



환경을 가리지 않는 고정확도 전력 분석

고정확도와 기동성의 양립. 전력 분석의 새로운 가치

8년전, compact한 실루엣과 최신의 계측 기술을 탑재한 초대 power analyzer 3390이 출시되었습니다.
어떠한 곳에도 운반이 가능하며, 전류 센서를 사용하여 바로 정확도 높은 계측이 가능했던,
그러한 특징이 3390만이 갖고 있던 가치였습니다.

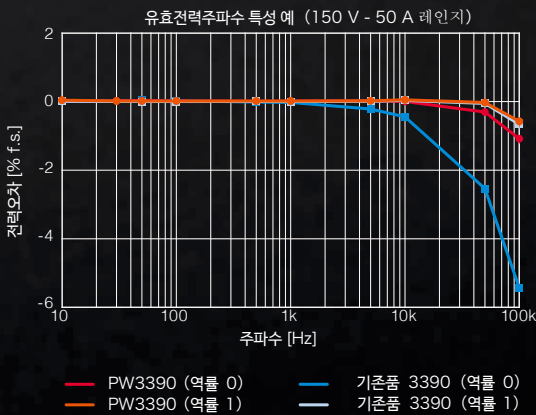
「PW3390 Power Analyzer」는 이러한 가치를 소중히하고, 계측 기술을 더욱 향상 시켰습니다.
인버터 출력을 정확히 측정할 수 있는 「정확도와 대역」,
고주파 · 저역률의 전력을 정확하게 측정하기 위한 「위상보정기능」,
그리고 측정 scene을 확대시킨 풍부한 「전류 센서 라인업」.

이 모든 것은 어떠한 환경에서도 정확한 전력분석을 실현하기 위함입니다.



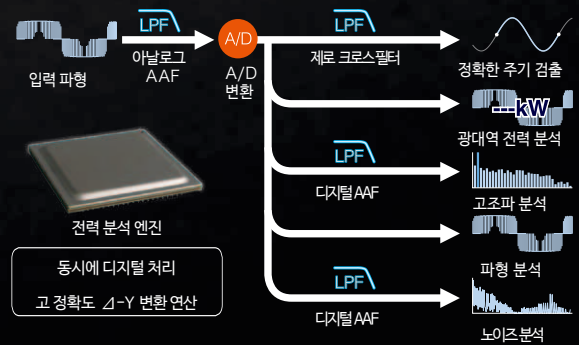
측정확도와 고주파 특성을 철저히 추구

4 채널의 전력입력을 갖춰, 판독 오차 ±0.04%, full scale 오차 ±0.05%, 클래스 톱 레벨의 전력기본확도를 실현하였습니다. Power electronics 분야의 고효율 기기의 전력·효율을 보다 정확하게 측정합니다. 더욱이 200kHz의 측정 대역도 고주파까지 flat한 진폭·위상 특성을 실현함에 따라 고주파·저역률의 전력도 정확히 측정할 수 있습니다.



전력 분석 엔진으로 고속·5계통 동시 연산실현

500kS/s 고속 샘플링, 16bit 고분해능 A/D 변환기로 입력파형을 정확하게 포착, 전력분석 엔진이 주기 검출/광대역 전력 분석/고주파 분석/파형 분석/노이즈 분석의 5계통 모두를 독립적으로 디지털 처리합니다. 고속 동시 연산 처리에 의하여 정확한 측정과 50ms의 데이터 갱신 rate의 양립을 실현하였습니다.



* AAF (안티앨리어싱 필터) : 샘플링 시에 발생하는 반박 오차를 방지하는 필터

고정확도를 추구한 전류센서. 고주파, 저역률 전력의 정확한 측정

고정확도 관통 타입

높은 확도와 넓은 측정대역을 갖는 관통 타입. 넓은 사용 온도 범위에서 최대 1000A의 대전류를 높은 정확도로 측정합니다.



고정확도 클램프 타입

빠르고 간단하게 결선할 수 있는 클램프 타입. 넓은 사용 온도 범위에서 최대 1000A의 대전류를 고정확도로 측정합니다.



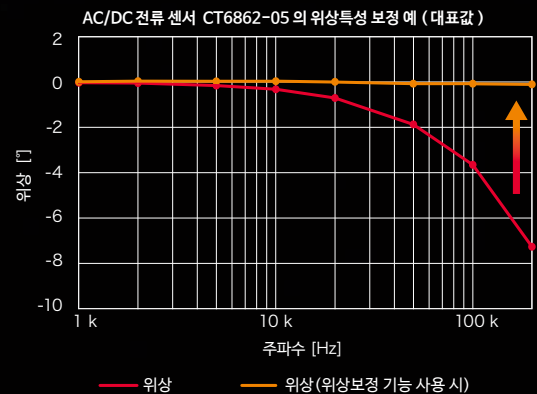
고정확도 직접 결선 타입

새롭게 개발한 DCCT방식으로, 50A 정격에서 세계 최고 클래스의 측정대역과 측정확도를 실현합니다.



전류 센서의 위상보정기능을 탑재

신기술 Virtual Over Sampling을 탑재, 500kS/s, 16bit의 고분해능을 유지한 상태로 200MS/s 상당의 위상보정을 실현, 전류 센서의 위상오차를 0.01° 분해능으로 설정하고 보정합니다. 기존에는 정확한 측정이 어려웠던 인버터 출력 스위칭 주파수에 포함된 고주파·저역률 전력도 위상보정기능을 사용하여 측정 오차를 대폭 절감하였습니다.



* Virtual Over Sampling : 실제 샘플링 주파수보다 수백배 높은 샘플링 주파수를 이용한 deskew처리를 기기 내부에서 가상적으로 실행하는 기술

Lab과 Field를 가리지 않는 범용성

열악한 온도환경에서도 고정확도 측정

항온실이나 온도변화가 심한 엔진 룸 등, 가혹한 온도환경에서도 고정확도 측정이 가능합니다. 뛰어난 온도 특성과 넓은 온도사용범위를 갖는 고정확도관통타입과클램프타입의전류센서가구비되어있습니다



현장으로 운반 가능한 고정확도 측정

전력 분석 엔진에 연산 기능을 응축하여, 대폭의 소형/경량화를 실현하였습니다. Field에서도 Lab수준의 고정확도 측정을 구현합니다.



50Hz/60Hz 라인은 최대 6000A 측정

AC 플렉시블 센서 CT7040 시리즈는태양광 파워 컨디셔너 출력을 시작으로 상용전원라인을 최대 6000A까지 측정할 수 있습니다. 복잡한 배선이나 좁은 장소, 굵은 케이블도 간단하게 결선이 가능합니다.



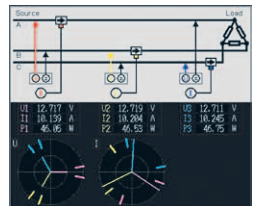
외부 전원이 필요없는 센서 연결

본체로부터 전류센서에 전원 공급이 가능하여 전원을 별도로 준비할 필요가 없습니다. 또한 연결한 센서를 자동으로 인식하여 신속하며 확실한 측정을 지원합니다.



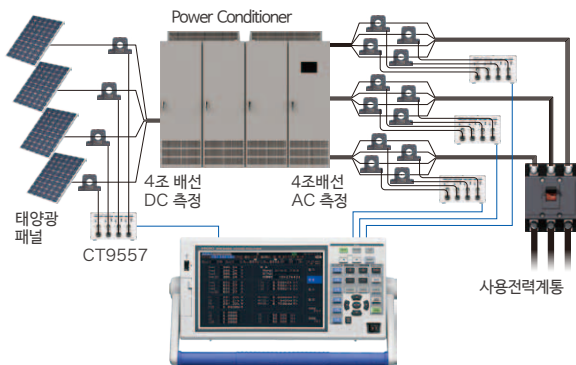
결선 표시와 간이 설정으로 바로 측정 시작

결선도와 벡터 화면으로 확인을 하며 결선이 가능합니다. 결선을 선택하고 간이 설정 기능을 실행하는 것만으로도 자동으로 최적의 설정을 진행합니다.



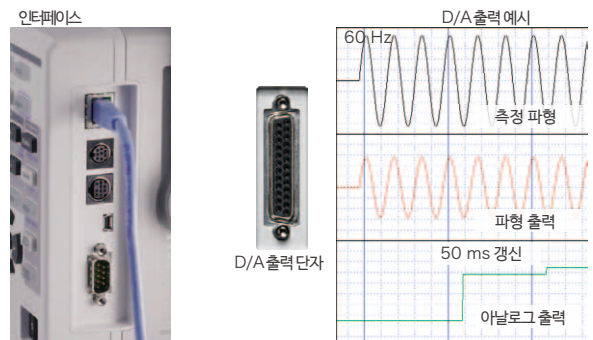
다중 배선의 대전류를 측정하는 새로운 방법

지금까지 고정확도 전류 측정이 어려웠던 대전류 다중 배선. CT9557은 다중 배선의 각 분기 라인에 연결된 고확도 센서의 출력파형을 가산하여, 대전류의 고정확도 측정을 실현합니다.



풍부한 인터페이스로 외부 기기와 연계

LAN, USB(통신/메모리), CF카드, RS-232C, 동기 제어, 외부 제어 등 다수의 인터페이스를 탑재. D/A 출력 * 을 사용하면, 최대 16 항목을 50ms로 아날로그 출력합니다. 각 채널의 전압 · 전류 파형 ** 도 출력이 가능합니다.



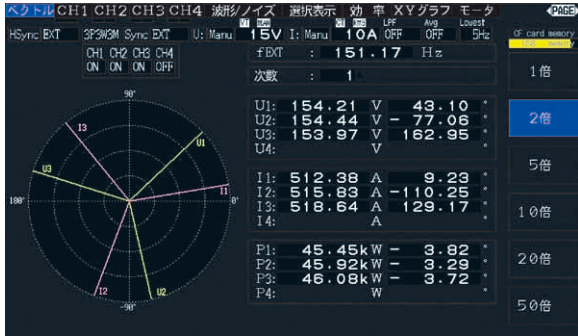
*PW3390-02, PW3390-03에 탑재
**파형 출력 시에는 500kS/s로 출력, sin파 20kHz까지를 충실하게 재현합니다.

One touch로 화면 전환, 다채로운 전력 분석

전력 분석 엔진에 의해 모든 항목을 동시 병렬 연산. 페이지 키로 화면을 전환하는 것 만으로도 다채로운 분석이 가능합니다.

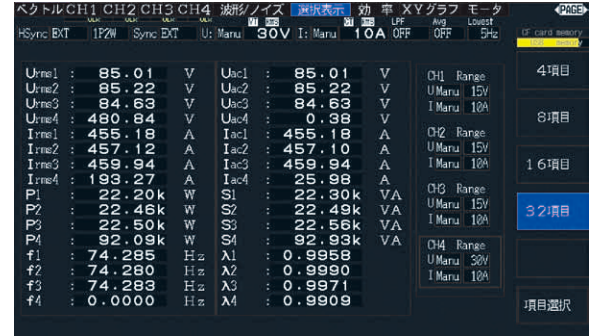


벡터



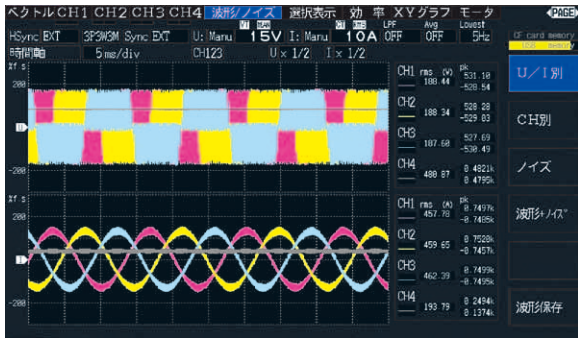
각 고조파 차수의 전압/전류/위상각을 벡터 그래프와 수치로 확인할 수 있습니다.

선택 표시



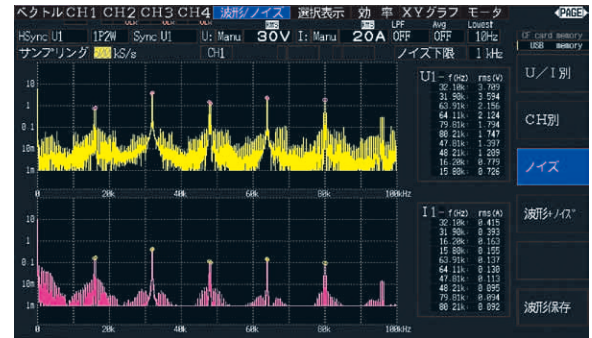
항목 수 4/8/16/32의 각 화면마다 별도로 표시항목을 선택하고 이를 취합하여 1화면으로 확인이 가능합니다.

파형



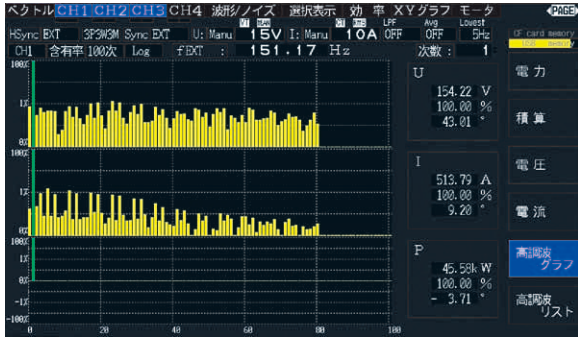
4 채널의 전압/전류 파형을 최대 속도 500kS/s, 최장 5초 까지 표시합니다. 파형 데이터의 저장도 가능합니다.

노이즈



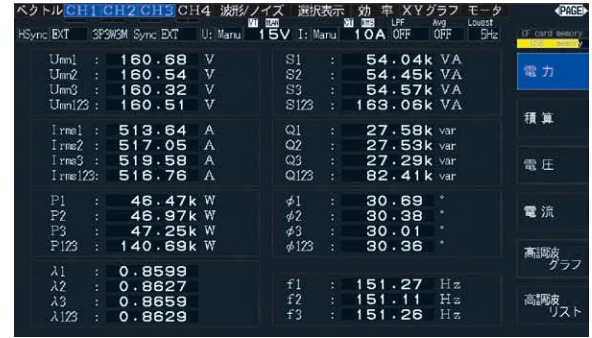
전압과 전류의 FFT 결과를 최고 100kHz까지 그래프와 수치로 표시합니다. 인버터 노이즈의 주파수 해석에 최적화 되어 있습니다.

고조파 그래프



전압/전류/전력의 최대 100차 고조파 까지를 바 그래프로 표시합니다. 선택한 차수의 수치 데이터도 동시에 확인 가능합니다.

전력



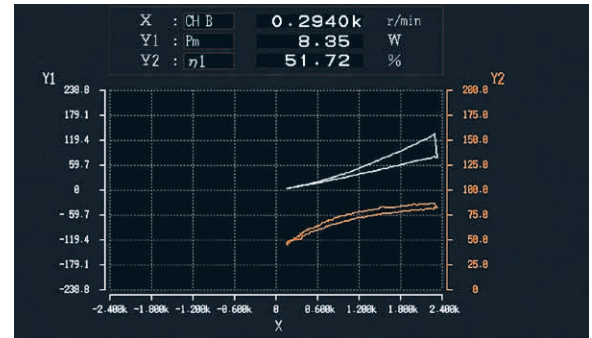
기본 측정 화면에서는 결선마다 전압/전류/역률/주파수 외에 각종 파라미터의 일람 형식으로 표시합니다.

효율·손실



유효 전력값, 모터 파워값을 이용하여 인버터/모터 각각의 효율 η[%]/손실 Loss[W] 이나 통합 효율을 1대로 동시에 확인할 수 있습니다.

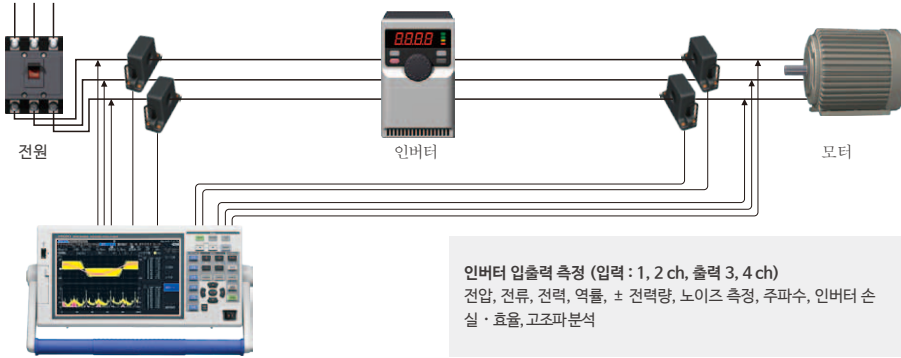
X-Y 그래프



인버터의 특성 평가나 모터의 Torchmap 작성, 임의의 항목을 선택하여, X-Y플롯 그래프를 표시합니다.

어플리케이션

인버터의 전력 변환 효율 평가



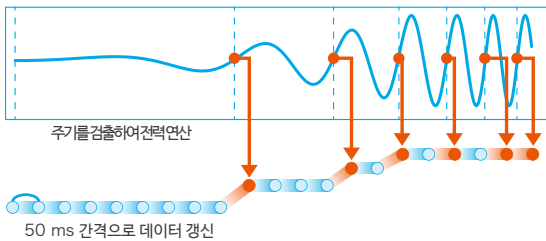
인버터 입출력 측정 (입력 : 1, 2 ch, 출력 3, 4 ch)
 전압, 전류, 전력, 역률, ± 전력량, 노이즈 측정, 주파수, 인버터 손실 · 효율, 고조파분석

Features.

1. 전압 · 전류 각 4ch 의 절연 입력으로 인버터의 1차측 · 2 차측 전력을 동시 측정
2. RMS 값, MEAN 값, 기본파 성분 등 인버터 2차측 분석에 중요한 파라미터를 모두 동시 측정
3. 간단한 결선 방식의 전류 센서 벡터도 표시로 확실한 결선 확인
4. 전력 측정 시 인버터에 의한 동상노이즈의 영향을 감감
5. 인버터 제어의 평가에서 요구되는 고조파 분석에 대하여 노이즈 성분도 동시에 측정

과도 상태의 전력을 50ms로 고정확도 고속 연산

발전, 가속 등 모터 동작을 시작으로 과도 상태의 전력을 50 ms 로 갱신하며 측정. 최저 0.5 Hz 부터 변동하는 주파수를 자동으로 맞추어 전력을 측정합니다.

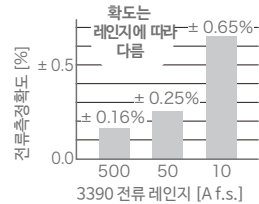


저주파부터 고주파까지 주파수가 변동하여도 기본파를 자동 검출

모든 레인지 공통, 전류 센서 조합 확도를 실현

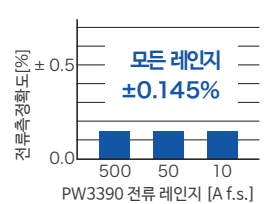
광통 타입 전류 센서의 고정확도 제품(수주생산물)과 조합으로 모든 레인지 공통의 조합 확도를 규정합니다. 대전류부터 미소전류까지 크게 변동하는 부하에도 레인지에 구애받지 않고 고정확도 측정이 가능합니다.

기존품 3390



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

신제품 PW3390

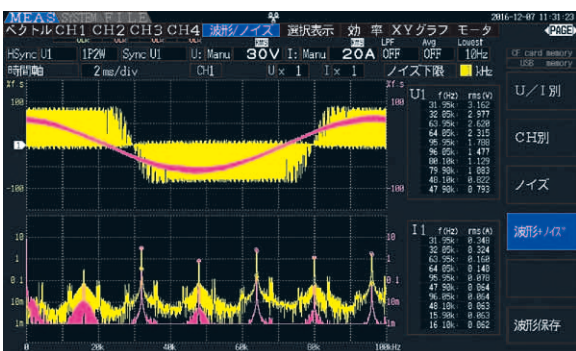


PW3390 과 9709-05 고확도품* (500A 정격 · 수주생산물)의 조합
 45 ~ 66Hz, 각 레인지의 f.s. 전류를 측정하는 경우의 확도

* 전류 센서 고정확도 제품 (수주생산물) 단독으로는 정확도 규정을 하지 않습니다.

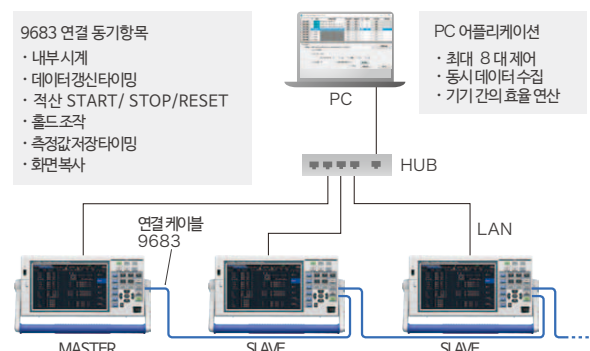
인버터의 고조파 노이즈 평가

인버터의 스위칭 주파수에 기인하는 전원 트러블 은, 기본파 주파수와는 관련이 없는 고조파임으로 고조파 분석으로는 적절한 분석이 어렵습니다. 노이즈 분석 기능으로 100kHz까지의 노이즈 성분을 주파수 분석을 하고, 상위 10 포인트의 주파수와 전압 · 전류 레벨을 표시합니다. 인버터의 고조파 노이즈의 평가에 적합한 기능입니다.



최대 8대 (32ch) 를 동기화하여 데이터 취득

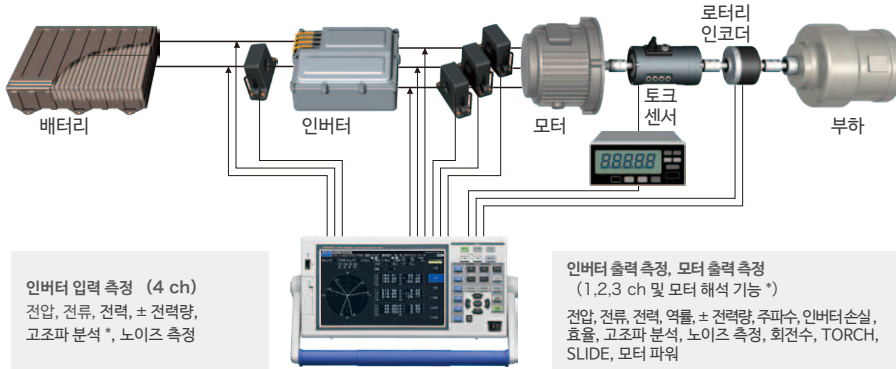
연결 케이블 9683으로 복수 대의 PW3390을 연결하면, 제어신호와 내부시계가 동기화합니다. Master 측의 조작으로 Slave 설정된 PW3390의 측정 타이밍을 제어할 수 있습니다. 인터벌 측정에서는 CF카드나 PC 에 동기된 측정 데이터를 수집하여 보다 많은 계통의 동시 측정이 가능합니다.



- 9683 연결 동기항목
- 내부시계
 - 데이터갱신타이밍
 - 적산 START/ STOP/RESET
 - 출드 조작
 - 측정값저장타이밍
 - 화면복사

- PC 어플리케이션
- 최대 8 대 제어
 - 동시 데이터수집
 - 기기 간의 효율연산

EV/HEV 인버터 모터 해석/평가



* 2 차측에 동기시켜 DC에 충전되는 고조파 성분 해석이 가능

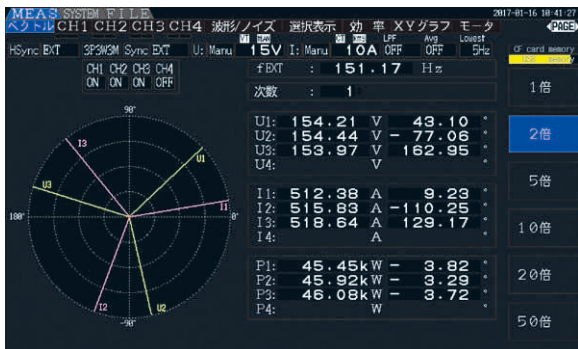
* 모터 해석을 위해서는 PW3390-03이 필요합니다. 토크 센서 및 회전 센서는 별도로 준비하여 주십시오.

추천 포인트

1. 관동형 전류 센서 사용으로 간단히 결선하며 고정확도 측정이 가능
2. RMS 값, MEAN값, 기본파 성분 등 인버터 2차측 분석에 중요한 파라미터를 모두 동시 측정
3. 외부 clock 없이 0.5Hz ~ 5kHz의 고조파 분석에 대응
4. 모터 분석 기능 탑재로 인버터 모터의 통합 평가를 실현
5. 모터 분석에 필요한 전압, 토크, 회전수, 주파수, slip, 모터 파워를 1대로 측정
6. Incremental형 인코더 대응으로 전각을 보다 정확히 측정

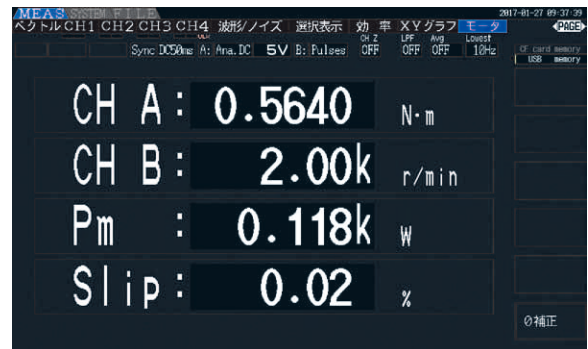
모터의 전기각 측정 (PW3390-03에 탑재)

고효율의 동기 모터 dq 좌표계에 의한 벡터제어에 필요한, 전기각 측정 기능을 탑재. 인코더 펄스를 기준으로 한, 전압 · 전류 기본파 성분의 위상각을 실시간으로 측정합니다. 추가로 유기 전압 발생 시에 위상각을 제로 보정함에 따라, 유기 전압 위상을 기준으로 한 전기각 측정이 가능합니다. 전기각은 동기 모터의 Ld, Lq의 산출 파라미터로서도 이용할 수 있습니다.



벡터 화면에서 모터 전기각을 표시

を高次元で両立させています。

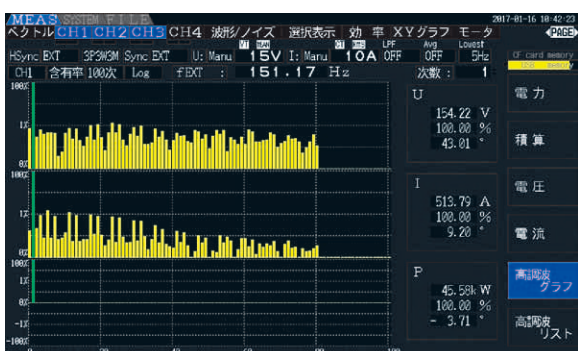


모터 해석 화면(토크, 회전수, 모터 파워, Slip)
CH B에 인코더의 Z상 펄스를 입력하면 전기각, B상 펄스를 입력하면 회전 방향을 측정할 수 있습니다.

PWM 파형의 특징을 고려한 고조파 측정

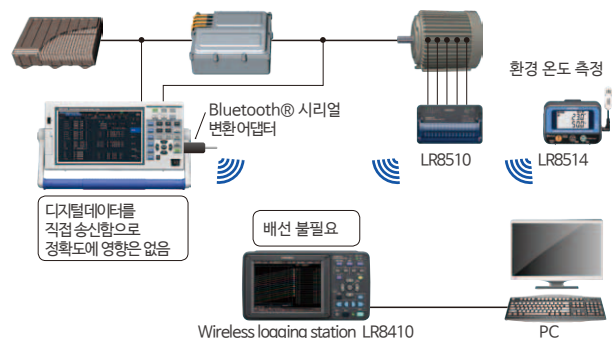
입력 주파수에 따라, 제로 크로스 필터가 0.5Hz ~ 5kHz의 범위에서 자동 추적하여, 확실한 기본 주파수를 검출합니다.

기본 주파수를 기준으로 한 고조파 해석에 있어, 디지털 AAF에 의한 반복 오차의 자동 방지를 통하여, 정확함과 측정 재현성을 높은 차원에서 함께 구현하고 있습니다.

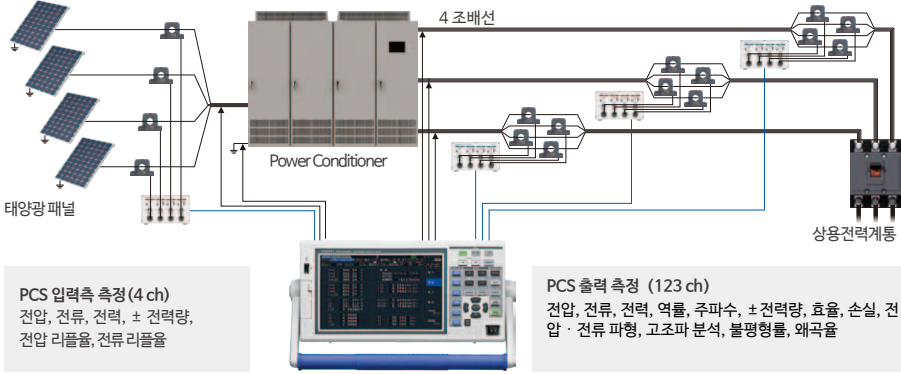


Bluetooth® 로 데이터 로거에 전송 (*국내 미대응)

PW3390과 데이터 로거(LR8410 Link 대응품)을 Bluetooth®로 연결하면, PW3390의 측정값 8항목을 데이터 로거로 무선 송신할 수 있습니다. 다채널 데이터 로거로 측정하는 전압 · 온도 · 습도 등의 항목에 추가로 PW3390의 측정값을 통합하여 실시간으로 관측 및 기록을 가능하게 합니다.



PV 용 Power Conditioner(PCS)의 효율측정



Features.

1. 4 채널 표준 탑재, PCS의 입출력 특성을 동시 측정
2. 대전류도 전류센서를 통하여 고정확도 측정. 벡터도 표시로 확실한 결선확인 가능
3. 계통 연계된 파워 컨디셔너 출력의 매진 전력량/구전전력량도 1대로 측정 가능
4. 태양광 등의 입력 변화에 빠르게 반응하는 DC 모드 적산기능을 탑재
5. 태양광 발전용 파워 컨디셔너 평가에서 필요 리플율, 효율, 손실 등을 모두 1대로 측정할 수 있음.

1000A 이상의 대전류 측정, HIOKI의 전류 계측 솔루션

50Hz/60Hz에서 최대 6000A, 직류는 2000A 까지 측정 가능한 전류 센서 라인업을 갖추고 있습니다. CT9557 센서 유닛을 사용하면, 복수의 고정확도 센서의 출력 파형을 가산하여 측정할 수 있으며, 다중 배선의 라인에 서 최대 4000A까지 고정확도 측정이 가능합니다.

형색 : 고정확도 센서 흑색 : 범용 센서

측정 대상별 추천 전류 센서	DC 전력	계통 전력 50Hz/ 60Hz	인버터 2차측 측정
1000A 이하	CT6865-05 또는 CT6846-05		
2000A 이하	1 조 배선	CT7742	CT7642
	2 조 배선	CT9557 + CT6865-05 x2 또는 CT9557 + CT6846-05 x2	
4000A 이하	4 조 배선 미만	-	CT7044/ CT7045/ CT7046
	4 조 배선	CT9557 + CT6865-05 x4 또는 CT9557 + CT6846-05 x4	
6000A 이하	-	CT7044/ CT7045/ CT7046	-

- CT6865-05 (AC/DC 1000 A) 관통 타입, 광대역 · 고정확도
- CT6846-05 (AC/DC 1000 A) 클램프 타입, 결선이 간편함.
- CT9557 복수 전류 센서의 파형을 가산
- CT7742 (AC/DC 2000 A) 영점의 틀어짐이 없이 DC를 안정적으로 측정
- CT7642 (AC/DC 2000 A) CT7742 보다 넓은 주파수 특성
- CT7044/ CT7045/ CT7046 (AC 6000 A) Flexible로 좁은 공간에서도 결선이 용이함

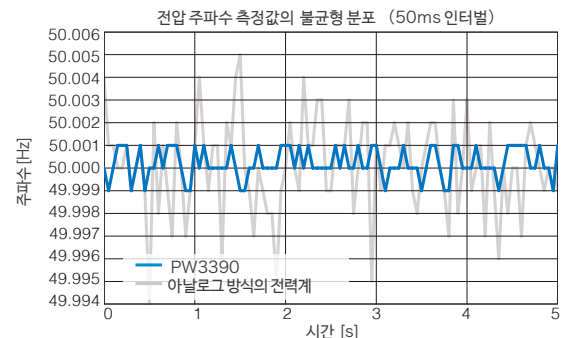
PCS 고유 항목에 대응

효율, 손실, DC리플율, 3상 불평형률 등 PCS에 필요한 파라미터를 동시에 표시합니다. 필요한 측정 항목이 일목요연하게 표시되어, 시험 효율이 향상됩니다. 입력과 출력의 측정 동기 소스를 일치시켜 출력측 AC에 동기된 DC전력 측정이나 안정된 효율 측정이 가능합니다.

P_4	:	8.396k	W	DC 전력 (패널 출력)
P_{123}	:	7.850k	W	3상 전력 (PCS 출력)
η_1	:	93.498	%	변환 효율
U_{rf4}	:	0.212	%	리플율
f_1	:	50.319	Hz	주파수
U_{thd1}	:	2.390	%	전압 통합 고조파 왜곡률
U_{unb}	:	0.306	%	불평형률
L_{oss1}	:	0.546k	W	손실

전압 주파수 측정 기본 확도 $\pm 0.01\text{Hz}^*$

PCS의 각종 시험에 필요한 주파수 측정을 TOP CLASS의 확도, 안정성으로 실현하였습니다. 각종 파라미터와 동시에 주파수를 최대 4ch 동시에 고정확도로 측정할 수 있습니다.



* 주파수를 더욱 고정확도로 규정하고 싶은 경우는 당사에 상담하여 주십시오.

차량연비성능 평가시험

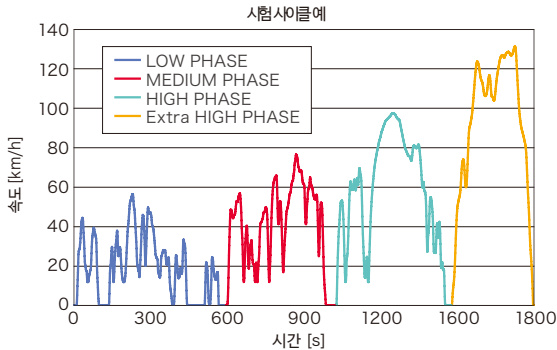


Features.

1. 우수한 기본 정확도와 DC정확도로 충전/방전 전력을 정확하게 측정
2. 4 채널 표준 탑재. 보조 기기 배터리를 포함한 복수의 충전전 계측에 대응
3. 넓은 사용 온도 범위 클램프 센서로 고정확도 측정을 간단히 실현 가능
4. 외부 제어 인터페이스에 의한 적산 제어에 의하여, 다른 측정기기와의 연동이 용이함.

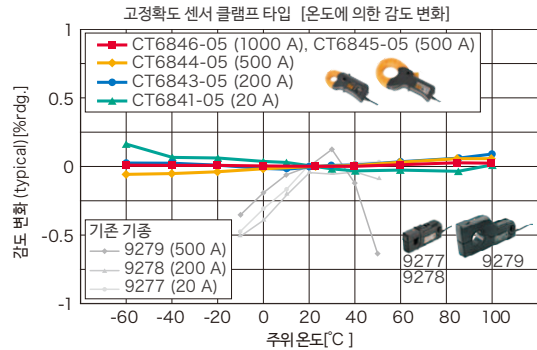
신 연비규격 WLTP 모드 성능평가시험

WLTP 규격에 대응한 연비계측에서는 시스템의 각 배터리의 충전전 전류적산과 전력적산의 정확한 측정이 요구됩니다. 고정확도 클램프 센서와 PW3390의 우수한 DC 정확도, 50ms 인터벌의 전류적산과 전력적산 기능은 이러한 차량 연비성능평가에 최적화된 퍼포먼스를 실현합니다.



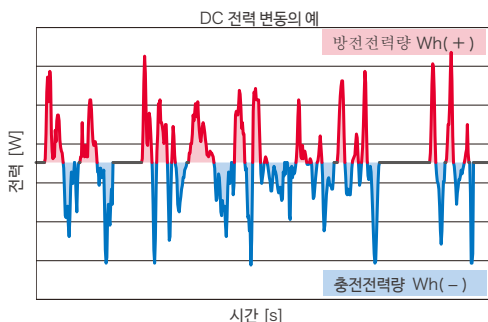
차량측정에 최적화된 전류 센서

클램프 타입의 고정확도 센서는 라인을 절단하지 않아도 간단하게 결선할 수 있습니다. 사용 온도 범위는 -40°C ~ 85°C. 우수한 온도 특성을 보유하여 차량의 엔진룸 내에서도 고정확도 측정이 가능합니다.



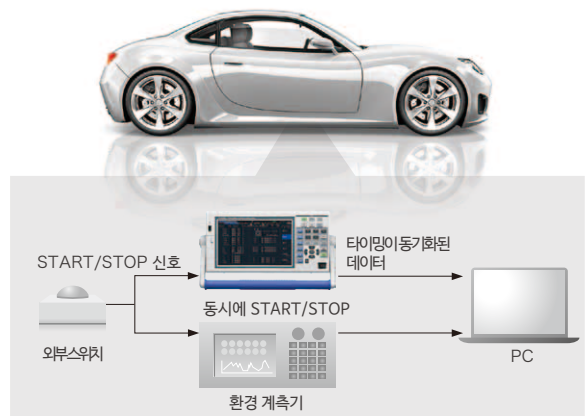
극성별 전류 · 전력적산기능

DC 적산측정은 500ks/s의 샘플링마다 충전전력과방전전력을 극성별로 적산하여, 적산기간중의 양(+)방향전력량, 음(-)방향전력량, 양음방향전력량합을 각각 측정합니다. 배터리의 충전전이 급격히 반복되는 경우에도 정확한 충전량과방전량측정이 가능합니다.

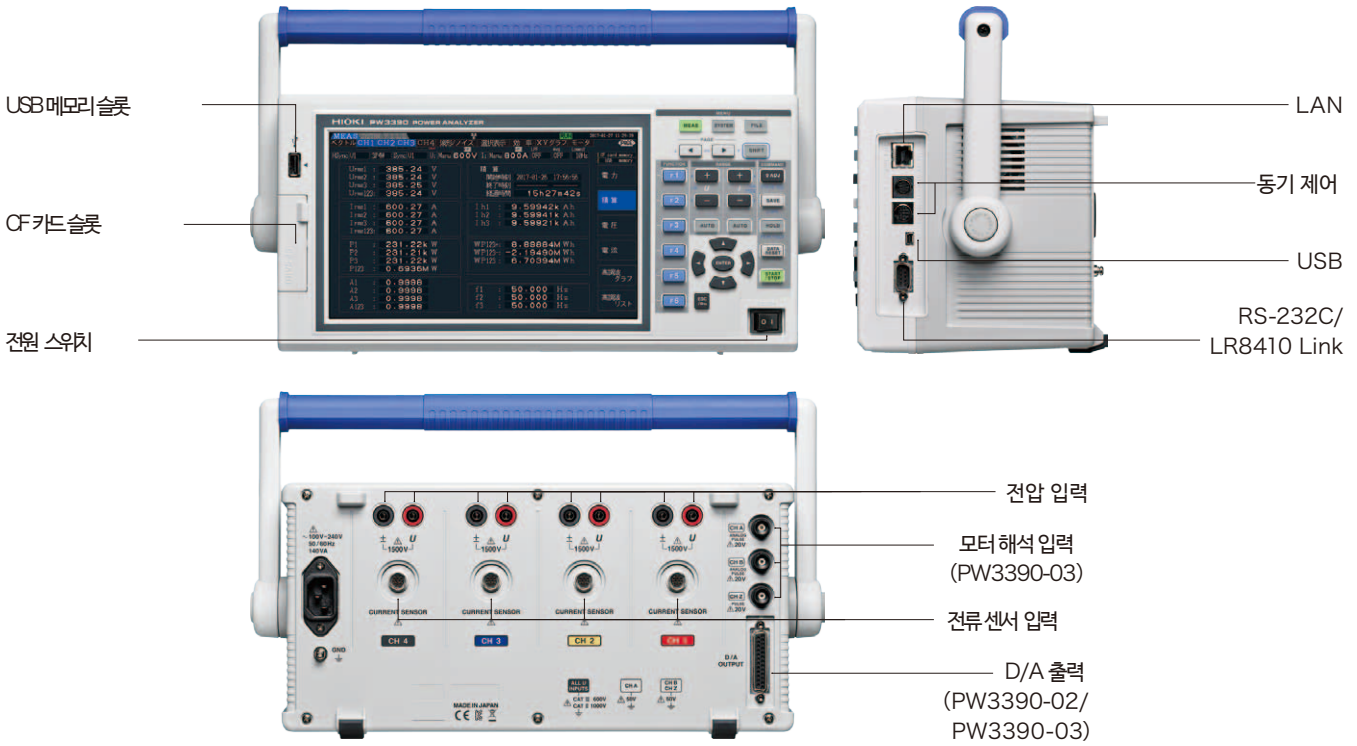


외부 제어로 주변 기기와 연동

외부제어단자를 사용하여 적산의 START/STOP, 화면 복사 등의 제어가 가능합니다. 실제 차량의 성능평가에 있어서, 외부 스위치에 의한 제어나 다른 기기와의 타이밍 연계가 용이합니다.



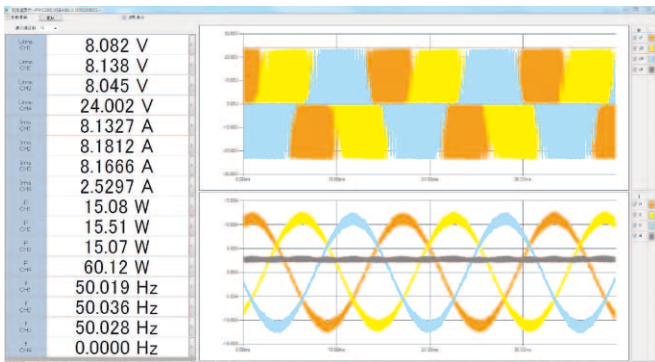
외관



소프트웨어

PC 통신 소프트웨어 PW Communicator

PW Communicator는 PW3390과 PC 사이의 통신을 실행하기 위한 어플리케이션 소프트웨어입니다. PW3390의 설정, 측정값의 모니터, CSV 데이터 저장, 효율 연산 등 편리한 기능이 탑재되어 있습니다.



ID	상태	接続先情報	測定値表示	機器設定	項目数	保存項目	同期設定
登録/解除	A	READY PW8000-00 USB4880 0	選択	表示	17	選択	
登録/解除	R	READY PW6001-04 LAN192.168.161.141111	選択	表示	28	選択	
登録/解除	C	READY PW8006-01 LAN192.168.126.00r100E	選択	表示	92	選択	
登録/解除	D	READY PW3335-04 LAN192.168.135.00r100G	選択	表示	28	選択	
登録/解除	E	NONE	選択	表示		選択	
登録/解除	F	NONE	選択	表示		選択	
登録/解除	G	NONE	選択	表示		選択	
登録/解除	H	NONE	選択	表示		選択	

- 수치 모니터** PW3390의 측정값을 PC 화면에 표시. 최대 32항목을 표시. 전압, 전류, 전력, 고조파항목 등 모든 측정값 중에서 자유롭게 선택 가능.
- 파형 모니터** 측정 하고 있는 전압, 전류 파형을 PC 화면에서 모니터링.
- 본체 설정** 연결 중인 PW3390의 설정을 PC 화면 상에서 변경
- 복수 계측기 측정** PW3390을 시작으로 당사 파워 아날라이저 PW6001, 파워미터 PW3335, PW3336, PW3337을 최대 8대까지 일괄제어할 수 있습니다. 측정 데이터를 PC로 동기 저장, 측정 기리 간의 효율 연산도 가능합니다.
- CSV 형식 저장** 측정 데이터를 일정 시간 마다 CSV 파일로 기록. 기록 간격은 최단 50ms까지 설정이 가능합니다.

동작 환경	PC/AT 호환기기
OS	Windows10/ Windows8/ Windows7 (32bit/64bit) *Windows는 미국 마이크로소프트사의 등록 상표입니다.
메모리	2GB 이상 (권장)
인터페이스	LAN/ RS-232C/ USB

Lab VIEW 드라이버

Lab VIEW 드라이버를 사용하여 데이터 취득 및 계측 시스템을 구축할 수 있습니다.

*LabVIEW는 NATIONAL INSTRUMENTS사의 등록상표입니다.

사양

기본사양

확도보증기간 6개월 (1년 시점 확도는 6개월 확도의 *1.25)
조정 후 확도 보증 기간은 6개월

-1. 전력 측정 입력 사양

측정 라인	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 : 4채널 U1 ~ U4 전류 : 4채널 I1 ~ I4			
입력 단자 형식	전압 : 플라이 단자 (안전 단자) 전류 : 전용 커넥터 (ME15W)			
입력 방식	전압 : 절연입력, 저항분압방식 전류 : 전류 센서 (전압 출력) 에 의한 절연 입력			
전압레인지	15 V / 30 V / 60 V / 150 V / 300 V / 600 V / 1500 V (결선 별 선택 가능, AUTO 레인지 있음)			
전류 레인지	2 A / 4 A / 8 A / 20 A 0.4 A / 0.8 A / 2 A / 4 A / 8 A / 20 A 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 (CT7044, CT7045, CT7046) 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		(9272-05 20 A 시) (CT6841-05) (200 A 센서) (2000 A 센서) (5 A 센서) (50 A 센서) (500 A 센서) (1000 A 센서) (CT7642, CT7742) (100 uV / A 센서) (10 mV / A 센서) (100 mV / A 센서)	
()는 사용 센서				
전력 레인지	전압 레인지 / 전류 레인지 / 측정 라인의 조합에 따라 자동적으로 결정 1.5000 W ~ 90.00 MW			
크레스트 팩터	300 (전압 · 전류 최소 유효 입력에 대해) 단, 1500 V레인지는 133 3 (전압 · 전류 레인지 정격에 대해) 단 1500 V레인지는 1.33			
입력 저항(50/60Hz)	전압 입력부 : 2 MΩ±40 kΩ (차동입력 및 절연 입력) 전류 센서 입력부 : 1 MΩ±50 kΩ			
최대 입력 전압	전압 입력부 : 1500 V, ±2000 Vpeak 전류 센서 입력부 : 5 V, ±10 Vpeak			
대지간 최대 정격전압	전압입력단자 1000 V (50 Hz / 60 Hz) 측정 카테고리 III 600 V (예상 파도과전압 6000 V) 측정 카테고리 II 1000 V (예상 파도과전압 6000 V)			
측정 방식	전압전류 동시 디지털 샘플링 · Zero-Crossing 동기 연산 방식			
샘플링	500 kHz / 16 bit			
주파수 대역	DC, 0.5 Hz ~ 200 kHz			
동기 주파수 대역	0.5 Hz ~ 5 kHz 허한 주파수 설정 가능 (0.5Hz / 1Hz / 2Hz / 5Hz / 10Hz / 20Hz)			
동기소스	U1 ~ U4, I1 ~ I4, Ext(모터해석포함모델에서 CH B가 펄스 설정일 때), DC(50 ms, 100 ms 고정) 결선마다 선택 가능 (동일 채널의 U/I는 동일할 동기소스에 의하여 측정) U or I 선택 시에는 디지털 로우 패스 필터에 의한 Zero-Crossing 필터 자동 추적 Zero-Crossing 필터 강도 2단계 전환 (강/약) Zero-Crossing 필터가 OFF인 경우는 동작 및 확도를 규정하지 않음. U or I 선택 시에는 소스 입력 30% f.s. 이상에서 동작 및 확도 규정.			
데이터 갱신 RATE	50 ms			
L P F	OFF / 500 Hz / 5 kHz / 100 kHz (결선마다 선택 가능) 500 Hz : 60 Hz 이하에서 확도 규정, 단 ±0.1% f.s.를 가산 5 kHz : 500 Hz 이하에서 확도 규정 100 kHz : 20 kHz 이하에서 확도 규정 (10 kHz 이상은 1% rdg. 가산)			
Zero Crossing 필터	OFF / 약 / 강			
극성 구별	전압 · 전류 Zero Cross 타이밍 비교 방식 디지털 로우 패스 필터에 의한 Zero Crossing 필터			
기본 측정 항목	주파수, 전압 실효치, 전압 평균값, 전류 실효치, 전압 교류 성분, 전압 단순 평균치, 전전압 기본파 성분, 전압 파형 피크, 전압 파형 피크, 전압 통합 고조파 왜곡률, 전압 리플률, 전압 불평형률, 전류 실효치, 전류 평균값, 전류 실효치, 전류 교류 성분, 전류 단순 평균치, 전류 기본파 성분, 전류 파형 피크, 전류 파형 피크, 전류 통합 고조파 왜곡률, 전류 리플률, 전류 불평형률, 유효 전력, 피상 전력, 무효 전력, 역률, 전압 위상각, 전류 위상각, 전력 위상각, 양(+)방향 전류량, 음(-)방향 전류량, 양음방향 전류량 합, 양(+)방향 전력량, 음(-)방향 전력량, 양음방향 전력량 합, 효율, 손실			
	(PW3390-03) 모터 TORCH, 회전수, 모터 POWER, SLIP			
전압 / 전류 정류 방식	피상 · 무효 전력, 역률의 연산에 사용할 전압 · 전류값을 선택 RMS / MEAN (각 결선의 전압 · 전류마다 선택 가능)			
표시 분해능	99999 카운트 (적산값 이외) 999999 카운트 (적산값)			

확도	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.

	유효 전력(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.	±(0.06xf+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.	±(0.005xf+0.4) °
100 kHz < f ≤ 200 kHz	±20% f.s.	±(0.022xf-1.3) °

상기 표의 'f' 단위는 kHz
전압 · 전류의 DC는, Udc와 ldc, DC 이외의 주파수는 Urms와 Irms.
위상차는 f.s. 입력 시의 역률이 제로인 동시에 LPF OFF 선택 시로 규정함
0.5 Hz ~ 10 Hz의 전압 · 전류 · 유효 전력은 참고값
10 Hz ~ 16 Hz에서 220 V를 초과하는 전압 · 유효 전력은 참고치
30 kHz ~ 100 kHz에서 750 V를 초과하는 전압 · 유효 전력은 참고치
100 kHz ~ 200 kHz에서 (22000/f[kHz]) V를 초과하는 전압 · 유효 전력은 참고치
1000 V 이상의 전압 · 유효 전력은 참고치
45 Hz ~ 66 Hz 이외의 위상차는 참고치
600 V를 초과하는 전압의 경우, 위상차의 확도에 이하의 값을 가산함.
500 Hz < f ≤ 5 kHz : ±0.3°
5 kHz < f ≤ 20 kHz : ±0.5°
20 kHz < f ≤ 200 kHz : ±1°
전류 · 유효 전력의 DC 확도에 ±20 μV를 가산 (단 2Vf.s.)
전류, 유효 전력, 위상차에 대해서는 상기 확도에 전류 센서의 확도를 가산.
단, 다음에 기재된 전류 측정 옵션 대해서는 별도 조합 확도를 규정함.

전류 측정 옵션 PW9100-03, PW9100-04과의 조합 확도에 있어 이하를 규정 (f.s.는 PW3390의 레인지를 적용)

	전류(I)	유효 전력(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 시에는 ±0.12% f.s.는 PW3300 레인지를 가산.

전류 측정 옵션 중 특수인 9709-05 고정확도품, CT6862-05 고정확도품, CT6863-05 고정확도품과의 조합 확도에 대해서 이하 사항을 규정 (f.s.는 PW3300의 레인지를 적용)

	전류(I)	유효 전력(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 시에는 상기 확도에 LPF 확도 규정을 적용

확도 보증 조건	확도 보증 온도도 범위 : 23°C ±3°C, 80% rh 이하 Warm up 시간 : 30분 이상 입력 : sin파 입력, 역률 1, 또는 DC 입력, 대지간 전압 0V, 영점 조정 후 유효 측정 범위에 있음과 동시에 기본파가 동기 소스의 조건을 만족시키는 범위 내에서.
온도 계수	±0.01% f.s./°C (DC시에는 ±0.01% f.s./°C 가산)
동상 전압 영향	±0.01% f.s. 이하 (전압 입력 단자 케이스 간에 1000 V(50 Hz/60 Hz) 인가 시)
외부 자기 영향	±1% f.s. 이하 (400 A/m, DC 및 50 Hz / 60 Hz의 마그네틱 필드 내에서)
역률 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 전자기의 영향	3 V에서 전류, 유효 전력 ±6% f.s. 이하 전류의 f.s.는 전류 센서의 정격 1차전류값 유효 전력의 f.s.는 전압 레인지 × 전류 센서의 정격 1차전류값
방사성 무선주파 전자기의 영향	10 V/m에서 전류, 유효 전력 ±6% f.s. 이하 전류의 f.s.는 전류 센서의 정격 1차전류값 유효 전력의 f.s.는 전압 레인지 × 전류 센서의 정격 1차전류값
유효 측정 범위	전압, 전류, 전력 : 레인지의 1% ~ 110%
표시 범위	전압, 전류, 전력 : 레인지의 제로 서프레스 범위 설정 ~ 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 류 : ±10% f.s. ±4mV 이하의 입력 오프셋을 제로 보정
파형피크 측정 범위	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 / I에서 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 ~ 66Hz 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 측정사항

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 측정사항

측정 채널 수	4채널 주파수가 상이한 다른 계통의 고조파 측정은 불가능																											
측정항목	고조파전압실효값, 고조파전압합유효율, 고조파전압위상각, 고조파전류실효값, 고조파전류합유효율, 고조파전류위상각, 고조파유효전력, 고조파전력합유효율, 고조파전압전류위상차, 중합고조파전압예곡률, 중합고조파전류예곡률 전압불평형률, 전류불평형률																											
측정방식	제로 크로스 동기연산방식 (전 채널 동일 윈도우), 갭 있음 500 kS/s 고정 샘플링, 디지털 anti-aliasing filter 후 제로 크로스 간 공동 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 입력사항의 동기주파수범위																											
데이터 갱신 레이트	50 ms(동기주파수가 45Hz 이하에서는 주파수에 의존) 키 / 통신 커맨드에 의한 위상 영점조정기능 있음 (동기소스가 Ext일때만)																											
위상 영점 조정	키 / 통신 커맨드에 의한 위상 영점조정기능 있음 (동기소스가 Ext일때만)																											
THD 연산	THD-F / THD-R																											
최대 분석 차수와 윈도우 파수	<table border="1"> <tr> <th>동기주파수범위</th> <th>윈도우파수</th> <th>분석 차수</th> </tr> <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> </table>	동기주파수범위	윈도우파수	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	윈도우파수	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"> <tr> <th>주파수</th> <th>전압 (U) / 전류 (I) / 유효전력 (P)</th> </tr> <tr> <td>0.5 Hz ≤ f < 30 Hz</td> <td>±0.4% rdg. ±0.2% f.s.</td> </tr> <tr> <td>30 Hz ≤ f < 40 Hz</td> <td>±0.3% rdg. ±0.1% f.s.</td> </tr> <tr> <td>40 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> </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 < 40 Hz	±0.3% rdg. ±0.1% f.s.	40 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 < 40 Hz	±0.3% rdg. ±0.1% f.s.																											
40 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 측정사항

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 기록이기에 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 / 500 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. 모터분석사항 (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
입력방식	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 공동
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
정상전압의 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-222 상호보완 신호 상단)
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 ~ 60000 의 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 / Z상 / B상 (Z상일 때는 rising edge에서 CH B의 분주 초기화를, B상일 때는 회전수의 극성 부호 검출을 수행)

-7. D/A 출력사항 (PW3390-02, PW3390-03)

출력 CH 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-sub25 핀 커넥터 × 1
D/A 변환 분해능	16 bit(극성+15 bit)
출력정확도	아날로그 출력 시 : 측정정확도 ±0.2% f.s. (DC 레벨) 파형출력 시 : 측정정확도 ±0.5% f.s.(±2Vf.s.s.), ±1.0% f.s.(±1Vf.s.s.) (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 공동 설정
출력저항	100 Ω ± 5 Ω
온도계수	±0.05% f.s./°C

-8. 표시부 사양

표시체	9인치 TFT 컬러 액정 디스플레이(800×480도트)
표시 갱신 레이트	측정값 200 ms(내부 데이터 갱신 레이트에서 독립) 파형 : FFT 화면에 따라 다름

-9. 외부 인터페이스 사양

(1) . USB 인터페이스 (가능)

커넥터	Mini-B receptacle x1
전기적사항	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 × 1
전기적사항	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) 캡처화면의 저장

(3) . LAN 인터페이스

커넥터	RJ-45 커넥터 × 1
전기적사항	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	콤팩트 플래시 메모리 카드 (32 MB이상인 것)
지원용역용량	최대2 GB까지
데이터 포맷	MS-DOS포맷(FAT16 / FAT32)
기록내용	설정파일의 저장/불러오기, 파형 데이터의 저장 표시 중인 측정값/자동 기록 데이터의 저장(CSV형식) 측정값/기록 데이터의 복사(USB메모리에서) 캡처화면의 저장

(5) . RS-232C 인터페이스

방식	RS-232C, "EIA RS-232D", "CCITT V.24", "JIS X5101" 준거전이 중, 조보동기방식, 데이터 길이 : 8, 패리티 : 없음, 스톱 비트 : 1 플루 제어 : 하드웨어 플루, 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 1초 클럭, 적산START/STOP, DATA RESET, 이벤트
단자형상	IN 측 : 9핀 원형 커넥터 × 1, OUT 측 : 8핀 원형 커넥터 × 1
신호	5V CMOS
최대허용입력	± 20 V
신호지연	최대2μs(rising edge에서 규정)

(7) . 외부제어 인터페이스

단자형상	9핀 원형 커넥터 × 1, 동기제어 인터페이스와 공용
전기적 사양	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

AUTO레인지기능	결선별로 전압, 전류 각 레인지를 입력에 따라 자동으로 레인지 변경한다 다동작모드 : OFF / ON (결선별로 선택 가능) AUTO레인지범위 : 넓은 / 좁음(전 결선 공통)
시간제어기능	인터벌 OFF / 50 ms / 100 ms / 200 ms / 500 ms / 1 s / 5 s / 10 s / 15 s / 30s / 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 s단위) 실시간 시 : 스타트시각·스톱시각(1 min단위)
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(가)비율 및 CT비율 : 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(입력0% 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, 효율η[%] 및 손실Loss[W]를 연산한다 PW3390-03에서는 모타파워(Pm)도 연산 항목으로 할 연산 가능 수 : 효율, 손실 각각 3식 (Pin과 Pout에 연산 항목을 지정) 연산식 : $효율\eta = 100 \times P\ out / P\ in $ $손실Loss = P\ in - P\ out $
1-Y연산	3P3W3M결선 시에 가장중성점을 이용해 선간전압파형을 상전압파형으로 변환한다 전압실효율 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) 3P3W3M결선 시의 피상·무효전력의 연산에 사용할 연산식을 선택한다 측정값S123, Q123, ϕ123, A123에만 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 최대200 us까지

-3. 표시기능

결선확인화면	선택된 측정라인패턴의 결선도와 전압전류벡터를 표시벡터표시에 는 올바른 결선일 때의 범위가 표시되어 결선확인이 가능																																			
결선별 표시화면	1 ~ 4채널의 전력측정값과 고조파측정값을 표시 결선 결함된 측정라인 패턴별로 표시한다 기본 측정항목화면, 전압 측정항목화면, 전류 측정항목화면, 전력 측정항목화면, 고조파 막대그래프화면, 고조파 리스트화면, 고조파 벡터화면																																			
선택표시화면	전체 기본 측정항목에서 4, 8, 16, 32의 임의의 측정항목을 선택해 표시 표시패턴 : 4항목, 8항목, 16항목, 32항목(4패턴 전환)																																			
효율·손실화면	연산식에 설정된 효율과 손실을 수치표시, 효율 3개항목, 손실 3개항목																																			
파형·노이즈화면	500 kHz로 샘플링한 전압·전류파형 및 노이즈 측정결과를 1 화면에 압축해 표시 리거 : 고조파 동기소스의 동기 타이밍 기록길이 : 1000포인트 / 5000포인트 / 10000포인트 / 50000포인트 × 전체 전압·전류채널압축비율 : 1/1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/20, 1/50 (Peak-Peak 압축) 기록시간 : <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>기록속도 / 기록길이</td> <td>1000 포인트</td> <td>5000 포인트</td> <td>10000 포인트</td> <td>50000 포인트</td> </tr> <tr> <td>500 kS/s</td> <td>2 ms</td> <td>10 ms</td> <td>20 ms</td> <td>100 ms</td> </tr> <tr> <td>250 kS/s</td> <td>4 ms</td> <td>20 ms</td> <td>40 ms</td> <td>200 ms</td> </tr> <tr> <td>100 kS/s</td> <td>10 ms</td> <td>50 ms</td> <td>100 ms</td> <td>500 ms</td> </tr> <tr> <td>50 kS/s</td> <td>20 ms</td> <td>100 ms</td> <td>200 ms</td> <td>1000 ms</td> </tr> <tr> <td>25 kS/s</td> <td>40 ms</td> <td>200 ms</td> <td>400 ms</td> <td>2000 ms</td> </tr> <tr> <td>10 kS/s</td> <td>100 ms</td> <td>500 ms</td> <td>1000 ms</td> <td>5000 ms</td> </tr> </table>	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
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																																
X-Y Plot 화면	기본측정항목에서 가로축과 세로축 항목을 선택해 X-Y 그래프 표시한다 데이터 갱신 레이트로 dot 그려내고, 데이터는 기억하지 않는다그러면 데이터 삭제 있음 가로축 : 1항목(게이지 표시 있음) , 세로축 : 2항목(게이지 표시 있음)																																			

-4. 저장기능

자동저장기능	저장항목은 고조파, FFT기능의 노이즈값을 포함한 전체 측정값에서 임의로 선택, 선택한 항목을 인터벌마다 CF카드에 저장(USB메모리는 불가) 타이머·실시간 제어에 의한 시간제어 있음 최대 저장 항목 수 : 인터벌 설정에 따라 가변 저장 데이터 형식 : CSV형식
수동저장기능	저장처 : USB메모리 / CF카드 · 측정데이터 저장항목은 고조파, FFT기능의 노이즈값을 포함한 전체 측정값에서 임의로 선택 SAVE키로 그 때의 각 측정값을 저장 저장형식 : CSV형식 · 화면캡처 COPY키로 그 때의 표시화면을 저장 ※자동저장 중이라도 인터벌이 5 sec이상이라면 동작 가능 저장형식 : 압축BMP형식 · 설정데이터 각종 설정정보를 설정파일로써 저장/불러오기 가능 저장형식 : SET 형식(PW3390전용 형식) · 파형데이터 파형/노이즈화면에서 그 때 표시되어 있는 파형을 저장한다 저장형식 : CSV형식

-5. 동기제어기능

기능	PW3390(마스터/슬레이브) 을 동기 케이블로 연결해 동기제어를 수 행인터벌 설정이 일치하는 경우는 동기해 자동 저장 가능
동기항목	시계, 데이터 갱신 레이트(FFT연산을 제외), 적산START/STOP, DATA RESET, 이벤트
이벤트항목	홀드, 수동저장, 화면캡처
동기타이밍	· 시계 : 데이터 갱신 레이트 · 슬레이브가 되는 PW3390의 전원ON 후10초 이내 · START/STOP, DATA RESET, 이벤트 · 마스터가 되는 PW3390의 키 및 통신에 의한 조작 시
동기지연	1연결당 최대 5μs, 이벤트는 최대 +50 ms

-6. Bluetooth® 로거 연결기능 (한국 미대응)

기능	Bluetooth® 시리얼 변환 어댑터를 사용함으로써 측정값을 로거에 무선송신한다
대용 연결처	HIOKI LR8410 Link대용 로거(LR8410, LR8416)
송신내용	D/A출력의 아날로그출력CH9 ~ 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)
LCD백라이트	ON / 1 min / 5 min / 10 min / 30 min / 60 min
CSV저장형식	CSV / SSV
시계기능	자동 달력, 윤년자동판별, 24시간계
실시간 정확도	± 3 s/일 이내 (25°C)
센서신분	연결된 전류 센서를 자동으로 식별 (CT7000시리즈 센서는 제외)
경고표시	입력채널의 전압, 전류의 피크 오버 감출시, 동기소스 미검출시 MEAS화면의 어떤 페이지에 있던 전 채널의 경고 마크 표시
키 잠금	ESC키를 3초 간 길게 눌러 ON/OFF
시스템 리셋	기기의 설정을 초기상태로 한다
파일 온 리셋	언어설정, 통신설정도 포함해 모든 기능이 공장출하상태로 초기화된다
파일 조작	미디 내 데이터 리스트 표시, 미디외의 포맷, 신규 폴더 작성, 폴더·파일 삭제, 미디외 간 파일 복사

일반사양

사용장소	실내사용, 오염도2, 고도2000 m까지
사용 온도도 범위	온도 0°C ~ 40°C, 습도 80% RH이하(결로 없을 것)
보관 온도도 범위	-10°C ~ 50°C, 80% RH이하(결로 없을 것)
방진, 방수성	IP30(EN 60529) (단, CF카드 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) , 약10년(23°C참고값)
외형 치수	340(W) × 170(H) × 156(D) mm (둘레부 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-sub용 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				

주문생산품으로 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. ~ 10 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					

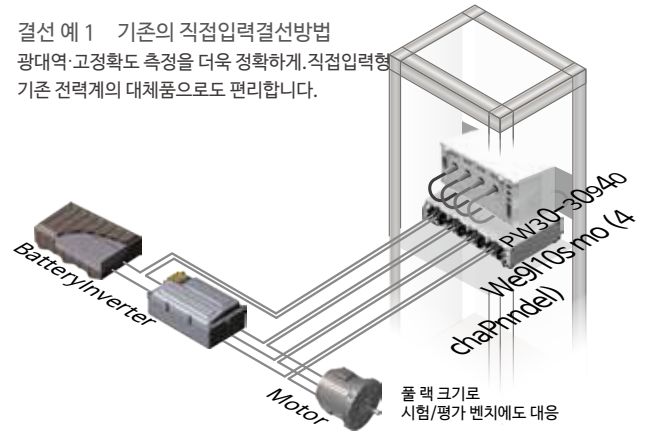
주문생산품으로 케이블 길이 변경도 가능합니다. 자세한 내용은 별도로 문의해 주십시오.

고정확도 센서 직접결선형

새롭게 개발한 DCCT방식에 의해 50A정격에서 세계 최고 클래스의 측정대역과 측정 정확도를 실현. (5A정격 버전도 준비되어 있습니다. 자세한 내용은 별도로 문의해 주십시오)

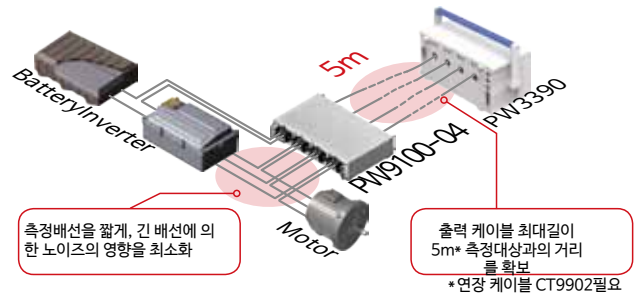
	AC/DC 커런트 박스 PW9100-03	AC/DC 커런트 박스 PW9100-04
외관		
입력 채널 수	3채널	4채널
정격전류	AC/DC 50 A rms	
주파수대역	DC ~ 3.5 MHz (-3dB) 단차대	
측정단자	(안전 커버 있음) M6나사	
기본정확도	45 Hz ~ 65 Hz 에서 진폭 : ±0.02% rdg. ±0.005% f.s. 위상 : ±0.2° 에서 진폭 : ±0.02% rdg. ±0.007% f.s.	
주파수특성 (진폭)	~ 45 Hz : ±0.1% rdg. ±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.1% rdg. ±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 mΩ이하 (50 Hz/60 Hz)	
사용온도범위	0°C ~ 40°C	
동상전압의 영향 (CMRR)	50 Hz/60 Hz 120dB이상 100 kHz 120dB이상 (출력전압에 대한 영향/동상전압)	
대시간 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 길이0.8 m	
질량	3.7kg	4.3kg
딜레이팅 특성		

결선 예 1 기존의 직접입력결선방법
광대역 고정확도 측정을 더욱 정확하게, 직접입력형
기존 전력계의 대체품으로도 편리합니다.



결선 예 2 새로운 측정방법의 제안

측정대상 가까이에서 PW9100을 배치함으로써 전류측정을 위한 배선길이를 줄일 수 있습니다. 배선저항 및 용량결합 등이 측정값에 미치는 영향을 최소화 할 수 있습니다.



범용센서

	클램프 온 센서 9272-05
외관	
정격전류	AC 200 A rms/ 20 A rms 전환
주파수대역	1 Hz ~ 100 kHz
측정가능도체경	φ46 mm 이하
기본정확도	45 Hz ~ 66 Hz 에서 진폭 : ±0.3% rdg. ±0.01% f.s. 위상 : ±0.2°
주파수특성 (진폭)	~ 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.
사용온도범위	0 ~ 50°C
도체위치의 영향	±0.2% rdg. 이하 (60 Hz)
외부자계의 영향	400 A/m 자계 (60 Hz) 에서 100 mA 이하
출력커넥터	HIOKI ME15W
치수	78W × 188H × 35D mm 케이블 길이 3 m
질량	450 g
딜레이팅 특성	

	AC/DC 커런트 센서 CT7642 AC/DC 오토제로 커런트 센서 CT7742	AC 폴렉시블 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, 45Hz ~ 66 Hz 에서 진폭 : ±1.5% rdg. ±0.5% f.s. ~ 66 Hz 에서 위상 : ±2.3°	45 ~ 66 Hz, 폴렉시블 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
질량	510 g	CT7044 : 160 g CT7045 : 174 g CT7046 : 186 g
딜레이팅 특성		

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

전류 가산

	센서 유닛 CT9557
외관	<p>FRONT</p> <p>센서입력</p> <p>REAR</p> <p>가산파형출력 (CT9904 연결)</p>
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, USB케이블×1, 입력 코드 라벨×2, D-sub25핀용 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 (비고)	제품명 (주문코드)
AC/DC 커런트 센서 (50 A)	CT6862-05
AC/DC 커런트 센서 (200 A)	CT6863-05
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 1m, 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 당사로 문의해 주십시오.

전압측정옵션

전압 코드 L9438-50



빨강 검정 각 1개,
1000 V사양, 코드 길이 3m
CATIV600 V, CAT III 1000 V

연장 케이블 L4931



빨강 검정 각 1개,
연결 커넥터 포함, 케이블 길이 1.5m
L9438-50 또는 L1000 연장용
CATIV600 V, CAT III 1000 V

전압 코드 L1000



빨강 노랑 파랑 회색 각 1개, 검정 4개
1000 V사양, 코드 길이 3m
CATIV600 V, CAT III 1000 V

그레버 클립 9243



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

결선 어댑터 PW9000



3상3선(3P3W3M)결선 시, 결선할 전압 코드를 6개에서 3개로 줄일 수 있습니다

결선 어댑터 PW9001



3상4선(3P4W)결선 시, 결선할 전압 코드를 6개에서 4개로 줄일 수 있습니다.

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 동적 보증이 되지 않습니다.

휴대용 케이스 9794



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

연결 옵션

접속 코드 L9217



BNC-BNC,
모터분석입력용
코드 길이 1.6m

LAN 케이블 9642

Cross/Straight 변환 커넥터 부속, 케이블 길이 5m

접속 케이블 9683



동기측정용,
케이블 길이 1.5m

RS-232C 케이블 9637

9pin-9pin 크로스 케이블 길이 1.8m

주문생산물 (기타)

D/A 출력 케이블



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

랙마운트 키트



EIA용과 JIS용 있음

자세한 내용은 당사 영업소로 문의해 주십시오.

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