HIOKI

MEMORY HiCORDER MR8870



Oscilloscope-like Waveform Observation,

Plus Recording of RMS Variations - In a Single Device!

RMS recording function makes its debut on this device!

Enhancing the ultra-compact oscilloscope-functioning Hioki 8870, the new MR8870 features a new RMS recording mode and real-time save to a CF card.

- **Measure safely, with isolated input for all channels**
  Test commercial power lines with ease of mind thanks to isolated input for both channels
- **Monitor instantaneous waveforms on-site**
  High-speed waveform observation/recording with 1 M sampling, despite compact size
- **Monitor fluctuations in commercial power lines**
  Real-time recording of data to CF card with 1 ms recording interval in a compact package
- **Synchronize two HiCORDERs together to measure three-phase lines and other channels needing three or more channels**
  Bundled PC application enables integration/observation of synchronized data from two HiCORDERs on a single screen

CE 3year Warranty

Memory Recorder

An oscilloscope in the palm of your hand

Capture unpredictable phenomena using waveforms !

Recording of EV and HEV starting current waveforms

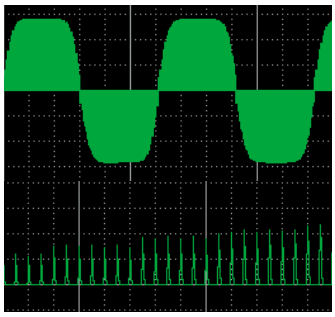
The MR8870 can be used with a clamp-on AC/DC current sensor to observe the current waveform at motor start. Hioki's clamp-on sensor line covers a frequency band ranging from DC to frequencies of 10 kHz and higher.



The photograph shows the MR8880, the MR8870's four-channel sister product.

Check inverter output waveforms

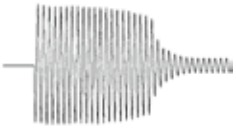
Inverter performance analysis requires simultaneous observation of the high frequency carrier signal and the low frequency fundamental waveform being switched. The combination of high-speed sampling capability and high-capacity memory make these observations possible. For current waveform observations, use Hioki clamp sensors capable of high-frequency measurements without direct electrical contact.



Recording of motor rush current

Motor power-on inrush current waveforms can be precisely recorded. The Clamp On Probe the 9018-50 is available for current measurement, as is the Clamp On Leak HiTester 3283. In addition, to measure direct current waveforms, a variety of Current meters such as the CLAMP ON AC/DC HiTESTER 3284/3285 are available upon request.





3285





9018-50

Signal input requires Connection Cord L9095 (for use with BNC terminals).

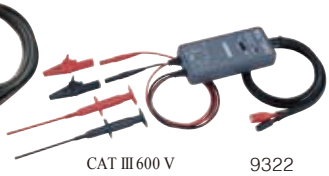
CB timing measurements

Analyze the relationships of multi-point logic signals and analog waveforms to detect timing issues that can affect power supply circuit breakers. Use logic probes to record relay operations on up to four channels, or use the Differential Probe P9000 for three-phase 440 v power line measurements and for support of CAT III 600 V measurement categories.





CAT IV 600 V



CAT III 600 V

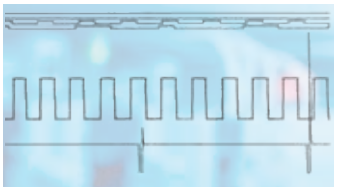
9322

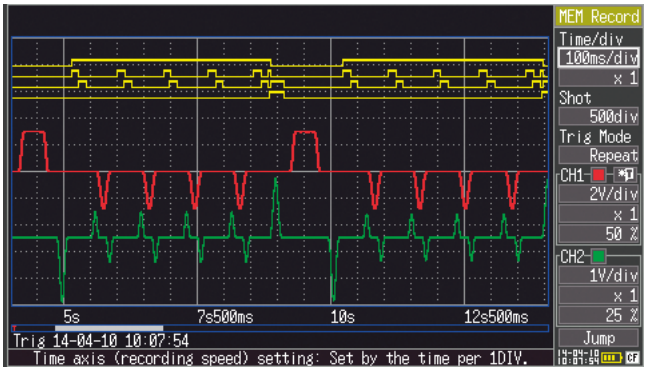
For high voltage measurement
DIFFERENTIAL PROBE P9000-01, P9000-02

For high voltage measurement
DIFFERENTIAL PROBE 9322

Analysis of sequence controller issues

When sequence controllers being used in applications such as production and testing lines stop due to errors or generate warning output, potential causes include momentary AC power interruptions and brownouts. The MR8870 is ideal for analyzing the operation of such systems since it can record the correlation of sequence relay signals, AC power circuits, and DC voltage circuits as waveforms using power supply anomalies as a trigger.





RMS Recorder

A pen-free recorder in the palm of your hand

Long-term RMS fluctuation recording !

Pen- and paper-free recording

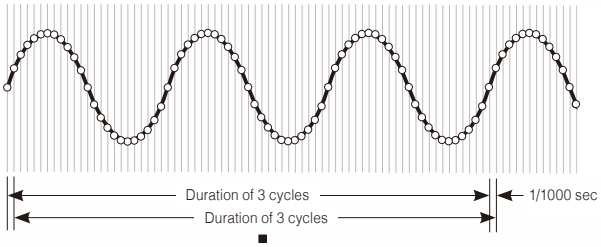
A substitute for the Hioki Micro HiCorder



The photo above shows the Hioki 8205-10 and 8206-10 Micro HiCorders. These products are no longer available.

RMS value calculation method

RMS values for three AC waveform cycles are calculated 1,000 times every second (see figure below). Readings other than maximum and minimum values are eliminated based on the set recording interval, and the resulting data is displayed and saved.



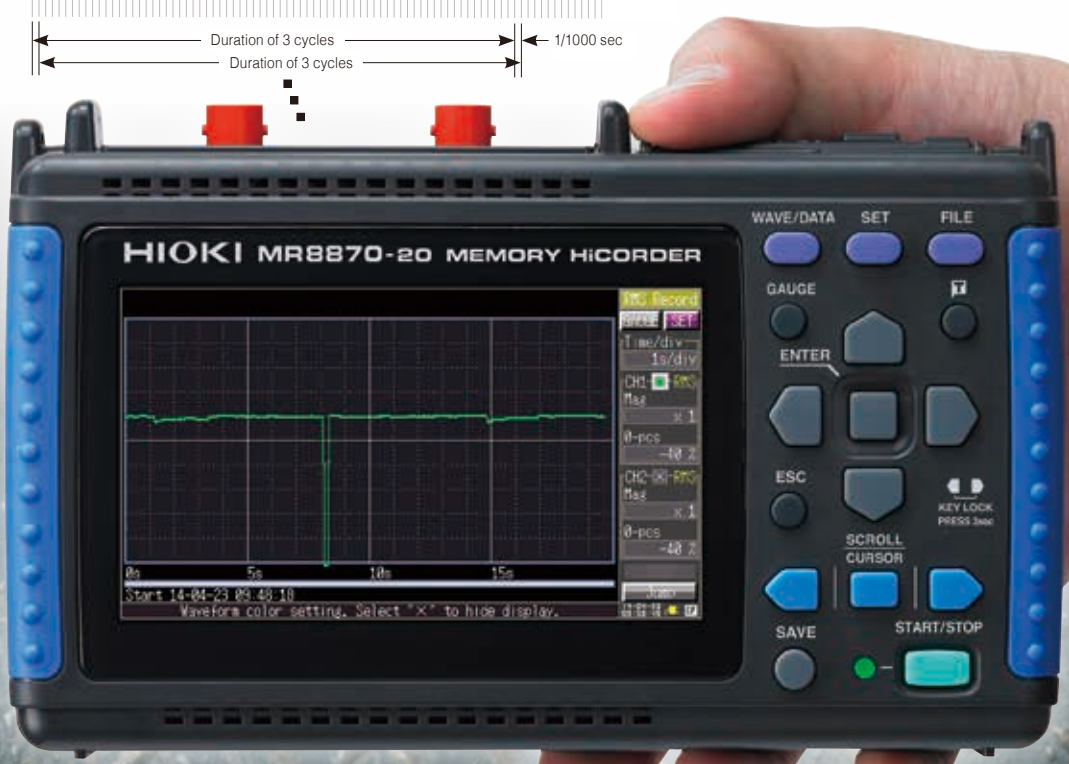
AC RMS data recording

Use the device in conjunction with an AC voltage input and a clamp current sensor to record RMS values for current. Input instantaneous waveforms are acquired via high-speed sampling at 200 µsec. RMS data is staggered at a rate of 1000 times per second as it is computed – not even abrupt fluctuations will escape notice.

RMS data recorded in internal memory

The RMS recorder can output data into the internal memory at rates of up to once per millisecond. Internal memory recordings of up to 10,000 div (1 million data items) are supported. Furthermore, if you set automatic saving to storage media, the device writes data to the media (at each recording interval) in real time as it makes measurements.

** A new data file is created for each 10,000 div worth of data.*
** It is possible to save the data repeatedly up until the media's full capacity is reached, but after that periods of dead time (when measurement is not possible) will occur every 10,000 div.*



Tough & Professional

MR8870

Compact and lightweight

Small-bodied design for ease of portability

Volume is just 30% and weight just 40% of Hioki's 4-channel Memory HiCorder, the MR8880 – a 70% and 60% reduction, respectively.

A waveform measurement instrument that you can slip into your briefcase and carry anywhere. Should you suddenly discover you need it on a work trip, you can simply take it out and begin to use it, just as you would a tester.

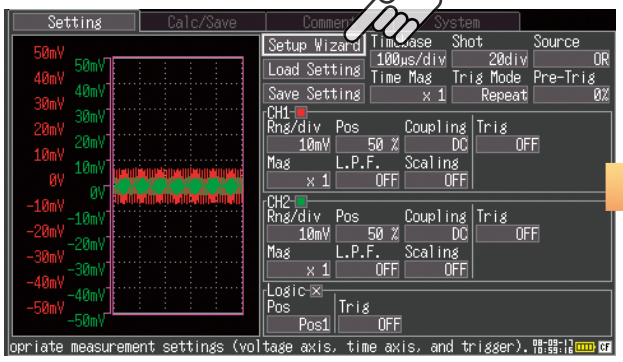




Intuitive, no-fuss operation

Built-in Setup Wizard to help you get started

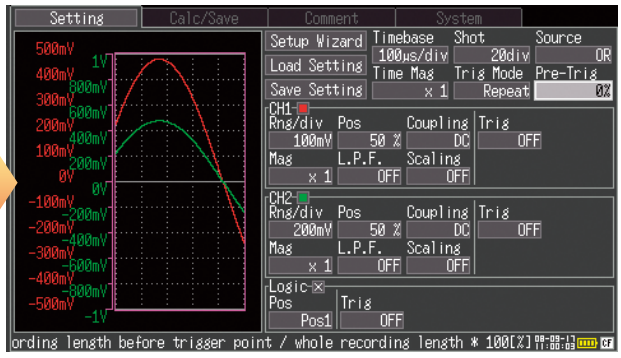
Activate the Setup Wizard



When powered on, the Settings screen appears along with the waveform monitor, and the new Setup Wizard blinks.

By activating the Setup Wizard, you can easily navigate by following the simple instructions. Soon you will be operating the device like a seasoned professional.

Real-Time waveform monitoring



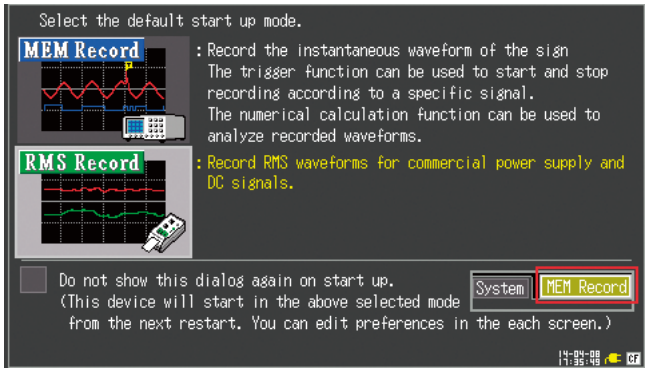
The help text crawls along the bottom of the screen, describing the function of the setting at the blinking cursor.

The enhanced "Waveform Monitor" window with level meter display facilitates changes to settings by simultaneously displaying real-time input waveforms.

Select mode at start-up

No unnecessary fuss before you can start working. You select which measurement mode to use (memory recorder or RMS value recorder) when you switch on the device.

Choose the mode once, and you'll never need to select it again.



Data analysis in tandem with a PC

Dedicated PC application program bundled as standard accessory

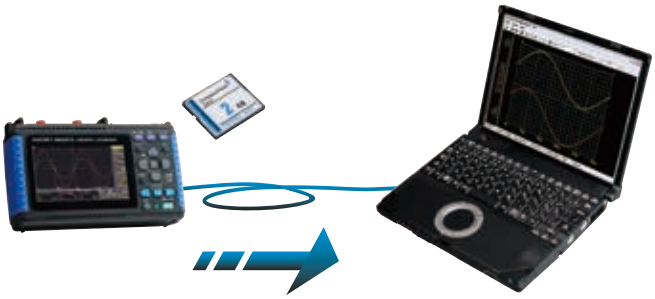
■ Pseudo-real-time data recording to media (MEM data)

The memory recorder's instantaneous waveform recording functionality automatically saves data to storage media in a way that minimizes the interval during which the instrument cannot perform measurement while data is being saved (so-called dead time). This approach allows the instrument to write data up to the set recording length to media in real time (for each sampling interval) while continuing measurement with a time axis setting of 50 ms/div. or slower.



■ Binary data (MEM/RMS data) loadable into PC

Using a specialized application that ships standard with the MR8870, you can print or display measurement data from the MR8870 with a computer. To load measurement data saved on a CF card onto a computer, you can either insert the card directly into the computer or connect the MR8870 to which the card is connected to the computer using a USB cable (known as USB drive mode).



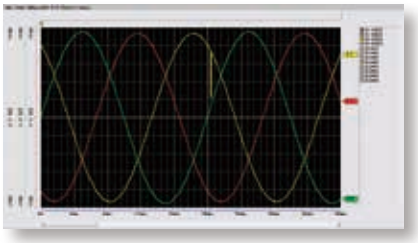
** Hioki's optional CF card (PC card) is required in order to send MR8870 data to a computer using a USB cable.*
** The MR8870 is not provided with a communication function for controlling it from a PC connected to it with a USB cable.*

■ Synchronize two HiCorders together for 4ch recording! (MEM data)

For those times when 2-channels are just not enough, synchronize two MR8870's using the external trigger I/O terminals (apply the trigger output from one to the external trigger input of the other). Then use synchronous start to automatically record four channels of measurement data to a CF card.



● Use the bundled software to composite waveform files. For example, to monitor the waveforms of a 3P 200 V line, you can use two HiCorders at the same time and view the waveforms of all 4 channels on the same screen on the PC.

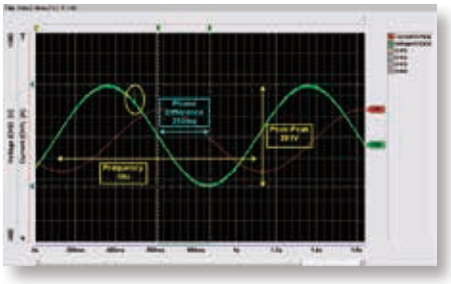


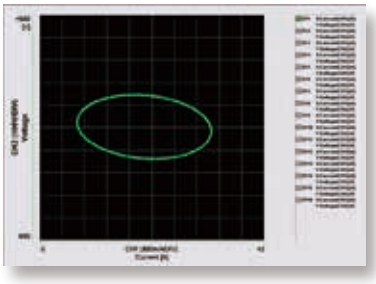
■ Waveform display and printing, and CSV conversion with PC (MEM data, RMS data)

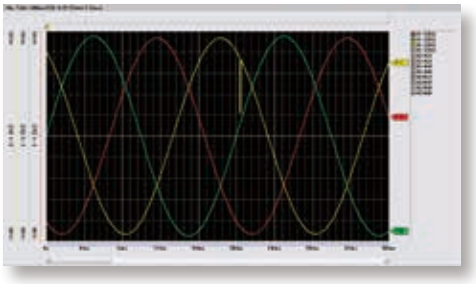
Open a data file with the dedicated Wave Processor (PC application program) for the MR8870/8870, to import and print waveforms with your own arrow and figure annotations. Of course, screen data can be copied and pasted into common Word and Excel documents to easily create reports.

■ Features of the Dedicated Wave Processor Program (supplied accessory)

- Designed especially for MEMORY HiCORDER MR8870/8870
  Application program displays and prints waveforms, and converts measurement data to CSV text files on a Windows PC.
- Provides X-Y display capability not available on the HiCorder
- Generate reports using templates, with figure annotations and entered comments
- Multiple files can be batch-converted to CSV data
- Use two HiCorders to monitor 3 or 4 channels of waveforms that are measured using the same time axis range on the same PC window.







■ Specifications (Accuracy guaranteed for 1 year, Post-adjustment accuracy guaranteed for 1 year)

Basic specifications

Measurement functions	Memory recorder (high-speed recording), RMS recorder (50/60 Hz, or DC only)
No. of channels	2 analog and 4 logic channels (For analog inputs, channels are isolated form each other and from frame GND. For logic terminals, all channels has common GND.)
Maximum sampling rate	1 MS/s (1 µs period, all channels simultaneously)
Memory capacity	12 bits × 2 M-Words/ch
Removable storage	CF card Type I slot (standard equipment) ×1: Up to 2 GB, supports FAT, or FAT-32 format Memory items: Setting condition, measurement data (binary or text), screen shot, result of numerical calculation, reduced text saving data
Backup function	Clock and settings: 5 years or more (@25°C 77°F) Waveform backup function: available when Battery pack 9780 is installed with charge remaining or AC adapter is connected (up to 100 hours with fully charged battery pack).
Control terminals	Terminal block: External trigger input, trigger output
External interface	USB: USB 2.0, mini-B receptacle ×1 port, Function: Transfer files from the installed CF card to a PC via USB cable, but communication functions such as the capability to change HiCorder settings from the PC are not provided.
Display type	4.3-inch TFT color LCD (480 × 272 dots)
Display resolution	Waveform section: 20 div (time axis) × 10 div (voltage axis) (1 division = 20 dots × 20 dots)
Display languages	MR8870-20: English, Japanese (Default settings: English) MR8870-30: Chinese, English, Japanese (Default settings: Chinese) ***Note:*** *Korean (special order only, please contact Hioki)*
Environmental conditions (no condensation)	Operation: 0°C (32°F) to 40°C (104°F), 80 % rh or less Storage: -10°C (14°F) to 50°C (122°F), 80 % rh or less
Compliance standard	Safety: EN61010, EMC: EN61326, EN61000-3-2, EN61000-3-3
Power supply	• AC Adapter Z1005: 100 to 240 V AC, 50/60 Hz • Battery pack 9780: continuous operation times: approx. 2 hours (reference value at 25°C/77°F, waiting for trigger) (AC adapter has priority when used in combination with battery pack) • DC power supply: 10 to 16 V DC (please contact your Hioki distributor for connection cord, max. 3 m/9.84 ft length)
Power consumption	30 VA max. (When using the AC adapter and charging internal battery pack 9780) 10 VA max. (When using external DC power supply and charging internal battery pack 9780) 3 VA max. (When using the battery pack 9780)
Charging functions	The installed battery pack charges when the AC adapter is connected. Charging time is about 200 minutes (reference value at 25°C/77°F) *Notes: Charging time depends on battery condition. Charging is disabled to protect the battery at ambient temperatures out of 5°C (41°F) to 30°C (86°F).*
Dimensions and mass	Approx. 176 mm (6.93 in) W × 101 mm (3.98 in) H × 41 mm (1.61 in) D, 600 g (21.2 oz) (with the Battery pack 9780 installed)
Accessories	Instruction Manual ×1, Measurement Guide ×1, AC adapter Z1005 ×1, Strap ×1, USB cable ×1, Application Disk (Wave Processor Program for the 8870) ×1, Protection sheet 9809 ×1

Trigger functions (For memory recorder only)

Trigger modes	Single, continuous
Trigger sources	Two analog channels, four logic channels, external trigger (falls below 2.5 V, or shorted terminals), ON/OFF switching of each source, AND/OR between sources, manual triggering
Trigger types (Analog)	• Level: Triggering occurs when preset voltage level is crossed (upwards or downwards) • Voltage drop: Triggering occurs when voltage drops below peak voltage setting (for 50/60 Hz AC power lines only) • Window: Triggering occurs when window defined by upper and lower limit is entered or exited
Level setting resolution	0.5% f.s. (f.s.=10 divisions)
Trigger types (Logic)	1, 0, or ×, Pattern setting
Trigger filter	Set by the number of samples, from 0 to 100 samples, in five steps
Other functions	Trigger output: open collector 5 voltage output, active low with at least 1 ms pulse width

Analog Input (Accuracy at 23 ±5°C/73 ±9°F, 80 % rh or less, after 30 minutes of warm-up time)

Measurement functions	Number of channels: 2, for voltage measurement
Input connectors	Isolated BNC connector (input impedance 1 MΩ, input capacitance 7 pF) Max. rated voltage to earth: 300 V AC, DC, CAT II (with input isolated from the unit, the maximum voltage that can be applied between input channel and chassis and between input channels without damage)
Measurement range (at Memory recorder)	10 mV to 50 V/div, 12 ranges, full scale: 10 div, AC voltage for possible measurement/display using the memory function: 280 V rms, Low-pass filter: 5 /50 /500 /5 kHz
Measurement resolution	1/100 of measurement range (using 12-bit A/D conversion, measurement range is ±10 times range value)
Highest sampling rate	1 MS/s (simultaneous sampling in 2 channels)
Accuracy	±0.5 % f.s. (after zero-adjust, in measurement range, f.s. = 10 div)
Frequency characteristics	DC to 50 kHz -3dB
Input coupling	DC / GND
Max. allowable input	400 V DC (the maximum voltage that can be applied across input pins without damage)
Display functions	• Numerical value display: instantaneously value, or RMS value (DC, or 50/60 Hz only) (cannot select at measuring) • Waveform display zoom at voltage axis ×2 to ×10, compression ×1/2, ×1/5 *Note: X-Y display N/A (X-Y possible on PC screen by supplied software only)*

Memory recorder (high-speed recording)

Measurement targets	Instantaneous waveform of DC to AC waveform recording / monitor
Time axis	100 µs to 5 min/div (100 samples/div) 20 ranges Time axis zoom: ×2 to ×10 in 3 stages, compression: 1/2 to 1/1000 in 9 stages
Sampling period	1/100 of time axis range (minimum 1 µs period)
Recording length	20 to 20,000 div, or continuous (available at 50 ms/div to 5 min/div only) *Note: limited by timebase, only the last 20,000 div are saved*
Pre-trigger	Record data from before the trigger point at 0 to 100% of the recording length in 13 stages
Calculation functions	• Numerical calculation: Up to four simultaneous calculations (common to all channels), calculation results are saved to CF card • Calculation contents: average, peak-peak, maximum and minimum values, RMS, period and frequency • Calculation range: specified by A/B cursors or whole recording length • Waveform processing: N/A

■ Recording Time to internal memory using memory recorder mode (abridged)

- If you set automatic saving of binary-format data to the CF card in the 50-ms/div-and-slower range of the time axis, data is saved simultaneously with measurement. This considerably reduces the amount of dead time (the period from the completion of the saving of internal memory data (of the applicable capacity below) to the CF card, to when measurement/recording begins again). This is a new function – the MR8870 is the first in the series to feature it.
- The possible length of a single measurement/recording is the length given below for the applicable time axis range.
- The maximum recording length is the same whether 1 or 2 channels are used.
- The internal memory capacity is 4 MB/channel. Media capacity depends on the card (for example, 512 MB).

Time axis	Sampling period	Recording length 20,000 div Max. 1 div = 100 sampling data
100 µs/div	1 µs	2s
1 ms/div	10 µs	20s
10 ms/div	100 µs	3min 20s
100 ms/div	1 ms	33min 20s
1 s/div	10 ms	5h 33min 20s
10 s/div	100 ms	2d 07h 33min 20s
1 min/div	600 ms	13d 21h 20min 00s
5 min/div	3.0 s	69d 10h 40min 00s

RMS recorder (high-speed recording)

Measurement targets	Commercial power line (50 ±1 Hz/ 60 ±1 Hz), DC *Note: Logic measurement N/A*
Measurement mode	Selectable for each channel (AC voltage, DC voltage, AC current, DC current)
Input ranges	Selectable for each channels on measurement mode • AC voltage: 100 V, 200 V system (400 V, 600 V system using the Differential Probe) • AC current: 10 A to 5000 A rms f.s., 10 mA rms f.s. to (depending on the current sensor in use) • DC voltage: 100 mV to 500 V f.s. (500 V to 2000 V f.s. using the Differential Probe) • DC current: 10 A to 2000 A f.s. (depending on the current sensor in use)
RMS accuracy	±3.0 % f.s. (after zero-adjustment, add current sensor accuracy in use)
Recording interval	1 ms to 1 minutes in 16 stages, Sampling period: 200 µs fixed (AC voltage / AC current: 1000 RMS data/second) Envelope mode: always ON *Note: Record maximum/minimum value pairs each recording interval*
Recording time	10,000 div *Note: If recording stops before 10,000 div is reached, only the data up to that point can be displayed and saved.*
Other functions	Time axis zoom/compression: 100 ms to 1 days/div Numerical calculation N/A
Repeating functions	Single / Repeat selectable *Note: external trigger terminal cannot use*

■ Recording Time to internal memory using RMS recorder mode (abridged)

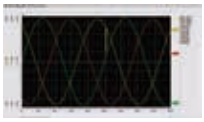
- If you set automatic saving to the CF card, data is saved simultaneously with measurement at all times.
- The possible length of a single measurement/recording is the applicable time given below.
- The internal memory capacity is 4 MB/channel. Media capacity depends on the card (for example, 512 MB).

Recording interval	Sampling period	Recording length 10,000 div Max. 1 div = pair of (Max. / Min.) data x 100
1 ms	200 µs	16min 40s
10 ms	200 µs	2h 46min 40s
100 ms	200 µs	1d 3h 46min 40s
1 s	200 µs	11d 13h 46min 40s
10 s	200 µs	115d 17h 46min 40s
30 s	200 µs	347d 5h 20min 0s
1 min	200 µs	694d 10h 40min 0s

Other functions

Convenient functionality	Setup Wizard – guides you through the settings. Waveform monitor – lets you make settings while waveforms are displayed, and reflects the changes on the display in real time.
Saving to external memory	Automatic saving of measurement data to CF card *Note: In the 50-ms/div-and-slower time axis range, binary-format waveform data is saved simultaneously with measurement, shortening the dead time due to writing.* Updating save possible (old files are deleted as new files are saved)
Cursor readout function	Readouts of potential at A/B cursor position, time since triggering, time difference and potential difference between A and B cursor positions, and frequencies at their positions
Scaling functionality	Settable for individual channels • Memory recorder: OFF, model setting, conversion ratio setting, 2-point setting method • RMS value recorder: For voltage: OFF, model setting. For current: sensor model setting.
Other functions	Comment entry, screen capture, gauges, start condition preservation, auto setup, waveform scrolling (possible during measurement)

■ Software specifications (Bundled accessory)

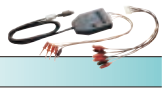


Wave Processor Program for the 8870 (Bundled accessory)

Supported measurement instruments	MR8870-20, 8870-20
Operating environment	Computer running under Windows 8/7 (32/64-bit), Vista (32-bit), XP
File loading	Loadable data format: Memory function data (MEM extension) of the MR8870-20/ 8870-20 Max. loadable file size: The maximum size that can be stored by the MR8870-20/ 8870-20 (subject to the capacity of the PC's operating environment) Waveform Composite Function: Composite the waveforms of up to 8 HiCorders (16 analog channels)
Overwriting save	Overwrites saved scaling and title/channel comments
Slide show display	Sequentially displays waveform files in the same folder
Text conversion	Data conversion format: Select from CSV, tab-separated or space-separated Object data range: Whole range, or between cursors Data thinning: Available by specifying interval Conversion methods: Analog waveform data to voltage values, logic data is converted to ones and zeros Conversion channels: selectable Header contents: Title, trigger date, timebase, comments, per-channel setting conditions Batch conversion: specify multiple files for batch conversion
Displaying	Display language: English or Japanese (select during installation) Waveform display: Scroll and magnify/reduce the time axis of the displayed waveform data image, move the zero position of each channel, zoom and set the vertical axis of each channel independently (variable gain) Numerical value display: included Cursor functions: Manipulate A and B cursors independently, and display time and voltage numerically. Max. displayable channels: 16 analog and 32 logic channels Gauge display: Time gauge (absolute or relative time, seconds, data points), voltage gauge (for each channel) Figure annotations: Text boxes, straight lines, arrows, circles and rectangles at any location Screen capture: Extended meta format, bitmap format Search functions: Date, maximum, minimum, level and window search Template function: Save and reload waveform file display configurations
Printing	Printer support: Color and monochrome printing on printers supported by the operating system Printable ranges: All data, screen capture and specifiable areas Print formats: Undivided, 2, 4, 8 divisions, 2, 4, 8 or 16 traces, 1, 2 or 4 XY screen, gauges, channel comments, zero-position comments, and A/B cursor values Print preview and waveform screen hard copy/logging print functions are included

■ Options specifications (Sold separately)

Cable length and mass: Main unit cable 1.5 m (4.92 ft), input section cable 30 cm (0.98 ft), approx. 150 g (5.3 oz)
Note: The unit-side plug of the 9320-01 is different from the 9320.



LOGIC PROBE 9320-01

Function	Detection of voltage signal or relay contact signal for High/Low state recording
Input	4 channels (common ground between unit and channels), digital/contact input, switchable (contact input can detect open-collector signals) Input resistance: 1 MΩ (with digital input, 0 to +5 V) 500 kΩ or more (with digital input, +5 to +50V) Pull-up resistance: 2 kΩ (contact input: internally pulled up to +5 V)
Digital input threshold	1.4V/ 2.5V/ 4.0V
Contact input detection resistance	1.4 V: 1.5 kΩ or higher (open) and 500 Ω or lower (short) 2.5 V: 3.5 kΩ or higher (open) and 1.5 kΩ or lower (short) 4.0 V: 25 kΩ or higher (open) and 8 kΩ or lower (short)
Detectable pulse width	500 ns or longer
Max. allowable input	0 to +50 V DC (the maximum voltage that can be applied across input pins without damage)

Cable length and mass: Main unit cable 1.5 m (4.92 ft), input section cable 1 m (3.28 ft), approx. 320 g (11.3 oz)
***Note:** The unit-side plug of the MR9321-01 is different from the MR9321.*



LOGIC PROBE MR9321-01

Function	Detection of AC or DC relay drive signal for High/Low state recording Can also be used for power line interruption detection
Input	4 channels (isolated between unit and channels), HIGH/LOW range switching Input resistance: 100 kΩ or higher (HIGH range), 30 kΩ or higher (LOW range)
Output (H) detection	170 to 250 V AC, ±DC 70 to 250 V (HIGH range) 60 to 150 V AC, ±DC 20 to 150 V (LOW range)
Output (L) detection	0 to 30 V AC, ±DC 0 to 43 V (HIGH range) 0 to 10 V AC, ±DC 0 to 15 V (LOW range)
Response time	Rising edge 1 ms max., falling edge 3 ms max. (with HIGH range at 200 V DC, LOW range at 100 V DC)
Max. allowable input	250 Vrms (HIGH range), 150 Vrms (LOW range) (the maximum voltage that can be applied across input pins without damage)

Cable length and mass: Main unit cable 1.3 m (4.27 ft), input section cable 46 cm (1.51 ft), approx. 350 g (12.3 oz)



DIFFERENTIAL PROBE 9322 (Accuracy guaranteed for 1 year)

Functions	For high-voltage floating measurement, power line surge noise detection, RMS rectified output measurement
DC mode	For waveform monitor output, Frequency characteristics: DC to 10 MHz (±3 dB), Amplitude accuracy: ±1 % of full scale (at max. 1000 V DC), ±3% of full scale (at max. 2000 V DC) (full scale: 2000 V DC)
AC mode	For detection of power line surge noise, Frequency characteristics: 1 kHz to 10 MHz ±3 dB
RMS mode	DC/AC voltage RMS output detection, Frequency characteristics: DC, 40 Hz to 100 kHz, Response speed: 200 ms or less (400 V AC), accuracy: ±1 % of full scale (DC, 40 Hz to 1 kHz), ±4 % of full scale (1 kHz to 100 kHz) (full scale: 1000 V AC)
Input	Input type: balanced differential input, Input impedance/capacitance: H-L 9 MΩ/10 pF, H/L-unit 4.5 MΩ/20 pF, Max. rated voltage to earth: when using grabber clip 1500V AC/DC (CAT Ⅱ), 600 V AC/DC (CAT Ⅲ), when using alligator clip: 1000 V AC/DC (CAT Ⅱ), 600 V AC/DC (CAT Ⅲ)
Max. allowable input	2000 V DC, 1000 V AC (CAT Ⅱ), 600 V AC/DC (CAT Ⅲ)
Output	Voltage divider for 1/1000 of input, BNC connectors (output switchable for 3 modes DC, AC, RMS)
Power source	Use the AC Adapter 9418-15, (power cannot be supplied from the logic terminals of the MR8870)

Cable length and mass: 70 cm (2.30 ft), Output side: 1.5 m (4.92 ft), 170g (6.0 oz)



DIFFERENTIAL PROBE P9000 (Accuracy guaranteed for 1 year, Post-adjustment accuracy guaranteed for 1 year)

Measurement modes	P9000-01: For waveform monitor output, Frequency properties: DC to 100 kHz -3 dB P9000-02: Switches between waveform monitor output/AC effective value output Wave mode frequency properties: DC to 100 kHz -3 dB, RMS mode frequency properties: 30 Hz to 10 kHz, Response time: Rise 300 ms, Fall 600 ms
Division ratio	Switches between 1000:1, 100:1
DC output accuracy	±0.5 % f.s. (f.s. = 1.0 V, division ratio 1000:1), (f.s. = 3.5 V, division ratio 100:1)
Effective value measurement accuracy	±1 % f.s. (30 Hz to less than 1 kHz, sine wave), ±3 % f.s. (1 kHz to 10 kHz, sine wave)
Input resistance/capacity	H-L: 10.5 MΩ, 5 pF or less (at 100 kHz)
Maximum input voltage	1000 V AC, DC
Maximum rated voltage to ground	1000 V AC, DC (CAT III)
Operating temperature range	-40°C to 80°C (-40°F to 176°F)
Power supply	(1) AC adapter Z1008 (100 to 240 V AC, 50/60 Hz), 6 VA (including AC adapter), 0.9 VA (main unit only) (2) USB bus power (5 V DC, USB-microB terminal), 0.8 VA (3) External power source 2.7 V to 15 V DC, 1 VA
Accessories	Instruction manual ×1, Alligator clip ×2, Carrying case ×1

MR8870 Options in Detail

Input cable (A)

*Voltage is limited to the specifications of the input section

Recommended



ALLIGATOR CLIP L9790-01
Red/black set attaches to the ends of the cables L9790

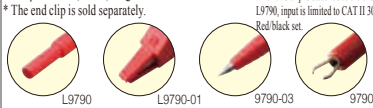


CONTACT PIN 9790-03
Red/black set attaches to the ends of the cables L9790



GRABBER CLIP 9790-02
Red/black set attaches to the ends of the cables L9790
* When this clip is attached to the end of the L9790, input is limited to CAT II 300 V.

CONNECTION CORD L9790
Flexible φ 4.1 mm (0.16 in) thin dia., cable allowing for up to 600 V input. 1.8 m (5.91 ft) length
* The end clip is sold separately.



L9790 L9790-01 9790-03 9790-02

Input cable (B)

*Voltage is limited to the specifications of the input section



CONNECTION CORD L9198
φ 5.0 mm (0.20 in) dia., cable allowing for up to 300 V input. 1.7 m (5.58 ft) length, small alligator clip



CONNECTION CORD L9197
φ 5.0 mm (0.20 in) dia., cable allowing for up to 600 V input. 1.8 m (5.91 ft) length, a detachable large alligator clips are bundled



GRABBER CLIP 9243
Attaches to the tip of the banana plug cable, CAT III 1000 V, 196 mm (7.72 in) length

Input cable (D)

*Voltage to ground is within this product's specifications.
Separate power source is also required.



DIFFERENTIAL PROBE P9000-01
Waveform only, up to 1 kV AC/DC, band width up to 100kHz



DIFFERENTIAL PROBE P9000-02
Waveform/RMS value switchable, up to 1 kV AC/DC, band width up to 100kHz



AC ADAPTER Z1008
100 to 240 V AC

Custom cable

*For P9000. Inquire with your Hioki distributor.

(1) Bus powered USB cable
(2) USB(A)- Micro B cable
(3) 3-prong cable

Input cable (E)

*Voltage to ground is within this product's specifications.
Separate power source is also required.



DIFFERENTIAL PROBE 9322
For up to 1kV AC or 2kV DC, frequency band width up to 10MHz

AC ADAPTER 9418-15
100 to 240 V AC.

Logic signal measurement

* Only the small terminal types can be used.



LOGIC PROBE 9320-01
4-channel type, for voltage/contact signal ON/OFF detection (response pulse width 500 ns or more, miniature terminal type)

LOGIC PROBE MR9321-01
4 isolated channels, ON/OFF detection of AC/DC voltage (miniature terminal type)



Model : MEMORY HiCORDER MR8870

Model No. (Order Code)	(Note)
MR8870-20	(2ch, English model)

Test leads are not included. Purchase the leads appropriate for your application separately

Storage media

*The CF card includes a PC card adapter.

*PC Card Precaution
Use only PC Cards sold by HIOKI. Compatibility and performance are not guaranteed for PC cards made by other manufacturers. You may be unable to read from or save data to such cards.



PC CARD 2G 9830
(2 GB)
PC CARD 1G 9729
(1 GB)
PC CARD 512M 9728
(512 MB)

Power supply

*Z1005 is a bundled accessory



BATTERY PACK 9780
NiMH, Charges while installed in the main unit



AC ADAPTER Z1005
100 to 240 V AC

Other options

*The 9809 is a bundled accessory



PROTECTION SHEET 9809
For LCD protection, pairs of additional sheets



CARRYING CASE 9782
Includes compartment for options, resin-coated



SOFT CASE 9812
Includes space for small items, neoprene rubber



CONNECTION CORD L9217
Cord has insulated BNC connectors at both ends, 1.6 m (5.25 ft) length

*A separate power supply (CT955x) is required in order to use a high-precision current sensor.
*Only sensors with ME15W (12-pin) terminals (-05 type) can be connected to the CT955x.
*The separately available Conversion Cable CT9900 is required in order to use a sensor with PL23 (10-pin) terminal.

POWER SUPPLY for Current Sensors



SENSOR UNIT CT9555 1ch, with Waveform output

CONNECTION CORD L9217
Cord has insulated BNC connectors at both ends, 1.6 m (5.25 ft) length

PL23 (10-pin) - ME15W (12-pin) conversion



CONVERSION CABLE CT9900
Convert PL23 (10-pin) terminal to ME15W (12-pin) terminal

Up to 1000 A (High precision) *ME15W (12-pin) terminal type



High-precision pull-through type, monitor the waveforms of DC to distorted AC current
AC/DC CURRENT SENSOR CT6875, 2 MHz band width, 500A



Monitor the waveforms of DC to distorted AC current
AC/DC CURRENT PROBE CT6844-05, 200 kHz band width, 500A
AC/DC CURRENT PROBE CT6845-05, 100 kHz band width, 500A
AC/DC CURRENT PROBE CT6846-05, 20 kHz band width, 1000A

Precautions when connecting a high-precision current sensor to a Memory HiCorder

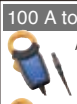
Connecting to the MR8880/MR8875/MR8870
- High-precision current sensor (ME15W) + CT9555 + BNC cable → MR8870
- High-precision current sensor (PL23) + CT9900 + CT9555 + BNC cable → MR8870

Other current sensor types

The MR8870 can be used with various types of current sensors and probes. For details, see product information on Hioki's website.

The CM7290 (available separately) is required in order to use these current sensors.

100 A to 2000 A (Medium speed)



AC/DC CURRENT SENSOR CT7631, (Auto zero CT7731)
DC, 1 Hz to 10 kHz (-3dB), 100 A, 1 mV/A output



AC/DC CURRENT SENSOR CT7636, (Auto zero CT7736)
DC, 1 Hz to 10 kHz (-3dB), 600 A, 1 mV/A output



AC/DC CURRENT SENSOR CT7642, (Auto zero CT7742)
DC, 1 Hz to 10 kHz (5 kHz), 2000 A, 1 mV/A output



DISPLAY UNIT CM7290
Provides measurement, display, and output functionality when used with the CT7000s.

DISPLAY UNIT CM7291
with built-in Bluetooth® wireless technology



OUTPUT CORD L9095
Connect to BNC terminal, 1.5 m (4.92 ft) length

500 A to 5000 A *For commercial power lines, 50/60 Hz



CLAMP ON PROBE 9018-50
Good phase characteristics, Frequency characteristics: 40 Hz to 3 kHz, 10 to 500 A AC range, output 0.2 V AC f.s.



CLAMP ON PROBE 9132-50
Frequency characteristics: 40 Hz to 1 kHz, 20 to 1000 A AC range, output 0.2 V AC f.s.



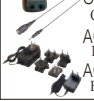
AC FLEXIBLE CURRENT SENSOR CT9667-01/-02/-03
10 Hz to 20 kHz, 5000 A/ 500 A AC, 500 mV/f.s. output, φ 100 to 254 mm (3.94 to 10.00 in), 3 loop diameters

Leak Current *For commercial power lines, 50/60 Hz



CLAMP ON LEAK HiTESTER 3283
10 mA range/10 μA resolution to 200 A range, with monitor/analog output 1 V f.s.

OUTPUT CORD L9095
Connect to BNC terminal, 1.5 m (4.92 ft) length



AC ADAPTER 9445-02
100 to 240 V AC

AC ADAPTER 9445-03
For EU 100 to 240 V AC

Non-contact voltage measuring



NON-CONTACT AC VOLTAGE PROBE SP3000-01
5 Vrms rated, 10 Hz to 100 kHz band width



NON-CONTACT AC VOLTAGE PROBE SP3000
Sold individually



AC VOLTAGE PROBE SP9001
Sold individually

Note: Company names and product names appearing in this catalog are trademarks or registered trademarks of various companies.

HIOKI
HIOKI E.E. CORPORATION

HEADQUARTERS
81 Koizumi,
Ueda, Nagano 386-1192 Japan
https://www.hioki.com/

Scan for all regional contact information

DISTRIBUTED BY

ASM®

ASM Automation Sensorik Messtechnik GmbH

Tel. +49 8123 986-0
info@asm-sensor.de
www.asm-sensor.de

Am Bleichbach 18 - 24
85452 Moosinning

HIOKI

ASM®

RECORDERSCOPE® 8870-20(MR)

Aktuelle Daten -
siehe englisches Datenblatt

Recorder



Überwachung von Kurvenverläufen und Effektivwert-Schwankungen – mit einem einzigen Messgerät!

Aufgerüstet für die **Effektivwert(RMS)-Aufzeichnung!**

Der neue kompakte **Recordescope® 8870-20(MR)** bietet alle bewährten Speicherschreiber-Funktionen des **HIOKI 8870-20** an und kann zusätzlich Effektivwerte (RMS) aufzeichnen. Messdaten können in Echtzeit auf eine CF-Karte gespeichert werden.

- Sichere Messung mit isolierten Eingängen für alle Kanäle
  Netzstromversorgungen sicher und problemlos überwachen, dank der isolierten Eingängen für beide Kanäle
- Beobachtung von Momentan-Kurvenverläufen vor Ort
  High-Speed-Beobachtung des Kurvenverlaufs/ Aufzeichnung mit 1 M Sample - und dennoch so kompakt und klein!
- Überwachung der Spannungsschwankungen in Netzstromversorgungen
  Echtzeit-Datenaufzeichnung auf eine CF-Karte mit 1 ms-Abtast-Aufzeichnungsintervall
- Synchronisierung von 2 Recordern für Messungen von 3-Phasen-Systemen und weiteren Kanälen mit 3 oder mehr Kanälen
  Die mitgelieferte PC-Software-Anwendung ermöglicht die Anzeige und Beobachtung von synchronisierten Messdaten von 2 Recordern auf einem einzigen Bildschirm

CE

ISO 9001 JMI-0216
ISO14001 JQA-E-90091

Speicher-schreiber

Der Hochleistungsrecorder, der in eine Hand passt!

Transiente Ereignisse als Kurvenverläufe erfassen!

Kurvenverläufe “fotografieren”

Die erfassten Momentan-Kurven werden als Bitmap-Bilder dargestellt und können, eins nach dem anderen, wie in einer Digitalkamera angesehen werden.

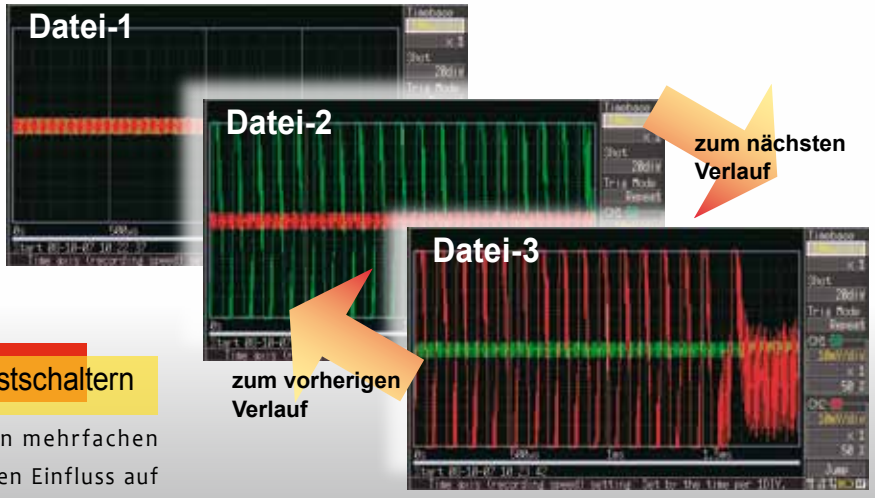


Den angezeigten Kurvenverlauf als Bildschirmkopie mit einem Druck der FILE-Taste in den Internspeicher kopieren.

Die Bitmap-Photos vom Speichermedium in dem 8870-20(MR) speichern.

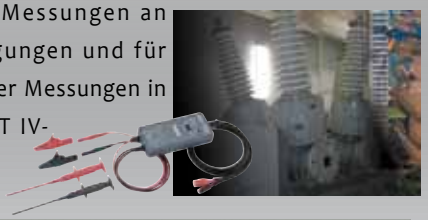
Die gespeicherten Bilder wie in einer Digitalkamera anzeigen und umschalten.

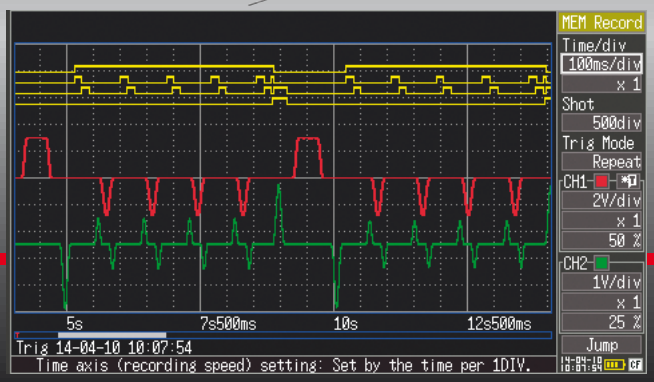




Messen des Zeitintervalls von Lastschaltern

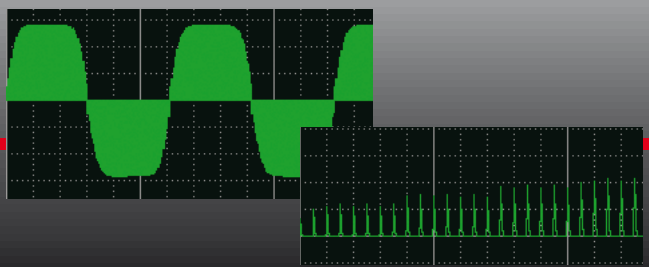
Analysieren Sie die Zusammenhänge von mehrfachen Logiksignalen und Analogkurven und deren Einfluss auf Zeitverläufe, die z.B. Last-Trennschalter beeinflußen können. Verwenden Sie Logik-Tastköpfe für die Aufzeichnung von Relais-Operationen mit bis zu 4 Kanälen, oder den Differential-Tastkopf 9322 für Messungen an 440V-Stromversorgungen und für die Unterstützung der Messungen in der CAT III- und CAT IV-Umgebung.





Ausgangskurven eines Umrichters messen

Für die Analyse der Umrichterleistung ist die gleichzeitige Überwachung des hochfrequenten Trägersignals und der niedrigfrequenten Grundschwingung notwendig. Die Kombination von High-Speed-Abtastung mit dem hochkapazitiven Internspeicher, wie bei dem 8870-20(MR), erweist sich als sehr günstig für diese Art von Messungen. Für die Überwachung von Stromkurven bedienen Sie sich der HIOKI Stromzangen, die hochfrequente Messungen ermöglichen.



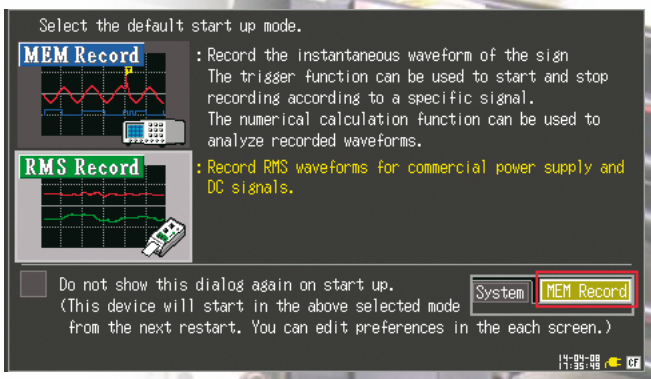
RMS-Schreiber

Ultra-kompakt, einfach in Bedienung!

Langzeitaufzeichnung von Effektivwert-Schwankungen!

■ Betriebsart beim Start auswählen

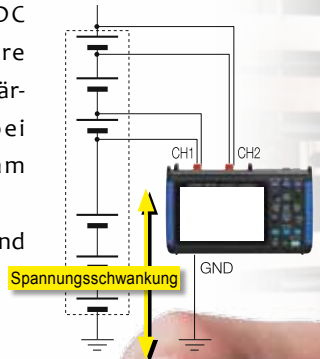
Die Betriebsart (Speicherschreiber- oder RMS-Aufzeichnugsmodus) wird beim Einschalten des Messgeräts gewählt und eingestellt. Dann - an die Messung!



■ Isolierte Eingänge — sichere Messungen

Isolierte Analogkanäle nach CAT II bieten Überspannungsschutz für Messungen bis zu 300 V AC und DC (max. Spannung gegen Erde). Damit sind sichere gleichzeitige Spannungsmessungen an der Primär- und Sekundärseite eines Umrichters und bei gestapelten Batteriezellen ohne Schäden am Recorder durchführbar.

- 300 V Isolierung zwischen den Messeingängen und dem Geräte-Gehäuse.
- 300 V Isolierung zwischen allen Messeingängen.





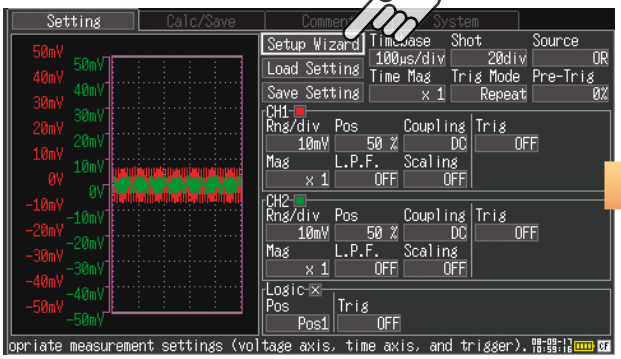
Kompakt und vielseitig

8870-20(MR)

Intuitive, einfache Bedienung

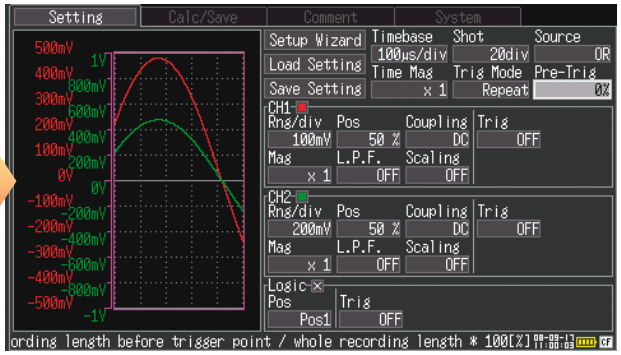
Einstell-Navigator für die ersten Schritte

Der Einstell-Navigator wird aktiviert



Nach dem Einschalten des Recorders erscheint die Einstell-Anzeige (Settings) neben der Kurvenverlaufs-Anzeige. Der Einstell-Navigator blinkt und führt Sie mit verständlichen Befehlen durch die Einstellprozedur. Bald werden Sie Ihren Recorder, wie ein Profi kennen!

Überwachung der Kurvenverläufe in Echtzeit



Die Informationszeile mit der Funktions-Beschreibung wird unterhalb des Bildschirmes eingeblendet.
Die Maske für die Kurvenüberwachung (“Waveform Monitor”) beinhaltet eine Pegel-Anzeige, die sehr hilfreich bei der Einstellung bei gleichzeitiger Anzeige von Echtzeit-Kurven ist.

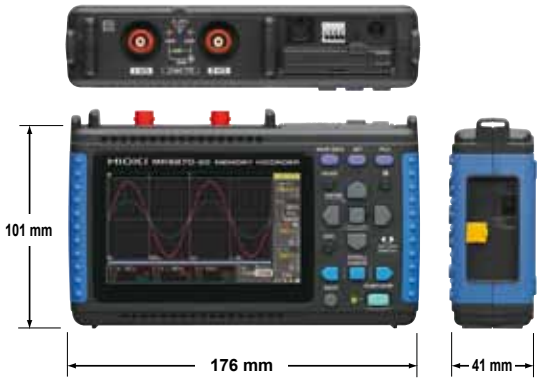
Kompakt und leicht

Reduzierte Abmessungen für bequeme Tragbarkeit

Die Abmessungen und das Gewicht des Speicherschreibers wurden im Vergelich zu einem 4-kanaligen HIOKI Recorderscope um 30% und 40% reduziert. Im Vergleich zum HIOKI 8880-20(MR) beträgt die Reduzierung der Abmessungen und des Gewichts sogar je 70% und 60%.

Der neue Recorder passt in jeden Aktenkoffer und kann problemlos für Messungen vor Ort mitgenommen werden.





Aufzeichnung ohne Stift und Papier



Die Modelle Hioki 8205-10 und 8206-10 Schreiber sind nicht mehr verfügbar!

Aufzeichnung von AC-Effektivwertdaten

In Verbindung mit einem AC-Spannungseingang und einer Stromzange kann der 8870-20(MR) Strom-Effektivwerte aufzeichnen (RMS). Eingangs-Momentankurven werden über die High-Speed-Abtastung mit 200 µs erfasst. RMS-Daten werden 1000 Mal pro Sekunde gestaffelt aufgezeichnet – somit werden auch transiente Ereignisse dokumentiert.

Speichern von AC-Effektivwertdaten

Die RMS-Daten werden im Internspeicher mit der Aktualisierungsrate von bis zu 1 ms gespeichert. Interne Speicherung von bis zu 10.000 DIV (1 Million Datensätze) ist möglich. Zusätzlich kann automatisches Speichern auf externen Speichermedien aktiviert werden (mit jedem Aufzeichnungs-Intervall) - in Echtzeit und während der Messung.

** Eine neue Datei wird für jede 10.000 DIV erstellt.*
** Es ist möglich, die Daten wiederholt zu speichern bis die Kapazität des Speicher-mediums erreicht wurde. Danach wird beim Speichern eine Totzeit in Abständen von 10.000 DIV auftreten und die Messung wird für diese Zeit aufgehalten.*

Messdatenanalyse im PC

Software-Anwendungsprogramm als Zubehör

Aufzeichnung von Speicherdaten (MEM) Pseudo-Echtzeit

Beim automatischen Speichern werden Momentan-Kurvenverläufe auf das Speichermedium satzweise gespeichert. Dabei wird die sg. Totzeit, d.h. die Zeit, in der die Messung aufgrund des Speichervorgangs aufgehalten wird, minimiert. Folgend werden im Zeitachsen-Bereich von bis zu 50-ms/DIV in Echtzeit abgetastet und auf das Speichermedium gespeichert.

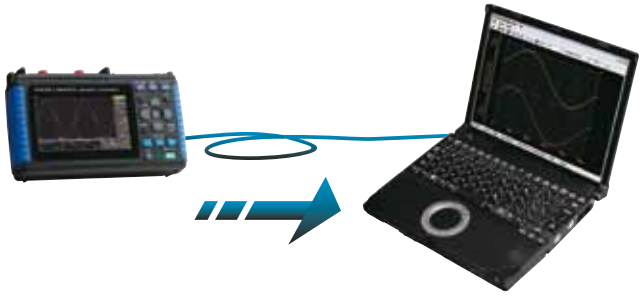
** Die Datenspeicherung erfolgt mit der eingestellten Aufzeichnungslänge.*



Laden von Binärdaten (MEM/RMS)

Die auf der CF-Karte kopierte Daten können auf zweierlei Weise zum PC übertragen werden: über die Karte oder über die Verbindung des 8870-20(MR) an den PC mit einem USB-Kabel. Mit Hilfe der mitgelieferten speziellen Software lassen sich die Daten dann leicht anzeigen und ausdrucken.

** Der 8870-20(MR) kann nicht vom PC aus über die USB-Verbindung gesteuert werden, da keine Kommunikationsfunktion vorhanden ist.*



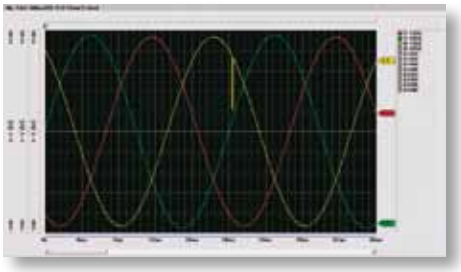
Synchronisierung von 2 Recordern für die 4-kanalige Aufzeichnung! (MEM-Daten)

Wenn für die Messung 2 Kanäle nicht ausreichen, können 2 8870-20(MR)-Recorder mit den externen Trigger-E/A-Anschlüssen synchronisiert werden (der Trigger-Ausgang des ersten Recorders an den externen Trigger-Eingang des Anderen anschließen). Nach dem synchronisierten Start wird die Aufzeichnung dann automatisch an 4 Kanälen durchgeführt und die Messdaten auf der PC-Karte gespeichert.



- **Kurvenverlaufs-Dateien mit der mitgelieferten Software erstellen.**

Beispiel: für die Überwachung von Kurvenverläufen einer 3P-200-V-Linie können 2 Recorder verwendet und die Verläufe von allen 4 Kanälen gleichzeitig auf dem PC-Bildschirm angezeigt werden.

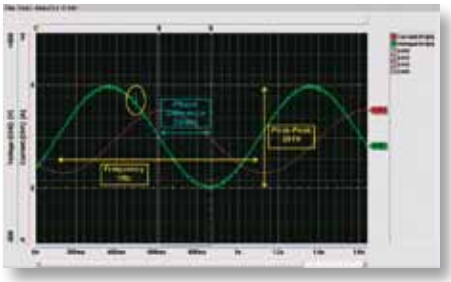


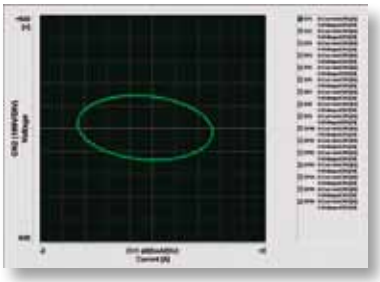
Kurvenverlauf-Anzeige und -ausdruck, CSV-Umwandlung im PC (MEM, RMS)

Im Wave Processor (PC-Anwendungssoftware für 8870-20(MR)) kann einfach die Datei geöffnet und Daten importiert und ausgedruckt, Kommentare hinzugefügt werden. Die angezeigten Daten können dann in Word- und Excel-Dokumente für die Erstellung von Berichten kopiert werden.

■ Wave Processor-Software (mitgeliefertes Zubehör)

- Spezial-Software für 8870-20/8870-20(MR)
  Anzeige und Ausdruck von Messkurven, Umwandlung der Messdaten ins CSV-Format.
- X-Y-Kurven können auf dem PC-Bildschirm angezeigt werden
- Berichts-Funktion mit Kommentareingabe
- Batch-Umwandlung mehrerer Dateien in das CSV-Format
- Mit 2 Recordern: Überwachung von Kurvenverläufen an 3 oder 4 Kanälen im gleichen Zeitachsenbereich in einem PC-Fenster.





■ Technische Daten (Genauigkeit garantiert für 1 Jahr)

Grundlegende Daten

Messfunktionen	**MEM**: Speicherschreiber (High-Speed-Aufzeichnung) **RMS**: Effektivwert-Aufzeichnung (50/60 Hz, oder DC)
Anzahl der Kanäle	2 Analog- und 4 Logik-Kanäle (alle Analogkanäle voneinander und vom Gehäuse isoliert, Logik hat gemeinsame Masse mit dem Gerät)
Max. Abtastrate	1 MS/s (1 µs-Intervall, alle Kanäle gleichzeitig))
Speicherkapazität	12 bits × 2 M-Words/ch
Speichermedien	**PC-Karte Typ I** (Standard-Ausstattung) × 1: bis zu 2 GB (Flash ATA), Unterstützung für FAT16- und FAT32-Formate Speicherparameter: Einstellungen, Messdaten (binär oder Text), Bildschirmkopie, numerische Berechnung, reduzierte Textdatei
Backup-Funktion	**Uhr und Einstellungen**: über 5 Jahre (bei 25°C) **Kurvenbackup-Funktion**: möglich mit installiertem aufgeladenem AKKUSATZ 9780 oder im AC-Netzteil-Betrieb (bis zu 100 h nach Vollaufladung des Akkusatzes).
Externe Steuerausgänge	Anschlussblock: Externer Trigger-Eingang, Trigger-Ausgang
Externe Schnittstellen	USB: 1 Port USB 2.0 High Speed mini-B-Buchse, Datenübertragung von der PC-Karte zum angeschlossenen PC (Speichermedium) *Die PC-Karte im 8870-20 Recorderscope erscheint als Wechseldatenträger auf dem PC, aber die Kommunikationsfunktionen, wie z.B. Änderung von Recorder-Einstellungen vom PC aus, sind nicht möglich.*
Anzeige	4.3-inch TFT color LCD (480 × 272 dots)
Auflösung der Anzeige	Waveform section: 20 div (time axis) × 10 div (voltage axis) (1 division = 20 dots × 20 dots)
Anzeigesprache	8870-20(MR): E, J (Vorgabe: Englisch)
Umgebungsbedingungen (nicht kondensierend)	**Betriebstemperatur und -Feuchtebereich:** 0°C bis 40°, bis 80% rel. Feuchte **Lagertemperatur und -Feuchtebereich:** -10°C bis 50°C, bis 80% rel. Feuchte
Normenkonformität	Sicherheit: EN61010, EMV: EN61326, EN61000-3-2, EN61000-3-3
Stromversorgung	AC-NETZTEIL 9786: 100 bis 240 V AC (50/60 Hz) AKKUSATZ 9780: ca. 2h Dauerbetrieb (AC-Netzteil hat Priorität bei gleichzeitiger Verwendung) 12 V DC-Versorgung: 10 bis 16 V (Kabel auf Bestellung)
Leistungsaufnahme	30 VA max. (Aufladung mit dem AC-Netzteil) 10 VA max. (Aufladung mit einer 12 V-Stromversorgung) 3 VA max. (Aufladung mit dem Akkusatz 9780)
Aufladefunktion	Der Akkusatz wird im Recorder aufgeladen, wenn das AC-Netzteil angeschlossen ist. Ladezeit ca. 200 min. bei 25°C. *Hinweis: Die Ladezeit ist abhängig von dem Akkuzustand. Bei Temperaturen unter 5°C und über 30°C wird die Aufladung zum Schutz des Akkus unterbrochen.*
Abmessungen und Gewicht	ca. 176 mm(B) × 101 mm(H) × 41 mm(D), 600 g (mit Akkusatz 9780)
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung × 1, Messanleitung × 1, AC-Netzteil 9786 × 1, Tragegurt × 1, USB-Kabel × 1, Software auf CD × 1, Schutzfolie 9809 × 1

Trigger-Funktion (nur Speicherschreiber)

Triggermodus	einfach/wiederholend
Triggerquelle	2 Analog- und 4 Logik-Kanäle, externer Trigger (2,5 V fallende Flanke, oder kurzgeschlossene Anschlüsse) EIN/AUS für jede Quelle manuell, UND/ODER-Verknüpfung der Quellen; manuell
Triggerart (Analog)	• Pegel: Triggerung bei steigender oder fallender Flanke. Fenster: Triggerung beim Eintritt oder Verlassen eines vorgegebenen Spannungsbereiches. Spannungseinbruch: Triggerung beim Abfallen der Scheitelspannung unter einen vorgegebenen Wert (für 50/60 Hz -Stromversorgungsnetze).
Pegel-Einstellung	0,5% vom Messbereich (Messbereich = 10 DIV)
Logik-Trigger	1, 0, ×, oder definiertes Muster
Trigger-Filter	Einstellung nach der Anzahl der Abtastpunkte, von 0 bis 100, in 5 Schritten
Weitere Funktionen	Trigger-Ausgang (Anschlußblock, 5-Volt Open-Collector active low mit mind. 1 ms Impulsbreite)

Analog-Eingang (Genauigkeit bei 23 ±5°C, bis 80 % rel. Feuchte, nach 30 min. Warmlauf; 1 Jahr)

Messfunktion	Anzahl der Kanäle: 2, für Spannungsmessung
Eingangs-Anschlüsse	Isolierter BNC-Stecker (Eingangsimpedanz 1 MΩ, Eingangskapazität 7 pF) Max. Spannung gegen Erde: 300 V AC, DC, CAT II (maximale Spannung zwischen den Kanälen und dem Gehäuse, oder zwischen den Anschlüssen, die das Gerät nicht beschädigt)
Messbereich (MEM)	10 mV bis 50 V/DIV, 12 Bereiche, Messbereich = 10 DIV, AC-Spannung für Messungen/Anzeige mit der Spannungsachse × 1/2: 280 Veff, Tiefpass-Filter: 5 Hz/50 Hz/500 Hz/5 kHz
Messauflösung	1/100 des Messbereichs (mit 12-Bit-A/D-Umwandlung, Messbereich ist ±10 x Messbereich/DIV-Wert)
Max. Abtastrate	1 MS/s (gleichzeitige Abtastung an 2 Kanälen)
Genauigkeit	±0,5 % v. Messbereich (nach Nullpunkt-Justierung, Messbereich = 10 DIV des Messbereichs/DIV-Wert)
Frequenzbereich	DC bis 50 kHz -3dB
Eingangskopplung	DC / GND
Max.Eingangsspannung	400 V DC (maximale Spannung zwischen den Anschlüssen, die das Gerät nicht beschädigt)
Anzeigefunktion	• Numerische Werte: Momentanwert oder Effektivwert (RMS), (für DC oder 50/60 Hz) (Einstellung während der Messung nicht möglich) • Zoom des Kurvenverlaufs entlang der Zeitachse ×2 bis ×10, Komprimierung ×1/2, ×1/5; *X-Y-Anzeige nicht möglich (jedoch möglich auf dem PC-Bildschirm mit Hilfe der mitgelieferten Software)*

Speicherbetrieb (High-Speed-Aufzeichnung)

Messobjekt	Momentan-Kurvenverläufe von der DC- bis AC-Kurvenaufzeichnung/-überwachung
Zeitachse	100 µs bis 5 min/DIV (100 Abtastungen/DIV) in 20 Bereichen Zeitachsen-Zoom: ×2 bis ×10 in 3 Stufen, Komprimierung: 1/2 bis 1/1000 in 9 Stufen
Abtastperiode	1/100 des Zeitachsenbereichs (mind. 1 µs)
Aufz.Länge	20 bis 20.000 DIV, oder kontinuierlich (nur bei 50 ms/DIV bis 5 min/DIV) *Hinweis: begrenzt durch Zeitbasis, nur die letzten 20.000 DIV werden gespeichert*
Pre-Trigger	Datenaufzeichnung von vor dem Triggerpunkt bei 0 bis 100% der Aufzeichnungslänge in 13 Stufen
Berechnungsfunktion	• Numerische Berechnung: bis zu 4 Berechnungen gleichzeitig (für alle Kanäle), Berechnungsergebnisse werden auf der CF-Karte gespeichert • Berechnungsinhalt: Durchschnitts-, Spitze-Spitze-, Max.-/Min.-Wert, Effektivwert (RMS), Periode und Frequenz • Bereich: definiert durch den A/B-Cursor oder die gesamte Aufzeichnungslänge • Kurvenverarbeitung: nicht möglich

■ Maximale Aufzeichnungszeit im Speicherbetrieb

- Beim automatischen Speichern werden im Zeitachsenbereich bis 50-ms/DIV Binär-Kurvendaten während der Messung gespeichert. Somit wird die "Totzeit" beim Speichern vermieden (die Zeit für das Speichern der Messdaten auf der CF-Karte, für die eine nächste Messung aufgehalten wird). Dies ist eine Neuheit beim 8870-20(MR)
- Die maximale Länge einer einfachen Messung/Aufzeichnung ist in der Tabelle unten für die genannten Zeitachsenbereiche angegeben.
- Maximale Aufzeichnungszeit ist gleich bei der Verwendung von einem, oder von beiden Kanälen.
- Die Kapazität des Internspeichers beträgt 4 MB/Kanal. Die Kapazität des Speichermediums ist abhängig von der verwendeten CF-Karte (z.B. 512 MB).

Zeitachse	Abtastperiode	Aufzeichnungslänge 20.000 DIV max. 1 DIV = 100 Abtastdaten
100 µs/DIV	1 µs	2s
1 ms/DIV	10 µs	20s
10 ms/DIV	100 µs	3min 20s
100 ms/DIV	1 ms	33min 20s
1 s/DIV	10 ms	5h 33min 20s
10 s/DIV	100 ms	2Tage 07h 33min 20s
1 min/DIV	600 ms	13Tage 21h 20min 00s
5 min/DIV	3,0 s	69Tage 10h 40min 00s

RMS-Aufzeichnungsfunktion (High-Speed-Aufzeichnung)

Messobjekt	Netzleitungen (50 ±1 Hz/ 60 ±1 Hz), DC *Hinweis: Logikmessung N/A*
Messbetriebsart	wählbar für jeden Kanal (AC-Spannung, DC-Spannung, AC-Strom, DC-Strom)
Eingangsbereich	Wählbar für jeden Kanal mit dem Messmodus • AC-Spannung: 100 V, 200 V-System (400 V, 600 V-System mit dem Differential-Tastkopf) • AC-Strom: 10 A bis 5000 A_{eff} v. Messbereich, 10 mA_{eff} v. Messbereich bis (abhängig von der verwendeten Stromzange) • DC-Spannung: 100 mV bis 500 V v. Messbereich (500 V bis 2000 V v. Messbereich mit dem Differential-Tastkopf) • DC-Strom: 10 A bis 2000 A v. Messbereich (abhängig von der verwendeten Stromzange)
RMS-Genauigkeit	±3,0 % v. Messbereich (nach dem Nullpunktabgleich, die Genauigkeit der verwendeten Stromzange ist zu hinzuaddieren)
Aufzeichnungsintervall	1 ms bis 1 min. in 16 Stufen, Abtastperiode: 200 µs fest (AC-Spannung / AC-Strom: 1000 RMS Daten/s) Max.-Min.-Modus: immer EIN (ON) *Hinweis: Aufzeichnung von Max.-/Min.-Wertepaaren mit jedem Aufzeichnungs-Intervall*
Aufzeichnungszeit	1.000 DIV *Hinweis: Stopp die Aufzeichnung bevor 10.000 DIV erreicht wurden, können nur Daten bis zu diesem Punkt angezeigt und gespeichert werden*
Weitere Funktionen	Zeitachsen-Zoom/-Kompriemierung: 100 ms bis 1 Tag/DIV Numerische Berechnung nicht möglich
Wiederholungsfunktions	Einfach oder wiederholt *Hinweis: externer Triggeranschluss kann nicht benutzt werden*

■ Aufzeichnungszeit im Internspeicher beim RMS-Modus

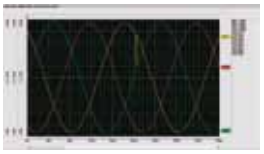
- Beim automatischen Speichern auf der CF-Karte werden alle Daten gleichzeitig während der Messung gespeichert.
- Die maximale Länge einer einfachen Messung/Aufzeichnung ist in der Tabelle unten für die genannten Zeitachsenbereiche angegeben
- Die Kapazität des Internspeichers beträgt 4 MB/Kanal. Die Kapazität des Speichermediums ist abhängig von der verwendeten CF-Karte (z.B. 512 MB).

Aufzeichnungsintervall	Abtastperiode	Aufzeichnungslänge 10.000 DIV Max. 1 DIV = Wertepaar (Max. / Min.) Daten × 100
1 ms	200 µs	16min 40s
10 ms	200 µs	2h 46min 40s
100 ms	200 µs	1d 3h 46min 40s
1 s	200 µs	11d 13h 46min 40s
10 s	200 µs	115d 17h 46min 40s
30 s	200 µs	347d 5h 20min 0s
1 min	200 µs	694d 10h 40min 0s

Weitere Funktionen

Nützliche Funktionen	Einstell-Navigator (Setup Wizard) – Einleitung in die Einstellungen, Schritt für Schritt. Kurvenüberwachung – Einstellungen können während der Kurvenanzeige vorgenommen werden, Aktualisierung der Anzeige erfolgt in Echtzeit.
Externes Speichern	Automatisches Speichern von Messdaten auf eine CF-Karte *Im Zeitachsenbereich bis 50-ms/DIV werden Binär-Kurvendaten während der Messung gespeichert. Somit wird die "Totzeit" beim Speichern vermieden.* Überschreiben von alten Daten beim Speichern möglich
Cursor-Suchfunktion	Ablesen vom Potential an den A/B-Cursor-Positionen, Zeit ab Triggerung, Zeit-Differenz und Potential-Differenz zwischen den A- und B-Cursor-Positionen, Frequenz an diesen Positionen
Skalieren	Einstellbar für individuelle Kanäle • Speicherschreiber: AUS, Geräte-Einstellung, Umwandlungs-Verhältnis-Methode, 2-Punkte-Methode • RMS-Aufzeichnung: für Spannung: AUS, Geräte-Einstellung. Für Strom: Stromzangen-Einstellung.
Weiteres	Kommentareingabe, Bildschirmkopien, Skalenanzeige, Startbedingungen speichern, autom. Setup, Kurvenverlauf scrollen (möglich während der Messung)

■ Software (im Zubehör)



Wave Processor-Software für 8870

Untersützte Recorder	8870-20 / 8870-20(MR) Recorderscope®
Betriebsumgebung	PC unter 2000, XP, oder Vista (32-Bit-Version), Windows7/8
Daten laden	Ladbares Format: Speicherdaten (Erweiterung: MEM) Max. Dateigröße: maximal speicherbare Größe beim 8870-20(MR) (und max. Speicherkapazität des PCs)
Überschreiben	gespeicherte Skalierung, Titel-/Kanal-Kommentare werden überschrieben
Diashow-Funktion	Kurvendateien innerhalb eines Verzeichnisses werden sequentiell angezeigt
Textumwandlung	Datenumwandlungsformat: wählbar aus CSV, Tab- oder Leerzeichen-Trennung Bereich: Gesamtbereich oder der Abschnitt zwischen den Cursormarken Datenausdünnung: möglich mit spezifiziertem Intervall Umwandlungsmethoden: Analogkurvendaten zu Spannungswerten, Logikdaten zu 1- und 0-Zeichen Umwandlungskanäle: wählbar Header-Inhalt: Titel, Trigger-Datum, Zeitbasis, Kommentare, Einstellungen pro Kanal Batch-Umwandlung: mehrere Dateien definieren
Anzeige	Anzeige sprachen: Englisch oder Japanisch (wählbar bei der Installation) Kurvenanzeige: Scrollen und dehnen/komprimieren entlang der Zeitachse der angezeigten Kurve, Nullpunkt-Position jedes Kanals verschieben, Zoom und die Einstellung der Vertikalachse jedes Kanals separat (variable) Numerische Wertanzeige: ja Cursor-Funktionen: unabhängige Bewegung des A- und B-Cursors, numerische Zeit- und Spannungs-Anzeige. Max. anzeigbare Anzahl der Kanäle: 2 Analog- und 4-Logik-Kanäle Skalenanzeige: Zeit-Skala (Absolut- oder Relativzeit, Sekunden, Datenpunkte), Spannungs-Skala (für jeden Kanal) Abbildungsart: Textkästchen, Linien, Pfeile, Kreise und Rechtecke an beliebigen Stellen Bildschirmkopie: erweitertes Meta-Format, BMP Suchfunktion: Datum, Maximal-, Minimalwert, Pegel und Fenster Vorlage-Funktion: Anzeigekonfigurationen von Kurvendaten speichern und laden
Ausdruck	Drucker: Farb- und S/W-Ausdruck auf unterstützten Druckergeräten Druckbereiche: alle Daten, Bildschirmkopien und spezifizierte Abschnitte Druckformat: nicht geteilt, 2-fach geteilt, 2, 4, 8 oder 16 Spuren, einfache XY-Anzeige, Skalen, Kanal-Kommentare, Nullpunkt-Positions-Kommentare, und A/B-Cursorwerte Druckvorschau und Kurven-Bildschirmkopien/Logger-Ausdruck

■ Optionen (im Zubehör nicht inbegriffen)

Kabellänge und Abmessungen: Kabel des Hauptgeräts 1,5 m, Eingangskabel 30 cm, ca. 150 g
Hinweis: *Die Seitenbuchse des* ***9320-01*** *anders als die des* ***9320****.*



9320-01 LOGIK-TASTKOPF

(Genauigkeit bei 23 ±5°C, 35 - 80% rel. Feuchte; Genauigkeit garantiert für 1 Jahr)

Funktion	Auswertung von Spannungs-Logiksignalen (HIGH/LOW) und Anzeige des Schaltzustands von Relais- oder Open-Collector-Kontakten
Eingang	4 Kanäle (gemeinsame GND zwischen Gehäuse und Kanälen), Digital-/Kontakt-Signal-Auswertung, umschaltbare Empfindlichkeit HIGH/LOW, Eingangswiderstand: 1 MΩ (Digitalsignal, 0 bis +5 V), >500 kΩ (Digitalsignal, +5 bis +50 V), Pull-up-Widerstand: 2 kΩ (Kontakt-Pull-up bei +5 V intern)
Schwellwert	1,4 V/2,5 V/4,0 V
Schaltwiderstands-bereiche	offen bei 1,5 kΩ/geschlossen bei 500 Ω, offen bei 3,5 kΩ/geschlossen bei 1,5 kΩ, offen bei 25 kΩ/geschlossen bei 8 kΩ
Ansprechzeit	9320-01: <500 ns , 9327: zulässige Antwort-Impulsbreite 100 ns oder höher
Max. zulässige Eingangsspannung	0 bis +50 V DC (maximale Spannung zwischen den Eingängen, die das Gerät nicht beschädigt)

Kabellänge und Abmessungen: Kabel des Hauptgeräts 1,3 m, Eingangskabel 46 cm, Gewicht ca. 350 g
Hinweis: *Die Seitenbuchse des* ***9320-01*** *anders als die des* ***9320****.*



9321-01 LOGIK-TASTKOPF

(Genauigkeit bei 23 ±5°C, 35 - 80% rel. Feuchte; Genauigkeit garantiert für 1 Jahr)

Funktion	zur Auswertung logischer Ein/Aus- bzw. HIGH/LOW-Zustände für AC und DC-Relais-Signale, verwendbar auch als Spannungsausfall-Detektor
Eingang	4 Kanäle (isoliert), Eingangsspannung kann auf HIGH (hoher Bereich) oder LOW (niedriger Bereich) eingestellt werden
EIN-Bedingung	170 bis 250 V AC, ±DC (70 bis 250 V) (HIGH- hoher Bereich) 60 bis 150 V AC, ±DC (20 bis 150 V) (LOW - niedriger Bereich)
AUS-Bedingung	0 bis 30 V AC, ±DC (0 bis 43 V) (HIGH - hoher Bereich) 0 bis 10 V AC, ±DC (0 bis 15 V) (LOW - niedriger Bereich)
Ansprechzeit	steigende Flanke max. 1 ms, fallende Flanke max. 3 ms. (ON/OFF, mit HIGH-Bereich bei 200 V DC, LOW-Bereich bei 100 V DC)
Maximal zulässige Eingangsspannung	250 V_{eff} (HIGH-Bereich), 150 V_{eff} (LOW-Bereich) (maximale Spannung zwischen den Eingängen, die das Gerät nicht beschädigt)

Kabellänge und Abmessungen: Kabel des Hauptgeräts 1,3 m, Eingangskabel 46 cm, ca. 350 g



9322 DIFFERENTIAL-TASTKOPF

(Genauigkeit bei 23 ±5°C, 35 - 80% rel. Feuchte, nach 30 Min. Aufwärmzeit; Genauigkeit garantiert für 1 Jahr)

Funktion	Für Hochspannungs-Messung, Erkennung von Netz-Störimpulsen, Effektivwert-Messung (RMS)
DC-Modus	Kurvenformüberwachung, Ausgang, Frequenzcharakteristik: DC bis 10 MHz (±3 dB), Amplitudengenauigkeit: ±1% v. Messb. (bei max. 1000 V DC), ±3% v. Messbereich (at max. 2000 V DC) (Messbereich: 2000 V DC)
AC-Modus	Erkennung von Netz-Störimpulsen, Frequenzchar.: 1 kHz bis 10 MHz ±3 dB
Effektivwert-Modus	Effektivwert-Ausgang für DC, oder AC-Spannungseingang, Frequenzcharakteristik: DC, 40 Hz bis 100 kHz, Ansprechzeit: 200 ms oder weniger (400 V AC), Genauigkeit: ±1% v. Messbereich (DC, 40 Hz to 1 kHz), ±4% v. Messbereich (1 kHz bis 100 kHz) (Messbereich: 1000 V AC)
Eingang	symmetrischer Differential-Eingang, Eingangswiderstand/Kapazität: H-L 9 MΩ/10 pF, H/L-Gehäuse 4,5 MΩ/20 pF, Max. Spannung gegen Erde: mit Greifklemme 1500 V AC/DC (CAT Ⅱ), 600 V AC/DC (CAT Ⅲ), mit Krokoklemme: 1000 V AC/DC (CAT Ⅱ), 600 V AC/DC (CAT Ⅲ)
Max. Eingangsspannung	2000 V DC, 1000 V AC (CAT Ⅱ), 600 V AC/DC (CAT Ⅲ)
Ausgang	Spannungsteiler für 1/1000 des Eingangswertes, BNC-Anschluß (Ausgang umschaltbar, 3 Modi: DC, AC, RMS)
Stromversorgung	Verwendung von 9418-15 AC-NETZTEIL, oder kombinierte Verwendung von 9324 VERSORGUNGSKABEL und 9323 ADAPTERKABEL über Recorder-Logikanschluß, oder über 9325 VERSORGUNGSKABEL vom 8940-MODUL.

8870-20(MR) Optionen

Spannungsmessung
(Spannungseingang gemäß den technischen Daten des 8870-20(MR)



KROKOKLEMMEN 9790-01(L)
rot/schwarz für die Messleitungsspitzen (9790L)



9790-03 KONTAKTSPITZEN
rot/schwarz für die Messleitungsspitzen (9790L)

9790 ANSCHLUSSLEITUNG
(dünn) CAT II 300V, ultra-flexible Messleitung mit 2,8 mm Ø, Länge 1,5 m
Hinweis: Klemmen nicht enthalten

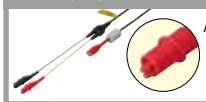


9790-02 GREIFKLEMMEN rot/schwarz für die Messleitungsspitzen (9790L)
** Wenn angeschlossen an 9790(L), ist die Eingangsspannung auf 300 V begrenzt. rot/schwarz.*





Spannungsmessung
(Spannungseingang gemäß den technischen Daten des 8870-20(MR)



ANSCHLUSSLEITUNG 9198(L)
Ø 5,0 mm, bis 300 V, 1,7 m Kabellänge, kleine Krokoklemme



ANSCHLUSSLEITUNG L9197(L)
Ø 5,0 mm, bis 600 V, 1,8 m Kabellänge, große Krokoklemmen im Zubehör



PRÜFSPITZEN 9243
zum Aufsetzen auf das Kabel 9197, rot/schwarz, Länge: 196 mm



RECORDERSCOPE® 8870-20(MR)

Hinweis: Messleitungen werden nicht mitgeliefert und sollten je nach Anwendung separat bestellt werden.

Spannungsmessung (Stromversorgung benötigt)



DIFFERENTIAL-TASTKOPF 9322
bis zu 2 kV DC oder 1 kV AC, CAT III-600 V und CAT II-1000 V



AC-NETZTEIL 9418-15
Für die Stromversorgung des Differential Tastkopfes 9322, 100 bis 240 V AC, 12 V/2,5 A

Logiksignal-Messung (ein Tastkopf bedient 4 Kanäle)



9320-01 LOGIK-TASTKOPF
4-Kanäle, ON/OFF-Erkennung von Spannungs-/Kontaktsignalen, Miniaturanschluss



9321-01 LOGIK-TASTKOPF
4 isolierte Kanäle, ON/OFF-Erkennung von AC/DC- Spannung, Miniaturanschluss



9323 ADAPTERKABEL
für die Verbindung von 9320/9321 mit dem 8870-20(MR), da die Anschlüsse unterschiedlich sind.
** nicht benötigt für Miniaturanschlüsse bei 9327, 9320-01 und 9321-01, 9321-01(MR).*

Strommessung

*Für Hochspannungsleitungen, 50/60Hz (separate Stromversorgung nicht benötigt)



STROMZANGE 9018-50
Eingang 10 bis 500 A, 40 Hz bis 3 kHz für den 0,2 V AC-Ausgang, BNC-Anschluss



STROMZANGE 9132-50
Eingang 20 bis 1000 A, 40 Hz bis 1 kHz für den 0,2 V AC-Ausgang, BNC-Anschluss

Strommessung



AC/DC-STROMZANGE 9691-90(CT)
DC bis 10kHz (-3dB), 100A, Augang 0,1 V/f.s., Kabellänge 2 m



AC/DC-STROMZANGE 9692-90(CT)
DC bis 20kHz (-3dB), 200A, Ausgang 0,2 V/f.s., Kabellänge 2 m



AC/DC-STROMZANGE 9693-90(CT)
DC bis 15kHz (-3dB), 2000A, Ausgang 0,2 V/f.s., Kabellänge 2

Ableitstrom-/ Laststrommessung

Hinweis: Ausgangskabel 9094 und Adapter 9199 werden für die Verbindung mit dem Recorder benötigt



AC/DC-STROMZANGE 3284
20A, 200A AC/DC ranges, Analogausgang 1V f.s.

AC/DC-STROMZANGE 3285
200 A bis 2000 A AC/DC/ Analogausgang 1V f.s.

ABLEIT-STROMZANGE 3283
10mA/ 10µA Auflösung bis 200A, Analogausgang 1V f.s.



AUSGANGSKABEL 9094
3,5-mm Ministecker und Bananen-Stecker, Länge 1,5 m



BANANE-BNC-ADAPTER 9199
Banane - BNC (Ausgang), für den BNC-Anschluss am Eingangsmodul



9445-03 AC-NETZTEIL für 3283/3284/3285, 9V/1A

Strommessung

*separat bestellen



AC/DC-STROMZANGE 3290
Für AC/DC-Strom-Kurvenverläufe. Der Eingangsbereich und Frequenzbereich sind abhängig von der verwendeten Stromzange, Ausgang 2V AC

Speichermedien



PC-KARTE 2G 9830
2 GB

PC-KARTE 1G 9729
1 GB

PC-KARTE 512M 9728
512 MB

Stromversorgung

*1005(Z) im Zubehör enthalten



AKKUSATZ 9780
NiMH, Aufladung im Recorder



AC-NETZTEIL 1005(Z)
100 bis 240 V AC

Weitere Optionen

*9809 im Zubehör enthalten



SCHUTZFOLIE 9809
Für Bildschirmschutz, zusätzliche Folien können separat bestellt werden



TRAGEKOFFER 9782
Für 8870(MR)/8870, 8431(LR)/ 8430, 7012(SS), mit viel Platz für die Optionen; Innenteil gepolstert



TRAGETASCHE 9812
Für 8870(MR)/8431(LR)/ 8430, mit viel Platz für Kleinteile, aus Neopren



Das Gerät darf ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften und/oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen benutzt werden. Es darf nicht von elektrotechnischen Laien verwendet werden.

Hinweis: Alle verwendeten Produktnamen und -marken sind Marken oder registrierte Marken der jeweiligen Firma.

ASM GmbH Automation • Sensorik • Messtechnik
Am Bleichbach 18 - 22 85452 Moosinning
Tel. +49 8123 986-0 Fax: +49 8123 986-500
www.asm-sensor.de info@asm-sensor.de

© by ASM Moosinning 06/2014 Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Schutzvermerk gemäß DIN34 beachten.
Ursprungsdatei: MR8870E1-46B vom 3.06.2014