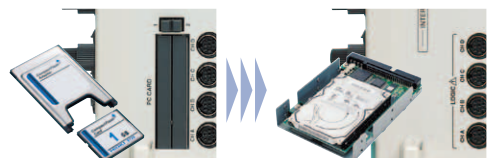


REC&MEM 搭載 ロガー&オシロの新型記録計

マウス/キーボード対応でPCライクな操作性と、高速なハードウェア搭載によりサクサクッと軽快な操作感を実現。オシロスコープのように手軽に高速波形を観測できるメモリレコーダ機能と、リアルタイムにトレンドグラフを記録できるロガー機能。LANによるネットワーク制御やUSBによる利便性の向上。多種類の測定対象に対応できるプラグイン入力ユニット形式のフロントエンド。そして20MS/sサンプリング絶縁測定や16bit高分解能測定で異常現象を的確に捕らえます。

NEW ハードディスク80GB搭載

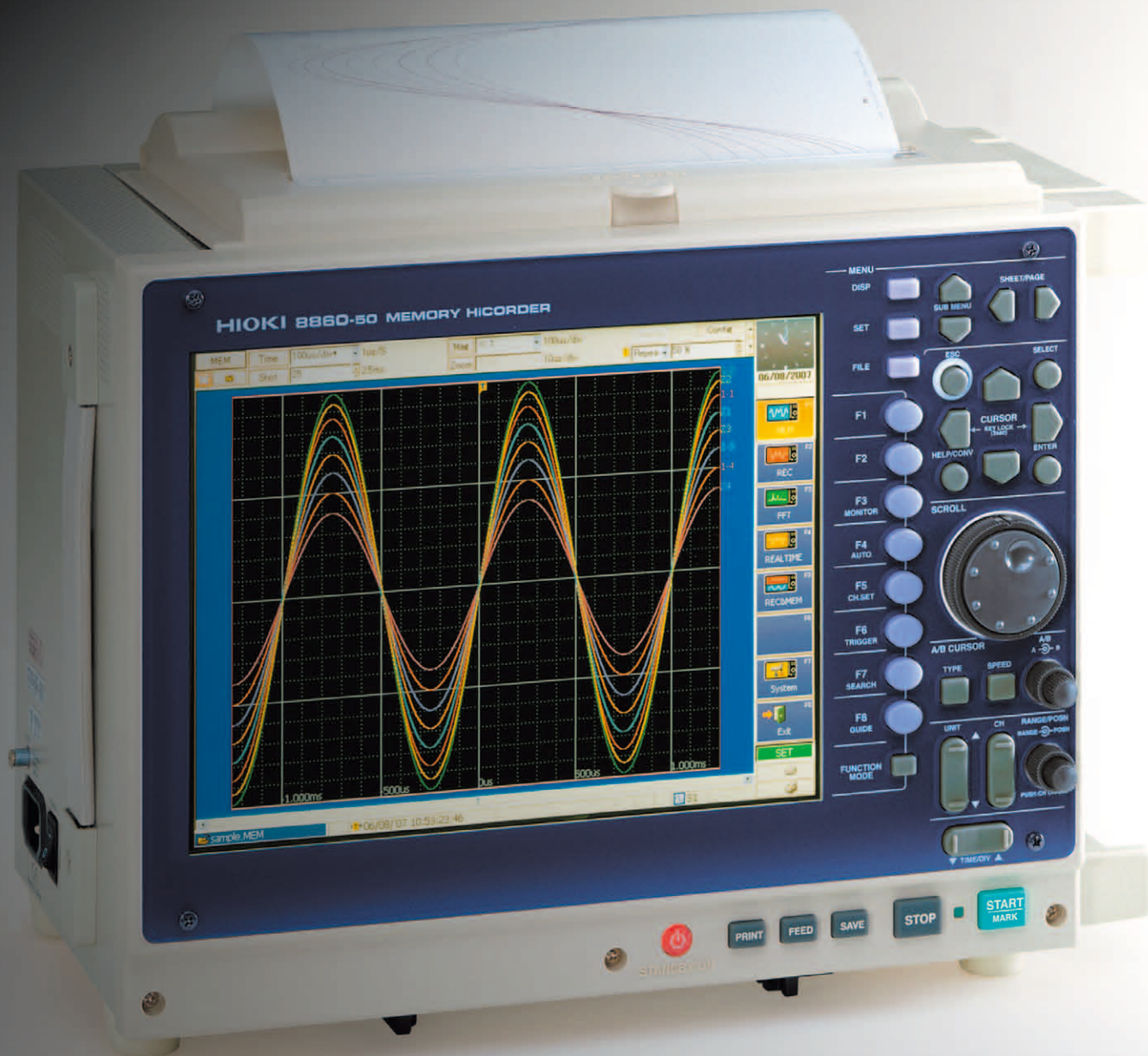
大容量ハードディスクを標準搭載することで、従来機種 8860-50、8861-50のPCカードメディア保存よりも大幅に記録容量が増えました。










従来PCカードスロット

ハードディスク80GB搭載

オシロスコープとして データロガーとして あらゆる場面で波形を記録

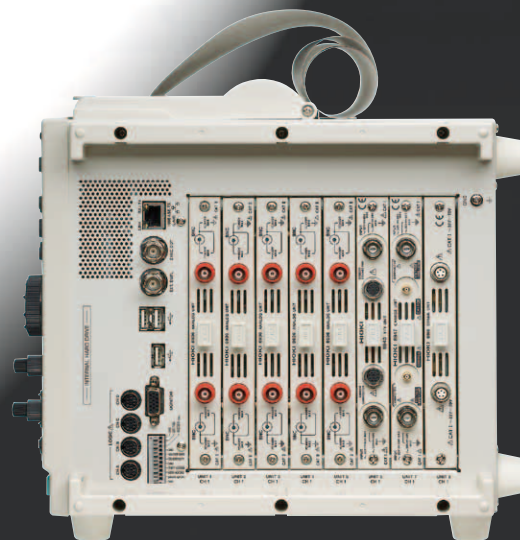


性能・特長

- ハードディスク80GB標準搭載
- 高速20Mサンプリング  P.4参照
- 絶縁入力Max.32chまで(高速信号)
- HDDへリアルタイムセーブ  P.5参照
- 2軸サンプリングで、高速/低速同時観測  P.6参照
- 多チャンネルロガー Max.128chまで(低速信号)  P.6参照
- USB2.0端子を3ポート実装。マウス/キーボードのほか、USBメモリを装着可能。  P.10参照
- REC&MEM(レコーダ&メモリ)を搭載。
ゆっくり記録しながら、異常波形を高速記録。  P.5参照
- 観測しやすく設計された液晶パネル。
- 入力ユニットは、従来と同様のユニットが使用可能。
- 全12種類のユニットが使用可能  P.13参照



8860-51 side view



8861-51 side view

正常な信号に埋もれた異常波形を、確実に捉える

- メモリ (デジタルオシロ) 機能 -

メモリファンクションで高速波形観測

デジタルオシロスコープと同じ動作原理。大容量の内部メモリへ高速記録。サンプリング速度は、全チャンネル同時20Mサンプル/秒 (50nsec周期)。突発的に発生する異常動作、瞬時波形を捉えます。

■ 半導体メモリに記録

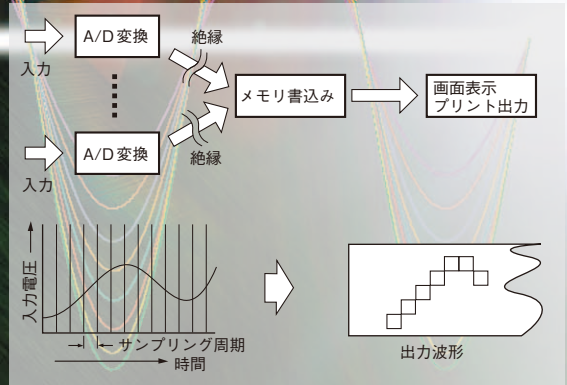
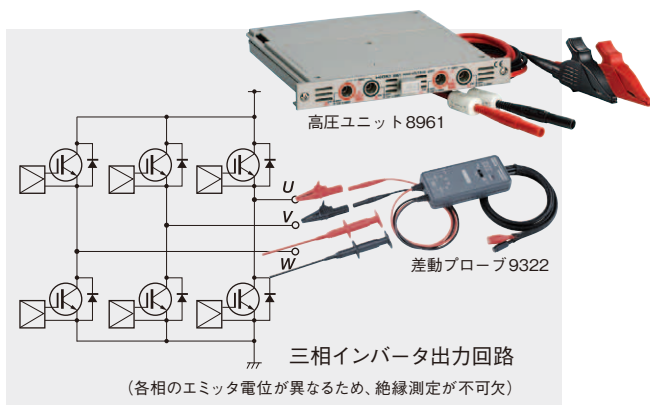
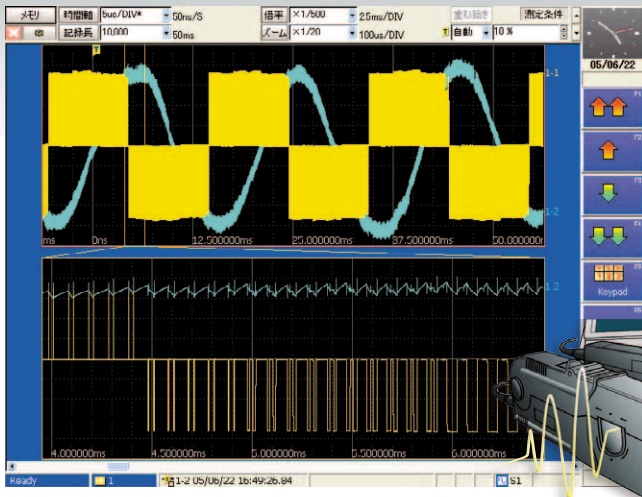
HDDなどディスクアクセスが伴う装置は振動に弱いので、車載測定には向きません。メモリハイコダは駆動部がない半導体メモリへデータを書き込むため、車載試験などは断然有利。USBメモリデータのバックアップをとれば終了です。オプションのメモリバックアップユニットを組み込めば、本体内蔵メモリのデータも消えません。

■ 全チャンネル絶縁、20Mサンプリング

スキャナユニット以外は全て、入力チャンネルごとにA/D変換器を実装。全チャンネル同期サンプリングしますので、瞬時の波形と信号間の相関が観測できます。スキャナユニットはA/D変換器一つで入力を切替ますが、全チャンネル絶縁です。

■ 外部サンプリング入力可能

メモリレコーダでのサンプリング速度を、外部から加えるクロック信号のタイミングに同期させることができます(10MS/sまで)。エンジンの回転周期に同期したサンプリングができます。



■ 大容量の内蔵メモリ

高速サンプリングに対応した書き込み速度、かつ大容量のメモリを内蔵。トータル容量は32Mから1Gワード。長時間の記録はもちろん、長周期の信号波形も、高速サンプリングを生かして波形のピークを逃しません。(8861-51では2倍になりますが、記録可能時間は変わりません)

■ 内蔵メモリの分割機能

内蔵メモリ容量を4096ブロックに分割使用することができます。分割メモリにデータを順番に書き込むシーケンシャルセーブや、基準ブロックと任意のブロックの波形を重ね描きして比較することができます。

■ 実測波形例

インバータ機器の動作解析では、スイッチングによる高周波キャリア信号と、低周波数の基本波形を同時に観測したいところです。高速サンプリング、ロングメモリ、入力絶縁、がこれらの観測を可能にします。また電流波形の観測には、高周波帯域まで非接触で測定できるHIOKI製クランプセンサが各種利用できます。

クランプオンプローブ3270シリーズを使用すると、微小電流から大電流まで、DCから高周波数帯域までフラットな特性で正確な電流波形が観測できます。

■ 高電圧測定

三相インバータ機器のような、チャンネル間に高い電圧が加わる箇所を測定する場合は、全チャンネル絶縁入力の測定器を使わなければなりません。またスイッチング回路など、高い周波数成分を含むコモンモード電圧が乗った信号を測定するときは、絶縁部のコモンモード除去比の周波数特性が大きく影響します。このような電圧を測定する場合は、高圧ユニット8961を使用するか、オプションの差動プローブ9322を使用することで、対地間最大電圧CAT III AC, DC 600Vを確保した測定ができます。

ゆっくり記録しながら、トリガで高速記録

- 新機能REC & MEMと、リアルタイムセーブ -

長期監視と瞬時記録が同時に可能 (REC&MEM)

■ ペンレコーダにできなかった瞬時波形記録

ペンレコーダと同様に長期にわたる変動を記録しながら、突発的に発生するノイズなどの高速波形は、メモリファンクションでトリガをかけて記録する、REC & MEMファンクションを新規搭載。

従来はレコーダ機能(低速トレンドグラフ記録)か、メモリ機能(オシロスコープの高速波形記録)のどちらかを選択しての動作でした。REC & MEMファンクションで、両方の記録をとることが可能になりました。

■ REC & MEMのレコーダ最大記録時間(レコーダ側)

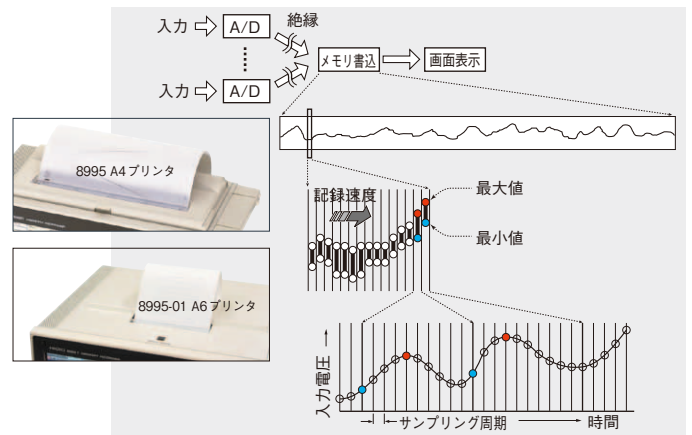
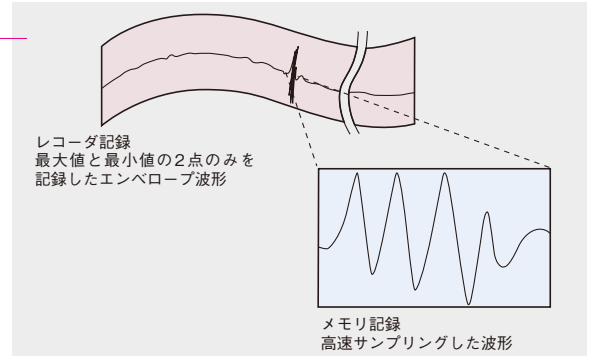
※搭載メモリ、メモリ分割の有無、16ch スキャナユニット8958の有無によって設定範囲が異なります。
 ※時間軸100ms~200ms/div時プリンタONでの連続記録長は不可。
 ※A6プリンタユニット8995-01使用時で数値印刷の場合、10ms~1s/divは不可。
 ※レコーダ記録のサンプリング周期は、同時に設定したメモリ記録のサンプリング周期と同じになります。
 ※遅い時間軸レンジでは1年以上にもなりますが、動作保証できません。

スキャナユニット8958 無い場合		メモリ容量 32MW	メモリ容量 128MW	メモリ容量 512MW	メモリ容量 1GW
REC 時間軸	Samp 周期	2,000 div	10,000 div	40,000 div	80,000 div
100ms/DIV	~	3min 20s	16min 40s	1h 06min 40s	2h 13min 20s
~	100ns				
30min/DIV	~	41d 16h	208d 08h	-略-	-略-
1hr/DIV	~	83d 08h	-略-	-略-	-略-

スキャナユニット8958 有る場合		メモリ容量 32MW	メモリ容量 128MW	メモリ容量 512MW	メモリ容量 1GW
REC 時間軸	Samp 周期	500 div	2,000 div	10,000 div	20,000 div
100ms/DIV	~	50s	3min 20s	16min 40s	33min 20s
~	100ns				
30min/DIV	~	10d 10h	41d 16h	208d 08h	-略-
1hr/DIV	~	20d 02h	83d 08h	-略-	-略-

■ レコーダファンクションの動作原理

レコーダファンクションでは、設定した時間軸レンジ内の多数のサンプリングデータからMax./Min.の2値のみ、メモリに記録されます。Max./Min.の2値1組で1つの記録データ、100組で時間軸1DIVの波形となります。これにより入力電圧の急峻な変化に



追従しながらも、データ量を圧縮しています。

※レコーダファンクションで記録したデータをパソコンで開いた場合、最大値、最小値の2データずつ、時系列に並びます。

■ REC & MEMのレコーダ最大記録時間(メモリ側)

※搭載メモリ、メモリ分割の有無によって設定範囲が異なります。メモリ分割OFFの場合記録長が最大になります。
 ※16ch スキャナユニット8958の有無は関係ありません(MEM側ではスキャナユニットの信号は記録しません)。
 ※遅い時間軸レンジでは1年以上にもなりますが、動作保証できません。

メモリ分割 OFFの場合		メモリ容量 32MW	メモリ容量 128MW	メモリ容量 512MW	メモリ容量 1GW
MEM 時間軸	Samp 周期	5,000 div	20,000 div	80,000 div	160,000 div
10μs/DIV	100ns	50ms	200ms	800ms	1.6s
20μs/DIV	200ns	100ms	400ms	1.6s	3.2s
50μs/DIV	500ns	250ms	1s	4s	8s
~	~				
5min/DIV	3.0s	17d 08h 40min	69d 10h 40min	277d 18h 40min	-略-



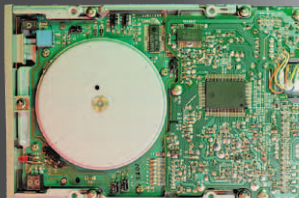
※メモリ分割1024の場合、メモリ側記録長が最小になります。

メモリ分割 Max. 1024の場合		メモリ容量 32MW	メモリ容量 128MW	メモリ容量 512MW	メモリ容量 1GW
MEM 時間軸	Samp 周期	3 div	15 div	60 div	140 div
10μs/DIV	100ns	30μs	150μs	600μs	1.4ms
20μs/DIV	200ns	60μs	300μs	1.2ms	2.8ms
50μs/DIV	500ns	150μs	750μs	3ms	7ms
~	~				
5min/DIV	3.0s	15min	1h 15min	5h 00min	11h 40min

ハードディスクへ直接記録(リアルタイムセーブ)

■ 異常波形を丸ごと記録

リアルタイムセーブファンクションは、測定と同時に指定した保存先にデータを保存します。本体搭載メモリの容量に関係なく長時間測定が可能で、保存メディアは内蔵HDD、ネットワーク共有フォルダです。また、同時に測定データの概要(全体波形)を本体搭載メモリに記録します。全体波形は測定終了後、メディアに保存されます。解析時は、この全体波形のデータから解析する範囲を指定して、読み込みます。読み込まれた測定波形は、メモリファンクションに切り替えて波形演算や数値演算をしたり、FFTファンクションでFFT解析する事ができます。



■ リアルタイムセーブ最大記録時間

時間軸	サンプリング 周期	HDD 記録可能ch数	HDD 最大記録時間(例)
5μs/DIV ~ 50μs/DIV	-略-	不可	不可
100μs/DIV	1μs	1ch	11時間5分39秒
200μs/DIV	2μs	1ch	22時間11分18秒
500μs/DIV	5μs	2ch	1日3時間44分
1ms/DIV	10μs	4ch	1日3時間43分40秒
2ms/DIV	20μs	10ch	22時間10分20秒
5ms/DIV	50μs	24ch	23時間4分10秒
10ms/DIV	100μs	33ch	1日9時間31分40秒
20ms/DIV	200μs	33ch	2日19時間3分20秒
50ms/DIV以降	-略-	-略-	-略-

※条件:HDDはフォーマット直後、記録長は任意記録長設定で最大値にする全体波形(圧縮波形)の時間軸は自動設定、最大記録時間の上限は1年になります
 記録メディアのフォーマット容量やメディアの空き容量により記録時間は異なります、上記は一例です

※メディアへの記録可能時間は、本体搭載メモリ量、ハードディスクの空き容量などにより変わります。画面には全体波形をリアルタイムに表示します(プリンタは同時動作不可)

※スキャナユニット8958は使用できません。

3 μ s	1.4375mV 3.3375 V	1.4375mV 3.325 V	1.5mV 3.325 V	1.375mV 3.3375 V	1.4375mV 3.3375 V	1.4375mV 3.3375 V	1.4375mV 3.337 V
4 μ s	1.75mV 3.4375 V	1.75mV 3.425 V	1.8125mV 3.425 V	1.6875mV 3.4375 V	1.75mV 3.4375 V	1.75mV 3.4375 V	1.75mV 3.4375 V
5 μ s	2.4375mV 3.525 V	2.4375mV 3.5125 V	2.5mV 3.5125 V	2.375mV 3.525 V	2.4375mV 3.525 V	2.4375mV 3.525 V	2.4375mV 3.525 V
6 μ s	2.8125mV 3.5875 V	2.8125mV 3.575 V	2.875mV 3.575 V	2.75mV 3.5875 V	2.8125mV 3.5875 V	2.8125mV 3.5875 V	2.8125mV 3.5875 V
7 μ s	3.3125mV 3.675 V	3.3125mV 3.6625 V	3.375mV 3.6625 V	3.25mV 3.675 V	3.3125mV 3.675 V	3.3125mV 3.675 V	3.3125mV 3.675 V

ハイブリッドレコーダの次世代進化

- オシロ機能とデータロガー機能の1台二役 -

スキャナユニットの実装で多チャンネルデータロガー

温度などゆっくりした物理量の記録には、打点式記録計、ハイブリッドレコーダ(数値/アナロググラフ混在記録)、そして現在ではデータロガーが活躍しています。一方、高速波形の観測にはオシロスコープ(メモリハイコーダも同様)でないと使えません。しかし計測現場の要求は様々で、この両方の機能が一台で実現したら・・・

メモリハイコーダ8860-51/8861-51とスキャナユニット8958が、お客様の声にお応えしました。

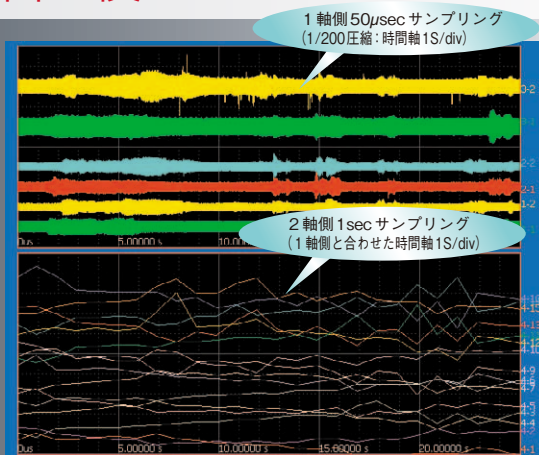
■ チャンネル当たりの単価が経済的

スキャナユニットは、一つのA/D変換器に16chをスイッチで切り替えます。もちろん全て絶縁されています。高速サンプリング用に、入力chごとにA/D変換器を実装する方式に比べ、ch当たり単価が格段に下がります。

8860-51にはスキャナユニットを4台装着で64ch。8861-51にはスキャナユニットを8台装着で128chまで測定できます。

■ 低速と高速の2軸サンプリング

お客様の用途によっては、スキャナユニットで多チャンネル計測しながらも、別の高速信号を波形で同時に取り込みたい・・・といった場合があります。スキャナユニットと通常的高速アナログユニットの混在使用も、異なる二つの時間軸で測定が可能になりました。2系統の波形は同一時間軸上に表示され観測できます。

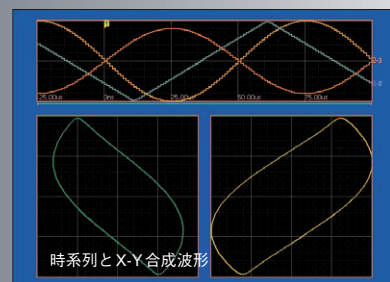
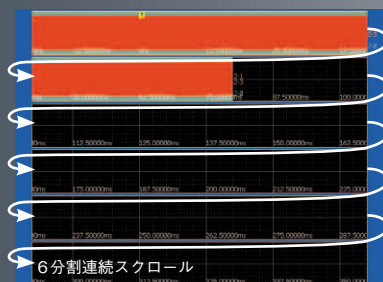
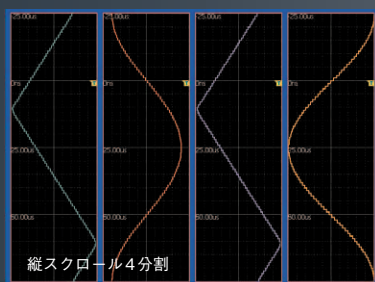


時間	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2
0us	0.200mV	0.200mV	0.625mV	0.625mV	2.0437mV	2.0437mV
40us	1.540mV	1.540mV	1.425mV	1.425mV	3.3437mV	3.3437mV
100us	-1.700mV	-1.700mV	1.250mV	1.250mV	3.5719mV	3.5719mV
150us	1.690mV	1.690mV	1.150mV	1.150mV	3.4375mV	3.4375mV
200us	-1.500mV	-1.500mV	1.250mV	1.250mV	4.1058mV	4.1058mV
300us	-1.800mV	-1.800mV	1.000mV	1.000mV	3.7281mV	3.7281mV
400us	-2.100mV	-2.100mV	1.100mV	1.100mV	3.6146mV	3.6146mV
450us	2.400mV	2.400mV	1.450mV	1.450mV	3.3437mV	3.3437mV
500us	2.100mV	2.100mV	1.250mV	1.250mV	3.5719mV	3.5719mV
600us	2.000mV	2.000mV	1.000mV	1.000mV	3.4375mV	3.4375mV
700us	1.900mV	1.900mV	1.000mV	1.000mV	4.1058mV	4.1058mV
80us	1.400mV	1.400mV	1.125mV	1.125mV	3.7281mV	3.7281mV
850us	2.400mV	2.400mV	1.200mV	1.200mV	3.6146mV	3.6146mV
900us	2.300mV	2.300mV	1.000mV	1.000mV	3.3437mV	3.3437mV
950us	2.300mV	2.300mV	1.250mV	1.250mV	3.5719mV	3.5719mV
100us	1.800mV	1.800mV	1.375mV	1.375mV	3.7281mV	3.7281mV
105ms	1.700mV	1.700mV	1.500mV	1.500mV	3.6146mV	3.6146mV
110ms	1.600mV	1.600mV	1.500mV	1.500mV	3.3437mV	3.3437mV
115ms	-1.800mV	-1.800mV	1.688mV	1.688mV	3.5719mV	3.5719mV
120ms	-1.900mV	-1.900mV	1.400mV	1.400mV	3.4375mV	3.4375mV
125ms	-1.900mV	-1.900mV	1.250mV	1.250mV	4.1058mV	4.1058mV
130ms	-1.600mV	-1.600mV	1.563mV	1.563mV	3.7281mV	3.7281mV
135ms	-1.500mV	-1.500mV	1.438mV	1.438mV	3.6146mV	3.6146mV
140ms	-1.400mV	-1.400mV	1.313mV	1.313mV	3.3437mV	3.3437mV

シート表示機能

多チャンネル化に対応するため、シート機能を導入(1シート32ch表示)。各シートでは独立した表示形式を選択できるため、用途をシートごとに割り当てて解析することが可能です。

波形のスクロール方向を縦/横に切り替えられます。また、時間軸方向に圧縮することなく、長時間にわたる全体波形を確認できる連続スクロール表示、時系列とX-Yの同時表示が可能です。



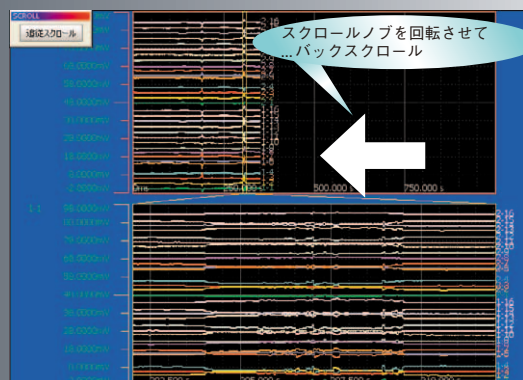
記録中に波形観測

■ 測定中の圧縮率・ズーム切替え

8860-51/8861-51では測定動作中に圧縮率の変更、ズーム機能のON/OFF、バックスクロール表示を行えます。これにより測定終了を待たずに、波形の確認・解析を行う事ができます。

■ バックスクロール表示

記録中、記録を止めずに過去の波形を表示させることができます。この機能はスクロールノブを左に回すだけで、自動的に過去表示になります。追従スクロールボタンをクリックすることで、最新の波形に戻ります。



より複雑な条件下の波形を確実に捉える

- より進化したトリガ機能 -

捕捉時のトリガと、捕捉後のサーチ

入力波形に対し、さまざまな条件を設定して異常波形だけを捉えるトリガ機能。プリトリガを設定して、トリガ検出前からの波形を観測できるので異常原因の解析に威力を発揮します。

上記とは逆に、捕捉した全データの中から異常波形を見つけるために、測定時のトリガ機能と同じ条件で検索と表示ができます。どのような波形が出るか見当がつかず、測定時でのトリガ設定が難しい場合は、全てのデータを捕捉後サーチ機能で異常カ所を探します。

MEMファンクション用ストップトリガ

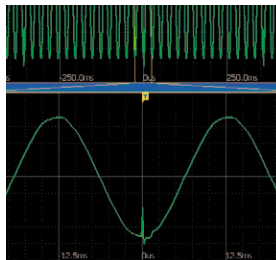
従来のメモリハイコーダにはなかったストップトリガ機能を搭載。MEMファンクションにおいても、RECファンクションと同じように測定タイミングを制御することができます。またトリガソースごとに、スタートorストップの設定が可能のため、様々な組合せで測定のタイミングを制御できます。(ロジックも設定対象とすることが可能です)

降下トリガで電源ラインの瞬時停電を捕捉

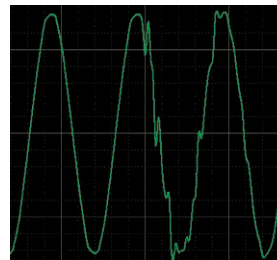
落雷等による送電停止や短絡によるブレーカトリップなどにより発生する瞬時停電は、電圧降下トリガを設定。ソレノイドの開閉などにより発生するインパルスノイズやサージノイズ(電圧スウェル)は、ウインドウアウトトリガを設定

スロープトリガ

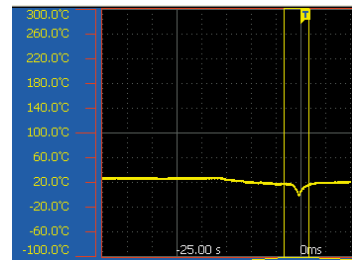
従来のメモリハイコーダにはなかったスロープトリガ機能を搭載。電源波形などの周期波形に重畳したノイズを監視する事ができます。また、温度の急激な変化などを、レベルではなく、スロープの変化量で監視する事ができます。



電源波形のノイズ



電源波形のノイズ



温度の急激な変化

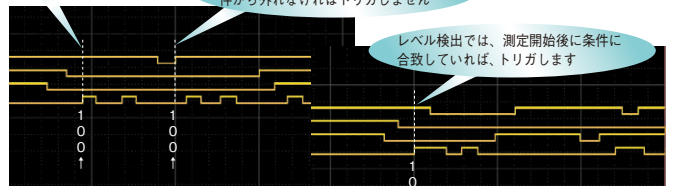
ロジックトリガのエッジ検出/レベル検出

従来のメモリハイコーダでは、ロジックトリガはエッジ検出のみでしたが、8860-51/8861-51ではロジックのレベル検出を搭載。これは、測定開始後にロジックパターン条件を一度外れなくても、パターンが成立していればトリガする...という機能です。

"1, 0, 0, ↑" パターンのエッジ検出では、この位置でトリガとならない

エッジ検出では、測定開始後に一度条件から外れなければトリガしません

レベル検出では、測定開始後に条件に合致していれば、トリガします



エッジ検出の場合 (従来例)

レベル検出の場合

トリガソースごとにイベント回数を設定可能

※アナログトリガ限定

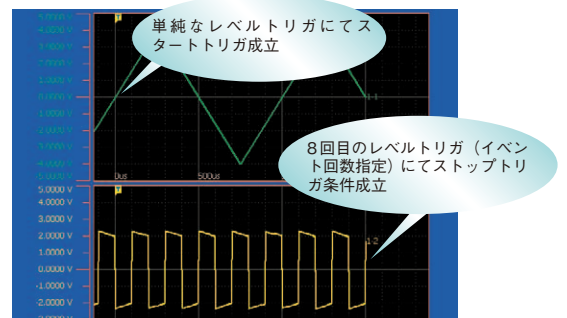
従来のメモリハイコーダとは異なり、各トリガソース固有のイベント回数を設定できるため、様々な組合せでトリガ条件を設定できます。

1つのchに複数のトリガを設定可能

8860-51/8861-51では、従来のメモリハイコーダとは異なり、特定の1チャンネルに対して、複数のトリガ種類を設定する事ができます。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、アウト、電圧降下、イントリガを設定し、これらのトリガ条件で波形を監視できます。

(8860-51では8条件、8861-51では16条件を設定可能)

No.	種類	ユニット	レベル	スロープ	フィルタ	パラメータ
1	グリッチ	1-1	0V	T	OFF	幅: 200ns
2	レベル	1-1	0V	T	OFF	上: 143.4V 下: -142.4V 周波数: 60Hz
3	アウト	1-1			OFF	
4	電圧降下	1-1	139.6V			
5	イン	1-1			OFF	上: 92V 下: 8V



No.	種類	ユニット	レベル	スロープ	フィルタ	パラメータ
1	レベル	1-1	0V	T	OFF	イベント: 1 制約: スタート
2	イン	1-2			OFF	上: 200mV 下: -200mV イベント: 2 制約: スタート
3	アウト	1-3			OFF	上: 4mV 下: -4mV イベント: 3 制約: スタート
4	周波イン	1-4	0V	T	OFF	上: 20us 下: 0s イベント: 4 制約: スタート
5	周波アウト	1-1	0V	T	OFF	上: 20us 下: 0s イベント: 5 制約: スタート

トリガソースが5回成立することを、トリガとして設定しています

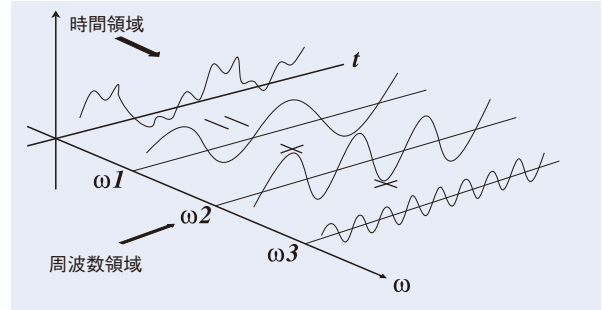
時間領域の波形を周波数領域に変換／解析

- FFT解析機能 -

FFT解析機能

周波数成分の解析などの1信号FFT、伝達関数などの解析を行う2信号FFT、また音響解析に用いられるオクターブ解析機能があります。解析元の信号は、メモリファンクションで捕捉した波形の中から、必要な部分を指定できます。(データ数は1,000点～20,000点を選択できます)

また、従来機種8855と同一条件(最も演算時間がかかる解析)と比較して、演算速度は約10倍向上しました。



■ 最大同時演算数 16

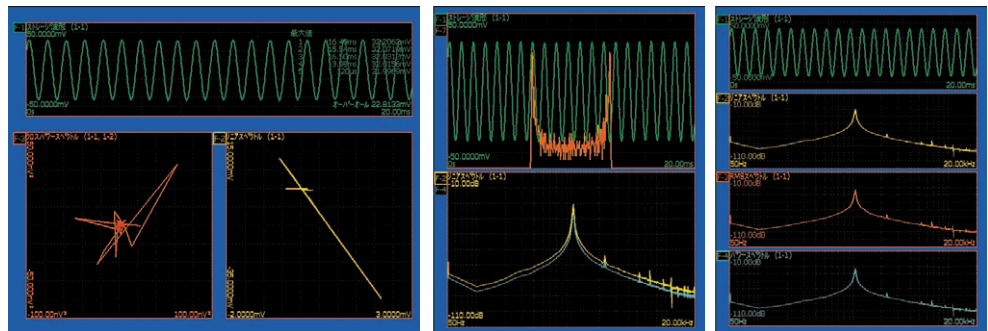
HIOKI製従来機種8855, 8841等では、最大同時演算数が2でしたが、8860-51/8861-51ではその8倍の最大16解析まで同時にFFT演算することができます。また解析チャンネルも独立して選択することが可能です。

No.	解析	色	パラメータ	チャンネル1	チャンネル2	Y軸	X軸
F1	ストレージ波形	▲		1-1		振幅(リニア)	リニア
F2	リアスベクトル	▲	通常表示	1-1		振幅(dB)	対数
F3	RMSスペクトル	▲		1-1		振幅(dB)	対数
F4	パワースペクトル	▲		1-1		振幅(dB)	対数
F5	パワースペクトル密度	▲		1-1		振幅(リニア)	リニア
F6	自己相関関数	▲		1-1		振幅(リニア)	リニア
F7	頻度分布	▲		1-1		振幅(リニア)	リニア
F8	1/1オクターブ分析	▲	フィルタ: ノーマル	1-1		振幅(dB)	対数

■ 画面分割(全14パターン)

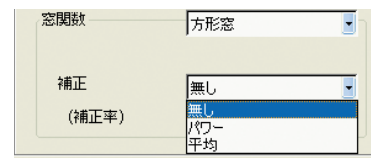
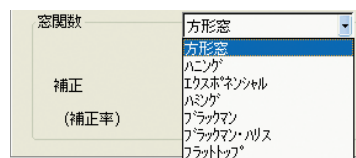
用途に応じて、画面分割の形式を選ぶことができます。メモリファンクションやレコーダファンクションのように、分割形式をシートごとに分けることも可能です。また従来機種8855, 8841等では不可能だったグラフ同士の重ね合わせ表示も可能です。

(但し解析モードに依存します)



■ 豊富な窓関数

従来機種8855, 8841等では、窓関数が「方形波」「ハンギング」「エクスポネンシャル」の3種類でしたが、8860-51/8861-51では更に4つを追加し、全部で7つの中から選択できるようになりました。また、他社製FFTアナライザと弊社製の演算結果で、「ラインスペクトルの値が異なる」という場合がありますが、窓関数使用時のエネルギー減衰量の補正方法を選択できるようにすることで解決しています。

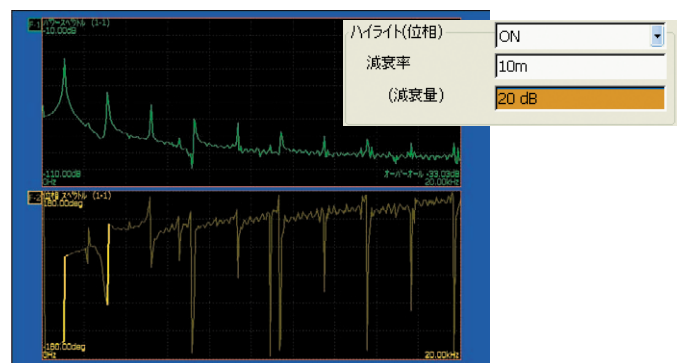


No.	解析	色	パラメータ
F1	ストレージ波形	▲	
F2	リアスベクトル	▲	ナイキスト表示

No.	解析	色	パラメータ
F1	ストレージ波形	▲	
F2	リアスベクトル	▲	ナイキスト表示

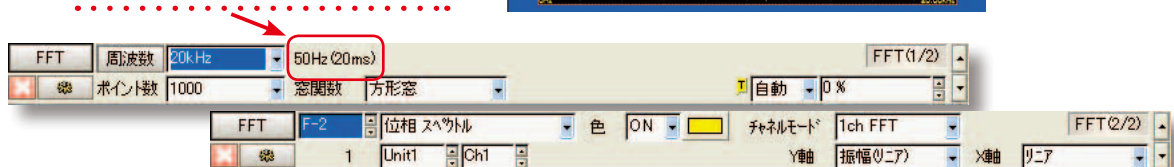
■ 位相ハイライト表示

位相ハイライト表示は、位相計算の途中でパワースペクトルを求め、これがある一定レベルを超えたところのみを強調して表示する機能です。図はハイライト表示をONにした時のパワースペクトルと位相スペクトルを同時に表示したものです。この図から、雑音のようになって見にくかった波形も、注目すべきポイントをより簡単に見つけることができます。



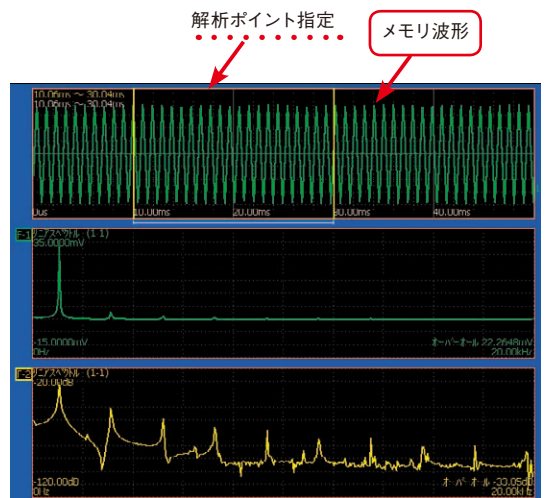
■ DISP画面で設定変更可能

DISP画面(波形観測画面) 上部のダイアログバーで、様々な設定を変更できます。また、周波数分解能と取り込み時間も表示されます。



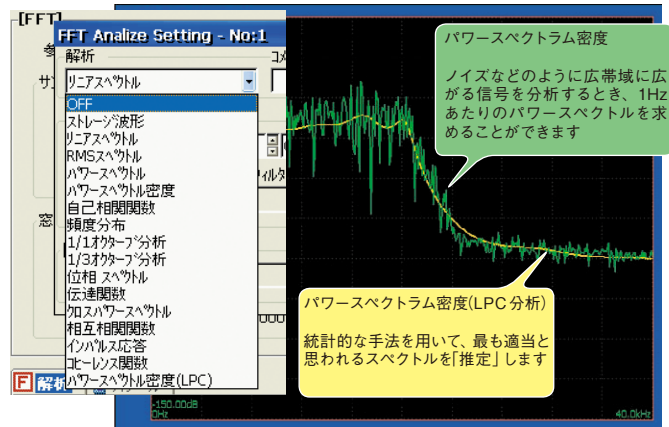
メモリ波形からFFT演算が可能

メモリファンクションで測定したデータをFFT解析するとき、ジョグシャトルで解析ポイントを指定し、同時に演算結果も見ることができるようになりました。従来機種8855, 8841等のように、メモリファンクションとFFTファンクションを行き来して演算開始ポイントを設定する手間が大幅に軽減されました。また、メモリファンクションで測定した「生データ」表示と「ストレージ波形」演算結果の同時表示で、窓関数の効果を確認しながらのスペクトル波形同時表示により、解析時の操作性が格段に向上しています。



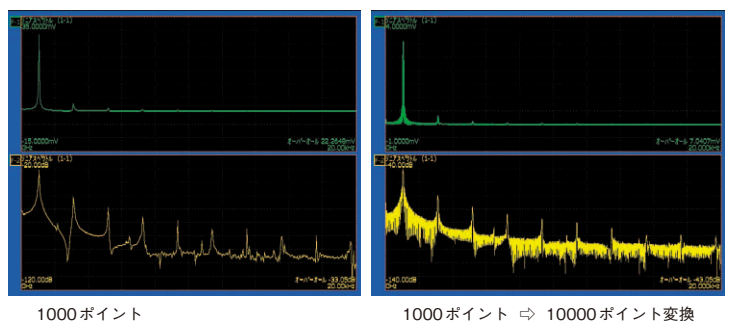
豊富な解析モード

演算項目は、新たに「パワースペクトル密度」と「LPC分析」を追加し、1Hz当たりのパワースペクトルとスペクトル包絡を測定できるようにしています。演算の設定に関しては、これまであった「チャンネルモード」という概念を廃止し、演算項目を指定することで自動的にチャンネル設定がアクティブ、または非アクティブに切り替わることで設定の煩わしさを解消しています。



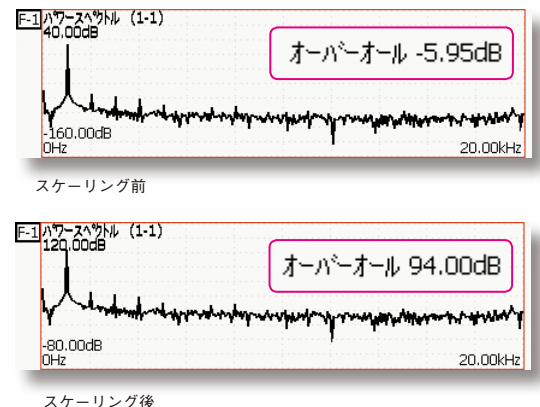
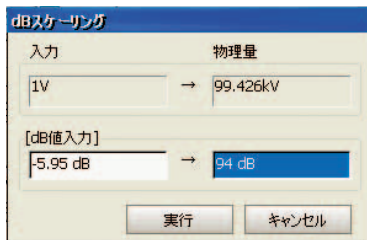
測定後に演算ポイント数を変更して再計算

少ない演算ポイント数で測定したデータであっても、演算ポイント数を後から変えて再分析することが可能です。例えば、1,000ポイントで測定したデータを、20,000ポイントに変換して再分析することができます。この場合周波数分解能が20倍にアップします。もちろん、20,000ポイントで測定したデータを、1,000ポイントで再分析することもできます。
※演算ポイント数を変えた再計算は、周波数平均がONの時はできません



「dB」によるスケールリング

これまで要望の多かったdBによるスケールリングを可能にしました。これまでは電卓を片手に対数計算をする必要がありました。8860-51/8861-51では、オーバーオール値（パワースペクトルの和）をdBのまま入力でき、簡単にスケールリングできます。これにより、騒音計などの信号を簡単に直読することが可能になります。

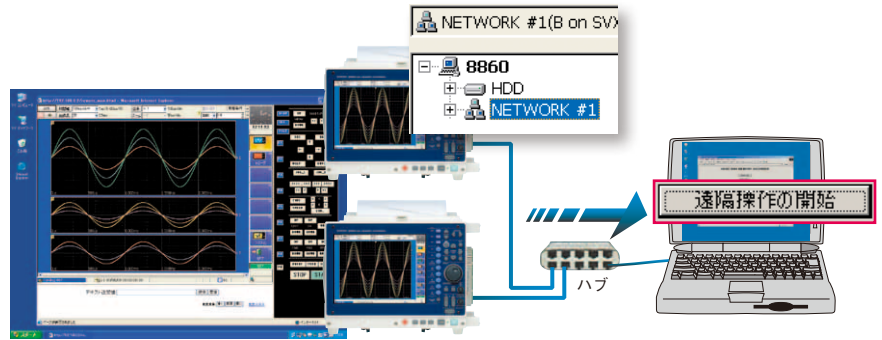


インターネットブラウザで遠隔操作

- LAN/USB、演算機能 -

■ 遠隔制御、共有フォルダへの自動保存

8860シリーズでは、パソコンのインターネットブラウザを利用して、遠隔操作を行う事ができます。また、8860-51/8861-51のファイル画面に、LANで接続しているパソコンの共有フォルダを登録すると、データを保存したり、読み込む事ができます。

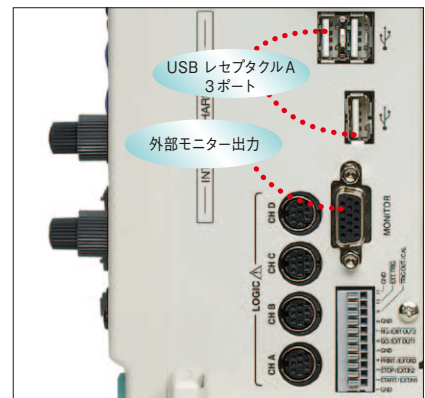
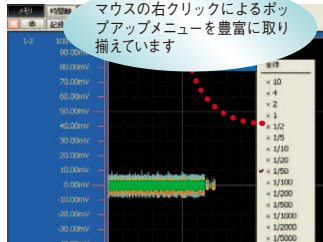


■ 共有フォルダにアクセスするには...

8860-51のファイル画面で、パソコンのホスト名を入力し、ログインアカウントにてユーザ名/パスワードを入力、共有したいフォルダを選択すれば完了です。

■ USBマウス/キーボード接続可能

マウスによる操作が可能で、PCと同様な使いやすさを実現しています。キーボードも使用できますのでコメント入力などがより一層簡単になりました。



■ USB端子/外部モニター出力

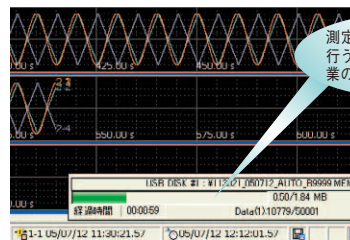
USB2.0を3ポート装備。PC用の市販周辺機器も利用可能です。また、測定画面を外部モニターに表示できるD-sub出力を標準装備。

■ 自動保存先のエラー回避

8860シリーズでは、自動保存先として2つまで保存先を設定できます。これにより、自動保存中にエラーが発生すると（例えばUSBの容量オーバーなど）、自動的に保存先2へ動作を切り替えて、自動保存を継続します。

■ 測定動作中に自動保存

8860シリーズでは、従来のメモリハイコーダでは不可能であった測定動作中の自動保存を可能にしました。

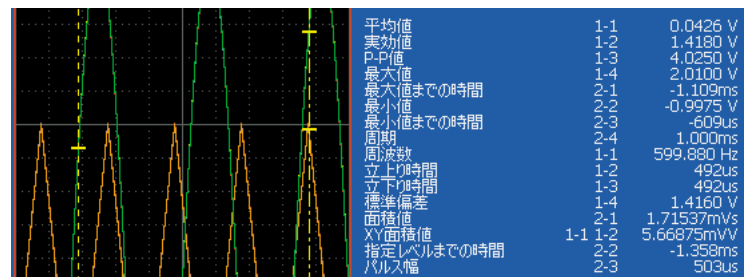


■ 制限事項

測定中の自動保存が実行可能な時間軸は、1ms/DIV以上です。またスキャナユニット、チャネル数、保存メディア、リアルタイム印刷の設定状況により、設定可能な時間軸が制限されます。

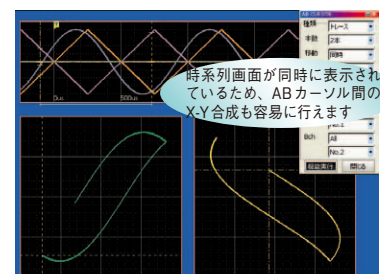
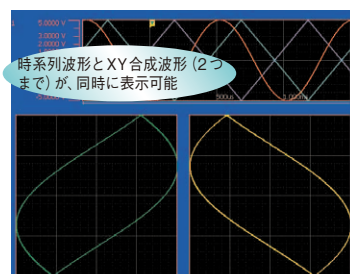
■ 16グループの数値演算が設定可能

8860シリーズでは、数値演算を16グループ設定することができます。さらに、各グループにおいて、19種類の演算項目から16項目を任意に選択できます。また数値演算の設定確認・変更、再演算を、波形画面のSUB MENU画面で実行できます。これによりグループに振り分けた演算を、波形画面で変更しながら確認でき、操作性が向上しました。



■ 時系列+XY合成波形の同時表示

8860シリーズでは、画面分割の一つとして「時系列波形」と「X-Y合成波形」の同時表示を実現しました。任意のチャネルをX軸とY軸に設定可能。MEMファンクションでのX-Y波形表示が可能です。8860-51/8861-51ではX-Y表示を16合成同時に可能です。



■ 本体仕様 (確度保証期間 1年, 調整後確度保証期間 1年)

基本仕様	8860-51 (入力ユニット数Max.4)	8861-51 (入力ユニット数Max.8)
入力方式/ チャンネル数	プラグイン入力ユニット方式 アナログ最大16ch (スキャヌ ニット使用時最大64ch) +ロジック16ch (標準装備)	プラグイン入力ユニット方式 アナログ最大32ch (スキャヌ ニット使用時最大128ch) +ロジック16ch (標準装備)
測定機能	メモリ (高速記録) レコーダ (実時間記録) REC&MEM (実時間記録 & 高速記録) FFT (周波数解析) リアルタイムセーブ (ハードディスク等へ直接記録)	
最高サンプリング速度	20MS/秒 (50ns, 全ch同時, 8956 アナログユニット使用時) 外部サンプリング (10MS/秒, 100ns)	
測定信号の種類 最高サンプリング速度 分解能 (ユニット型名)	Lunit: 電圧2ch, 20MS/s, 12bit分解能 (8956) Lunit: 電圧2ch, 2MS/s, 16bit分解能 (8957) Lunit: 電圧/熱電対スキャン16ch, 50msec~, レンジの1/1000分解能~ (8958) Lunit: 電圧/RMS, 1MS/s, 12bit分解能 (8959) Lunit: 電圧/RMS, 2MS/s, 16bit分解能 (8961) Lunit: 電圧2ch, 1MS/s, 12bit分解能 (8936/8938) Lunit: 電圧/熱電対2ch, 4kS/s, 12bit分解能 (8937) Lunit: 歪みゲージ2ch, 1MS/s, 12bit分解能 (8939) Lunit: 歪みゲージ2ch, 200kS/s 16bit分解能 (8960) Lunit: 周波数/積算/電流/電圧2ch, 1MS/s, 12bit分解能 (8940) Lunit: 加速度ピックアップ2ch, 1MS/s, 12bit分解能 (8947) Lunit: 電圧4ch, 1MS/s, 12bit分解能 (8946)	
メモリ容量 ※1 発注時指定必須オプション どれか1つを必ず選択 9715-50:32Mワードメモリ 9715-51:128Mワードメモリ 9715-52:512Mワードメモリ 9715-53:1Gワードメモリ	32Mワード(メモリボード9715-50x1) (アナログ12bit+ロジック4bit) x 32Mワード/ch (1ch使用時) ~ (アナログ12bit+ロジック4bit) x 2Mワード/ch (16ch使用時) 最大増設時1Gワード(メモリボード 9715-53x1) (アナログ12bit+ロジック4bit) x 1Gワード/ch (1ch使用時) ~ (アナログ12bit+ロジック4bit) x 64Mワード/ch (16ch使用時)	64Mワード(メモリボード9715-50x2) (アナログ12bit+ロジック4bit) x 32Mワード/ch (2ch使用時) ~ (アナログ12bit+ロジック4bit) x 2Mワード/ch (32ch使用時) 最大増設時2Gワード(メモリボード 9715-53x2) (アナログ12bit+ロジック4bit) x 1Gワード/ch (2ch使用時) ~ (アナログ12bit+ロジック4bit) x 64Mワード/ch (32ch使用時)
外部記憶	ハードディスク x 1基: 80GB, FAT32フォーマット	

基本仕様	8860-51 (入力ユニット数Max.4)	8861-51 (入力ユニット数Max.8)
バックアップ機能 ※3 発注時指定オプション ニッケル水素電池使用 メモリバックアップユニット9719-50	時計, 設定条件バックアップ (標準): 25°C参考値にて10年以上 波形バックアップ機能: (オプション※3) 満充電後25°C参考値にて 10時間バックアップ (8860-51), 5時間バックアップ (8861-51)	
外部制御端子	BNC端子: 外部サンプリング入力, サンプリング同期出力 端子台: 外部トリガ入力, トリガ出力, GO/NG出力, 外部ス タート, 外部ストップ, プリント入力	
キャリアプレート出力	端子台: トリガ出力かCAL出力を選択, 0 - 5V, 1kHz方形波, 10:1プローブ/100:1プローブの容量補正用	
外部インタフェース	USB: USB2.0準拠シリーズAレセプタクル3ポート (キーボード, マウス, HDD, USBメモリ), 8860-51/8861-51対応USBプリンタ は2008年より入手不可 LAN: RJ-45コネクタ, Ethernet 100BASE-TX, 10BASE-T 機能: HTTPサーバ, FTPサーバ, ファイル共有, DHCP対応, メール送信 モニター出力: D-Sub 15ピン, SVGA出力	
環境条件 (結露しないこと)	使用温湿度範囲: 0°C ~ 40°C, 20% ~ 80% rh 保存温湿度範囲: -10°C ~ 50°C, 20% ~ 90% rh	
適合規格	Safety: EN61010 EMC: EN61326	
電源	AC 100 ~ 240V (50/60 Hz) DC 12V系 (DC電源ユニット9684:発注時指定オプション)	
消費電力	220VA max. (プリンタ未使用) 300VA max. (A4プリンタ使用)	280VA max. (プリンタ未使用) 350VA max. (A4プリンタ使用)
外形寸法・質量	約330W x 250H x 184.5Dmm, 8kg (プリンタ非装着) 約330W x 272.5H x 184.5Dmm, 9.5kg (A4プリンタ装着時) 約330W x 255.5H x 184.5Dmm, 9.0kg (A6プリンタ装着時)	約330W x 250H x 284.5Dmm, 10.5kg (プリンタ非装着) 約330W x 272.5H x 284.5Dmm, 12kg (A4プリンタ装着時) 約330W x 255.5H x 284.5Dmm, 11.5kg (A6プリンタ装着時)
付属品	クイックスタートマニュアル x 1, 詳細取扱説明書 x 1, 入力ユニットガイ ド x 1, 取扱説明書解析編 x 1, 電源コード x 1, 接地アダプタ x 1, 入力 コードラベル x 1, アプリケーションディスク(波形ビューワWv/通信コ マンド表) x 1	

■ メモリアンクシヨンの最大記録時間 (1軸のみ使用)

※メモリボード9715-50を8860-51は1枚, 8861-51は2枚実装, 32Mワード時の任意記録長設定にて。
※遅い時間軸レンジでは1年以上にもなりますが, 動作保証できません。
※メモリ容量は下記32Mワードを基準に1Gワードまで, 発注時オプションにて選択。

1軸のみ (2軸OFF)	使用 ch数	8860-51: 16ch 8861-51: 32ch	8860-51: 8ch 8861-51: 16ch	8860-51: 4ch 8861-51: 8ch	8860-51: 2ch 8861-51: 4ch	8860-51: 1ch 8861-51: 2ch
メモリ容量	32MW	20,000 div	40,000 div	80,000 div	160,000 div	320,000 div
	128MW	x4 (80,000 div)	x4 (160,000 div)	x4 (320,000 div)	x4 (640,000 div)	x4 (1,280,000 div)
	512MW	x16 (320,000 div)	x16 (640,000 div)	x16 (1,280,000 div)	x16 (2,560,000 div)	x16 (5,120,000 div)
	1GW	x32 (640,000 div)	x32 (1,280,000 div)	x32 (2,560,000 div)	x32 (5,120,000 div)	x32 (10,240,000 div)
時間軸	Samp 周期	32MW 20,000 div	32MW 40,000 div	32MW 80,000 div	32MW 160,000 div	32MW 320,000 div
5μs/DIV	50ns	100ms	200ms	400ms	800ms	1.6s
10μs/DIV	100ns	200ms	400ms	800ms	1.6s	3.2s
20μs/DIV	200ns	400ms	800ms	1.6s	3.2s	6.4s
50μs/DIV	500ns	1s	2s	4s	8s	16s
100μs/DIV	1μs	2s	4s	8s	16s	32s
200μs/DIV	2μs	4s	8s	16s	32s	1min 04s
500μs/DIV	5μs	10s	20s	40s	1min 20s	2min 40s
1ms/DIV	10μs	20s	40s	1min 20s	2min 40s	5min 20s
2ms/DIV	20μs	40s	1min 20s	2min 40s	5min 20s	10min 40s
5ms/DIV	50μs	1min 40s	3min 20s	6min 40s	13min 20s	26min 40s
10ms/DIV	100μs	3min 20s	6min 40s	13min 20s	26min 40s	53min 20s
20ms/DIV	200μs	6min 40s	13min 20s	26min 40s	53min 20s	1h 46min 40s
50ms/DIV	500μs	16min 40s	33min 20s	1h 06min 40s	2h 13min 20s	4h 26min 40s
100ms/DIV	1ms	33min 20s	1h 06min 40s	2h 13min 20s	4h 26min 40s	8h 53min 20s
200ms/DIV	2ms	1h 06min 40s	2h 13min 20s	4h 26min 40s	8h 53min 20s	17h 46min 40s
500ms/DIV	5ms	2h 46min 40s	5h 33min 20s	11h 06min 40s	22h 13min 20s	1d 20h 26min 40s
1s/DIV	10ms	5h 33min 20s	11h 06min 40s	22h 13min 20s	1d 20h 26min 40s	3d 16h 53min 20s
2s/DIV	20ms	11h 06min 40s	22h 13min 20s	1d 20h 26min 40s	3d 16h 53min 20s	7d 09h 46min 40s
5s/DIV	50ms	1d 03h 46min 40s	2d 07h 33min 20s	4d 15h 06min 40s	9d 06h 13min 20s	18d 12h 26min 40s
10s/DIV	100ms	2d 07h 33min 20s	4d 15h 06min 40s	9d 06h 13min 20s	18d 12h 26min 40s	37d 00h 53min 20s
30s/DIV	300ms	6d 22h 40min 00s	13d 21h 20min 00s	27d 18h 40min 00s	55d 13h 20min 00s	111d 02h 40min 00s
1min/DIV	600ms	13d 21h 20min 00s	27d 18h 40min 00s	55d 13h 20min 00s	111d 02h 40min 00s	222d 05h 20min 00s
100s/DIV	1.2s	23d 03h 33min 20s	46d 07h 06min 40s	92d 14h 13min 20s	185d 04h 26min 40s	370d 08h 53min 20s
2min/DIV	1.2s	27d 18h 40min 00s	55d 13h 20min 00s	111d 02h 40min 00s	222d 05h 20min 00s	- 略 -
5min/DIV	3.0s	69d 10h 40min 00s	138d 21h 20min 00s	277d 18h 40min 00s	- 略 -	- 略 -

■ メモリアンクシヨンの最大記録時間 (2軸サンプリング使用)

※メモリボード9715-50を8860-51は1枚, 8861-51は2枚実装, 32Mワード時の任意記録長設定にて。
※遅い時間軸レンジでは1年以上にもなりますが, 動作保証できません。
※メモリ容量は下記32Mワードを基準に1Gワードまで, 発注時オプションにて選択。

1軸	使用 ch数	8860-51: 16ch 8861-51: 32ch	8860-51: 8ch 8861-51: 16ch	8860-51: 4ch 8861-51: 8ch	8860-51: 2ch 8861-51: 4ch	8860-51: 1ch 8861-51: 2ch
2軸	8958 使用 ch数	8860-51: 8 x 8ch 8861-51: 16 x 8ch	8860-51: 8 x 8ch 8861-51: 16 x 8ch	8860-51: 4 x 8ch 8861-51: 8 x 8ch	8860-51: 2 x 8ch 8861-51: 4 x 8ch	8860-51: 1 x 8ch 8861-51: 2 x 8ch
メモリ容量	32MW	1,000 div	2,000 div	5,000 div	10,000 div	20,000 div
	128MW	x5 (5,000 div)	x5 (10,000 div)	x4 (20,000 div)	x4 (40,000 div)	x4 (80,000 div)
	512MW	x20 (20,000 div)	x20 (40,000 div)	x16 (80,000 div)	x16 (160,000 div)	x16 (320,000 div)
	1GW	x40 (40,000 div)	x40 (80,000 div)	x32 (160,000 div)	x32 (320,000 div)	x32 (640,000 div)
時間軸	Samp 周期	32MW 1,000 div	32MW 2,000 div	32MW 5,000 div	32MW 10,000 div	32MW 20,000 div
5μs/DIV	50ns	5ms	10ms	25ms	50ms	100ms
10μs/DIV	100ns	10ms	20ms	50ms	100ms	200ms
20μs/DIV	200ns	20ms	40ms	100ms	200ms	400ms
50μs/DIV	500ns	50ms	100ms	250ms	500ms	1s
100μs/DIV	1μs	100ms	200ms	500ms	1s	2s
200μs/DIV	2μs	200ms	400ms	1s	2s	4s
500μs/DIV	5μs	500ms	1s	2.5s	5s	10s
1ms/DIV	10μs	1s	2s	5s	10s	20s
2ms/DIV	20μs	2s	4s	10s	20s	40s
5ms/DIV	50μs	5s	10s	25s	50s	1min 40s
10ms/DIV	100μs	10s	20s	50s	1min 40s	3min 20s
20ms/DIV	200μs	20s	40s	1min 40s	3min 20s	6min 40s
50ms/DIV	500μs	50s	1min 40s	4min 10s	8min 20s	16min 40s
100ms/DIV	1ms	1min 40s	3min 20s	8min 20s	16min 40s	33min 20s
200ms/DIV	2ms	3min 20s	6min 40s	16min 40s	33min 20s	1h 06min 40s
500ms/DIV	5ms	8min 20s	16min 40s	41min 40s	1h 23min 20s	2h 46min 40s
1s/DIV	10ms	16min 40s	33min 20s	1h 23min 20s	2h 46min 40s	5h 33min 20s
2s/DIV	20ms	33min 20s	1h 6min 40s	2h 46min 40s	5h 33min 20s	11h 06min 40s
5s/DIV	50ms	1h 23min 20s	2h 46min 40s	6h 56min 40s	13h 53min 20s	1d 03h 46min 40s
10s/DIV	100ms	2h 46min 40s	5h 33min 20s	13h 53min 20s	1d 03h 46min 40s	2d 07h 33min 20s
30s/DIV	300ms	8h 20min 00s	16h 40min 00s	1d 17h 40min 00s	3d 11h 20min 00s	6d 22h 40min 00s
1min/DIV	600ms	16h 40min 00s	33h 20min 00s	3d 11h 20min 00s	6d 22h 40min 00s	13d 21h 20min 00s
100s/DIV	1.0s	1d 03h 46min 40s	2d 07h 33min 20s	5d 18h 53min 20s	11d 13h 46min 40s	23d 03h 33min 20s
2min/DIV	1.2s	1d 09h 20min 00s	2d 18h 40min 00s	6d 22h 40min 00s	13d 21h 20min 00s	27d 18h 40min 00s
5min/DIV	3.0s	3d 11h 20min 00s	6d 22h 40min 00s	17d 08h 40min 00s	34d 17h 20min 00s	69d 10h 40min 00s

■ 本体仕様


記録表示部	
表 示 部	10.4型TFTカラー液晶ディスプレイ(SVGA, 800×600ドット)
記 録 紙	記録紙 9231:216mm×30mm, ロール型感熱紙(A4タイプのプリンタユニット 8995 使用時) 記録紙 9234:112mm×18mm, ロール型感熱紙(A6タイプのプリンタユニット 8995-01 使用時)
記 録 幅	記録紙 9231:200mm, フルスケール 20DIV, 1DIV=10mm (A4タイプのプリンタユニット 8995 使用時) 記録紙 9234:100mm, フルスケール 10DIV, 1DIV=10mm (A6タイプのプリンタユニット 8995-01 使用時)
紙 送 り 密 度	10ライン/mm (A4サイズプリンタ 8995 使用時), 8ライン/mm (A6サイズプリンタ 8995-01 使用時), メモリファクションのスムースプリント時は20ライン/mm (A4サイズプリンタ 8995 使用時)
記 録 速 度	最大 25mm/秒
トリガ機能	
トリガソース	アナログ, ロジックA~D, 外部トリガ(2.5Vの立ち下がりまたは端子ショート), タイマトリガの各ソースごとにON/OFF, ソース間AND/OR, 強制トリガ可能, 標準モード(全アナログchにトリガソース設定可能), 拡張モード(1つのアナログchに複数のトリガソース設定可能, 8860-51は8個まで, 8861-51はUNIT1~4のchで8個/UNIT5~8のchで8個まで設定可能)
トリガ種類 (アナログ)	レベルトリガ: 設定電圧値の立ち上がり, または立ち下がりで横切った時トリガ発生 ウィンドウトリガ: レベルの上限値, 下限値内に入った時, または出た時トリガ発生 周期トリガ: 設定電圧値の立ち上がり, または立ち下がりの周期を測定し, 設定した周期範囲外の時トリガ発生 グリッチトリガ: 設定電圧値の立ち上がり, または立ち下がりから設定パルス幅以下の時トリガ発生 スロートリガ: 設定した変化量(傾き)を超えた, または下回った時トリガ発生 電圧降下トリガ: 商用電源 50/60Hz 専用, ピーク電圧が設定値を下回った時トリガ発生 イベント指定: 各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時トリガ発生
レベル設定分解能	0.1% f.s. (f.s.=20DIV)
トリガ種類 (ロジック)	1, 0, 0[1, x, パターン設定, 4chごとAND/OR, レベル検出/エッジ検出切替 (0[1:どちらに変化してもトリガがかかる)
トリガフィルタ (アナログ/ロジック)	OFF, 0.1~10.0DIV 0.1DIVステップで任意設定可能(メモリ, REC&MEMファンクション), ON (10ms)/OFF(レコーダファンクション)
その他機能	トリガ前後を捉えるプリトリガ機能, トリガ出力(端子台, オープンコレクタ5V電圧出力付きアクティブLow), トリガ待ち中のレベル表示, スタート/ストップそれぞれ独立してトリガ条件を設定可能
メモリファンクション	
時 間 軸	5 μ s~5min/DIV, 26レンジ or 外部サンプリング, 時間軸分解能 100ポイント/DIV, 時間軸拡大: x2~x10の3段, 圧縮: 1/2~1/500,000の17段
サンプリング速度	固定: 時間軸レンジの1/100, 任意: 外部サンプリングサンプリング周期による時間軸設定可能 2系統サンプリング速度を設定可能
記 録 長	32MW時: 1DIVステップの任意設定(最大320,000 ^{*7} DIV) または固定設定25~200,000 ^{*7} DIV 128MW時: 1DIVステップの任意設定(最大1,280,000 ^{*7} DIV) または固定設定25~1,000,000 ^{*7} DIV 512MW時: 1DIVステップの任意設定(最大5,120,000 ^{*7} DIV) または固定設定25~5,000,000 ^{*7} DIV 1GW時: 1DIVステップの任意設定(最大10,240,000 ^{*7} DIV) または固定設定25~10,000,000 ^{*7} DIV ^{*7} : 8860-51は1chのみ使用時/8861-51は2chのみ使用時に最大記録長となる, 8861-51の搭載メモリ量は上記の2倍ですが記録長は8860-51と同じです
プ リ ト リ ガ	トリガ以前の記録, 記録長に対し-100~+100% (1%ステップ任意設定)
画面/印字関係	画面分割(1~16), X-Y画面(1, 4画面, 最大16合成), シート表示(1シート最大32ch), ログギング(測定データをデジタル値でプリント/表示), 電圧軸の拡大(x2~x100), 圧縮(x1/2~x1/10), 重ね描き, ズーム, バリアブル表示, パーニア表示
メ モ リ 分 割	メモリ容量の分割使用(最大4096分割), シーケンシャルセーブ, ブロック検索
波形処理演算	四則演算, 絶対値, 指数, 常用対数, 平方根, 移動平均, 微分(1次, 2次), 積分(1次, 2次), 時間軸方向の平行移動, 三角関数(SIN, COS, TAN), 逆三角関数(ASIN, ACOS, ATAN), 任意演算式16式, メモリ容量の1/4の記録長まで演算可能
数 値 演 算	(A/Bカーソルで演算範囲を指定して数値演算可能, 数値演算の判定可能, 数値演算結果の自動保存可能, 既存の数値演算結果を任意に保存可能) 平均値, 実効値, P-P値, MAX値, MAX値までの時間, MIN値, MIN値までの時間, 周期, 周波数, 立ち上がり時間, 立ち下がり時間, 面積値, X-Y面積値, 標準偏差, 指定レベル時間, パルス幅, デューティ比, パルスカウント, 16項目設定可能
アベレーシング	加算平均, 指数化平均 (回数2~10,000回まで任意設定)

レコーダファンクション	
時 間 軸	10ms~200ms ^{*8} /DIV, 500ms~1hour/DIV 19レンジ, 時間軸分解能 100ポイント/DIV, 時間軸拡大: x2~x4の2段, 圧縮: 1/2~1/20000の13段 記録長「連続」時: 20ms/DIV~1hour/DIV 16ch スキャナユニット 8958 使用時: 50ms/DIV~1hour/DIV ^{*8} : パーチャルレコード機能: 10ms~200ms/DIVでは記録紙への実時間記録はできないが, メモリ上に波形を記憶しており画面でモニタ可能. 波形は測定終了時の5,000DIV前まで記憶している. また, 記録長が「連続」以外ではプリンタも同時に動作でき, 後追いで波形をプリントできる.
サンプリング速度	100ns~1sの8段(時間軸の1/100の周期より選択)
記 録 長	32MW時: 1DIVステップの任意設定(最大5,000DIV), 連続 ^{*9} 16ch スキャナユニット 8958 実装時は1,000DIVまで 128MW時: 1DIVステップの任意設定(最大20,000DIV), 連続 ^{*9} 16ch スキャナユニット 8958 実装時は5,000DIVまで 512MW時: 1DIVステップの任意設定(最大80,000DIV), 連続 ^{*9} 16ch スキャナユニット 8958 実装時は20,000DIVまで 1GW時: 1DIVステップの任意設定(最大160,000DIV), 連続 ^{*9} 16ch スキャナユニット 8958 実装時は40,000DIVまで ^{*9} : 時間軸10ms~200ms/DIV時プリンタONでの連続は不可, A6プリンタ使用時で数値印刷の場合10ms~1s/DIVは不可 ^{*8861-51} の搭載メモリ量は上記の2倍ですが記録長は8860-51と同じです
波 形 記 憶	最後の5,000 ^{*10} DIV, 最大160,000 ^{*10} DIVのデータをメモリに保存, 逆スクロール観測および再プリント可能 ^{*10} : 32MW~1GWまで搭載メモリ量により変わる, 8861-51の搭載メモリ量は2倍ですが記録長は8860-51と同じです
画面/印字関係	画面分割(1~8), シート表示(1シート最大32ch), ログギング(測定データをデジタル値でプリント/表示), 電圧軸の拡大(x2~x100), 圧縮(x1/2~x1/10), バリアブル表示
REC & MEM ファンクション	
時 間 軸 (REC)	100ms~1hour/DIV 16レンジ, 時間軸分解能 100ポイント/DIV, サンプリング速度: メモリファンクションのサンプリング速度と同じ 16ch スキャナユニット 8958 は REC 側 への み 記 録
時 間 軸 (MEM)	10 μ s~5min/DIV 25レンジ, 時間軸分解能 100ポイント/DIV, サンプリング速度: 時間軸の1/100
記 録 長	REC: 25~2,000 ^{*11} DIV, 最大80,000DIV ^{*11} , 連続 MEM: 25~5,000 ^{*11} DIV, 最大160,000DIV ^{*11} ^{*11} : 32MW~1GWまで搭載メモリ量により変わる (1DIVステップの任意設定も可能)
波 形 記 憶 (REC)	最後の2,500 ^{*11} DIV, 最大80,000DIV ^{*11} 分のデータをメモリに保存, 逆スクロール観測および再プリント可能 16ch スキャナユニット 8958 使用時の有無により制限あり
画面/印字関係	REC/MEM波形の切替可, 画面分割によるREC/MEM波形同時表示, 画面分割(1~8), シート表示(1シート最大32ch), ログギング(測定データをデジタル値でプリント/表示), ズーム (MEMにて可能), バリアブル表示
メ モ リ 分 割	メモリ容量の分割使用(最大1024分割), シーケンシャルセーブ, ブロック検索
FFTファンクション	
解 析 モ ー ド	ストレージ波形, リニアスペクトラム, RMS スペクトラム, パワースペクトラム, パワースペクトラム密度, クロスパワースペクトラム, パワースペクトラム密度 (LPC), 自己相関関数, 頻度分布, 伝達関数, 相互相関関数, 位相スペクトラム, インパルス応答, コヒーレンス関数, オクターブ分析
解 析 チ ャ ネ ル	1ch FFT, 2ch FFTとも任意のチャンネル(16解析指定可能)
周 波 数 レ ン ジ	133mHz~8MHz, 分解能1/400, 1/800, 1/2000, 1/4000, 1/8000
サンプリング点数	1000点, 2000点, 5000点, 10000点, 20000点
解 析 デ ー タ	新規取り込み/メモリファンクションの波形データ/REC & MEMファンクションのMEM波形から選択
ウ イ ン ド ウ	レクタングル, ハニング, エクスponential, ハニング, ブラックマン, ブラックマンハリス, フラットトップ
画面/印字関係	画面分割(1/2/4), ナイキスト, ログギング(測定データをデジタル値でプリント/表示), 周波数軸の拡大と左右スクロール
アベレーシング	時間軸/周波数軸の単純平均, 指数化平均, ピークホールド (回数2~10000回まで任意設定)
リアルタイムセーブファンクション	
[全体波形データ]の 時 間 軸	10ms~1hour/DIV 19レンジ, 時間軸分解能 100ポイント/DIV, サンプリング速度: 測定波形と同じ
[測定波形データ=瞬時波形]の 時 間 軸	100 μ s~5min/DIV 22レンジ(保存先, チャネル数により制限あり), 時間軸分解能 100ポイント/DIV, サンプリング速度: 時間軸の1/100
保 存 先	内蔵HDD, LAN経由PC
記 録 長	最大記録長は保存先の空き容量, ファイルシステム, チャネル数, 「全体波形」の時間軸により決定, 最大記録長までDIV単位で設定可能
画面/印字関係	測定中: 「全体波形」 測定後: 「全体波形」「測定波形」の切替, 画面分割による「全体波形」「測定波形」同時表示, 画面分割(1~8), 16分割(A4プリンタのみ), シート表示(1シート最大32ch), ログギング(測定データをデジタル値でプリント/表示), ズーム(測定波形のみ表示時), バリアブル表示
メ モ リ 転 送	メモリファンクション, FFTファンクションでデータ解析可能
波 形 検 索 機 能	トリガ条件, 時間, イベントマーク, ピーク値の位置の検索, 測定中/測定後にイベントマークを最大1000個入力

■ 本体仕様


付属機能	
全	設定条件印字, カーソル測定, スケーリング, 電流クランプ設定, コメント入力, 画面コピー, リスト/ゲージ, スタート状態保持, オートセットアップ, 自動保存, リモート制御(スタート/ストップ/プリント制御), オートレンジ, レンジオーバー表示, VIEW機能, キーロック, レベルモニタ, バーニア機能, オフセットキャンセル, イベントマーク入力, 波形検索機能, レポートプリント

寸法・質量: 約170W × 20H × 148.5Dmm, 約290g
付属品: 無し




■ オプション仕様(別売) 8860 series 専用

寸法・質量: 約170W × 20H × 148.5Dmm, 約290g
付属品: 無し




アナログユニット8956 (精度は23 ±5°C, 30 ~ 80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 精度保証期間1年, 調整後精度保証期間1年)	
測定機能	チャンネル数: 2ch 電圧測定
入力端子	絶縁BNC端子 (入力抵抗1MΩ, 入力容量40pF), 対地間最大定格電圧: AC, DC300V (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	5mV ~ 20V/DIV, 12レンジ, フルスケール: 20DIV, メモリファンクションで測定/表示可能なAC電圧: 280Vrms, ローパスフィルタ: 5/500/5k/1MHz
測定分解能	測定レンジの1/100 (12bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
最高サンプリング速度	20MS/s (2チャンネル同時サンプリング)
精度	DC振幅: ±0.4% f.s. (フィルタ5Hz) ゼロ位置: ±0.1% f.s. (フィルタ5Hz, ゼロ調整後)
周波数特性	DC ~ 10MHz ±3dB, AC結合時: 7Hz ~ 10MHz ±3dB
入力結合	DC, GND, AC
最大入力電圧	DC 400V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

寸法・質量: 約170W × 20H × 148.5Dmm, 約310g
付属品: 無し



高分解能ユニット8957 (精度は23 ±5°C, 30 ~ 80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 精度保証期間1年, 調整後精度保証期間1年)	
測定機能	チャンネル数: 2ch 電圧測定
入力端子	絶縁BNC端子 (入力抵抗1MΩ, 入力容量40pF), 対地間最大定格電圧: AC, DC300V (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	5mV ~ 20V/DIV, 12レンジ, フルスケール: 20DIV, メモリファンクションで測定/表示可能なAC電圧: 280Vrms, ローパスフィルタ: 5/50/500/5k/50kHz
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1/1600 (16bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
最高サンプリング速度	2MS/s (2チャンネル同時サンプリング)
精度	DC振幅: ±0.2% f.s. (フィルタ5Hz) ゼロ位置: ±0.1% f.s. (フィルタ5Hz, ゼロ調整後)
周波数特性	DC ~ 200kHz ±3dB, AC結合時: 7Hz ~ 200kHz ±3dB
入力結合	DC, GND, AC
最大入力電圧	DC 400V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

寸法・質量: 約170W × 20H × 183Dmm, 約385g
付属品: マイナスドライバー×1, ショートバー×2




16chスキャナユニット8958 (精度は23 ±5°C, 30 ~ 80%rh, 電源投入1時間後に調整実行後にて規定, 精度保証期間1年, 調整後精度保証期間1年)	
測定機能	チャンネル数: 16ch 電圧測定/熱電対による温度測定 (ch毎選択可)
入力端子	電圧入力/熱電対入力: ネジ締め式端子台, 推奨線径 ^{※1} , 端子台ブロック脱着可能 (カバー装備) ※1 推奨ケーブル線径: 0.14 ~ 1.5mm ² , 撚り線0.14 ~ 1.0mm ² (素線径φ0.18mm以上), AWG 26 ~ 16 入力抵抗: 1MΩ, 断線検出ON時850kΩ, 対地間最大定格電圧: 33Vrms または DC70V (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)
電圧測定レンジ	5m, 50m, 500m, 2V/DIV, 4レンジ, フルスケール: 20DIV, 測定可能範囲: ±100% f.s., デジタルフィルタ: 10/50/60Hz, 測定分解能はレンジの1/1600 (16bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
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)	10°C/DIV (-100°C ~ 200°C), 50°C/DIV (-200°C ~ 1000°C), 100°C/DIV (-200°C ~ 2000°C), 3レンジ, フルスケール: 20DIV, デジタルフィルタ: 10/50/60Hz, 測定分解能はレンジの1/1000 (16bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
熱電対範囲 (JIS C 1602-1995) (ASTM E-988-96)	K: -200 ~ 1350°C, J: -200 ~ 1200°C, E: -200 ~ 1000°C, T: -200 ~ 400°C, N: -200 ~ 1300°C, R: 0 ~ 1700°C, S: 0 ~ 1700°C, B: 400 ~ 1800°C, W (wReS-26): 0 ~ 2000°C, 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
データ更新レート	50ms/全ch (デジタルフィルタOFF設定時), 300ms/全ch (デジタルフィルタ50/60Hz設定時), 1.4s/全ch (デジタルフィルタ10Hz設定時)
精度	電圧: ±0.2% f.s., 熱電対 (K, J, E, T, N): ±0.05% f.s. ±1°C, (R, S, B, W): ±0.05% f.s. ±2°C (400°C以上), ±0.05% f.s. ±3.5°C (400°C未満), 基準接点補償精度: ±1°C (基準接点補償内部時に測定精度に加算)
最大入力電圧	DC40V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

DC/RMSユニット8959 (精度は23 ±5°C, 30 ~ 80%rh, 電源投入30分後にゼロアジャスト実行後にて規定, 精度保証期間1年, 調整後精度保証期間1年)

測定機能	チャンネル数: 2ch 電圧測定, DC/RMSの切替機能
入力端子	絶縁BNC端子 (入力抵抗1MΩ, 入力容量30pF), 対地間最大定格電圧: AC, DC370V (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	5mV ~ 20V/DIV, 12レンジ, フルスケール: 20DIV, メモリファンクションで測定/表示可能なAC電圧: 280Vrms, ローパスフィルタ: 5/500/5k/100kHz
測定分解能	測定レンジの1/80 (12bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
最高サンプリング速度	1MS/s (2チャンネル同時サンプリング)
精度	DC振幅: ±0.4% f.s. (フィルタ5Hz) ゼロ位置: ±0.1% f.s. (フィルタ5Hz, ゼロ調整後)
RMS測定	RMS振幅精度: ±1% f.s. (DC, 20Hz ~ 1kHz) ±3% f.s. (1kHz ~ 100kHz) 応答時間: SLOW 5s (立ち上がり0 ~ 90% f.s.) MID 800ms (立ち上がり0 ~ 90% f.s.) FAST 100ms (立ち上がり0 ~ 90% f.s.) クレストファクタ: 2
周波数特性	DC ~ 400kHz ±3dB, AC結合時: 7Hz ~ 400kHz ±3dB
入力結合	DC, GND, AC
最大入力電圧	DC 400V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)


寸法・質量: 約170W × 20H × 148.5Dmm, 約290g
付属品: 交換ケーブル×2 (ケーブル長50cm)



ストレインユニット8960 (精度は23 ±5°C, 30 ~ 80%rh, 電源投入30分後にオートバランス後にて規定, 精度保証期間1年, 調整後精度保証期間1年)

測定機能	チャンネル数: 2ch 歪み測定 (電子式オートバランス, 平衡調整範囲±10000µ以下)
入力端子	交換ケーブルに接続可能なコネクタ: 多治見 PRC03-12A10-7M10.5, 対地間最大定格電圧: AC 33Vrms または DC 70V (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	歪みゲージ式変換器, ブリッジ抵抗120Ω ~ 1kΩ (ブリッジ電圧2V), 350Ω ~ 1kΩ (ブリッジ電圧5, 10V), ブリッジ電圧2, 5, 10 ±0.05V
測定レンジ	20µε ~ 1000µε/DIV, 6レンジ, フルスケール: 20DIV, ローパスフィルタ: 5/10/100/1kHz
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1/1600 (16bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
最高サンプリング速度	200k/s (2チャンネル同時サンプリング)
精度	オートバランス後 DC振幅: ±(0.4% f.s. + 2µε) ゼロ位置: ±(0.1% f.s. + 2µε) (フィルタ5Hz ON)
周波数特性	DC ~ 20kHz +1/-3dB
最大入力電圧	DC 10V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

寸法・質量: 約170W × 19.8H × 148.5Dmm, 約310g
付属品: 接続コード9242×2, グラバークリップ9243×2



高圧ユニット8961 (精度は23 ±5°C, 30 ~ 80%rh, 電源投入30分後に規定, 精度保証期間1年, 調整後精度保証期間1年)

測定機能	チャンネル数: 2ch 電圧測定, DC/RMSの切替機能
入力端子	安全バナナ端子 (入力抵抗10MΩ, 入力容量5pF以下), 対地間最大定格電圧: AC, DC1000V CAT II, AC, DC600V CAT III (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	1V ~ 50V/DIV, 6レンジ, フルスケール: 20DIV, メモリファンクションで測定/表示可能なAC電圧: 700Vrms, ローパスフィルタ: 5/50/500/5kHz
測定分解能	測定レンジの1/1600 (16bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
最高サンプリング速度	2MS/s (2チャンネル同時サンプリング)
精度	DC振幅: ±0.25% f.s. (フィルタ5Hz) ゼロ位置: ±0.15% f.s. (フィルタ5Hz, ゼロ調整後)
RMS測定	RMS精度: ±1% f.s. (DC, 40Hz ~ 1kHz 正弦波) ±3% f.s. (1kHz ~ 10kHz 正弦波) クレストファクタ: 2
周波数特性	DC ~ 100kHz ±3dB
入力結合	DC, GND
最大入力電圧	DC 1000V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)
装着可能ユニット数	8860-51/8861-51 1台につき最大4ユニットまで

■ オプション仕様 (別売) 8861-51/8860-51/8861-50/8860-50/8861/8860/8842/8841/8835-01/8835/8826/8720/ 共通オプション

寸法・質量：約170W × 20H × 148.5Dmm, 約290g
付属品：無し

アナログユニット8936	
測定機能	チャンネル数: 2ch 電圧測定
入力端子	絶縁BNC端子 (入力抵抗1MΩ, 入力容量30pF), 対地間最大定格電圧: AC, DC370V (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	5mV~20V/DIV, 12レンジ, フルスケール: 20DIV, メモリファンクションで測定/表示可能なAC電圧: 280Vrms, ローパスフィルタ: 5/500/5k/100kHz
測定分解能	測定レンジの1/80 (12bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
最高サンプリング速度	1MS/s (2チャンネル同時サンプリング)
確度	DC振幅: ±0.4% f.s. ゼロ位置: ±0.1% f.s. (ゼロ調整後)
周波数特性	DC~400kHz ±3dB, AC結合時: 7Hz~400kHz ±3dB
入力結合	DC, GND, AC
最大入力電圧	DC 400V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

※シリアルNo. 041018234以前のユニットを8861-51/8860-51/8861-50/8860-50/8861/8860に使用すると残留ノイズが850 μVp-pになります。

寸法・質量：約170W × 20H × 148.5Dmm, 約300g
付属品：無し

電圧・温度ユニット8937	
測定機能	チャンネル数: 2ch 電圧測定/熱電対による温度測定
入力端子	電圧入力: 金属BNC端子 (入力抵抗1MΩ, 入力容量50pF), 熱電対入力: 差し込み端子 (入力抵抗5.1MΩ以上), 対地間最大定格電圧: 30Vrms または DC60V (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)
電圧測定レンジ	500μV~2V/DIV, 12レンジ, フルスケール: 20DIV, ローパスフィルタ: 5/500/5k/100kHz, 測定分解能はレンジの1/80 (12bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
温度測定レンジ	10°C~100°C/DIV, 4レンジ, フルスケール: 20DIV, ローパスフィルタ: 5/500Hz, 測定分解能はレンジの1/80 (12bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
熱電対範囲	K: -200~1350°C, E: -200~800°C, J: -200~1100°C, T: -200~400°C, N: -200~1300°C, R: 0~1700°C, S: 0~1700°C, B: 300~1800°C, 基準接点補償: 内部/外部切り替え可能
最高サンプリング速度	電圧入力部: 1MS/s, 温度測定部: 4kS/s (2チャンネル同時サンプリング)
確度	電圧入力部 DC振幅: ±0.4% f.s. ゼロ位置: ±0.15% f.s. 温度測定部 (K, E, J, T, N): ±0.1% f.s. ±1°C, ±0.1% f.s. ±2°C (-200°C~0°C), (R, S): ±0.1% f.s. ±3°C, (B): ±0.1% f.s. ±4°C (400°C~1800°C), 基準接点補償精度: ±0.1% f.s. ±1.5°C (基準接点内部補償時)
周波数特性	電圧入力部: DC~400kHz +1/-3dB 温度測定部: DC~1kHz +1/-3dB
入力結合	DC, GND, AC
最大入力電圧	30Vrms または DC60V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

※シリアルNo. 041135257以前のユニットを8861-51/8860-51/8861-50/8860-50/8861/8860に使用すると残留ノイズが150 μVp-pになります。

寸法・質量：約170W × 20H × 148.5Dmm, 約250g
付属品：変換ケーブル×2

ストレインユニット8939	
測定機能	チャンネル数: 2ch 歪み測定 (電子式オートバランス, 平衡調整範囲±1000μe以下)
入力端子	変換ケーブルを介して多治見 PRC03-12A10-7M10.5, 対地間最大定格電圧: 30Vrms または DC60V (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	歪みゲージ式変換器, ブリッジ抵抗120Ω~1kΩ, ブリッジ電圧2 ±0.05V
測定レンジ	20μe~1000μe/DIV, 6レンジ, フルスケール: 20DIV, ローパスフィルタ: 10/30/300/3kHz
測定分解能	測定レンジの1/80 (12bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
最高サンプリング速度	1MS/s (2チャンネル同時サンプリング)
確度	DC振幅: ±(0.5% f.s. +2μe) ゼロ位置: ±0.5% f.s.
周波数特性	DC~20kHz +1/-3dB
最大入力電圧	10V DC+AC peak (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

変換ケーブル9318 (9270~9272, 9277~9279と8940接続用)
変換ケーブル9319 (3273, 3273-50専用の8940接続用)

寸法・質量：約170W × 20H × 148.5Dmm, 約300g
付属品：無し

F/Vユニット8940	
測定機能	チャンネル数: 2ch, 電圧入力による周波数, 積算, パルスデューティ比, オプションのクランプセンサによる電流, 電圧の各測定
入力端子	金属BNC端子 (入力抵抗1MΩ, 入力容量60pF), センサコネクタ端子 (クランプセンサ接続用の変換ケーブル接続専用, GNDはレコーダ本体と共通), 対地間最大定格電圧: 30Vrms または DC60V (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)
適合電流センサ	9270, 9271, 9272, 9277, 9278, 9279, 3273, 3273-50
測定レンジ	周波数: DC~100kHz間を0.05Hz~5kHz/DIV, 11レンジ, 5 (r/min)~500 (r/min)/DIV, 5レンジ, P50Hz (40~60Hz), P60Hz (50~70Hz) ※電源ライン周波数測定には差動プローブ9322またはPT9303が必要です, 確度: ±0.2% f.s. (5kHz/DIVレンジ以外), ±0.7% f.s. (5kHz/DIVレンジ), ±0.032Hz (P50/P60Hzレンジ) 積算: DC~90kHz間を5count~500count/DIV, 11レンジ デューティ比: 10Hz~100kHz間を100% f.s., 1レンジ, 確度: ±1% f.s. (10Hz~10kHz) しきい値: -10~+10V (0.2Vステップ可変) フルスケール: 20DIV, 最大入力電圧: 30Vrms または DC60V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)
測定レンジ	電圧: 0.5mV~2V/DIV, 12レンジ 電流: 5mA~100A/DIVの中の10レンジ, 電流センサによる (電流センサ駆動電力を8940から供給時トータル4本まで) DC振幅確度: ±0.4% f.s. ゼロ位置確度: ±0.15% f.s. (電流測定時は使用するセンサの確度/特性を加算) 周波数特性: DC~400kHz ±3dB フルスケール: 20DIV, 最大入力電圧: 30Vrms または DC60V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)
測定分解能	測定レンジの1/80 (8860 seriesに使用時, 9279使用時の電流レンジを除く)
最高サンプリング速度	1MS/s (2チャンネル同時サンプリング), (周波数/デューティ比測定時1.125μs/周期)
その他機能	電圧入力のプルアップ: ON (10kΩ)/OFF, 入力結合: DC, GND, AC (電圧/電流), DC (その他), ローパスフィルタ: 5/500/5k/100kHz

寸法・質量：約170W × 20H × 148.5Dmm, 約310g
付属品：無し

4chアナログユニット8946	
測定機能	チャンネル数: 4ch 電圧測定
入力端子	金属BNC端子 (入力抵抗1MΩ, 入力容量15pF), 対地間最大定格電圧: 30Vrms または DC60V (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	10mV~2V/DIV, 8レンジ, フルスケール: 20DIV, ローパスフィルタ: 5/500/5k/50kHz, 入力結合: DC, GND
測定分解能	測定レンジの1/80 (12bit A/Dを使用, 8860 seriesに使用時)
最高サンプリング速度	1MS/s (4チャンネル同時サンプリング)
確度	DC振幅: ±0.5% f.s. ゼロ位置: ±0.15% f.s. (ゼロ調整後)
周波数特性	DC~100kHz ±3dB
最大入力電圧	30Vrms または DC60V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

寸法・質量：約170W × 20H × 148.5Dmm, 約310g
付属品：無し

チャージユニット8947	
測定機能	チャンネル数: 2ch 加速度測定
入力端子	電圧入力/プリアンプ内蔵入力: 金属BNC端子 (電圧入力時: 入力抵抗1MΩ, 入力容量200pF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: 30Vrms または DC60V (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	電荷入力: 電荷出力型圧電式加速度ピックアップセンサ プリアンプ内蔵入力: プリアンプ内蔵型加速度ピックアップセンサ
測定レンジ	50m(m/s ²)/DIV~10k(m/s ²)/DIV, 12レンジ×6種, 電荷入力感度: 0.1~10pC/(m/s ²), プリアンプ内蔵センサ入力感度: 0.1~10mV/(m/s ²), 振幅確度: ±2% f.s., 周波数特性: 1~50kHz +1/-3dB, ローパスフィルタ: 500/5kHz, プリアンプ駆動電源: 2mA ±20%, +15V ±5%, 最大入力電荷: ±500pC (高感度側6レンジ), ±50000pC (低感度側6レンジ)
測定レンジ	500μV~2V/DIV, 12レンジ, DC振幅確度: ±0.4% f.s., 周波数特性: DC~400kHz +1/-3dB, ローパスフィルタ: 5/500/5k/100kHz, 入力結合: DC, GND, AC, 最大入力電圧: 30Vrms または 60VDC
測定分解能	測定レンジの1/80~1/32 (測定感度により変化, 8860 seriesに使用時)
最高サンプリング速度	1MS/s (2チャンネル同時サンプリング)
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)

※シリアルNo. 040933650以前のユニットを8861-51/8860-51/8861-50/8860-50/8861/8860に使用すると残留ノイズが200 μVp-pになります。

■ オプション仕様 (別売)

コード長・質量：本体間1.5m, 入力部30cm, 約150g
 (注) 9320-01と9327は本体側プラグが9320と異なります



ロジックプローブ 9320-01/9327	
機能	電圧信号やリレーの接点信号をhigh/low記録するための検出器
入力部	4ch (本体間, チャネル間GND共通), デジタル/コンタクト入力切 換 (コンタクト入力はオープンコレクタ信号検出可能)
	入力抵抗: 1 MΩ (デジタル入力: 0 to +5 V時) 500 kΩ以上 (デジタル入力: +5 to +50 V時)
	プルアップ抵抗: 2 kΩ (コンタクト入力: 内部+5 Vにてプルアップ)
デジタル入力しきい値	1.4V/ 2.5V/ 4.0V
コンタクト入力 検出抵抗値	1.4 V: 1.5 kΩ以上 (オープン), 500 Ω以下 (ショート)
	2.5 V: 3.5 kΩ以上 (オープン), 1.5 kΩ以下 (ショート)
4.0 V: 25 kΩ以上 (オープン), 8 kΩ以下 (ショート)	
応答速度	9320-01: 500ns 以下, 9327: 応答可能パルス幅100ns 以上
最大入力電圧	0~+DC50V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧)

コード長・質量：本体間1.5m, 入力部1m, 約320g
 (注) MR9321-01は本体側プラグがMR9321と異なります



ロジックプローブ MR9321-01	
機能	ACやDCリレーの駆動信号をhigh/low記録するための検出器 電源ラインの停電検出器としても使用可能
入力部	4ch (本体間, チャネル間絶縁), HIGH/LOW レンジ切換
	入力抵抗: 100kΩ以上 (HIGHレンジ), 30kΩ以上 (LOWレンジ)
出力(H)検出	AC170~250V, ±DC(70~250)V (HIGHレンジ)
	AC60~150V, ±DC(20~150)V (LOWレンジ)
出力(L)検出	AC0~30V, ±DC(0~43)V (HIGHレンジ)
	AC0~10V, ±DC(0~15)V (LOWレンジ)
応答時間	立ち上がり1ms以下, 立ち下がり3ms以下 (HIGHレンジはDC200V, LOWレンジはDC100Vにて)
最大入力電圧	250Vrms (HIGHレンジ), 150Vrms (LOWレンジ), (入力端子間に加えても壊れ ない上限電圧)

コード長・質量：本体間1.3m, 入力部46cm, 約350g



差動プローブ 9322 (精度保証期間 1年)	
機能	高電圧フローティング測定/電源サージノイズ検出/実効値整流出力 の3つの測定機能
DCモード	波形モニタ出力用, f特: DC~10MHz (±3dB), 振幅精度: ±1% f.s. (DC1000V以下), ±3% f.s. (DC2000V以下) (f.s.=DC2000V)
ACモード	電源ラインのサージノイズ検出用, f特: 1kHz~10MHz ±3dB
RMSモード	DC/AC電圧の実効値出力, f特: DC, 40Hz~100kHz, 応答速度: 200ms以下 (AC 400V), 精度: ±1% f.s. (DC, 40Hz~1kHz), ±4% f.s. (1kHz~100kHz) (f.s.=AC1000V)
入力部	入力形式: 平衡差動入力, 入力抵抗/容量: H-L間9MΩ/10pF, H, L-本体間4.5MΩ, 20pF,
	対地間最大定格電圧: グラバークリップ使用時AC/DC1500V (CAT II), AC/DC600V (CAT III), ワニ口クリップ使用時AC/ DC1000V (CAT II), AC/DC600V (CAT III)
最大入力電圧	DC2000V, AC1000V (CAT II), AC/DC600V (CAT III)
出力	入力の1/1000に分圧, BNC端子 (DC, AC, RMS, 3モード出力切替)
電源	次のいずれか, (1) ACアダプタ9418-15, (2) パワーコード 9248使用で プローブ電源ユニット9687, (3) パワーコード 9324+変換ケーブル 9323 使用でハイコーダロジック端子, (4) パワーコード 9325使用でF/Vユニ ット8940

コード長・質量：入力側: 70 cm, 出力側: 1.5 m, 約170g

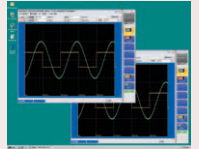


差動プローブ P9000 (精度保証期間 1年, 調整後精度保証期間 1年)	
測定モード	P9000-01: 波形モニタ出力専用, f特: DC~100 kHz -3 dB P9000-02: 波形モニタ出力/交流実効値出力切替 Waveモードf特: DC~100 kHz -3 dB, RMSモードf特: 30 Hz~10 kHz, 応答時間: 立上り300 ms, 立下り600 ms
分圧比	1000:1, 100:1 切替
DC出力精度	±0.5% f.s. (f.s.=1.0 V, 分圧比1000:1), (f.s.=3.5 V, 分圧比100:1)
実効値測定精度	±1% f.s. (30 Hz~1 kHz未満, 正弦波), ±3% f.s. (1 kHz~10 kHz, 正弦波)
入力抵抗/容量	H-L間: 10.5 MΩ, 5 pF以下 (100 kHzにて)
最大入力電圧	AC, DC 1000 V
対地間最大定格電圧	AC, DC 1000 V (CAT III)
使用温度範囲	-40℃~80℃
電源	(1) ACアダプタ Z1008 (AC 100~240 V, 50/60 Hz), 6 VA (ACアダプ タ含む), 0.9 VA (本体のみ) (2) USBバスパワー (DC5 V, USB-microB端子), 0.8 VA (3) 外部電源 DC2.7 V~15 V, 1 VA
付属品	取扱説明書 x1, ワニ口クリップ x2, 携帯用ケース x1

パソコンでデータ解析

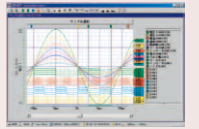
●メモリハイビューワ9725

日置電機(株)
 8860シリーズの操作画面がそのままPC上に展開するため、操
 作に迷いません、8860シリーズの波形処理演算など、本体の機
 能がそっくりPC上で動作、FFT解析もPC上で可能



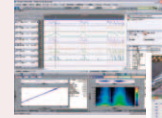
●ウェーブプロセッサ9335

日置電機(株)
 1軸データのMEM, REC, REC&MEMのみ対応, 2軸データ,
 リアルタイム, FFTデータ対応不可, 波形表示, 演算, 印刷機能



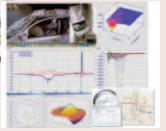
●Oscope 2

仕様・価格は(株)小野測器様まで
 メモリハイコーダのデータを読み込み、解析可能



●FAMOS

仕様・価格は(株)東洋テクニカ様まで
 メモリハイコーダのデータを読み込み、表示・解析・レポート、FFTな
 ど400種類以上の関数ライブラリ



メモリハイビューワ9725

対応機種	メモリハイコーダ8860-51, 8861-51, 8860-50, 8861-50, 8860, 8861
対応OS	Windows 8/7 (32/64bit), Vista (32bit), XP, 2000対応
ファイル読み込み	読み込みデータ形式: メモリハイコーダ8860series専用 ファイル (.MEM, .REC, .FFT, .RSM, .RSR, .SEQ, .IDX, .RSI, .R.M., .SET) 最大読み込み可能容量: 2GW
ファイル保存	■ 保存内容: 測定データ (バイナリとアスキー), (ABカー ソル間の部分セーブが可能), 設定条件, 画面イメージ (BMP, PNG), 演算結果
その他機能	■ 波形表示: 1, 2, 3, 4, 6, 8分割表示, 横スクロール, 縦ス クロール, 連続, 時間軸方向のスクロール可能, 時間軸方 向の拡大縮小可能, チャネルごとにゼロ位置移動, 拡大 縮小可能, チャネルごとにバリエーション設定可能 ■ X-Y合成表示 (メモリファンクションのみ): 1, 2, 4分割表 示, ドット/ライン補間, 合成範囲指定可能 他: 数値表示, 表示シート: 16シート, カーソル機能, クリッ プボードコピー
印刷	■ 対応プリンタ: 使用OSに対応しているプリンタ ■ 印刷フォーマット: 波形イメージ (1, 2, 3, 4, 6, 8, 16分 割), 数値印刷, レポート形式, リストプリント, 演算結果, 画面イメージ ■ 印刷範囲: 全範囲, ABカーソル間 ■ 印刷プレビュー: 可能

寸法・質量: 約315.8W × 29H × 244.4Dmm, 約1.25kg
 付属品: 無し



DC電源ユニット9684 (仕様)

定格入力電圧	DC 12V (入力範囲: DC 10~16V)
最大消費電力	200VA (プリンタ動作時)

※レコーダ背面に組込み式: 工場出荷時オプション

※DC電源ユニット9684とプローブ電源ユニット9687はいずれか片方のみ、同時組込みはご相談ください

寸法・質量: 約315.8W × 18.2H × 244.4Dmm, 約570g
 付属品: 無し



プローブ電源ユニット9687 (仕様)

電源チャンネル数	8ch, 出力電流: 合計3A max. ※接続できるプローブの組み合わせは, 合計消費電流が3Aの範囲内となります
クランププローブ	3273 (消費電流 0.25A max.): 単独8本まで
	3273-50 (消費電流 0.47A max.): 単独6本まで
	3274 (消費電流 0.46A max.): 単独6本まで
	3275 (消費電流 0.60A max.): 単独5本まで
3276 (消費電流 0.44A max.): 単独6本まで	
差動プローブ	9322 (消費電流 0.15A max.): 単独8本まで



※レコーダ背面に組込み式: 工場出荷時オプション

※DC電源ユニット9684とプローブ電源ユニット9687はいずれか片方のみ、同時組込みはご相談ください

■ (標準付属 CD-R に搭載) ソフトウェア仕様

※8860-51/8861-51 対応は Ver1.25 以降

波形ビューワ (Wv)

機能	<ul style="list-style-type: none"> 波形ファイルの簡易表示 テキスト変換: 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のほかスペース区切り/タブ区切り選択可能, 区間指定可能, 間引き可能 表示形式設定: スクロール機能, 拡大縮小表示, 表示CH設定 その他, 電圧値トレース機能, カーソル/トリガ位置へのジャンプ機能など
パソコン対応OS	Windows 10/8/7 (32bit/64bit), Vista (32bit), XP 対応

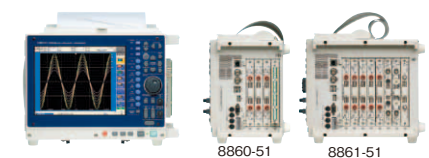
※入力コード類は付属しませんので、別途ご購入願います。本体機に挿入して取り付けるタイプ、ユーザにて自由に組み替え可能

各種入力ユニット	アナログユニット 8956..... ¥ 90,000 2ch, 電圧入力, DC ~ 10MHz 帯域
	高分解能ユニット 8957..... ¥ 120,000 2ch, 電圧入力, DC ~ 200kHz 帯域, FFT 用フィルタ搭載
	16ch スキャナユニット 8958..... ¥ 150,000 16ch, 電圧 / 熱電対温度入力
	DC/RMS ユニット 8959..... ¥ 100,000 2ch, 電圧 / DC ~ 400kHz, 実効値整流, DC, 20 ~ 100kHz 帯域
	ストレインユニット 8960..... ¥ 150,000 2ch, 歪みゲージ式変換器用アンプ
	高圧ユニット 8961..... ¥ 160,000 2ch, 電圧測定, DC/RMS の切替機能 ※高圧ユニットの 8861-51 への装着可能台数は 4 台まで
	アナログユニット 8936..... ¥ 80,000 2ch, 電圧入力, DC ~ 400kHz 帯域
	電圧・温度ユニット 8937..... ¥ 150,000 2ch, 電圧 / 熱電対温度入力
	ストレインユニット 8939..... ¥ 180,000 2ch, 歪みゲージ式変換器用アンプ, CE 非対応
	F/V ユニット 8940..... ¥ 150,000 2ch, 周波数, 電圧, 電流などの測定用
	4ch アナログユニット 8946..... ¥ 140,000 4ch, 低圧入力, DC ~ 100kHz 帯域
	チャージユニット 8947..... ¥ 180,000 2ch, 電荷出力型 / プリアンプ内蔵型加速度ピックアップセンサ用

入力ケーブル A	ワニ口クリップ L9790-01 L9790 の先端に装着, 赤黒 ¥ 3,000
	コンタクトピン 9790-03 L9790 の先端に装着, 赤黒 ¥ 3,200
	接続コード L9790 最大 600V まで入力可能, 柔軟性に富んだ銅線径φ1.1mm ケーブル, 1.8m ※充端クリップは別売です ¥ 7,000
	グラバークリップ 9790-02 ※このクリップを L9790 の先端に装着した場合は CAT II 300V まで制限, 赤黒 ¥ 3,600

入力ケーブル B	接続コード L9198 最大 300V まで入力可能, 径φ5.0mm ケーブル, 1.7m, 小型ワニ口クリップ ¥ 4,500
	接続コード L9197 最大 600V まで入力可能, 径φ5.0mm ケーブル, 1.8m, 縦型大型ワニ口クリップ付属 ¥ 8,000
入力ケーブル C	10:1 プロブ 9665 対地間電圧は入力ユニットと同じ, 最大入力 1kV rms (500kHz 以下), 1.5m ¥ 20,000
	100:1 プロブ 9666 対地間電圧は入力ユニットと同じ, 最大入力 5kV peak (1MHz 以下), 1.5m ¥ 25,000

入力ケーブル D	差動プロブ P9000-01 (Wave のみ, AC/DC 1kV までの (Wave/RMS 切替付), AC/DC 入力用, 帯域 100kHz ¥ 35,000
	差動プロブ P9000-02 1kV までの入力用, 帯域 100kHz ¥ 45,000
温度センサ	K 熱電対 9810 許容差クラス 2, 長さ 5m, 素線径φ0.32mm, 5本 / set ¥ 18,000
	T 熱電対 9811 許容差クラス 2, 長さ 5m, 素線径φ0.32mm, 5本 / set ¥ 18,000



製品名: メモリハイコーダ 8860-51/8861-51

形名	(発注コード)	(仕様)	(価格)
8860-51	(本体のみ, 入力ユニット最大4台まで).....	¥ 650,000 (税抜き)	
8861-51	(本体のみ, 入力ユニット最大8台まで).....	¥ 750,000 (税抜き)	

※本体のみではご使用できません

※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 ※9322には ACアダプタ 9418-15 もしくはプロブ電源ユニット 9687 とパワーコード 9248 が別途必要

入力ケーブル E	差動プロブ 9322 AC 1kV, DC 2kV, 周波数帯域 10MHz ¥ 55,000
	ACアダプタ 9418-15 AC 100 ~ 240 V ¥ 17,000
	パワーコード 9248 9322 とプロブ電源ユニット 9687 から電源供給に使用, コード長 70cm ¥ 9,800

その他入力用	接続コード L9217 コード両端が絶縁 BNC, 入力ユニットの絶縁 BNC 端子に使用, 1.6m ¥ 5,500
	変換アダプタ 9199 受付け/付ナ端子, 出力 BNC 端子 ¥ 3,500

※小型端子タイプのみ接続可能 ※ 9323 は小型端子タイプの 9327, 9320-01, 9321-01, MR9321-01 には必要ありません

ロジック測定	ロジックプロブ 9327 4ch, 電圧/接点信号の ON/OFF 検出用 (応答可能パルス幅 100nsec 以上, 小型端子) ¥ 35,000
	ロジックプロブ MR9321-01 絶縁 4ch, AC/DC 電圧の ON/OFF 検出用 (小型端子タイプ) ¥ 35,000
	変換ケーブル 9323 端子形状が異なる 9320-0321 / MR9321-0324 を小型ロジック端子のメモリハイコーダに中継 ¥ 5,000

ケース	携帯用ケース 9723 8860-51/8860 用, ハードトラックタイプ ¥ 60,000
	携帯用ケース 9724 8861-51/8861 用, ハードトラックタイプ ¥ 65,000

PC 関連	メモリレビュー 9725 8860 series と同等の機能を PC 上で実現 ¥ 40,000
	ウェブプロセッサ 9335 データ変換, 印刷機能, 波形表示 ¥ 60,000

LAN ケーブル	LAN ケーブル 9642 ストレート, クラス変換コネクタ付属, 5m ¥ 3,000
----------	--

プリンタ関連	記録紙 9231 A4 幅 216mm x 30mm, 6 巻セット ¥ 13,000
	記録紙 9234 A6 幅 112mm x 18mm, 10 巻セット ¥ 7,000

工場オプション A	メモリボード 9715-50 (32Mワード) ¥ 30,000
	メモリボード 9715-51 (128Mワード) ¥ 50,000
	メモリボード 9715-52 (512Mワード) ¥ 200,000
	メモリボード 9715-53 (1Gワード) ¥ 600,000
	メモリバックアップユニット 9719-50 本体内蔵タイプ ¥ 50,000

工場オプション B	DC 電源ユニット 9684 本体背面に組み込み式, DC 12V 駆動 ¥ 125,000
-----------	--

工場オプション C	プロブ電源ユニット 9687 工場出荷時指定, ユーザにて組み込み不可, 本体背面に組み込み式, クラップ 3273-50 ~ 3276 / 差動プロブ 9322 を 5 本以上駆動可能 ※使用可能本数はプロブの組み合わせで変わります ¥ 55,000
-----------	--

10mA クラス ~ 500A まで (高速)	クラップオンプロブ 3273-50 f 特 DC ~ 50MHz の広帯域, 10mA クラスから 30A rms まで ¥ 200,000
	クラップオンプロブ 3276 f 特 DC ~ 100MHz の広帯域, 10mA クラスから 30A rms まで ¥ 280,000
	クラップオンプロブ 3274 f 特 DC ~ 10MHz の広帯域, 150A rms まで ¥ 250,000
	クラップオンプロブ 3275 f 特 DC ~ 2MHz の広帯域, 500A rms まで ¥ 300,000

電源 広帯域電流プロブを使用する場合に必要	電源 3272 1本駆動, 条件により 2本可能 ¥ 50,000
	電源 3269 4本駆動 ¥ 75,000

その他各種電流センサ
各種電流センサ、プロブが使用できます。詳しくは HIOKI ホームページの製品情報をご覧ください
<http://www.hioki.co.jp/>

日置電機株式会社

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559 〒386-1192 長野県上田市小泉 8-1	北関東(営) TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842 〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24	お問い合わせは ...
東北(営) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934 〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1	静岡(営) TEL 054-280-2220 FAX 054-280-2221 〒422-8041 静岡市駿河区中田 3-1-9	
長野(営) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569 〒386-1192 長野県上田市小泉 8-1	名古屋(営) TEL 052-462-8011 FAX 052-462-8083 〒450-0001 名古屋市中村区郡古野 1-47-1 名古屋国際センタービル 24F	
首都圏(営) TEL 03-5256-2731 FAX 03-5256-2732 〒101-0021 東京都千代田区外神田 1-18-13 秋葉原ダイビル 13F	大阪(営) TEL 06-6380-3000 FAX 06-6380-3010 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-17-26	
横浜オフィス TEL 045-470-2400 FAX 045-470-2420 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-7-4	広島オフィス TEL 082-879-2251 FAX 082-879-2253 〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-28-13	
厚木オフィス TEL 046-223-6211 FAX 046-223-6212 〒243-0018 神奈川県厚木市中町 3-13-8	福岡(営) TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275 〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19	

※このカタログの記載内容は2016年12月6日現在のものです。 ※本カタログ記載の仕様、価格等は断りなく改正・改訂することがあります。ご了承ください。
※お問い合わせは最寄りの営業所または本社コールセンター ☎ 0120-72-0560 (9:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00, 土日祝日除く) TEL 0268-28-0560 E-mail: info@hioki.co.jp まで。
※輸出に関するお問い合わせは外国営業部 (TEL 0268-28-0562 FAX 0268-28-0568 E-mail: os-com@hioki.co.jp) までお願いいたします。