



환경을 가리지 않고 고정확도 전력분석

고정확도와 기동성을 양립. 전력분석의 새로운 가치

2009년, 콤팩트한 본체에 최신 계측기술을 탑재한 초대 파워 아날라이저 3390을 발매했습니다.
어디든지 휴대가 간편하고 전류 센서를 사용해 바로 고정확도 측정을 할 수 있다는 점이
3390만의 특징이었습니다.

HIOKI는 이 가치를 소중히 하며 계측기술을 더욱 향상시켰습니다.

인버터 출력을 정확하게 측정하는 "정확도와 대역"

고주파이면서 저역률인 전력을 정확하게 측정하기 위한 "위상보정기능"

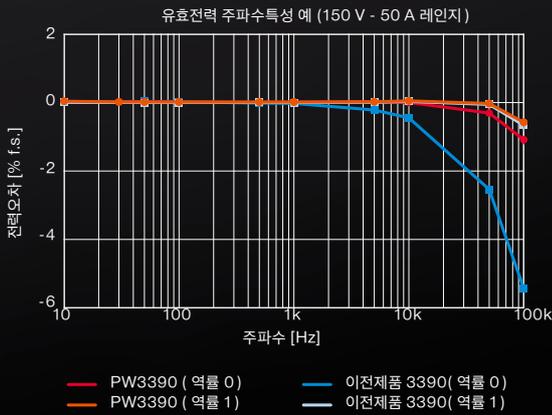
그리고 측정장면이 확대되는 다양한 "전류 센서 라인업"

이 모든 것은 어떤 환경에서든 정확하게 전력을 분석하기 위함입니다.



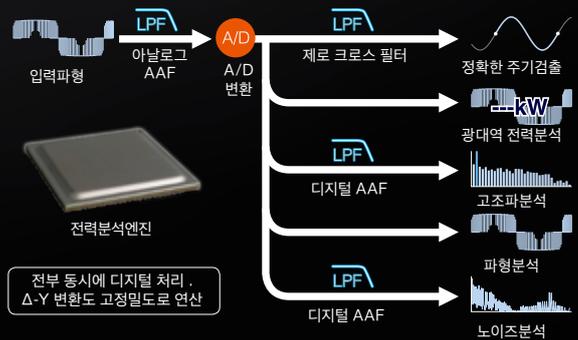
측정 정확도와 고주파특성을 철저히 추구

4 채널 전력입력을 갖추고 리딩 오차 ±0.04%, 폴 스케일 오차 ±0.05%, 탐 클래스 레벨의 전력 기본 정확도를 실현했습니다. 파워 일렉트로닉스의 고효율기기의 전력·역률을 보다 정확하게 측정합니다. 또한, 200kHz 측정대역과 고주파까지 flat 한 진폭·위상특성을 실현함으로써 고주파이면서 저역률인 전력도 정확하게 측정할 수 있게 되었습니다.



전력분석엔진이 실현하는 고속·5 계통 동시 연산

500kS/s 고속 샘플링, 16bit 고분해능 A/D 변환기로 입력파형을 정확하게 포착. 전력분석엔진이 주기검출 / 광대역 전력분석 / 고조파분석 / 파형분석 / 노이즈분석의 5 계통 전부를 독립적으로 디지털 처리합니다. 고속 동시 연산처리를 통해 정확한 측정과 50ms 데이터 갱신 속도를 실현했습니다.



* AAF(Anti-Aliasing Filter) : 샘플링 시에 발생하는 중첩오차를 방지하는 필터

철저히 고정확도를 추구한 전류 센서. 고주파, 저역률 전력도 정확하게

고정확도 관통형

정확도, 대역, 안정성을 추구한 관통형. 넓은 사용온도범위로 최대 1000A의 대전류를 고정확도로 측정합니다.



고정확도 클램프형

빠르고 간단히 결선 가능한 클램프형. 넓은 사용온도범위로 최대 1000A의 대전류를 고정확도로 측정합니다.



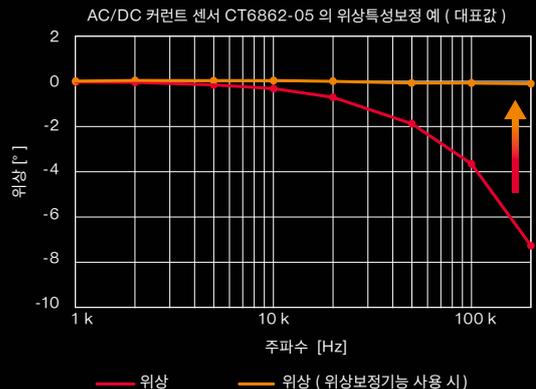
고정확도 직접결선형

신개발 DCCT 방식으로 50A 정격에서 세계 최고 클래스 측정대역과 측정 정확도를 실현합니다.



전류 센서의 위상보정기능을 탑재

신기술인 virtual oversampling 을 탑재. 500kS/s, 16bit 고분해능을 유지한 채로 200MS/s 상당의 위상보정을 실현. 전류 센서의 위상오차를 0.01° 분해능으로 설정해 보정합니다. 기존에는 정확한 측정이 어려웠던 인버터 출력의 스위칭 주파수에 포함된 고주파이면서 저역률인 전력도 위상보정기능을 사용함으로써 측정오차를 대폭으로 줄여 측정합니다.



*virtual oversampling : 실제 샘플링 주파수보다 수백배 높은 샘플링 주파수를 이용한 데스크 처리를 기기내부에서 가상으로 행하는 기술

연구실에서도, 현장에서든 활약

가혹한 온도환경에서 고정확도로 측정

항온실이나 온도변화가 심한 엔진룸 등 가혹한 온도환경에서도 고정확도로 측정합니다. 뛰어난 온도특성과 넓은 사용온도범위를 가진 전류 센서에는 고정확도 관동형과 고정확도 클램프형이 있습니다.



현장에서도 고정확도 측정용

전력분석엔진에 연산기능을 응축함으로써 대폭 소형경량화를 실현. 현장에서도 연구실에서만큼 고정확도로 측정할 수 있습니다.



50Hz/60Hz 라인은 최대 6000A 측정

AC 플렉시블 커런트 센서 CT7040 시리즈는 태양광 파워 컨디셔너 출력을 비롯한 상용전원라인을 최대 6000A 까지 측정할 수 있습니다. 복잡하게 얽힌 배선이나 좁은 장소, 두꺼운 케이블도 간단히 결선할 수 있습니다.



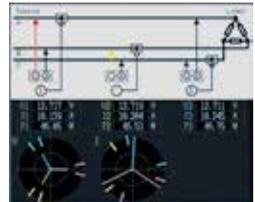
외부전원이 필요없는 센서

본체에서 전류 센서로 전원을 공급할 수 있어 외부에 전류 센서용 전원을 별도로 준비할 필요가 없습니다. 또한, 연결한 센서를 자동으로 인식해 확실하고 신속하게 측정을 지원합니다.



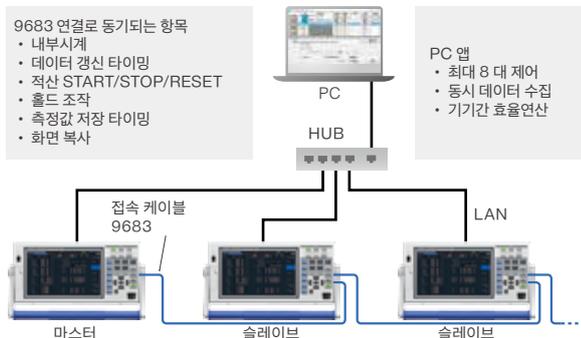
결선표시와 간이설정로 바로 측정 시작

결선도와 벡터를 화면에서 확인하면서 결선할 수 있습니다. 결선을 선택하고 간이설정기능을 실행만하면 자동으로 설정을 최적화합니다.



최대 8 대 (32 채널) 동기한 데이터를 취득

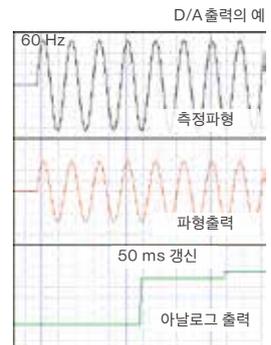
접속 케이블 9683 으로 PW3390 여러 대를 연결하면 제어신호와 내부시계가 동기됩니다. 마스터측을 조작하면 슬레이브로 설정된 PW3390 의 측정 타이밍을 제어할 수 있습니다. 인터벌 측정에서는 CF 카드나 PC 에 동기한 측정 데이터를 수집할 수 있어 더 많은 계통의 동시측정이 가능합니다.



다양한 인터페이스로 외부기기 연계

LAN, USB (통신, 메모리), CF 카드, RS-232C, 동기제어, 외부제어 등 여러 종류의 인터페이스를 탑재. D/A 출력 * 을 사용하면 최대 16 개 항목을 50ms 로 아날로그 출력합니다. 각 채널의 전압·전류파형 ** 도 출력 가능합니다.

인터페이스부



* PW3390-02, PW3390-03 에 탑재
** 파형출력 시는 500kS/s 로 출력, 정현파로 20kHz 까지 충실히 재현합니다.

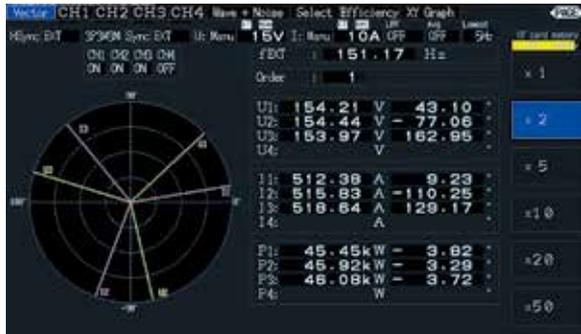
원터치로 화면 전환, 다양한 전력분석기능

전력분석엔진으로 모든 항목을 동시병렬연산. 페이지 키로 화면을 전환하면 다양한 분석이 가능합니다.



페이지 키

벡터



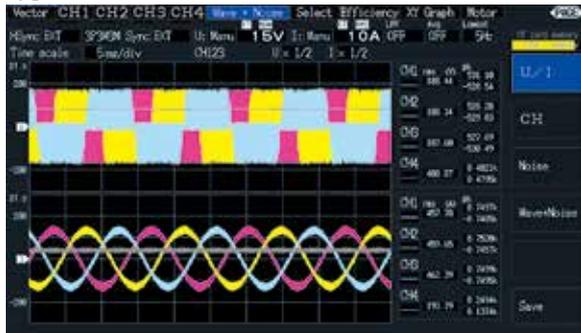
각 고조파 차수의 전압 / 전류 / 전력 / 위상각을 벡터 그래프와 수치로 확인할 수 있습니다.

선택표시



항목 수 4 / 8 / 16 / 32 인 각 화면마다 개별적으로 표시항목을 선택해 한꺼번에 1 화면에서 확인할 수 있습니다.

파형



4 채널의 전압 / 전류파형을 최고속도 500kS/s, 또는 최장 5 초 간 표시합니다. 파형 데이터 저장도 가능합니다.

노이즈



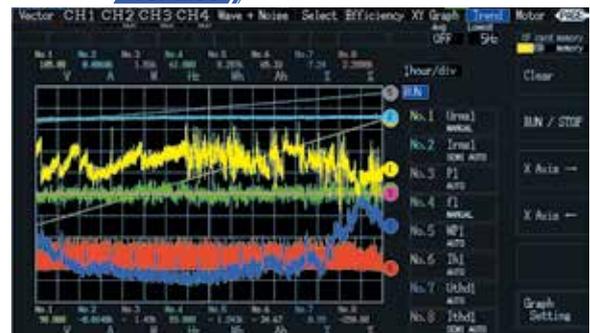
전압과 전류의 FFT 결과를 최고 100kHz 까지 그래프와 수치로 표시합니다. 인버터 노이즈의 주파수분석에 최적입니다.

고조파 그래프



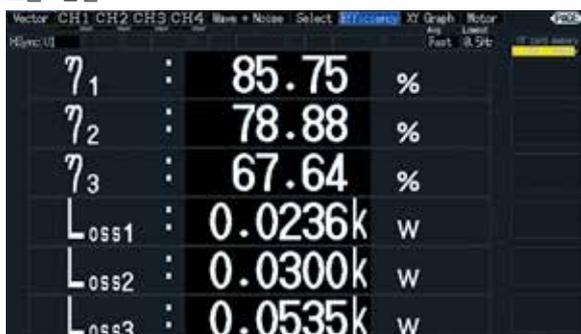
전압 / 전류 / 전력의 최대 100 차까지의 고조파를 막대 그래프로 표시합니다. 선택한 차수의 수치 데이터도 동시에 확인할 수 있습니다.

트렌드 Ver 2.00



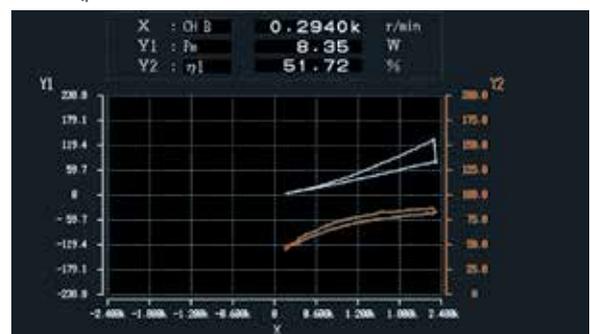
최대 8 개의 임의의 항목을 선택해 변동 그래프를 표시합니다. 그래프는 화면 복사로 저장할 수 있습니다.

효율 · 손실



유효전력값, 모터파워값을 이용해 인버터 / 모터 각각의 효율 η / 손실 Loss[W] 및 종합 효율을 1 대로 동시에 확인할 수 있습니다.

X-Y 그래프



인버터의 특성평가나 모터의 토크맵 작성에 사용. 임의의 항목을 선택해 X-Y Plot 그래프를 표시합니다.

적용사례

인버터의 전력변환효율 평가

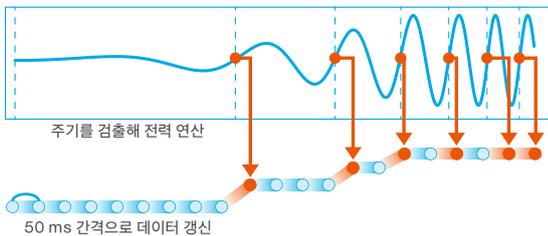


추천 포인트

1. 전압·전류 각 4 채널 절연입력으로 인버터의 1 차 측·2 차 측 전력을 동시에 측정
2. RMS 값, MEAN 값, 기본파성분 등 인버터 2 차 측 분석에 있어서 중요한 파라미터를 전부 동시에 측정
3. 전류 센서라서 결선이 간단 벡터도 표시로 결선확인도 확실하게
4. 전류 센서라서 전력측정 시 인버터에 의한 동상 노이즈의 영향을 절감
5. 인버터 제어 평가에서 요구되는 고조파분석과 더불어, 노이즈성분도 동시에 측정

과도상태의 전력을 50ms 고정확도 고속 연산

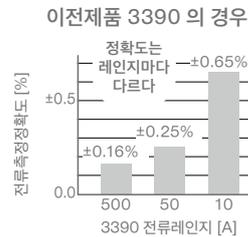
발진, 가속과 같은 모터동작을 비롯해 과도상태의 전력을 50 ms 갱신으로 측정. 최소 0.5 Hz 부터 변동하는 주파수를 자동 추적해 전력을 측정합니다.



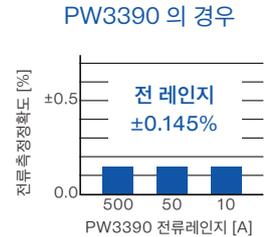
저주파부터 고주파까지, 주파수가 변동해도 기본파를 자동 검출

전 레인지 공통의 전류 센서 조합 정확도를 실현

관동형 전류 센서의 고정확도 제품 (주문생상품) 과 조합해 전 레인지 공통 조합 정확도를 규정합니다. 대전류부터 미소전류까지, 크게 변동하는 부하도 레인지를 신경쓰지 않고 고정확도로 측정할 수 있습니다.



3390 과 9709(500A 정격) 의 조합 45 ~ 66Hz, 각 레인지의 f.s. 전류를 측정할 경우의 정확도



PW3390 과 9709-05 고정확도 제품* (500A 정격·주문생상품) 의 조합 45 ~ 66Hz, 각 레인지의 f.s. 전류를 측정할 경우의 정확도

* 전류 센서의 고정확도 제품 (주문생상품) 단품에 대한 고정확도 규정은 하지 않습니다.

인버터의 고주파 노이즈를 평가

Ver 2.00

Ver2.00 부터 강화된 노이즈 분석기능은 DC~200kHz 의 노이즈 성분을 주파수 분석해 상위 10 포인트를 표시·자동저장 및 FFT 스펙트럼의 수동저장이 가능합니다. 인버터나 스위칭 전원에 의해 발생한다고 여겨지는 2kHz~150kHz의 전도 노이즈 평가에 유효합니다.



효율의 시간변동을 시각적으로 파악

Ver 2.00

트렌드 표시는 효율이나 주파수 등 임의의 측정항목을 수십초에서 반달 간까지 그래프 표시합니다. 측정값이 급격하게 변동하는 과도상태나 미세하게 변동하는 정상상태도 변동의 모습을 시각적으로 파악할 수 있습니다. 그래프는 화면복사기능으로 저장하고, 수치는 자동저장기능으로 저장 가능합니다.



EV/HEV 인버터 모터 분석 / 평가



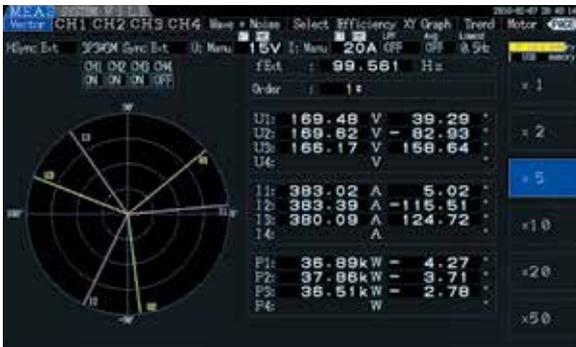
추천 포인트

1. 관통형 전류 센서 사용으로 간단 결선, 고정
확도 측정
2. RMS 값, MEAN 값, 기본파성분 등 인버
터 2 차 측 분석에 있어서 중요한 파라미터를
전부 동시에 측정
3. 외부 클럭 없이 0.5 Hz ~ 5 kHz 의 고조파
분석에 대응
4. 모터분석기능을 탑재해 인버터 모터의 종합
평가를 실현
5. 모터분석에 필요한 전압, 토크, 회전수, 주
파수, Slip, 모터파워를 1 대로 측정
6. 인크리멘탈형 인코더 지원으로 전기각을 더
욱 정확하게 측정

모터의 전기각 측정 (PW3390-03 에 탑재)

Ver 2.00

고효율 동기 모터의 dq 좌표계에 의한 벡터 제어에 필요한 전기각 측정기능을 탑재. 인코더 펄스를 기준으로 한 전압·전류 기본파성분의 위상각을 실시
간으로 측정합니다. 또한, 유기전압 발생 시에 위상각을 제로보정함으로써 유기전압위상을 기준으로 한 전기각 측정이 가능합니다. Ver.2.00 부터 위상
영점 조정값의 표시와 수동설정을 탑재해 임의의 영점 조정값으로 전기각 측정이 가능해졌습니다. 전기각은 동기 모터의 Ld, Lq 의 산출 파라미터로도
이용 가능합니다.



벡터 화면에서 모터 전기각을 표시



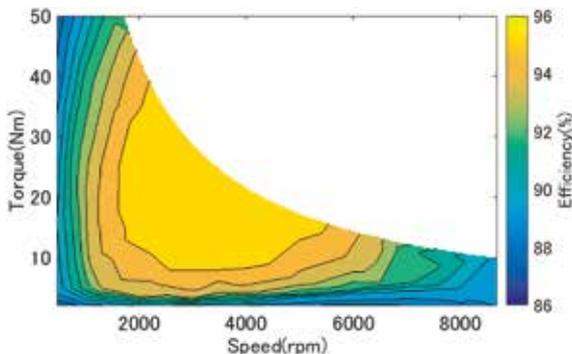
모터분석화면 (토크, 회전수, 모터파워, Slip)
CH B 에 인코더의 Z 상 펄스를 입력하면 전기각을 측정할 수 있고, B 상 펄스를 입력하면
회전방향을 측정 할 수 있습니다.

인버터 모터의 효율 · 손실 평가

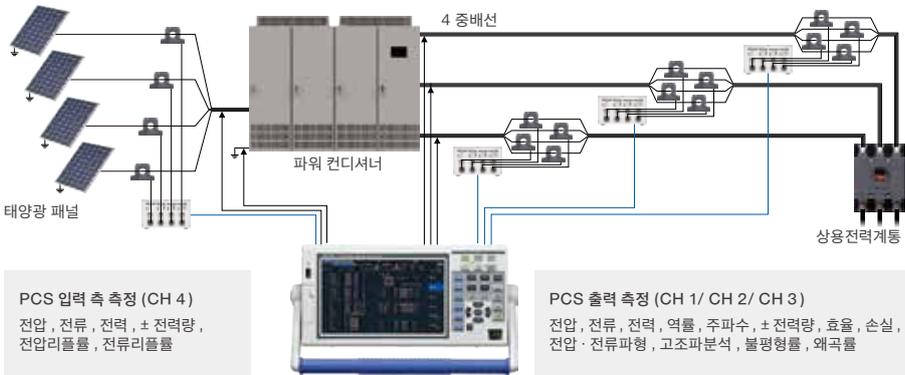
인버터 입력력의 전력과 모터출력을 동시에 측정함으로써 인버터 / 모
터 / 시스템 전체의 효율과 손실 평가가 가능합니다. PW3390 으로
기록한 각 동작점의 측정결과로부터 MATLAB 상에서 효율 map 과
손실 map 을 얻을 수 있습니다.

*MATLAB 은 Mathworks,Inc. 의 등록상표입니다.

MATLAB 에 의한 효율 map 표시 예



PV 용 파워 컨디셔너 (PCS) 의 효율측정



추천 포인트

1. 4 채널 표준 탑재. 파워 컨디셔너의 입출력 특성을 동시에 측정
2. 전류 센서라서 대전류도 고정확도로 측정. 벡터도 표시로 결선확인도 확실하게
3. 계통연계 시 파워 컨디셔너 출력의 매진(売電)전력량/매전(買電)전력량도 1대로 측정
4. 태양광 등의 입력변화에 빠르게 대응하는 DC 모드 적산기능을 탑재
5. 태양광 발전용 파워 컨디셔너 평가에서 필요한 리플률, 효율, 손실 등을 전부 1 대로 측정

1000A 이상의 대전류 측정에 HIOKI 의 전류 계측 솔루션

50Hz/60Hz 의 경우 최대 6000A, 직류의 경우 2000A 까지 측정 가능한 센서를 라인업. CT9557 센서 유닛을 사용하면 여러개의 고정확도 센서의 출력파형을 가산해 측정 가능. 다중배선의 라인에서 최대 4000A 까지 고정확도로 측정 가능합니다.

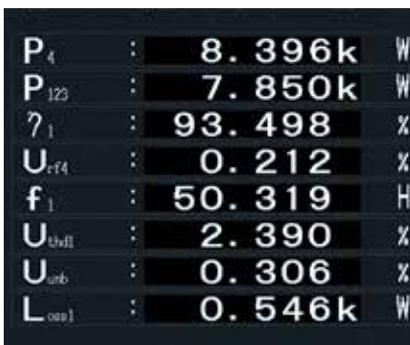
파랑글씨 : 고정확도 센서 검정글씨 : 범용 센서

측정대상별 권장 전류 센서	DC 전력	계통전력 50Hz/ 60Hz	인버터2차 측 전력
1000A 이하	CT6865-05 또는 CT6846-05		
2000A 이하	1 중배선	CT7742	CT7642
	2 중배선	CT9557 + CT6865-05 × 2 또는 CT9557 + CT6846-05 × 2	
4000A 이하	4 중배선 미만	-	CT7044/ CT7045/ CT7046
	4 중배선	CT9557 + CT6865-05 × 4 또는 CT9557 + CT6846-05 × 4	
6000A 이하	-	CT7044/ CT7045/ CT7046	-

- CT6865-05(AC/DC 1000 A) 관통형 광대역·고정확도
- CT6846-05(AC/DC 1000 A) 클램프형으로 손쉽게 결선
- CT9557 여러 전류 센서의 파형을 가산
- CT7742(AC/DC 2000 A) 제로 어긋남 없이 DC 를 안정적으로 측정
- CT7642(AC/DC 2000 A) CT7742 보다 더 넓은 주파수특성
- CT7044/ CT7045/ CT7046 (AC 6000 A) 플렉시블형으로 좁은 틈새도 간단히 결선

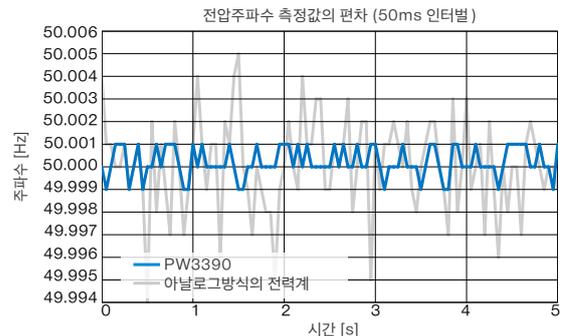
PCS 고유의 항목에 대응

효율, 손실, DC 리플률, 3 상불평형률 등 PCS 에 필요한 파라미터를 동시에 표시합니다. 필요한 측정항목을 한눈에 알 수 있어 시험효율이 향상됩니다. 입력과 출력의 측정동기소스를 일치시킴으로써 출력 측 AC 에 동기화 한 DC 전력측정 및 안정적인 효율측정이 가능합니다.



전압주파수 측정 기본정확도 $\pm 0.01\text{Hz}$ *

PCS 의 각종 시험에 필요한 주파수측정을 업계 톱 클래스의 정확도, 안정성으로 실현했습니다. 각종 파라미터와 함께 주파수를 최대 4 채널 동시에 고정확도 측정 가능합니다.



* 더욱 주파수를 고정확도로 규정하고 싶으신 경우에는 별도로 상담해 주십시오.

차량의 연비성능평가시험

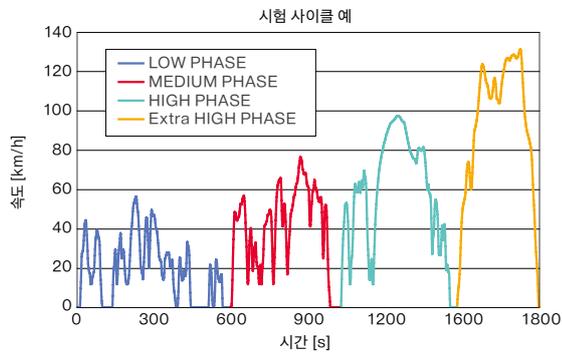


추천 포인트

1. 뛰어난 기본정확도와 DC 정확도로 충전 / 방전전력을 정확하게 측정
2. 4 채널 표준 탑재. 보조 배터리를 포함한 복수의 충전전 계측에 대응
3. 넓은 사용온도범위의 클램프 센서로 고정확도 측정을 간단히 실현
4. 외부제어 인터페이스에 의한 적산제어를 통해 다른 측정기기와의 연계 간단

새로운 연비규격 WLTP 모드의 성능평가시험

WLTP 규격에 대응한 연비계측에서는 시스템의 각 배터리의 총방전 전류적산과 전력적산의 정확한 측정이 요구됩니다. 고정확도 클램프 전류 센서와 PW3390의 뛰어난 DC 정확도, 50ms 인터벌의 전류 적산과 전력적산은 차량의 연비성능평가에 매우 효과적입니다.



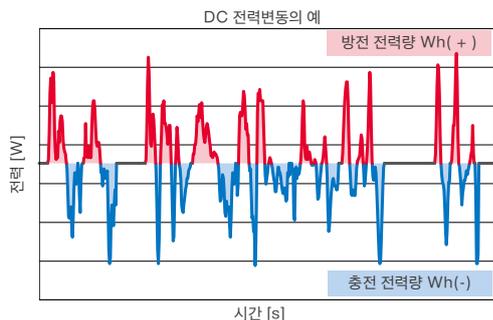
차량측정에 최적인 전류 센서

클램프형 고정확도 센서는 라인을 자르지 않고 간단히 결선할 수 있습니다. 사용온도범위는 -40°C~ 85°C로 온도특성이 뛰어나 차량의 엔진룸 내에서도 고정확도 측정이 가능합니다.



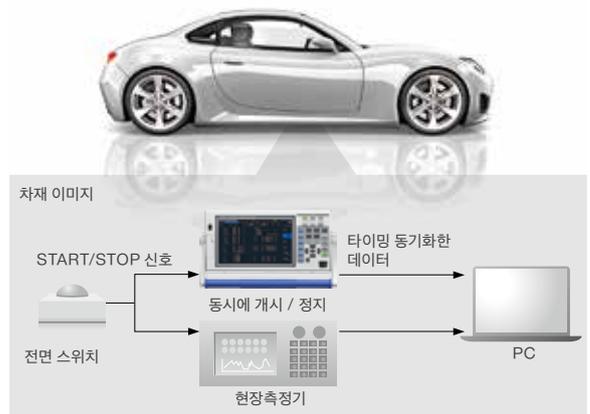
극성별 전류 · 전력적산기능

DC의 적산측정은 500ks/s 샘플링마다 충전전력과 방전전력을 극성별로 적산해 적산시간 중 + 방향 전력량, - 방향 전력량, +- 방향 전력량의 합을 각각 측정합니다. 배터리에 충전전이 급격히 반복되는 경우에도 정확한 충전량과 방전량을 측정할 수 있습니다.

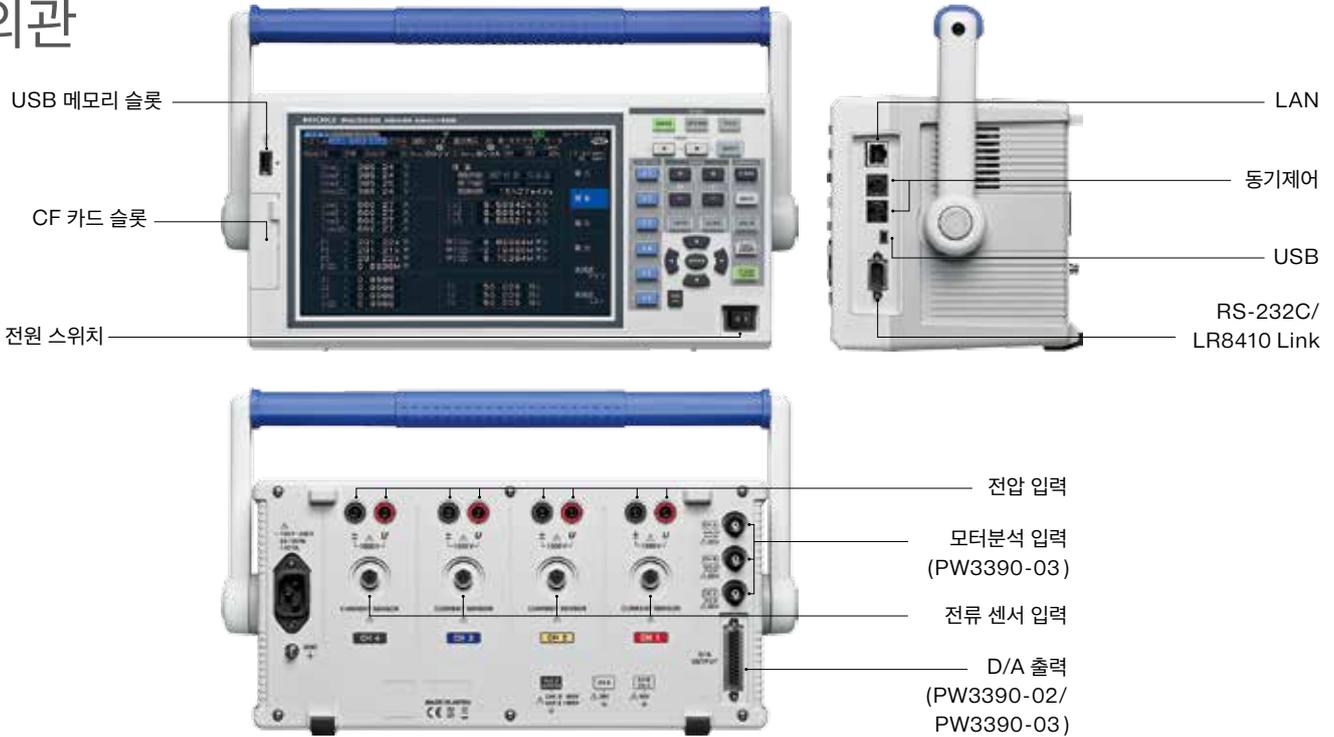


외부제어로 주변기기와 연계

외부제어단자를 사용해 적산의 START/STOP, 화면캡처 등을 제어할 수 있습니다. 실차의 성능평가의 경우, 전면 스위치로 제어하거나 다른 기기와 간단히 타이밍 연계를 할 수 있습니다.



외관

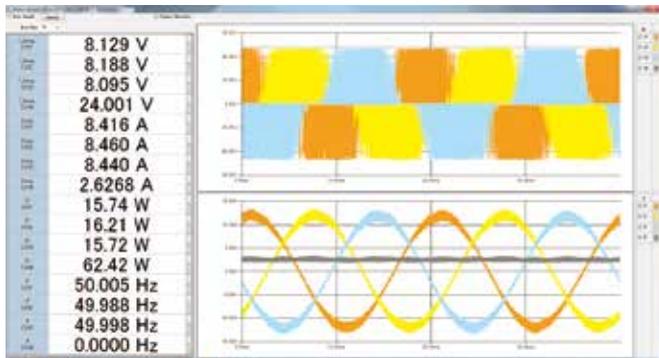


소프트웨어

소프트웨어, 드라이버, 통신 커맨드 사용설명서는 HIOIK 홈페이지에서 다운로드 가능합니다. <https://www.hiokikorea.com>

PC 통신 소프트웨어 PW Communicator (공대용 예정)

PW Communicator는 PW3390과 PC 간에 LAN/RS-232C/USB 인터페이스를 통해 통신하기 위한 무상 응용 소프트웨어입니다. PW Communicator를 사용해 PC에서 빠르고 간편하게 제어와 데이터 수집이 가능합니다.



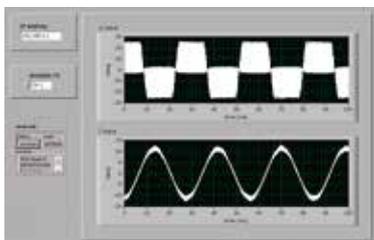
ID	Status	Information	Mode	Instrument	Item	Data Rate	Sync
Reset/Check	A	LAN: PW3390-02 LAN1188.8	Select	Display	17	Select	
Reset/Check	B	LAN: PW3390-04 LAN1188.8 141117	Select	Display	21	Select	
Reset/Check	C	LAN: PW3390-01 LAN:1188.8 128.128.128.128	Select	Display	22	Select	
Reset/Check	D	LAN: PW3390-01 LAN:1188.8 128.128.128.128	Select	Display	23	Select	
Reset/Check	E	NONE	Select	Display	24	Select	
Reset/Check	F	NONE	Select	Display	25	Select	
Reset/Check	G	NONE	Select	Display	26	Select	
Reset/Check	H	NONE	Select	Display	27	Select	

Data Save
 Save to: G:\PW3390\PowerPCCommunicator\MyPW3390_21171211.csv
 Interval: 300ms
 Countdown timer: 0 day 1 hour 0 min 0 sec
 In Division: OFF
 Start initialization at the same time

- 수치 모니터: PW3390의 측정값을 PC 화면에 표시, 최대 32개 항목을 표시, 전압, 전류, 전력, 고조파항목 등 모든 측정값에서 자유롭게 선택 가능
- 파형 모니터: 측정 중인 전압, 전류의 파형을 PC 화면에서 모니터. 파형 데이터는 이미지로 저장 및 CSV 저장이 가능합니다.
- 본체 설정: 연결되어 있는 PW3390의 설정을 PC 화면 상에서 변경
- 여러 대 측정: PW3390을 비롯해 당사 파워 아날라이저 PW6001, 파워 미터 PW3335, PW3336, PW3337을 최대 8대까지 일괄 제어 가능합니다. 측정 데이터를 PC에 동시 저장, 측정기 간 효율연산도 가능합니다. SIN, SUM 등의 산술연산을 사용해 복잡한 연산도 실시할 수 있습니다.
- CSV 형식 저장: 측정 데이터를 일정시간마다 CSV 파일에 기록. 기록간격은 최소 50ms.
- 파일 다운로드: PW3390의 미디어 (CF 카드, USB 메모리) 내 파일을 PC에 다운로드.
- 대용 OS: Windows 10/Windows 8/Windows 7 (32-bit/64-bit) *Windows는 미국 마이크로소프트사의 등록상표입니다.

LabVIEW 드라이버

LabVIEW 드라이버를 사용한 계측 시스템을 구축 가능. 윈도우상에서 아이콘을 배치해 선으로 연결하기만 하면 되는 간단한 프로그래밍입니다. 설정 및 데이터 취득을 하는 샘플 프로그램이 여러 개 준비되어 있으므로 바로 이용 가능합니다.



*LabVIEW는 National Instruments 사의 등록상표입니다.

인터넷 브라우저에서 원격조작

HTTP 서버기능을 탑재해 LAN 인터페이스를 통해 PC와 연결. 인터넷 브라우저에 표시되는 화면의 조작패널로 떨어진 장소에서도 설정과 데이터 확인이 가능합니다.



사양

기본 사양

정확도 보증기간 6개월 (1년 정확도는 6개월 정확도 x1.25)
 조정 후 정확도 보증기간 6개월

-1. 전류측정 입력 사양

측정라인	단상2선 (1P2W), 단상3선 (1P3W), 3상3선 (3P3W2M, 3P3W3M), 3상4선 (3P4W)			
	CH1	CH2	CH3	CH4
패턴1	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
패턴2	1P3W		1P2W	1P2W
패턴3	3P3W2M		1P2W	1P2W
패턴4	1P3W	1P3W		
패턴5	3P3W2M		1P3W	
패턴6	3P3W2M		3P3W2M	
패턴7	3P3W3M			1P2W
패턴8	3P4W			1P2W
입력 채널 수	전압 : 4 채널 U1 ~ U4 전류 : 4 채널 I1 ~ I4			
입력단자형상	전압 : 플러그인 단자 (안전단자) 전류 : 전용 커넥터 (ME15W)			
입력방식	전압 : 절연입력, 저항분압방식 전류 : 전류 센서 (전압출력)에 의한 절연입력			
전압레인지	15 V / 30 V / 60 V / 150 V / 300 V / 600 V / 1500 V (결선별로 선택 가능, AUTO 레인지 있음)			
전류레인지	2 A / 4 A / 8 A / 20 A 0.4 A / 0.8 A / 2 A / 4 A / 8 A / 20 A		(9272-05 20 A일 때) (CT6841-05)	
() 안은 사용 센서	4 A / 8 A / 20 A / 40 A / 80 A / 200 A 40 A / 80 A / 200 A / 400 A / 800 A / 2 kA 0.1 A / 0.2 A / 0.5 A / 1 A / 2 A / 5 A 1 A / 2 A / 5 A / 10 A / 20 A / 50 A 10 A / 20 A / 50 A / 100 A / 200 A / 500 A 20 A / 40 A / 100 A / 200 A / 400 A / 1 kA 400 A / 800 A / 2 kA 400 A / 800 A / 2 kA / 4 kA / 8 kA 400 A / 800 A / 2 kA / 4 kA / 8 kA / 20 kA 40 A / 80 A / 200 A / 400 A / 800 A / 2 kA 4 A / 8 A / 20 A / 40 A / 80 A / 200 A 0.4 A / 0.8 A / 2 A / 4 A / 8 A / 20 A		(200 A 센서) (2000 A 센서) (5 A 센서) (50 A 센서) (500 A 센서) (1000 A 센서) (CT7642, CT7742) (CT7044, CT7045, CT7046) (100 uV / A 센서) (1 mV / A 센서) (10 mV / A 센서) (100 mV / A 센서)	
전력레인지	전압레인지 / 전류레인지 / 측정라인의 조합에 의해 자동으로 결정 1.5000 W ~ 90.00 MW			
파괴율	300 (전압 · 전류 최소 유효입력에 대해) 단, 1500 V 레인지는 133 3 (전압 · 전류 레인지 정격에 대해) 단, 1500 V 레인지는 1.33			
입력저항 (50/60Hz)	전압 입력부 : 2 MΩ±40 kΩ (차동입력 및 절연입력) 전류 센서 입력부 : 1 MΩ±50 kΩ			
최대입력전압	전압 입력부 : 1500 V, ±2000 Vpeak 전류 센서 입력부 : 5 V, ±10 Vpeak			
대지간 최대 정격전압	전압 입력단자 1000 V (50 Hz / 60 Hz) 측정 카테고리 II 600 V (예상되는 과도과전압 6000 V) 측정 카테고리 III 1000 V (예상되는 과도과전압 6000 V)			
측정방식	전압 전류 동시 디지털 샘플링 · 제로 크로스 동기연산방식			
샘플링	500 kHz / 16 bit			
주파수대역	DC, 0.5 Hz ~ 200 kHz			
동기주파수범위	0.5 Hz ~ 5 kHz 하한 주파수 설정 있음 (0.5Hz / 1Hz / 2Hz / 5Hz / 10Hz / 20Hz)			
동기소스	U1 ~ U4, I1 ~ I4, Ext (모터분석탑재 모델로 CH B가 펄스 설정일 때), DC (50 ms, 100 ms 고정) 결선별로 선택 가능 (동일채널의 U/I는 동일 동기소스로 측정함) U or I 선택 시는 디지털 지역 통과 필터에 의한 제로 크로스 필터 자동 추적 제로 크로스 필터 강도 2단계 전환 (강 / 약) 제로 크로스 필터가 OFF 인 경우는 동작 및 정확도를 규정하지 않음 U or I 선택 시는 소스입력 30% f.s. 이상에서 동작 및 정확도를 규정			
데이터 갱신 레이트	50 ms			
L P F	OFF / 500 Hz / 5 kHz / 100 kHz (결선별로 선택 가능) 500 Hz : 60 Hz 이하에서 정확도 규정, 단, ±0.1% f.s. 을 가산 5 kHz : 500 Hz 이하에서 정확도 규정 100 kHz : 20 kHz 이하에서 정확도 규정 (10 kHz 이상은 1% rdg. 을 가산)			
제로 크로스 필터	OFF / 약 / 강			
극성판별	전압 · 전류 제로 크로스 타이밍 비교방식 디지털 지역 통과 필터에 의한 제로 크로스 필터 있음			
기본 측정항목	주파수, 전압실효율, 전압평균값전류실효율환산값, 전압교류성분, 전압단순평균값, 전압기분파성분, 전압파형피크, 전압파형피크, 전압중합조파왜곡률, 전압리플률, 전압불평형률, 전류실효율, 전류평균값전류실효율환산값, 전류교류성분, 전류단순평균값, 전류기분파성분, 전류파형피크, 전류파형피크, 전류중합조파왜곡률, 전류리플률, 전류불평형률, 유효전력, 피상전력, 무효전력, 역률, 전압위상각, 전류위상각, 전력위상각, +방향전류량, -방향전류량, +방향전류량의 합, +방향전력량, -방향전력량, +- 방향전력량의 합, 효율, 손실			
	(PW3390-03) 모터토크, 회전수, 모터파워, Slip			
전압 / 전류 정류방식	피상 · 무효전력, 역률의 연산에 사용하는 전압 · 전류값을 선택한다 RMS / MEAN (각 결선의 전압 · 전류별로 선택 가능)			
표시 분해능	99999 카운트 (적산값 이외) 999999 카운트 (적산값)			

정확도	전압 (U)	전류 (I)	
	DC	±0.05% rdg. ±0.07% f.s.	±0.05% rdg. ±0.07% f.s.
	0.5 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.
	30 Hz ≤ f < 45 Hz	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.
	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.04% rdg. ±0.05% f.s.	±0.04% rdg. ±0.05% f.s.
	66 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.1% rdg. ±0.1% f.s.	±0.1% rdg. ±0.1% f.s.
	1 kHz < f ≤ 10 kHz	±0.2% rdg. ±0.1% f.s.	±0.2% rdg. ±0.1% f.s.
	10 kHz < f ≤ 50 kHz	±0.3% rdg. ±0.2% f.s.	±0.3% rdg. ±0.2% f.s.
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	±1.0% rdg. ±0.3% f.s.	±1.0% rdg. ±0.3% f.s.
	100 kHz < f ≤ 200 kHz	±20% f.s.	±20% f.s.
	유효전력 (P)	위상차	
	DC	±0.05% rdg. ±0.07% f.s.	-
	0.5 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.	±0.08°
	30 Hz ≤ f < 45 Hz	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.	±0.08°
	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.04% rdg. ±0.05% f.s.	±0.08°
	66 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.1% rdg. ±0.1% f.s.	±0.08°
	1 kHz < f ≤ 10 kHz	±0.2% rdg. ±0.1% f.s.	±(0.06×f+0.02) °
	10 kHz < f ≤ 50 kHz	±0.4% rdg. ±0.3% f.s.	±0.62°
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	±1.5% rdg. ±0.5% f.s.	±(0.005×f+0.4) °
	100 kHz < f ≤ 200 kHz	±20% f.s.	±(0.022×f-1.3) °
	상기 표 안의 'f'의 단위는 kHz		
	전압 · 전류의 DC는 Udc 와 Idc 로 규정, DC 이외의 주파수는 Urms 과 Irms 로 규정 위상차는 f.s. 입력 시의 역률 제로 이면서 LPF OFF 선택 시에 규정 0.5 Hz ~ 10 Hz 의 전압 · 전류 · 유효전력은 참고값 10 Hz ~ 16 Hz 에서 220 V 를 초과하는 전압 · 유효전력은 참고값 30 kHz ~ 100 kHz 에서 750 V 를 초과하는 전압 · 유효전력은 참고값 100 kHz ~ 200 kHz 에서 (22000/[kHz]) V 를 초과하는 전압 · 유효전력은 참고값 1000 V 이상의 전압 · 유효전력은 참고값 45 Hz ~ 66 Hz 이외의 위상차는 참고값 600 V 를 초과하는 전압의 경우, 위상차의 정확도에 다음을 가산 500 Hz < f ≤ 5 kHz : ±0.3° 5 kHz < f ≤ 20 kHz : ±0.5° 20 kHz < f ≤ 200 kHz : ±1° 전류 · 유효전력의 DC 정확도에 ±20 μV 를 가산 (단, 2Vf.s.)		
	전류, 유효전력, 위상차에 대해서는 상기 정확도에 전류 센서의 정확도를 가산 단, 다음에 기재한 전류 측정용센서에서 별도 조합 정확도를 규정		
	전류 측정용선 PW9100-03, PW9100-04 의 조합 정확도에서 다음을 규정 (f.s. 은 PW3390 의 레인지를 적용한다)		
	전류 (I)	유효전력 (P)	
	DC	±0.07% rdg. ±0.077% f.s.	±0.07% rdg. ±0.077% f.s.
	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.06% rdg. ±0.055% f.s.	±0.06% rdg. ±0.055% f.s.
	1A 레인지 또는 2A 레인지일 때에는 ±0.12% f.s. (f.s.=PW3390 레인지) 을 가산		
	전류 측정용선의 특수 9709-05 의 고정확도 제품, CT6862-05 의 고정확도 제품, CT6863-05 의 고정확도 제품과의 조합 정확도에서 다음을 규정 (f.s. 은 PW3390 의 레인지를 적용함)		
	전류 (I)	유효전력 (P)	
	DC	±0.095% rdg. ±0.08% f.s.	±0.095% rdg. ±0.08% f.s.
	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.085% rdg. ±0.06% f.s.	±0.085% rdg. ±0.06% f.s.
	LPF 사용 시는 상기 정확도에 LPF 의 정확도 규정을 적용함		
정확도 보증조건	정확도 보증 온도범위 : 23°C ±3°C, 80% RH 이하 월업시간 : 30 분 이상 입력 : 정현파 입력, 역률 1, 또는 DC 입력, 대지간전압 0V, 영점 조정 후 유효측정범 위에서, 그리고 기본파가 동기소스의 조건을 충족하는 범위 내에서		
온도계수	±0.01% f.s./°C (DC 시는 ±0.01% f.s./°C 가산)		
동상전압의 영향	±0.01% f.s. 이하 (전압입력단자-케이스 간에 1000 V (50 Hz / 60 Hz) 인가 시)		
외부자계의 영향	±1% f.s. 이하 (400 A/m, DC 및 50 Hz / 60 Hz 의 자계 내에서)		
역률의 영향	φ = ±90° 이외일 때 : ±(1 - cos(φ + 위상차 정확도) / cos(φ)) × 100% rdg. φ = ±90° 일 때 : ±cos(φ + 위상차 정확도) × 100% f.s.		
전도성 무선주파 전자계의 영향	3 V 에서 전류, 유효전력 ±6% f.s. 이하 전류의 f.s. 은 전류 센서의 정격 1 차전류값 유효전력의 f.s. 은 전압레인지 × 전류 센서의 정격 1 차전류값		
방사성 무선주파 전자계의 영향	10 V/m 에서 전류, 유효전력 ±6% f.s. 이하 전류의 f.s. 은 전류 센서의 정격 1 차전류값 유효전력의 f.s. 은 전압레인지 × 전류 센서의 정격 1 차전류값		
유효측정범위	전압, 전류, 전력 : 레인지의 1% ~ 110%		
표시범위	전압, 전류, 전력 : 레인지의 제로 서프레스 범위설정 ~ 120%		
제로 서프레스 범위	OFF / 0.1% f.s. / 0.5% f.s. 중에서 선택 OFF 일 때에는 제로 입력 시에도 수치를 표시하는 경우가 있음		
영점 조정	전압 : ±10% f.s. 이하의 내부 오프셋을 제로 보정 전류 : ±10% f.s. ±4mV 이하의 입력 오프셋을 제로 보정		
파형피크 측정범위	전압, 전류 각 레인지의 ±300% 이내		
파형피크 측정 정확도	전압, 전류 각 표시 정확도 ±2% f.s.		

-2. 주파수 측정 사양

측정 채널 수	4 채널 (f1, f2, f3, f4)
측정소스	입력채널별로 U / I 에서 선택
측정방식	Reciprocal 방식 + 제로 크로스 간 샘플링값 보정
측정범위	0.5 Hz ~ 5 kHz 동기 주파수 범위 내 (측정 불가 시는 0.0000 Hz 또는 ----- Hz)
측정 하한주파수 설정	0.5 Hz / 1 Hz / 2 Hz / 5 Hz / 10 Hz / 20 Hz
데이터 갱신 레이트	50 ms (45 Hz 이하일 때는 주파수에 의존)
정확도	±0.01 Hz (45 ~ 66 Hz 전압 주파수 측정 시) ±0.05 %rdg ±1 dgt. (상기 조건 이외) 측정소스의 측정 레인지에 대해 30% 이상의 정현파에서
표시형식	0.5000 Hz ~ 9.9999 Hz, 9.900 Hz ~ 99.999 Hz, 99.00 Hz ~ 999.99 Hz, 0.9900 kHz ~ 5.0000 kHz

-3. 적산 측정사양

측정모드	RMS / DC 에서 결선별로 선택
측정항목	전류적산 (Ih+, Ih-, Ih), 유효전력적산 (WP+, WP-, WP) Ih+와 Ih-는 DC모드일 때만 측정하며, RMS모드일 때는 Ih만 측정
측정방식	각 전류, 유효전력으로 부터 디지털 연산 (에버리지 시는 에버리지 전 값으로 연산) DC모드일 때 : 샘플링마다 전류값, 순간전력값을 극성별로 적산 RMS모드일 때 : 측정간격의 전류실효값, 유효전력값을 적산, 유효전력만 극성별
측정간격	50 ms 데이터 갱신 레이트
측정범위	적산값 : 0 Ah / Wh ~ ±9999.99 TAh / TWh 적산시간 : 9999h59m 이내
적산시간 정확도	±50ppm±1dgt.(0°C ~ 40°C)
적산 정확도	±(전류, 유효전력의 정확도) ± 적산시간 정확도
백업기능	적산 동작 중에 정전된 경우는 정전 복구 후에 적산을 재개함

-4. 고조파 측정사양

측정 채널 수	4채널 주파수가 상이한 다른 계통의 고조파 측정은 불가능																											
측정항목	고조파전압실효값, 고조파전압함유율, 고조파전압위상차, 고조파전류실효값, 고조파전류함유율, 고조파전류위상차, 고조파유효전력, 고조파전력함유율, 고조파전압전류위상차, 중합고조파전압예곡률, 중합고조파전류예곡률 전압불평형률, 전류불평형률																											
측정방식	제로 크로스 동기연산방식(전 채널 동일 원도우), 갭 있음 500 kS/s 고정 샘플링, 디지털 anti-aliasing filter 후 제로 크로스 간 균등 thinning (보간연산 있음)																											
고조파동기소스	U1 ~ U4, I1 ~ I4, Ext(모터분석 탑재 모델로 CH B가 펄스 설정일 때), DC(50 ms/100 ms) 중 하나를 선택																											
FFT 처리어 길이	32 bit																											
Anti-aliasing filter	디지털 필터 (동기주파수에 의해 자동 설정)																											
창함수	Rectangular																											
동기주파수범위	전력측정 입력사양의 동기주파수범위																											
데이터 갱신 레이트	50 ms(동기주파수가 45Hz 이하에서는 주파수에 의존)																											
위상 영점 조정	키 / 통신 커맨드에 의한 위상 영점조정기능 있음 (동기소스가 Ext일때만) 위상 영점 조정값의 자동 / 수동 설정이 가능 위상 영점 조정 설정범위 0.00° ~ ±180.00° (0.01° 단위)																											
THD 연산	THD-F / THD-R																											
최대 분석 차수와 원도우파 수	<table border="1"> <thead> <tr> <th>동기주파수범위</th> <th>원도우파 수</th> <th>분석 차수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5 Hz ≤ f < 40 Hz</td> <td>1</td> <td>100 차</td> </tr> <tr> <td>40 Hz ≤ f < 80 Hz</td> <td>1</td> <td>100 차</td> </tr> <tr> <td>80 Hz ≤ f < 160 Hz</td> <td>2</td> <td>80 차</td> </tr> <tr> <td>160 Hz ≤ f < 320 Hz</td> <td>4</td> <td>40 차</td> </tr> <tr> <td>320 Hz ≤ f < 640 Hz</td> <td>8</td> <td>20 차</td> </tr> <tr> <td>640 Hz ≤ f < 1.2 kHz</td> <td>16</td> <td>10 차</td> </tr> <tr> <td>1.2 kHz ≤ f < 2.5 kHz</td> <td>32</td> <td>5 차</td> </tr> <tr> <td>2.5 kHz ≤ f < 5.0 kHz</td> <td>64</td> <td>3 차</td> </tr> </tbody> </table>	동기주파수범위	원도우파 수	분석 차수	0.5 Hz ≤ f < 40 Hz	1	100 차	40 Hz ≤ f < 80 Hz	1	100 차	80 Hz ≤ f < 160 Hz	2	80 차	160 Hz ≤ f < 320 Hz	4	40 차	320 Hz ≤ f < 640 Hz	8	20 차	640 Hz ≤ f < 1.2 kHz	16	10 차	1.2 kHz ≤ f < 2.5 kHz	32	5 차	2.5 kHz ≤ f < 5.0 kHz	64	3 차
동기주파수범위	원도우파 수	분석 차수																										
0.5 Hz ≤ f < 40 Hz	1	100 차																										
40 Hz ≤ f < 80 Hz	1	100 차																										
80 Hz ≤ f < 160 Hz	2	80 차																										
160 Hz ≤ f < 320 Hz	4	40 차																										
320 Hz ≤ f < 640 Hz	8	20 차																										
640 Hz ≤ f < 1.2 kHz	16	10 차																										
1.2 kHz ≤ f < 2.5 kHz	32	5 차																										
2.5 kHz ≤ f < 5.0 kHz	64	3 차																										
정확도	<table border="1"> <thead> <tr> <th>주파수</th> <th>전압 (U) / 전류 (I) / 유효전력 (P)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5 Hz ≤ f < 30 Hz</td> <td>±0.4% rdg. ±0.2% f.s.</td> </tr> <tr> <td>30 Hz ≤ f < 400 Hz</td> <td>±0.3% rdg. ±0.1% f.s.</td> </tr> <tr> <td>400 Hz < f ≤ 1 kHz</td> <td>±0.4% rdg. ±0.2% f.s.</td> </tr> <tr> <td>1 kHz < f ≤ 5 kHz</td> <td>±1.0% rdg. ±0.5% f.s.</td> </tr> <tr> <td>5 kHz < f ≤ 10 kHz</td> <td>±2.0% rdg. ±1.0% f.s.</td> </tr> <tr> <td>10 kHz < f ≤ 13 kHz</td> <td>±5.0% rdg. ±1.0% f.s.</td> </tr> </tbody> </table> <p>단, 동기주파수가 4.3 kHz 이상에서는 규정하지 않음 LPF 사용 시에는 상기 정확도에 LPF의 정확도 규정을 적용함</p>	주파수	전압 (U) / 전류 (I) / 유효전력 (P)	0.5 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.4% rdg. ±0.2% f.s.	30 Hz ≤ f < 400 Hz	±0.3% rdg. ±0.1% f.s.	400 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.4% rdg. ±0.2% f.s.	1 kHz < f ≤ 5 kHz	±1.0% rdg. ±0.5% f.s.	5 kHz < f ≤ 10 kHz	±2.0% rdg. ±1.0% f.s.	10 kHz < f ≤ 13 kHz	±5.0% rdg. ±1.0% f.s.													
주파수	전압 (U) / 전류 (I) / 유효전력 (P)																											
0.5 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.4% rdg. ±0.2% f.s.																											
30 Hz ≤ f < 400 Hz	±0.3% rdg. ±0.1% f.s.																											
400 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.4% rdg. ±0.2% f.s.																											
1 kHz < f ≤ 5 kHz	±1.0% rdg. ±0.5% f.s.																											
5 kHz < f ≤ 10 kHz	±2.0% rdg. ±1.0% f.s.																											
10 kHz < f ≤ 13 kHz	±5.0% rdg. ±1.0% f.s.																											

-5. 노이즈 측정사양

연산 채널 수	1채널 (CH1 ~ CH4 중에서 1채널을 선택)
연산항목	전압노이즈 / 전류노이즈
연산종류	RMS 스펙트럼
연산방식	500 kS/s 고정 샘플링, 디지털 anti-aliasing filter 후 thinning
FFT 처리어 길이	32 bit
FFT 포인트 수	1000 포인트 / 5000 포인트 / 10000 포인트 / 50000 포인트 (파형표시 기록길이에 연동)
Anti-aliasing filter	디지털 필터 자동 (최대분석주파수에 의해 가변)
창함수	Rectangular/ Hanning/ flat-top
데이터 갱신 레이트	FFT포인트 수에 따라 약 400 ms / 약 1 s / 약 2 s / 약 15 s 이내, 갭 있음
최대분석주파수	100 kHz / 50 kHz / 20 kHz / 10 kHz / 5 kHz / 2 kHz
주파수 분해능	0.2 Hz ~ 500 Hz(FFT포인트 수와 최대분석주파수로 결정함)
노이즈값측정	전압, 전류 각각 FFT 피크값 (극대값)의 레벨과 주파수를 레벨순으로 위에서 10개 산출
노이즈하한주파수	0 kHz ~ 10 kHz

-6. 모터분석사양 (PW3390-03)

입력 채널 수	3채널 CH A 아날로그 DC 입력 / 주파수 입력 중에서 선택 CH B 아날로그 DC 입력 / 펄스 입력 중에서 선택 CH Z 펄스 입력
입력단자형상	절연타입 BNC 커넥터
입력저항 (DC)	1 MΩ ± 100 kΩ
연결방식	절연입력 및 차동입력 (CH B - CH Z 간은 절연없음)
측정항목	전압, 토크, 회전수, 주파수, Slip, 모터파워
동기소스	U1 ~ U4, I1 ~ I4, Ext(CH B가 펄스 설정일 때), DC(50 ms/100 ms) CH A/CH B 공통
입력주파수소스	f1 ~ f4(Slip 연산용)
최대입력전압	±20 V(아날로그 시 / 주파수 시 / 펄스 시)
대지간 최대 정격전압	50 V(50 Hz / 60 Hz)

(1) . 아날로그 DC 입력 시 (CH A / CH B)

측정레인지	±1 V / ±5 V / ±10 V(아날로그 DC 입력 시)
유효입력범위	1% ~ 110% f.s.
샘플링	10 kHz / 16 bit
응답속도	1 ms (0→풀 스케일 정확도 내까지의 응답시간, LPF가 OFF일 때)
측정방식	동시 디지털 샘플링 · 제로 크로스 동기연산방식(제로 크로스 간 가산평균)
측정정확도	±0.08% rdg. ±0.1% f.s.
온도계수	±0.03% f.s./°C
동상전압의 영향	±0.01% f.s. 이하 입력단자 - PW3390 케이스 간에 50 V(DC/50 Hz/60 Hz) 인가 시
외부자계의 영향	±0.1% f.s. 이하 (400 A/m, DC 및 50 Hz/60 Hz의 자계 내에서)
LPF	OFF / ON (OFF: 4 kHz, ON: 1 kHz)
표시범위	레인지의 제로 세프레스 범위설정 ~ ±120%
영점 조정	전압 ±10% f.s. 이하의 입력 오프셋을 제로 보정
스케일링	0.01 ~ 9999.99
단위	CH A : V / N · m / mN · m / kN · m CH B : V / Hz / r/min

(2) . 주파수 입력 시 (CH A 만)

유효진폭범위	±5 Vpeak(5V대칭, RS-422 상호보완 신호 상당)
측정레인지	100 kHz
측정대역	1 kHz ~ 100 kHz
데이터 출력 간격	동기소스에 따름
측정정확도	±0.05% rdg. ±3 dgt.
표시범위	1.000 kHz ~ 99.999 kHz
주파수레인지	fc ±fd [Hz]의 fc와 fd를 설정 (주파수일때만) 1 kHz ~ 98 kHz, 1 kHz 단위 (단, fc + fd < 100 kHz 이면서 fc - fd > 1 kHz)
정격 토크	1 ~ 999
단위	Hz / N · m / mN · m / kN · m

(3) . 펄스 입력 시 (CH B 만)

검출레벨	Low 0.5 V 이하, High 2.0 V 이상
측정대역	1 Hz ~ 200 kHz(duty비 50%일 때)
분주설정범위	1 ~ 60000
측정주파수범위	0.5 Hz ~ 5.0 kHz(측정펄스를 설정분주수로 분주한 주파수에서 규정)
최소 검출 폭	2.5 μs 이상
측정정확도	±0.05% rdg. ±3 dgt.
모터 극수	2 ~ 98
측정최대주파수	100 Hz / 500 Hz / 1 kHz / 5 kHz
펄스 수	1 ~ 60000의 범위에서 모터 극수의 1/2의 정수배
단위	Hz / r/min

(4) . 펄스 입력 시 (CH Z 만)

검출레벨	Low 0.5 V 이하, High 2.0 V 이상
측정대역	0.1 Hz ~ 200 kHz(duty비 50%일 때)
최소 검출 폭	2.5 μs 이상
설정	OFF / Z 상 / B 상 (Z 상일 때는 rising edge에서 CH B의 분주 초기화를, B 상일 때는 회전수의 극성 부호 검출을 수행)

-7. D/A 출력사양 (PW3390-02, PW3390-03)

출력CH 수	16채널
출력내용	CH1 ~ CH8 : 아날로그 출력 / 파형출력 전환 CH9 ~ CH16 : 아날로그 출력
출력항목	아날로그 출력 : 출력채널별로 기본측정항목에서 선택 파형출력 : 전압 또는 전류의 측정파형을 출력
출력단자형상	D-sub25핀 커넥터 x 1
D/A 변환 분해능	16 bit (극성 + 15 bit)
출력정확도	아날로그 출력 시 : 측정정확도 ±0.2% f.s. (DC레벨) 파형출력 시 : 측정정확도 ±0.5% f.s. (±2Vf.s. 시), ±1.0% f.s. (±1Vf.s. 시) (실효값레벨, 동기주파수범위에서)
출력 갱신 레이트	아날로그 출력 시 : 50 ms (선택항목의 데이터 갱신 레이트에 따름) 파형출력 시 : 500 kHz
출력전압	아날로그 출력 시 : DC ±5 V (최대 약 DC ±12 V) 파형출력 시 : ±2 V / ±1V 전환 파고율 2.5 이상 전 채널 공통 설정
출력저항	100 Ω ± 5 Ω
온도계수	±0.05% f.s./°C

-8. 표시부 사양

표시체	9인치 TFT 컬러 액정 디스플레이(800x480도트)
표시 갱신 레이트	측정값 200 ms(내부 데이터 갱신 레이트에서 독립) 파형 : FFT 화면에 따라 다름

-9. 외부 인터페이스 사양

(1) . USB 인터페이스 (기능)

커넥터	Mini-B receptacle x1
전기적사양	USB2.0 (Full Speed / High Speed)
클래스	Individual(USB488h)
연결처	컴퓨터 (Windows10/ Windows8/ Windows7, 32bit/ 64bit)
기능	데이터 전송, 커맨드 제어

(2) . USB 메모리 인터페이스

커넥터	USB 타입 A 커넥터 x1
전기적사양	USB2.0
공급전원	최대 500 mA
대용 USB 메모리	USB Mass Storage Class 대응
기능	설정파일의 저장 / 불러오기, 파형 데이터의 저장 표시 중인 측정값의 저장 (CSV 형식) 측정값 / 기록 데이터의 복사 (CF 카드에서) 파형 데이터 저장 노이즈 측정의 FFT 스펙트럼 저장 화면 복사의 저장 / 불러오기

(3) . LAN 인터페이스

커넥터	RJ-45 커넥터 x 1
전기적사양	IEEE802.3 준거

전송방식	10BASE-T / 100BASE-TX 자동인식
프로토콜	TCP/IP
기능	HTTP 서버 (리모트 조작), 전용포트 (데이터 전송, 커맨드 제어)

(4) . CF 카드 인터페이스

슬롯	TYPE I × 1
사용가능카드	컴팩트 플래쉬 메모리 카드 (32 MB 이상인 것)
지원기억용량	최대 2 GB 까지
데이터 포맷	MS-DOS 포맷 (FAT16 / FAT32)
기록내용	설정파일의 저장 / 불러오기, 파형 데이터의 저장 표시 중인 측정값 / 자동 기록 데이터의 저장 (CSV 형식) 측정값 / 기록 데이터의 복사 (USB 메모리에서) 파형 데이터 저장 노이즈 측정의 FFT 스펙트럼 저장 화면 복사의 저장 / 불러오기

(5) . RS-232C 인터페이스

방식	RS-232C, "EIA RS-232D", "CCITT V.24", "JIS X5101" 준거 전이중, 조보통기방식, 데이터 길이 : 8, 패리티 : 없음, 스톱 비트 : 1 플로 제어 : 하드웨어 플로, 구분문자 : CR+LF
커넥터	D-sub9핀 커넥터 × 1
통신속도	9600 bps / 19200 bps / 38400 bps
기능	커맨드 제어, Bluetooth® 로거 연결 (동시 사용은 불가)

(6) . 동기제어 인터페이스

신호내용	시각포함 1 초 클럭, 적산 START/STOP, DATA RESET, 이벤트
단자형상	IN 측 : 9핀 원형 커넥터 ×1, OUT 측 : 8핀 원형 커넥터 ×1
신호	5V CMOS
최대허용입력	±20 V
신호지연	최대 2µs (rising edge 에서 규정)

(7) . 외부제어 인터페이스

단자형상	9핀 원형 커넥터 ×1, 동기제어 인터페이스와 공용
전기적사항	로직신호 0 V / 5 V (2.5 V ~ 5 V), 또는 접점신호 (단락 / 개방)
기능	적산개시, 적산정지, 데이터 리셋, 이벤트 (동기제어기능의 이벤트항목으로써 설정한 이벤트) 동기제어와 동시 사용은 불가

기능 사양

-1. 제어기능

AUTO 레인지기능	결선별로 전압, 전류 각 레인지를 입력에 따라 자동으로 레인지 변경한다 동작모드 : OFF / ON (결선별로 선택 가능) AUTO 레인지범위 : 넓음 / 좁음 (전 결선 공통)
시간제어기능	인터벌 OFF / 50 ms / 100 ms / 200 ms / 500 ms / 1 s / 5 s / 10 s / 15 s / 30 s / 1 min / 5 min / 10 min / 15 min / 30 min / 60 min 설정에 따라 최대 저장 항목 수에 영향 있음 시간제어 OFF / 타이머 / 실시간 타이머 시 : 10 s ~ 9999 h 59 m 59 s (1 s 단위) 실시간 시 : 스타트시각 · 스톱시각 (1 min 단위)
홀드기능	전 측정값, 파형의 표시갱신을 정지하고 현재 표시 중인 상태로 고정한다 적산 및 에버리지 등의 내부연산, 시계, 피크 오버 표시는 갱신을 계속함
피크홀드기능	전 측정값을 측정값별로 최대값으로 표시 갱신 파형표시와 적산값은 순간값 표시 갱신을 계속함

-2. 연산기능

스케일링연산	VT (PT) 비율, 및 CT 비율 : OFF / 0.01 ~ 9999.99
에버리지연산	OFF / FAST / MID / SLOW / SLOW2 / SLOW3 고조파를 포함한 전체 순간측정값의 지수화평균을 수행 (피크값, 적산값, 노이즈값을 제외) 표시값 및 저장 데이터에 적용 응답시간 (입력 0% f.s. ~ 100% f.s.로 변화했을 때 정확도 내에 들어가기까지의 시간) FAST : 0.2s, MID : 1.0s, SLOW : 5s, SLOW2 : 25s, SLOW3 : 100s
효율 · 손실연산	각 채널, 결선의 유효전력 간에, 효율 η [%] 및 손실 Loss [W]를 연산한다 PW3390-03에서는 모터파워 (Pm)도 연산 항목으로 함 연산 가능 수 : 효율, 손실 각각 3식 (Pin과 Pout에 연산 항목을 지정) 연산식 : $효율 \eta = 100 \times P_{out} / P_{in} $ $손실 Loss = P_{in} - P_{out} $
Δ-V 연산	3P3W3M 결선 시에 가상중성점을 이용해 선간전압파형을 상전압파형으로 변환한다 전압상호값 등 고조파를 포함한 모든 전압 파라미터가 상전압에 의해 연산됨 $U1s = (U1s - U3s) / 3$, $U2s = (U2s - U1s) / 3$, $U3s = (U3s - U2s) / 3$
연산식 선택	TYPE1 / TYPE2 (결선이 3P3W3M일 때만 유효) 3P3W3M 결선 시의 피상 · 무효전력의 연산에 사용할 연산식을 선택한다 측정값 S123, Q123, ϕ123, λ123에만 영향이 있음
전류 센서 위상보정연산	전류 센서의 고주파위상특성을 연산으로 보정한다 보정 포인트를 주파수와 위상차로 설정한다 (결선별로 설정) 주파수 : 0.001 kHz ~ 999.999 kHz (0.001 kHz 씩) 위상차 : 0.00 deg ~ ±90.00 deg (0.01 deg 씩) 단, 주파수의 위상차로부터 계산되는 시간차가 5 ns 씩 최대 200 us 까지

-3. 표시기능

결선확인화면	선택된 측정라인패턴의 결선도와 전압전류패턴을 표시 백터표시에는 올바른 결선일 때의 범위가 표시되어 결선확인 가능
결선별 표시화면	1 ~ 4 채널의 전력측정값과 고조파측정값을 표시 결선 결합된 측정라인 패턴별로 표시한다 기본 측정항목화면, 전압 측정항목화면, 전류 측정항목화면, 전력 측정항목화면, 고조파 막대그래프화면, 고조파 리스트화면, 고조파 백터화면
선택표시화면	전체 기본 측정항목에서 4, 8, 16, 32의 임의의 측정항목을 선택해 표시 표시패턴 : 4 항목, 8 항목, 16 항목, 32 항목 (4 패턴 전환)
효율 · 손실화면	연산식에 설정된 효율과 손실을 수치표시, 효율 3개항목, 손실 3개항목
파형 & 노이즈화면	500 kHz로 샘플링한 전압 · 전류파형 및 노이즈 측정결과를 1화면에 압축해 표시 트리거 : 고조파 동기소스의 동기 타이밍 기록길이 : 1000 포인트 / 5000 포인트 / 10000 포인트 / 50000 포인트 × 전체 전압 · 전류채널 압축비율 : 1/1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/20, 1/50 (Peak-Peak 압축) 기록시간 :

기록속도 / 기록길이	1000 포인트	5000 포인트	10000 포인트	50000 포인트
500 kS/s	2 ms	10 ms	20 ms	100 ms
250 kS/s	4 ms	20 ms	40 ms	200 ms
100 kS/s	10 ms	50 ms	100 ms	500 ms
50 kS/s	20 ms	100 ms	200 ms	1000 ms
25 kS/s	40 ms	200 ms	400 ms	2000 ms
10 kS/s	100 ms	500 ms	1000 ms	5000 ms

트렌드 화면	모든 기본측정항목에서 트렌드 표시항목으로 선택된 측정값을 시계열로 그래프 표시. 파형은 데이터 갱신 레이트의 데이터를 시간축 설정에 따라 Peak-Peak 압축해 묘사 하고 데이터는 기억하지 않는다 묘사 항목 수 : 최대 8 항목 시간축 : 1.5 / 3 / 6 / 12 / 30 s/div. 1 / 3 / 6 / 10 / 30 min/div. 1 / 3 / 6 / 12 hour/div. 1 day/div. 세로축 : 자동 (화면표시범위 내의 데이터가 화면 내에 들어가지도록 동작) / 반자동 (묘사항목의 풀 스케일 값에 대해 확대배율을 다음에서 설정 1/8, 1/4, 1/2, x1, x2, x5, x10, x50, x100, x200, x500) / 수동 (표시 최대값 · 최소값을 사용자가 설정)
X-Y Plot 화면	기본측정항목에서 가로축과 세로축 항목을 선택해 X-Y 그래프 표시한다 데이터 갱신 레이트로 dot 그려내고, 데이터는 기억하지 않는다 그러나 데이터 삭제 있음 가로축 : 1 항목 (게이지 표시 있음), 세로축 : 2 항목 (게이지 표시 있음)

-4. 저장기능

자동저장기능	저장항목은 고조파, FFT기능의 노이즈값을 포함한 전체 측정값에서 임의로 선택. 선택한 항목을 인터벌마다 CF카드에 저장 (USB 메모리는 불가) 타이머 · 실시간 제어에 의한 시간별이 있음 최대 저장 항목 수 : 인터벌 설정에 따라 가변 저장 데이터 형식 : CSV 형식
수동저장기능	저장처 : USB 메모리 / CF 카드 · 측정데이터 저장항목은 고조파, FFT기능의 노이즈값을 포함한 전체 측정값에서 임의로 선택 SAVE 키로 그 때의 각 측정값을 저장 저장형식 : CSV 형식 · 화면캡처 COPY 키로 그 때의 표시화면을 저장 * 자동저장 중이라도 인터벌이 5 sec 이상이라면 동작 가능 저장형식 : 압축 BMP 형식 · 설정데이터 각종 설정정보를 설정파일로써 저장 / 불러오기 가능 저장형식 : SET 형식 (PW3390 전용 형식) · 파형데이터 파형 / 노이즈화면에서 그 때 표시되어 있는 파형을 저장한다 저장형식 : CSV 형식 · FFT 데이터 파형 / 노이즈 화면에서 그 때 표시된 노이즈 측정의 FFT 스펙트럼을 저장한다 저장형식 : CSV 형식

-5. 동기제어기능

기능	PW3390 (마스터 / 슬레이브)를 동기 케이블로 연결해 동기제어를 수행 인터벌 설정이 일치하는 경우는 동기해 자동 저장 가능
동기항목	시계, 데이터 갱신 레이트 (FFT 연산을 제외), 적산 START/STOP, DATA RESET, 이벤트
이벤트항목	홀드, 수동저장, 화면캡처
동기타이밍	· 시계 · 데이터 갱신 레이트 슬레이브가 되는 PW3390의 전원 ON 후 10 초 이내 · START/STOP, DATA RESET, 이벤트 마스터가 되는 PW3390의 키 및 통신에 의한 조작 시
동기지연	1 연결당 최대 5µs, 이벤트는 최대 +50 ms

-6. Bluetooth® 로거 연결기능 (한국 미대용)

기능	Bluetooth® 시리얼 범용 어댑터를 사용함으로써 측정값을 로거에 무선송신한다
대용 연결처	HIOKI LR8410 Link 대용 로거 (LR8410, LR8416)
송신내용	D/A 출력의 아날로그 출력 CH9 ~ CH16의 출력항목으로 설정된 측정값

-7. 기타 기능

표시언어선택	영어 / 중국어 (간체자) / 일본어
비프음	OFF / ON
화면색	COLOR1 (검정) / 2 (청록) / 3 (파랑) / 4 (회색) / 5 (남색)
기동화면선택	결선화면 / 전회 종료 시 화면 (단, 측정화면만)
LCD 백라이트	ON / 1 min / 5 min / 10 min / 30 min / 60 min
CSV 저장형식	CSV / SSV
시계기능	자동 달력, 윤년자동판별, 24시간제
실시간 정확도	±3 s / 일 이내 (25°C)
센서식별	연결된 전류 센서를 자동으로 식별 (CT7000 시리즈 센서는 제외)
경고표시	입력채널의 전압, 전류의 피크 오버 검출 시, 동기소스 미검출 시 MEAS 화면의 어떤 페이지에 있던 전 채널의 경고 마크 표시
키 잠금	ESC 키를 3 초 간 길게 눌러 ON/OFF
시스템 리셋	기기의 설정을 초기상태로 한다
파일 온 리셋	언어설정, 통신설정도 포함해 모든 기능이 공장출하상태로 초기화된다
파일 조작	미디어 내 데이터 리스트 표시, 미디어의 포맷, 신규 폴더 작성, 폴더 · 파일 삭제, 미디어 간 파일 복사

일반사양

사용장소	실내사용, 오염도 2, 고도 2000 m 까지
사용 온도도 범위	온도 0°C ~ 40°C, 습도 80% RH 이하 (결로 없을 것)
보관 온도도 범위	-10°C ~ 50°C, 80% RH 이하 (결로 없을 것)
방진, 방수성	IP30 (EN 60529) (단, CF 카드 커버를 연 상태에서는 IP20)
적합규격	안전성 EN 61010 EMC EN 61326 Class A
전원	AC 100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz, 최대정격전력 : 140 VA 예상되는 과도과전압 : 2500 V
백업전지수명	시계 · 설정조건 · 적산값 백업용 (리튬전지), 약 10년 (23°C참고값)
외형 치수	340(W) × 170(H) × 156(D) mm (돌출부 불포함)
질량	4.6kg (PW3390-03의 경우)
제품보증기간	1년간
부속품	사용설명서 ×1, 측정 가이드 ×1, 전원 코드 ×1, USB 케이블 (0.9 m) ×1, 입력 코드 라벨 ×2, D-sub 용 커넥터 ×1 (PW3390-02, PW3390-03)

고정확도 센서 관통형

	AC/DC 커런트 센서 CT6862-05	AC/DC 커런트 센서 CT6863-05	AC/DC 커런트 센서 9709-05	AC/DC 커런트 센서 CT6865-05
외관				
정격전류	AC/DC 50 A rms	AC/DC 200 A rms	AC/DC 500 A rms	AC/DC 1000 A rms
주파수대역	DC ~ 1 MHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 100 kHz	DC ~ 20 kHz
측정가능도체경	φ24 mm 이하	φ24 mm 이하	φ36 mm 이하	φ36 mm 이하
기본정확도	DC, 16 Hz ~ 400 Hz 에서 진폭 : ±0.05% rdg.±0.01% f.s. 위상 : ±0.2° ※DC 는 규정 없음	DC, 16 Hz ~ 400 Hz 에서 진폭 : ±0.05% rdg.±0.01% f.s. 위상 : ±0.2° ※DC 는 규정 없음	DC, 45 Hz ~ 66 Hz 에서 진폭 : ±0.05% rdg.±0.01% f.s. 위상 : ±0.2° ※DC 는 규정 없음	DC, 16 Hz ~ 66 Hz 에서 진폭 : ±0.05% rdg.±0.01% f.s. 위상 : ±0.2° ※DC 는 규정 없음
주파수특성 (진폭)	~ 16 Hz : ±0.1% rdg. ±0.02% f.s. 400Hz ~ 1kHz : ±0.2% rdg. ±0.02% f.s. ~ 50 kHz : ±1.0% rdg. ±0.02% f.s. ~ 100 kHz : ±2.0% rdg. ±0.05% f.s. ~ 1 MHz : ±30% rdg. ±0.05% f.s.	~ 16 Hz : ±0.1% rdg. ±0.02% f.s. 400Hz ~ 1kHz : ±0.2% rdg. ±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.0% rdg. ±0.02% f.s. ~ 100 kHz : ±5.0% rdg. ±0.05% f.s. ~ 500 kHz : ±30% rdg. ±0.05% f.s.	~ 45 Hz : ±0.2% rdg. ±0.02% f.s. 66 Hz ~ 500 Hz : ±0.2% rdg. ±0.02% f.s. ~ 5 kHz : ±0.5% rdg. ±0.05% f.s. ~ 10 kHz : ±2.0% rdg. ±0.10% f.s. ~ 100 kHz : ±30% rdg. ±0.10% f.s.	~ 16 Hz : ±0.1% rdg. ±0.02% f.s. 66 Hz ~ 100 Hz : ±0.5% rdg. ±0.02% f.s. ~ 500 Hz : ±1.0% rdg. ±0.02% f.s. ~ 5 kHz : ±5.0% rdg. ±0.05% f.s. ~ 20 kHz : ±30% rdg. ±0.1% f.s.
사용온도범위	-30 ~ 85°C	-30 ~ 85°C	0 ~ 50°C	-30 ~ 85°C
도체위치의 영향	±0.01% rdg. 이하 (DC ~ 100Hz)	±0.01% rdg. 이하 (DC ~ 100Hz)	±0.05% rdg. 이하 (DC)	±0.05% rdg. 이하 (50/60Hz)
외부자계의 영향	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 50 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 50 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 50 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 20 mA 이하
대지간 최대 정격전압	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V
출력커넥터	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W
치수	70W×100H×53H mm, 케이블 길이 3 m	70W×100H×53H mm, 케이블 길이 3 m	160W×112H×50H mm, 케이블 길이 3 m	160W×112H×50H mm, 케이블 길이 3 m
질량	약 340 g	약 350 g	약 850 g	약 980 g
딜레이팅 특성				

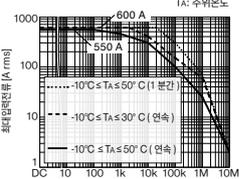
주문생산물품으로 케이블 길이 변경도 가능합니다. 자세한 내용은 별도로 문의해 주십시오.

고정확도 센서 클램프형

	AC/DC 커런트 프로브 CT6841-05	AC/DC 커런트 프로브 CT6843-05	AC/DC 커런트 프로브 CT6844-05	AC/DC 커런트 프로브 CT6845-05	AC/DC 커런트 프로브 CT6846-05
외관					
정격전류	AC/DC 20 A rms	AC/DC 200 A rms	AC/DC 500 A rms	AC/DC 500 A rms	AC/DC 1000 A rms
주파수대역	DC ~ 1 MHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 200 kHz	DC ~ 100 kHz	DC ~ 20 kHz
측정가능도체경	φ20 mm 이하 (절연도체)	φ20 mm 이하 (절연도체)	φ20 mm 이하 (절연도체)	φ50 mm 이하 (절연도체)	φ50 mm 이하 (절연도체)
기본정확도	DC < f ≤ 100 Hz 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.01% f.s. 위상 : ±0.1° DC 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.05% f.s.	DC < f ≤ 100 Hz 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.01% f.s. 위상 : ±0.1° DC 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.02% f.s.	DC < f ≤ 100 Hz 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.01% f.s. 위상 : ±0.1° DC 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.02% f.s.	DC < f ≤ 100 Hz 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.01% f.s. 위상 : ±0.1° DC 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.02% f.s.	DC < f ≤ 100 Hz 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.01% f.s. 위상 : ±0.1° DC 에서 진폭 : ±0.3% rdg.±0.02% f.s.
주파수특성 (진폭)	~ 500 Hz : ±0.3% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 100 kHz : ±5.0% rdg.±0.05% f.s. ~ 1 MHz : ±30% rdg.±0.05% f.s.	~ 500 Hz : ±0.3% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 50 kHz : ±5.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 500 kHz : ±30% rdg.±0.05% f.s.	~ 500 Hz : ±0.3% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 50 kHz : ±5.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 200 kHz : ±30% rdg.±0.05% f.s.	~ 500 Hz : ±0.3% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 20 kHz : ±5.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 100 kHz : ±30% rdg.±0.05% f.s.	~ 500 Hz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±1.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 5 kHz : ±2.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±5.0% rdg.±0.05% f.s. ~ 20 kHz : ±30% rdg.±0.10% f.s.
사용온도범위	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C
도체위치의 영향	±0.1% rdg. 이하 (DC ~ 100Hz)	±0.1% rdg. 이하 (DC ~ 100Hz)	±0.1% rdg. 이하 (DC ~ 100Hz)	±0.2% rdg. 이하 (DC ~ 100Hz)	±0.2% rdg. 이하 (50Hz / 60Hz)
외부자계의 영향	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz)에서 50 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz)에서 50 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz)에서 100 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz)에서 150 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz)에서 150 mA 이하
출력커넥터	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W
치수	153W×67H×25D mm 케이블 길이 3 m	153W×67H×25D mm 케이블 길이 3 m	153W × 67H × 25D mm 케이블 길이 3 m	238W × 116H × 35D mm 케이블 길이 3 m	238W × 116H × 35D mm 케이블 길이 3 m
질량	350 g	370 g	400 g	860 g	990 g
딜레이팅 특성					

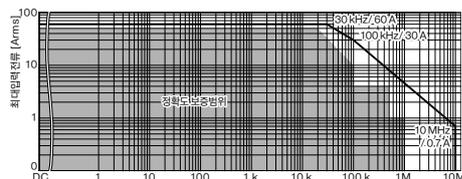
주문생산물품으로 케이블 길이 변경도 가능합니다. 자세한 내용은 별도로 문의해 주십시오.

고정확도 센서 관통형

	AC/DC 커런트 센서 CT6904
	NEW 광대역 4 MHz
	
	AC/DC 500 A rms
	DC ~ 4 MHz
	φ 32 mm 이하
	45 Hz ~ 65 Hz 에서 진폭 : ±0.02% rdg. ±0.007% f.s. 위상 : ±0.05° DC 에서 진폭 : ±0.025% rdg. ±0.007% f.s.
	~ 16 Hz : ±0.2% rdg. ±0.02% f.s. 65 Hz ~ 850 Hz : ±0.05% rdg. ±0.007% f.s. ~ 10 kHz : ±0.4% rdg. ±0.02% f.s. ~ 300 kHz : ±2.0% rdg. ±0.05% f.s. ~ 1 MHz : ±5.0% rdg. ±0.05% f.s. 4 MHz : ±3dB Typical
	-10° C ~ 50° C
	±0.01% rdg. 이하 (100 A 입력, 50/60 Hz)
	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 50 mA 이하
	CAT III 1000 V
	HIOKI ME15W
	139 mm W x 120 mm H x 52 mm D, 케이블 길이 3 m
	약 1000 g
	

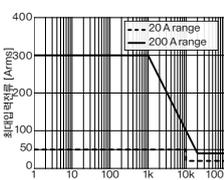
고정확도 센서 직접결선형

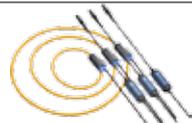
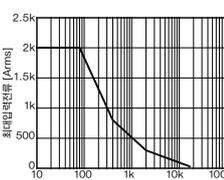
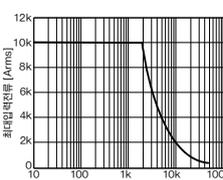
새롭게 개발한 DCCT 방식에 의해 50A 정격에서 세계 최고 클래스의 측정대역과 측정 정확도를 실현 . (5A 정격 버전도 준비되어 있습니다 . 자세한 내용은 별도로 문의해 주십시오)

	AC/DC 커런트 박스 PW9100-03	AC/DC 커런트 박스 PW9100-04
외관		
입력 채널 수	3 채널	4 채널
정격전류	AC/DC 50 A rms	
주파수대역	DC ~ 3.5 MHz (-3dB)	
측정단자	단자대 (안전 커버 있음) M6나사	
기본정확도	45 Hz ~ 65 Hz 에서 진폭 : ±0.02% rdg. ±0.005% f.s. 위상 : ±0.1° DC 에서 진폭 : ±0.02% rdg. ±0.007% f.s.	
주파수특성 (진폭)	~ 45 Hz : ±0.1% rdg. ±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.1% rdg. ±0.01% f.s. ~ 50 kHz : ±1% rdg. ±0.02% f.s. ~ 100 kHz : ±2% rdg. ±0.05% f.s. ~ 1 MHz : ±10% rdg. ±0.05% f.s. 3.5 MHz : -3dB Typical	
입력저항	1.5 mΩ 이하 (50 Hz/60 Hz)	
사용온도범위	0° C ~ 40° C	
동상전압의 영향 (CMRR)	50 Hz/60 Hz 120dB 이상 100 kHz 120dB 이상 (출력전압에 대한 영향 / 동상전압)	
대지간 최대 정격전압	1000 V (측정 카테고리 II) , 600 V (측정 카테고리 III) , 예상되는 과도과전압 6000 V	
출력커넥터	HIOKI ME15W	
치수	430W × 88H × 260D mm, 케이블 길이 0.8 m	
질량	3.7kg	4.3kg
딜레이팅 특성		

범용센서

* 출력 커넥터 HIOKI PL14 의 센서와 PW3390 을 연결하려면 CT9920(옵션) 이 필요합니다 .

	클램프 온 센서 9272-05
	
	AC 200 A rms / 20 A rms 전환
	1 Hz ~ 100 kHz
	φ46 mm 이하
	45 Hz ~ 66 Hz 에서 진폭 : ±0.3% rdg. ±0.01% f.s. 위상 : ±0.2°
	~ 10 Hz : ±2.0% rdg. ±0.10% f.s. ~ 45 Hz : ±0.5% rdg. ±0.02% f.s. 66 ~ 10 kHz : ±2.5% rdg. ±0.02% f.s. ~ 50 kHz : ±5% rdg. ±0.1% f.s. ~ 100 kHz : ±30% rdg. ±0.1% f.s.
	0 ~ 50° C
	±0.2% rdg. 이하 (60 Hz)
	400 A/m 자계 (60 Hz) 에서 100 mA 이하
	HIOKI ME15W
	78W × 188H × 35D mm 케이블 길이 3 m
	450 g
	

	AC/DC 커런트 센서 CT7642 AC/DC 오토레토 커런트 센서 CT7742	AC 플렉시블 커런트 센서 CT7044, CT7045, CT7046
외관		
정격전류	AC / DC 2000 A rms	AC 6000 A rms
주파수대역	CT7642: DC ~ 10 kHz CT7742: DC ~ 5 kHz	10 Hz ~ 50 kHz (±3 dB)
측정가능도체경	φ55 mm 이하	CT7044 : φ100 mm 이하 CT7045 : φ180 mm 이하 CT7046 : φ254 mm 이하
기본정확도	DC, 45 Hz ~ 66 Hz 에서 진폭 : ±1.5% rdg. ±0.5% f.s. ~ 66 Hz 에서 위상 : ±2.3°	45 ~ 66 Hz, 플렉시블 루프 중심부에서 진폭 : ±1.5% rdg. ±0.25% f.s. 위상 : ±1.0°
주파수특성 (진폭)	66 Hz ~ 1 kHz ±2.5% rdg. ±1.0% f.s.	-
사용온도범위	-25° C ~ 65° C	-25° C ~ 65° C
도체위치의 영향	±1.0% rdg. 이하	±3.0% 이하
외부자계의 영향	400 A/m 자계 (DC) 에서 0.2% f.s. 이하	400 A/m 자계 (50Hz/60Hz) 에서 CT7044, CT7045: 1.25% f.s. 이하 CT7046: 1.5% f.s. 이하
출력커넥터	HIOKI PL14 *	HIOKI PL14 *
치수	64W×195H×34D mm 케이블 길이 2.5 m	회로박스 : 25W×72H×20D mm 케이블 길이 2.5 m CT7044 : 160 g CT7045 : 174 g CT7046 : 186 g
질량	510 g	
딜레이팅 특성		

전류 가산

	센서 유닛 CT9557
	
외관	FRONT 센서입력 REAR 가산파형출력 (CT9904 연결)
연결 가능 전류 센서	출력커넥터에 HIOKI ME15W(male) 를 가진 전류 센서
가산파형출력정확도	DC : ±0.06% rdg. ±0.03% f.s. ~ 1 kHz : ±0.06% rdg. ±0.03% f.s. ~ 10 kHz : ±0.10% rdg. ±0.03% f.s. ~ 100 kHz : ±0.20% rdg. ±0.10% f.s. ~ 300 kHz : ±1.0% rdg. ±0.20% f.s. ~ 700 kHz : ±5.0% rdg. ±0.20% f.s. ~ 1 MHz : ±10.0% rdg. ±0.50% f.s.
사용온도범위	-10° C ~ 50° C
전원	AC 어댑터 Z1002 (AC100 ~ 240 V, 50 / 60 Hz, 조합 시 최대정격전력 155 VA) 외부전원 (DC 10 V ~ 30 V, 최대정격전력 60 VA)
출력커넥터	HIOKI ME15W (male) *
외형치수	116W × 67H × 132D mm
질량	420 g
부속품	AC 어댑터 Z1002, 전원 코드, 사용설명서

*PW3390 과 연결하려면 CT9904(옵션) 가 필요합니다 .

제품명 : 파워 아날라이저 PW3390



제품명 (주문 코드)	D/A 출력	모터분석
PW3390-01	—	—
PW3390-02	○	—
PW3390-03	○	○

부속품 : 사용설명서×1, 측정 가이드×1, 전원 코드×1, USB 케이블×1, 입력 코드 라벨×2, D-sub25 핀용 커넥터×1(PW3390-02, PW3390-03)

- 측정을 위해서는 옵션의 전압 코드, 전류 센서가 필요합니다.
- 모터분석 및 D/A 출력은 나중에 추가할 수 없으므로 주의하십시오.

전류측정옵션

품명 (비교)	제품명 (주문코드)
AC/DC 커런트 센서 (50 A)	CT6862-05
AC/DC 커런트 센서 (200 A)	CT6863-05
AC/DC 커런트 센서 (500 A)	CT6904
AC/DC 커런트 센서 (500 A)	9709-05
AC/DC 커런트 센서 (1000 A)	CT6865-05
AC/DC 커런트 프로브 (20 A)	CT6841-05
AC/DC 커런트 프로브 (200 A)	CT6843-05
AC/DC 커런트 프로브 (500 A, φ20 mm)	CT6844-05
AC/DC 커런트 프로브 (500 A, φ50 mm)	CT6845-05
AC/DC 커런트 프로브 (1000 A)	CT6846-05
클램프 온 센서 (AC 20 A/200 A)	9272-05
AC/DC 커런트 박스 (50 A, 3 채널)	PW9100-03
AC/DC 커런트 박스 (50 A, 4 채널)	PW9100-04
AC/DC 오토제로 커런트 센서 (2000 A)	CT7742 *
AC/DC 커런트 센서 (2000 A)	CT7642 *
AC 플렉시블 커런트 센서 (6000 A, φ100 mm)	CT7044 *
AC 플렉시블 커런트 센서 (6000 A, φ180 mm)	CT7045 *
AC 플렉시블 커런트 센서 (6000 A, φ254 mm)	CT7046 *
센서 유닛 (4 채널 가산기능 탑재 센서 전원)	CT9557 **

- * PW3390 과 연결하려면 변환 케이블 CT9920 이 필요합니다.
- ** PW3390 과 연결하려면 접속 케이블 CT9904 가 필요합니다.

변환 케이블 CT9900



출력커넥터가 HIOKI PL23 인 전류 센서를 PW3390 에 연결할 경우에 필요합니다
 【대상제품】
 CT6841, CT6843, CT6844, CT6845, CT6846, CT6862, CT6863, 9709, CT6865, 9272-10

변환 케이블 CT9920



출력커넥터가 HIOKI PL14 인 전류 센서를 PW3390 에 연결할 경우에 필요합니다
 【대상제품】
 CT7742, CT7642, CT7044, CT7045, CT7046

접속 케이블 CT9904



케이블 길이 1 m, CT9557 의 가산파형출력단자를 PW3390 에 연결할 경우에 필요합니다.
 【대상제품】
 CT9557

주문생산물 (전류측정)

PW9100 5A 정격 제품
 9709-05 고정확도 제품
 CT6862-05 고정확도 제품
 CT6863-05 고정확도 제품
 AC/DC 2000A 고정확도 센서 관통형

자세한 내용은 당사 영업소로 문의해 주십시오.

전압측정옵션

전압 코드 L9438-50

 빨강 검정 각 1개,
 1000 V사양, 코드 길이 3 m
 CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

전압 코드 L1000

 빨강 노랑 파랑 회색 각 1개, 검정 4개
 1000 V사양, 코드 길이 3 m
 CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

결선 어댑터 PW9000

 3상 3선 (3P3W3M) 결선 시, 결선할 전압 코드를 6개에서 3개로 줄일 수 있습니다

연장 케이블 L4931

 빨강 검정 각 1개,
 연결 커넥터 포함, 케이블 길이 1.5 m
 L9438-50 또는 L1000 연장용
 CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

그레버 클립 9243

 빨강, 검정 각 1개
 전압 코드 선단에 장착해 사용
 CAT III 1000 V

결선 어댑터 PW9001

 3상 4선 (3P4W) 결선 시, 결선할 전압 코드를 6개에서 4개로 줄일 수 있습니다.

분기 코드 L1021-01

NEW
 바나나 분기-바나나, 적색 1개
 코드길이 0.5 m
 L9438-50 또는 L1000 분기용
 CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

분기 코드 L1021-02

NEW
 바나나 분기-바나나, 검정 1개
 코드길이 0.5 m
 L9438-50 또는 L1000 분기용
 CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

연결 옵션

접속 코드 L9217

 BNC-BNC,
 모터분석입력용
 코드 길이 1.6 m

접속 케이블 9683

 동기측정용,
 케이블 길이 1.5 m

LAN 케이블 9642
 크로스 / 스트레이트 변환
 커넥터 부속, 케이블 길이 5 m

RS-232C 케이블 9637
 9pin-9pin 크로스
 케이블 길이 1.8 m

주문생산물 (기타)

D/A 출력 케이블


랙마운트 키트


D-sub25핀 -BNC(male)
 16 채널 변환,
 코드 길이 2.5 m

EIA 용과 JIS 용 있음

자세한 내용은 당사 영업소로 문의해 주십시오.

기타 옵션

PC 카드 512MB 9728
 PC 카드 1GB 9729
 PC 카드 2GB 9830

반드시 당사 옵션 PC카드를 사용해 주십시오. 그외 PC카드를 사용하면 정상적으로 저장, 불러오기가 불가능한 경우가 있어 동작 보증이 되지 않습니다.

휴대용 케이스 9794

 PW3390, 3390 전용
 하드 케이스
 448W×618H×295D mm

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

HIOKI
 HIOKI KOREA CO., LTD.

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

HIOKI USA CORPORATION
 TEL +1-609-409-9109 FAX +1-609-409-9108
 http://www.hiokiusa.com / E-mail: hioki@hiokiusa.com

HIOKI (Shanghai) SALES & TRADING CO., LTD.
 TEL +86-21-63910090 FAX +86-21-63910360
 http://www.hioki.cn / E-mail: info@hioki.com.cn

HIOKI SINGAPORE PTE. LTD.
 TEL +65-6634-7677 FAX +65-6634-7477
 E-mail: info-sg@hioki.com.sg

HIOKI KOREA CO., LTD.
 TEL +82-2-2183-8847 FAX +82-2-2183-3360
 E-mail: info-kr@hioki.co.jp

DISTRIBUTED BY