MHz) と高速で、分解能も 16bit の性能を備えているため、多チャネル、高速、高分解能測定を実現できます。



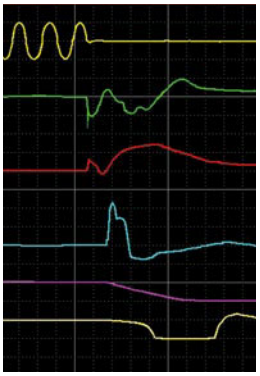
32ch 5MS/s で各箇所を同時測定

AC700V
DC1000V

差動プローブなしで高電圧直接入力

高圧ユニット U8974

UPS 電源や商用電源トランスの一次側・二次側の測定に最適です。海外の 380V、480V 系などの高電圧電源ラインも測定できます。最高 1MS/s の高速サンプリング、16bit の高分解能により負荷遮断試験や開閉器の試験にも使用できます。



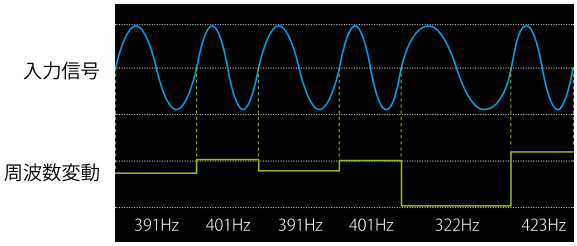
発電機の遮断前後の電圧、回転数の変動率、ガバナサーボ動作状況、制圧機の開閉タイミングなどの相関を解析可能

最小分解能
0.002Hz

周波数変動、パルスのカウント / 積算を測定記録

周波数ユニット 8970

周波数ユニット 8970 を使用し、測定波形の周波数、回転数や、入力パルスの積算、デューティー比、パルス幅の変化の様子を記録できます。モータの回転数や車速測定、電源周波数の変動など、多くのシーンでお使いいただけます。最大入力電圧が DC400V のため、三相 200V ラインまで直接測定が可能です。

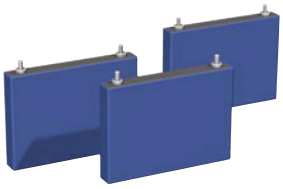


最小分解能
0.1μV

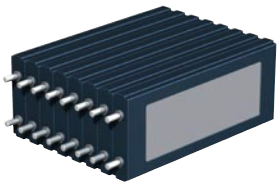
極めた精度・分解能で直流電圧測定に特化

デジタルボルトメータユニット MR8990

自動車等のセンサ出力の微小な変動や、バッテリ等の電圧変動を高精度･高分解能で測定できます。入力できる最大電圧は DC500V です。入力抵抗が高いのも特長です。また、ベンチ型 DMM を MR6000 に置き換えることで、測定器のスペースを削減できます。複数台の制御も不要となり、システムを簡略化できます。



バッテリ



バッテリパッケージ

NEW

4 ch
100 mV f.s.

高分解能で最大 32 ch を一度に測定

4CH アナログユニット U8978

4 ch 入力かつ 100 mV f.s. の高感度レンジを備えているため、各種センサ出力の多チャネル測定が可能です。自動車の電装制御系開発の大小様々な電流測定に有効です。マルチレンジの電流プローブ CT6711 との組み合わせで、1 mA から 50 A の電流測定に対応します。

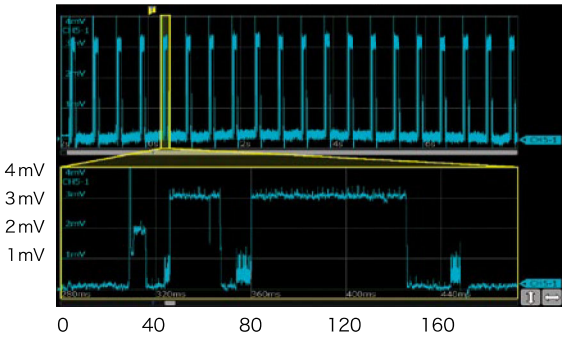
高感度・広帯域電流プローブで微小電流を観測

各種電流プローブ

低消費電力デバイスの微小電流波形を 100 μA の分解能で解析できます。デバイスの消費電流波形を高分解能・長時間記録できます。

3275 (0.01 V/A)　NEW CT6711 (10 V/A, 1 V/A, 0.1 V/A)

温湿度センサの消費電流波形



CT6711（10 V/A レンジ）測定時

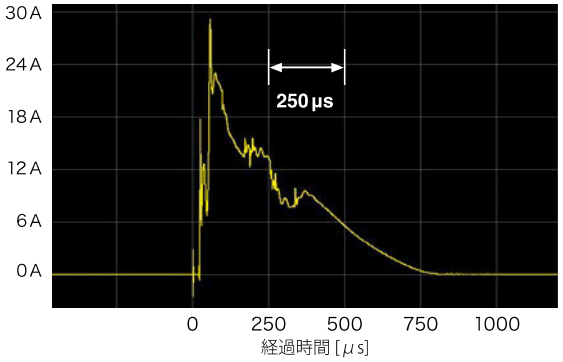
200 MS/s
帯域 30 MHz

高速サンプリングで突入電流を正確に測定

高速アナログユニット U8976

高速アナログユニット U8976 の周波数帯域 30 MHz と電流プローブ CT6711 を組み合わせて、突入電流や微小電流の測定が可能です。

電気機器の電源 ON 時の突入電流波形



MR6000 本体から電源供給可能

電流プローブの電源は、プローブ電源ユニット Z5021 を取り付けることで供給できるようになります。

電流プローブは、周波数帯域・定格電流に応じた
豊富なバリエーションを取り揃えています。

NEW

3 ch
5 MS/s

三相電流測定を 1 台で実現

3CH 電流ユニット U8977

弊社の電流センサを使った高帯域・高精度な電流測定を実現するために、サンプリング速度 5 MS/s、周波数特性 2 MHz、A/D 分解能 16 bit、DC 確度 0.3 % f.s. を実現しました。

センサのスケーリング値を自動設定

使用する電流センサを接続するだけで、どのセンサが接続されたか MR6000 が自動認識し、スケーリング値を反映します。

直接結線可能

電流ユニットから電源供給可能

電流センサの電源は、電流ユニットから直接供給できるため、センサ用電源は必要ありません。

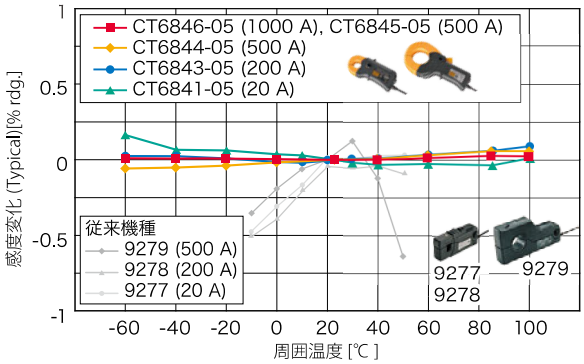
高精度・大電流センサで環境試験に対応

各種電流センサ

クランプタイプの高確度センサは優れた温度特性を持ち、狭い車両のエンジンルーム内でも高確度測定ができます。

CT6843-05　NEW CT6877

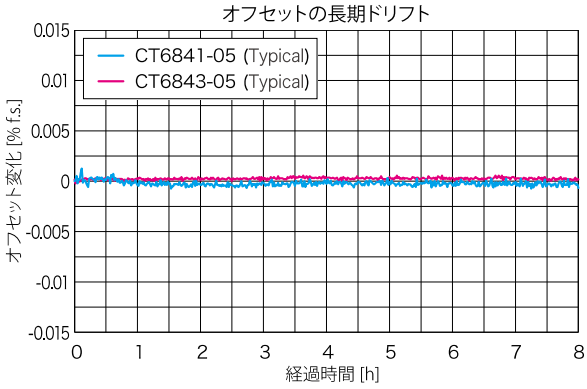
高確度センサ クランプタイプ　温度による感度変化



ゼロ点安定性

広帯域フラックスゲート技術により、長期間にわたって高いゼロ点安定性を実現しています。

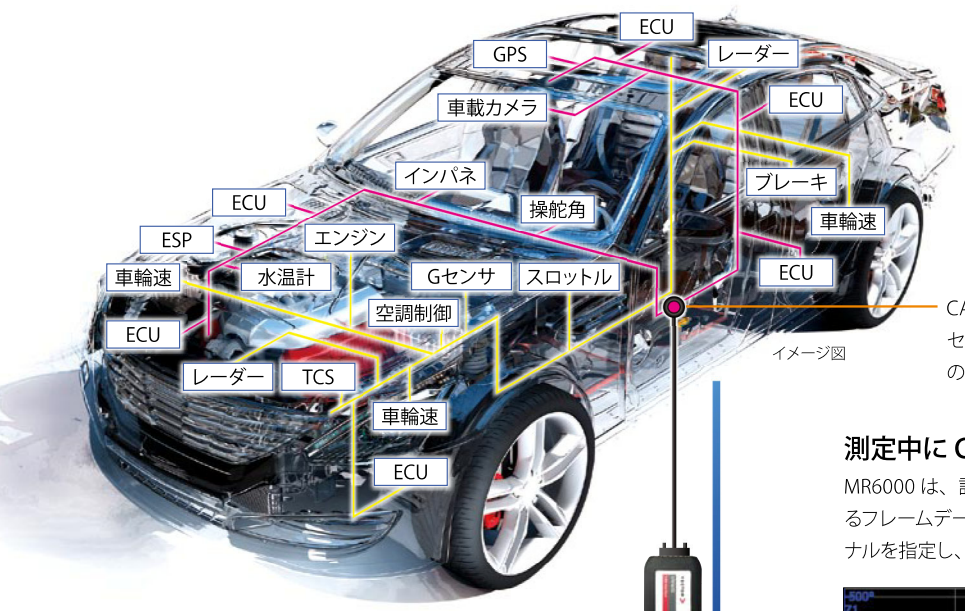
オフセットの長期ドリフト



電流センサは、ご使用シーンに応じた
豊富なバリエーションを取り揃えています。

CAN・CAN FD 計測 NEW

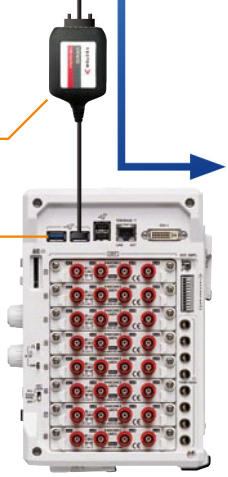
CAN バス上には制御情報だけでなく、ECU が制御に必要とするセンサの情報も流れています。
これらの信号と一緒に、センサの入力信号である電圧、ひずみ、温度、流量、回転数、トルク、車速、振動などのアナログ値を同時に計測できます。



イメージ図

CAN バスに接続します。または、弊社の非接触 CAN センサ SP7001, SP7002 を使用すれば、CAN ケーブルの被覆上から接続できます。

ベクター製 VN1600 ファミリー



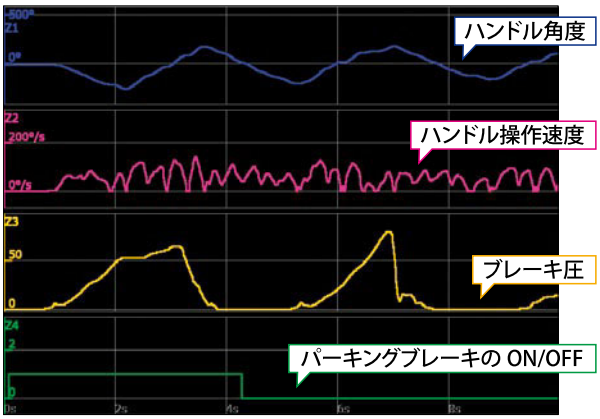
入力ユニットに影響なし

USB ポートによる簡単接続

特別なユニットを使用せずに CAN シグナルを測定できます。ベクター製 VN1600 ファミリーをインタフェースとして使用し、MR6000 の USB ポートにつなぐだけで、CAN シグナルを測定できます。

測定中に CAN バスに流れるデータを丸取り

MR6000 は、設定された記録時間内に CAN・CAN FD バスに流れるフレームデータをすべて取り込みます。測定後に確認したいシグナルを指定し、画面に表示して確認します。



測定後に選んで表示

本体上で DBC ファイル を読み込み可能

定義設定は DBC ファイルを読み込むだけです。そのため、定義設定用のパソコンは必要ありません。

DBC ファイル読み込み画面

送信機能

測定前に設定したデータをスタート時やトリガ発生時のタイミングで CAN バスに送信できます。

ショートカットキーにも送信機能を付与可能

CAN トリガ機能

CAN 信号（フレーム）をトリガソースとして使用できます。設定した CAN 信号の種類と ID が入力されたときにトリガがかかります。

データフレーム

リモートフレーム

トリガソースにする ID を 16 進数で設定

エラーフレーム

エラーフレームをトリガソースとして設定可能

CAN 信号測定時の主な仕様

対応本体	メモリハイコーダ MR6000 / MR6000-01
対応インタフェース	ベクター製 VN1600 ファミリー
接続可能なインタフェース本数	1 本まで
CAN 規格	CAN, CAN FD ※
測定可能な CAN チャネル数	4 チャネルまで ※
測定可能な CAN シグナル数	CAN バスに流れるフレームデータをすべて記録
同時表示可能な CAN シグナル数	16 シグナルまで

※ベクター製「VN1600」の仕様によって異なります。
* ベクターは、Vector Informatik GmbH を本社とするベクターグループを指し、日本支社はベクター・ジャパン株式会社です。

CAN 信号取得センサもラインナップ

NEW 非接触 CAN センサ SP7001, SP7002

車両のケーブル加工不要
ケーブルを挟むだけで信号取得

CANバスやECUに影響を与えない
非接触センシング技術

取りこぼしなく正確に信号取得
開発・評価シーンに対応

リアルタイム波形演算機能

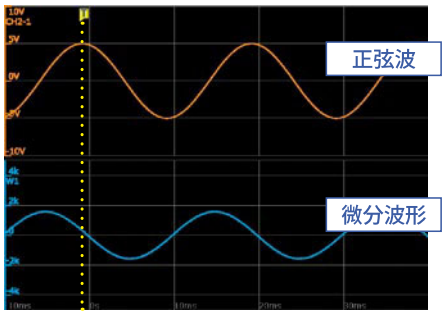
リアルタイム波形演算

ONLY MR6000-01 に搭載

測定しながら測定データを演算

MR6000-01 では強力なリアルタイム波形演算オプションを搭載しています。これにより、測定と同時に四則演算（＋, −, ×, ÷）や、微分積分演算ができるため、測定しながら演算結果を波形で確認したり、トリガをかけて監視することができます。演算結果は測定後の数値演算や保存にも対応可能です。

簡潔な設定方法



演算結果でトリガが可能

◀ 例えば、入力信号の微分波形をリアルタイムに演算し、トリガをかけることができます。入力信号の極大値、極小値のタイミングを検出し、TRIG.OUT 端子から外部に信号を出力できます。

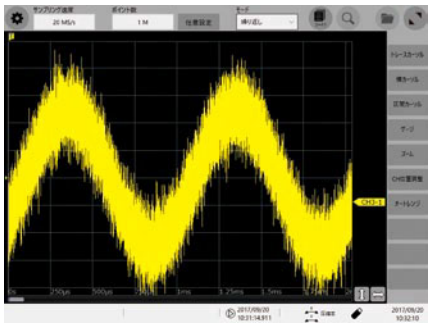
リアルタイム
波形演算オプション

デジタルフィルタ演算

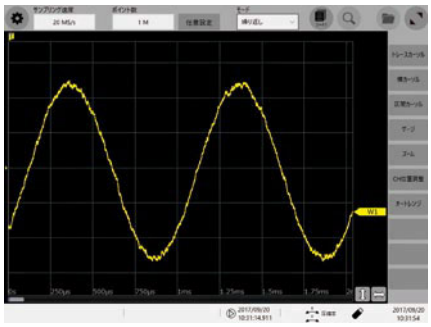
ONLY MR6000-01 に搭載

ノイズのないクリアな波形を観測

測定データの高調波ノイズや特定周波数ノイズを取り除くことができます。
ユニットに標準搭載されているフィルタでは除去しきれないノイズを取り除きたい場合に有効です。

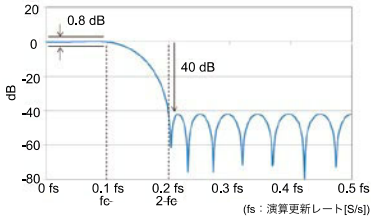


デジタルフィルタ OFF

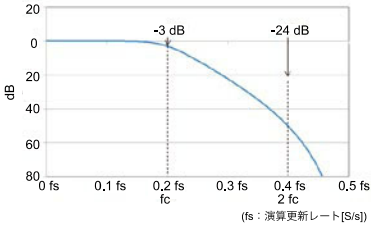


デジタルフィルタ ON

FIR−LPF 周波数特性例



IIR−LPF（4 次）周波数特性例

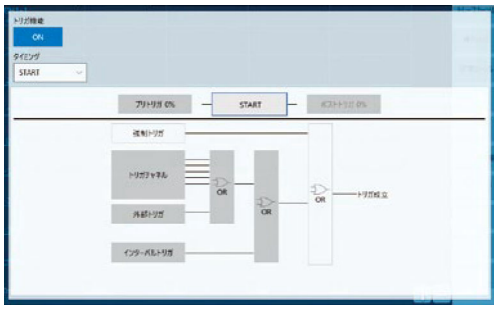


トリガ機能

狙ったイベントを捉えるトリガ

各トリガを設定することで、イベントが発生した際にデータを記録します。
すべてのチャネルに設定が可能です。

レベルトリガ	1 つの電圧値で比較
ウィンドウトリガ	2 つの電圧値で比較
電圧降下トリガ	商用電源ラインの電圧降下を捕捉
周期トリガ	周期を監視
グリッチトリガ	パルスの異常を捕捉
パターントリガ	ロジック信号の ON/OFF で比較



トリガの体系図が一目瞭然

1 つのチャネルに複数のトリガ設定

1 チャネルに対して、4 種類のトリガを設定できます。これにより、例えば、同じ入力波形に対して、グリッチ、レベル、ウインドウイン、ウインドウアウトを設定し、これらのトリガ条件で波形を監視できます。

各トリガ × 最大 4 つ 全チャネルに設定可能

ch 1 … トリガ 4 種 設定

ch 2 … トリガ 4 種 設定

異常波形の前後を捕捉可能

長時間測定機能

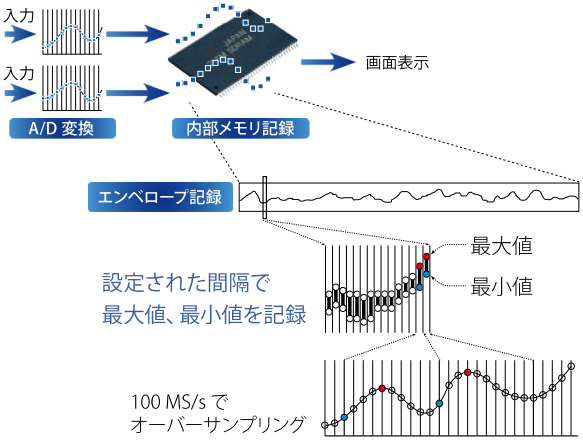
リアルタイム保存機能に加えて、長時間記録するための様々な機能があります。

高速サンプリングで長期間の変動を観測
エンベロープ機能

測定方法をエンベロープにすることで、100MS/s のオーバーサンプリングを行いながら、設定された間隔で最大値と最小値を記録します。1G ワードの内部メモリを使用するのでデータの取りこぼしなく長時間の測定を実現します。
また、リアルタイム保存の併用も可能です。

オーバーサンプリング速度	記録間隔	1ch	…	9 ～ 16ch
100MS/s	10 MS/s	50s	…	2s
	1 MS/s	8m20s	…	20s
	100 kS/s	1h23m20s	…	3m20s
	10 kS/s	13h53m20s	…	33m20s
	1 kS/s	5d18h53m20s	…	5h33m20s
	≀	≀	…	≀
	20 S/s	289d8h26m40s	…	11d13h46m40s
	≀	≀	…	≀

※U8975, U8977, U8978, MR8990 の使用中や、リアルタイム波形演算中は測定可能時間が制約されます。



長時間試験中に異常現象を高速サンプリングで測定
NEW デュアルサンプリング機能

振動試験では、数時間におよぶ試験全体の様子を記録する必要があります。
一方で、異常が発生した箇所を高速サンプリングでとらえ、測定後に解析する必要があります。このようなときに、デュアルサンプリング機能が有効です。

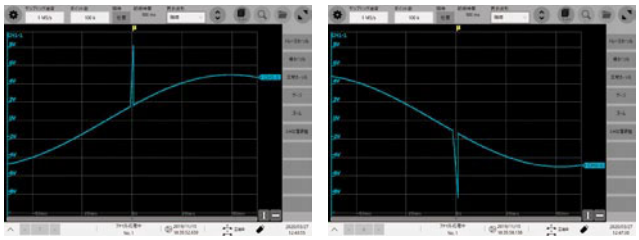
① トレンド波形で全体記録

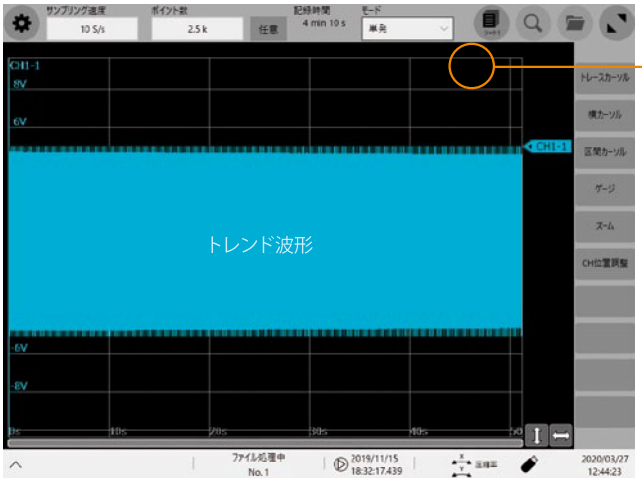
エンベロープ機能により、数時間におよぶ試験全体の様子を記録します。

② 瞬時波形で詳細確認

あらかじめ設定しておいたトリガに従って、試験中に発生した異常現象を高速サンプリングでとらえます。トリガマークの番号をタップすることで、その場所で発生した異常現象をとらえた瞬時波形を表示することができます。

タップで異常波形を拡大





長時間試験中に異常がなかったことを確認

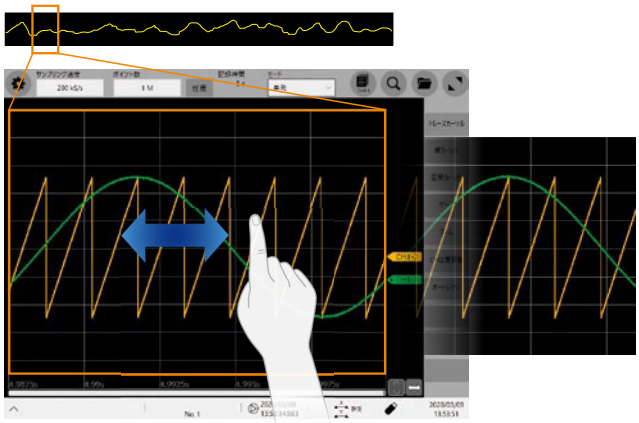
トリガマークなし

瞬時波形のトリガがかからなければ、異常は発生していません。トレンド波形を見ることで、異常がなかったことだけでなく、試験対象が試験中に正常に動作していたかを確認することもできます。

表示機能

スクロール機能

スクロール機能を使用することで、紙を送るような感覚で波形を確認することができます。

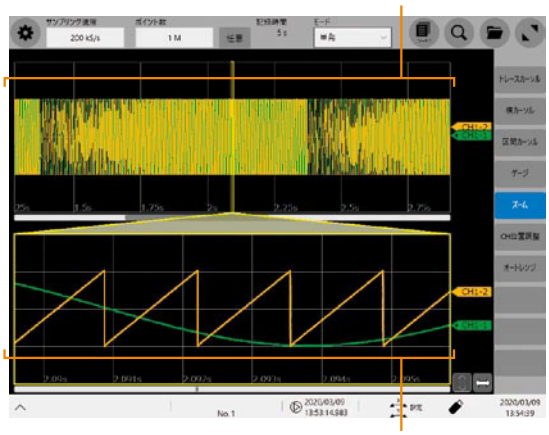


指でスクロールするだけで移動可能

ZOOM 機能

オシロスコープのように1画面にすべての測定波形を見せ、必要な所を詳細に見せることもできます。

全記録長を圧縮表示

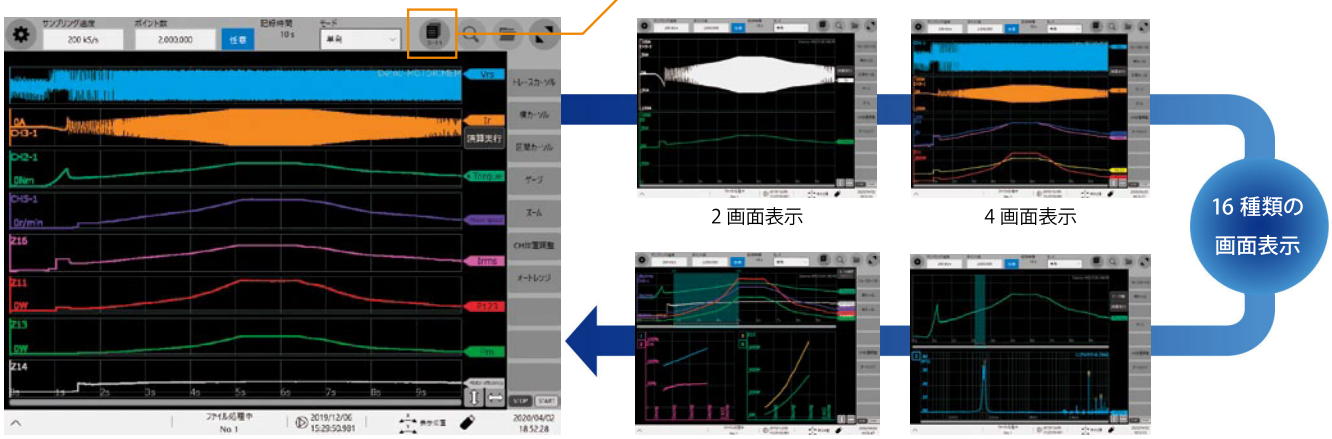


見たい波形部分を拡大表示

シート機能 (表示グループ)

16 個のシートを切り替えて、様々な見方で解析できます。

シートボタンをタップで切り替え



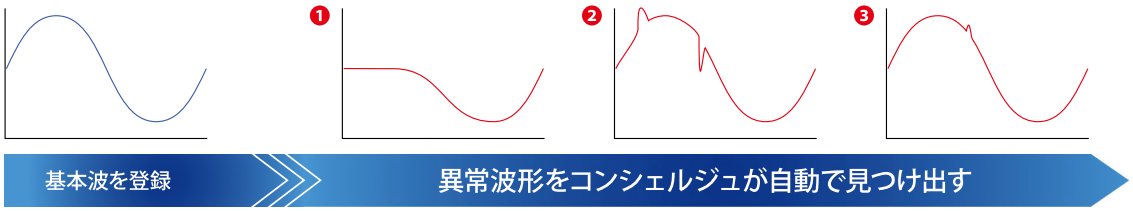
8 画面表示　2 画面表示　4 画面表示　X-Y 表示　FFT 表示

波形検索機能

膨大な測定データの中から見たい波形を簡単検索

メモリハイコンシェルジュ機能

お客様に設定していただいた基本波形の特徴を自動で算出し、測定したすべてのデータから類似性の低い波形を異常波形として順に探し出します。
測定した波形をスクロールしながら目視で確認し、異常を探すという時間を大幅に短縮することが可能です。
また、どのような異常が観測されるか予測できず、測定前のトリガ設定が困難な場合に有効です。



ピーク検索

測定した全データから、最大値、最小値、あるいは極大値や極小値を探し出し、波形上に検索ポイントをマーキングします。

トリガ検索

測定中にトリガを設定していなくても、測定した全データに対して改めてトリガ条件を設定して成立しているポイントを検索します。

ジャンプ

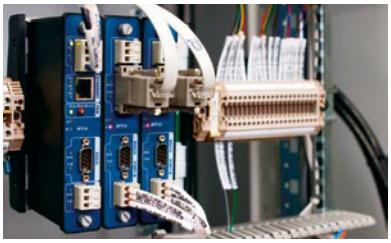
測定中にマーキングしたイベントマークや、カーソル表示位置、指定した時間に測定された箇所へジャンプします。

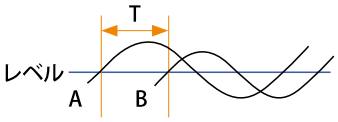
アプリケーション
時間測定

測定した波形に対して数値演算することで、数値パラメータで分析できます。アナログチャネル、ロジックチャネルだけでなく、リアルタイム波形演算チャネルも演算対象にできます。

ロジックで測定した切り替え時間を（t1, t2, r3, T）を算出

ロジックで測定した信号に数値演算を適用して時間差を求めることができます。

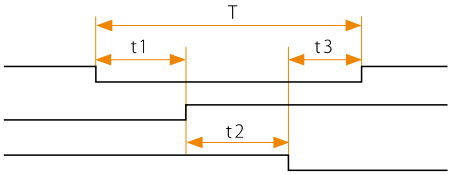




A 波形と B 波形が指定されたレベルを立ち上がりまたは立ち下がりで横切った時間差 T（s）を求めます。

時間差 T＝ B 波形（レベルを横切った時間）－ A 波形（レベルを横切った時間）

基準チャネル（A 波形）演算設定：レベル　スロープ　フィルタ
演算対象チャネル（B 波形）演算設定：レベル　スロープ　フィルタ



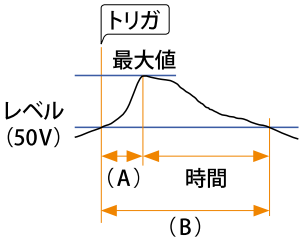
測定波形と求めたい時間差

トリガ時刻	12:00.0
No.1 時間差（t1）	1.50E＋00　s
No.2 時間差（t2）	2.00E－00　s
No.3 時間差（t3）	1.00E－00　s
No.4 時間差（T）	4.50E＋00　s

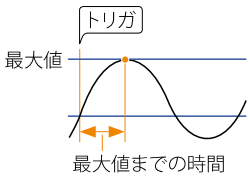
例／数値演算結果

コンデンサの充放電試験で、コンデンサにチャージ後、最大値から規定値（50V）まで下がる時間を算出

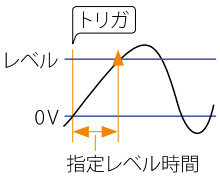
数値演算で最大値の時間と指定レベル時間を算出して、四則演算することで求めることができます。



1. 最大値の時間（A）を求めます
   演算設定：最大値の時間
2. 指定レベル時間（B）を求めます
   演算設定：レベル　スロープ　フィルタ
3. 四則演算で（B）－（A）を実行します
   演算設定：演算番号 1　四則演算　演算番号 2



最大値の時間
トリガ時点から最大値までの時間（s）を求めます。最大値が 2 点以上ある場合、最初の値を最大値とします。

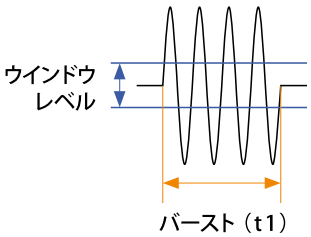


指定レベル時間
演算範囲の先頭から、設定したレベルを横切るポイントを検索し、トリガ時点からそのポイントまでの時間を求めます。

四則演算
数値演算の結果を任意に選択し、四則演算（＋、－、×、÷）をします。

モータ突入起動電流の時間（t1）を算出

数値演算でバースト幅を算出して求めることができます。



バースト信号が出力されている時間を求めます
モータ始動時の突入電流など、発振する信号の期間をバースト幅として演算します。

演算設定：フィルタ　統計
バーストエンドフィルタ
ウインドウ（上限、下限）

使用する演算機能

数値演算　全 33 種類から 32 種までを測定しながら同時演算可能

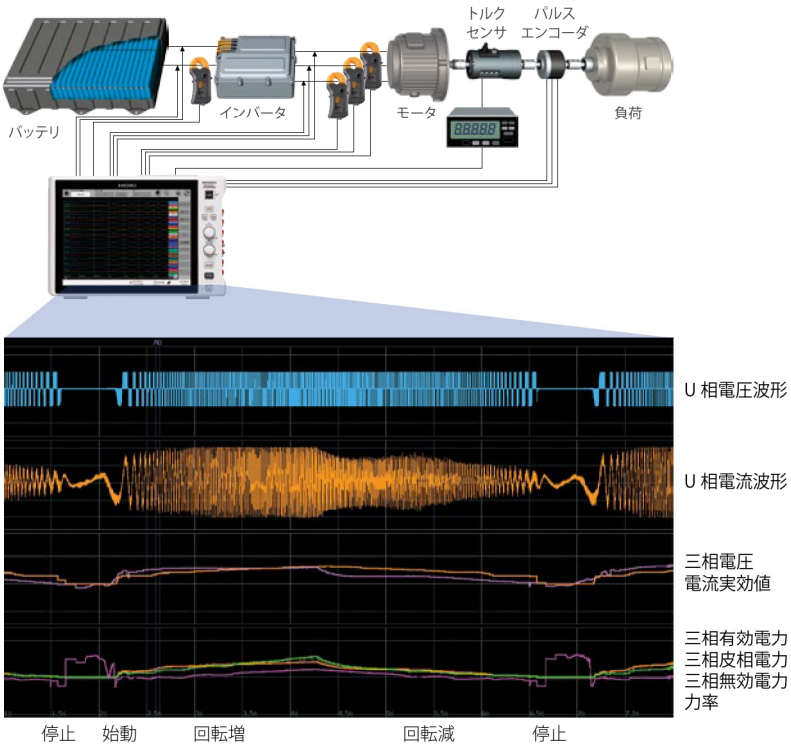
平均値	立ち上がり時間	デューティー比	振幅
実効値	立ち下がり時間	パルスカウント	オーバーシュート
P-P 値	標準偏差	四則演算	アンダーシュート
最大値	面積値	時間差	+Width
最大値の時間	X-Y 面積値	位相差	–Width

最小値	指定レベル時間	High レベル	バースト幅
最小値の時間	指定時間レベル	Low レベル	積算値
周期	パルス幅	中間値	XY 波形の角度
周波数			

アプリケーション
電力変動測定

高速波形演算・ロングメモリにより、モータ始動から停止までの電力変動を測定できます。わずか2スロットで三相電圧・電流を測定できるため、振動や温度、回転数、トルクといった他の現象も同時に測定できます。

モータの始動から停止までの電力変動を記録



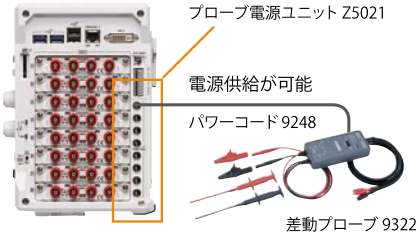
長時間記録可能なロングメモリ

オールインワン測定

モータの始動から停止までの動きの中で、電圧・電流の変化とともに、様々な電力パラメータを表示します。トルクや回転数、振動や温度といったパラメータと一緒に変動を確認することで、総合的な挙動を確認できます。

高速データ処理

高速波形演算を使用して、測定後すぐに電力パラメータを演算・表示します。既存製品に比べて処理速度が改善されています。



本体から電源供給が可能

パワーコード 9248 ＋プローブ電源ユニット Z5021 で最大 8 本の差動プローブ 9322 に電源を供給できます。

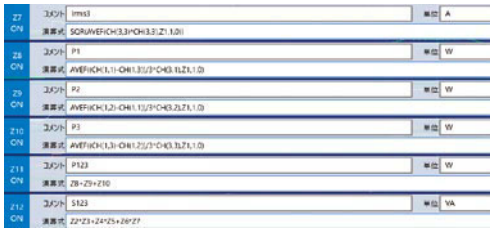
電流センサを直接接続・自動認識

3 ch 電流ユニット U8977 により、弊社高精度電流センサを直接接続、自動認識できます。

使用する演算機能

波形演算機能

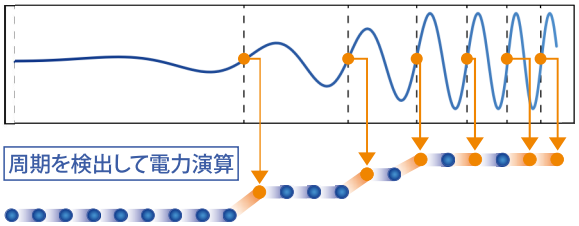
取り込んだ波形に対して、後から複雑な演算を行うことができます。対数変換、各種フィルタ、三角関数など同時に 16 演算可能です。また、取り込んだデータの平均値・最大値・最小値を算出し、結果を波形演算に再利用することもできます。



複雑な演算を設定可能

NEW 過渡状態の電力を高速演算

基準チャネルの1周期で平均する演算子（全波平均）を追加しました。この演算子を使用することで、モータの始動から停止までの電力変動を波形で確認できます。



全波平均 (AVEF)

使用する製品

記録	電圧測定		電流測定	
メモリハイコーダ MR6000	4CH アナログユニット U8978 ※1	差動プローブ 9322	3 ch 電流ユニット U8977	電流センサ CT6843-05
1 台	1 個	3 本	1 個	3 本
￥1,250,000	￥180,000	￥198,000（￥66,000 × 3）	￥250,000	￥540,000（￥180,000 × 3）

※ AC 100V 以下の測定の場合、4 ch アナログユニット U8975 をご利用いただけます。

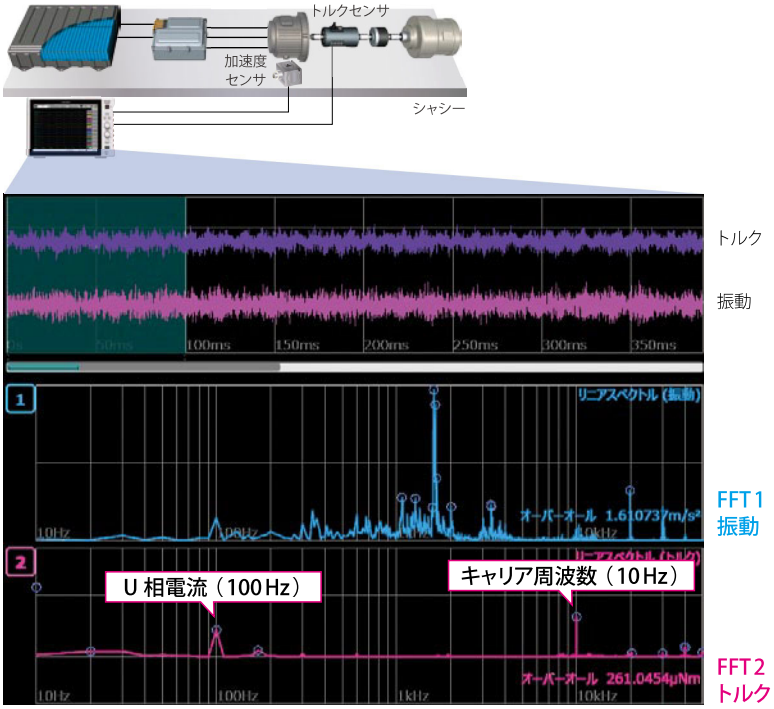
合計 ￥2,418,000 ～

アプリケーション

モータトルク、振動測定

ひずみゲージ式変換器や加速度センサを使用して、モータ動作中のトルクや振動を測定できます。FFT 演算による周波数解析を行うことで、予想していなかった周波数成分を発見できます。

モータ動作中のトルク・振動を記録



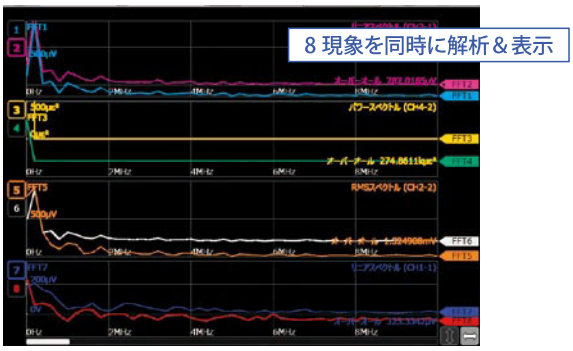
同時測定・即時解析

トルクセンサ (ひずみゲージ式変換器) をストレインユニット U8969 に接続し、トルクを測定します。
モータを取り付けているシャシーに固定された加速度センサをチャージユニット U8979 に接続し、シャシーを伝わる振動を測定します。
MR6000 の FFT 演算機能により、トルクや振動信号の周波数解析を行います。

使用する演算機能

FFT 演算機能

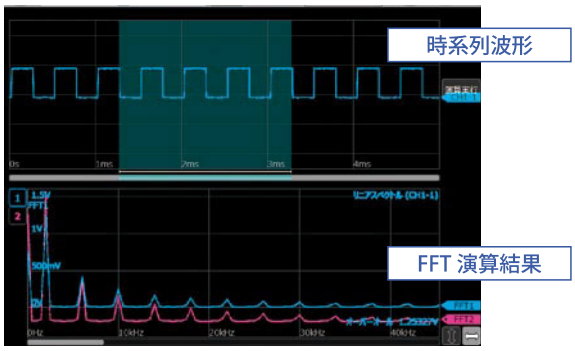
一回の測定で、同時に 8 現象の解析ができます。異なるチャネルに入力された信号をそれぞれ FFT 解析することで、同一時刻に発生したチャネルごとの周波数成分を分析できます。また、1 つの信号に対して異なる解析を同時に行うこともできます。



FFT 演算 4 分割画面

メモリ波形から FFT 演算が可能

測定したデータから FFT 解析することができます。画面を直接タッチして解析を開始するポイントを指定でき、同時に演算結果も見ることもできます。



時系列＋ FFT 演算画面

使用する製品

記録	トルク測定		振動測定	
メモリハイコーダ MR6000	ストレインユニット U8969	トルクセンサ ※1 社外品	チャージユニット U8979	加速度センサ ※2 社外品
1 台	1 個	1 本	1 個	1 本
￥1,250,000	￥150,000	-	￥200,000	-

※1. ひずみゲージ式変換器
※2. プリアンプ内蔵型・電荷出力型（センサについてはセンサメーカ様にお問い合わせください。）

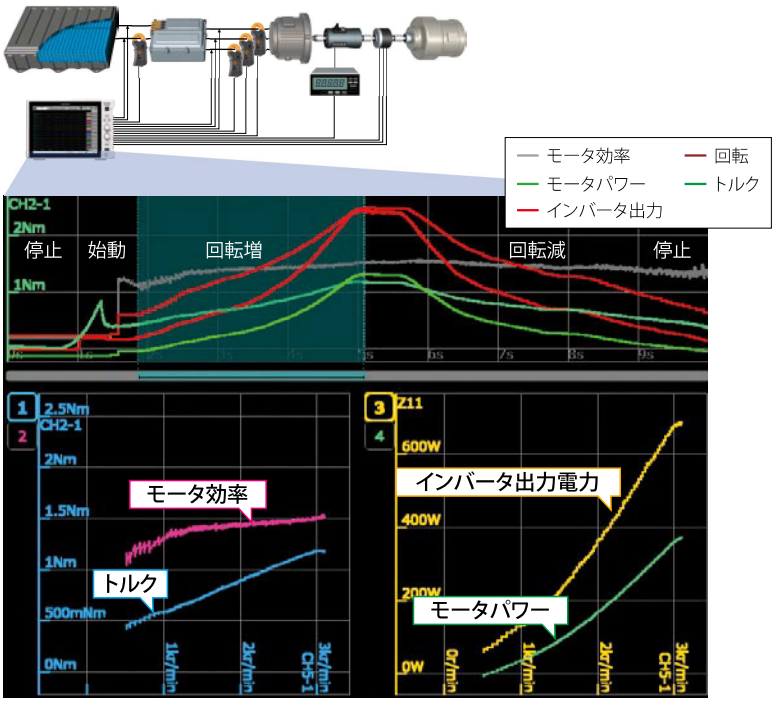
合計 ￥1,600,000 ～

アプリケーション

動的なモータ特性測定

X-Y 表示機能を使用して回転数を X 軸にとることで、回転数ごとのトルク、モータパワー、モータ効率、インバータ出力電力の変動を解析できます。

モータの始動から停止までの各種変動を記録



オールインワン測定 ＋ ピンポイント解析

トルクセンサ (ひずみゲージ式変換器) からの信号をストレインユニット U8969 で測定します。
モータのエンコーダ出力(A 相など) を、周波数ユニット 8970 に接続して、回転数を測定します。
三相インバータの電圧を 4CH アナログユニット U8978 と差動プローブ 9322 で測定します。
三相電流を 3ch 電流ユニット U8977 と電流センサで測定します。
高速波形演算を使用して、測定後にモータパワー、モータ効率、インバータ出力電力を求め、X-Y 表示機能を使用して表示します。

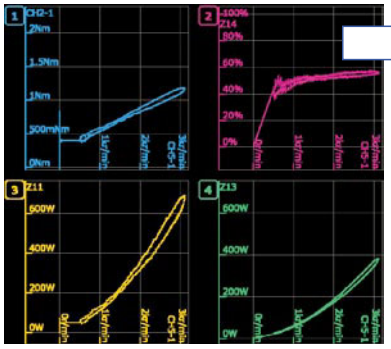
X-Y の区間を指定して合成

モータの始動から停止までの変動波形に対し、任意の場所を選びながら X-Y 表示できます。

使用する表示機能

NEW X-Y 表示機能

取り込んだ波形に対して、XY 1 画面表示、XY 2 画面表示、XY 4 画面表示および時系列表示 +X -Y 2 画面表示など、多彩な X-Y 表示ができます。ユニットからの入力信号だけでなく、波形演算結果に対しても X-Y 表示できるため、幅広い解析ができます。



4 画面の X-Y 表示にも対応

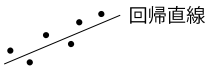
XY 波形の角度・面積

X-Y 表示中も数値演算機能を使用できます。X-Y 表示を見ながら、数値演算機能にて XY 波形の角度や面積値を求めることができます。

XY 合成したときの回帰直線を計算し、傾き角度を求める

$$SLOPE = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})\cdot(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

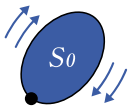
$$\theta = \arctan(SLOPE)\cdot\frac{180}{\pi}\ [°]$$



xi : X 軸チャネルの i 番目のデータ
yi : Y 軸チャネルの i 番目のデータ
$\bar{x}$: X 軸チャネルの平均値
$\bar{y}$: Y 軸チャネルの平均値

XY 合成したときの面積を求める

X-Y 面積値 (方法：座標法)
複数のループを描く場合



始点、終点

$S = n \times S0$
S : 面積値
n : ループ回数

使用する製品

記録	電圧測定		電流測定		トルク測定		回転数測定	
メモリハイコーダ MR6000	4CH アナログユニット U8978 ※1	差動プローブ 9322	3ch 電流ユニット U8977	電流センサ CT6843-05	ストレインユニット U8969	トルクセンサ ※2 社外品	周波数ユニット 8970	接続コード L9790
1 台	1 個	3 本	1 個	3 本	1 個	1 本	1 個	1 本
￥1,250,000	￥180,000	￥198,000 (￥66,000×3)	￥250,000	￥540,000 (￥180,000×3)	￥150,000	-	￥120,000	￥8,500

※1. AC 100V 以下の測定の場合、4ch アナログユニット U8975 をご利用いただけます。
※2. ひずみゲージ式変換器（センサについてはセンサメーカ様にお問い合わせください。）

合計 ￥2,696,500 ～

ソフトウェア

無償 ダウンロード

NEW PC ソフトウェア

MR6000 Viewer

MR6000 / MR6000-01 で測定したデータを PC に読み込み、波形表示や演算を実行可能

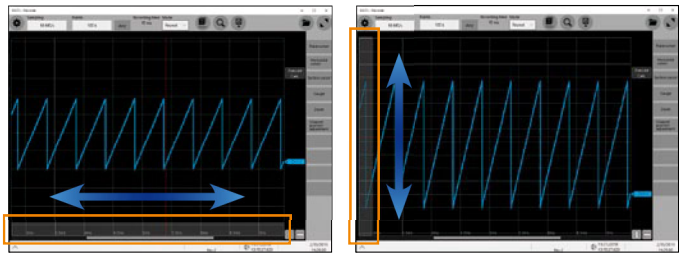
直感的な操作　波形演算　FFT 演算

数値演算、波形演算、FFT 演算など MR6000 と同様の機能を PC で実行できます。（一部機能制限あり）

対応機種	MR6000, MR6000-01
使用可能 OS	Windows 10 64-bit version その他、PC に関する環境要件は取扱説明書を参照
入手方法	弊社ホームページから無償ダウンロード可能

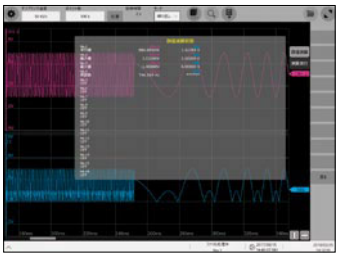
波形表示の拡大縮小

画面の左側または下側の領域にてマウスの中心ホイールを回すことで各軸を拡大/縮小することが可能



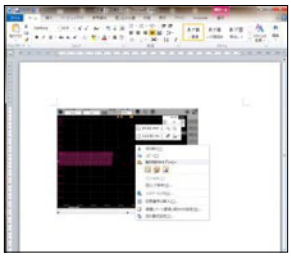
本体同様の機能実装

MR6000 Viewer上でデータ表示や設定変更、演算実行、保存が可能



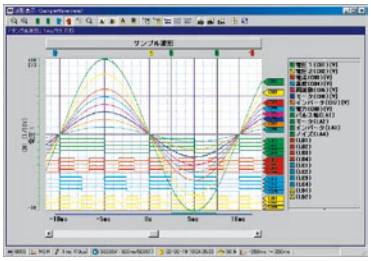
レポート作成に最適

波形画面をクリップボードへコピー可能



ウェーブプロセッサ 9335 (別売)

波形の表示や演算、印刷機能を搭載しています。

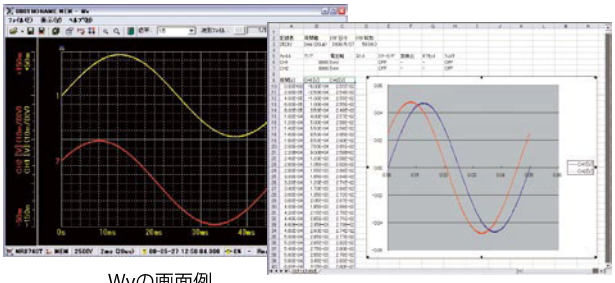


9335概略仕様

動作環境	Windows 10/8/7 (32bit/64bit) 対応
機能	・表示機能 : 波形表示 , X-Y 表示 , カーソル機能 , 他 ・ファイル読み込み : 読み込みデータ形式 (.MEM, .REC, .RMS, .POW) / 最大読み込みファイル容量 : 対応機種で保存できる最大の容量 (PC の使用環境により扱えるファイルサイズは減少します) ・データ変換 : CSV 形式への変換 , 複数ファイルの一括変換 , 他
印刷	・印刷機能 : 印刷イメージのファイル書き出し (拡張メタ形式 .EMF で可能) ・印刷フォーマット : 分割なし , 2 ～ 16 分割 , 2 ～ 16 列 , X － Y 1 ～ 4 分割 , プレビュー / ハードコピー

波形ビューワWv (標準付属) 弊社ホームページから最新版をダウンロード可能

波形の表示と変換が可能な波形ビューワ Wv を標準付属しています。これにより、メモリハイコーダで捕捉したバイナリデータを PC で波形確認したり、CSV 変換して EXCEL で読み込むことができます。



Wvの画面例　EXCELの画面例

波形ビューワ (Wv) 概略仕様

動作環境	Windows 10/8/7 (32bit/64bit) 対応
機能	・波形ファイルの簡易表示 ・バイナリ形式のデータファイルをテキスト形式へ変換 , CSV 他 ・スクロール , 拡大縮小表示 , カーソル / トリガ位置へのジャンプ等

弊社ソフトウェア比較

ソフトウェア	MR6000 Viewer	ウェーブプロセッサ 9335	波形ビューワ（Wv）
波形画面	○	○	○
トレースカーソル	○	○	○
保存	.CSV, .TXT, .SET, .BMP, .PNG, .JPEG, Binary, .FLT	.CSV, .TXT	.CSV, .TXT
設定	○ ※1	×	×
印刷	×	画面イメージ , 詳細印刷	×
数値演算	○	○	×
波形演算	○	×	×
FFT 演算	○	×	×
X-Y 表示	○	○	×
対応 OS	Windows 10（64bit）	Windows 10、Windows 8、Windows 7（32bit, 64bit）	
価格	無償	¥60,000（税抜き）	無償

※1 波形データを読み込み後、設定条件の編集および設定ファイルの作成が可能

無償 ダウンロード

NEW PC ソフトウェア

GENNECT One（ジェネクト ワン）

現場の測定結果をパソコンへ 複数の測定器のデータを同時観測

データ収集　リアルタイム　一括表示・保存

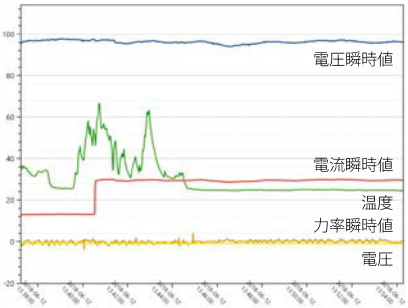
測定中のデータをリアルタイムに PC で一括表示・保存ができます。他の測定器と組み合わせた測定シーンにも有効です。

各測定器を LAN で接続

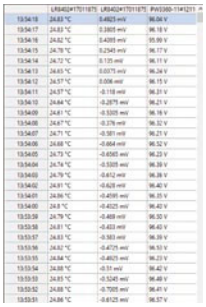
リアルタイム同時観測

複数測定器のデータを一括でリアルタイムにリスト・グラフ表示できます。

モニタ表示（最大 512 項目）



グラフ表示（最大 32 項目）



リスト表示（最大 32 項目）

LAN内遠隔操作機能

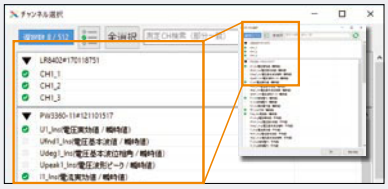
測定器の設定を変更をしたり、測定の開始・停止などを制御できます。

遠隔操作画面例

アプリでの設定がスムーズ・簡単

1 リストから測定器を選択
PC と LAN 接続されている測定器を自動でリストアップします

2 保存・表示項目を選択
保存、表示したい測定項目を選択します

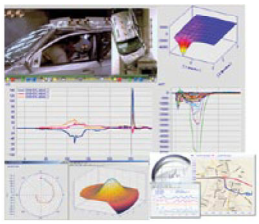


3 保存・表示間隔を設定
測定データの保存、表示更新の間隔をそれぞれ個別に設定できます ※

※モニター間隔≦ロギング間隔となります。設定できる最小間隔は使用されているネットワークの通信速度に依存します。

市販ソフトウェア

FAMOS　販売元 (株) 東陽テクニカ様

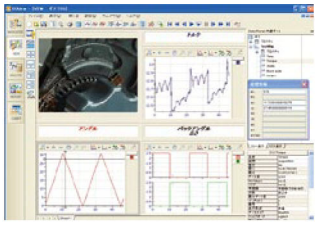


400 種類以上の演算処理用関数
作成が容易なレポート機能
弊社ホームページにて MR6000 用インポートフィルタを無償ダウンロード可能

FlexPro　販売元 (株) ヒューリンクス様

大容量データを高速に検索＆処理
分析テンプレートを社内で共有

NI DIAdem　販売元 (株) 共和電業様



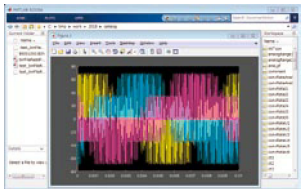
データ検索・読み込みから解析・レポート作成
対話式に作業ができるソフトウェア

制御用スクリプト・ドライバ

弊社ホームページ「サポート」-「ソフトウェアダウンロード」にて「MR6000」で検索して、ドライバをダウンロード可能

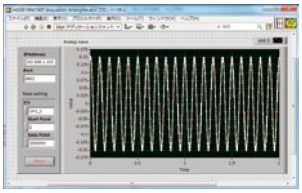
MATLAB

MR6000 のメモリファンクションで測定・保存した波形データファイルを直接読み込ませるスクリプトと、測定開始 / 停止、測定データの取得、測定設定を行える制御用スクリプトを用意しています。

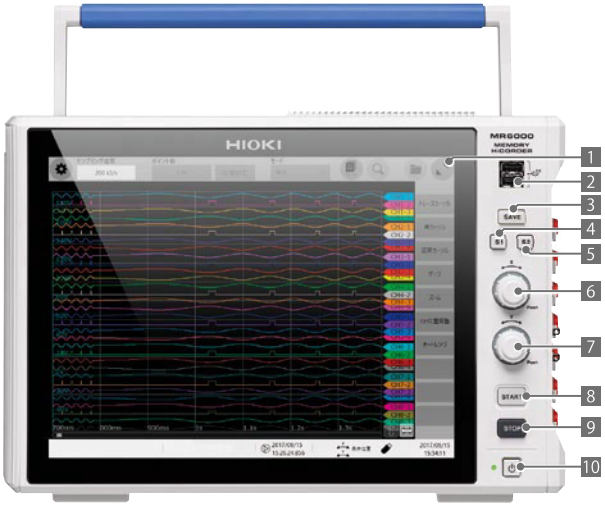


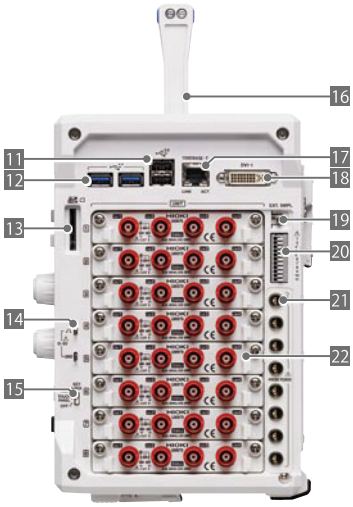
LabVIEW

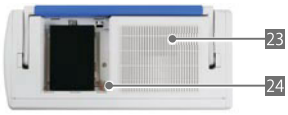
MR6000 の制御および測定データの取得ができるドライバです。LabVIEW 2009 sp1 で作成されており、LabVIEW 2017 で動作確認が行われています。



多機能インタフェース







本体上部のパネルが開閉可能
USB 3.0 メモリを内部装着できます

キーはわずか 6 つ
記録計の新しいカタチ

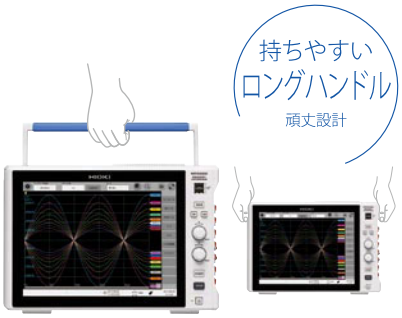
基本的な設定操作はすべてタッチパネルで行うことができます。

1	**表示部** 静電容量式タッチパネル 12.1 型 TFT カラー液晶ディスプレイ	7	**ロータリーノブ Y** ポジションの移動と 波形の拡大縮小	13	**SD メモリカード挿入口** SD メモリカードを挿入	19	**外部サンプリング端子** 外部から任意の サンプリング信号を入力
2	**USB2.0 コネクタ ×2** USB メモリ、USB マウス、 および USB キーボードを接続	8	**START キー** 測定を開始	14	**プローブ補正信号出力端子** 10:1 または 100:1 プローブの 補正信号を出力	20	**外部制御端子** 外部から任意の信号を入力して 本器を制御
3	**SAVE キー** 手動保存ダイアログボックスを表示	9	**STOP キー** 設定した記録長分の取り込みや、 測定を停止	15	**KEY LOCK（キーロック）** タッチパネルとキー操作を無効化	21	**電流クランプ専用電源端子** 電流センサに電源を供給 （オプション）
4	**ショートカットキー 1** よく使用する設定を登録可能	10	**電源キー** 電源を ON または OFF	16	**ハンドル** 本器を持ち運ぶための取っ手	22	**各種ユニット** 測定対象に合わせた ユニットを取り付け
5	**ショートカットキー 2** よく使用する設定を登録可能	11	**USB2.0 コネクタ ×2** USB メモリ、USB マウス、 および USB キーボードを接続	17	**1000BASE-T コネクタ** LAN ケーブルでネットワークに接続	23	**吸気口** 内部温度を下げるための 外気を取り込む穴
6	**ロータリーノブ X** トレースカーソルの移動と 波形スクロール・拡大縮小	12	**USB3.0 コネクタ ×2** USB メモリ、USB マウス、 および USB キーボードを接続	18	**DVI 端子** 画面表示を出力	24	**メディアボックス** USB3.0 コネクタ （USB メモリ専用）を利用可能

あらゆる使用シーンに適合する
操作性と視認性

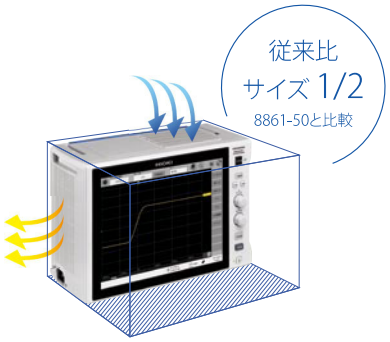
心地よいアングル

タッチパネルの操作性と視認性の良い角度を調査し、それらを最大限に向上させる支持足を採用しました。デスク上で使用する際に手首の負担を軽減するとともに、自然な視線で操作できます。



取り回しのよいハンドリング

グリップ力に優れたラバーハンドルは片手でも両手でも持ち運びやすいように設計されています。また、製品の両サイドにも持ち手部分があるので両手で抱えることも可能です。



場所をとらないスケール

熱流体解析を駆使して吸気口や発熱部品、冷却ファンを最適な位置にレイアウトすることで、高速処理と小型化を実現しました。

シャープなディテール

筐体の角を取ることで、コンパクトでシャープな印象に仕上げています。研究開発で使用する機器にふさわしい、シンプルで洗練された佇まいを目指しました。

製品仕様

基本仕様		（確度保証期間 1 年 , 調整後確度保証期間 1 年）
記録方式	ノーマル：通常の波形記録 エンベロープ：一定期間ごとの最大値と最小値を記録 ※ 外部サンプリング使用時はエンベロープ設定不可	
	デュアルサンプリング：エンベロープで測定中にエンベロープのサンプリング速度とは異なるサンプリング速度で波形を記録	
チャネル数	アナログ 最大32 ch（4chアナログユニットU8975 / U8978使用時） ロジック 最大128 ch（ロジックユニット8973使用時） ※ロジックプローブ入力コネクタのGNDは本体のGNDと共通	
最高サンプリング速度	200 MS/s（全 ch 同時）（高速アナログユニット U8976 使用時） 外部サンプリング（10 MS/s）	
メモリ容量	1G ワード	
使用場所	屋内使用、汚染度2、高度 2000 m まで	
使用温湿度範囲	0℃ ～ 40℃、80% rh 以下（結露しないこと）	
保存温湿度範囲	-10℃ ～ 50℃、80% rh 以下（結露しないこと）	
適合規格	安全性 EN61010、EMC EN61326	
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	300 VA	
時計	オートカレンダ、閏年自動判別、24 時間計	
バックアップ電池寿命	約 10 年（23℃参考値）時計、設定条件用	
インタフェース（概要）	LAN、USB、SD、SATA、MONITOR	
外形寸法	353（W）×235（H）×154.8（D）mm（突起物含まず）	
質量	6.5 kg（本体のみ） 6.7 kg（Z5021、U8332、または U8333 装着時） 8.9 kg（U8976 高速アナログユニット装着時）	
付属品	電源コード、クイックスタートマニュアル（冊子 , CD-R）、使用上の注意（冊子）、アプリケーションディスク（CD-R）、取扱説明書 詳細編（CD-R）、取扱説明書 MR6000-01 専用機能編（CD-R）、ブランクパネル（ブランクスロットのみ）	
確度		
確度保証条件	温湿度範囲：23℃ ±5℃、80% rh 以下	
時間軸確度	±0.0005%	
表示部		
表示体	12.1 型 XGA TFT カラー LCD（1024×768 ドット）静電容量式タッチパネル付	
LAN インタフェース		
適応規格	IEEE802.3 Ethernet 1000BASE-T、100BASE-TX、10BASE-T	
機能	DHCP、DNS、FTP、HTTP、メール送信機能	
コネクタ	RJ-45	
最大ケーブル長	100 m	
USB インタフェース		
適応規格	USB3.0 準拠 ×3、USB2.0 準拠 ×4	
ホスト	コネクタ：シリーズ A レセプタクル 接続機器：キーボード、マウス、USB メモリ	
使用可能オプション	USB メモリ Z4006（16 GB）	
SD カードスロット		
適応規格	SD 規格準拠 ×1（SD、SDHC、SDXC メモリカード対応）	
使用可能オプション	SD メモリカード Z4001（2 GB）、SD メモリカード Z4003（8 GB）	
SATA インタフェース		
適応規格	Serial ATA Revision 3.0 準拠 ×1	
使用可能オプション	SSD ユニット U8332（256 GB）、HD ユニット U8333（320 GB）	
MONITOR 出力		
コネクタ	DVI-I	
出力形式	外部ディスプレイ用デジタル出力 (※) およびアナログ出力 1024×768（XGA） ※ デュアルリンク非対応	
外部サンプリング端子		
コネクタ	SMB	
最大入力電圧	DC 10 V	
入力電圧	High レベル 2.5 V ～ 10 V、Low レベル 0 V ～ 0.8 V	
応答パルス幅	High 期間 50 ns 以上、Low 期間 50 ns 以上	
最大入力周波数	10 MHz	
機能	外部サンプリングクロック入力 立ち上がり、立ち下がり、立ち上がり＆立ち下がり選択可能	
外部制御端子		
端子台	押しボタン式	
外部入力	最大入力電圧	DC 10 V
	入力電圧	High レベル 2.5 V ～ 10 V、Low レベル 0 V ～ 0.8 V
	応答パルス幅	High 期間 50 ms 以上、Low 期間 50 ms 以上
	パルス間隔	200 ms 以上
	端子数	2
	機能	START、STOP、START/STOP、SAVE、ABORT、イベント
外部出力	出力形式	オープンドレイン出力（5 V 電圧出力付、アクティブ Low）
	出力電圧	High レベル 4.0 V ～ 5.0 V、Low レベル 0 V ～ 0.5 V
	最大入力電圧	DC 50 V、50 mA、200 mW
	端子数	2
	機能	判定（PASS）、判定（FAIL）、エラー発生、ビジー、トリガ待ち
外部トリガ	最大入力電圧	DC 10 V
	外部トリガフィルタ	ON / OFF
	応答パルス幅	外部トリガフィルタ OFF 時：High 期間 1 ms 以上、Low 期間 2 us 以上 外部トリガフィルタ ON 時：High 期間 2.5 ms 以上、Low 期間 2.5 ms 以上
	機能	立ち上がり、立ち下がり、立ち上がり or 立ち下がりを選択可能 立ち上がり：Low（0 V ～ 0.8 V）から High（2.5 V ～ 10 V）への立ち上がりでトリガする 立ち下がり：High（2.5 V ～ 10 V）から Low（0 V ～ 0.8 V）への立ち下がり、もしくは端子ショートでトリガする ※ トリガタイミング START&STOP の場合、START と STOP のそれぞれに対して、立ち上がり / 立ち下がり / 立ち上がり or 立ち下がりを選択可能
トリガ出力	出力形式	オープンドレイン出力（5 V 電圧出力付、アクティブ Low）
	出力電圧	High レベル 4.0 V ～ 5.0 V、Low レベル 0 V ～ 0.5 V
	最大入力電圧	DC 50 V、50 mA、200 mW
	出力パルス幅	レベルまたはパルスを選択可能 レベル：サンプリング周期 × トリガ以降のデータ数以上 パルス：2 ms±1 ms
プローブ補正信号出力端子		
出力信号	0 V ～ 5 V±10%、1 kHz±1% 方形波	
機能	10:1 プローブ 9665、100:1 プローブ 9666 補正	
電流センサ専用電源端子	※ 発注時指定オプション（プローブ電源ユニット Z5021 装着時）	
端子数	8	
出力電圧	DC ± 12 V ± 0.5 V	
トリガ	※ リアルタイム保存使用時は設定不可	
トリガ方式	デジタル比較方式	
トリガ条件	各トリガソース、インターバルトリガの AND または OR	
トリガソース	アナログ、ロジック、リアルタイム波形演算 START もしくは STOP 選択時：最大 32 ch ※ 1 つのアナログチャネルに 4 つまでのアナログトリガを設定可能 ※ 1 つのロジックプローブに 4 つまでのロジックトリガを設定可能 ※ 1 つのリアルタイム波形演算チャネルに 2 つまでのアナログトリガを設定可能 START&STOP 選択時：最大 16 ch/ グループ アナログ：最大 16 ch/ グループ（1 ユニット 2 ch まで選択可能） ロジック：最大 16 プローブ / グループ（1 ユニット 2 プローブまで選択可能） リアルタイム波形演算：最大 16 演算 / グループ ※ 1 つのアナログチャネルに各グループ 2 つまでのトリガ種類を設定可能 ※ 1 つのロジックプローブに各グループ 2 つまでのロジックトリガを設定可能 外部トリガ トリガソースがすべて OFF の場合はフリーランとなる	
アナログトリガ	レベルトリガ	設定したレベルの立ち上がり（立ち下がり）にてトリガ
	電圧降下トリガ	電圧のピークが設定したレベルより落ちたときにトリガ（商用電源 50 Hz / 60 Hz 専用） ※1、※2、※3
	ウィンドウトリガ	トリガレベル上限と下限を設定 エリアを出たとき（OUT）もしくは入ったとき（IN）にトリガ ※1
	周期トリガ	周期基準値と周期範囲を設定 基準値の立ち上がり（立ち下がり）周期を測定し、周期範囲外または周期範囲内の場合にトリガ ※1、※2、※3
	グリッチトリガ	基準値とパルス幅（グリッチ幅）を設定 基準値の立ち上がり（立ち下がり）から設定パルス幅以下の場合にトリガ ※1、※ MR8990 使用時は設定不可、※3
	イベント指定	イベント指定（1 ～ 4000） トリガソースごとに成立回数をカウントし、設定した回数に達したときトリガ ※ トリガ条件 AND の場合は設定不可
		※1 サンプリング速度 200 MS/s 使用時は無効 ※2 MR8990、8970 使用時は設定不可 ※3 エンベロープ設定時は設定不可
ロジックトリガ	1、0、または × によるパターントリガ	
強制トリガ	あり （全トリガソースに優先して強制トリガすることが可能）	
CAN トリガ	特定のデータフレーム、エラーフレーム、リモートフレーム受信時にトリガが成立	
インターバルトリガ	指定の測定間隔（時、分、秒）で記録が可能 測定開始と同時にトリガが成立、その後は設定した測定間隔ごとにトリガが成立	
トリガフィルタ	ノーマル	OFF、10、20、50、100、150、200、250、500、1000、2000、5000、10,000 サンプル
	エンベロープ	OFF、1 ms、10 ms
トリガレベル分解能	1 LSB	
プリトリガ	0% ～ 100%（1% 刻みで任意設定可能） プリトリガ分の記録時間を表示する	
ポストトリガ	0% ～ 40% ポストトリガ分の記録時間を表示する	
トリガ優先	ON / OFF	
トリガマーク	トリガのかかった位置にトリガマークを表示	
トリガタイミング	START、STOP、START&STOP	
波形モニタ表示	トリガ待ち中、波形モニタを表示する（表示 OFF 可能）	
波形画面		
表示形式	時系列波形表示	1 画面、2 画面、4 画面、8 画面、16 画面 ※ 各シート 64 ch まで表示可能 ※ 同一チャネルを複数のシートに設定可能
	XY 合成波形表示	1 画面、2 画面、4 画面、時系列波形＋ XY（2 画面） ※ エンベロープ使用時は設定不可 ※XY 合成波形を 8 つまで設定可能 ※ 同一合成波形を複数のシートに表示可能
	FFT 表示	1 画面、2 画面、4 画面 時系列波形＋ FFT 表示（1 画面、2 画面、4 画面）

シート機能	最大 16 シート　※ シートごとに表示形式を選択可能	
ズーム表示	ON / OFF（時系列波形を波形画面上部に表示し、ズーム波形を下部に表示する）	
全画面表示	波形画面全域に波形を表示する	
波形表示	波形色	固定色（32 色）
	補間	ライン
	バリアブル表示	常に ON
	バーニア	入力波形を調整可能（調整範囲：入力の 50% ～ 250%）
	グリッド	OFF / ON
	ロジック表示幅	広い / 標準 / 狭い
	波形反転	波形を上下反転して表示する ※ 8967、8970、8973 では設定不可
拡大 / 圧縮	ピンチイン・アウトにより任意の倍率に設定可能	
波形スクロール	フリックにて左右方向にスクロール可能、測定中にバックスクロール可能	
ロール表示モード	測定に追従して常に最新のデータを表示する 描画開始位置（左端または右端）を選択可能 ※ 重ね描き使用時はロール表示不可	
波形モニタ機能	ON / OFF（トリガ待ち中にも表示可能）	
重ね描き	OFF、自動、または手動を選択可能 ※ 重ね描き使用時はロール表示不可	
カーソル	トレースカーソル	最大 8 本まで表示可能 ※ 電位、トリガからの時間、カーソル間の時間差、電位差を表示
	横カーソル	最大 8 本まで表示可能 ※ 電位、電位差を表示
	ゲージ	最大 8 本まで表示可能
	区間指定	区間カーソル 1 / 区間カーソル 2 ※ 演算範囲、保存範囲、検索範囲の指定を行う
	ジャンプ	タッチ操作により指定した箇所へジャンプ
イベントマーク	測定中に入力可能（最大 1000 個） スタートキー、外部入力端子により入力	

設定画面

サンプリング速度	ノーマル	200 M, 100 M, 50 M, 20 M, 10 M, 5 M, 2 M, 1 M 500 k, 200 k, 100 k, 50 k, 20 k, 10 k, 5 k, 2 k, 1 k 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1　[S/s] ※ リアルタイム波形演算使用時は 100 MS/s から設定可能
		外部サンプリング：外部サンプリング端子入力信号による 最大 10 MHz
	エンベロープ	10 M, 5 M, 2 M, 1 M 500 k, 200 k, 100 k, 50 k, 20 k, 10 k, 5 k, 2 k, 1 k 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1　[S/s] 30, 12, 6, 2, 1　[S/min] ※ 最大値・最小値を算出する速度 ※ オーバーサンプリング速度：100 MS/s
	デュアル サンプリング	[瞬時波形] 100 M, 50 M, 20 M, 10 M, 5 M, 2 M, 1 M 500 k, 200 k, 100 k, 50 k, 20 k, 10 k, 5 k, 2 k, 1 k 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1　[S/s] ※ トレンド波形ノーマル、エンベロープ設定よりも速いサンプリング速度から選択可能 ※ リアルタイム波形演算使用時は 50 MS/s から設定可能 [トレンド波形] 10 M, 5 M, 2 M, 1 M 500 k, 200 k, 100 k, 50 k, 20 k, 10 k, 5 k, 2 k, 1 k 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1　[S/s] 30, 12, 6, 2, 1　[S/min] ※ 最大値・最小値を算出する速度 ※ 瞬時波形で設定されたサンプリング速度でオーバーサンプリングする
	リアルタイム 保存設定時 ※ ( ) 内は使用チャネル数	設定可能な最大サンプリング速度 [保存先：SSD]　20 MS/s (2ch), 10 MS/s (4ch), 5 MS/s (8ch), 2 MS/s (16 ch), 1 MS/s (32 ch), 500 kS/s (64 ch) [保存先：HDD]　10 MS/s (2ch), 5 MS/s (4ch), 2 MS/s (8ch), 1 MS/s (16ch), 500 kS/s (32ch), 200 kS/s (64ch) [保存先：SD メモリカード、USB メモリ、FTP 送信] 5 MS/s (2ch), 2 MS/s (4ch), 1 MS/s (8ch), 500 kS/s (16ch), 200 kS/s (32ch), 100 kS/s (64ch) ※ 保存先に使用可能オプションを指定した場合のみ保証 ※ USB メモリは、USB3.0 コネクタに接続した場合のみ保証
最大記録長	ノーマル	[固定記録長]　20 M (32ch), 50 M (16ch), 100 M (8ch), 200 M (4ch), 500 M (2ch), 1 G (1ch)　[ポイント] [任意記録長]　33554400 (32ch), 67108800 (16ch), 134217700 (8ch), 268435400 (4ch), 536870900 (2ch), 1073741800 (1ch)　[ポイント] ※100 ポイント単位で設定可能
	エンベロープ	[固定記録長]　10 M (32ch), 20 M (16ch), 50 M (8ch), 100 M (4ch), 200 M (2ch), 500 M (1ch)　[ポイント] [任意記録長]　16777200 (32ch), 33554400 (16ch), 67108800 (8ch), 134217700 (4ch), 268435400 (2ch), 536870900 (1ch)　[ポイント] ※100 ポイント単位で設定可能
	デュアル サンプリング	[瞬時波形] ノーマル記載の最大記録長の 1/2 以下 [トレンド波形] エンベロープ記載の最大記録長の 1/2 以下
	リアルタイム 保存設定時	保存先の空き容量、ファイルシステム、測定チャネル数により決定
	※（　）内は使用チャネル数 [使用チャネル数の定義] 1. 入力が 2 ch のユニット：入力 1 ch を使用チャネル数 1 ch と数える ただし MR8990 のみ入力 1 ch を使用チャネル数 2 ch と数える 2. 入力が 3 ch あるいは 4 ch のユニット（U8975 / U8977 / U8978）： CH1 / CH2 のいずれか 1 ch あるいは同時に 2 ch を使用すると使用チャネル数 1 ch、 CH3 / CH4 のいずれか 1 ch あるいは同時に 2 ch を使用すると使用チャネル数 1 ch、 上記を組合わせると使用チャネル数 2 ch、と数える 3. リアルタイム波形演算：1 式で使用チャネル数 1 ch と数える ※U8975 / U8977 / U8978 / MR8990 のいずれか、あるいは リアルタイム波形演算を使用している場合、サンプリング速度 10 MS/s 以下の最大記録長は上記 の 1/2 以下となる	
繰り返し測定	単発、繰返、回数指定 ※ リアルタイム保存設定時は、繰返、回数指定は設定不可	

波形モニタ機能	チャネル設定画面に表示	
スケーリング	変換比・オフセット / 2 点入力 / 形名 / 出力レート / dB / 定格 ※ 形名：形名を選択することでスケーリングを自動設定 ※ 電流ユニット使用時は自動認識＋自動スケーリングに対応	
コメント	タイトルコメント、チャネルコメント 設定画面、波形画面において、チャネル番号とチャネルコメントを併記	
デジタルフィルタ ※MR6000-01 のみ （発注時指定オプション）	最大演算式	32 式
	演算対象	8966、8967、8968、U8969、8970、8971、8972、U8974、U8975、U8976、U8977、U8978、U8979 測定チャネル ※8973、MR8990 測定チャネルは対象外
	演算更新レート	10 M / 1 M / 100 k / 10 k / 1 k / 100 / 10 / 1　[S/s] ※10 MS/s 設定時は 8 演算まで設定可能 ※1 MS/s 設定時は 16 演算まで設定可能
	演算遅延	演算更新レート：10 MS/s ／ 1 MS/s ／ 100 kS/s ／ 10 kS/s 以下 演算遅延：6.2 または 6.3 us ／ 5 us ／ 20 us ／ 演算更新レート周期
	フィルタ種類	FIR（LPF/HPF/BPF/BSF）、IIR（LPF/HPF/BPF/BSF）、移動平均、遅延器

保存

保存先	SD メモリカード	Z4001（2 GB）、Z4003（8 GB）
	USB メモリ	Z4006（16 GB）
	SSD	SSD ユニット U8332（256 GB）
	HDD	HD ユニット U8333（320 GB）
	FTP 送信	LAN で接続された PC
	メール送信	指定した宛先にメールでファイルを送信
バックアップ	保存先が FTP 送信またはメール送信のとき、通信失敗時の代替保存先を指定可能 SSD / HDD, SD カード , USB メモリから選択	
ファイルフォーマット	FAT、FAT32、NTFS、exFAT	
ファイル名	英数字、日本語入力	
同一ファイル名の処理	連続番号を先頭に付加し保存	
自動保存	ON / OFF ※ 測定終了時に取得した記録長分のデータを自動的に保存する ※ 設定ファイルは非対応 ※ リアルタイム保存選択時は設定不可 ※ メモリ分割設定時は、保存中に次のブロックの測定を開始可能（サンプリング速度、記録長に制限あり）	
リアルタイム保存	ON / OFF ※ 測定中に取得した波形データ（バイナリ）を保存先に直接保存する ※ 自動保存は設定不可	
	ファイル分割	約 512 MB ごとに自動で分割する 設定時間ごとに分割する
削除保存	保存先指定メディアの空き容量がない場合は、日付の古いファイルから削除しながら保存 ※ 自動保存、リアルタイム保存時に有効	
保存種類	設定データ	.SET
	波形データ	バイナリ形式（.MEM、.REC、.FLT）、テキスト形式（.TXT、.CSV）
	インデックス	分割保存（.IDX）、メモリ分割（.SEQ）、デュアルサンプリング一括保存（.R_M）
	表示画像	.BMP、.PNG、.JPG
	数値演算結果	.CSV、.TXT
	スタートアップ	STARTUP.SET
	CAN フレームデータ	バイナリ形式（.CLG）、テキスト形式（.TXT、.CSV）
保存チャネル	保存種類が波形データの場合に、全チャネルまたは表示チャネルから選択可能	
間引き保存	保存種類が波形データ（テキスト形式）の場合に、指定された間引き数（2 ～ 1000）でデータを間引いて保存する	
ファイル分割 ※ リアルタイム保存時、メモリ分割時を除く	保存種類	分割内容
	バイナリ形式	OFF / 16 MB ごと / 32 MB ごと / 64 MB ごと
	テキスト形式	OFF / 60 000 データごと / 1 000 000 データごと
	数値演算結果	OFF / 演算 No. 別
ファイル指定	新規ファイル / 既存ファイル ※ 保存種類が数値演算結果の場合に有効 ※ 測定開始時にファイルを新規に作成するか、既存のファイルに追記するかを選択	
SAVE キー動作	即保存	SAVE キー操作にて、あらかじめ設定された保存先、ファイル名、保存設定に従って保存を実行する
	保存範囲	全範囲 / 区間指定範囲 から選択 ※SAVE キーによる保存動作時のみ有効

データの読込み

読み込み元	SD メモリカード	Z4001（2 GB）、Z4003（8 GB）
	USB メモリ	Z4006（16 GB）
	SSD	U8332 SSD ユニット（256 GB）
	HDD	U8333 HD ユニット（320 GB）
読込みデータ種類	設定データ（.SET） 波形データ　バイナリ形式（.MEM、.REC） インデックス　分割保存（.IDX）、メモリ分割（.SEQ）、デュアルサンプリング一括（.R_M） スタートアップ（STARTUP.SET）	

数値演算　※ エンベロープ使用時は設定不可

最大演算数	32 項目 × 測定チャネル	
演算範囲	全範囲 / 区間指定	
演算項目	ノーマル	P-P 値、最大値、最小値、High レベル、Low レベル、平均値、実効値、標準偏差、立ち上がり時間 (※)、立ち下がり時間 (※)、周波数 (※)、周期 (※)、デューティ比 (※)、パルスカウント、面積値、X-Y 面積値、時間差 (※)、位相差 (※)、最大値の時間、最小値の時間、指定レベル時間、指定時間レベル、パルス幅 (※)、四則演算、中間値、振幅、積算値、バースト幅 (※)、X-Y 波形の角度、オーバーシュート、アンダーシュート、+Width(※)、-Width ※ 統計機能あり：先頭、平均、最大、最小、波形演算結果

数値判定	対象波形	アナログチャネル、ロジックチャネル、リアルタイム波形演算チャネル、波形演算結果
	判定設定	ON / OFF
	停止条件	PASS、FAIL、PASS&FAIL

波形演算 ※ エンベロープ使用時は設定不可、リアルタイム保存との同時使用は不可

最大演算数	16 式
演算範囲	全範囲 / 区間指定
最大記録長	2 000 000 ポイント
標準演算子	＋、－、×、÷
演算項目	絶対値、指数、常用対数、移動平均、微分、積分、2 次微分、2 次積分、平方根、立方根、平行移動、PLC シフト、SIN、COS、TAN、ASIN、ACOS、ATAN、ATAN2、FIR（LPF、HPF、BPF、BSF）、IIR（LPF、HPF、BPF、BSF）、半波平均、半波周期、半波周波数、全波平均、全波周期、全波周波数、CAN 、平均値 (※)、最大値 (※)、最小値 (※)、指定時間レベル (※) ※ 演算結果を式中の定数として設定可能
アベレージング	単純平均、指数化平均（回転 2 回～ 10000 回まで任意設定） ※ 単純平均 1 式につき、演算数 3 式分を消費（単純平均を設定した演算 No の直後 2 演算が使用不可）

リアルタイム波形演算 ※ 発注時指定オプション（MR6000-01）

最大演算数	16 式				
演算対象	8966, 8967, 8968, U8969, 8970, 8971, 8972, 8973, U8974, MR8990 (※), U8975, U8976, U8977, U8978, U8979 測定チャネル ※DVM ユニット MR8990 は、AD 分解能 24 bit のうち上位 16 bit のみ演算を実行				
演算更新レート	10 M, 1 M, 100 k, 10 k, 1 k, 100, 10, 1 [S/s] ※10 MS/s 設定時は 8 演算まで設定可能 ※ 演算更新レートによっては設定できない演算種類あり				
演算遅延	演算更新レート	10 MS/s	1 MS/s	100 kS/s	10 kS/s 以下
	演算遅延	6.2 または 6.3 us	5 us	20 us	演算更新レート周期
	リアルタイム波形演算チャネルを演算対象に選択した場合、更に以下に示す遅延を加算				
	演算更新レート	10 MS/s	1 MS/s	100 kS/s	10 kS/s 以下
	加算される演算遅延	1.6 us	2 us	10 us	演算更新レート周期
演算種類	＋、－、×、÷、係数付き四則演算、四次多項式、単項式、多項加減算、微分、積分、積算、FIR（LPF / HPF / BPF / BSF）、IIR（LPF / HPF / BPF / BSF）、移動平均、遅延器				

FFT 演算 ※ エンベロープ使用時は設定不可、リアルタイム保存との同時使用は不可

最大演算数	8	
周波数レンジ	500 mHz ～ 100 MHz（サンプリング速度 ×0.5）、外部サンプリング	
サンプリング点数	1 k, 2 k, 5 k, 10 k, 20 k, 50 k, 100 k	
周波数分解能	1/500、1/1000、1/2500、1/5000、1/10000、1/25000、1/50000	
アンチエイリアシングフィルタ	AAF（8968、U8979）、波形演算 LPF フィルタ（FIR、IIR）、 リアルタイム波形演算 LPF フィルタ（FIR、IIR）	
演算対象	アナログ波形、波形演算結果、リアルタイム波形演算結果	
解析データ	新規取込	START キーを押すことで新規に測定されたデータ
	メモリ	直前に測定したデータまたはメディアから読み込んだデータ
演算種類	リニアスペクトル (※)、RMS スペクトル (※)、パワースペクトル (※)、1CH 位相スペクトル、クロスパワースペクトル、伝達関数、コヒーレンス関数、2CH 位相スペクトル ※ カーソル ON 時に全高調波歪率（THD）を表示	
窓関数	方形窓、ハニング、ハミング、ブラックマン、ブラックマン・ハリス、フラットトップ、エクスポネンシャル	
表示スケール	リニアスケール、ログスケール	
ピーク値表示	OFF、極大値、最大値	
アベレージング	単純平均、指数化平均、ピークホールド（2 回～ 10000 回まで任意設定）	
演算実行ボタン	実行ボタンを画面内に表示する	

メモリ分割

最大分割数	1024 ブロック
ブロック検索	メモリ分割ブロックに保存されたデータから検索可能
一括保存	最後に測定した全ブロックの一括保存が可能

波形検索

検索方法	トリガ	レベル、ウインドウイン、ウインドウアウト 対象チャネルにロジックチャネルを選択した場合は、ロジックトリガによる検索が可能 ※ エンベロープ使用時は、ロジックトリガによる検索は不可
	ピーク	最大値、最小値、極大値、極小値
	コンシェルジュ	ヒストグラム、標準偏差 ※ それぞれ基本波と比較するか、直前の波形と比較するか選択可能 ※ エンベロープ使用時は無効
	ジャンプ	イベントマーク、カーソル、時間（絶対時間、相対時間、またはポイント数で指定）、トリガポイント、検索マーク
検索範囲	全範囲	内蔵メモリに格納されたデータすべて
	区間指定	区間 1, 区間 2 で指定された範囲のいずれかを選択
検索数	指定可能（最大 1000 ポイント）	
対象チャネル	内蔵ユニットチャネル、リアルタイム波形演算チャネル、波形演算チャネル	
検索位置	検索位置へのカーソル移動およびイベントマーク設定が可能	
連続検索	検索実行後、検索範囲内に指定数以上の検索対象がある場合、最後の検索ポイント以降の波形データを続けて検索が可能	
表示方法	検索位置を指定して表示	

CAN 測定

インタフェース	適合規格	CAN FD, CAN（High Speed）
	対応製品	Vector Informatik 社 VN1610, VN1630A, VN1640 製品 装着可能トランシーバは CANpiggy 1051cap/1057Gcap
	接続コネクタ	USB
	接続可能台数	1 台（複数台接続時は最初に認識したインタフェースのみ使用可能）
	入力 CAN ポート数	最大 4（C1 ～ C4）VN1630A または VN1640 にトランシーバを 4 台装着した場合
	ボーレート	33.3 k, 50 k, 83.3 k, 100 k, 125 k, 250 k, 500 k, 1 M [Baud]
	サンプリングポイント	65 ～ 90%
	データレート	33.3 k, 50 k, 83.3 k, 100 k, 125 k, 250 k, 500 k, 1 M, 2 M, 3 M, 4 M, 5 M [Baud] ※CAN FD 選択時のみ設定可能
	データポイント	65 ～ 90（%） ※CAN FD 選択時のみ設定可能
	パケットフィルタ	11 bit（標準）、29 bit（拡張） 全パケットブロック設定可能
	ACK	Normal / ACK OFF
	記録メモリ	測定の開始に同期して入力された CAN パケットデータを本体の内蔵メモリに記録（最大 10 MB まで） 測定の開始ごとにクリアされる
	モニタ機能	あり
信号設定	定義設定	信号 No：1 ～
		信号名：半角 32 文字、全角 16 文字まで
		ID：0 ～ 1FFFFFFF
		スタートビット：0 ～ 511
		ビット長：1 ～ 64
		バイトオーダー：Big / Little
		データタイプ：Signed / Unsigned / Float
		物理量への変換：変換比とオフセットによる変換
	登録可能数	最大 300 個
	入力方法	本体画面上での直接入力または CANdb ファイル（.DBC）の読み込み
波形表示	設定方法	波形演算で演算式 CAN を選択し、信号 No で信号を指定する
	表示数	最大 16 個
送信	タイミング	キー S1、キー S2、スタート、トリガ、応答、PASS、FAIL、エラー
	送信 ID	0 ～ 1FFFFFFF
	送信ポート	C1 ～ C4
	種類	標準 CAN、拡張 CAN、標準 CAN FD、拡張 CAN FD、標準 CAN リモート、拡張 CAN リモート
	DLC	0 ～ 8, 12, 16, 20, 24, 32, 48, 64
	ディレイ	0 ～ 10000 ms
	定期	繰り返し送信が可能（キー S1, キー S2, スタートのいずれか選択時）
	定期間隔	定期送信時の送信間隔を設定可能 0 ～ 10000 ms
	応答 ID	0 ～ 1FFFFFFF（タイミングが応答の場合）

その他

オートセットアップ	あり	※ 電源投入時にあらかじめ保存された設定データ（STARTUP.SET）を読み込んで起動する ※ 保存先は、HDD/SSD、SD メモリカード、USB メモリの順に検索する
ロータリーノブ	X	横軸方向において、サンプリング速度の変更、圧縮率の変更、表示位置の変更、およびカーソルの移動が可能
	Y	縦軸方向において、測定レンジの変更、圧縮率の変更、表示位置の変更、およびカーソルの移動が可能
ショートカットキー	S1, S2	機能を割り当て可能
オートレンジ	あり（入力波形に対する最適なサンプリング速度、測定レンジを自動で設定する） ※ エンベロープ、リアルタイム保存、外部サンプリング使用時は実行不可	
キーロック	OFF、タッチパネルのみ、タッチパネルとハードキーの 3 段階設定可能	
ビープ	OFF、警告のみ、警告＋動作	
メール送信	SMTP によるメール送信機能	
	送信タイミング	自動保存時、SAVE キー保存時
	送信内容	本文で指定した内容、および保存種類で指定したファイルを添付
初期化	波形データの初期化、設定の初期化、全初期化	
セルフチェック	メモリ、LCD、キー、LAN、メディア、タッチパネル	
言語	日本語、英語、中国語	
エラー、ワーニング表示	エラー、ワーニング発生時に内容を表示	
タッチキーボード	画面上にキーボード表示	
地域の指定	波形（テキスト）ファイル、数値演算結果ファイルに保存するデータの小数点文字、区切り文字を設定	
	小数点文字	ピリオド、コンマ
	区切り文字	コンマ、スペース、タブ、セミコロン
時間値の表示	時間、60 進時間、日付、データ数	
ゼロ位置表示	ON / OFF	
波形画面背景色	黒または白	
リスタート許可	許可 / 禁止 ※ 許可：測定中に設定が変更されるとリスタートする ※ 禁止：測定中に設定を変更できない	
ディスプレイ設定	明るさの調整可能 / ディスプレイの自動電源 OFF を設定可能	
時刻設定	日付と時刻を設定可能	
システム保護機能	ON / OFF 意図しない電源断からシステムを保護する（ただし、長期間連続稼働する場合は、システム保護機能を OFF とし、外付け UPS を備えることを推奨）	
電流センサ接続本数	プローブ電源ユニット Z5021、電流ユニット 8971、3ch 電流ユニット U8977 合わせて 9 本まで ※CT6710, CT6711 使用時は 4 本まで	
ユニット装着制限	電流ユニット 8971：最大 4 スロット 3ch 電流ユニット U8977：最大 3 スロット	

オプション仕様（別売）

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約280g
付属品：無し

高速アナログユニット U8976

（確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間 1年, 調整後確度保証期間 1年）

測定機能	チャネル数：2 ch 電圧測定
入力端子	絶縁BNC端子（入力抵抗1 MΩ, 入力容量22 pF） 対地間最大定格電圧：AC, DC 1000 V（入力と本体間は絶縁、入力ch～筐体間、各入力ch間に加えても壊れない上限電圧）
測定レンジ	100, 200, 400 mV f.s. 1, 2, 4, 10, 20, 40, 100, 200, 400 V f.s., 12レンジ 測定/表示可能なAC電圧：280 Vrms ローパスフィルタ：5/500/5 k/1 MHz
測定分解能	測定レンジの1/1600 (12bit A/Dを使用)
最高サンプリング速度	200 MS/s (2チャネル同時サンプリング)
測定確度	±0.5% f.s. (フィルタ5 Hz, ゼロ位置確度を含む)
周波数特性	DC～30 MHz -3dB, AC結合時：7 Hz～30 MHz -3dB
入力結合	AC/DC/GND
最大入力電圧	DC 400 V (直接入力時), DC 1000 V（9665使用時）

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約250g
付属品：無し

高分解能ユニット 8968

（確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間 1年, 調整後確度保証期間 1年）

測定機能	チャネル数：2 ch 電圧測定
入力端子	絶縁BNC端子（入力抵抗1 MΩ, 入力容量30 pF） 対地間最大定格電圧：AC, DC300 V（入力と本体間は絶縁、入力ch～筐体間、各入力ch間に加えても壊れない上限電圧）
測定レンジ	100, 200, 400 mV f.s. 1, 2, 4, 10, 20, 40, 100, 200, 400 V f.s., 12レンジ 測定/表示可能なAC電圧：280 Vrms ローパスフィルタ：5/50/500/5 k/50 kHz
アンチ・エリアシングフィルタ	FFT演算におけるエリアシング現象（折り返し歪み）を除去するフィルタを内蔵（カットオフ周波数自動設定/OFF）
測定分解能	測定レンジの1/32000 (16bit A/Dを使用)
最高サンプリング速度	1 MS/s (2チャネル同時サンプリング)
測定確度	±0.3% f.s. (フィルタ5 Hz, ゼロ位置確度を含む)
周波数特性	DC～100 kHz -3dB, AC結合時：7 Hz～100 kHz -3dB
入力結合	AC/DC/GND
最大入力電圧	DC400 V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約250g
付属品：無し

アナログユニット 8966

（確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間 1年, 調整後確度保証期間 1年）

測定機能	チャネル数：2 ch 電圧測定
入力端子	絶縁BNC端子（入力抵抗1 MΩ, 入力容量30 pF） 対地間最大定格電圧：AC, DC300 V（入力と本体間は絶縁、入力ch～筐体間、各入力ch間に加えても壊れない上限電圧）
測定レンジ	100, 200, 400 mV f.s. 1, 2, 4, 10, 20, 40, 100, 200, 400 V f.s., 12レンジ 測定/表示可能なAC電圧：280 Vrms ローパスフィルタ：5/50/500/5 k/50 k/500 kHz
測定分解能	測定レンジの1/2000 (12bit A/Dを使用)
最高サンプリング速度	20 MS/s (2チャネル同時サンプリング)
測定確度	±0.5% f.s. (フィルタ5 Hz, ゼロ位置確度を含む)
周波数特性	DC～5 MHz -3dB, AC結合時：7 Hz～5 MHz -3dB
入力結合	AC/DC/GND
最大入力電圧	DC400 V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約250g
付属品：無し

DC/RMS ユニット 8972

（確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間 1年, 調整後確度保証期間 1年）

測定機能	チャネル数：2 ch 電圧測定, DC/RMSの切替機能
入力端子	絶縁BNC端子（入力抵抗1 MΩ, 入力容量30 pF） 対地間最大定格電圧：AC, DC300 V（入力と本体間は絶縁、入力ch～筐体間、各入力ch間に加えても壊れない上限電圧）
測定レンジ	100, 200, 400 mV f.s. 1, 2, 4, 10, 20, 40, 100, 200, 400 V f.s., 12レンジ 測定/表示可能なAC電圧：280 Vrms ローパスフィルタ：5/50/500/5 k/100 kHz
測定分解能	測定レンジの1/2000 (12bit A/Dを使用)
最高サンプリング速度	1 MS/s (2チャネル同時サンプリング)
測定確度	±0.5% f.s. (フィルタ5 Hz, ゼロ位置確度を含む)
RMS測定	RMS確度：±1% f.s. (DC, 30 Hz～1 kHz) ±3% f.s. (1 kHz～100 kHz) 応答時間：SLOW 5 s（立ち上がり0→90% f.s.), MID 800 ms（立ち上がり0→90% f.s.), FAST 100 ms（立ち上がり0→90% f.s.) クレストファクタ：2
周波数特性	DC～400 kHz -3dB, AC結合時：7 Hz～400 kHz -3dB
入力結合	AC/DC/GND
最大入力電圧	DC400 V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約250g
付属品：無し

4chアナログユニット U8975

（確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間 1年, 調整後確度保証期間 1年）

測定機能	チャネル数：4 ch 電圧測定
入力端子	絶縁BNC端子（入力抵抗1 MΩ, 入力容量30 pF） 対地間最大定格電圧：AC, DC 300 V（入力と本体間は絶縁、入力ch～筐体間、各入力ch間に加えても壊れない上限電圧）
測定レンジ	4, 10, 20, 40, 100, 200 V f.s., 6レンジ 測定/表示可能なAC電圧：140 Vrms ローパスフィルタ：5/500/5 k/200 kHz
測定分解能	測定レンジの1/32000 (16bitA/Dを使用)
最高サンプリング速度	5 MS/s（4チャネル同時サンプリング）
測定確度	±0.1% f.s. (フィルタ5 Hz, ゼロ位置確度を含む)
周波数特性	DC～2 MHz -3dB
入力結合	DC/GND
最大入力電圧	DC 200 V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約230g
付属品：無し

高圧ユニット U8974

（確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間 1年, 調整後確度保証期間 1年）

測定機能	チャネル数：2 ch 電圧測定, DC/RMSの切り替え機能 対地間最大定格電圧：AC/DC 1000 V測定カテゴリIII, AC/DC 600 V測定カテゴリIV
入力端子	バナナ入力端子（入力抵抗4 MΩ, 入力容量5 pF）
測定レンジ	4, 10, 20, 40, 100, 200, 400, 1000 V f.s.（モードDC）, 8レンジ 10, 20, 40, 100, 200, 400, 1000 V f.s.（モードRMS）, 7レンジ ローパスフィルタ：5/50/500/5 k/50 kHz
測定分解能	測定レンジの1/32000 (16 bit A/Dを使用)
最高サンプリング速度	1 MS/s
測定確度	±0.25% f.s.（フィルタ5 Hz, ゼロ位置確度含む）
RMS測定	RMS確度：±1.5% f.s. (DC, 30 Hz～1 kHz), ±3% f.s. (1 kHz～100 kHz) 応答時間：高速150 ms, 中速500 ms, 低速2.5 s
周波数特性	DC ～ 100 kHz　-3 dB
入力結合	DC/GND
最大入力電圧	DC 1000 V, AC 700 V

NEW

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約250g
付属品：無し

4CH アナログユニット U8978

（確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間 1年, 調整後確度保証期間 1年）

測定機能	チャネル数：4 ch 電圧測定
入力端子	絶縁BNC端子（入力抵抗1 MΩ, 入力容量30 pF） 対地間最大定格電圧：直接入力時 AC 30 V, DC 60 V、9665との組み合わせ時 AC, DC 300 V(CAT II)（各入力チャネル一本体間、各入力チャネル間）
測定レンジ	100, 200, 400 mV f.s. 1, 2, 4, 10, 20, 40 V f.s., 9レンジ ローパスフィルタ：5/500/5 k/200 kHz
測定分解能	測定レンジの1/32000 (16bitA/Dを使用)
最高サンプリング速度	5 MS/s（4チャネル同時サンプリング）
測定確度	±0.3% f.s. (フィルタ5 Hz, ゼロ位置確度を含む)
周波数特性	DC～2 MHz -3dB
入力結合	DC/GND
最大入力電圧	DC 40 V (直接入力時), DC 400 V (9665使用時)

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約260g
付属品：無し

デジタルボルトメータユニット MR8990

（確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にキャリブレーション実行後にて規定, 確度保証期間 1年, 調整後確度保証期間 1年）

測定機能	チャネル数：2 ch 直流電圧測定
入力端子	バナナ入力端子（100 mV f.s.～10 V f.s.レンジの入力抵抗100 MΩ以上, 他10 MΩ） 対地間最大定格電圧：AC, DC 300 V（入力と本体間は絶縁、入力ch～筐体間、各入力ch間に加えても壊れない上限電圧）
測定レンジ	100, 1000 mV f.s. 10, 100, 1000 V f.s., 5レンジ
測定分解能	測定レンジの1/1 000 000 (24bit ΔΣ変調A/Dを使用)
積分時間	20 ms ×NPLC (50 Hz時), 16.67 ms ×NPLC (60 Hz時)
応答時間	2 ms +2× 積分時間以内（立上り - f.s. → + f.s., 立下り + f.s. → - f.s.)
基本測定確度	±0.01% rdg. ±0.0025% f.s. (1000 mV f.s. レンジにて)
最大入力電圧	DC 500 V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約245g
付属品：変換ケーブルL9769 ×2 (ケーブル長60cm)

ストレインユニット U8969

(確度は23 ±5℃, 80%rh以下, 電源投入30分後にオートバランス実行後にて規定, 確度保証期間1年, 調整後確度保証期間1年)

測定機能	チャネル数: 2 ch ひずみ測定 (電子式オートバランス, 平衡調整範囲 ±10000 μ ε 以下)
入力端子	NDISコネクタ EPRC07-R9FNDIS (付属変換ケーブルL9769に接続可能なコネクタ: NDISコネクタ PRC03-12A10-7M10.5 対地間最大定格電圧: AC 30 Vrms または DC 60 V (入力と本体間は絶縁, 入力ch～筐体間, 各入力ch間に加えても壊れない上限電圧)
適応変換器	ひずみゲージ式変換器, ブリッジ抵抗120 Ω～1 kΩ, ブリッジ電圧2 V ±0.05 V, ゲージ率2.0
測定レンジ	400, 1000, 2000, 4000, 10000, 20000 μ ε f.s., 6レンジ ローパスフィルタ: 5/10/100/1 kHz
測定分解能	測定レンジの1/25000 (16bit A/Dを使用)
最高サンプリング速度	200 kS/s (2チャネル同時サンプリング)
測定確度 オートバランス後	±0.5% f.s. ±4 μ ε (フィルタ5 Hz ON)
周波数特性	DC～20 kHz +1/-3dB

NEW 寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約230g
付属品：無し

チャージユニット U8979

(確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間1年, 調整後確度保証期間1年)

測定機能	チャネル数: 2 ch 加速度測定
入力端子	電圧入力/プリアンプ内蔵用入力: 金属BNC端子（電圧入力時: 入力抵抗1 MΩ, 入力容量200 pF 以下） 電荷入力: ミニチュアコネクタ(#10-32UNF) 対地間最大定格電圧: AC 30 VまたはDC 60 V（入力と本体間は絶縁、入力ch～筐体間、各入力ch間に加えても壊れない上限電圧） ※同一チャネル内の電圧入力端子GNDと電荷入力端子GNDは共通
適応変換機	電荷出力型加速度検出器 プリアンプ内蔵型加速度検出器
測定レンジ 電荷入力 （ミニチュアコネクタ） プリアンプ内蔵用入力 （BNC端子）	1 (m/s²)～200 k (m/s²) f.s., 12レンジ ×6種 電荷入力感度: 0.1～10 pC /(m/s²) プリアンプ内蔵センサ入力感度: 0.1～10 mV /(m/s²) 振幅確度: ±2% f.s. 周波数特性: 1(1.5) ～ 50 kHz -3 dB（電荷入力） ローパスフィルタ: 500/5 kHz プリアンプ供給電源: 3.5 mA ±20%. 22 V ±5% 最大入力電荷: ±500 pC (高感度側6レンジ)、50.000 pC (低感度側6レンジ)
測定レンジ 電圧入力 (BNC端子)	10 mV～40 V f.s., 12レンジ, DC振幅確度: ±0.5% f.s. 周波数特性: DC～50 kHz -3 dB (DC結合時)、1 Hz～50 kHz -3 dB (AC結合時) ローパスフィルタ: 5/500/5 kHz、入力結合: AC/DC/GND 最大入力電圧: DC 40 V
測定分解能	測定レンジの1/25000 (16 bit A/Dを使用)
最高サンプリング速度	200 kS/s
アンチ・エリアシング フィルタ	FFT演算におけるエリアシング現象 (折り返し歪み)を除去するフィルタを内蔵 (カットオフ周波数自動設定/OFF)
TEDS	IEEE 1451.1.4 class 1 対応 (センサ情報の読出し、感度の自動設定に対応)

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約250g
付属品：変換ケーブル9318 ×2本（電流センサと8971接続用）

電流ユニット 8971

(確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間1年, 調整後確度保証期間1年)

測定機能	チャネル数: 2 ch オプションの電流センサによる電流測定
入力端子	センサコネクタ端子 (入力抵抗1 MΩ, 電流センサ接続用の変換ケーブル9318専用, GNDはレコーダ本体と共通)
適合電流センサ	CT6862, CT6863, 9709, CT6865, CT6841, CT6843, CT6844, CT6845, CT6846, 9272-10（変換ケーブル9318を使用して8971本器と接続する）
測定レンジ	9272-10 (20A), CT6841使用時: 2 A ～ 100 A f.s., 6レンジ CT6862使用時: 4 A ～ 200 A f.s., 6レンジ 9272-10 (200A), CT6843, CT6863使用時: 20 A ～ 1000 A f.s., 6レンジ CT6844, CT6845, 9709, CT6846※1, CT6865※1 使用時: 40 A ～ 2000 A f.s., 6レンジ ※1：スケーリングにて変換比2を設定する必要あり
測定確度 (フィルタ5Hz ONにて) ※使用する電流センサの確度, 特性を加算する	±0.65% f.s. RMS確度: ±1% f.s. (DC, 30～1 kHz), ±3% f.s. (1 kHz～10 kHz) RMS応答時間: 100 ms (立上がり0→90% f.s.) クレストファクタ: 2 周波数特性: DC～100 kHz ±3dB (AC結合時: 7 Hz～100 kHz)
測定分解能	測定レンジの1/2000 (12bit A/Dを使用)
最高サンプリング速度	1 MS/s (2チャネル同時サンプリング)
その他機能	入力結合: AC/DC/GND, ローパスフィルタ: 5/50/500/5 k/50 kHz

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約190g
付属品：無し

ロジックユニット 8973

測定機能	チャネル数: 4プローブ (16ch)
入力端子	Mini DIN端子 (HIOKI製ロジックプローブ小型端子タイプ専用) 適合ロジックプローブ: 9320-01, 9327, MR9321-01

NEW 寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約250g
付属品：なし

3CH 電流ユニット U8977

(確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間1年, 調整後確度保証期間1年)

測定機能	チャネル数: 3 ch オプションの電流センサによる電流測定
入力端子	専用コネクタ端子 (ME15W) (入力抵抗1 MΩ, GNDはレコーダ本体と共通)
適合電流センサ	9272-05, CT6841-05, CT6843-05, CT6844-05, CT6845-05, CT6846-05, CT6862-05, CT6863-05, 9709-05, CT6904, CT6865-05, CT6875, CT6876 (直接接続) CT7631, CT7636, CT7642, CT7731, CT7736, CT7742, CT7044, CT7045, CT7046 (オプションの変換ケーブルCT9920を使用して接続)
測定レンジ	・直接接続する電流センサ: 適合電流センサの定格を自動式別 9272-05 (20A), CT6841-05使用時: 2 A ～ 100 A f.s., 6レンジ CT6862-05使用時: 4 A ～ 200 A f.s., 6レンジ 9272-05 (200A), CT6843-05, CT6863-05使用時: 20 A ～ 1000 A f.s., 6レンジ CT6844-05, CT6845-05, 9709-05, CT6904, CT6875使用時: 40 A ～ 2000 A f.s., 6レンジ CT6846-05, CT6865-05, CT6876使用時: 80 A～4000 A f.s., 6レンジ ・CT9920を使用して接続する電流センサ: 変換レートまたは形名を選択 CT7631, CT7731使用時：200 A, 1レンジ CT7636, CT7736使用時：200 A ～ 1000 A, 3レンジ CT7642, CT7742使用時：2000 A/4000 A, 2レンジ CT7044, CT7045, CT7046使用時：2000 A ～ 10000 A, 3レンジ
測定確度 (フィルタ5Hz ONにて) ※使用する電流センサの確度, 特性を加算する	±0.3% f.s. 周波数特性: DC～2 MHz ±3 dB
測定分解能	測定レンジの1/32000 (16 bit A/Dを使用)
最高サンプリング速度	5 MS/s (3チャネル同時サンプリング)
その他機能	入力結合: DC/GND, ローパスフィルタ: 5/500/5 k/200 kHz

寸法・質量：約106W × 19.8H × 204.5Dmm, 約240g
付属品：フェライトクランプ2個

温度ユニット 8967

(確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 確度保証期間1年, 調整後確度保証期間1年)

測定機能	チャネル数: 2 ch 熱電対による温度測定 (電圧測定不可)
入力端子	熱電対入力: 押しボタン式端子台, 推奨線径: 単線0.14～1.5 mm², 撚り線0.14～1.0 mm² (素線径 φ0.18 mm以上), AWG 26～16 入力抵抗: 5 MΩ 以上 (断線検出ON/OFF時とも) 対地間最大定格電圧：AC, DC300 V (入力と本体間は絶縁、入力ch～筐体間、各入力ch間に加えても壊れない上限電圧)
温度測定レンジ (上下限値は各センサの測定入力範囲により異なる)	200℃ f.s. (-100℃～200℃), 1000℃ f.s. (-200℃～1000℃), 2000℃ f.s. (-200℃～2000℃), 3レンジ 測定分解能：レンジの1/20000 (16bit A/Dを使用)
熱電対範囲 (JIS C 1602-1995) (ASTM E-988-96)	K: -200～1350℃ , J: -200～1100℃ , E: -200～800℃ , T: -200～400℃ , N: -200～1300 ° C, R: 0～1700 ℃ , S: 0～1700 ℃ , B: 400～1800 ℃ , W (WRe5-26): 0～2000℃ 基準接点補償: 内部/外部切り替え可能, 断線検出ON/OFF切替可能
データ更新	3種切替, 高速：1.2 ms (内部デジタルフィルタOFF), 通常：100 ms (内部デジタルフィルタ50/60 Hz), 低速：500 ms (内部デジタルフィルタ10 Hz)
測定確度	熱電対 K, J, E, T, N: ±0.1% f.s. ±1℃ , (±0.1% f.s. ±2℃ at -200℃～0℃) 熱電対 R, S, B, W: ±0.1% f.s. ±3.5℃ (at 0℃～400℃未満, ただしBは400℃未満の確度保証なし), ±0.1% f.s. ±3℃ (400℃以上) 基準接点補償確度: ±1.5℃ (基準接点補償内部時に測定確度に加算)

寸法・質量：約106W × 19.8H × 196.5Dmm, 約250g
付属品：無し

周波数ユニット 8970

(確度は23 ±5℃, 20～80%rh, 電源投入30分後にて規定, 確度保証期間1年, 調整後確度保証期間1年)

測定機能	チャネル数: 2 ch 電圧入力による周波数, 回転数, 電源周波数, 積算, パルスデューティ比, パルス幅, の各測定
入力端子	絶縁BNC端子 (入力抵抗1 MΩ, 入力容量30 pF), 対地間最大定格電圧: AC, DC300 V (入力と本体間は絶縁, 入力ch～筐体間, 各入力ch間に加えても壊れない上限電圧)
周波数モード	測定レンジ: DC～100 kHz (最小パルス幅2 μs)間を20 Hz ～ 100 kHz f.s., 8レンジ 確度: ±0.1% f.s. (100 kHzレンジ以外), ±0.7% f.s. (100 kHzレンジ)
回転数モード	測定レンジ: 0～200万回転/分 (最小パルス幅2 μs)間を2 kr/min ～ 2 Mr/min f.s., 7レンジ 確度: ±0.1% f.s. (2 Mr/minレンジ以外), ±0.7% f.s. (2 Mr/minレンジ)
電源周波数モード	測定レンジ: 50 Hz (40～60 Hz), 60 Hz (50～70 Hz), 400 Hz (390～410 Hz), 3レンジ 確度: ±0.03 Hz (50, 60 Hz), ±0.1 Hz (400 Hz)
積算モード	測定レンジ: 40 k counts ～ 20 M counts f.s. 6レンジ 確度: ±0.0025% f.s.
デューティ比モード	測定レンジ: 10～100 kHz (最小パルス幅2 μs)間を100% f.s. 確度: ±1% (10～10 kHz), ±4% (10 k～100 kHz)
パルス幅モード	測定レンジ: 2 μs～2 s間を10 ms ～ 2 s f.s. 確度: ±0.1% f.s.
測定分解能	0.0025% f.s. (積算モード), 0.01% f.s. (積算, 電源周波数モード以外), 0.01 Hz (電源周波数モード)
電圧範囲, しきい値	±10 V～±400 V, 6レンジ, 各選択範囲内でしきい値変更可能
その他機能	スロープ, レベル, ホールド, スムージング, ローパスフィルタ, 入力DC/AC結合切換え, 分周, 積算オーバー保持/戻す切換え

オプション品 システムチャート

表示価格は全て税抜きです

製品名：メモリハイコーダ MR6000

形 名（発注コード）	（仕様）	（価格）
MR6000	（本体のみ，入力ユニット最大 8 台まで）	...¥ 1,250,000（税抜き）
MR6000-01	（リアルタイム波形演算他内蔵）	...¥ 1,420,000（税抜き）

本体には入力ユニット等の専用オプションが必要です。
入力コード等の各種共通オプションは別途ご購入ください。
Z5021, U8332 もしくは U8333 は工場出荷時オプションのため
お客様にて取り付けることはできません。

工場オプションA ※ 生産時に組み込むため発注時に指定ください

※ 電源を供給できる電流センサは、電流ユニット U8977 および電流ユニット 8971 に接続されている電流センサを含めて 9 本までです。

プローブ電源ユニット Z5021 ..... ¥ 75,000
工場出荷時指定，DC ±12 V，
8 本まで供給可能

工場オプションB ※ 生産時に組み込むため発注時に指定ください

SSD ユニット U8332 ..... ¥ 125,000
工場出荷時指定，本体内蔵タイプ，
256 GB

工場オプション C ※ 生産時に組み込むため発注時に指定ください

HD ユニット U8333 ..... ¥ 100,000
工場出荷時指定，本体内蔵タイプ，
320 GB

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、読み出しができない場合があり、動作保証はできません。

SD メモリカード Z4001 ..... ¥ 12,000
2 GB

SD メモリカード Z4003 ..... ¥ 28,000
8 GB

USB メモリ Z4006 ..... ¥ 55,000
16 GB
長寿命・高信頼性の SLC タイプ
フラッシュメモリ採用

ケース

携帯用ケース C1010 ..... ¥ 120,000
MR6000 用オプション収納可能，
ハードトランクタイプ

外部サンプリング測定

接続ケーブル L9795-01 ... ¥ 4,500
対地間最大定格電圧：
AC33 V rms または DC70 V，
SMB 端子 - ワニ口クリップ，1.5m

接続ケーブル L9795-02 ... ¥ 3,000
対地間最大定格電圧：
AC33 V rms または DC70 V，
SMB 端子 -BNC 端子，1.5m

各種入力ユニット

※ 入力コード類は付属しませんので、別途ご購入願います ※ 電流ユニット 8971 に 9709 を使用する場合は電流プローブ合計 7 本まで

高速アナログユニット U8976 ..... ¥ 350,000
2ch, 電圧入力，200MS/s, (DC ～ 30MHz)

アナログユニット 8966 ..... ¥ 100,000
2ch, 電圧入力，20MS/s, (DC ～ 5MHz)

4ch アナログユニット U8975 ..... ¥ 180,000
4ch, 電圧入力，5MS/s, (DC ～ 2MHz),
最大入力電圧 DC 200 V

4CH アナログユニット U8978 ..... ¥ 180,000
4ch, 電圧入力，5MS/s, (DC ～ 2MHz),
最高感度レンジ 100mV f.s.

高分解能ユニット 8968 ..... ¥ 120,000
2ch, 電圧入力，1MS/s, (DC ～ 100kHz)

DC/RMS ユニット 8972 ..... ¥ 100,000
2ch, 電圧 /1MS/s, (DC ～ 400kHz)
実効値整流 (DC, 30 ～ 100kHz)

高圧ユニット U8974 ..... ¥ 150,000
2ch, 電圧入力，DC 1000 V, AC 700 V max.

デジタルボルトメータユニット MR8990 ..... ¥ 125,000
2ch, DC 電圧高精度，最高分解能 0.1 μV,
最高サンプリング速度 500 回 / 秒

3CH 電流ユニット U8977 ..... ¥ 250,000
3ch, 専用電流センサによる電流測定，ME15W（12pin）端子
タイプのセンサを直結可能，ユニット最大 3 台まで使用可能

電流ユニット 8971 ..... ¥ 150,000
2ch, 専用電流センサによる電流測定，変換ケーブル
9318 が 2 本付属，ユニット最大 4 台まで使用可能

温度ユニット 8967 ..... ¥ 120,000
2ch, 熱電対温度入力

ストレインユニット U8969 ..... ¥ 150,000
2ch, ひずみゲージ式変換器用アンプ

変換ケーブル L9769 ..... ¥ 10,500
（ストレインユニット U8969 専用，付属）

周波数ユニット 8970 ..... ¥ 120,000
2ch, 周波数，回転数，パルスなどの測定用

チャージユニット U8979 ..... ¥ 200,000
2ch, 加速度測定用，
電荷出力・プリアンプ出力・電圧出力に対応

ロジックユニット 8973 ..... ¥ 80,000
4 端子，16ch, 8 スロットすべてに装着可能

ロジック測定

ロジックプローブ 9327 ... ¥ 42,000
ロジックプローブ 9320-01 ... ¥ 36,000

- 4ch, 電圧 / 設定信号の ON/OFF 検出用
- 非絶縁
- 応答可能パルス幅 9320-01:500ns 以上 ,9327:100ns 以上
- デジタル入力しきい値：1.4V/2.5V/4.0V
- 最大入力電圧：0 ～ +DC50V

ロジックプローブ MR9321-01 ... ¥ 42,000

- 4ch, AC/DC 電圧の ON/OFF 検出用
- 絶縁
- 応答時間：立ち上がり 1ms 以下、立下り 3ms 以下
- 出力 (H) 検出：AC 170 ～ 250 V, ±DC (70 ～ 250) V (HIGH レンジ)
  AC 60 ～ 150 V, ±DC (20 ～ 150) V (LOW レンジ)
- 出力 (L) 検出：AC 0 ～ 30 V, ±DC (0 ～ 43) V (HIGH レンジ)
  AC 0 ～ 10 V, ±DC (0 ～ 15) V (LOW レンジ)
- 最大入力電圧:250Vrms(HIGH レンジ), 150Vrms(LOW レンジ)

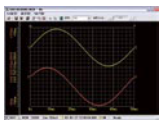
非接触 CAN 測定

非接触 CAN センサ SP7001-90 ... ¥ 280,000
CAN FD / CAN 対応，
SP7001, SP7100, SP9200 のセット品，
ベクター社製インタフェース等と接続して使用

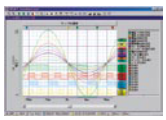
非接触 CAN センサ SP7002-90 ... ¥ 220,000
CAN 対応，
SP7002, SP7100, SP9200 のセット品
ベクター社製インタフェース等と接続して使用

PC 関連

MR6000 Viewer
ソフトウェア，測定データを PC に読み込み波形表示や演算が可能，MR6000 本体と同様の操作性
..... 無償ダウンロード



波形ビューワ Wv
ソフトウェア，バイナリデータを PC で波形確認，CSV 形式でセーブし、表計算ソフトへ受渡しが可能
..... 標準付属



ウェーブプロセッサ 9335
大容量波形データの PC での表示等
..... ¥ 60,000

LAN ケーブル 9642
ストレート，クロス変換コネクタ付属，5 m
.....¥ 3,000

詳しくは HIOKI ホームページの製品情報をご覧ください

入力ケーブル A
※入力電圧は、接続する入力ユニットの電圧で制限されます

- 接続コード L9790 ..... ¥ 8,500
  最大 600V まで入力可能 , 柔軟性に富んだ細径 φ 4.1 mm ケーブル , 1.8 m
  ※ 先端クリップは別売です
- ワニ口クリップ L9790-01 ..... ¥ 3,500
  L9790 の先端に装着 , 赤黒
- グラバークリップ 9790-02 ..... ¥ 4,000
  ※ このクリップを L9790 の先端に装着した場合は CAT II 300V までに制限 , 赤黒
- コンタクトピン 9790-03 ..... ¥ 4,000
  L9790 の先端に装着 , 赤黒

入力ケーブル B
※入力電圧は、接続する入力ユニットの電圧で制限されます

- 接続コード L9198 ..... ¥ 5,500
  最大 300V まで入力可能 , 径 φ 5.0 mm ケーブル , 1.7m, 小型ワニ口クリップ
- 接続コード L9197 ..... ¥ 10,000
  最大 600V まで入力可能 , 径 φ 5.0 mm ケーブル , 1.8 m, 脱着型大型ワニ口クリップ付属
- グラバークリップ 9243 ..... ¥ 5,000
  L9197 の先端に装着 , 赤黒セット , 全長 196 mm

入力ケーブル C
※最大入力電圧は、入力周波数によりディレーティングします。詳細は 10:1 プローブ 9665 付属の説明書を確認ください。

- 10：1 プローブ 9665 ... ¥ 20,000
  対地間電圧は入力ユニットと同じ , 1.5 m,
- 100：1 プローブ 9666 ... ¥ 25,000
  対地間電圧は入力ユニットと同じ , 1.5 m,

入力ケーブル D
※ 対地間電圧はこちらの製品仕様範囲内となります
※ 別途電源供給が必要です

- 差動プローブ P9000-01 ... ¥ 42,000
  (Wave のみ), AC/DC 1kV までの入力用 , 帯域 100kHz
- 差動プローブ P9000-02 ... ¥ 54,000
  (Wave/RMS 切換え付), AC/DC 1kV までの入力用 , 帯域 100kHz
- AC アダプタ Z1008 ... ¥ 12,000
  AC 100 ～ 240 V

入力ケーブル E
※ 対地間電圧はこちらの製品仕様範囲内となります
※ 別途電源供給が必要です

- 差動プローブ 9322 ... ¥ 66,000
  AC 1kV, DC 2kV, 周波数帯域 10MHz
- AC アダプタ 9418-15 ... ¥ 17,000
  AC 100 ～ 240 V
- パワーコード 9248 ... ¥ 9,800
  プローブ電源ユニット Z5021 から 9322 へ合計 8 本まで電源供給可能 , 70 cm

入力ケーブル F
※バナナ端子用, 入力電圧は、接続する入力ユニットの電圧で制限されます

- 接続ケーブル L4940 ..... ¥ 1,500
  バナナプラグ - バナナプラグ , 1.5 m, 赤黒各 1
- 延長ケーブル L4931 ..... ¥ 2,000
  バナナプラグケーブルの長さ延長用 , 1.5 m
- ワニ口クリップ L4935 ..... ¥ 1,500
  バナナプラグケーブルの先端に装着 , CAT IV 600V, CAT III 1000V
- バスバークリップ L4936 ..... ¥ 6,200
  バナナプラグケーブルの先端に装着 , CAT III 600V
- マグネットアダプタ L4937 ..... ¥ 6,000
  バナナプラグケーブルの先端に装着 , CAT III 1000V
- グラバークリップ 9243 ..... ¥ 5,000
  バナナプラグケーブルの先端に装着 , 赤黒セット , 全長 196mm, CAT III 1000V

入力ケーブル G
※MR8990 用 ※ 入力電圧は、接続する入力ユニットの電圧で制限されます

- テストリード L2200 ..... ¥ 2,500
  ケーブル長 70 cm, 先端部分はピンリードとアリゲータクリップの交換が可能 , 最大入力電圧 :CAT IV 600V, CAT III 1000V

高精度電流測定
※ME15W (12pin) 端子タイプ
※U8977 と直結可能

- 高精度貫通型 , DC から歪んだ AC 電流まで波形観測が可能
  AC/DC カレントセンサ CT6862-05, 1 MHz 帯域 , 50A ... ¥ 120,000
  AC/DC カレントセンサ CT6863-05, 500kHz 帯域 , 200A
- DC 電流から歪んだ AC 電流まで波形観測が可能
  AC/DC カレントプローブ CT6841-05, 1 MHz 帯域 , 20A ... ¥ 180,000
  AC/DC カレントプローブ CT6843-05, 500kHz 帯域 , 200A
- AC 電流の波形観測が可能 (DC は不可)
  クランプオンセンサ 9272-05, 100 kHz 帯域 , 200A ... ¥ 40,000
- 高精度貫通型 , DC から歪んだ AC 電流まで波形観測が可能
  AC/DC カレントセンサ CT6904, 4 MHz 帯域 , 500A ... ¥ 500,000
- 高精度貫通型 , DC から歪んだ AC 電流まで波形観測が可能
  AC/DC カレントセンサ CT6875, 2 MHz 帯域 , 500A ... ¥ 150,000
  AC/DC カレントセンサ CT6876, 1.5 MHz 帯域 , 1000A ... ¥ 200,000
- 高精度貫通型 , DC から歪んだ AC 電流まで波形観測が可能
  AC/DC カレントセンサ CT6877, 1 MHz 帯域 , 2000A ... ¥ 700,000
- DC 電流から歪んだ AC 電流まで波形観測が可能
  AC/DC カレントプローブ CT6844-05, 200kHz 帯域 , 500A ... ¥ 190,000
  AC/DC カレントプローブ CT6845-05, 100kHz 帯域 , 500A
  AC/DC カレントプローブ CT6846-05, 20kHz 帯域 , 1000A ... ¥ 210,000

※ 高精度電流センサと電源 (CT9555) を組み合わせると、電圧入力のユニットでも電流測定が可能です
※CT9555 と接続できるのは , ME15W (12pin) 端子の (-05 タイプ) センサのみ
※PL23 (10pin) 端子のセンサを使用する場合は , 変換ケーブル CT9900 が別途必要

センサ用電源

- センサユニット CT9555, 1ch, 波形出力付き ... ¥ 50,000
- 接続コード L9217 ... ¥ 5,500
  コード両端が絶縁 BNC, 1.6 m

PL23 (10pin) - ME15W (12pin) 変換

- 変換ケーブル CT9900 ... ¥ 9,800
  PL23 (10pin) を ME15W (12pin) 端子に変換

※ 電流ユニット 8971 に ME15W (12pin) 端子の (-05 タイプ) 高精度電流センサを使用するには , 変換ケーブル CT9901 が別途必要
※PL23 (10pin) 端子のセンサを 8971 に使用する場合は , CT955x は不要ですが変換ケーブル 9318 が必要 (8971 には 9318 が付属)

ME15W (12pin) - PL23 (10pin) 変換

- 変換ケーブル CT9901 ... ¥ 9,800
  ME15W (12pin) を PL23 (10pin) 端子に変換

電流ユニット 8971 と高精度電流センサ接続時の注意

- 高精度電流センサ (ME15W) + CT9901 + 9318 →電流ユニット 8971
- 高精度電流センサ (ME15W) + CT955x + BNC ケーブル →電流ユニット 8971 以外
- 高精度電流センサ (PL23) + 9318 →電流ユニット 8971
- 高精度電流センサ (PL23) + CT9900 + CT955x + BNC ケーブル →電流ユニット 8971 以外

※9318 は電流ユニット 8971 に付属しています

その他各種電流センサ

各種電流センサ、プローブが使用できます。

U8977 のみ対応

高感度・広帯域電流測定
※ プローブ電源ユニット Z5021 が必要

- 電流プローブ CT6700 ... ¥ 230,000
  f 特 DC～ 50MHz の広帯域 , 1mA クラスから 5A rms まで
- 電流プローブ CT6701 ... ¥ 300,000
  f 特 DC～ 120MHz の広帯域 , 1mA クラスから 5A rms まで
- クランプオンプローブ 3273-50 ... ¥ 200,000
  f 特 DC～ 50MHz の広帯域 , 10mA クラスから 30A rms まで
- クランプオンプローブ 3276 ... ¥ 280,000
  f 特 DC～ 100MHz の広帯域 , 10mA クラスから 30A rms まで
- クランプオンプローブ 3274 ... ¥ 250,000
  f 特 DC～ 10MHz の広帯域 , 150A rms まで
- クランプオンプローブ 3275 ... ¥ 300,000
  f 特 DC～ 2MHz の広帯域 , 500A rms まで
- 電流プローブ CT6710 ... ¥ 470,000
  f 特 DC～ 50MHz の広帯域 , 0.5A rms クラスから 30A rms まで
- 電流プローブ CT6711 ... ¥ 540,000
  f 特 DC～ 120MHz の広帯域 , 0.5A rms クラスから 30A rms まで

特注ケーブル P9000 用 , 特注品につきご相談ください

(1) USB バスパワーケーブル
(2) USB(A)- マイクロ B ケーブル
(3) 3 分岐ケーブル

非接触電圧測定

- AC 非接触電圧プローブ SP3000-01 ... ¥ 90,000
  定格測定電圧 5Vrms, f 特 10Hz～ 100kHz
- AC 非接触電圧プローブ SP3000 ... ¥ 50,000
  単体販売
- AC 電圧プローブ SP9001 ... ¥ 45,000
  単体販売

その他入力用

- 接続コード L9217 ... ¥ 5,500
  コード両端が絶縁 BNC, 入力ユニットの絶縁 BNC 端子に使用 , 1.6 m
- 変換アダプタ 9199 ... ¥ 3,500
  受け側/バナナ端子 , 出力 BNC 端子

温度センサ

- K 熱電対 9810 ... ¥ 18,000
  許容差クラス 2, 長さ 5 m, 素線径 φ 0.32 mm, 5 本 /1set
- T 熱電対 9811 ... ¥ 18,000
  許容差クラス 2, 長さ 5 m, 素線径 φ 0.32 mm, 5 本 /1set

入力ケーブル H

- 接続コード 9166 ... ¥ 3,000
  BNC - クリップ , 1.5m

汎用電流測定 ※PL14 端子タイプ

- AC/DC オートゼロカレントセンサ CT7731 ... ¥ 38,000
  DC, 1Hz ～ 5kHz, 100A
- AC/DC オートゼロカレントセンサ CT7736 ... ¥ 44,000
  DC, 1Hz ～ 5kHz, 600A
- AC/DC オートゼロカレントセンサ CT7742 ... ¥ 44,000
  DC, 1Hz ～ 5kHz, 2000A
- AC/DC カレントセンサ CT7631 ... ¥ 26,000
  DC, 1Hz ～ 10kHz, 100A
- AC/DC カレントセンサ CT7636 ... ¥ 32,000
  DC, 1Hz ～ 10kHz, 600A
- AC/DC カレントセンサ CT7642 ... ¥ 32,000
  DC, 1Hz ～ 10kHz, 2000A
- AC フレキシブルカレントセンサ CT7044 ... ¥ 27,000
  φ 100mm, 6000A
- AC フレキシブルカレントセンサ CT7045 ... ¥ 30,000
  φ 180mm, 6000A
- AC フレキシブルカレントセンサ CT7046 ... ¥ 32,000
  φ 254mm, 6000A

※ 電流ユニット U8977 に PL14 端子の汎用電流センサを接続する場合、変換ケーブル CT9920 が別途必要

PL14・ME15W(12pin) 変換

- 変換ケーブル CT9920 ... ¥ 20,000
  PL14 端子を ME15W(12pin) 端子に変換

漏れ電流 ※50/60Hz 商用電源ライン用

- クランプオンリークハイテスタ 3283 ¥ 48,000
  10mA レンジ /10μA 分解能～ 200A レンジ, モニタ / アナログ出力 1V f.s. 付
- 出力コード L9095 BNC 端子用 , 1.5m ... ¥ 4,000
- AC アダプタ 9445-02 ... ¥ 6,300
  AC 100 ～ 240 V

電流センサ･電流プローブ接続時の注意点

※電流センサ･電流プローブの組み合わせにより、干渉して同時に接続できない条件があります。干渉を避けられない場合、特注にて変換ケーブルをご用意しております。

※メモリハイコーダ本体に同時に接続できる電流センサ･電流プローブの数は合計で9本までです。ただし、CT6710、CT6711を使用する場合は、合計で4本までです。(電流ユニットU8977、電流ユニット8971、プローブ電源ユニットZ5021、に接続した合計)

※メモリハイコーダ本体に同時に接続装着できる電流ユニットは、U8977は3台、8971は4台です。

※電流センサ･電流プローブをセンサ用電源と組み合わせて、電圧入力のアナログユニットで電流測定をする場合は接続本数の制限はありません。

※CT9920を用いてPL14端子のセンサを使用できるのはU8977のみです。8971には使用できません。

研究開発の評価試験・各種解析
あらゆる産業の高度な要求に応えます

パワーエレクトロニクス産業や自然エネルギー、自動車産業におけるインバータの高効率化や電力貯蓄技術の高性能化。
あらゆる産業の高度な要求に応えるため、メモリハイコーダのテクノロジーを飛躍的に向上させて MR6000 を開発しました。

ユニット セレクションガイド 〈全15種〉

ユニット互換性

MR6000 対応ユニットタイプは、メモリハイコーダ MR8827、MR8847A、MR8740、MR8741、MR8740-50 と共通です。
下記ユニットセレクションガイドの全 15 種類が使用可能です。

測定対象	形名	名称	チャネル	サンプリング最高速度	帯域	A/D 分解能	DC確度	最大入力	最小分解能(*1)	最高感度レンジ	絶縁／非絶縁	備考
電圧（高速）	U8976	高速アナログユニット	2ch	200MS/s	DC ～ 30MHz	12bit	±0.5%f.s.	DC 400V DC 1000V(*2)	0.0625mV	100mVf.s.	絶縁	—
電圧	8966	アナログユニット	2ch	20MS/s	DC ～ 5MHz	12bit	±0.5%f.s.	DC400V	0.05mV	100mVf.s.	絶縁	—
電圧（多CH）	U8975	4chアナログユニット	4ch	5MS/s	DC ～ 2MHz	16bit	±0.1%f.s.	DC 200V	0.125mV	4Vf.s.	絶縁	—
電圧（多CH, 高分解能）	U8978	4CHアナログユニット	4ch	5MS/s	DC ～ 2MHz	16bit	±0.3%f.s.	DC40V	3.125uV	100mVf.s.	絶縁	—
電圧（高分解能）	8968	高分解能ユニット	2ch	1MS/s	DC ～ 100kHz	16bit	±0.3%f.s.	DC400V	3.125uV	100mVf.s.	絶縁	AAF 内蔵
電圧（DC, 実効値）	8972	DC/RMS ユニット	2ch	1MS/s	DC ～ 400kHz	12bit	±0.5%f.s.	DC400V	0.05mV	100mVf.s.	絶縁	RMS 機能
電圧（高電圧）	U8974	高圧ユニット	2ch	1MS/s	DC ～ 100kHz	16bit	±0.25%f.s.	DC 1000V AC 700V	0.125mV	4Vf.s.	絶縁	—
電圧（超高分解能）	MR8990	デジタルボルトメータユニット	2ch	2ms	—	24bit	±0.01%rdg. ±0.0025%f.s.	DC500V	0.1uV	100mVf.s.	絶縁	—
電流	U8977	3CH 電流ユニット	3ch	5MS/s	DC ～ 2MHz	16bit	±0.3%f.s.	電流センサ入力のみ	電流センサによる		非絶縁	3ユニットまで装着可能
電流	8971	電流ユニット	2ch	1MS/s	DC ～ 100kHz	12bit	±0.65%f.s.	電流センサ入力のみ	電流センサによる		非絶縁	RMS 機能 4ユニットまで装着可能
温度	8967	温度ユニット	2ch	1.2ms	DC	16bit	詳細参照	熱電対入力のみ	0.01℃	200℃f.s.	絶縁	—
ひずみ	U8969	ストレインユニット	2ch	200kS/s	DC ～ 20kHz	16bit	±0.5%f.s. ±4με	ひずみ入力のみ	0.016με	400με f.s.	絶縁	—
周波数	8970	周波数ユニット	2ch	200kS/s	DC ～ 100kHz (*3)	16bit	—	DC400V	0.002Hz	モードによる	絶縁	—
加速度	U8979	チャージユニット	2ch	200kS/s	DC ～ 50kHz (DC) 1Hz ～ 50kHz (AC)	16bit	±0.5%f.s.（電圧） ±2.0%f.s.(加速度)	DC40V	加速度センサによる		絶縁	TEDS 対応
ロジック信号	8973	ロジックユニット	4プローブ	—	—	—	—	—	—	—	非絶縁	9320-01,9327, MR9321-01 対応

(*1) 最小分解能は、最高感度レンジでの分解能を掲載　(*2)9665 使用時　(*3) 最小パルス幅 2μs

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　HIOKI

お問い合わせは ...
国華電機株式会社
KOKKA ELECTRIC CO.,LTD.

本　　社 TEL：06-6353-5551　兵庫営業所 TEL：0798-66-2212
京都営業所 TEL：075-671-0141　姫路営業所 TEL：079-271-4488
滋賀営業所 TEL：077-566-6040　姫路中央営業所 TEL：079-284-1005
奈良営業所 TEL：0742-33-6040　川崎営業所 TEL：044-222-1212

メールでのお問い合わせ：webinfo@kokka-e.co.jp

■本カタログの記載内容は 2020 年 4 月 20 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・校正のご用命は本社受注センターまで。 TEL 0268-28-1688 FAX は弊社営業拠点と共有で受信できますので、担当営業拠点宛にお願いします。

MR6000J9-04M