



오실로스코프와 동일한 파형 관측과 실효값 변동기록을 이 1 대로!

초소형 오실로스코프 기능 (8870 베이스), 실효값 레코더 기능,
CF카드에 실시간 저장 기능을 탑재해 새롭게 등장!

- **절연입력**으로 안전하게 측정!
전채널(2ch) 절연입력으로 상용전원라인도 안심하고 측정
- **순간파형**을 현장에서 모니터
초소형이면서 1M샘플링으로 고속 파형 관측/기록
- **상용전원라인**의 변동을 모니터
초소형이면서 기록간격 1 ms 샘플링으로 CF카드에 실시간 데이터 기록
- **3상라인** 등 3ch이상 측정은 2대를 동기해서
부속 PC 애플리케이션을 사용하면 2대를 동기화한 데이터를 한 화면에 통합/관측 가능

메모리 레코더

한 손에 들어가는 오실로스코프

1M 샘플링으로 돌발현상을 파형으로 캐치!

EV, HEV 자동차의 시동전류파형 기록

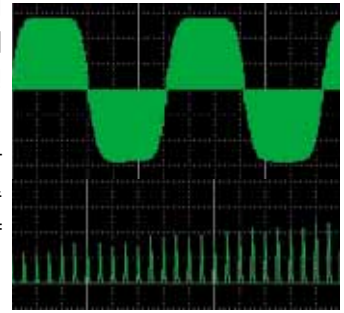
MR8870 과 클램프 온 AC/DC 센서 CT9693 을 사용해 시동 시의 전류파형을 관측할 수 있습니다. 클램프 특성은 직류에서부터 10 kHz 이상 대역까지 커버합니다.



사진 속 제품은 동종모델인 MR8880 (4ch) 입니다.

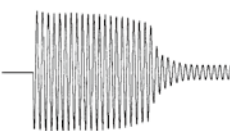
인버터의 출력파형을 확인

고속 샘플링, 롱 메모리로 인버터 기기의 동작분석에서의 고주파 캐리어 신호와 저주파수 기본파형을 동시에 관측할 수 있습니다. 또한, 전류파형 관측에는 고주파 대역까지 비접촉식으로 측정할 수 있는 HIOKI 클램프 센서를 다양하게 이용할 수 있습니다.



모터의 돌입전류파형을 기록

전원 투입 시 발생하는 모터의 돌입전류를 파형으로 확실하게 기록할 수 있습니다. 전류 신호 측정에는 클램프 온 프로브 9018-50 을 비롯해 누설전류계 3283 을, 직류전류파형 측정에는 3284/3285 를 사용할 수 있습니다.



3285



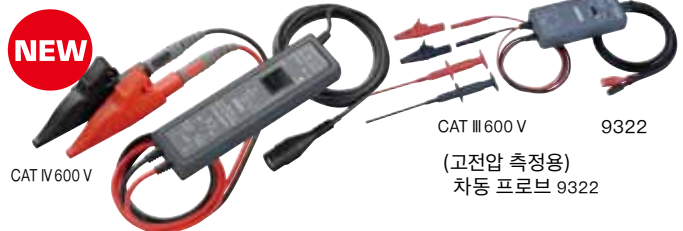
입력에는 9094, 9199 가 필요합니다.



9018-50

CB 타이밍 측정

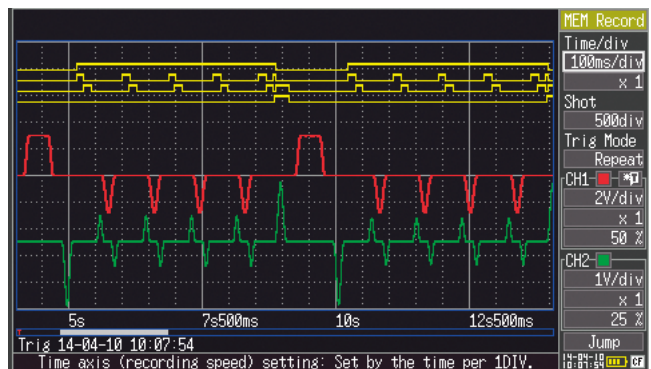
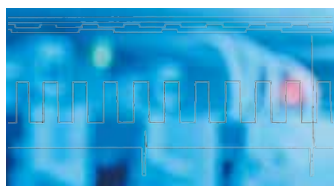
전원회로용 서킷 브레이커의 차단 타이밍 조사에서 다점 로직신호와 아날로그 파형의 상관관계를 분석합니다. 로직 프로브를 사용하면 릴레이 동작을 4ch 까지 기록할 수 있으며, 차동 프로브 P9000 을 병용함으로써 440V 전원이나 CAT IV 600 V 측정 카테고리에 대응 가능합니다.



(고전압 측정용) 차동 프로브 P9000-01, P9000-02

시퀀스 제어기기의 결함분석

공장의 생산 / 검사라인과 같은 시퀀스 제어기기의 이상 (異常) 정지 / 경보출력의 원인으로는 AC 전원의 순간차단, 전압저하를 생각할 수 있습니다. 전원이상을 트리거로 하여 시퀀스 릴레이 신호와 AC 전원계통, DC 전압계통의 상관관계를 파형으로 기록할 수 있어 동작 분석에 최적입니다.



실효값 레코더

한 손에 들어가는 pen-free 레코더

기록간격 1ms 로 실효값 변동을 장시간 기록!

상용전원의 실효값을 장시간에 걸쳐 전자식으로 기록합니다.
순간정전을 빠짐없이 기록하므로
전압강하 등 장기간의 변동도 놓치지 않습니다.

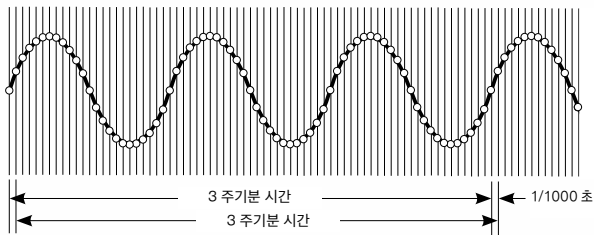
마이크로 하이코더
대체품으로



※위 사진의 HIOKI 마이크로 하이코더 8205-10/ 8206-10 은 단종제품입니다.

실효값 연산방법

교류파형의 3 주기분 실효값을 구하는 연산을 1 초당 1000 회 실시합니다 (아래 그래프 참조). 그중에서 설정한 기록간격에 따라 최대와 최소값 이의를 제거해 데이터로 표시 / 저장합니다.



■ 교류의 실효값 기록 (RMS 데이터)

교류전압, 게다가 클램프 전류센서를 병용하면 전류의 실효값을 기록할 수 있습니다. 입력 순간파형을 200μsec 고속 샘플링으로 취득합니다. 실효값 데이터는 초당 1000 회의 속도로 어긋나게 디지털 연산하므로 급격한 변동도 놓치지 않습니다.

■ 내부 메모리에 데이터 기록 (RMS 데이터)

실효값 레코더에서 내부 메모리로는 최고속도 1msec 로 기록할 수 있습니다. 내부 메모리에 대한 최대 기록시간은 10,000 div (100 만 데이터) 입니다. 또한, 기록매체에 자동 저장을 설정하면 항상 측정하면서 (기록간격마다) 매체에 실시간으로 기록합니다.

※ 10,000 div 분마다 구분된 형태의 데이터 파일입니다.
※ 매체용량만큼 반복저장이 가능하나 10,000 div 마다 데드타임 (측정이 불가능한 시간) 이 있습니다.



Tough & Professional
MR8870

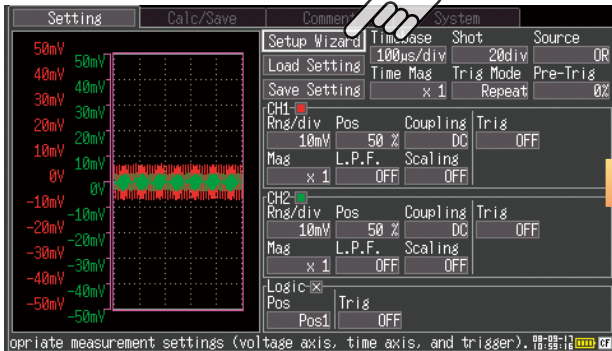
소형/경량 컴팩트한 크기로 휴대가 간편

당사 기존제품인 4ch 메모리 하이코더 MR8880과 비교해
체적비율 약 30% (70% 감소), 무게 40%(60% 감소)를 실현.
파형 측정기를 테스터처럼 간편히 휴대해
필요할 때 언제든지 꺼내어 사용하십시오.



간단조작 사용법을 안내하는 “Setup Wizard”를 탑재

“Setup Wizard” 시작



Setup Wizard 를 선택하면 안내 지시에 따라 조작할 수 있습니다.
마치 옆에서 전문가가 가르쳐 주듯이 쉽게 조작할 수 있습니다.

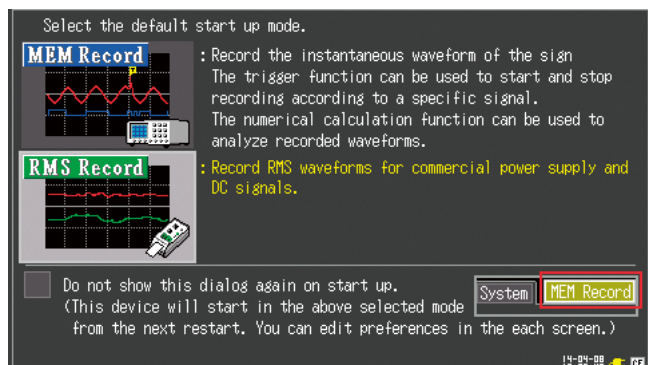
실시간으로 파형을 모니터



화면 아래에 자막처럼 한줄 도움말이 표시됩니다. 점멸 커서가
가리키는 위치의 기능에 대해 간단히 설명합니다.
또한, 레벨 미터 표시가 진화된 “파형 모니터” 창을 통해 입력파형을
확인하면서 설정 조작이 가능합니다.

전원 ON시에 모드 선택 모드 고정으로 설정의 번거로움을 해소

전원 ON 시에 측정모드 (메모리 레코더, 실효값 레코더) 를
선택해 번거로운 조작을 없앴습니다.
모드를 고정시켜두면 다음 측정부터는 선택 조작도 생략할 수
있습니다.



PC 와 연계해 데이터 분석

전용 PC 애플리케이션 표준 부속

■ 미디어에 유사 실시간 데이터 기록 (MEM 데이터)

메모리 레코더로 순간파형을 기록하는 경우는 자동저장으로 미디어에 데이터를 일괄 저장합니다. 미디어에 저장 중에 생기는 측정 불가능 시간 (데드타임) 을 최소화 할 수 있는 저장방식을 채택했습니다. 따라서 50 ms/div 를 포함해 그보다 느린

시간축에서는 측정하면서 (샘플링마다) 미디어에 실시간으로 기록합니다 .

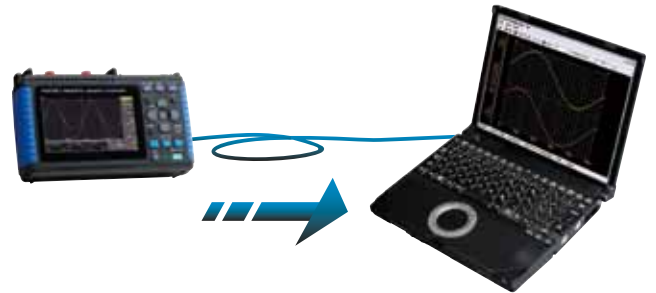
※ 설정한 기록길이만큼까지 데이터 저장



■ Binary 데이터 (MEM/RMS data) 를 PC 에 가져오기

CF 카드에 저장한 데이터를 PC 에 복사하기 위한 방법으로 , 카드를 통하는 방법과 MR8870 을 USB 케이블로 PC 에 연결하는 방법이 있습니다 . 표준 부속 전용 애플리케이션 소프트웨어를 사용해 PC 에 파형을 표시 , 프린트할 수 있습니다 .

※ USB 케이블로 PC 와 MR8870 을 연결해 PC 에서 제어하는 통신기능은 탑재되어 있지 않습니다 .

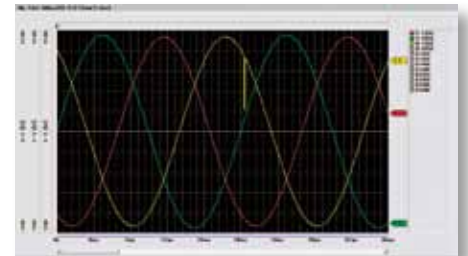


■ 4ch 이 필요한 경우는 2 대를 동기화 (MEM data)

“2 채널로는 부족하다 . 3 채널이 꼭 필요하다” 하는 경우도 문제없습니다 . 외부 트리거 입력 / 출력단자를 사용해 2 대를 동기화 할 수 있습니다 . (1 대의 트리거 아웃을 나머지 1 대의 EXT 트리거 입력에 연결) CF 카드에 자동 저장 하면 동기 시작으로 4ch 데이터를 기록할 수 있습니다 .



● 부속 소프트웨어를 사용해 파형파일을 합성할 수 있습니다 . 예를 들면 , 3상 200V라인의 파형 관측의 경우 MR8870/구 모델 8870을 2대 사용해 동기 측정하면 4ch분 파형을 PC에서 한 화면상에서 관측할 수 있습니다 .



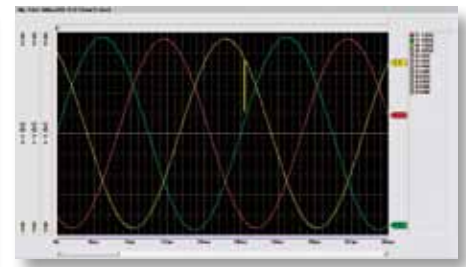
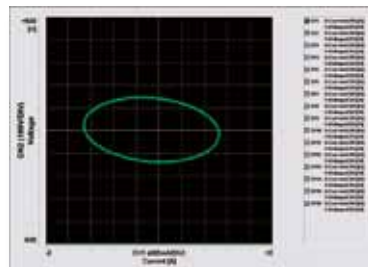
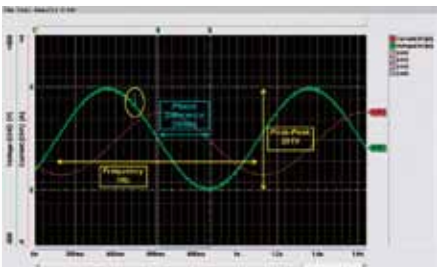
■ PC 에 파형을 표시 / 출력 / CSV 변환 (MEM data, RMS data)

8870 전용 웨이브 프로세서 (PC 애플리케이션) 로 데이터를 열면 파형에 화살표나 도형을 입력해 출력할 수 있습니다 . Word 나 Excel 에 화면 데이터를 붙여넣으면 리포트 작성도 간편합니다 .

■ (표준 부속품) 전용 웨이브 프로세서의 특징

● 메모리 하이코더 MR8870/8870 전용 파형표시 , 인쇄 , CSV 텍스트 변환을 Windows PC 상에서 실현하는 애플리케이션 소프트웨어

- MR8870/8870 에서는 불가능한 XY 표시 가능
- 보고서 작성을 지원하는 도형입력 , 코멘트 입력과 템플릿 기능
- 여러 파일을 일괄적으로 CSV 데이터로 변환 가능
- MR8870/8870 을 2 대 사용해 3 채널이나 4 채널 파형을 PC 에서 한 화면에서 관측 가능 (동일 시간축 레인지만)



■ 제품사양 (정확도 보증기간 1년, 조정 후 정확도 보증기간 1년)

기본사양	
측정기능	메모리 레코더 (고속기록), 실효값 레코더 (50/60 Hz/DC 전용)
채널 수	아날로그 2ch + 로직 4ch (아날로그 채널간과 본체간은 절연, 로직 GND는 본체와 공통)
최고 샘플링 속도	1 MS/s (1 μs, 전 채널 동시)
메모리 용량	12 bits × 2 M-Words/ch
외부 기억	CF card Type I slot ×1: 2 GB 까지, FAT/FAT-32 지원 기타내용: 설정조건, 측정 데이터 (binary 또는 text), 화면 데이터, 수치연산결과, 추출 저장 (text)
백업기능	시계, 설정조건 : 약 5년 (25°C 참고값) 파형 백업 : 잔량이 있는 배터리팩 9780 장착시, 또는 AC 어댑터 장착시 (원충전 배터리팩 9780 장착상태에서 100 시간 이상)
외부 제어단자	단자대 : 외부 트리거 입력, 트리거 출력
외부 인터페이스	USB: USB 2.0, mini-B receptacle ×1 port, 기능: PC와 연결해 CF 카드 내 파일을 PC에 전송, PC에서 제어는 불가
표시체	4.3-inch TFT color LCD (480 × 272 dots)
표시 분해능	파형부: 20 div (시간축) × 10 div (전압축) (1 division = 20 dots × 20 dots)
표시 언어 설정	MR8870-20: 영어, 일본어 (공장출하시 : 영어) ※ 한국어 (특주용 대응 가능)
환경조건 (결로 없을 것)	사용 온도 / 습도 범위 : 0°C ~ 40°C, 80 % RH 이하 보관 온도 / 습도 범위 : -10°C ~ 50°C, 80 % RH 이하
적합규격	Safety: EN61010, EMC: EN61326, EN61000-3-2, EN61000-3-3
전원	• AC 어댑터 Z1005: AC 100 ~ 240 V, 50/60 Hz • 배터리팩 9780: 연속사용시간 약 2 시간 (트리거 대기, 25°C 참고값, Z1005 병용시는 Z1005 우선) • 외부 DC 전원 : DC 10 ~ 16 V (접속 코드는 별도로 문의, 배선은 3 m 이내)
최대 정격전력	30 VA max. (AC 어댑터 사용하여 9780을 본체에서 충전하는 경우) 10 VA max. (외부 DC 전원 사용하여 9780을 본체에서 충전하는 경우) 3 VA max. (배터리팩 9780 사용시)
충전기능	본체에 배터리팩 9780을 장착해 AC 어댑터를 연결, 충전시간 약 200 분 (25°C 참고값) ※ 완충시간은 전기 사양에 따라 바뀝니다. ※ 충전 가능 온도범위 : 5°C ~ 30°C
외형 치수 및 질량	약 176 W × 101 H × 41 Dmm, 600 g (배터리팩 9780 장착시)
부속품	사용설명서 ×1, 측정 가이드 ×1, AC 어댑터 Z1005 ×1, 스트랩 ×1, USB 케이블 ×1, CD-R 애플리케이션 디스크 (8870 용 웨이브 프로세서) ×1, 보호시트 9809 ×1

트리거 기능 (메모리 레코더만)

트리거 모드	단발, 연속
트리거 소스	아날로그 입력 2ch, 로직 입력 4ch, 외부 트리거 (2.5V 하강 또는 단자 쇼트), 각 소스마다 ON/OFF, 소스간 AND/OR, 메뉴얼트리거 가능
트리거 종류 (아날로그)	• 레벨 트리거 : 설정 전압값의 상승, 또는 하강에서 가로질렀을 때 트리거 발생 • 전압강하 트리거 : 전압의 피크값이 설정한 레벨보다 떨어졌을 때 트리거 발생 (상용전원 50/60 Hz 전용) • 윈도우 트리거 : 레벨의 상한값, 하한값 내에 들어갔을 때 또는 나왔을 때 트리거 발생
트리거 레벨 분해능	0.5% f.s. (f.s.=10 divisions)
트리거 종류 (로직)	1, 0, x에 의한 패턴 트리거
트리거 필터	샘플 수로 설정, 0 ~ 100 샘플, 5 단계
기타 기능	트리거 출력 : 오픈콜렉터 5V 전압출력 포함, 액티브 low, 펄스 폭 1 ms 이상

입력부

(정확도는 23 ±5°C, 80 % RH 이하, 전원투입 30분후에서 규정)	
측정기능	채널 수 : 2ch 전압 측정
입력단자	절연 BNC 단자 (입력저항 1 MΩ, 입력용량 7 pF), 대지간 최대 정격전압 : AC, DC 300 V CAT II (입력과 본체 간은 절연, 입력 ch-케이스 간, 각 입력 ch 간에 가하여도 망가지지 않는 상한전압)
측정 레인지 (메모리 레코더일 때)	10 mV ~ 50 V/div, 12 레인지, full scale: 10 div, 메모리 평선에서 측정 / 표시 가능한 AC 전압 : 280 V rms, Low-pass filter: 5 /50 /500 /5 kHz
측정 분해능	측정 레인지의 1/100 (12 bit A/D를 사용, 측정범위는 레인지값의 ±10배까지, 단 50V/div는 최대입력전압까지)
최고 샘플링 속도	1 MS/s (2ch 동시 샘플링)
정확도	±0.5 % f.s. (필터 5 Hz, 영점조정 후, 측정 범위 내에서, f.s. = 10 div)
주파수 특성	DC ~ 50 kHz -3dB
입력결합	DC / GND
최대 입력 전압	DC 400 V (입력단자 간에 가하여도 망가지지 않는 상한전압)
표시기능	• 수치표시기능 : 전압을 순간값 또는 실효값 (DC 또는 50/60 Hz만) 으로 표시 (측정 중은 전환 불가) • 파형표시에서 전압축을 확대 (×2 ~ ×10), 축소 (×1/2, ×1/5) ※ X-Y 파형표시 없음 (부속 애플리케이션 소프트웨어를 통해 PC 화면에서 가능)

메모리 레코더 (고속기록)

측정대상	DC ~ 교류의 순간파형 기록 / 표시
시간축	100 μs ~ 5 min/div (100 samples/div) 20 레인지 시간축 확대 : ×2 ~ ×10의 3설정, 축소 : 1/2 ~ 1/1000의 9설정, 50 ms/div 이상에서 자동 롤모드 표시
샘플링 주기	시간축 레인지의 1/100 (최소 1 μs 주기)
기록길이	20 ~ 20,000 div, 연속 (연속의 경우 50 ms/div ~ 5 min/div 만) ※ 측정된 기록길이가 20,000 div를 넘으면 최신 20,000 div 분 데이터만 저장 가능
프리 트리거	트리거 이전의 기록, 기록길이에 대해 0 ~ 100%의 13 설정
연산기능	• 수치연산 : 동시에 최대 4 연산까지 가능 (전 채널 공통), 연산결과를 CF 카드에 저장 가능 • 연산내용 : 평균값, P-P 값, 최대값, 최소값, 실효값, 주기, 주파수 • 연산범위 : A/B 커서에 의한 연산구간 지정, 전구간 지정이 가능 • 파형연산 : 불가

■ 메모리 레코더의 내부 메모리 기록시간 (발취)

- 50 ms/div를 포함해 그보다 느린 시간축 레인지로 CF 카드에 binary 형식으로 자동저장을 설정하면 측정과 동시에 저장합니다. 하기의 내장 메모리 용량만큼 CF 카드에 저장 종료 후 다음 측정 / 기록 시작까지의 데드타임을 많이 줄일 수 있습니다. 이 기능은 MR8870부터 가능해진 새로운 기능입니다.
- 1회의 측정 / 기록 가능시간은 시간축 레인지별로 하기의 시간까지입니다.
- 사용 채널 수 1ch, 2ch에 상관없이 최대 기록길이는 동일합니다.
- 내부메모리는 4 MB/ch입니다. 미디어 용량은 512 MB 등 카드에 따라 다릅니다.

시간축	샘플링 주기	기록 가능시간 20,000 div Max. 1 div = 순간값 × 100 데이터
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

실효값 레코더 (50/60Hz/DC 전용)

측정대상	상용전원 (50 ±1 Hz / 60 ±1 Hz), DC ※ 로직 측정 불가
측정 모드	채널마다 선택 (교류전압, 직류전압, 교류전류, 직류전류)
입력 레인지	채널마다 측정모드에 따라 선택 가능 • 교류전압 : 100 V, 200 V 계 (차동 프로브 사용시 400 V, 600 V 계) • 교류전류 : 10 A ~ 5000 A rms f.s., 10 mA rms f.s. ~ (클램프 센서에 따름) • 직류전압 : 100 mV ~ 500 V f.s. (차동 프로브 사용시 500 V ~ 2000 V f.s.) • 직류전류 : 10 A ~ 2000 A f.s. (클램프 센서에 따름)
실효값 정확도	±3.0 % f.s. (영점조정 후, 입력 레인지 표기 f.s. 범위내, 사용하는 프로브 / 클램프 센서의 정확도는 별도 가산)
기록간격	1 ms ~ 1 min, 16 설정, 샘플링주기 : 200 μs 고정 (교류전압 / 전류는 1000 실효값 데이터 / s), Envelope 모드 : 항상 ON ※ 기록간격마다 최대값과 최소값만 기록
기록시간	10,000 div ※ 10,000 div 취득 전에 정지한 경우는 그때까지의 데이터를 표시, 저장 가능
기타	가로축 파형 확대, 축소 : 100 ms ~ 1 days/div 수치연산 없음
반복 측정	단발 / 반복 ※ 외부 트리거단자 사용 불가

■ 실효값 레코더의 내부 메모리 기록시간 (발취)

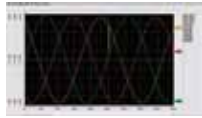
- CF 카드에 자동저장을 설정하면 항상 측정과 동시에 저장합니다.
- 1회 측정 / 기록 가능시간은 하기에 표기된 시간까지입니다.
- 내부 메모리는 4 MB/ch입니다. 미디어 용량은 512 MB 등 카드에 따라 다릅니다.

기록간격	샘플링 주기	기록 가능시간 10,000 div Max. 1 div = (Max. 값, Min. 값) × 100 데이터
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

기타 공통기능

편리한 기능	설정 안내 (Setup Wizard): 설정항목을 안내 파형 모니터 : 입력파형을 표시하면서 설정하고 변경한 내용은 파형 모니터에 실시간으로 반영
외부기억에 대한 저장	CF카드에 측정 데이터를 자동저장 ※ 50 ms/div를 포함해 그보다 느린 시간축에서 binary 형식의 파형 데이터는 측정과 동시에 저장 (기록에 의한 데드타임 단축) 삭제저장 가능 (오래된 파일을 삭제하고 새로운 파일을 저장)
커서 측정 기능	A/B 각 커서를 이용한 전위, 트리거로부터의 시간, A/B 커서간 시간차, 전위차, 주파수
스케일링 기능	채널마다 설정 가능 • 메모리 레코더 : OFF, 제품명 선택, 변환비 입력, 2점 설정 • 실효값 레코더 : (전압: OFF, 제품명 선택) (전류: 센서 제품명 선택)
기타	코멘트 입력, 화면복사, 게이지, Start상태 유지, 오토 셋업, 파형 스크롤 (측정 중에도 가능)

■ 소프트웨어 사양 (표준 부속)



8870 전용 웨이브 프로세서 (표준 부속)

대응 측정기	MR8870-20, 8870-20
동작환경	Windows 8/7 (32-bit/64bit), Vista (32-bit), XP, Windows 2000 이 동작 가능한 PC
파일 로딩	로딩 데이터 형식 : MR8870-20/ 8870-20에서 저장한 파형 데이터 (binary 형식, 확장자 MEM, RMS) 최대 로딩파일 용량 : MR8870-20/ 8870-20에 저장할 수 있는 최대 파일용량 (PC사용환경에 따라 취급할 수 있는 파일용량이 작아짐) 파형합성기능 : 최대 8개까지 파형파일을 합성 가능 (MEM만)
덮어쓰기 저장	스케일링, 타이틀 코멘트, 채널 코멘트의 덮어쓰기 저장
슬라이드 표시	동일 파일 내의 파형파일을 순차적으로 표시할 수 있음
텍스트 변환	데이터 변환형식 : CSV 형식, 탭 구분, 스페이스 구분 중에서 선택 대상 데이터 : 전체 범위, 커서 간 데이터 추출 (Data thinning) : 일정간격으로 추출 가능 변환방법 : 아날로그 파형데이터는 전압값으로 변환, 로직 데이터는 1, 0으로 변환 변환 채널 : 선택 가능 헤더내용 : 타이틀, 트리거 일시, 시간축 레인지, 코멘트, 각 채널 설정조건 일괄변환 : 복수 파일을 지정해 일괄변환 가능
표시	표시문자 : 영어 / 일본어 (설치 시 선택) 파형표시 : 파형 데이터의 이미지를 표시, 시간축 방향으로 스크롤 가능, 시간축 방향의 확대 축소 가능, 채널별 제로위치 이동, 확대 축소 가능, 채널별로 variable 설정 가능 디지털값 표시 : 가능 커서기능 : A/B 커서를 각각 따로 조작 가능, 시간값 / 전압값 표시 최대 표시 채널 수 : 아날로그 16, 로직 32채널 게이지 표시 : 시간 게이지 (절대시간 / 상대시간 / 초 / 데이터 번호), 전압축 게이지 (채널별) 도형 입력 : 텍스트 박스, 직선, 화살표, 원, 사각형을 임의의 위치에 입력 화면 저장 : 확장 메타 형식, 비트맵 형식 검색기능 : 일시, 최대, 최소, 레벨, 윈도우 검색 템플릿 기능 : 파형 파일의 표시조건을 로딩 / 저장 가능
인쇄	대응 프린터 : 사용 OS에 대응하는 프린터, 컬러 / 흑백 출력 가능 인쇄범위 : 전체 데이터, 화면표시범위, 지정범위 인쇄 포맷 : 분할없음, 2/4/8 분할, 2/4/8/16열, XY 1/2/4 화면, 게이지, 채널 코멘트, 0 위치 코멘트, AB 커서값 인쇄 미리보기 / 파형화면 하드카피 / 로딩 인쇄가 가능

■ 옵션 사양 (별도 판매)

코드 길이 및 질량 : 본체 간 1.5 m, 입력부 30 cm, 약 150 g
주의) 9320-01은 본체측 플러그가 9320과 다릅니다.



로직 프로브 9320-01

기능	전압 신호 및 릴레이의 접점신호를 High/Low 기록하기 위한 검출기
입력부	4 ch (본체 간, 채널 간 GND 공통), 디지털 / 콘택트 입력 전환 (콘택트 입력은 오픈콜렉터 신호 검출 가능) 입력 저항 : 1 MΩ (디지털 입력 : 0 ~ +5 V 시) 500 kΩ 이상 (디지털 입력 : +5 ~ +50V 시) 풀업 저항 : 2 kΩ (콘택트 입력 : 내부 +5 V에서 풀업)
디지털 입력 한계값	1.4 V / 2.5 V / 4.0 V
콘택트 입력 검출 저항값	1.4 V: 1.5 kΩ 이상 (오픈), 500 Ω 이하 (쇼트) 2.5 V: 3.5 kΩ 이상 (오픈), 1.5 kΩ 이하 (쇼트) 4.0 V: 25 kΩ 이상 (오픈), 8 kΩ 이하 (쇼트)
응답속도	500 ns 이하
최대 입력 전압	0 ~ + DC 50 V (입력단자 간에 가하더라도 망가지지 않는 상한전압)

코드 길이 및 질량 : 본체 간 1.5 m, 입력부 1 m, 약 320 g
주의) MR9321-01은 본체측 플러그가 MR9321과 다릅니다.



로직 프로브 MR9321-01

기능	AC 및 DC 릴레이의 구동신호를 High/Low 기록하기 위한 검출기 전원라인의 정전 검출기로도 사용 가능
입력부	4 ch (본체 간, 채널 간 절연), HIGH/LOW 레인지 전환 입력 저항 : 100 kΩ 이상 (HIGH 레인지), 30 kΩ 이상 (LOW 레인지)
출력 (H) 검출	AC 170 ~ 250 V, ±DC 70 ~ 250 V (HIGH 레인지) AC 60 ~ 150 V, ±DC 20 ~ 150 V (LOW 레인지)
출력 (L) 검출	AC 0 ~ 30 V, ±DC 0 ~ 43 V (HIGH 레인지) AC 0 ~ 10 V, ±DC 0 ~ 15 V (LOW 레인지)
응답시간	상승 1 ms 이하, 하강 3 ms 이하 (HIGH 레인지는 DC 200 V, LOW 레인지는 DC 100 V에서)
최대 입력 전압	250 Vrms (HIGH 레인지), 150 Vrms (LOW 레인지) (입력단자 간에 가하더라도 망가지지 않는 상한전압)

코드 길이 및 질량 : 본체 간 1.3 m, 입력부 46 cm, 약 350 g



차동 프로브 9322

(정확도 보증기간 1년)

기능	고전압 floating 측정 / 전원 서지 노이즈 검출 / 실효값 정류 출력 등 3가지 측정기능
DC모드	파형 모니터 출력용, f 특: DC ~ 10 MHz (±3 dB), 진폭 정확도: ±1% f.s. (DC 1000 V이하), ±3% f.s. (DC 2000 V이하) (f.s.=DC 2000 V)
AC모드	전원 라인 서지 노이즈 검출용, f 특: 1 kHz ~ 10 MHz ±3 dB
RMS모드	DC/AC 전압의 실효값 출력, f 특: DC, 40 Hz ~ 100 kHz, 응답속도: 200 ms 이하 (AC 400 V), 정확도: ±1% f.s. (DC, 40 Hz ~ 1 kHz), ±4% f.s. (1 kHz ~ 100 kHz) (f.s.=AC 1000 V)
입력부	입력형식: 평형 차동 입력, 입력저항 / 용량: H-L 간 9 MΩ / 10 pF, H, L- 본체 간 4.5 MΩ, 20 pF 대지간 최대 정격전압: 그래픽 클립 사용 시 AC/DC 1500 V (CAT II), AC/DC 600 V (CAT III), 악어클립 사용 시 AC/DC 1000 V (CAT II), AC/DC 600 V (CAT III)
최대 입력 전압	DC 2000 V, AC 1000 V (CAT II), AC/DC 600 V (CAT III)
출력	입력의 1/1000으로 분압, BNC 단자 (DC, AC, RMS, 3모드 출력 전환)
전원	AC 어댑터 9418-15 (로직단자로부터 전원 공급은 불가)

코드 길이 및 질량 : 입력 축 70 cm, 출력 축 : 1.5m, 약 170 g



차동 프로브 P9000

(정확도 보증기간 1년, 조정 후 정확도 보증기간 1년)

측정 모드	P9000-01: 파형 모니터 출력전용, f 특: DC ~ 100 kHz -3 dB P9000-02: 파형 모니터 출력 / 교류 실효값 출력 전환 Wave 모드 f 특: DC ~ 100 kHz -3 dB, RMS 모드 f 특: 30 Hz ~ 10 kHz, 응답시간: 상승 300 ms, 하강 600 ms
분압비	1000:1, 100:1 전환
DC 출력 정확도	±0.5 % f.s. (f.s. = 1.0 V, 분압비 1000:1), (f.s. = 3.5 V, 분압비 100:1)
실효값 측정 정확도	±1 % f.s. (30 Hz ~ 1 kHz 미만, 정현파), ±3 % f.s. (1 kHz ~ 10 kHz, 정현파)
입력 저항 / 용량	H-L 간: 10.5 MΩ, 5 pF 이하 (100 kHz에서)
최대 입력 전압	AC, DC 1000 V
대지간 최대 정격전압	AC, DC 1000 V (CAT III)
사용 온도 범위	-40°C ~ 80°C
전원	(1) AC 어댑터 Z1008 (AC 100 ~ 240 V, 50/60 Hz), 6 VA (AC 어댑터 포함), 0.9 VA (본체만) (2) USB 버스 파워 (DC 5 V, USB-micro B 단자), 0.8 VA (3) 외부 전원 DC 2.7 V ~ 15 V, 1 VA
부속품	사용설명서 x1, 악어클립 x2, 휴대용 케이스 x1

MR8870 옵션

※ 입력전압은 측정기 측의 최대입력으로 제한됩니다.

추천

악어클립 L9790-01
L9790 선단에 장착, 발강 검정

콘택트핀 9790-03
L9790 선단에 장착, 발강 검정

접속 코드 L9790
최대 600V 까지 입력가능, 유연한
직경 ϕ 4.1 mm 얇은 케이블, 1.8 m
※ 선단클립은 별도 판매

그레버 클립 9790-02
※ 이 클립을 L9790 의 선단에 장착한 경우
CAT II 300V 까지 제한, 발강 검정

※ 입력전압은 측정기 측의 최대입력으로 제한됩니다.

접속 코드 L9198
최대 300V 까지 입력가능, 직경 ϕ 5.0 mm
케이블, 1.7 m, 소형 악어클립

접속 코드 L9197
최대 600V 까지 입력가능,
직경 ϕ 5.0 mm 케이블, 1.8 m,
발광형 대형 악어클립 포함

그레버 클립 9243
바나나 플러그 케이블의 선단에 장착,
발강 검정 세트, 전체길이 196 mm,
CAT III 1000 V

※ 대지간 전압은 이틀 제품사양범위 내입니다. 별도 전원공급이 필요합니다.

차동 프로브 P9000-01 **차동 프로브 P9000-02** **AC 어댑터**
(Waveform 만), AC/DC 1kV (Waveform/RMS 전환 포함), Z1008
까지 입력용, 대역 100kHz AC/DC 1kV 까지 입력용, AC 100 ~ 240 V
대역 100kHz

※ P9000 용, 특수품은 별도로 문의해 주십시오.
(1) USB 버스 파워 케이블
(2) USB(A) - 마이크로 B 케이블
(3) 3 분기 케이블

※ 대지간 전압은 이틀 제품사양범위 내입니다. 별도 전원공급이 필요합니다.

차동 프로브 9322
AC 1kV, DC 2kV,
주파수대역 10MHz

AC 어댑터 9418-15
AC 100 ~ 240 V

※ 소형단자타입만 연결 가능 ※ 9323 은 소형단자타입의 9327, 9320-01, 9321-01, MR9321-01 에는 필요없습니다.

로직 프로브 9320-01
4ch, 전압 / 점등신호의 ON/OFF 검출용
(대응가능 펄스폭 500 ns 이상, 소형단자) OFF 검출용 (소형단자타입)

로직 프로브 MR9321-01
절연 4ch, AC/DC 전압의 ON/
OFF 검출용 (소형단자타입)

변환 케이블 9323
※ 단자형상이 다른 9320/9321/
MR9321/9324 를 소형로직단자
의 메모리 하이코더에 중계



제품명 : 메모리 하이코더 MR8870

제품명(주문코드) (사양)
MR8870-20 (2ch)

※ 테스트 리드는 포함되어 있지 않습니다. 필요에 따라 별도로 구매해 주십시오.

※ CF 카드에는 PC 카드 어댑터가 포함되어 있습니다.

※ CF 카드 구입시 주의사항
반드시 당사 옵션의 CF카드를 사용해 주십시오. 그외 CF카드를 사용하면
정상적으로 저장, 불러오기 할 수 없는 경우가 있어 동작보증할 수 없습니다.

PC 카드 2G 9830
PC 카드 1G 9729
PC 카드 512M 9728

※ Z1005 는 본체 표준부속품

배터리팩 9780
NiMH, 본체에서 충전

AC 어댑터 Z1005
AC 100 ~ 240 V

※ 9809 는 본체 표준부속품

보호 시트 9809
액정화면 보호용, 2 장 1 세트

휴대용 케이스 9782
옵션 수납 가능, 수직 외장

소프트 케이스 9812
간단수납가능,
네오프렌 고무

접속 코드 L9217
코드 양끝이 절연 BNC,
입력 양쪽의 절연
BNC 단자에 사용,
1.6 m

200 A까지 (고정밀도)

고정밀도 관통형, DC 부터 왜곡된 AC 전류까지 파형관측 가능
AC/DC 커런트 센서 CT6862, 1 MHz 대역, 50 A
AC/DC 커런트 센서 CT6863, 500 kHz 대역, 200 A

DC 전류부터 왜곡된 AC 전류까지 파형관측 가능
AC/DC 커런트 프로브 CT6841, 1 MHz 대역, 20 A
AC/DC 커런트 프로브 CT6843, 500 kHz 대역, 200 A

AC 전류의 파형관측이 가능 (DC 는 불가)
클램프 온 센서 9272-10, 100 kHz 대역, 200 A

1000 A 까지 (고정밀도)

고정밀도 관통형, DC 부터 왜곡된 AC 전류까지 파형관측 가능
AC/DC 커런트 센서 9709, 100 kHz 대역, 500 A

DC 전류부터 왜곡된 AC 전류까지 파형관측 가능
AC/DC 커런트 프로브 CT6844, 200 kHz 대역, 500 A
AC/DC 커런트 프로브 CT6845, 100 kHz 대역, 500 A

AC/DC 커런트 프로브 CT6846, 20 kHz 대역, 1000 A

센서용 전원

센서 유닛 9555-10
커런트 센서를 단독으로 사용할 경우의 전원공급용

접속 코드 L9217
코드 양끝이 절연 BNC 타입, 1.6 m

100 A ~ 2000 A 까지 (중속) A

AC/DC 커런트 센서 (오토 제로)
CT7631, (CT7731)
DC, 1 Hz ~ 10 kHz (5kHz), 100 A, 출력 1 mV/A

AC/DC 커런트 센서 (오토 제로)
CT7636, (CT7736)
DC, 1 Hz ~ 10 kHz (5kHz), 600 A, 출력 1 mV/A

AC/DC 커런트 센서 (오토 제로)
CT7642, (CT7742)
DC, 1 Hz ~ 10 kHz (5kHz), 2000 A, 출력 1 mV/A

디스플레이 유닛 CM7290
CT7600/7700 시리즈와 조합해 측정, 표시, 출력 가능

500 A ~ 5000 A 까지 ※50/60 Hz 상용전원라인용

클램프 온 프로브 9018-50
AC 전류의 파형관측이 가능, f 특 :40 Hz ~ 3 kHz,
AC 10 ~ 500 A 레인지, 출력 0.2 V AC/ 레인지

클램프 온 프로브 9132-50
AC 전류의 파형관측이 가능, f 특 :40 Hz ~ 1 kHz,
AC 20 ~ 1000 A 레인지, 출력 0.2 V AC/ 레인지

AC 플렉시블 커런트 센서 CT9667-01/-02/-03
10 Hz ~ 20 kHz, AC 5000 A / 500 A,
출력 500 mV/f.s., 측정 도체경 ϕ 100 ~ 254 mm

누설전류 ※50/60 Hz 상용전원라인용

클램프 온 리크 하이테스터 3283
10 mA 레인지 / 10 μ A 분해능 ~ 200 A 레인지,
모니터 / 아날로그 출력 1 V f.s. 포함

출력 코드 9094
직경 3.5 mm 미니 플러그 - 바나나단자, 1.5 m

변환 어댑터 9199
받음쪽 바나나단자, 출력 BNC 단자

AC 어댑터 9445-02
For USA, AC 100 ~ 240 V, 9 / 1 A

AC 어댑터 9445-03
For EU, AC100 ~ 240 V, 9 V / 1 A

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

HIOKI
HIOKI E. E. CORPORATION

DISTRIBUTED BY

TAISHIN
TAISHIN CORPORATION

HIOKI FMI 총판
태신상사(주)

HEADQUARTERS
81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568
http://www.hioki.com / E-mail: os-com@hioki.co.jp

서초 본사 | 02-3474-0070
구로 영업소 | 02-2689-4343
부산 영업소 | 051-806-9591
대구 영업소 | 053-604-3447

종로 영업소 | 02-3474-0070
성남 영업소 | 031-733-1090
광주 영업소 | 062-955-0057
여수 영업소 | 061-692-3280