

HIOKI

전원품질 아날라이저 PQ3198, PQ3100

POWER QUALITY ANALYZER PQ3198, PQ3100

NEW



전원의 실태조사와 트러블 요인 해석

간편한 조작성과 국제규격에 대응한 신뢰성



해석 소프트웨어
PQ ONE
표준 부속

전원의 보수관리와 트러블 해석을 간편하고 확실하게

전원품질 아날라이저 PQ3198, PQ3100

현대사회에서 전력은 가장 중요한 인프라 중 하나로,

트러블이 발생하지 않도록 평소에도 유지보수관리에 신경써야 합니다.

만일 기기의 고장이나 급격한 전력수요 등으로 인해

전원 트러블이 발생한 경우에는 신속하게 원인을 찾아내어 분석하는 것이 중요합니다.

전원품질 아날라이저 PQ3100, PQ3198 은 다양한 전원 이상을 확실하게 포착하는 분석능력과

결선에서 기록까지 뛰어난 조작성으로 확실한 전원 분석을 지원합니다.



PQ3198

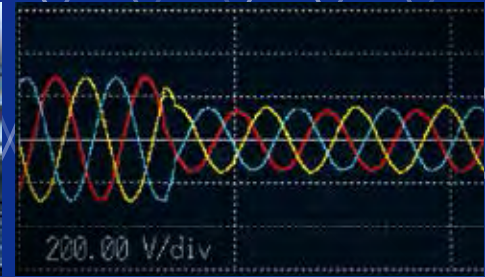
하이엔드
모델



PQ3100

미들 클래스
모델





기기의 전원 트러블 해석에

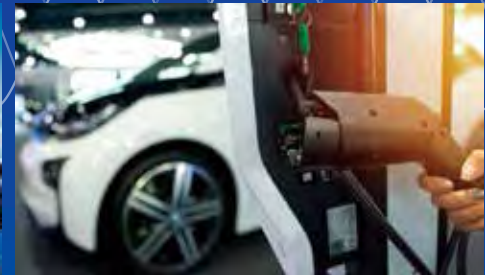
트렌드 기록과 동시에 순간정전, 전압강하, 주파수 변동 등 모든 전원 이상을 포착합니다.
예기치 못한 기기의 오동작이나 갑작스럽게 정지하는 원인 조사에 편리합니다.



Start: 09-08-21:00:00 Time: Delay: 11:51:34 Hrms Line-Line			
U _{rms} [V]	I _{rms} [A]	Freq[Hz]	
12 397.12	1 6.787	U1 60.012	
23 398.91	2 15.375		
31 401.75	3 17.300		
P[W]	S[VA]	D[Var]	PF
1 1.494k	1 1.560k	0.448k	0.9578
2 3.424k	3.529k	-0.847k	-0.9711
3 3.957k	4.006k	0.554k	0.9804
SUM 8.885k	9.100k	0.160k	-0.9764
Active energy MP+		81.569k Wh	
Elapsed time		11:51:34	

전력계통의 전원품질기록에

변동이 심한 재생 가능 에너지나 EV 충전 스탠드가 전력계통과 연결되었을 때의 전압, 전류, 전력, 고조파, flicker 등의 변동을 기록할 수 있습니다. 또한 부속 소프트웨어인 PQ ONE 을 이용해 간단히 해석할 수 있습니다.



AC/DC 전력측정에

AC/DC 오토제로 커런트 센서를 사용하면 DC 전류를 장기간에 걸쳐 정확하게 측정할 수 있습니다. 센서 전원은 본체에서 공급하므로 센서용 전원이 별도로 필요없습니다.



하 이 엔 드 모 델

전원의 트러블 슈팅, 품질 확인에

PQ3198

특장점

국제규격 Class A 대응
 기본 전압 측정 정확도 $\pm 0.1\%$
 고전압 · 광대역
 2 계통 측정
 인버터 간이 측정
 400 Hz 라인 측정
 GPS 시각 동기
 다양한 이벤트 측정항목



적용사례



여러 전원 이상을 조사

기기의 고장이나 이상 동작의 원인 조사가 가능합니다. 예를 들면, 동일한 전원 콘센트 라인에 연결된 다른 기기의 가동상태가 영향을 미쳐, 정상적인 기기에 전압강하를 발생시키는 등 발견하기 어려운 원인을 알 수 있습니다.



태양광 발전 시스템의 전원품질을 확인

태양광 발전 시스템의 파워 컨디셔너 출력전압의 변동 및 flicker, transient 전압의 발생상황을 확인 가능합니다. 또한 계통 연계의 주파수 변동이나, 출력에 포함되는 고조파 전압/ 전류의 변동을 측정할 수 있습니다.



EV 자동차용 급속충전기의 전원품질 확인

전압 CH 1, 2, 3 과 CH 4 는 절연되어 있어, 2 계통 전력측정, 효율측정이 가능합니다. 예를 들면, EV 급속충전기의 입력(AC) 과 출력(DC) 의 전원품질 확인과 동시에, 입출력 간의 전력과 효율을 측정합니다.

고정밀도, 광대역, 광 다이내믹 레인지 측정

여러가지 전원 이상을 확실하게 포착하고 고정밀도로 해석할 수 있는 고 신뢰성 하이스펙 모델

국제규격 IEC 61000-4-30 Ed.2 Class A 대응



PQ3198 은 IEC 61000-4-30 Ed.2 Class A 에 대응합니다.
갭 없는 연속연산, swell/ dip/ 정전 등 이벤트 검출방법,
GPS(옵션) 를 사용한 시각 동기화 등, 규격에 맞게 계측할 수 있습니다.

기본 측정 정확도(50/60 Hz)

전압	공칭전압의 $\pm 0.1\%$
전류	$\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 0.1\%$ f.s. + 전류 센서 정확도
전력	$\pm 0.2\%$ rdg. $\pm 0.1\%$ f.s. + 전류 센서 정확도

업계 최고 수준의 기본 측정 정확도로 고정밀도 측정이 가능
전압측정은 레인지 전환 필요없음

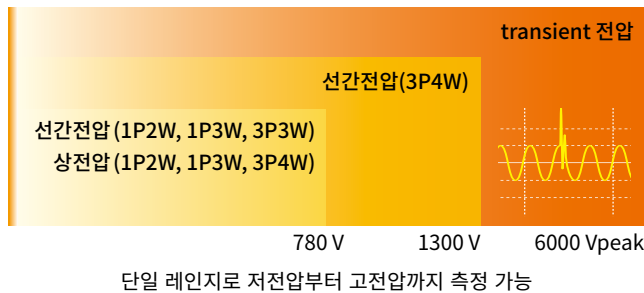
Class A 란?

Class A 는 국제규격 IEC 61000-4-30 으
로 정의됩니다. 서로 다른 측정기로 측정
한 각각의 결과를 비교 · 논의할 수 있도
록, 전원품질 파라미터 · 정확도 · 규격에
대한 적합성 등을 규정합니다.

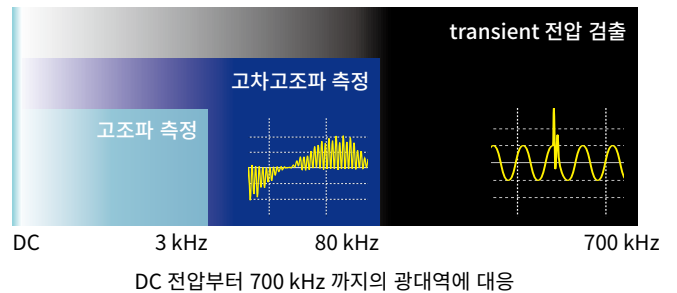
고전압 · 광대역

최대 6,000 V, 최소 0.5 μ s (2 MS/s) 폭의 transient 전압과,
2 kHz ~80 kHz 까지의 고차고조파 성분도 측정 가능합니다.
인버터 기기의 보급에 의해 이 대역에서의 오동작과 고장 요인으로 이어지는 케이스가 늘어나고 있습니다.

전압 측정범위



전압 주파수대역

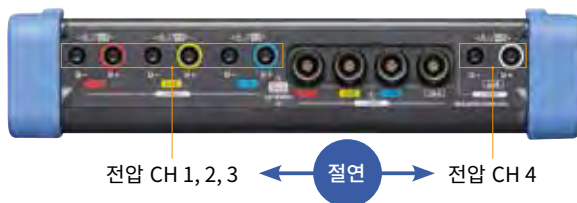


2 계통 측정

전압 CH 1, 2, 3 과 CH 4 는 절연되어 있어, 2 계통 전력측정, 효율측정이
가능합니다.

적용사례

- EV급속충전기의 1차측 (AC)과 2차측 (DC)의 동시 측정/감시
- 태양광 발전 시스템의 1차측 (DC)과 2차측 (AC)의 동시 측정/감시
- DC-AC (삼상)인버터의 1차측 (DC)과 2차측 (AC)의 동시 측정
- UPS의 1차측 · 2차측 동시 측정
- 전원(AC)과 제어(DC)의 2계통 동시 측정
- 삼상라인과 접지선의 동시 측정
- 지락 검지를 위한 중성선 동시 측정



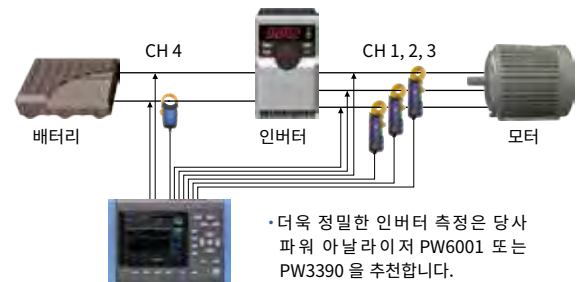
400 Hz 라인측정

전원라인 주파수는
50/60 Hz 외에 400 Hz 측정이
가능합니다.



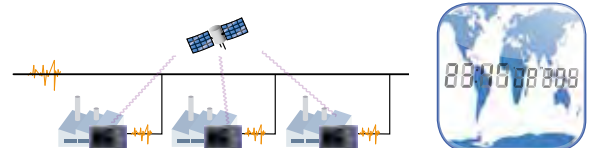
인버터의 간이 측정

기본파 주파수 40 ~70 Hz, 캐리어 주파수 ~20 kHz 의 인버터 2 차측
을 측정할 수 있습니다. DC- 삼상 인버터의 경우, 효율 측정도 가능하
입니다.



GPS 시각 동기

GPS 옵션 PW9005 를 사용하면 기기 내부의 시각을 UTC 표준시를
기준으로 한 시각으로 보정할 수 있습니다. 기기에 의한 시각 차를
없애, 여러 기기로 측정할 때도 현상의 동시성을 유지해 해석할 수
있습니다.



미들 클래스 모델

전원의 실태조사, 트러블 예방보전

PQ3100

특장점

QUICK SET 로 간단 스타트
 최장 11 초 이벤트 파형 기록
 배터리 8 시간 구동
 200 ms, 600 ms 저장
 CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
 이벤트 통계 표시
 디맨드 기록



적용사례



전원의 여러가지 실태를 조사

새로운 전기설비 도입 전에 설치장소의 전압변동이나 설비용량과 고조파의 상황을 측정합니다. 설비 도입 후에 다시 측정해 비교함으로써 주위에 영향을 주지 않는지 확인할 수 있습니다.



전원 트러블의 예방보전

엘리베이터의 동력부 등 같은 장소를 정기적으로 측정함으로써 트러블의 전조현상을 발견할 수 있습니다. 더블 배선이나 부스바, 복잡한 배전반 등 배선작업이 어려운 경우에도 플렉시블 전류 센서를 사용하면 안전하고 간단하게 배선 가능합니다.



태양광 발전의 부하차단시험

부하차단시험에서는 차단시의 전압, 전류의 과도 변화를 기록할 필요가 있습니다. PQ3100은 이상 발생시의 파형을 최대 11 초 (이벤트 전 1 초, 이벤트 후 10 초) 기록 가능합니다. 커서 계측으로 피크값이나 기간을 측정할 수도 있습니다.

측정 순서를 알기 쉽게 안내하는 “QUICK SET”

QUICK SET 를 시작하면 결선, 설정, 기록 시작까지를 안내합니다.

설치 순서 (예 :삼상3 선2 전력계법)

STEP 1

결선을 선택하고 본체에 케이블을 연결합니다.



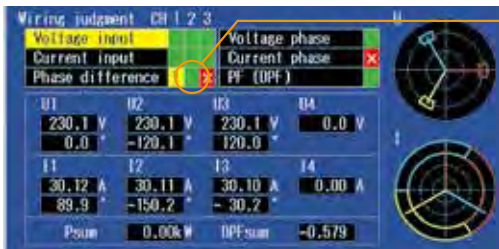
STEP 2

전압 케이블, 전류 센서를 측정대상에 결선합니다.



STEP 3

결선 체크를 자동으로 수행해, 판정 표시합니다.



FAIL 판정의 경우 수정 포인트를 알림

Help Phase Difference
FAIL will display when each current phase is not w/in $\pm 90^\circ$ of each voltage phase.
• Are Voltage leads and current sensors properly connected?
• Is arrow of current sensor pointed to the lead?
CHECK will display when current phase is w/in $\pm 60^\circ$ to $\pm 90^\circ$ of each voltage phase.

전원 측



부하 측

예를 들어, 클램프의 방향을 틀리면 전력과 역률이 잘못 측정됩니다.

STEP 4

마지막으로 기록항목과 인터벌을 설정하면 측정을 시작할 수 있습니다.

기록항목은 간이설정코스를 선택만 해주면 자동으로 설정됩니다. (상세는 P8 를 참조)

이벤트 전후를 11 초 기록

최장으로 이상 발생 전1 초, 발생 후10 초의 파형을 기록할 수 있습니다. 이상 전후의 해석과 태양광 파워 컨디셔너의 부하차단시험 및 정상 복귀 확인에도 편리합니다.



이벤트 통계 표시

이벤트 종류별 발생 횟수와 최악값을 확인합니다.



배터리 최장 8 시간 구동

에너지 절전설계로 배터리가 오래 갑니다. 배터리는 표준 부속되므로, 정전시 계속 측정할 때나, 전원이 없는 현장에 휴대해 측정할 때 유용합니다.



- 실외
- 정전시
- 장시간

디맨드 기록

소비전력을 시계열로 기록할 수 있습니다.



여러 항목을 단 한 번의 측정으로 알 수 있는 측정기능과 데이터 기록능력

간단 설정으로 확실하게 전원 이상을 포착

전력과 고조파, 이상현상의 파형 등 모든 파라미터를 동시에 측정합니다.

용도에 맞게 기록항목을 자동으로 설정해주는 “간이설정코스” 기능도 탑재되어 있습니다.

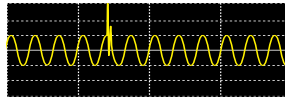
다양한
이벤트 항목

원터치
간단 설정

확실하게 전원 이상을 포착

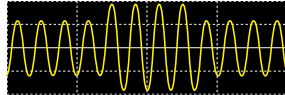
transient 전압

낙뢰, 서킷 브레이커나 릴레이의 접점 장애 및 폐쇄로 인해 발생하는, 전압이 급준하고 피크가 높은 현상을 포착합니다.



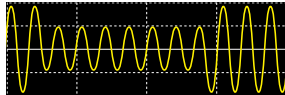
전압 swell (전압 상승)

낙뢰나 중부하의 전력라인 개폐시에 발생하며, 순간적으로 전압이 상승하는 현상을 포착합니다.



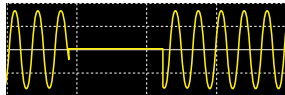
전압 dip (전압 강하)

모터 기동 등으로 부하에 큰 돌입전류가 발생함으로써 전압이 단시간 강하하는 현상을 포착합니다.



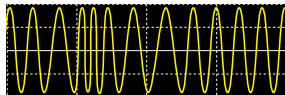
정전

낙뢰에 의한 송전 정지나, 전원 단락에 의한 서킷 브레이커의 트립 등, 전원 공급이 정지하는 현상을 포착합니다.



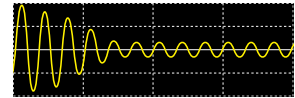
주파수 변동

부하의 과잉 증감에 의해 발전기의 동작이 불안정해지는 주파수 변동을 포착합니다.



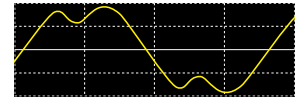
돌입전류

전기기기나 모터 등에 전원을 투입했을 때, 기기의 기동시에 일시적으로 대전류가 흐르는 현상을 포착합니다.



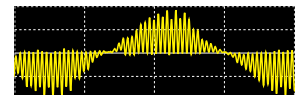
고조파

반도체 제어장치에 의해 발생하는 전압·전류 파형이 왜곡되는 현상을 포착합니다.



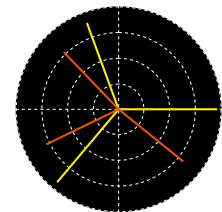
고차고조파

전자기기의 전원에 탑재된 반도체 제어장치 등이 발생시키는 노이즈 성분에 의해, 전압·전류 파형이 왜곡되는 현상을 포착합니다.



불평형

삼상전원의 각 상에 연결된 부하의 증감이나 편중된 설비기기의 가동으로 인해 특정 상만 부하가 가중되어 전압·전류 파형 왜곡, 전압강하 및 역상 전압이 발생하는 상태를 관측할 수 있습니다.



원터치로 각종 설정을 간편하게

자동으로 기록항목을 설정해주는 간이설정코스

용도에 맞게 코스를 선택하기만 하면 자동으로 기록항목이 설정됩니다.

전압이상검출

전압·주파수의 이상 현상을 포착합니다.

기본 전원품질측정 ※1

전압 이상 검출 코스에 추가적으로, 전류·고조파의 이상도 포착합니다.

돌입전류측정

돌입전류를 포착합니다.

측정값 기록 ※2

시계열 데이터만 기록합니다.

EN50160

EN50160 규격에 준거해 측정합니다.

※1: PQ3198 만 해당 ※2: PQ3100에서는 “Trends only” 이라는 명칭입니다

오측정을 없애는 센서 자동인식기능

커런트 센서를 연결해 센서 검출 버튼을 누르기만 하면 센서의 종류와 최대 전류 레인지를 자동으로 인식합니다.



센서 연결 ▶ 검출버튼 터치

알기 쉬운 파라미터 표시

측정 중에 원터치로 화면을 전환해 모든 측정 파라미터를 표시할 수 있으므로 손쉽게 상황확인이 가능합니다. ※ 이미지는 PQ3100 의 예



파형

고조파



실효율

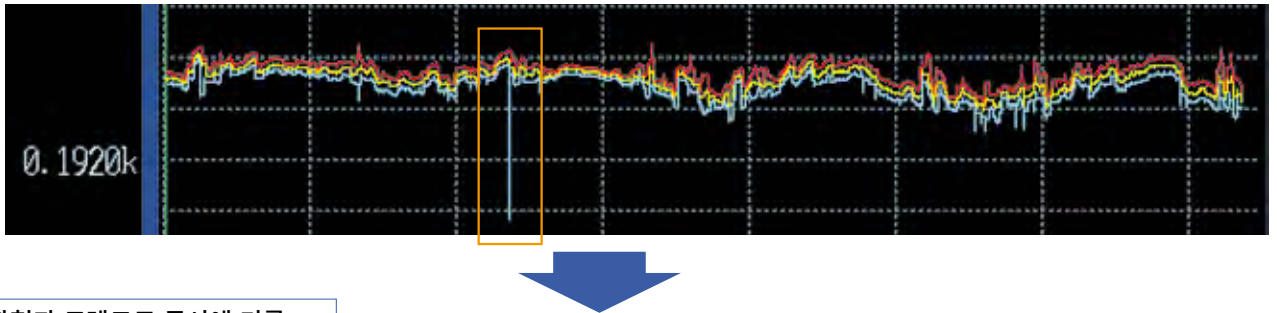
벡터

이벤트 파형과 트렌드 그래프를 동시 기록

1회 측정으로 모든 파라미터를 트렌드 기록합니다. 전원 이상을 검출하면 이벤트를 기록합니다.
인터벌 기간 내의 최대/ 최소/ 평균값을 기록하므로 피크를 놓치는 일도 없습니다.

다양한
기록항목

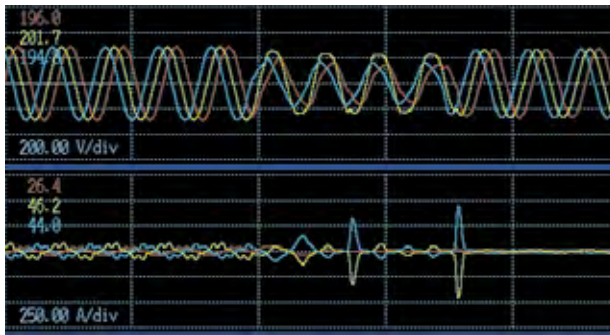
예 : 전압강하 이벤트가 발생



파형과 트렌드도 동시에 기록

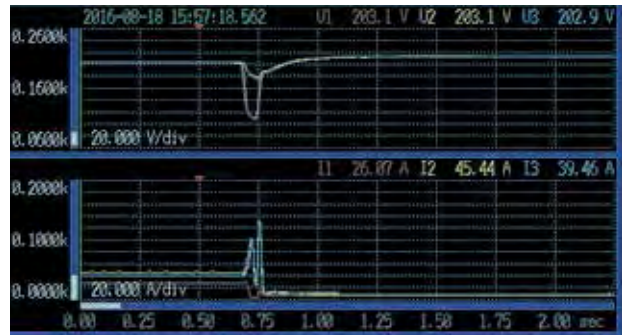
이벤트 파형

이벤트 발생시는 0.2 초의 순간 파형을 기록합니다. 모든 이벤트 항목은 병렬로 트리거 설정이 가능하며, 기록한 데이터는 측정 중이라도 화면에서 확인할 수 있습니다.



30 초 이벤트 변동 트렌드

전압상승, 전압강하, 돌입전류 발생시에는 30 초간 1/2 실효값 변동도 동시에 기록할 수 있습니다. 모터 기동시의 돌입전류에 따른 전압강하의 조사에도 사용할 수 있습니다.



기록항목 리스트

시리즈 공통

- | | | |
|---------------|-------------|----------------|
| •transient 전압 | •주파수 200ms | •인터하모닉스 전압 |
| •전압1/2실효값 | •주파수 10초 간 | •인터하모닉스 전류 |
| •전압 파형 피크 | •유효전력 | •고조파 전압 위상각 |
| •전압DC | •유효전력량 | •고조파 전류 위상각 |
| •전압 실효값 (상) | •무효전력 | •고조파 전압전류 위상차 |
| •전압 실효값 (선간) | •무효전력량 | •전압 종합 고조파 왜곡률 |
| •swell | •피상전력 | •전류 종합 고조파 왜곡률 |
| •dip | •역률/변위역률 | •K factor |
| •정전 | •전압 역상 불평형률 | •IEC flicker |
| •순간 flicker값 | •전압 영상 불평형률 | •ΔV10 flicker |
| •전류 파형 피크 | •전류 역상 불평형률 | |
| •전류DC | •전류 영상 불평형률 | |
| •전류 실효값 | •고조파 전압 | |
| •돌입전류 | •고조파 전류 | |
| •주파수 1파 | •고조파 전력 | |

PQ3198만 해당

- 효율
- 고차고조파 성분
- 전압 파형 비교

PQ3100만 해당

- | | |
|------------------|------------|
| •전압CF | •무효전력 디맨드량 |
| •RVC (급준한 전압 변화) | •피상전력 디맨드량 |
| •전류1/2실효값 | •유효전력 디맨드값 |
| •전류CF | •무효전력 디맨드값 |
| •전기요금 | •피상전력 디맨드값 |
| •피상 전력량 | •역률 디맨드값 |
| •유효전력 디맨드량 | |

Flicker

ΔV10, IEC flicker 를
3ch 동시에 측정, 기록 가능.



Δ-Y, Y-Δ 변환기능

삼상 3 선(3P3W3M), 삼상 4 선
에서는 전압 결선을 변경하지
않고 상전압과 선간전압을 전환
할 수 있습니다.

여러 측정환경을 고려한 설계 어떤 환경에서든 사용하기 편하다

용도에 맞춰 선택 가능한 다양한 클램프 센서

플렉시블 센서로 비좁은 공간에도 간단 설치

좁은 곳이나 더블배선, 트리플배선의 전원회로에는 플렉시블 전류 센서가 편리합니다. 최대 6000 A 까지 측정 가능합니다.



오토 제로 센서로 장기간 안정된 DC 전력을 측정

오토 제로 커런트 센서를 사용하면 영점 드리프트를 신경쓰지 않고 장기간 DC 전력 측정이 가능합니다.



외부 전원이 필요없는 센서 연결

본체에서 전원을 공급할 수 있기 때문에 AC/DC 센서 및 플렉시블 센서 사용에 AC 어댑터가 필요 없습니다.



와이드 레인지로 한층 넓어진 용도

CT 2 차측에서 대전류 배선까지 폭넓은 용도로 사용할 수 있습니다. CT7136 은 5 A/ 50 A/ 500 A 의 3레인지*, 플렉시블 센서는 50 A/ 500 A/ 5000 A 의 3 레인지에서 선택 가능합니다. 유효측정범위가 레인지의 120% 까지라서, 플렉시블 센서 사용시는 6000 A 까지 측정 가능합니다.

※PQ3100 의 경우. PQ3198 은 50 A/ 500 A 의 2 레인지에서 선택 가능



안전성과 고정확도를 양립

우수한 안전성

PQ3100 은 CAT III 1000 V*, CAT IV 600 V 에 대응합니다. 대지간전압 1000 V 까지의 인입전선이나 분전반을 안전하게 측정할 수 있습니다.

※PQ3100 만 해당. PQ3198 은 CAT IV 600 V 에 대응.



고정확도 측정

PQ3198 은 IEC 61000-4-30 Ed.2 Class A 에 준거하며, PQ3100 은 IEC 61000-4-30 Class S 에 준거해 신뢰할 수 있는 고정확도 측정을 실현합니다.

	PQ3198	PQ3100
전압 실효값 정확도	공칭전압의 $\pm 0.1\%$	공칭전압의 $\pm 0.2\%$
swell/ dip/ 정전	공칭전압의 $\pm 0.2\%$	공칭전압의 $\pm 0.3\%$

편리한 툴

단자에 물리기 어려운 곳에 사용

악어클립으로 금속 단자부를 물리기 어려운 경우는 전압 코드의 선단부를 마그네틱 어댑터로 교체해 전압을 검출할 수 있습니다.



자석 (φ11 mm)



마그네틱 어댑터
빨강 ... 9804-01
검정 ... 9804-02

좁은 단자부에도 손쉽게 장착 가능

배전반 벽면에 장착해 사용

마그네틱 스트랩 (강력한 타입) 을 2개 사용해 본체를 배전반 벽면이나 문에 장착할 수 있습니다.



자석 (강력한 타입)



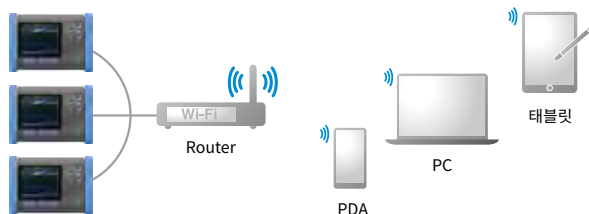
마그네틱 스트랩
강력한 타입 Z5020
일반 타입 Z5004

전압 코드가 빠지기 쉬운 경우 보조역할을 함

다양한 인터페이스

Ethernet 으로 원격 제어

HTTP 서버기능으로 브라우저에서 설정과 모니터 열람이 가능하며, FTP 서버기능으로 데이터 취득이 가능합니다.



메일 송신기능*

이벤트 발생시나, 매일 정해진 시간에 메일을 송신할 수 있습니다. ※PQ3100 만 대응



상설시에도 안심할 수 있는 기록길이

SD 메모리 카드에 장기간 기록

시계열 데이터나 이벤트 파형은 SD 메모리 카드에 기록 가능합니다. 용량은 2 GB/ 8 GB 가 있습니다.

PQ3198 기록시간 (2GB SD 카드 사용시)

기록 간격	전부	전력과 고조파	전력만	이벤트 기록
1 sec	16 시간	23 시간	11 일	○
3 sec	2 일	3 일	34 일	○
15 sec	10 일	14 일	24 주간	○
30 sec	21 일	29 일	49 주간	○
1 min	42 일	8 주간	1 년	○
5 min	30 주간	42 주간	1 년	○
10 min	1 년	1 년	1 년	○
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

PQ3100 기록시간 (2GB SD 카드 사용시)

기록 간격	고조파 없음	고조파 있음	이벤트 기록
200 ms	25 시간	×	×
1 sec	5 일	7 시간	○
2 sec	10 일	14 시간	○
10 sec	53 일	2 일	○
1 min	321 일	17 일	○
10 min	1 년	178 일	○
30 min	1 년	1 년	○
⋮	⋮	⋮	⋮



2GB



8GB

PC로 해석, 리포트 작성

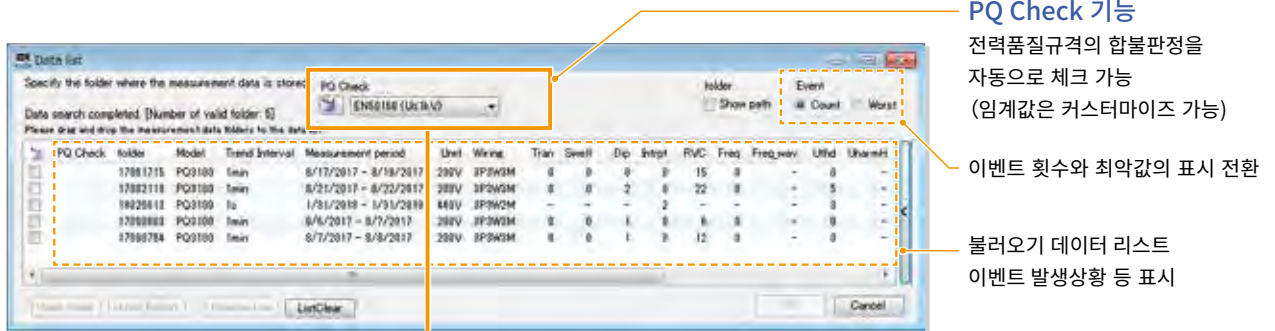
전원품질 해석 소프트웨어 PQ-ONE

표준 부속

최신판은 당사 홈페이지에서 무상 다운로드 가능합니다.
또한 실제 샘플 데이터도 제공합니다.

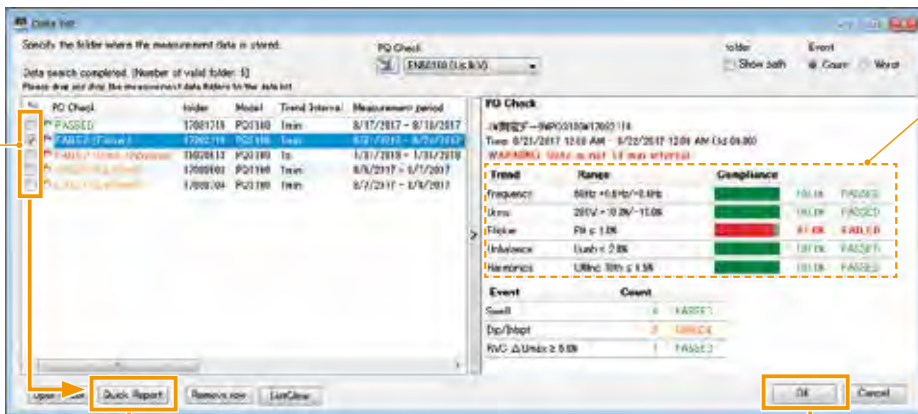
측정 데이터 불러오기 복수 데이터의 개요를 한눈에 확인

측정장소나 측정일시가 다른 데이터도 폴더를 나눠 일괄 불러오기 가능합니다.



예 : EN50160 규격에 적합한지 PQ Check

리포트 항목을 선택



쿼리 리포트 작성

메인화면에서 상세한 해석

간단 리포트 작성 쿼리 리포트 기능

복수 데이터의 트렌드 그래프를 한꺼번에 리포트 출력합니다.
반복 기록 시의 일별 비교나, 여러 곳의 데이터 비교에 효과적입니다.

상세한 해석 해석 데이터 리스트 표시

이벤트 통계, 이벤트 리스트, 이벤트 그래프 등, 측정 데이터의 상세를 표시합니다. 필요한 항목만 선택해 리포트 출력이 가능합니다.



상세는 P13 ~15 를 참조

PQ ONE 메인화면

개별 데이터의 상세를 리스트 표시



1 불러올 데이터 선택

신규로 데이터를 불러오거나, 최근 사용한 데이터를 선택합니다.

2 옵션 설정

표시항목이나 언어, 캐쉬 파일 등을 설정합니다.

3 측정시 설정내용 확인

측정시의 본체 설정 등 상태화면을 표시합니다.

4 리포트 작성

트렌드·이벤트 정보의 상세 리포트를 작성 가능합니다.

5 CSV 파일 변환

각종 트렌드나 이벤트 파형을 CSV 형식으로 출력합니다.

6 통계치·규격값

통계치를 표시해 규격에 따라 평가·해석이 가능합니다.

7 사용설명서·버전 정보

PQ ONE의 사용설명서 및 버전을 확인합니다.

8 측정값의 트렌드 그래프

확대 압축 표시나 커서를 가지고 측정값 표시가 가능합니다.

9 트렌드 그래프 표시기간

화면에 표시할 트렌드 표시기간을 임의로 설정 가능합니다.

10 이벤트 통계·ITIC 커브

이벤트의 발생횟수 등을 막대 그래프로 표시합니다.

11 이벤트 리스트

이벤트의 종류, 시각, 기간, 발생 채널 등을 표시합니다.

12 이벤트 데이터 상세

이벤트 리스트상에서 선택한 이벤트의 상세를 표시합니다.

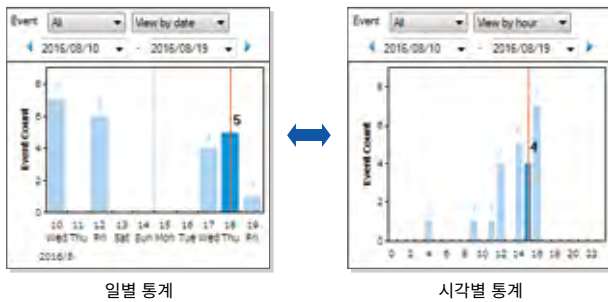
시리즈 공통 사항

PC로 해석, 리포트 작성
전원품질 해석 소프트웨어 PQ-ONE

PQ ONE 에서 가능한 해석 예

이벤트 통계

발생상황을 일별, 시각별로 통계 표시해, 특정 시간대나 요일에 발생하는 이상을 발견해내기 쉽습니다. 또한 미국의 전원품질 관리기준에 이용되는 ITIC (CBEMA) 커브 해석 (허용도 곡선) 도 가능합니다.



일별 통계

시각별 통계

이벤트 리스트

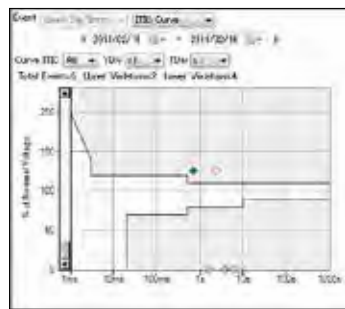
이벤트의 발생상황을 일별 또는 시각별로 통계 표시해, 정해진 시간대나 요일에 발생하는 전원 이상을 손쉽게 발견할 수 있습니다.

No.	Time	Event	I/O	CH
116	11:18:40.225	Uthd	IN	CH3
119	11:18:40.825	Uthd	OUT	CH3
127	15:57:19.238	Dip	IN	CH3
128	15:57:19.318	Dip	OUT	CH1
128	15:57:19.268	Uthd	IN	CH1
128	15:57:19.268	Uthd	IN	CH2
128	15:57:19.268	Uthd	IN	CH3
129	15:57:19.469	Uthd	OUT	CH1

이벤트 통계의 막대 그래프를 클릭해 표시

ITIC 커브

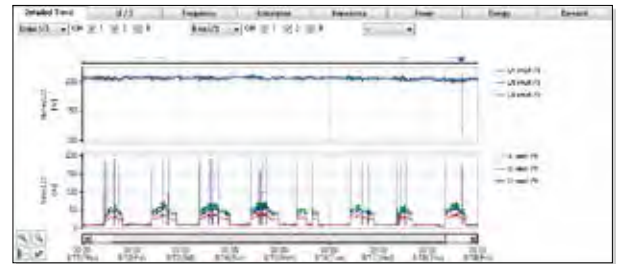
미국의 전원품질 관리기준에 이용되는 ITIC(CBEMA) 커브 해석 (허용도 곡선) 이 가능합니다. 전압 swell, 전압 dip, 정전의 데이터를 발생시간과 최악값으로 통계 표시합니다.



ITIC 커브의 화면 예

트렌드 그래프

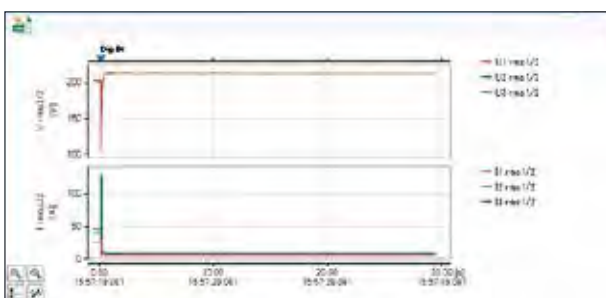
전압, 전류, 주파수, 고조파, 불평형률, 전력, 전력량 등을 시계열로 표시합니다. 화면에서 원하는대로 표시범위를 설정하고 그대로 리포트를 출력할 수 있습니다. 본체에 디맨드 기능이 없는 PQ3198 도 PQ ONE 에서 디맨드 표시가 가능합니다.



측정항목, 채널, MAX/ MIN/ AVE 를 선택 가능

이벤트 상세

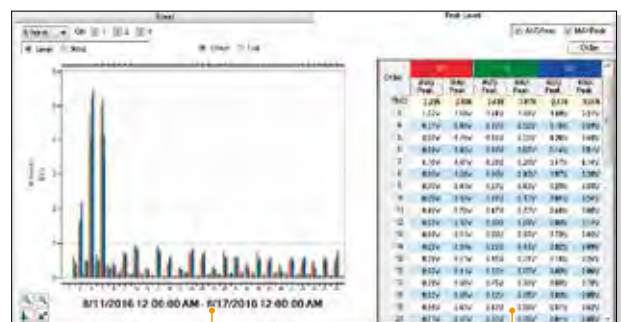
파형, 고조파, 벡터, 수치 표시 등 200ms의 이벤트 파형을 해석합니다. 30초 이벤트 변동 데이터, transient 파형, 고차고조파 파형^{※1}, 고차고조파 주파수 해석^{※1}, 이벤트 전후의 11초 간 파형^{※2}도 표시 가능합니다.
※1:PQ3198만 해당 ※2:PQ3100만 해당



전압강하의 화면 예 (30 초 이벤트 변동 데이터)

피크 레벨 표시

전압 고조파, 또는 전류 고조파의 트렌드 표시시간의 최대값을 막대 그래프로 표시합니다. 커서로 선택한 AVG Peak 와 MAX Peak 의 측정값은 우측화면에서 확인합니다.

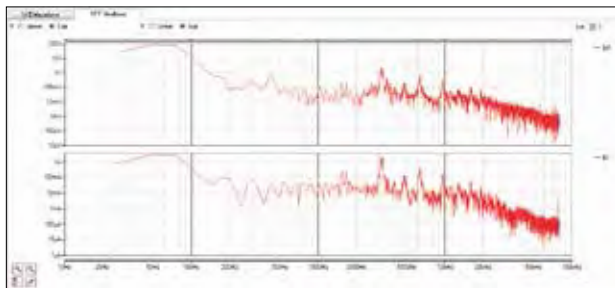


피크 레벨 검출기간

AVG Peak 와 MAX Peak 상세

고차고조파 주파수 해석 표시※

고차고조파의 이벤트 파형(2-80 kHz) 과 그 주파수 해석을 표시합니다.
주파수 해석을 표시하면 어느 주파수대역의 노이즈인지 알 수 있습니다.
※PQ3198 만 해당



고차고조파 주파수 해석의 화면 예

통계치 표시기능

통계화면에서는 전압, 전류, 주파수, 고조파, flicker 등의 통계치를 표시합니다. 또한 선택한 항목의 최대값(발생시각), 평균값, 최소값(발생시각), 5% 값, 50% 값, 95% 값을 알 수 있습니다.



주파수 화면 예

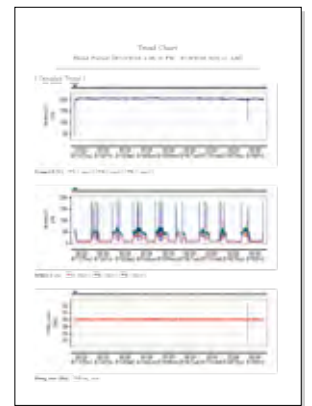
리포트 작성

항목을 선택한 하면 리포트가 자동 작성 됩니다. Microsoft Word* 형식으로 출력하면 작성한 리포트에 코멘트 기재가 가능합니다.

*Microsoft Word는, 미국 Microsoft Corporation의 상품명칭입니다.



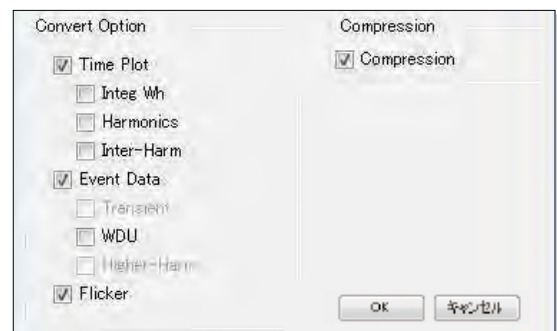
리포트 항목 선택



필요한 데이터만 리포트 출력

CSV 변환 · PQDIF 출력기능

선택한 항목을 CSV 나 PQDIF 형식으로 출력 가능합니다.
이후 버전업을 통해 PQDIF 입력기능도 탑재할 예정입니다.



PQDIF 출력의 설정화면

EN50160 판정기능

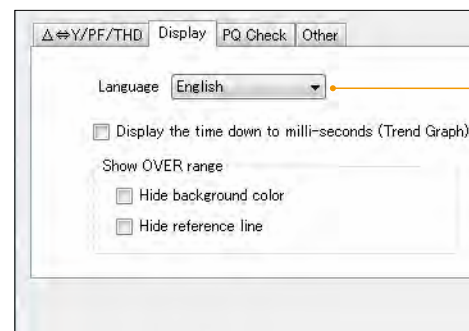
트렌드 기간 내의 전압변동으로부터 EN50160 규격에 따른 평가·해석·판정을 실시할 수 있습니다. 사용자가 직접 판정기준이나 항목을 정할 수도 있습니다.



상세한 설정내용과 판정결과를 표시

표시 언어

영어, 일본어, 중국 간체자 중에서 선택 가능합니다. 이후 버전업을 통해 한국어/ 중국 번체자/ 독일어/ 프랑스어/ 이탈리아어/ 스페인어에 대응할 예정입니다.



언어 선택
•Auto
•영어
•일본어
•중국 간체자

“Auto”를 선택하면 Windows OS의 언어로 자동 설정

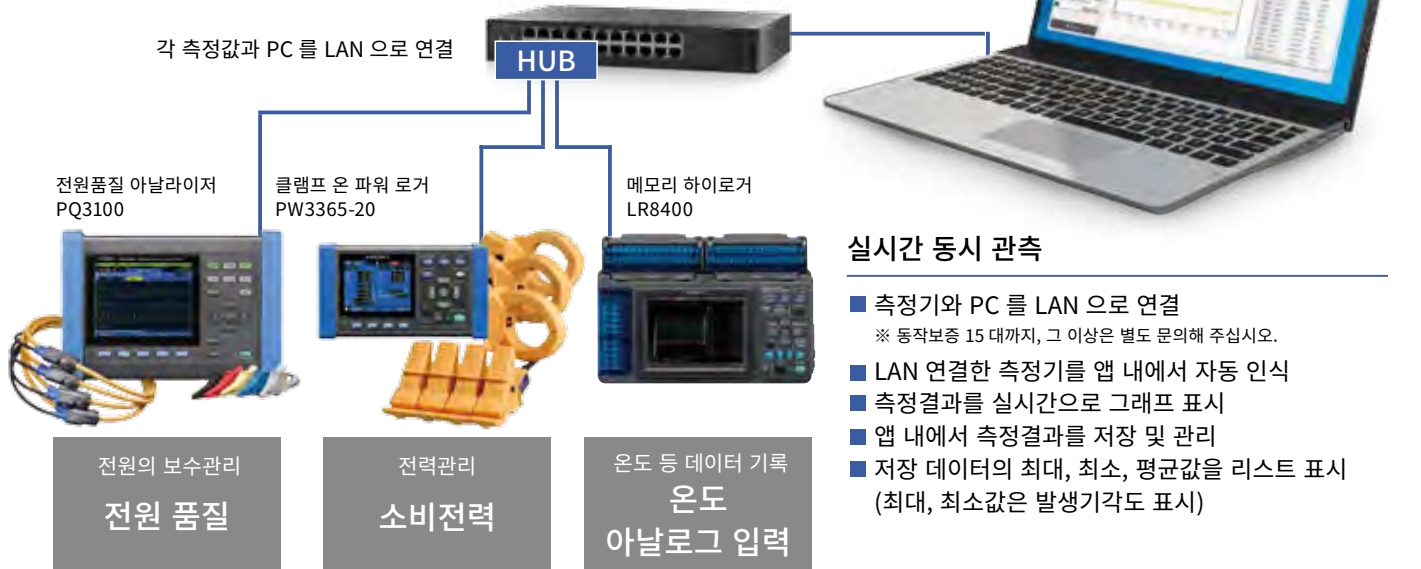
시리즈 공통 사항



PC 어플리케이션 소프트웨어

Windows 용 GENNECT Cross

측정하면서 데이터를 PC에 실시간으로 일괄 표시·저장



대응 측정기	PC에 데이터 저장, 표시 가능한 항목	저장 가능한 항목 수	기록시간
전원품질 아날라이저 PQ3100	전압 전류 전력	인터벌마다의 순시값 인터벌 간의 최대값, 최소값, 평균값	기록 데이터의 내부 메모리 크기가 약 64 MB에 달하면, 기록 데이터를 자동 분할합니다.
클램프 온 파워 로거 PW3365			
클램프 온 파워 로거 PW3360			
메모리 하이로거 LR8400, LR8401, LR8402	온도 아날로그 입력	인터벌마다의 순시값	* 그래프 동시 표시는 최대 32 항목까지

여러 측정기의 데이터를 한꺼번에 실시간 리스트·그래프 표시

화면 전체

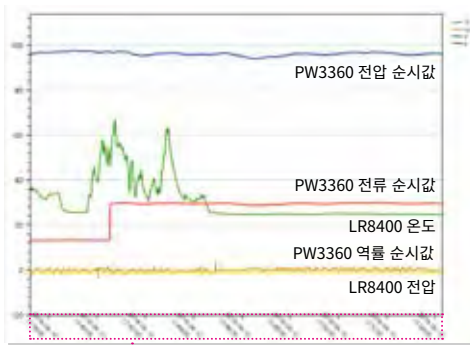


1. 모니터 표시 (최대 512 항목)
각 측정 데이터를 실시간 표시
2. 그래프 표시 (최대 32 항목)
선택한 데이터를 그래프 표시
3. 리스트 표시 (최대 32 항목)
선택한 데이터를 리스트 표시

1. 모니터 표시

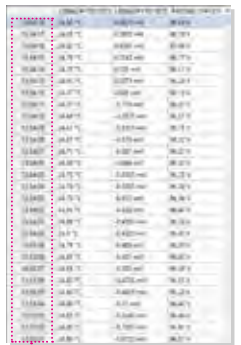


2. 그래프 표시



기록시간 (최대 1024 포인트 표시 가능)

3. 리스트 표시



저장 데이터 취득·표시

CSV 출력

512 항목 일괄로 출력,
Excel에서 자유롭게 가공.기록 데이터의 내부 메모리 크기가 약 64 MB에 달하면 기록 데이터를 자동 분할합니다.
연속 측정의 경우, 남은 스토리지 용량이 512 MB 미만이면 측정을 정지합니다.

통계표시기능

저장 항목별 전체 데이터의 평균, 최대, 최소값을 리스트로 볼 수 있습니다. 최대, 최소값은 발생시각도 함께 표시합니다.

GENNECT Cross for Windows 다운로드

히오키코리아 홈페이지 > 기술지원 > Drivers, Firmware, Software

형명 (발주코드)

SF4000

Search

위 링크에서 SF4000을 입력후 검색해 GENNECT Cross for Windows를 다운받아 주십시오. 각 제품 페이지의 다운로드 탭에서도 다운로드 가능합니다.

각종 인터페이스

PQ3198 윗면



PQ3100 윗면



시리즈 공통 측면



간이 비교표

PQ3198 의 특징점

이벤트 항목이 다양합니다. 여러 전원 이상현상을 포착할 수 있어, 트러블 슈팅 측정에 최적입니다. 또한 전압이 다른 2계통 (삼상과 DC 등)의 전력측정, 효율측정도 가능합니다.

PQ3100 의 특징점

QUICK SET 기능을 탑재해 간단하고 확실하게 측정할 수 있습니다. 이벤트 발생시의 파형을 11초간 기록할 수 있어 이상 발생시의 파형을 길게 포착합니다. 태양광 발전 시스템의 부하 차단시험 등에도 사용 가능합니다.

형명	PQ3198	PQ3100
IEC 61000-4-30 규격 대응	고 신뢰성 Class A	Class S
기본 주파수	DC/ 50 Hz/ 60 Hz/ 400 Hz	DC/ 50 Hz/ 60 Hz
측정라인	단상 2 선 / 단상 3 선 / 삼상 3 선 / 삼상 4 선에 추가로, CH 4	
이벤트 항목	이상을 포착하는 측정 가능 이벤트	transient, swell, dip, 정전, 주파수 변동, 돌입전류, THD
	transient 전압	RVC (급준한 전압 변화)
측정항목	효율	실효값 전압 / 전류 파형 피크 전압 파형 비교 고조파 불평형률 전력
	고차고조파	2 MS/s 6 kV
	전력	200 kS/s 2.2 kV
	전압	CH 4 전력연산 효율연산
	전류	—
	고조파	2 kHz ~ 80 kHz
	flicker	전력 2 계통 측정
	인터하모닉스	유효전력, 무효전력, 피상전력, 역률, 변위역률, 유효전력량, 무효전력량
	최대 기록이벤트 수	1/2 실효값 (반파 어긋나게 1 파 연산), 실효값, 파형 피크, DC 값, 불평형률 (역상 / 영상), 주파수 (1 파/ 200 ms/ 10 초간)
	파형 취득 이벤트 시	돌입전류 (반파), 실효값, 파형 피크, DC 값, 불평형률 (역상 / 영상), K factor
이벤트 측정	파형 취득 이벤트 전	0 차 (직류) ~ 50 차, 전압 / 전류 / 전력, 위상각 (전압 / 전류), 전압전류 위상차, 종합 고조파 왜곡률 (전압 / 전류)
	파형 취득 이벤트 후	Pst, Plt, ΔV10 (3 ch 동시)
	이벤트 통계처리	0.5 차 ~ 49.5 차, 전압 / 전류
	이벤트 통계를	200 ms
전압측정	CH 1, 2, 3 과 CH 4 절연	최대 1 s
	측정 정확도	최대 10 s (연속 이벤트 5회)
	대지간 최대 정격전압	1 일씩 각 이벤트별로 횡수 표시
전류측정	단상 4 계통 측정	—
	센서로의 전원 공급	±0.2 % rdg.
	시계열 측정	1000 V 측정 카테고리 III 600 V 측정 카테고리 IV
설정 지원	1 년간 기록	—
	기록 인터벌 시간	200 ms/ 600 ms/ 1 s ~ 2 h
배터리 동작	간이설정기능	QUICK SET (결선~기록 개시까지 안내)
	3 시간	8 시간

사양

측정 주파수 50/60 Hz 설정시의 사양입니다 .
상세 사양 및 PQ3198 의 400 Hz 설정시의 사양은 당사 홈페이지에서 사용설명서를 다운로드해 확인할 수 있습니다 .

기본 사양		PQ3198		PQ3100	
채널 수	전압 : 4 ch / 전류 : 4 ch				
입력단자형상	전압 : 플러그 인 단자 (안전단자) / 전류 : 전용 커넥터 (HIOKI PL 14)				
결선	단상 2 선 단상 3 선 단상 3 선 1 전압측정 ※PQ3100 만	삼상 3 선 2 전력측정 삼상 3 선 3 전력측정 삼상 4 선	삼상 4 선 2.5 element 중 하나와 , 부가 입력 CH 4		
입력저항	전압 입력부 : 4 MΩ / 전류 입력부 : 100 kΩ		전압 입력부 : 5 MΩ / 전류 입력부 : 200 kΩ		
최대 입력전압	전압 입력부 : AC 1000 V, DC ±600 V, 6000 Vpeak		전압 입력부 : AC/DC 1000 V, 2200 Vpeak		
대지간 최대 정격전압	AC 600 V (CAT IV) , 예상되는 과도과전압 8000 V		AC 1000 V (CAT III) , AC 600 V (CAT IV) , 예상되는 과도과전압 8000 V		
샘플링 주파수	transient 전압측정 이외 : 200 kHz / transient 전압측정 : 2 MHz		전부 200 kHz		
A/D 컨버터 분해능	transient 전압측정 이외 : 16 bit / transient 전압측정 : 12 bit		16 bit		
표시범위	전압 : 0.48 V ~ 780 V / 전류 : 레인지의 0.5% ~ 130% /		전압 : 2 V ~ 1300 V / 전류 : 레인지의 0.4% ~ 130% /		
	전력 : 레인지의 0.0% ~ 130% 상기 이외의 측정항목 레인지의 0% ~ 130%				
유효 측정범위	전압 : AC 10 V ~ 780 V, 피크는 ±2200 V / DC 1 V ~ 600 V 전류 : 레인지의 1% ~ 120%, 피크는 레인지의 ±400% 전력 : 레인지의 0.15% ~ 130% (전압 , 전류 둘 다 유효측정범위 내에서)		전압 : AC 10 V ~ 1000 V, 피크는 ±2200 V / DC 5 V ~ 1000 V 전류 : 레인지의 5% ~ 120%, 피크는 레인지의 ±400% 전력 : 레인지의 5% ~ 120% (전압 , 전류 둘 다 유효측정범위 내에서)		
정확도 사양					
정확도 보증조건	정확도 보증기간 : 1 년간 / 조정후 정확도 보증기간 : 1년간 / 정확도 보증 온도 범위 : 23 °C ±5 °C , 80% rh 이하 / 유효시간 : 30 분이상				
온도계수	0.03% f.s. / °C (DC 측정값에는 ±0.05% f.s. / °C 가산)		0.1% f.s. / °C		
동상전압의 영향	0.2% f.s. 이내 (AC 600 Vrms, 50 Hz / 60 Hz, 전압입력－본체 케이스 간)		0.2% f.s. 이내 (AC 1000 Vrms, 50 Hz / 60 Hz, 전압입력－본체 케이스 간)		
외부 자계의 영향	전압 : ±3 V 이내 전류 : 1.5% f.s. 이내 (AC 400 Arms/m, 50 Hz / 60 Hz 의 자계 안에서)		1.5% f.s. 이내 (AC 400 Arms/m, 50 Hz / 60 Hz 의 자계 안에서)		
측정항목					
측정항목	transient 전압 전압 1/2 실효값 전압 파형 피크 전압 DC 전압 실효값 (상) 전압 실효값 (선간) swell dip	정전 순간 flicker 값 전류 파형 피크 전류 DC 전류 실효값 돌입전류 주파수 1 파 주파수 200ms	주파수 10 초 간 유효전력 유효전력량 무효전력 무효전력량 피상전력 역률 / 변위역률 전압 역상 불평형률	전압 영상 불평형률 전류 역상 불평형률 전류 영상 불평형률 고조파 전압 고조파 전류 고조파 전력 인터하모닉스 전압 인터하모닉스 전류	고조파 전압 위상각 고조파 전류 위상각 고조파 전압전류 위상차 전압 종합 고조파 왜곡률 전류 종합 고조파 왜곡률 K factor IEC flicker ΔV10 flicker
	효율 고차고조파 성분 전압 파형 비교			전압 CF RVC (급준한 전압 변화) 전류 1/2 실효값 전류 CF 전기요금 피상전력량 유효전력 디맨드량 *	무효전력 디맨드량 * 피상전력 디맨드량 * 유효전력 디맨드값 무효전력 디맨드값 피상전력 디맨드값 역률 디맨드값 *SD 메모리 카드로의 데이터 출력만
측정 사양					
transient 전압 (Tran)	샘플링한 파형에서 기본파성분을 제거한 파형에서 검출 측정 레인지 : ±6.000 kVpeak 측정대역 : 5 kHz (-3 dB) ~ 700 kHz (-3 dB) 측정 정확도 : ±5.0% rdg. ±1.0% f.s.		측정 레인지 : ±2.200 kV peak 측정대역 : 5 kHz (-3 dB) ~ 40 kHz (-3 dB) 측정 정확도 : ±5.0% rdg. ±1.0% f.s.		
전압 1/2 실효값 (Urms1/2), 전류 1/2 실효값 (Irms1/2)	전압 1/2 실효값 : 파형을 반파씩 오버랩 시킨 1 파형의 샘플링 데이터를 실효값 연산 전류 1/2 실효값 : 반파마다 실효값 연산 측정 정확도 전압 : 공칭전압의 ±0.2% (10 V ~ 660 V 입력시) ±0.2% rdg. ±0.08% f.s.(상기 이외) 전류 : ±0.3% rdg. ±0.5% f.s. + 커런트 센서 정확도		파형을 반파씩 오버랩 시킨 1 파형의 샘플링 데이터를 실효값 연산 측정 정확도 전압 : 공칭전압의 ±0.3% (10 V ~ 660 V 입력시) ±0.2% rdg. ±0.1% f.s. (상기 이외) 전류 : ±0.2% rdg. ±0.1% f.s. + 커런트 센서 정확도		
Swell, Dip, 정전 (Intrpt)	전압 1/2 실효값이 임계값을 초과한 경우에 검출 측정 정확도 : 전압 1/2 실효값과 동일 변동 데이터 : 전압 · 전류 1/2 실효값 데이터를 저장				
RVC (Rapid voltage change 급준한 전압 변화)	없음		전압 1/2 실효값의 1 초 평균값이 임계값을 초과한 경우에 검출 . 단 dip 의 임계 값을 밑돌거나 , 또는 swell 의 임계값을 웃돌 경우는 RVC 가 아닌 , dip (또는 swell) 으로 검출됨 측정 정확도 : 전압 1/2 실효값과 동일 ΔUss : 이벤트 직전의 전압 1/2 실효값의 1 초 평균값과 이벤트 후 최초의 전압 1/2 실효값의 1 초 평균값의 절대차 [V] Δ Umax : 이벤트 간의 모든 전압 1/2 실효값과 이벤트 직후의 전압 1/2 실효 값의 1 초 평균값의 절대 최대차 [V] 변동 데이터 : 전압 · 전류 1/2 실효값 데이터를 저장		
돌입전류 (Inrush)	전류 1/2 실효값과 마찬가지로 . 설정값을 + 방향으로 초과한 경우 돌입전류를 검출 측정 정확도 : 전류 1/2 실효값과 동일 변동 데이터 : 전류 1/2 실효값 데이터		전류 파형을 반파씩 샘플링한 데이터를 전류 실효값 연산 . 설정값을 + 방향으로 초과한 경우 돌입전류를 검출 측정 정확도 : ±0.3% rdg. ±0.3% f.s. + 커런트 센서 정확도 변동 데이터 : 전압 1/2 실효값 데이터와 돌입전류 실효값 데이터를 저장		
전압 실효값 (Urms), 전류 실효값 (Irms)	200 ms 집합에서 측정 측정 정확도 전압 : 공칭전압의 ±0.1% (10 V ~ 660 V 입력시) ±0.2% rdg. ±0.08% f.s. (상기 이외) 전류 : ±0.1% rdg. ±0.1% f.s. + 커런트 센서 정확도		200 ms 집합에서 측정 측정 정확도 전압 : 공칭전압의 ±0.2% (10 V ~ 660 V 입력시) ±0.1% rdg. ±0.1% f.s. (상기 이외) 전류 : ±0.1% rdg. ±0.1% f.s. + 커런트 센서 정확도		

측정 사양	PQ3198	PQ3100
전압 DC 값 (Udc), 전류 DC 값 (Idc)	200 ms 집합의 평균값 (CH 4 만 연산) 측정 정확도 전압 : $\pm 0.3\%$ rdg. $\pm 0.08\%$ f.s. 전류 : $\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 0.5\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도	200 ms 집합의 평균값 측정 정확도 전압 : $\pm 0.3\%$ rdg. $\pm 0.1\%$ f.s. 전류 : $\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 0.5\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도
전압 파형 피크 (Upk), 전류 파형 피크 (Ipk)	200 ms 집합 내 샘플링의 최대 포인트와 최소 포인트 측정 레인지 전압 : ± 1200.0 Vpk 전류 : 전류 레인지의 400% 측정 정확도 전압 : 공칭전압의 5% (공칭전압의 10% ~ 150% 입력시) 2% f.s. (상기 이외) 전류 : 5% rdg. (50% f.s. 이상 입력시) 2% f.s. (상기 이외)	200 ms 집합 내 샘플링의 최대 포인트와 최소 포인트 측정 레인지 전압 : ± 2200.0 Vpk 전류 : 전류 레인지의 400% 측정 정확도 전압 : 공칭전압의 5% (공칭전압의 10% ~ 150% 입력시) 2% f.s. (상기 이외) 전류 : 5% rdg. (50% f.s. 이상 입력시) 2% f.s. (상기 이외)
전압 파형 비교	측정방식 : 이전 200 ms 집합 파형에서 판정 영역을 자동 생성해 판정 파형과 비교해 이벤트를 건다. 파형 판정은 200 ms 집합 일괄로 실시 비교 window 폭 : 10 파 (50 Hz 시) 또는 12 파 (60 Hz 시) window 의 포인트 수 : 고조파 연산에 동기한 4096 포인트	없음
전압 CF 값 (Ucf), 전류 CF 값 (lcf)	없음	전압 실효값 및 전압 파형 피크값에서 산출
주파수 1 파 (Freq_wav)	전압 CH 1 의 1 파 시간 내에서 정수 사이클의 누적시간의 역수에 의해 산출 / 측정 정확도 : ± 0.200 Hz 이하	
주파수 200 ms (Freq)	전압 CH 1 의 200 ms 내에서 정수 사이클의 누적시간의 역수에 의해 산출 / 측정 정확도 : ± 0.020 Hz 이하	
주파수 10 초간 (Freq10s)	전압 CH 1 의 지정 10 초 시간 내에서 정수 사이클의 누적시간의 역수에 의해 산출 / 측정 정확도 : ± 0.010 Hz 이하	
유효전력 (P), 피상전력 (S), 무효전력 (Q)	유효전력 200 ms 마다 측정 피상전력 전압 실효값, 전류 실효값에서 연산 무효전력 피상전력 S, 유효전력 P 에서 연산 측정 정확도 유효전력 DC : $\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 0.5\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도 (CH 4 만) AC : $\pm 0.2\%$ rdg. $\pm 0.1\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도 역률의 영향 : 1.0% rdg. 이하 (40 Hz ~ 70 Hz, 역률 =0.5 에서) 피상전력 각 측정값으로부터의 계산에 대해 ± 1 dgt. 무효전력 실효값 연산시 : 각 측정값으로부터의 계산에 대해 ± 1 dgt.	유효전력 200 ms 마다 측정 피상전력 실효값 연산 : 전압 실효값, 전류 실효값에서 연산 기본파 연산 : 기본파 유효전력, 기본파 무효전력에서 연산 무효전력 실효값 연산 : 피상전력 S, 유효전력 P 에서 연산 기본파 연산 : 기본파 전압, 전류에서 연산 측정 정확도 유효전력 DC : $\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 0.5\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도 AC : $\pm 0.2\%$ rdg. $\pm 0.1\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도 역률의 영향 : 1.0% rdg. 이하 (40 Hz ~ 70 Hz, 역률 =0.5 에서) 피상전력 각 측정값으로부터의 계산에 대해 ± 1 dgt. 무효전력 실효값 연산시 : 각 측정값으로부터의 계산에 대해 ± 1 dgt. 기본파 연산시 : 기본파 주파수 45 Hz ~ 66 Hz 에서 $\pm 0.3\%$ rdg. $\pm 0.1\%$ f.s.+ 커런트 센서 사양 (무효율 =1) 무효율의 영향 : 1.0% rdg. 이하 (40 Hz ~ 70 Hz, 무효율 =0.5 에서)
효율 (Eff)	측정방식 ch 간의 유효전력의 비율로부터 산출 측정 정확도 각 측정값에서의 계산에 대해 ± 1 dgt.	없음
유효전력량 (WP+, WP-), 무효전력량 (WQ_LAG, WQ_LEAD), 피상 전력량 (WS)	기록 개시부터 전력량을 측정함 유효전력량 유효전력에서 소비 · 회생별로 적산 무효전력량 무효전력에서 지연 · 진행별로 적산 피상전력량 피상전력에서 적산 ※PQ3100 만 해당 측정 정확도 유효전력량 유효전력 측정 정확도 ± 10 dgt. 무효전력량 무효전력 측정 정확도 ± 10 dgt. 피상전력량 피상전력 측정 정확도 ± 10 dgt. ※PQ3100 만 해당 누적시간 정확도 ± 10 ppm	유효전력 측정 정확도 ± 10 dgt. 무효전력 측정 정확도 ± 10 dgt. 피상전력 측정 정확도 ± 10 dgt. ※PQ3100 만 해당 누적시간 정확도 ± 10 ppm
전기요금 (Ecost)	없음	유효전력량 (소비) WP+ 에 전기요금 단가 (/kwh) 를 곱함 측정 정확도 : 각 측정값에서의 연산에 대해 ± 1 dgt.
역률 (PF), 변위역률 (DPF)	변위역률 (DPF) 기본파 유효전력과 무효전력으로부터 연산 역률 : 피상전력 S, 유효전력 P 로부터 연산 변위 역률 측정 정확도 전압이 100 V 이상, 전류가 레인지의 10% 이상인 입력에서 변위역률 =1 일 때 : $\pm 0.05\%$ rdg., 0.8 ≤ 변위역률 <1 일 때 : $\pm 1.50\%$ rdg., 0 < 변위역률 <0.8 일 때 : $\pm (1 - \cos(\phi + 0.2865) / \cos(\phi)) \times 100\%$ rdg. +50 dgt. (참고값), ϕ : 고조파 전압전류 위상차의 1 차 표시값 어떤 경우든 커런트 센서의 위상 정확도가 가산됨	
디맨드량	PQ3198 PQ ONE 에서 가능	PQ3100 인터벌 시간마다 전력량을 측정 (기록만하며 표시는 하지 않음) 측정 정확도 유효전력 디맨드량 (Dem_WP+, Dem_WP-): 유효전력 측정 정확도 ± 10 dgt. 무효전력 디맨드량 (Dem_WQ_LAG, Dem_WQ_LEAD): 무효전력 측정 정확도 ± 10 dgt. 피상전력 디맨드량 (Dem_WS): 피상전력 측정 정확도 ± 10 dgt. 누적시간 정확도 : ± 10 ppm ± 1 s (23°C)
디맨드값	PQ ONE 에서 가능	유효전력 디맨드값 (Dem_P+, Dem_P-), 무효전력 디맨드값 (Dem_Q_LAG, Dem_Q_LEAD), 피상전력 디맨드값 (Dem_S) 인터벌 시간마다 각 전력 평균값을 측정 측정 정확도 : 각 측정값에서의 연산에 대해 ± 1 dgt.
역률 디맨드값 측정 사양 (Dem_PF)	없음	유효전력 디맨드값 (소비) Dem_P+ 와 무효전력 디맨드값 (지연) Dem_Q_LAG 으로부터 연산 측정 정확도 : 각 측정값에서의 연산에 대해 ± 1 dgt.
불평형률	전압 불평형률, 역상 불평형률 (Uunb), 영상 불평형률 (Uunb0) 삼상 3 선 (3P3W2M, 3P3W3M) 및 삼상 4 선에서, 각 삼상의 기본파 전압성분을 이용해 연산 측정 정확도 : $\pm 0.15\%$	정확도 규정 : 없음
고조파 전압 (Uharm), 고조파 전류 (Iharm)	측정 정확도 전압 0 차 $\pm 0.3\%$ rdg. $\pm 0.08\%$ f.s. 1 차 $\pm 5\%$ rdg. 2 ~ 50 차 공칭입력전압의 1% 이상 : $\pm 5\%$ rdg. 측정 정확도 전류 0 차 $\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 0.5\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도 1 ~ 20 차 $\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 0.2\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도 21 ~ 50 차 $\pm 1.0\%$ rdg. $\pm 0.3\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도	측정 정확도 전압 0 차 전압 DC 값과 동일 1 차 전압 실효값과 동일 2 ~ 50 차 공칭입력전압의 1% 이상 : $\pm 10\%$ rdg. 측정 정확도 전류 0 차 전류 DC 값과 동일 1 ~ 20 차 $\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 0.2\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도 21 ~ 30 차 $\pm 1.0\%$ rdg. $\pm 0.3\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도 31 ~ 40 차 $\pm 2.0\%$ rdg. $\pm 0.3\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도 41 ~ 50 차 $\pm 3.0\%$ rdg. $\pm 0.3\%$ f.s. + 커런트 센서 정확도

측정 사양		PQ3198		PQ3100																																																			
고조파 전력 (Pharm)		ch 별 고조파 전력, 복수 ch 의 sum 값을 표시																																																					
측정 정확도		0 차 ±0.5% rdg. ±0.5% f.s. + 커런트 센서 정확도 1 ~ 20 차 ±0.5% rdg. ±0.2% f.s. + 커런트 센서 정확도 21 ~ 30 차 ±1.0% rdg. ±0.3% f.s. + 커런트 센서 정확도		31 ~ 40 차 ±2.0% rdg. ±0.3% f.s. + 커런트 센서 정확도 41 ~ 50 차 ±3.0% rdg. ±0.3% f.s. + 커런트 센서 정확도																																																			
고조파 위상각		고조파 전압 위상각 (Uphase), 고조파 전류 위상각 (Iphase)																																																					
고조파 전압전류 위상차 (Pphase)		측정 정확도 1 차 ±1° 4 ~ 50 차 ± (0.05° × k + 2°) (k : 고조파 차수) 2 ~ 3 차 ±2° 단, 커런트 센서의 정확도가 가산됨																																																					
인터하모닉스 전압 (Ui harm), 인터하모닉스 전류 (Ii harm)		고조파 해석후 정수차의 고조파 성분 간의 인터하모닉스 성분을 가산해 표시, 0.5 차~ 49.5 차까지																																																					
측정 정확도		인터하모닉스 전압 (고조파 입력이 공칭입력전압 100 V 이상에서 규정) 고조파 입력이 공칭입력전압의 1% 이상 : ±5.0 % rdg. 고조파 입력이 공칭입력전압의 1% 미만 : 공칭입력전압의 ±0.05% 인터하모닉스 전류 : 정확도 규정 없음		측정 정확도 인터하모닉스 전압 (고조파 입력이 공칭입력전압 100 V ~ 440 V 에서 규정) 고조파 입력이 공칭입력전압의 1% 이상 : ±10.0 % rdg. 고조파 입력이 공칭입력전압의 1% 미만 : 공칭입력전압의 ±0.05% 인터하모닉스 전류 : 정확도 규정 없음																																																			
전압 종합 고조파 왜곡률 (Uthd), 전류 종합 고조파 왜곡률 (Ithd)		THD-F: 기본파에 대한 종합 고조파 왜곡률, THD-R: 기본파를 포함한 종합 고조파에 대한 종합 고조파 왜곡률 측정 정확도 : 0.5% 공칭입력전압 100 V ~ 440 V 의 아래 입력에서 규정 전압 1 차 : 공칭입력전압의 100% / 5 차, 7 차 : 공칭입력전압의 1% 전류 1 차 : 전류 레인지의 100% / 5 차, 7 차 : 전류 레인지의 1%																																																					
고차고조파 전압성분 (UharmH), 고차고조파 전류성분 (IharmH)		PQ3198			PQ3100																																																		
측정방식 기본파 50 Hz 일 때 : 10 파, 60 Hz 일 때 : 12 파 사이에서 기본파 성분을 제거한 형태를 참 실효값 방식으로 연산 샘플링 주파수 200 kHz 표시항목 고차고조파 전압 성분값 : 기본파 성분을 제거한 파형의 전압 실효값 고차고조파 전류 성분값 : 기본파 성분을 제거한 파형의 전류 실효값 고차고조파 전압성분 최대값 : 이벤트 IN 에서 이벤트 OUT 까지 기간의 기본파 성분을 제거한 전압 파형의 실효값의 최대 (ch 정보를 남김) 고차고조파 전류성분 최대값 : 이벤트 IN 에서 이벤트 OUT 까지 기간의 기본파 성분을 제거한 전류 파형의 실효값의 최대 (ch 정보를 남김) 고차고조파 전압성분 기간 : 고차고조파 전압성분 이벤트 IN 에서 이벤트 OUT 까지의 기간 고차고조파 전류성분 기간 : 고차고조파 전류성분 이벤트 IN 에서 이벤트 OUT 까지의 기간 측정대역 2 kHz ~ 80 kHz (-3 dB) 측정 정확도 고차고조파 전압성분 : ±10% rdg. ±0.1% f.s. (10 V 의 정현파 : 5 kHz, 10 kHz, 20 kHz 에서 규정) 고차고조파 전류성분 : ±10% rdg. ±0.2% f.s. + 커런트 센서 정확도 (1% f.s. 의 정현파 : 5 kHz, 10 kHz, 20 kHz 에서 규정) 파형 저장 이벤트 파형, 고차고조파 파형 (임계값을 초과한 최초의 200 ms 집합 구간의 뒤부터 40 ms 사이, 8000 포인트 데이터)		없음																																																					
K factor (중배율) (KF)		2 차 ~ 50 차의 고조파 전류 실효값을 사용해 연산																																																					
순간 flicker 값 측정 (Pinst)		측정방식 IEC 61000-4-15 를 적용																																																					
IEC flicker (Pst · Plt)		IEC 61000-4-15 를 적용, Pst 는 10 분간의 측정을 연속해서 산출, Plt 는 2 시간 측정을 연속해서 산출 측정 정확도 Pst : ±5% rdg. (IEC 61000-4-15 에서 PQ3198 은 Class F1, PQ3100 은 Class F3 의 성능시험에서 규정)																																																					
ΔV10 flicker (dV10)		“flicker 시각도 곡선” 을 사용해 연산값은 100 V 환산값, 1 분마다 갭 없이 측정 ΔV10 의 1 분마다의 값, 1 시간 평균값, 1 시간 최대값, 1 시간 4 번째 최대값, 종합 최대값 (측정기간 내) 측정 정확도 : ±2% rdg.±0.01 V (기본파 100 Vrms (50/60 Hz), 변동 전압 1 Vrms(99.5 Vrms ~ 100.5 Vrms), 변동 주파수 10 Hz 에서) 알람 : 0.00 ~ 9.99 V 에서 설정해 1 분마다의 값이 임계값을 초과하면 점등 출력																																																					
실효값 주파수 특성		<table><tr><th>주파수</th><th>전압</th><th>전류</th><th>전력</th></tr><tr><td>40 Hz ~ 70 Hz</td><td>실효값에서 규정</td><td>실효값에서 규정</td><td>실효값에서 규정</td></tr><tr><td>70 Hz ~ 360 Hz</td><td>±1% rdg. ±0.2% f.s.</td><td>±1% rdg. ±0.5% f.s.</td><td>±1% rdg. ±0.5% f.s.</td></tr><tr><td>360 Hz ~ 440 Hz</td><td>실효값에서 규정</td><td>실효값에서 규정</td><td>실효값에서 규정</td></tr><tr><td>440 Hz ~ 5 kHz</td><td>±5% rdg. ±0.2% f.s.</td><td>±5% rdg. ±0.5% f.s.</td><td>±5% rdg. ±1% f.s.</td></tr><tr><td>5 kHz ~ 20 kHz</td><td>±5% rdg. ±0.2% f.s.</td><td>±5% rdg. ±0.5% f.s.</td><td>±5% rdg. ±1% f.s.</td></tr><tr><td>20 kHz ~ 50 kHz</td><td>±20% rdg. ±0.4% f.s.</td><td>±20% rdg. ±0.5% f.s.</td><td></td></tr><tr><td>80 kHz</td><td>-3 dB</td><td>-3 dB</td><td></td></tr></table>	주파수	전압	전류	전력	40 Hz ~ 70 Hz	실효값에서 규정	실효값에서 규정	실효값에서 규정	70 Hz ~ 360 Hz	±1% rdg. ±0.2% f.s.	±1% rdg. ±0.5% f.s.	±1% rdg. ±0.5% f.s.	360 Hz ~ 440 Hz	실효값에서 규정	실효값에서 규정	실효값에서 규정	440 Hz ~ 5 kHz	±5% rdg. ±0.2% f.s.	±5% rdg. ±0.5% f.s.	±5% rdg. ±1% f.s.	5 kHz ~ 20 kHz	±5% rdg. ±0.2% f.s.	±5% rdg. ±0.5% f.s.	±5% rdg. ±1% f.s.	20 kHz ~ 50 kHz	±20% rdg. ±0.4% f.s.	±20% rdg. ±0.5% f.s.		80 kHz	-3 dB	-3 dB		<table><tr><th>주파수</th><th>전압</th><th>전류</th><th>전력</th></tr><tr><td>40 Hz ~ 70 Hz</td><td>실효값에서 규정</td><td>실효값에서 규정</td><td>유효전력에서 규정</td></tr><tr><td>70 Hz ~ 1 kHz</td><td>±3% rdg. ±0.2% f.s.</td><td>±3% rdg. ±0.2% f.s.</td><td>±3% rdg. ±0.2% f.s.</td></tr><tr><td>1 kHz ~ 10 kHz</td><td>±10% rdg. ±0.2% f.s.</td><td>±10% rdg. ±0.2% f.s.</td><td>±10% rdg. ±0.2% f.s.</td></tr><tr><td>40 kHz</td><td>-3 dB</td><td>-3 dB</td><td></td></tr></table>	주파수	전압	전류	전력	40 Hz ~ 70 Hz	실효값에서 규정	실효값에서 규정	유효전력에서 규정	70 Hz ~ 1 kHz	±3% rdg. ±0.2% f.s.	±3% rdg. ±0.2% f.s.	±3% rdg. ±0.2% f.s.	1 kHz ~ 10 kHz	±10% rdg. ±0.2% f.s.	±10% rdg. ±0.2% f.s.	±10% rdg. ±0.2% f.s.	40 kHz	-3 dB	-3 dB	
주파수	전압	전류	전력																																																				
40 Hz ~ 70 Hz	실효값에서 규정	실효값에서 규정	실효값에서 규정																																																				
70 Hz ~ 360 Hz	±1% rdg. ±0.2% f.s.	±1% rdg. ±0.5% f.s.	±1% rdg. ±0.5% f.s.																																																				
360 Hz ~ 440 Hz	실효값에서 규정	실효값에서 규정	실효값에서 규정																																																				
440 Hz ~ 5 kHz	±5% rdg. ±0.2% f.s.	±5% rdg. ±0.5% f.s.	±5% rdg. ±1% f.s.																																																				
5 kHz ~ 20 kHz	±5% rdg. ±0.2% f.s.	±5% rdg. ±0.5% f.s.	±5% rdg. ±1% f.s.																																																				
20 kHz ~ 50 kHz	±20% rdg. ±0.4% f.s.	±20% rdg. ±0.5% f.s.																																																					
80 kHz	-3 dB	-3 dB																																																					
주파수	전압	전류	전력																																																				
40 Hz ~ 70 Hz	실효값에서 규정	실효값에서 규정	유효전력에서 규정																																																				
70 Hz ~ 1 kHz	±3% rdg. ±0.2% f.s.	±3% rdg. ±0.2% f.s.	±3% rdg. ±0.2% f.s.																																																				
1 kHz ~ 10 kHz	±10% rdg. ±0.2% f.s.	±10% rdg. ±0.2% f.s.	±10% rdg. ±0.2% f.s.																																																				
40 kHz	-3 dB	-3 dB																																																					
측정설정																																																							
커런트 센서와 전류 레인지	커런트 센서의 사양 참조																																																						
전력 레인지	사용하는 전류 레인지에 의해 자동으로 결정																																																						
VT 비, CT 비	0.01 ~ 9999.99																																																						
공칭입력전압	1 V 단위로 50 V ~ 780 V 까지		1 V 단위로 50 V ~ 800 V 까지																																																				
주파수	50 Hz / 60 Hz / 400 Hz		50 Hz / 60 Hz																																																				
연산방식 선택	Urms : 상전압 / 선간전압 역률 : PF/DPF THD : THD-F/THD-R 고조파 : 모든 레벨 / 모든 함유율 / U, P 함유율, I 레벨 /		Urms : 상전압 / 선간전압 PF/Q/S : 실효값 연산 / 기본파 연산 THD : THD-F/THD-R 고조파 : 모든 레벨 / 모든 함유율 / U, P 함유율, I 레벨 /																																																				
전기요금	없음		요금단위 : 0.00000 ~ 99999.9 (/kwh) / 통화단위 : 영숫자 3 문자																																																				
flicker	Pst, Plt/ ΔV10		Pst, Plt/ ΔV10/ OFF																																																				
필터	flicker 에서 Pst, Plt 선택 시는 설정 가능 230 V lamp/120 V lamp																																																						
기록설정																																																							
기록 인터벌	1/3/15/30 sec, 1/5/10/15/30 min, 1/2 hour, 150 (50 Hz)/180 (60 Hz) /1200 (400 Hz)/cycle		200/600 ms, 1/2/5/10/15/30 sec, 1/2/5/10/15/30 min, 1/2 hour, 150/180 cycle ※200/600 ms 시는 고조파 데이터 저장(종합 고조파 왜곡률, K factor 제외), 이벤트 기록, 기록 중 COPY 키 조작은 불가																																																				
화면 복사 저장	OFF/ON 기록 인터벌 시간마다 표시화면을 BMP 저장함 / 중단 인터벌 시간은 5 분																																																						
폴더 / 파일명	설정 불가		자동 / 임의로 설정 가능 (반각 5 문자)																																																				

이벤트 사양		PQ3198	PQ3100
이벤트 검출방법	각 이벤트 대상의 측정값에 대한 검출방법은 측정 사양에 기재. 외부 이벤트 : EVENT IN 단자에 대한 신호를 검출함으로써 이벤트 검출 / 수동 이벤트 : MANUAL EVENT 키를 눌러 이벤트 검출		
이벤트 동기 저장	이벤트 파형 : 이벤트 발생시의 순간 파형 200 ms 를 기록 transient 파형 : transient 전압 파형의 검출 위치 전 2 ms, 후 2 ms 의 순간 파형을 기록 변동 데이터 : 이벤트 발생 전 0.5 s, 이벤트 발생 후 29.5 s 상당의 반파별 실효값 변동 데이터를 기록 고차고조파 파형 : 고차고조파 이벤트 발생시의 순간 파형 40 ms 를 기록		이벤트 파형 : 이벤트 발생시의 순간 파형 200 ms 를 기록 transient 파형 : transient 전압 파형의 검출 위치 전 1 ms, 후 2 ms 의 순간 파형을 기록 변동 데이터 : 이벤트 발생 전 0.5 s, 이벤트 발생 후 29.5 s 상당의 반파별 실효값 변동 데이터를 기록
이벤트 설정			
이벤트 hysteresis	0% ~ 10%		
타이머 이벤트 횟수	OFF, 1/5/10/30 min, 1/2 hour 선택한 간격으로 이벤트를 발생시킴	OFF, 1/2/5/10/15/30 min, 1/2 hour 선택한 간격으로 이벤트를 발생시킴	
이벤트 전 파형	2 파	OFF (0 s)/ 200 ms/ 1 sec 이벤트 발생 전의 순간 파형의 기록시간을 설정함	
이벤트 후 파형	연속이벤트 : OFF/1/2/3/4/5 회 이벤트가 발생할 때마다 설정한 횟수의 이벤트를 반복함	OFF (0 s)/ 200 ms/ 400 ms/ 1 sec/ 5 sec/ 10 sec 이벤트 후의 순간 파형의 기록시간을 설정함	
기타 기능			
화면 하드카피	COPY 키로 그래프의 화면을 SD 카드에 저장 / 데이터 형식 : 압축 BMP 형식		
기록 중 SD 카드 추출	불가	기록 인터벌 2 sec 이상에서 기록 중 FILE 화면에서 F 키를 누르면 메시지를 표시하고 메시지 확인 후 SD 카드 추출이 가능해짐	
커런트 센서 자동식별	설정화면에서 선택시에, 연결된 HIOKI PL 14 커넥터 대응 센서를 자동 식별함		
정전시의 처리	잔량이 있는 배터리팩 Z1003 이 장착된 경우는 자동으로 배터리 구동으로 전환해 기록을 계속함 . 그렇지 않은 경우는 측정 동작을 정지하는데 , 그때까지의 설정을 백업하여 전원 복귀 시에 새롭게 기록을 개시함 . 단 , 적산값 등은 리셋되어 재적산함 .		
인터페이스			
SD 메모리 카드	사용 가능 카드 : Z4001, Z4003		
LAN	인터넷 브라우저에서 원격 조작 가능 FTP 서버기능으로 데이터 수동 취득	인터넷 브라우저에서 원격 조작 가능 FTP 서버기능으로 데이터 수동 취득 FTP 클라이언트 기능으로 데이터 자동 송신 Email 로 메일 송신	
USB	USB 2.0 (Full Speed, High Speed)Mass Storage Class		
RS-232C	시각을 GPS 에 동기 (GPS 박스 PW9005 사용시)	통신 커맨드로 측정・측정 데이터 취득	
외부 제어	4 단자 screwless 단자 외부 이벤트 입력, 외부 스타트 / 스톱, 외부 이벤트 출력 (비절연), ΔV10 알람	4 단자 screwless 단자 외부 이벤트 입력, 외부 이벤트 출력 (절연), ΔV10 알람	
일반 사양			
사용장소	실내 사용, 오염도 2, 고도 3000 m 까지 (2000 m 를 초과하면 600 V CAT III로 카테고리리를 내림)	실내 사용, 오염도 2, 고도 3000 m 까지 (2000 m 를 초과하면 1000 V CAT II, 600 V CAT III로 카테고리리를 내림)	
사용 온습도 범위	0°C~ 30°C, 95% r.h. 이하 (결로 없을 것) 30°C~ 50°C, 80% r.h. 이하 (결로 없을 것)	-20°C~ 50°C, 80% r.h. 이하 (결로 없을 것)	
보관 온습도 범위	사용 온습도에 대해 10°C 확대		
방진, 방수성	IP30 (EN60529)		
적합규격	안전성 : EN 61010 / EMC : EN61326 Class A		
준거규격	고조파 IEC 61000-4-7, IEC 61000-2-4 Class 3 전원품질 IEC 61000-4-30, EN 50160, IEEE 1159 flicker IEC 61000-4-15		
전원	AC 어댑터 Z1002 AC 100 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz / 예상되는 과도과전압 : 2500 V / 최대 정격전력 : 80 VA (AC 어댑터 포함) 배터리팩 Z1003 충전시간 : 최대 5 시간 30 분 배터리 연속 사용시간 : 약 3 시간		배터리 연속 사용시간 : 약 8 시간
내부 메모리 용량	없음		4 MB
최장기록기간	1 년		
최대 기록 이벤트 수	9999 건		
시계기능	자동 캘린더, 윤년자동판별, 24 시간계		
실시간 정확도	±0.3 s/ 일 이내 (본체 전원 ON 시, 23°C ±5°C이내)		±0.5 s/ 일 이내 (본체 전원 ON 시, 사용온도범위내)
표시기	6.5 인치 TFT 컬러 액정 디스플레이		
표시언어	한국어 / 영어 / 일본어 / 중국어 (간체자 / 번체자) / 독일어 / 프랑스어 / 이탈리아어 / 스페인어 / 터키어 / 폴란드어		
외형 치수	300 (W)× 211 (H)× 68 (D) mm (돌출부 불포함)		
질량	2.6 kg (배터리팩 Z1003 장착시)		2.5 kg (배터리팩 Z1003 장착시)

옵선

【※1】 은 PQ3198 만, 【※2】는 PQ3100 만 해당되는 항목입니다.

형명	AC 커런트 센서 CT7126	AC 커런트 센서 CT7131	AC 커런트 센서 CT7136
외관			
정격측정전류	AC 60 A	AC 100 A	AC 600 A
측정 가능 도체경	φ15 mm 이하		φ46 mm 이하
전류 레인지와 조합 진폭 정확도 (45 ~ 66 Hz) 레인지의 120%까지 정확도 보증	전류 레인지 조합 정확도 50.000 A 0.4% rdg. + 0.112% f.s. 5.0000 A 0.4% rdg. + 0.22% f.s. 500.00 mA 0.4% rdg. + 1.3% f.s. 【※2】	전류 레인지 조합 정확도 100.00 A 0.4% rdg. + 0.12% f.s. 50.000 A 0.4% rdg. + 0.14% f.s. 5.0000 A 0.4% rdg. + 0.50% f.s.【※2】	전류 레인지 조합 정확도 500.00 A 0.4% rdg. + 0.112% f.s. 50.000 A 0.4% rdg. + 0.22% f.s. 5.0000 A 0.4% rdg. + 1.3% f.s.【※2】
위상 정확도 (45 ~ 66 Hz)	±2°이내	±1°이내	±0.5°이내
최대 허용 입력 (45 ~ 66 Hz)	60 A 연속	130 A 연속	600 A 연속
대지간 최대 정격전압	CAT III 300 V		CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
주파수 대역	20 kHz 까지 정확도 규정		
치수 / 질량 / 코드길이	46W×135H×21D mm / 190 g / 2.5 m		78W×152H×42D mm / 350 g / 2.5 m

형명	AC 플렉시블 커런트 센서 CT7044	AC 플렉시블 커런트 센서 CT7045	AC 플렉시블 커런트 센서 CT7046
외관			
정격측정전류	AC 6000 A		
측정 가능 도체경	φ100 mm 이하	φ180 mm 이하	φ254 mm 이하
전류 레인지와 조합 진폭 정확도 (45 ~ 66 Hz) 레인지의 120%까지 정확도 보증	전류 레인지 5000.0 A / 500.00 A 50.000 A	조합 정확도 1.6% rdg. + 0.4% f.s. 1.6% rdg. + 3.1% f.s.	
위상 정확도 (45 ~ 66 Hz)	±1.0° 이내		
최대 허용 입력 (45 ~ 66 Hz)	10,000 A 연속		
대지간 최대 정격전압	AC 1000 V (CAT III), AC 600 V (CAT IV)		
주파수 대역	10 Hz ~ 50 kHz (±3 dB 이내)		
치수 / 코드길이	플렉시블 루프 단면경 φ7.4 mm/ 2.5m		
질량	160 g	180 g	190 g

형명		AC/DC 오토 제로 커런트 센서 CT7731		AC/DC 오토 제로 커런트 센서 CT7736		AC/DC 오토 제로 커런트 센서 CT7742	
외관							
정격측정전류		AC/DC 100 A		AC/DC 600 A		AC/DC 2000 A	
측정 가능 도체경		φ33 mm 이하				φ55mm 이하	
전류 레인지와 조합 진폭 정확도 레인지의 120%까지 정확도 보증	DC	전류 레인지 조합 정확도 100.00 A 1.5% rdg. + 1.0% f.s. 50.000 A 1.5% rdg. + 1.5% f.s. 【※1】 10.000 A 1.5% rdg. + 5.5% f.s. 【※2】		전류 레인지 조합 정확도 500.00 A 2.5% rdg. + 1.1% f.s. 50.000 A 2.5% rdg. + 6.5% f.s.		전류 레인지 조합 정확도 5000.0 A 2.0% rdg. + 0.7% f.s. 【※1】 2000.0 A 2.0% rdg. + 1.75% f.s. 【※2】 1000.0 A 2.0% rdg. + 1.5% f.s. 【※2】 500.00 A 2.0% rdg. + 2.5% f.s.	
	45 ~ 66 Hz	100.00 A 1.1% rdg. + 0.6% f.s. 50.000 A 1.1% rdg. + 1.1% f.s. 【※1】 10.000 A 1.1% rdg. + 5.1% f.s. 【※2】		500.00 A 2.1% rdg. + 0.7% f.s. 50.000 A 2.1% rdg. + 6.1% f.s.		5000.0 A 【※1】 I > 1800 A 일 때 2.1% rdg. + 0.3% f.s. I ≤ 1800 A 일 때 1.6% rdg. + 0.3% f.s. 2000.0 A 1.6% rdg. + 0.75% f.s. 【※2】 1000.0 A 1.6% rdg. + 1.1% f.s. 【※2】 500.00 A 1.6% rdg. + 2.1% f.s.	
위상 정확도 (45 ~ 66 Hz)		±1.8° 이내				±2.3°이내	
오프셋 드리프트		±0.5% f.s. 이내		±0.1% f.s. 이내		±0.1% f.s. 이내	
최대 허용 입력 (45 ~ 66 Hz)		100 A 연속		600 A 연속		2000 A 연속	
대지간 최대 정격전압		AC/DC 600 V (CAT IV)		AC/DC 1000 V (CAT III), AC/DC 600 V (CAT IV)			
주파수 대역		DC ~ 5 kHz (-3 dB)					
치수 / 질량 / 코드길이		58W×132H×18D mm / 250 g / 2.5 m		64W×160H×34D mm / 320 g / 2.5 m		64W×195H×34D mm / 510 g / 2.5 m	

형명	AC 리크 커런트 센서 CT7116	
외관	누설전류 측정 전용	 절연도체
정격측정전류	AC 6 A	
측정 가능 도체경	φ40 mm 이하 (절연 도체)	
전류 레인지와 조합 진폭 정확도 (45 ~ 66 Hz)	전류 레인지	조합 정확도
	5.0000 A	1.1% rdg. + 0.16% f.s.
	500.00 mA	1.1% rdg. + 0.7% f.s.
	50.000 mA	1.1% rdg. + 6.1% f.s. 【※2】
위상 정확도 (45 ~ 66 Hz)	±3 °이내	
주파수 대역	40 Hz ~ 5 kHz (±3.0% rdg. ±0.1% f.s.)	
잔류 전류 특성	5 mA 이하 (100 A 왕복전선에서)	
외부 자계의 영향	5 mA 상당 , 최대 7.5 mA (400 A/m, 50/60 Hz)	
치수 / 질량 / 코드길이	74W×145H×42D mm / 340 g / 2.5 m	

기존 전류 센서 연결 옵션

 변환 케이블 L9910
출력 커넥터 변환 BNC → PL 14
하기 기존 센서를 연결해 사용 가능

클램프 온 센서 9694, 9660, 9661, 9669
AC 플렉시블 커런트 센서 CT9667-01, CT9667-02, CT9667-03
※ 센서로의 전원 공급은 불가능
클램프 온 리크 센서 9657-10, 9675

전류 센서 옵션

 연장 케이블 L0220-01
2 m
연장 케이블 L0220-02
5 m
연장 케이블 L0220-03
10 m

전압 측정 옵션

전압 코드의 연장 및 선단 변경 등은 별도 견적드립니다 .
자세한 내용은 당사 영업소로 문의해 주십시오 .

 마그네틱 어댑터 9804-01(빨강 1개)
마그네틱 어댑터 9804-02(검정 1개)
L1000-05와 선단 교체해 사용

 그래버 클립 9243
L1000-05와 선단 교체해 사용

 콘센트 입력 코드 L1020
코드길이 2 m, 일본용 (P/N/E 3 핀)
※ 그외 국가용은 별도로 문의해 주십시오 .

 분기 코드 L1021-01 (빨강 1개)
분기 코드 L1021-02 (검정 1개)
바나나 분기 -바나나, 빨강 1개,
코드길이 0.5 m, L9438s 또는 L1000s분기용,
CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

마그네틱 스트랩

 마그네틱 스트랩 Z5004

마그네틱 스트랩 Z5020
강력한 타입

PQ3198 전용 옵션

 결선 어댑터 PW9000
삼상 3 선 결선시, 결선하는 전압 코드를
6개에서 3개로 줄일 수 있음

 결선 어댑터 PW9001
삼상 4 선 결선시, 결선하는 전압 코드를
6개에서 4개로 줄일 수 있음

 GPS 박스 PW9005
UTC 를 기준으로 기기 내부 시계를 보정

인터페이스

 SD 메모리 카드 2GB Z4001

 SD 메모리 카드 8GB Z4003

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

 LAN 케이블 9642
스트레이트 , 크로스
변환 커넥터 부속
5 m

SD 메모리 카드에 대해서

반드시 당사 옵션 SD 메모리 카드를 사용해 주십시오. 그외 제
품을 사용하면 정상적으로 저장, 불러오기 되지 않는 경우가
있어 동작 보증할 수 없습니다.

휴대용 케이스 · 방수박스

 휴대용 케이스 C1009
Bag 타입 케이스

 휴대용 케이스 C1001
소프트 케이스

 휴대용 케이스 C1002
하드 케이스

 방수박스
실외 설치용
IP65

표준 부속품

 전압 코드 L1000
PQ3198에 표준 부속
8 개 (검정 4,빨노청회색 각 1),
악어클립 8 개,
코드길이 3 m

 전압 코드 L1000-05
PQ3100에 표준 부속
5 개 (검빨노파회색 각 1),
악어클립 5 개,
코드길이 3 m

 AC 어댑터 Z1002
AC 100 V ~ 240 V

 배터리팩 Z1003
7.2 V, Ni-MH

라인업

제품명 전원품질 아날라이저 세트 PQ3198

형명 (발주코드)	PQ3198	PQ3198-92	PQ3198-94
세트 구성품		전원품질 아날라이저 PQ3198 본체 전압 코드 L1000 컬러클립 측정 가이드 AC 어댑터 Z1002 스파이럴 튜브 PQ ONE (소프트웨어 CD) 배터리팩 Z1003 스트랩 SD 메모리 카드 Z4001 USB 케이블 사용설명서	
	—	 AC 커런트 센서 CT7136 (4 개)	 AC 플렉시블 커런트 센서 CT7045 (4 개)
	—	 휴대용 케이스 C1009 분기 코드 L1021-02 (3 개)	

제품명 전원품질 아날라이저 세트 PQ3100

형명 (발주코드)	PQ3100	PQ3100-91	PQ3100-92	PQ3100-94
세트 구성품		전원품질 아날라이저 PQ3100 본체 전압 코드 L1000-05 컬러클립 측정 가이드 AC 어댑터 Z1002 스파이럴 튜브 PQ ONE (소프트웨어 CD) 배터리팩 Z1003 스트랩 사용설명서 USB 케이블		
	—	 AC 커런트 센서 CT7136 (2 개)	 AC 커런트 센서 CT7136 (4 개)	 AC 플렉시블 커런트 센서 CT7045 (4 개)
	—	 휴대용 케이스 C1009 SD 메모리 카드 Z4001		

관련제품



금속 비접촉식 전압센서

금속 비접촉식 로거로 전원품질 체크

클램프 온 파워 로거

PW3365-20

•전압, 전류, 전력, 주파수, 고조파 등 인터벌 시간마다의 최대/최소/평균값과 전력량을 기록



좁은 곳도 걸기 쉬운 센서

걸기 쉬운 형태의 클램프 미터

클램프 미터

CM4376, CM4142

•전력기기의 기동시 과도전류를 파악
•돌입전류의 실효값과 최대 파고치를 동시에 측정

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
www.hioki.com

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

HIOKI (Shanghai) SALES & TRADING CO., LTD.
TEL +86-21-6391-0090/0092 FAX +86-21-6391-0360
info@hioki.com.cn / www.hioki.cn

HIOKI SINGAPORE PTE.LTD.
TEL +65-6634-7677 FAX +65-6634-7477
info-sg@hioki.com.sg / www.hioki.com.sg

HIOKI KOREA CO., LTD.
TEL +82-2-2183-8847 FAX +82-2-2183-3360
info-kr@hioki.co.jp / www.hiokikorea.com

HIOKI EUROPE GmbH
TEL +49-6173-31856-0 FAX +49-6173-31856-25
hioki@hioki.eu / www.hioki.com

HIOKI TAIWAN CO., LTD.
TEL +886-3-3467160 FAX +886-3-3467162
info-tw@hioki.com.tw / www.hioki.com

DISTRIBUTED BY