사용설명서

AC 전류(전압) 측정 및 기록

KEW LOGGER SERIES

전류 자동기록기 KEW 5010

전류 및 전압 자동기록기 KEW 5020

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

사용 전에 읽어주 십시오 .

자동기록기 시리즈 **KEW 5010/5020** 을 구입해 주셔서 감사합니다.

■ 사용 전에 다음의 순서대로 본 제품의 시각을 설정하여 주십시오.

1) 함께 들어있는 KEW LOG Soft 2 인스톨 매뉴얼에 따라, KEW LOG Soft 2 와 USB 드라이버를 인스톨하여 주십시오.
2) 인스톨이 완료되면, KEW LOG Soft 2 를 실행합니다.
(인스톨 매뉴얼의 "4. KEW LOG Soft 2 의 실행" 참고)
3) 본 제품과 PC 가 USB 케이블에 연결되어 있는 것을 확인한 후, Top 메뉴의 "시각 동시 설정"을 클릭합니다.
4) PC 와 연결된 로거가 "측정된 로거 리스트"에 표시되어 있는지 확인해 주십시오. ("로거가 측정되지 않았습니다."라는 메시지가 표시되는 경우, USB 드라이버가 정상적으로 인스톨 되어 있지 않을 가능성이 있습니다. 함께 들어있는 "USB 디바이스 드라이버 인스톨 시 주의사항" 또는 인스톨 매뉴얼 8 페이지의 "6. 문제 해결"을 참조하여 다시 인스톨해 주십시오.)
5) 본 제품의 전원이 켜져 있는지, 접속계기명의 왼쪽에 체크가 표시된 것을 확인한 후, "시각 동시 설정 실행"버튼을 클릭하여 주십시오.

■ 본 사용설명서를 읽고, 원하는 설정을 하여 주십시오.
("KEW LOG Soft 2"를 사용하여 설정합니다. 단, 일부 기록모드는 본체에서도 설정이 가능합니다.)

■ 측정이나 기록을 하기 전에 반드시 본 사용설명서의 "1. 사용상의 주의(안전에 관한 주의)를 읽고, 올바르게 사용하여 주시기 바랍니다.

목 차

1. 사용상의 주의 (안전에 관한 주의) 1
2. 특징 4
3. 각부의 명칭 5
   3-1) 패널 5
   3-2) LCD 5
   3-3) 메시지 디스플레이 7
   3-4) 버튼 기능 8
   3-5) 레인지/필터 기능 9
4. 기록절차 10
   순서 1:기동 11
   순서 2:설정값의 확인 12
   순서 3:기록 전 준비 13
   순서 4:기록 개시 15
   순서 5:기록 정지 17
5. 기록 모드 및 기록 조건 설정 18
   노멀 기록 모드 19
   트리거 기록 모드 22
   캡쳐 기록 모드 24
   전원 품질 분석 모드(KEW 5020 에 해당) 24
6. 기록 모드 25
   기록 LED 점멸 28
7. 간이 전력 적산 기능(KEW LOG Soft 2 해당) 31
8. 기타 설정 (설정 2) 34
9. 기록 데이터의 확인 (CALL) 39
10. PC 로 데이터 전송 43
11. 배터리 교환 45
12. 오토 파워 오프 기능 및 외부 전원 공급..... 46
13. 문제해결 47
14. 제품사양 48
15. AS 50
    수리 의뢰 50
    보증 규정 51

사용상의 주의 (안전에 관한 주의)

본 제품은 IEC61010 전자 측정 장치에 관한 안전 규격에 준거하여 설계, 제조되었습니다. 본 사용설명서에는 안전한 사용을 위한 내용을 담고 있으므로 사용 전에 반드시 읽어주십시오.

⚠ 경고

- 제품 사용 전에 반드시 본 사용설명서를 잘 읽고 숙지하여 주십시오.
- 사용설명서는 가까운 곳에 보관하고 필요 시에는 언제라도 참고할 수 있도록 하여 주십시오.
- 제품 본래의 사용목적과 설명서에서 지정한 사용 방법을 지켜 주십시오.

이상의 지시를 반드시 엄수하여 주십시오.
지시에 따르지 않으면 부상이나 사고의 위험이 있을 수 있습니다.

본 제품에 표시된 ⚠ 마크는 안전한 사용을 위한 표시입니다. ⚠ 마크가 표시되면 사용설명서를 참고하여 주십시오.

⚠ 위험	이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 중상 또는 치명적 부상을 입을 가능성이 있습니다.
⚠ 경고	이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 중상 또는 치명적 부상을 입을 위험이 있습니다.
⚠ 주의	이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 부상이나 기계적 손상을 가져올 위험이 있습니다.

⚠ 위험

- AC 300V 이상의 전압이 있는 회로에서는 본 제품의 사용을 금하여 주십시오.
- 번개가 치고 있을 때는 절대로 사용하지 마십시오. 만약 사용 중이라도 바로 측정을 중지하고, 본 제품을 해당 측정물에서 분리하여 주십시오.
- 인화성의 가스가 있는 장소에서는 화재발생이 위험이 있으니 사용하지 마십시오.
- 본 제품은 트랜스 끝부분이 해당 측정물을 쇼트 시키지 않는 구조로 되어 있지만 절연되어 있지 않은 도체를 측정할 경우 트랜스코어로 측정물을 쇼트하지 않도록 주의하여 주십시오.
- 손이 젖은 상태에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 측정할 때는 측정범위를 넘어 입력하지 마십시오.
- 측정 중에는 절대로 전지 덮개를 열지 마십시오.
- 본 제품을 사용하기 전 또는 지시결과에 대한 대책을 취하기 전에 이미 알고 있는 자료에 대한 정상적인 작동을 확인해 주십시오.

⚠ 경고

- 본 제품을 사용하고 있는 동안 본체에 균열이 생기거나 금속부분이 노출될 때에는 사용을 중지해 주십시오.
- 본 제품을 분해, 개조하거나 대용부품의 부착을 삼가 주십시오.
- 수리, 조정이 필요한 경우 당사 또는 판매점으로 보내 주십시오.
- 제품이 젖어 있는 상태에서는 배터리 교환을 하지 마십시오.
- 배터리를 교환하기 위해 배터리 덮개를 열고자 할 때는 모든 접속코드(케이블)을 떼어내고 본체의 전원을 꺼주십시오.

⚠ 주의

- 진동이나 충격이 많은 장소, 불안정한 장소에는 사용하지 마십시오.
- 본체 표면의 마그네틱 자기에 영향을 끼칠 수 있는 플로피디스크나 자기 카드, 컴퓨터, 디스플레이 등에 가까이 하지 마십시오.
- 고온다습 하거나 직사일광이 닿는 장소에 본 제품을 보관하지 마십시오.
- 사용 후에는 반드시 전원을 꺼주십시오.
- 장기간 사용하지 않을 경우에는 배터리를 빼내어 보관하여 주십시오.
- 제품 청소는 중성세제나 젖은 헝겊을 사용하여 주십시오. 연마제나 유기용제는 사용하지 마십시오.

안전기호

⚠	인체 및 계기를 보호하기 위하여 사용설명서를 참고할 필요가 있음.
▣	이중절연 또는 강화절연으로 보호되어 있는 계기를 표시함.
▣	인접 표시의 측정 카테고리에 대하여 회로가 대지전압 이하이면 활선상태의 나도선을 클램프할 수 있는 설계로 되어 있음을 표시함.
∼	교류(AC)를 표시함.
⎓	직류(DC)를 표시함.

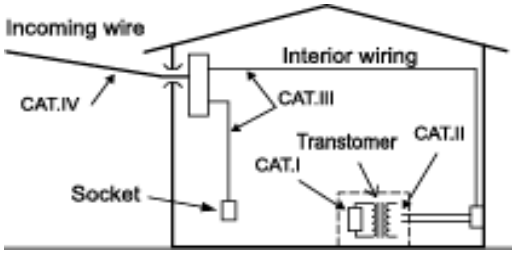
- 측정 카테고리(과전압 카테고리)에 대한 안전규격 IEC 61010 에서는 측정기의 사용장소에 대한 안전 레벨을 측정 카테고리 라는 말로 규정하고, 아래와 같이 CAT.I 에서 CAT.IV 로 분류 하고 있습니다. 이 수치가 클수록 과도적인 임펄스가 큰 전기 환경임을 의미합니다. CAT.III 로 설계된 측정기는 CAT.II 에서 설계된 것 보다 높은 임펄스에 견딜 수 있습니다.

  CAT.I :콘센트에서 트랜스 등을 경유한 2 차측 전기회로

  CAT.II :콘센트에 접속한 전원코드 부착 기기의 1 차측 전기회로

  CAT.III :직접 배전반에서 전기를 끌어들이는 기기의 1 차측 및 분기부에서 콘센트까지의 회로

  CAT.IV :인입선에서 전력계기 및 1 차 과전류보호장치(배전반)까지의 회로

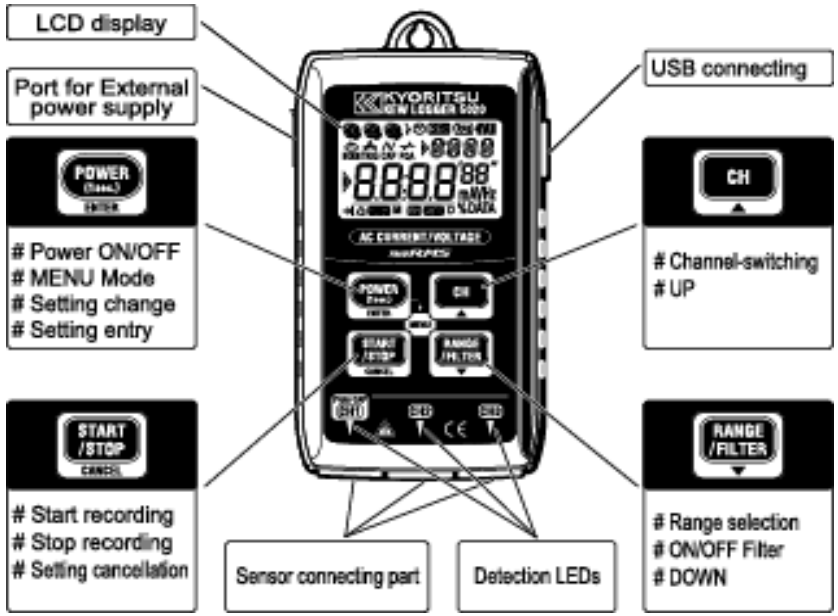


2. 특 징

- KEW 5020 은 누설전류와 부하전류, 전압의 측정이 가능한 데이터 자동기록기입니다. (KEW 5010 은 누설전류, 부하전류만 측정)
- 다음의 센서를 사용하여 전류 및 전압을 측정할 수 있습니다.
  - 누설/부하 클램프 센서 KEW 8146/8147/8148
  - 부하전류용 클램프 센서 KEW 8121/8122/8123
  - 전압 센서 KEW 8309 (KEW 5020 만 사용가능)
- AC 전류(50/60Hz) 및 AC 전압(50/60Hz, KEW 5020 해당)을 실효값으로 측정하여 기록합니다.
- 측정 LED 가 점멸하여 측정레벨을 초과했다는 것을 알려줍니다. (트리거/캡쳐 기록모드, 전원품질 분석모드 (KEW 5020 에 해당))
- 기록 건수는, 1CH 사용 시에 60,000 건, 3CH 모두 사용할 경우에는 각 CH 당 20,000 건의 데이터를 기록할 수 있습니다. (노멀 기록모드)
- 데이터는 메모리로 저장되므로 배터리 교환이나 배터리 소모 시에도 지워지지 않습니다.
- 외부전원 AC 아답터(옵션)를 사용하면 장시간 기록이 가능하며 일시적인 정전 시에도 백업이 가능합니다. AA 알카라인 배터리로 약 10 일간 측정이 가능합니다.
- 기록한 데이터는 PC 와 USB 접속 통해 간단히 전송됩니다.
- 2 중절연(강화절연) "▣"의 안전한 구조입니다.
- 본 제품에는 3 개의 기록모드와 전원품질 분석모드 (KEW5020 에 해당)가 있습니다. 4 개의 기록모드를 이용하여 다양한 절연 모니터링을 할 수 있으므로, 각각의 기록모드 특징을 이해하고, 사용목적에 맞는 기록 모드를 설정하여 사용하여 주십시오.

3. 각부 명칭

3-1) 패널



◆ 측정 LED P.28
◆ USB P.43
◆ 외부 전원접속 포트 P.46

3-2) LCD

표시	설명
❶ ❷ ❸	채널 번호: 현재 선택하고 있는 채널 번호를 표시 메모리 블록 번호: 측정에 사용하고 있는 메모리 블록번호(1~3)를 표시(P.40)
	센서 마크 : 접속된 센서를 표시하기 위한 채널 번호를 표시
	시간 표시 마크 : 시각을 표시
	예약 타이머 표시 마크 : 예약 타이머가 작동 중에 있음을 표시
REC	기록 마크 : 기록 중에 있음을 표시
APS	오토파워오프 기능이 해제됨을 표시 (자동으로 꺼지지 않음)
	배터리 마크 : 4 가지 레벨로 배터리 잔량을 표시
NORM TRIG CAP PQA	기록 모드 : 노멀, 트리거, 캡쳐, 전원품질 분석모드
	서브 표시 : 메뉴 항목을 표시
M D	날짜 : 월, 일로 표시
	메인 표시 :측정값, 설정값, 기록값을 표시
	메뉴 안내 마크 : 메뉴모드시 ▲ / ▼ 버튼으로 항목 전환 가능
	1 회 실행 : 단일 실행 설정을 표시 기록 용량이 가득 찼을 때 정지
	반복 실행 : 이전 값을 덮어쓰고 최근 데이터를 기록
Mav%DATA	단위표시
RH AUTO	레인지홀드/오토레인지마크 : 선택한 레인지의 상태를 표시
FILTER	필터 마크 : 필터 기능이 동작하고 있음을 표시

3-3) 메시지 디스플레이

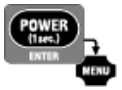
메시지	설명
nC	센서 미접속
OL	입력 초과
SEt.1	메뉴: 설정 1 (SET.1) P.18 기록모드, 기록조건을 확인/변경
SEt.2	메뉴: 설정 2 (SET.2) P.34 장소정보, 오토파워오프를 확인/변경
CALL	메뉴: 기록 확인 (CALL) P.34 기록량, 각 CH 의 최대값 확인, 검색
Nor	노멀 기록모드
tr 1	트리거 기록 모드
CAP	캡쳐 기록 모드
PqA	전원품질 분석 기록 모드(KEW5020 에 해당)
-PC-	PC 데이터 통신 중 표시
CLr	메모리 지움 경고
Err	에러 표시(전원품질기록 모드에서 부적당한 센서가 접속됨/ KEW5020 에 해당) P.47

3-4) 버튼 기능

전원 ON/OFF

버 튼	전원 ON	전원 OFF
	(전원 OFF 상태에서) 1 초 이상 길게 눌러줌	(기록상태가 아닐 경우) 1 초 이상 길게 눌러줌

기록/측정 모드

버 튼	기 능
	메뉴모드로 들어감
	기록의 시작과 정지
	채널표시전환
	레인지 및 필터 전환 (P.9)

메뉴 모드

버튼	메뉴 관람	설정변경 (점멸상태)
	메뉴 항목의 선택	설정변경과 확정
	메뉴로 돌아감	설정취소
	메뉴 항목 전환	설정값 상향 변경
	메뉴 항목 전환	설정값 하향 변경

3-5) 레인지/필터 기능

■ 레인지 구성

각 접속센서에 따라 레인지 구성이 달라집니다. “14. 제품사양” 참고 (P.48)

■ 오토레인지

오토레인지는 노멀 모드에서만 선택할 수 있습니다.

단일 레인지 대응의 센서에서는 오토레인지를 선택할 수 없습니다. (예. 전압 센서 “KEW 8309”는 KEW 5020 에서 사용 가능)

■ 레인지 홀드

노멀 기록 모드에서 측정 레인지를 고정하기 위하여 RH 마크 레인지를 선택합니다.

> 트리거/캡쳐 기록모드에서는 측정 레벨에 따라 측정 레인지가 결정됩니다. RANGE /FILTER 버튼으로 측정 레인지를 전환할 수 없습니다.

■ 필터 기능

필터 ON (FILTER 마크 점등)에서는, 저역 필터가 작동하고, 고주파 대역의 주파수를 차단합니다. (차단 주파수: 약 160Hz, 감쇠율-24dB)

■ 기록 모드별 레인지/필터 기능

기록 모드	기능
노멀 기록	· 레인지 전환과 필터의 ON/OFF 전환 가능 · 오토레인지 선택가능
트리거/캡쳐 기록	· 레인지는 측정 레벨에 의해 자동으로 결정 · 오토레인지는 설정 불가 · 필터 전환 가능
전원품질분석 (KEW5020)	· 필터 전환 가능 · 오토레인지는 설정 불가

4. 기록 절차

다음은 준비부터 기록 정지까지의 동작 순서(흐름)을 설명합니다.

P.11

순서 1: 기동 — 적절한 센서를 선택하여 제품과 접속

P.12

순서 2: 설정값의 확인 — 기록모드, 기록조건의 확인

P.13

순서 3: 기록전의 준비 — 본 제품의 설치 및 각 채널 설정

P.15

순서 4: 기록 개시 — 기록 시작

P.17

순서 5: 기록 정지 — 기록 정지

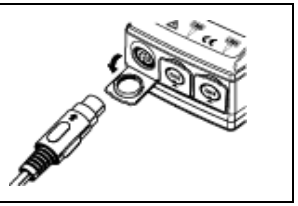
※ 기록데이터는 다음의 두 가지 방법으로 확인할 수 있습니다.

(1) PC 에서 확인: “10. PC 로 데이터 통신”(P.43)에 따라 접속한 데이터를 전송합니다. 조작방법은 PC 소프트웨어”KEW LOG Soft2”의 도움말을 참고하십시오.

(2) 본체에서 확인:”9. 기록데이터의 확인(CALL)”(P.39)를 참고하십시오.

※ 전원의 ON/OFF 는 POWER (1sec.) 버튼을 1 초 이상 눌러주십시오. (오작동 방지를 위해)

순서 1: 기동

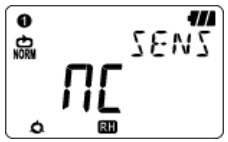


1. 전원을 끈 상태에서 클램프 센서 또는 전압센서 (KEW5020 에 사용)를 본체 CH1 부터 접속해 주십시오. (접속 시 커넥터의 방향에 주의하고 끝까지 확실하게 삽입해 주십시오.

2. POWER (1sec.) 버튼을 1 초 이상 누르면 전원이 들어옵니다. LCD 가 점등되면 손가락을 버튼에서 떼어 주십시오. 현재시각이 표시된 후 접속센서가 디스플레이 됩니다.
시각이 잘못 표시되는 경우, 시계용 내부 배터리가 방전되었을 가능성이 있습니다. 이때는 P.50 의 “수리 의뢰”를 참고하시고 본 제품을 대리점으로 보내 주십시오.

3. 접속되어 있는 센서는 CH1 부터 순서대로 센서의 종류와 FULL 스케일 값을 표시합니다.

◆ 센서가 접속되면 해당 채널의 센서 마크가 점등됩니다.
◆ CH1 만이 캡쳐기록모드에서 사용 가능합니다.
◆ 전원품질분석 기록모드(KEW5020 에 해당)는 전압센서를 CH1 에 접속하여 사용합니다.
◆ KEW5010 은 전압센서를 사용할 수 없습니다.
◆ 센서를 재접속할 경우 전원을 한번 끊고, 앞의 1 번부터 순서대로 행해 주십시오.



4. 측정상태가 됩니다.

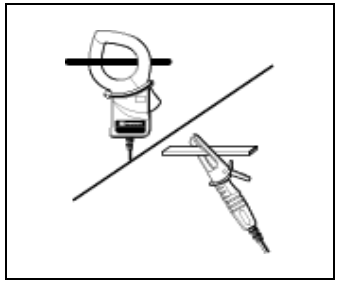
◆ CH 버튼을 누를 때마다 CH1 에서 CH3 까지 채널이 전환됩니다. (nC (미접속)가 표시되는 경우 해당 채널에 센서가 접속되어 있지 않거나 접속이 불완전하므로 재접속 하여 주십시오.)

순서 2 : 설정값의 확인

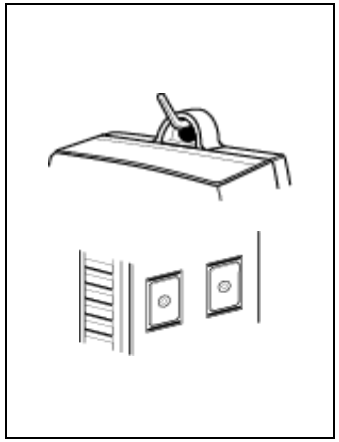
기록모드를 나타나는 마크를 확인합니다.
기록모드나 기록조건을 변경할 경우 (기록간격 / 측정 레벨값) "5. 기록모드 및 기록조건의 설정" (P.18)을 참고하여 주십시오.

기록모드	동작개요	설정
노멀 NORM	설정한 기록간격(1 초 ~ 60 분, 15 종류)으로 측정, 기록	P.19
트리거 TRIG	측정 레벨을 초과하면, 그 전후 8 건의 데이터 (0.8 초)의 실효값, 측정값, 일시를 기록	P.22
캡쳐 CAP	측정 레벨을 넘으면, 그 전후 10 파형(50Hz) ~12 파형(60Hz)의 파형을 기록 (PC 에 파형 그래프를 표시)	P.24 (PC 설정)
전원품질분석 (KEW5020) PQA	스웰, 딥, 순간정지의 설정 레벨을 초과하면 발생 일시, 측정값, 종료 일시, 그 사이의 최대 또는 최소값을 기록	P.24 (PC 설정)

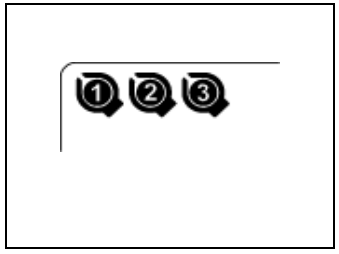
순서 3 : 기록 전의 준비



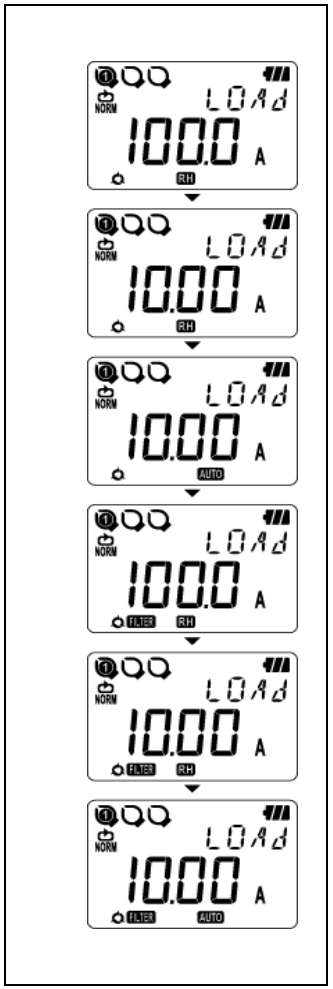
1. 센서를 측정개소에 설치해 주십시오.
(쉽게 떨어지지 않는지 확인해 주십시오)
전압센서(KEW5020 에 해당)를 접속할 때에는 측정 단자부에 해당 측정물을 쇼트시키지 않도록 주의 하십시오.



2. 본체를 고정합니다.
1) 표면의 커텍터에 의한 설치
본 제품 표면에 있는 커넥터를 이용하여 금속판 등에 부착할 수 있습니다.
2) 고리에 걸어 설치
본 제품 상부에 붙어 있는 구멍에 못이나 후크 등을 통과시켜 고정시킬 수 있습니다.
(쉽게 떨어지지 않는지 확인하고 고정하여 주십시오.)



3. CH 버튼을 누를 때마다 CH1 에서 CH3 사이의 측정값 표시를 전환할 수 있습니다. 이때 접속센서의 종류, 접속 채널의 오류가 없는지 확인하여 주십시오.



4. 레인지/필터를 확인합니다.
   버튼으로 측정 레인지, 필터의 ON/OFF 상태를 확인해 주십시오.
   변경할 경우는 RANGE /FILTER 버튼을 눌러서 설정하여 주십시오. 레인지 및 필터는 채널마다 설정이 가능합니다.

포 인 트

- 노멀기록모드에서는 RANGE /FILTER 버튼을 누를 때마다 레인지와 필터의 전환이 가능합니다.
- 트리거 / 캡쳐 / 전원 품질 분석 기록 모드 (KEW500 에 해당)에서는 필터의 전환이 가능합니다.
  레인지는 측정 레벨(트리거/캡쳐기록에 대한 설정값)에 의해 자동으로 선택됩니다. (설정 1 의 "SEt.1" 참고)
- 기록 중에는 변경을 할 수 없습니다. 기록 전에 사용 목적에 맞추어 레인지와 필터를 선택해 주십시오.

R.H 마크가 점등되는 경우 레인지 홀드 기능이 동작 중입니다.
AUTO 마크의 경우는 오토레인지 기능이 동작 중입니다.

5. LCD 의 배터리 마크가 하나만 점멸하고 있을 때는 새로운 배터리로 교환하여 주십시오. 또 LCD 에 아무것도 표시되지 않을 때는, 배터리가 방전되어 있는 것이므로 새로운 배터리로 교환하여 주십시오.

순서 4 : 기록 시작

※ 기록 중에는 설정 변경을 할 수 없습니다. 기록을 시작하기 전에 충분히 검토하여 주십시오.

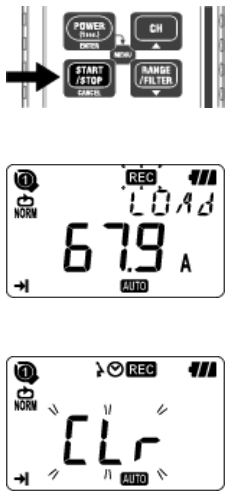
※ 아래와 같이 변경을 하고 기록을 시작하면 이전의 기록 데이터가 없어지고 새로운 데이터 기록을 시작합니다. (이 경우, 기록을 시작할 때 LCD 에 "CLr"이 표시됩니다.)

1) 기록모드를 변경
2) 센서의 사용 채널을 변경
3) 센서의 종류를 변경

※ 메모리 블록(P.16)이 모두 사용된 경우에는 기록을 할 수 없습니다. 중요한 기록데이터는 PC 로 전송 후, 메모리 삭제(P.38)을 하십시오.

※ 기록이 완료된 중요한 데이터는 반드시 PC 로 전송해 두십시오.

기록할 준비가 되었으면 다음의 순서로 기록을 시작합니다.



1. REC 마크가 점등될 때까지 START /STOP 버튼을 약 4 초 이상 눌러주십시오.
   REC 또는 "CLr" 마크가 점등됩니다.
2. REC 마크가 점등되면 측정이 시작됩니다.
   - ◆ 3 회분까지 추가하여 기록할 수 있습니다. (다음 페이지의 메모리 블록 참고) 이 경우, 1 회 실행이 자동으로 선택되고 메모리가 가득 차면 기록을 정지합니다.
   - ◆ 이전의 기록 데이터가 필요하지 않을 경우, 메모리를 삭제하고 새로운 기록을 시작할 것을 권장합니다.

메모리 블록

◆ 기록 시작부터 완료까지를 하나의 메모리 블록으로 기록합니다.
◆ 메모리 블록은 같은 측정기록 상태로 3 블록까지 사용할 수 있습니다. 측정기록장소를 바꿔 3 회분까지 추가 기록이 가능합니다.
◆ 장소를 바꿔 기록할 경우, 설정 2 "SEt.2"에서 장소번호를 설정하면 기록 시작 시의 메모리 블록에 기록하므로 PC 데이터 화면상에서 기록 장소를 알 수 있습니다.
◆ 3 메모리 블록까지 모두 사용한 경우, 새로운 기록을 할 수 없습니다. 중요한 데이터를 PC 로 전송 후, 메뉴 설정 2 의 메모리 지움을 하거나 PC 에서 메모리 삭제를 하여 주십시오.
◆ 사용 메모리 블록 수는 기록 데이터의 확인(CALL)에서 기록량 표시의 ①②③으로 확인할 수 있습니다. 또 기록 시작 시에도 확인 표시를 합니다.
◆ 트리거/캡쳐/전원품질분석기록모드에서 기록 시작부터 완료까지 기록한 데이터가 없을 경우(측정값 없음)에도 메모리 블록은 데이터 없음으로 기록됩니다.

기록 중의 동작

기록 중에는 다음의 조작을 할 수 있습니다.

◆ 각 채널의 측정값 표시 → CH 버튼
◆ 기록상태 : 기록량, 최대/최소, 순간 최대값 표시, RECALL 표시
→ "9. 기록 데이터의 확인(CALL)"(P.39)을 참고
◆ 설정 1 "SEt.1", 설정 2 "SEt.2"의 설정값 확인

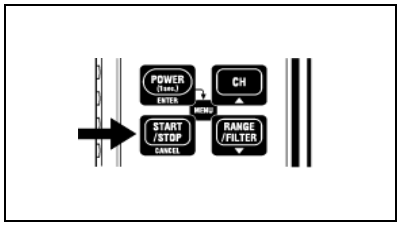
다음의 항목은 기록 중에 조작할 수 없습니다.

◆ 전원 OFF
◆ 측정 레인지, 필터의 변경
◆ 설정 1 "SEt.1", 설정 2 "SEt.2"의 설정값 변경
◆ PC 와의 데이터 통신

조작 시에는 기록을 한번 정지하고 행하여 주십시오.

순서 5 : 기록 정지

설정 1 에서 1 회 실행/반복 실행 선택 중 "1 회 실행"으로 설정하고 있는 경우 메모리가 가득 차면 자동으로 기록을 정지합니다. (설정 2 의 오토파워오프 설정이 ON 으로 설정되어 있으면 기록정지 후에 오토파워오프가 작동되고 자동으로 전원이 끊어집니다.



1. 기록을 정지할 때는 START /STOP 버튼을 1 초 이상 눌러 주십시오.
2. 기록은 정지되고 REC 마크가 지워지며 측정 상태로 돌아갑니다.

이상으로 기록이 완료됩니다.

※ 전원 OFF 는 POWER 버튼을 1 초 이상 눌러 주십시오.
※ 기록한 중요 데이터는 PC 로 전송하여 저장해 주십시오.
※ 기록한 데이터를 본체에서 확인 할 수 있습니다. → (9. 기록 데이터의 확인(CALL) (P.39)를 참고)

5. 기록 모드 및 기록 조건의 설정

※ 기록 설정은 PC 소프트웨어"KEW LOG Soft2"에서 설정해 주십시오.
(일부의 기록모드나 기록조건을 제외하고, 본체에서도 설정 할 수 있습니다.)
※ 노멀 기록모드와 트리거 기록모드는 본체에서도 설정이 가능합니다.
※ 특별한 경우를 제외하고 PC 에서의 설정을 권장합니다.

■ 본체의 설정 메뉴 모드

1. 측정 상태(전원 공급 후)에서

버튼

을 눌러 메뉴 모드로 갑니다.

2. 메뉴의 "SEt.1"에서 기록 모드 및 기록 조건을 설정합니다.
(다음 항에서와 같이 기록 모드 별로 본체의 설정 방법을 기재)
3. 측정 상태로 돌아갈 때는 메뉴의 "End"표시에서 ENTER 버튼을 눌러 돌아가거나, CANCEL 버튼을 눌러 주십시오.

메뉴 모드에서는 각 버튼을 다음과 같이 작동합니다.

POWER (1 sec.) → ENTER : 선택, 설정 변경과 확정

START /STOP → CANCEL : 돌아감, 설정 취소

CH → ▲ : 전환, 설정값 상향 조정

RANGE /FILTER → ▼ : 전환, 설정값 하향 조정

NORM 노멀 기록모드 : 1분 간격으로 기록할 경우

최대 기록건수

3 채널 동시 사용시	2 채널 동시 사용시	1 채널만 사용시
20,000 건	40,000 건	60,000 건

노멀 기록모드 최대기록시간

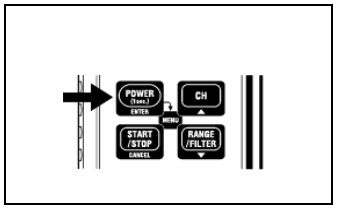
기록간격	3 채널 사용시	2 채널 사용시	1 채널 사용시
1 초	5:33:20	8:20:00	16:40:00
2 초	11:06:40	16:40:00	1 일 9:00:00
5 초	1 일 3:46:40	1 일 17:40:00	3 일 11:20:00
10 초	2 일 7:33:20	3 일 11:20:00	6 일 22:40:00
15 초	3 일 11:20:00	5 일 5:00:00	10 일 10:00:00
20 초	4 일 15:06:40	6 일 22:40:00	13 일 21:20:00
30 초	6 일 22:40:00	10 일 10:00:00	20 일 20:00:00
1 분	13 일 1:20:00	20 일 20:00:00	41 일 16:00:00
2 분	27 일 18:40:00	41 일 16:00:00	83 일 8:00:00
5 분	69 일 10:40:00	104 일 4:00:00	208 일 8:00:00
10 분	138 일 21:20:00	208 일 8:00:00	416 일 16:00:00
15 분	208 일 8:00:00	260 일 10:00:00	520 일 0:00:00
20 분	277 일 18:40:00	416 일 16:00:00	833 일 8:00:00
30 분	416 일 16:00:00	625 일 0:00:00	1250 일 0:00:00
60 분	833 일 8:00:00	1250 일 8:00:00	2500 일 0:00:00

※ 최대 기록 시간은 배터리 수명(AA 알카라인 배터리로 약 10 일)에 의해 제한됩니다. (장시간 기록 시에는 옵션인 AC 아답터를 사용하여 주십시오.)

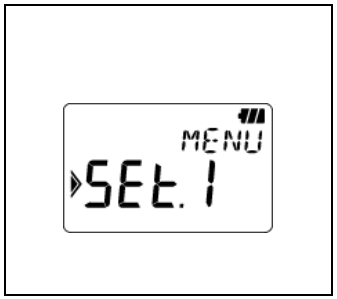
설정항목

항목	설정범위	기본값
기록간격	1,2,5,10,15,20,30 초, 1,2,5,10,15,20,30,60 분	1 분
1 회/반복	1 회 실행/반복실행	반복실행

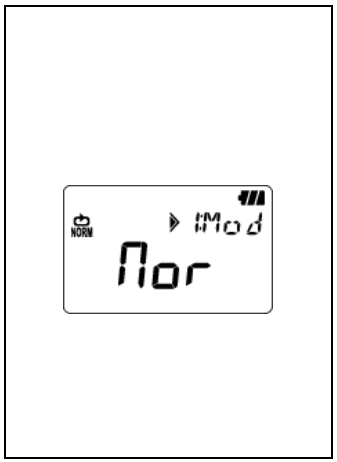
설정순서



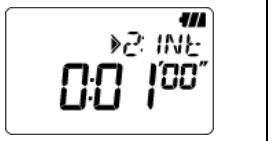
1. 측정 상태(전원 공급 후)에서 POWER 버튼을 눌러 메뉴 모드로 들어 갑니다.



2. 설정 1"SEt.1"표시를 확인한 후 ENTER 버튼을 눌러 선택합니다.



3. 현재 선택된 기록모드가 표시됩니다.
   - ◆ 노멀 기록모드를 나타내는 Nor 에 있다면 ▼ 버튼으로 다음 설정을 진행합니다.
   - ◆ tr1, CAP, P9A 표시의 경우, ENTER 버튼을 눌러(LCD 점멸) 상태를 변경 합니다. ▲ 또는 ▼ 버튼으로 Nor 로 변경하고, ENTER 버튼을 눌러 확정합니다.



4. 기록간격이 표시됩니다.

1,2,5,10,15,20,30 초,1,2,5,10,15,20,30,60 분으로 설정할 수 있습니다.

   - ◆ 설정을 변경하지 않을 경우, ▼ 버튼을 눌러 다음 설정을 진행합니다.
   - ◆ 기록간격을 변경할 경우, ENTER 버튼을 눌러 상태를 변경(LCD 점멸) 합니다. ▲ 또는 ▼ 버튼으로 희망하는 기록간격으로 변경하고 ENTER 버튼을 눌러 확정합니다.

5. 다음으로 1 회/반복 실행이 표시됩니다.

1 회 실행 : 메모리가 가득 찼을 때 기록을 정지합니다. 반복 실행 : 기존 데이터를 덮어쓰고 최근 데이터를 저장합니다.

   - ◆ 설정을 변경하지 않을 경우는, ▼ 버튼을 눌러 다음 단계의 설정을 진행합니다.
   - ◆ 변경하는 경우, ENTER 버튼을 눌러 상태를 변경(LCD 점멸) 합니다. ▲ 또는 ▼ 버튼으로 원하는 기록방법으로 변경하고, ENTER 버튼을 눌러 확정합니다.

6. 설정 1 이 완료되었습니다. "End"표시로 됩니다. ENTER 버튼을 눌러 최초 설정 1 의 "SEt.1"로 돌아갑니다.
7. ENTER 버튼을 누르면 측정 준비상태가 됩니다.

트리거 기록모드 : 기록 레벨값 15mA로 기록할 경우

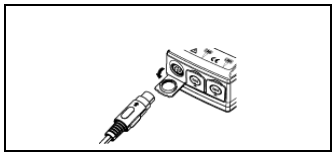
최대기록조건

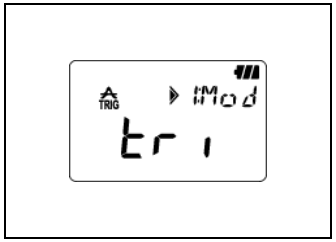
3 채널 동시 사용시	2 채널 동시 사용시	1 채널만 사용시
1,600 건	2,400 건	4,800 건

설정항목

항목	설정범위	기본값
CH1 측정 레벨값	0~100(단위는 접속센서에 따름)	15
CH2 측정 레벨값	0~100(단위는 접속센서에 따름)	15
CH3 측정 레벨값	0~100(단위는 접속센서에 따름)	15
1 회/반복 설정	1 회실행/반복실행	반복실행

설정순서



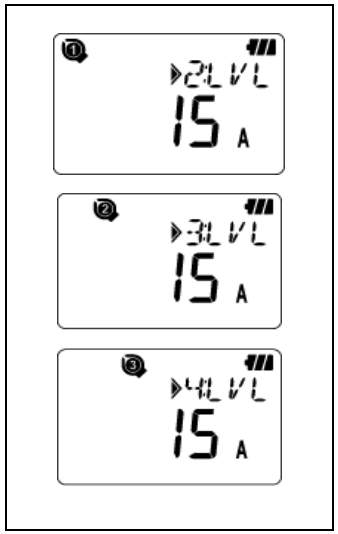


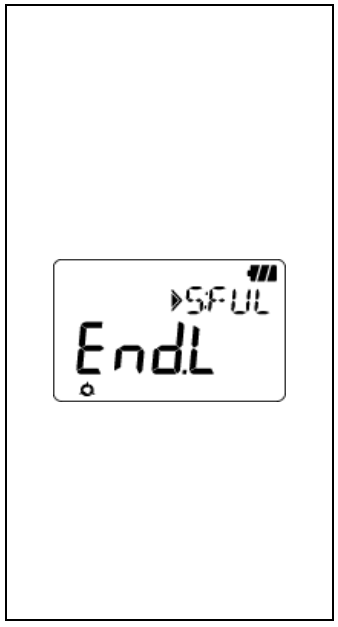
1. 사용할 센서를 접속하고 전원을 넣어 주십시오. 센서를 확인하고 측정 레벨 설정 시 단위를 얻습니다.

2. 측정 상태(전원 공급 후)에서 POWER 버튼을 눌러 메뉴 모드로 갑니다.

3. "SEt.1"표시를 확인하고, ENTER 버튼을 눌러 선택합니다.

4. 현재 선택된 기록모드가 표시됩니다.
   - ◆ 트리거 기록모드를 나타내는 tr 1 가 되면 ▼ 버튼을 눌러 다음 설정을 진행합니다
   - ◆ Nor, CAP, PWR 표시의 경우, ENTER 버튼을 눌러 상태를 변경(LCD점멸) 합니다. ▲ 또는 ▼ 버튼으로 tr 1로 변경하고, ENTER 버튼을 눌러 확정합니다.





5. 채널 1 의 측정 레벨값이 표시됩니다.

0~1000 까지 1 단위마다 설정할 수 있습니다.

- ◆ ENTER 버튼을 눌러 상태를 변경합니다. ▲ 또는 ▼ 버튼으로 희망 측정 레벨로 변경하고 ENTER 버튼을 눌러 확정합니다.
- ◆ 누설 및 부하전류 센서에서는 측정값이 측정 레벨값을 초과하면 측정하고 전압 센서(KEW5020 에 해당)에서는 측정값이 측정 레벨값 보다 낮을 때 측정합니다.
- ◆ 누설 센서를 사용 할 때는 1000mA 에서 ▲버튼을 누르면 2A 로 변경됩니다, 역으로 설정값 2A 에서 ▼ 버튼을 누르면 1000mA(1A)로 전환됩니다.

포인트

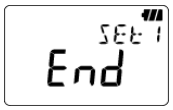
측정값이 측정 레벨값의 50% 이하로 떨어지면 더 이상의 측정이 이루어지지 않습니다. 측정에 앞서 측정 상태에 따라 최적의 값을 설정하여 주십시오.

6. 같은 방법으로 채널 2, 채널 3 의 측정 레벨값을 확인, 변경하여 주십시오.

7. 1 회/반복 실행이 표시됩니다.

→| 1 회 실행 : 메모리가 가득 차면 기록을 정지합니다.
↻ 반복실행 : 기존 데이터를 덮어 쓰고 최근의 데이터를 저장합니다.

- ◆ 설정을 변경하지 않을 경우, ▼버튼을 눌러 다음 설정을 진행합니다.
- ◆ 변경할 경우, ENTER 버튼을 눌러 상태를 변경합니다. ▲ 또는 ▼버튼으로 희망하는 기록방식으로 변경하고 ENTER 버튼을 눌러 확정합니다.



8. 설정 1 이 완료되었습니다. “End”표시가 됩니다.
   ENTER 버튼을 눌러 최초의 설정 1 의 “SEt.1”표시로 돌아갑니다.
9. CANCEL 버튼을 누르면 측정 준비상태가 됩니다.

캡쳐기록모드 : (PC 에서 설정)

※ PC 에서 설정하여 주십시오. 본체에서는 설정할 수 없습니다.

최대기록건수

1 채널만 사용
345 건

설정항목

항목	설정범위	기본값
CH1 측정 레벨값	0~1000	15
1 회/반복실행 설정	1 회/반복실행	반복실행

전원품질분석모드 [KEW5020 에 해당](PC 에서 설정)

※ PC 에서 설정하여 주십시오. 본체에서는 설정할 수 없습니다.

최대기록건수

1 채널만 사용
4,000 건

항목설정

항목	설정범위	기본값
기준전압(시스템 전원전압)	100V~500V	100V
스웰측정(기준전압에 대해 % 설정)	100%~200%	110%(110V)
딥 측정(기준전압에 대해 % 설정)	0%~100%	90%(90V)
순간정지측정(기준전압에 대해 % 설정)	0%~100%	10%(10V)
히스테리시즈(기준전압에 대해 % 설정)	0%~10%	1%(1V)
1 회/반복실행 설정	1 회/반복실행	반복실행

6. 기록모드

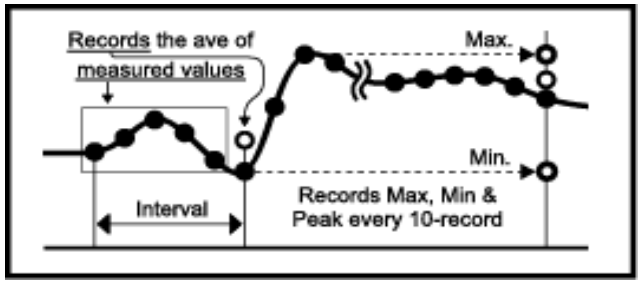
기록 모드 리스트

기록 모드	노멀 기록	트리거 기록	캡쳐 기록	전원품질분석
	NORM	TRIG	CAP	PQA
동작개요	설정한 기록 간격에 따라 그 사이의 평균값을 기록하고 10 건의 데이터마다 최대값, 최소값, 순간 최대값을 기록	전류(전압)측정 (측정레벨 설정값 초과 시)에 따라, 전후 데이터 8 건 (0.8 초 분)의 실효값을 기록	전류(전압)측정에 따라 그 전후 10~12 파형 (200ms)의 파형을 기록	CH1 에 전압센서를 접속, 전원품질 (딥/스웰/순간정지)데이터를 기록 (KEW5020 에 해당)
용도	상태감시 간이전력 조사	이상전류 (전압)의 측정	파형관측	전원품질의 이상 측정
기록건수	60,000 건(1ch) 20,000 건(3ch)	4,800 건(1ch) 1,600 건(3ch)	345 건	4,000 건
사용가능 CH 수	동시에 3 채널사용 가능		1 채널만 사용	전압센서만 CH1 에 접속하여 사용
기록간격	15 종(1 초~60 분)	–		
측정 레벨값	–	0~1000 (단위는 접속 센서에 따라 자동 설정)		
RMS 측정간격	약 0.1 초 간격			
샘플링 주기	약 1.65mS/CH		측정:약 0.55ms 파형:약 1.1ms	약 0.55mS
샘플링 시간	상시	측정 또는 상시		상시
기록타이밍	기록간격마다	측정 레벨값을 초과할 때(부정기)		
측정방식	진 실효치 연산	검출: 평균값 형(피크값의 정현파 실효치 환산) 기록, 표시: 진 실효치 연산		
기록종료선택	1 회 실행: 메모리가 가득 차면 기록을 정지 반복 실행: 기존 데이터를 덮어쓰고 최근 데이터를 저장			
배터리 수명	약 10 일			

1. 노멀 기록 모드

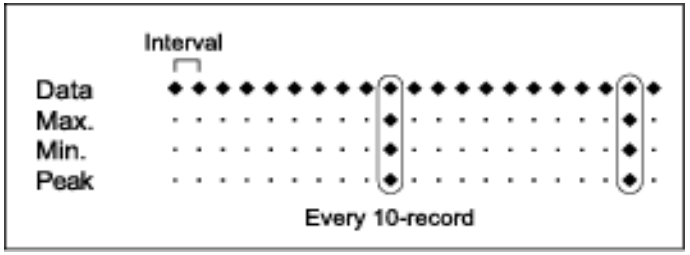
■ 샘플링과 실효값 산출

상시 약 1.6ms/CH 로 샘플링을 하고, 약 100ms 마다 측정값(실효값)을 산출합니다. 순간 피크값(샘플링 데이터 중 최고값)을 갱신하여 저장합니다.



■ 기록

측정값의 평균은 매 기록 간격마다 기록됩니다. RMS 측정값, 최대값, 최소값 및 피크값(샘플링된 파고값을 사인파 RMS 값으로 변환한 값)은 10회 기록할 때마다 기록됩니다.



■ 측정값 표시

1 초마다 그 간의 측정값(10 건의 실효값 데이터)의 평균을 표시합니다.

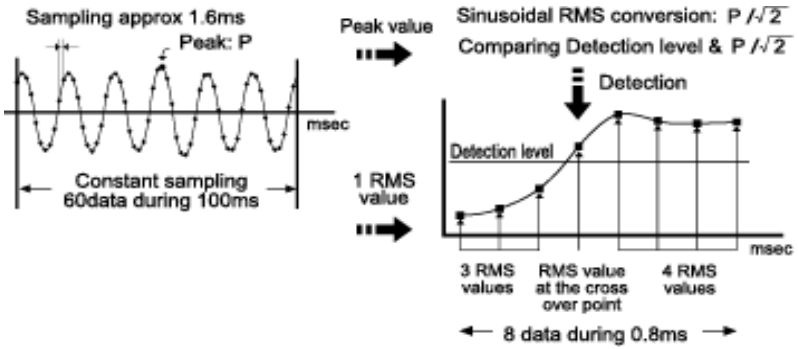
2. 트리거 기록모드

■ 측정과 실효값 산출

상시 약 1.6ms 간격으로 샘플링을 하고 그 피크값(샘플링 파고값에서 정현파 실효치 환산값)과 측정 레벨값을 비교하여 전류에서 그 레벨을 초과하거나, 전압(KEW 5020 에 해당)에서 하회한 경우에는 트리거가 발생됩니다. 약 100ms 마다 실효값을 산출합니다.

■ 기록

측정 레벨을 초과하여 트리거가 발생하면 이전 3 건의 실효값과 측정시의 실효값 및 그 후 4 건의 실효값의 총 8 건의 데이터(약 0.8 초간)와 측정값을 시간 정보와 함께 기록합니다. 측정 레벨값을 초과하는 신호가 계속되면 측정값의 50%이하가 되기(전압에서는 검출값에서 5%이상 돌아감) 전까지는 다음의 측정을 기록하지 않습니다.



■ 측정값 표시

1 초마다 그 간의 실효값(10 건이 데이터)의 평균을 표시합니다.

■ 검출 LED 점멸

◆ 센서가 접속된 채널에서 다음의 트리거가 발생하면 그 채널의 LED 가 점멸하고 측정했다는 것을 알려줍니다.

<KEW 5010 의 경우> 트리거 기록모드/캡쳐 기록모드에서 측정값이 측정 레벨값을 상회하면 트리거가 발생합니다.

<KEW 5020 의 경우> 트리거 기록모드/캡쳐기록모드/전원품질분석 기록모드에서 측정 전류값이 측정 레벨값을 상회하면 트리거가 발생합니다. 전압값이 경우 측정 레벨값을 하회하면 트리거가 발생합니다.

◆ 측정 중에는 측정 레벨값을 초과할 때마다 LED 가 점멸합니다.

◆ 기록 중에는 1 번 측정 후에 LED 점멸(4 초에 1 회)을 유지합니다. (오토파워오프 설정을 OFF 로 한 경우, 2 초에 1 회 점멸됩니다.)

◆ 기록 중의 LED 점멸을 재설정할 경우, POWER 버튼을 한번 눌러 메뉴모드로 한 후 CANCEL 버튼으로 측정모드로 돌아가면 다시 측정할 때까지 LED 점멸은 사라집니다.

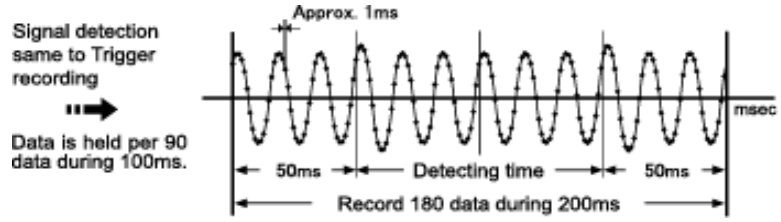
3. N 캡쳐기록 모드

■ 검출과 실효값 산출

1 채널 만을 상시 약 0.55ms 간격으로 샘플링을 하고 그 피크값(샘플링 파고값에서 정현파 실효값 환산값)과 측정 레벨값을 비교하여 전류에서는 그 레벨값을 상회하고 전압(KEW5020 에 해당)에서는 하회한 경우에 트리거가 발생 합니다. 약 100ms 마다 실효값을 산출합니다.

■ 기록

측정 레벨을 넘는 트리거가 발생하면, 그 전후 50ms 를 포함한 200ms 간(10~12 파형)분의 파형을 시간 정보와 함께 기록합니다. 측정 레벨값을 초과하는 신호가 연속된 때는 측정값의 50%이하가 될 때(전압에서는 검출값에서 5%이상 돌아감)까지 다음 측정을 기록하지 않습니다.



◆ 측정값표시

1 초마다 그 간의 실효값(10 데이터)의 평균을 표시합니다.

(※ 본 제품 LCD 에서는 파형을 표시하지 않습니다. 부속 소프트웨어로 데이터를 PC 로 전송한 후, 그래프로 확인해 주십시오.)

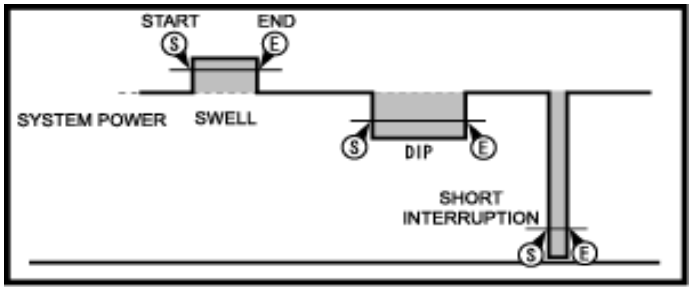
4. 전원품질분석 모드 (KEW5020 에 해당)

■ 측정과 실효값 산출

1 채널의 전압센서 신호를 상시 약 0.55ms 간격으로 샘플링을 하고 약 10ms 마다 그 간의 피크값(샘플링 파고값에서 정현파 실효값 환산값)과 설정값을 비교하여 스웰, 딥, 순간정지의 측정을 기록합니다. 약 100ms 마다 실효값을 산출합니다.

■ 기록

스웰, 딥, 순간정지가 측정되면 Start(S)로써 그 일시와 측정값을 기록합니다. 측정 후 측정값에서 히스테리시즈(이력) 설정값만 기준전압에 가까워진 경우, End(E)로써 그 일시와 측정 기간의 최대값(스웰) 또는 최소값(딥, 순간정지)을 기록합니다.



■ 측정값 표시

1 초마다 그 사이의 실효값(10 건의 데이터)의 평균을 표시합니다.

7. 간이 전력적산 기능 (KEW LOG Soft 2 기능)

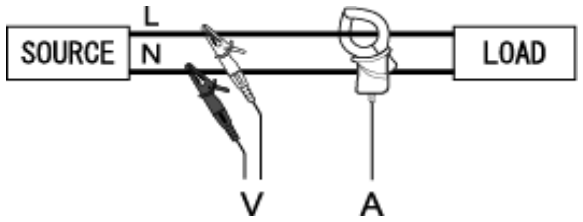
노멀 기록모드에서는 기록한 전류 및 전압(KEW5020 에 해당)의 데이터를 이용하여 PC 소프트웨어(KEW LOG Soft2)의 간이 전력적산 기능으로 쉽고 간단하게 적산전력을 산출할 수 있습니다.

■ KEW5010 에서는 전류값을 측정, 기록하고 "KEW LOG Soft 2"에서 임의의 전압값, 역률을 입력하여 간이전력을 산출할 수 있습니다.

■ KEW5020 에서는 전압센서와 전류 클램프 센서를 병용하여 기록한 전압값과 전류값에 "KEW LOG Soft2"에서 임의의 역률을 입력하여 간이전력의 산출이 가능합니다. (단상 2 선과 단상 3 선에서는 1 회로에 기록한 전압값을 사용할 수 있습니다. 삼상 3 선은 2 전류와 2 전압이 필요하지만 전압은 1 회로의 측정값을 공용합니다. 삼상 4 선은 3 전류와 3 전압이 필요하므로 전압은 모두 설정값이 됩니다.)
또 전압 센서를 사용하지 않을 경우, KEW5010 과 같이 임의의 전압값을 입력하여 산출하는 것도 가능합니다.

접속의 예

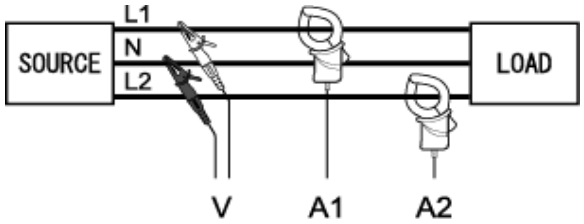
■ 단상 2 선(1ø2W)



모델명	로거 CH 과 위 그림 접속센서			KEW LOG Soft 2 고정값 파라메터
	CH 1	CH 2	CH 3	
KEW 5010	A	-	-	전압값, 역률
KEW 5020	A	-	-	전압값, 역률
	V	A	-	역률

※ 각 채널(1~3)을 사용하여, 3 계통의 접속이 가능합니다.

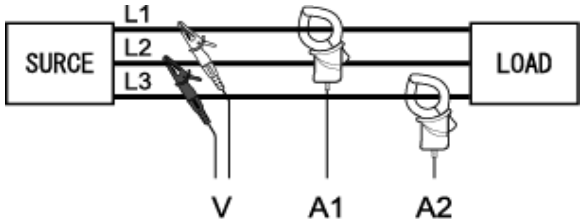
■ 단상 3 선(1ø3W)



일반식은 P=V x (A1 x cos(30◦-ø1) +A2 x cos(30◦+ø2)) 이지만, 여기서는 ø1=ø2 로 산출합니다.
따라서 P=√3/2 x V x (A1+A2) x PF 가 됩니다.

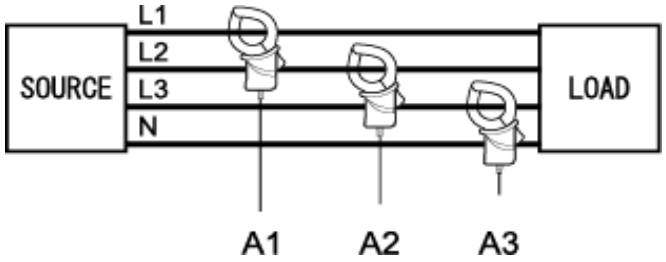
모델명	로거 CH 과 위 그림 접속센서			KEW LOG Soft2 고정값 파라메터
	CH1	CH2	CH3	
KEW 5010	A1	A2	-	전압값, 역률
KEW 5020	A1	A2	-	전압값, 역률
	V	A1	A2	역률

■ 삼상 3 선(3ø3W)



모델명	로거 CH 과 위 그림 접속센서			KEW LOG Soft2 고정값 파라메터
	CH1	CH2	CH3	
KEW 5010	A1	A2	-	전압값, 역률
KEW 5020	A1	A2	-	전압값, 역률
	V	A1	A2	역률

■ 삼상 4 선((3ø4W)



모델명	로거 CH 과 위 그림 접속센서			KEW LOG Soft2 고정값 파라메터
	CH1	CH2	CH3	
KEW 5010	A1	A2	A3	전압값, 역률
KEW 5020	A1	A2	A3	전압값, 역률

※ KEW LOG Soft2 의 사용 방법은 “KEW LOG Soft2-도움말”에 설명을 참고하여 주십시오.

“KEW LOG Soft2”의 최신 버전은 폐사 홈페이지에서 다운로드 할 수 있습니다.

http://www.kew-ltd.co.jp

8. 기타 설정 (설정2)

■ 특별한 경우를 제외하고, 설정조작이 간단한 PC 소프트웨어 "KEW LOG Soft2"를 이용해 설정하여 주십시오.

■ PC 에서의 시각설정에서는 년, 월, 일, 시, 분, 초(PC 의 현재시각정보)를 모두 설정할 수 있지만 본체에서는 시, 분만의 설정만이 가능합니다.

메뉴 설정 2 : "SEt.2"의 설정 항목

1) "장소정보" [초기값: 001]
   측정 및 기록장소를 식별하기 위하여 장소번호를 설정합니다.
2) "오토파워오프" APS [초기값 : ON]
   오토파워오프 기능의 ON/OFF 를 설정합니다.
3) "시각"
   00:00~23:59 의 범위에서 현재시각을 조정할 수 있습니다.
4) "예약 타이머" [초기값 : OFF]
   예약 타이머를 표시하고 설정합니다.
5) 메모리 지움
   기록 데이터를 모두 삭제합니다.

메뉴모드에서 각 버튼은 다음과 같이 작동합니다.

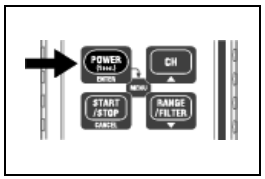
POWER → ENTER : 선택, 설정변경과 확정

START /STOP → CANCEL : 돌아감, 설정취소

CH → ▲ : 전환, 설정값 상향 조정

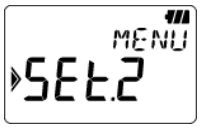
RANGE /FILTER → ▼ : 전환, 설정값 하향 조정

설정순서



1. 측정상태에서 POWER 버튼을 눌러 메뉴모드로 갑니다.

2. 설정 1 의 "SEt.1"표시상태에서 ▼버튼을 1 회 누릅니다.



3. 설정 2 의 "SEt.2"표시를 확인하고 ENTER 버튼을 눌러 메뉴를 선택합니다.

4. "장소번호": 장소번호가 표시됩니다.

"P.000"에서 "P.999"까지 설정할 수 있습니다

◆ 설정을 변경하지 않을 경우 ▼ 버튼을 눌러 다음 단계 설정을 진행합니다.

◆ 설정을 변경하는 경우 ENTER 버튼을 눌러 상태를 변경(LCD 점멸) 합니다. ▲ 또는 ▼ 버튼으로 원하는 장소번호로 변경하고 ENTER버튼을 눌러 확정합니다.

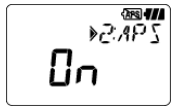
포인트

■ 처음에 설정(1 메모리 블록)한 장소 번호가 저장됩니다. 따라서 장소를 바꿔 추가기록(3 메모리 블록까지)을 할 경우, 측정 전에 장소 번호를 설정할 것을 권장합니다.

■ 장소번호는 장소 리스트에 링크되고 PC 소프트웨어 상에서 데이터를 표시 할 때

장소 리스트와 링크한 장소번호에 대응하는 장소명을 표시할 수 있습니다.

- ■ 장소 정보에 대하여 미리 PC 에서 입력해 주십시오.
- ■ 본체에서 설정할 경우, PC 에 미리 입력한 장소번호와 장소명을 기록해 둘 것을 권장합니다.



5. “오토파워오프”: On/OFF 가 표시됩니다.

ON : 오토파워오프가 작동됩니다.
OFF : 오토파워오프가 작동되지 않습니다.

◆ 설정을 변경하지 않을 경우, ▼ 버튼을 눌러 다음 단계 설정을 진행합니다.

◆ 설정을 변경하는 경우, ENTER 버튼을 눌러 상태를 변경(LCD점멸)합니다. ▲ 또는 ▼ 버튼으로 원하는 설정으로 변경하고 ENTER 버튼을 눌러 확정합니다.

포인트

OFF 설정의 경우, LCD에 APS 마크가 점등됩니다. 사용 후에 전원 끄기를 잊지 않도록 주의해 주십시오. ON으로 설정할 경우, 버튼 조작이 없으면 약 3 분 후에 자동으로 전원이 OFF로 됩니다. (단, 기록 중에는 저소모전력 모드에 의해 LCD표시는 지워지더라도 기록은 계속됩니다.)

6. “시각”: 현재시각이 표시됩니다.

00:00~23:59 의 범위에서 조정이 가능합니다.

◆ 설정을 변경하지 않을 경우, ▼ 버튼을 눌러 다음 단계 설정을 진행합니다.

◆ 설정을 변경할 경우, ENTER 버튼을 눌러 상태를 변경(LCD 점멸) 합니다. ▲ 또는 ▼ 버튼으로 원하는 시각으로 변경하고 ENTER 버튼을 눌러 확정합니다.

포인트

날짜의 설정은 PC와 접속하고 “KEW LOG Soft 2” 에 따라 현재시각을 설정하여 주십시오.

7. “예약타이머”: 예약타이머가 표시됩니다.

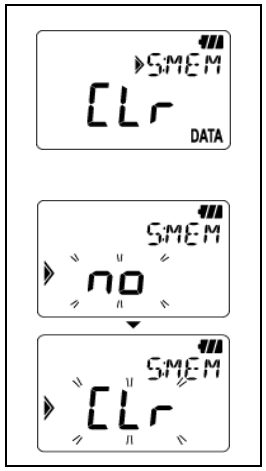
설정범위는 「00:00」~「23:59」입니다.

◆ 설정을 변경하지 않을 경우, ▼ 버튼을 눌러 다음 단계 설정을 진행합니다.

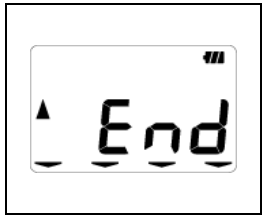
◆ 설정을 변경할 경우, ENTER 버튼을 눌러 상태를 변경(LCD 점멸) 합니다. ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 원하는 타이머 시작시간으로 변경하거나 OFF로 변경하고, ENTER 버튼을 눌러 확정합니다.

포인트

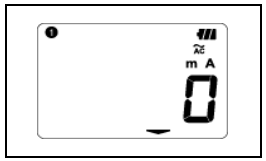
예약타이머 설정 후에 START/STOP 버튼을 1초 이상 누르면 기록대기상태가 되어 설정시각이 되면 기록을 시작합니다.



8. "메모리 지움": 기록 데이터를 삭제합니다.
   - ◆ 메모리 지움을 하지 않을 경우, ▼ 버튼을 눌러 다음 단계의 설정을 진행합니다.
   - ◆ 메모리 지움을 할 경우, ENTER 버튼을 누르면 확인상태가 되고 LCD가 점멸합니다. "no"표시에서 ▼ 버튼을 눌러 "CLr"로 하고 ENTER 버튼을 누르면 기록데이터의 삭제가 시작됩니다. 삭제가 완료되면 "0 DATA"가 표시되고 처음의 메뉴 "CLr"표시로 돌아갑니다.



9. 설정2가 완료되었습니다. "End"가 표시 됩니다. ENTER 버튼을 눌러 초기 설정2의 "SEt.2"표시로 돌아갑니다.



10. CANCEL버튼을 누르면, 측정상태로 됩니다.

9. 기록 데이터의 확인(CALL)

기록 중 또는 기록 종료 후에 현재 메모리 블록의 기록 내용을 확인할 수 있습니다.

- ◆ 모든 메모리 용량에 대해 기록한 양을 %로 표시
- ◆ 각 채널의 최대값, 최소값, 순간 피크/측정값을 날짜와 함께 확인할 수 있습니다.
- ◆ RECALL: 최근 10 건의 데이터에 대한 일시와 기록값을 확인할 수 있습니다.

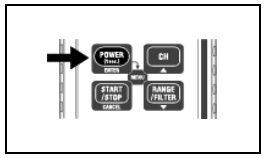
메뉴모드에서 각 버튼은 다음과 같이 작동합니다.

POWER → ENTER : 선택, 설정변경과 확정

START/STOP → CANCEL : 돌아감, 설정취소

START/STOP → ▲ : 전환, 설정값 상향 조정

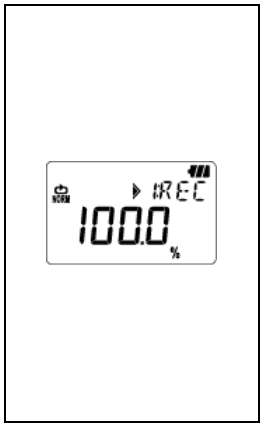
RANGE/FILTER → ▼ : 전환, 설정값 하향 조정



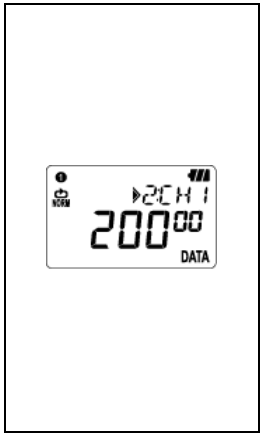
1. 측정상태에서, POWER 버튼을 눌러 메뉴모드로 갑니다.

2. 설정 1 의 "SEt.1"표시상태에서, ▼ 버튼을 2 회 누릅니다.
   ※ 기록 중에는 바로 기록을 확인하는"CALL"표시가 가능하므로 다음 단계 설정을 진행합니다.

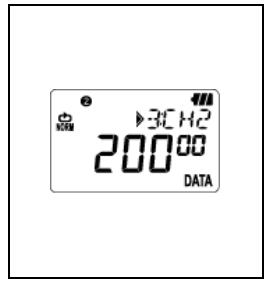
3. 기록확인의 "CALL"표시를 확인하고, ENTER 버튼을 눌러 결정합니다.



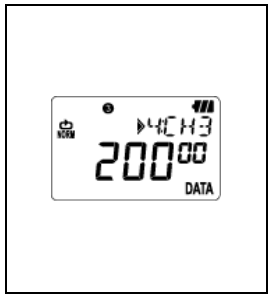
4. <기록량>의 확인이 가능합니다.
   모든 메모리 용량에 대해 현재 기록되어 있는 데이터의 비율을 %로 표시합니다.
   ※ 기록된 데이터의 메모리블록은❶ ❷ ❸ 의 마크로 확인할 수 있습니다. 3까지 모두 점등된 경우, 메모리 블록을 모두 사용하고 있으므로 다음 번 기록을 할 때에는 중요한 기록 데이터를 PC로 전송한 후에 메모리를 삭제하여 주십시오. ▼버튼을 눌러 다음단계 설정을 진행합니다.



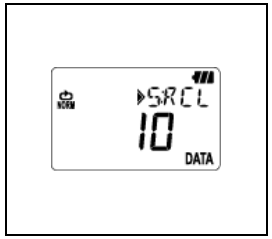
5. 채널 1 의 기록건수 (트리거 기록모드에서는 전류전압측정건수)를 표시합니다.
   ◆ ▼버튼을 누르면 다음의 채널 2로 옮겨갑니다.
   ◆ ENTER버튼을 누르면 채널 1의 기록 시작부터의 최대값, 최소값, 순간최대/측정값을 날짜와 함께 확인할 수 있습니다. 확인방법은 P.42《최대, 최소, 순간최대/측정값》을 참고하십시오.
   ◆ RECALL은 "5:RCL"표시로 될 때까지 ▼버튼을 눌러 8단계의 설정으로 넘어갑니다.



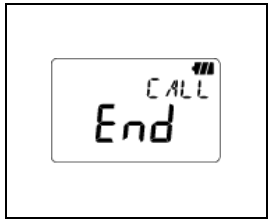
6. 채널 2 의 기록건수 (트리거 기록모드에서는 전류전압검출건수)를 표시합니다. ▼ 버튼을 누르면 다음의 채널 3 으로 옮겨갑니다.
   ◆ 채널 1과 같이ENTER 버튼을 누르면 최대값, 최소값,순간최대/측정값을 확인할 수 있습니다. 확인방법은 P.42《최대, 최소, 순간최대/측정값》을 참고하십시오.



7. 채널 3 의 기록건수 (트리거 기록모드에서는 전류전압검출건수)를 표시합니다. ▼ 버튼을 누르면 다음의 "RECALL"로 옮겨갑니다.
   ◆ 채널 1과 같이,ENTER 버튼을 누르면 최대값, 최소값,순간최대/측정값을 확인할 수 있습니다. 확인방법은 P.42《최대, 최소, 순간최대/측정값》을 참고하십시오

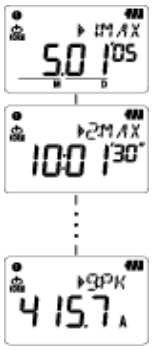


8. "RECALL"을 통해 최근 10 건의 기록값을 확인할 수 있습니다. ENTER 버튼을 누르면 최근 첫번째(R01)부터 10 번째(R10)까지 기록값을 확인할 수 있습니다. 확인방법은 P.42《RECALL》을 참고하십시오.



9. 이상으로 기록확인(CALL)기능이 완료되었습니다. ENTER 버튼을 누르면 3 단계의 "CALL"표시상태로 돌아갑니다. 다시 CANCEL 버튼을 누르면 메뉴모드가 종료되고 측정 준비상태가 됩니다.

《최대, 최소,순간 최대/측정값 참조》



※ ▼버튼을 누를 때마다 다음의 순서로 선택된 채널의 정보를 변경할 수 있습니다.
최대「월. 일 '년」→「시:분'초"」→「최소값」→ 순간 최대/측정값「월.일'년」→「시:분'초"」→「순간최대/측정값」

◆「----」표시는 해당 채널에 기록된 데이터가 없다는 것을 나타냅니다.

◆ CANCEL버튼을 누르면 "데이터 기록 건수"표시상태로 돌아갑니다.

《RECALL 참조》

※ 첫번째 데이터「R01」부터 최근 데이터까지 ▼버튼으로 「월.일'년」→「시:분'초"」→「CH1 데이터」→「CH2 데이터」→「CH3 데이터」의 순으로 확인할 수 있습니다.
「CH3 데이터」표시 후, 다시 ▼버튼을 누르면 다음의 2번째의 데이터「R02」의 데이터를 확인할 수 있고, 최후 10번째 데이터 「R10」까지 일시와 각 채널의 기록값을 확인할 수 있습니다.

◆「----」표시는 해당 채널에 기록된 데이터가 없다는 것을 나타냅니다.

◆ 종료 시 CANCEL버튼을 누르면【CALL】표시상태로 돌아갑니다.

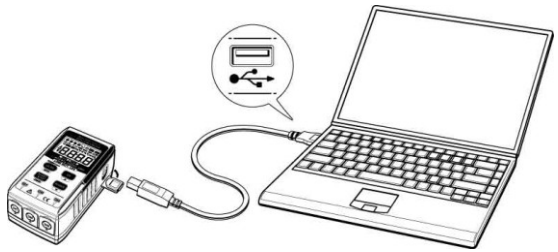
10. PC로 데이터 전송

■ 사용하기 전에 미리 PC 소프트웨어 "KEW LOG Soft2"를 인스톨해 주십시오. 인스톨 방법은 첨부된 인스톨 매뉴얼을 참고하여 주십시오. 소프트웨어의 사용방법은 "KEW LOG Soft2"의 도움말 ([시작]-[프로그램]-[KEW] 폴더에 있습니다.)

■ PC 에 처음으로 로거를 접속하면 「새로운 하드웨어의 검출」에 의해 USB 드라이브를 인스톨 합니다. 첨부된 인스톨 매뉴얼을 참고하여 인스톨 하여 주십시오.

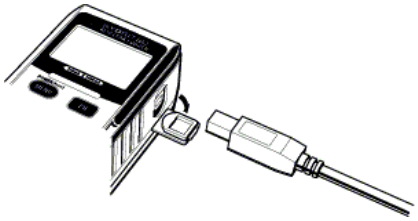
10-1 USB 케이블의 접속

(1) PC 의 빈 USB 포트에 USB 케이블을 접속합니다.



(2) USB 케이블의 다른 한 쪽을 본 제품 오른쪽의 USB 접속단자에 접속합니다.

주: USB 단자 보호커버를 살짝 열고 접속해 주십시오.
보호커버가 파손되면 먼지로 인해 접촉불량의 원인이 됩니다.



10-2 데이터 전송 준비

(1) 본 제품의 전원을 켜고, 측정상태가 되도록 합니다.

(주: 본 제품이 기록 중(REC 점등 중)인 경우, 데이터를 전송할 수 없습니다.)

(2) PC 소프트웨어"KEW LOG Soft2"를 기동합니다.

10-3 PC 소프트웨어의 조작

"KEW LOG Soft2"의 도움말을 참고하여, 데이터 전송을 하여 주십시오. 또 정전기의 영향으로 PC 와 로거가 정상적으로 접속하고 있어도 PC 에서 로거를 측정할 수 없거나 데이터 전송 중에 통신 에러가 발생하는 경우가 있습니다. 이 경우, PC 화면에 표시되는 메시지에 따라 USB 케이블을 한번 뺐다 꽂고 다시 한번 데이터 전송을 하여 주십시오.

10-4 로거의 복수 접속

시판되는 USB 허브로 여러 대의 로거를 접속할 수 있습니다.

◆ 1 대 1 대 데이터 전송과 같이 USB 케이블을 뺐다 끼울 필요가 없습니다. PC 소프트웨어 "KEW LOG Soft2"의 측정 로거 리스트에서 통신할 로거를 선택하고 1 대씩 데이터를 전송합니다.

◆ "KEW LOG Soft2"로 동시시각을 설정하면 복수의 접속 로거의 시각을 한꺼번에 설정할 수 있습니다.

11. 배터리의 교환

⚠ 경고

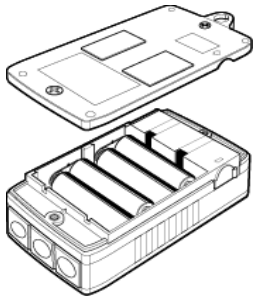
■ 감전사고를 피하기 위해, 배터리를 교환할 때는 센서를 떼어낸 상태에서 해 주십시오.

⚠ 주의

■ 배터리는 새것과 오래된 것을 섞어 사용하지 마십시오.
■ 배터리의 극성이 틀리지 않도록 케이스 내의 표시방향에 맞춰 배터리를 넣어 주십시오.

LCD 오른쪽 윗부분의 배터리 전압경고 배터리 마크 가 1 개 점멸상태에 있으면 배터리 용량이 얼마 남아있지 않은 것입니다. 계속하여 측정, 기록을 할 경우, 미리 새로운 배터리로 교환해 주십시오.
이 상태에서도 정확도에는 아무런 영향이 없습니다.
또 배터리가 완전히 없어진 경우, 표시부가 지워져 마크도 표시되지 않으므로 주의 하여 주십시오.

1) 본 제품 뒷면의 케이스 덮개의 나사를 풀어 주십시오.
2) 새로운 배터리로 교환하여 주십시오. 배터리는 알카라인 배터리 LR6 타입 1.5V 입니다.
3) 케이스 덮개를 덮고 나사를 조여 주십시오.



12. 오토 파워오프 기능과 외부 전원

1) 오토파워오프 기능

설정 2 의 오토파워오프를 "ON"으로 설정한 경우, 기록을 하지 않는 상태에서 약 3 분간 버튼 조작이 없으면 자동으로 전원이 끊깁니다.
기록 중의 상태(REC 점등) 에서는 표시가 절전모드(측정값을 표시하지 않습니다)로 되고 자동으로 전원이 끊기지 않습니다.
외부전원을 접속하여 측정상태로 사용하게 된 경우, 메뉴 설정 2 에서 오토파워오프를 해제("OFF"로 설정)하면 장기간 측정이 가능합니다. (측정 후 전원 끄기를 잊지 않도록 주의하십시오.)

2) 외부전원 AC 아답터 (옵션)

⚠ 경고

- AC 아답터는 반드시 본 제품 대응의 KEW 8320(KAGA COMOPNENTS 사 제품 MODEL S-8458 또는 TAS2903)을 사용해 주십시오.
- 전원코드는 함께 들어있는 AC 아답터를 사용해 주십시오.
- 공급 측의 전압이 AC 아답터의 정격전원전압에 맞는지를 확인하고 전원코드를 접속하여 주십시오.
- 장시간 사용하지 않을 경우, AC 아답터의 전원코드를 AC 콘센트에서 빼 주십시오.
- AC 아답터나 전원코드의 위에 물건을 올려놓는다거나 발열물이 닿지 않도록 주의해 주십시오.
- 전원코드의 플러그를 콘센트에서 뺄 때는 단선방지를 위해 플러그부(코드이외)를 잡고 빼 주십시오.

AC 아답터의 사양

- 정격전원전압, 주파수 : AC100V/240V, 50/60Hz
- 전원전압, 주파수 변동 허용범위 : 90~264V AC, 45~66Hz
- AC 아답터 정격 출력 전압 : DC 9.0v
- AC 아답터 정격 최대 출력 전류 : 1.4A

장기간 기록을 할 경우에는 옵션인 AC 아답터를 사용하여 주십시오.
본 제품 뒷면의 케이스에 배터리를 넣어두면 일시 정전일 때에는 전지구동으로 전환되므로 전원 백업으로 작동합니다. (배터리 용량은 미리 확인해 주십시오.)

13. 문제해결

본 제품 사용 시 고장이라고 생각되는 내용이 발생한 경우, 아래의 사항을 확인해 주십시오. 그 이외의 경우, 폐사 또는 판매점으로 연락하여 주십시오.

증상	확인사항
1. 측정이 안됨 (nC 표시로 됨)	본체에 센서가 제대로 접속되어 있습니까? 센서 단자를 본체 커넥터의 안쪽까지 꽂아 주십시오.
	KEW 5010 에서는 전압센서(KEW8309)를 인식하지 않습니다.
2. 측정이 안됨 (Err표시로 됨)	KEW5020 의 전원품질분석모드의 설정에서 CH1 에 전압센서 이외의 센서를 접속하지 않았습니까? 전원품질분석모드에서는 전압센서만 사용 가능합니다.
3. 측정값이 오차가 있습니다.	본체에 센서가 제대로 접속되어 있습니까? 센서 단자를 본체 커넥터에 안쪽까지 꽂아주십시오.
	클림프 센서의 코아가 제대로 닫혀있습니까?
	클램프 센서의 코아가 맞물리는 부분에 이물질이 끼어있지 않습니까?
4. LCD 표시가 되지 않고 BATT 마크 점멸 표시불안정	배터리 전압은 충분합니까? 배터리를 교환해 주십시오.
5. PC 에 접속해도 로거 리스트에 접속 로거가 표시되지 않습니다.	USB 케이블이 바르게 접속되어 있습니까?
	USB 드라이브가 인스톨 되어 있습니까?
	USB 드라이브의 인스톨에 실패 하지 않았습니까? 동봉된 USB 주의 시트 또는 인스톨 매뉴얼을 참고하여 다시 인스톨하여 주십시오.
6. USB 드라이브를 인스톨하면, Windows 로고 테스트에 합격하지 않았다는 주의 메시지가 나옴.	왼쪽의 주의 메시지가 표시되어도 정상적으로 작동함을 확인했으므로 인스톨을 진행해 주십시오.

14. 사양

■ 측정범위 및 정확도

【실효값 정확도】(AC50/60Hz 정현파, CH1 에서 레인지의 10% 이상의 입력신호)

레인지	KEW 8146 (30A타입) :100.0mA/1000mA/10.00A/30.0A
	KEW 8147 (70A타입) :100.0mA/1000mA/10.00A/70.0A
	KEW 8148(100A타입):100.0mA/1000mA/10.00A/100.0A
	KEW 8121 (100A타입) :10.00/100.0A
	KEW 8122 (500A타입) :50.00/500.0A
	KEW 8123 (1000A타입) :100.0/1000A
	KEW 8309 (600V타입) :600.0V (KEW5020만)
표시 자리수	4자리
유효입력범위	각 레인지의 0% ~ 100%
표시 범위	각 레인지의 0% ~ 105%
정확도	100.0mA 레인지: ±2.0%rdg±0.9%f.s. + 센서 정확도 기타 레인지 : ±1.5%rdg±0.7%f.s. + 센서 정확도
Crest Factor	2.5 이하:정현파 실효값 정확도 + 2%rdg+5dgt (각 레인지95% 이하)

<트리거 기록모드 측정 정확도> (AC50/60Hz 정현파)

정확도	100.0mA 레인지 : ±3.5%rdg±2.2%f.s. + 센서 정확도 기타 레인지 : ±3.0%rdg±2.0%f.s. + 센서 정확도

<캡쳐/전원품질해석기록 모드 측정 정확도>

<캡쳐 기록모드 순간값 정확도>

정확도	100.0mA 레인지: ±3.0%rdg±1.7%f.s. + 센서 정확도 기타 레인지 : ±2.5%rdg±1.5%f.s. + 센서 정확도

주: 전자양립성(EMC)
EN61000-4-2 정전기방전 이뮤니티(ESD): 성능평가기준 B

주: 노멀 기록모드 최대, 최소, 순간 피크값은 측정 연산과정의 참고 데이터로서 정확도를 보증하는 것은 아닙니다.

■ 작동방식 축차비교방식(CH1 신호동기 샘플링)

■ 정격최대작동전압 AC9.9Vrms, 14V peak
■ 입력 채널수 3CH
■ 측정방식 진 실효값 연산
■ 실효값 측정간격 약 100ms
■ 샘플링 간격
노멀/트리거 기록모드 약 1.65ms/CH
캡쳐 기록모드 약 0.55ms (파형 : 약 101ms 간격)
전원품질해석 기록모드 약 0.55ms
■ 표시 액정표시
■ 전지전압 경고 4 단계 배터리 마크 표시
■ 입력오버 표시 측정 범위를 넘을 경우, "OL"로 표시
■ 오토파워오프기능 스위치 조작 없이 약 3 분 후 전원 OFF (기록정지 시)
■ 사용환경조건 실내사용, 고도 2000m 이하
■ 정확도 보증 온습도 범위 23ºC±5ºC /상대습도 85%이하(결로 없을것)
■ 사용 온습도 범위 -10ºC~50ºC 상대습도 85%이하(결로 없을것)
■ 보존 온습도 범위 -20ºC~60ºC 상대습도 85%이하(결로 없을 것)
■ 전원 DC9V : 알카라인 배터리(LR6)* 4 개
외부전원 DC9V(전용 AC 아답터 사용)
■ 소비전류 약 10mA
■ 연속 사용 가능시간 약 10 일(알타라인 배터리 LR6 사용시)
■ 적응규격 IEC 61010-1:2001 측정 CATIII 300V 오염도 2
IEC 61326 (EMC 규격)
■ 과부하보호 각 센서 정격전류(전압)의 120% 최대/10 초간
■ 내전압 AC3540V (실효값 50/60Hz)/초간
■ 절연저항계 50MΩ 이상/1000V
■ 외형치수 111(H) x 60(W) x 42(D)mm
■ 중량 약 265g
■ 부속품 알카라인 배터리(LR6) * 4 개 , 휴대케이스
PC 소프트웨어 「KEW LOG Soft2」CD1 장
USB 케이블 1 개, 사용설명서, 퀵매뉴얼, USB 주의시트
■ 옵션 누설&부하 클램프 센서(KEW 8146/8147/8148)
부하전류센서(KEW 8121/8122/8123)
전압센서(KEW8309)[KEW5020 에만 해당]
AC 아답터(MODEL 8320)
휴대가방(MODEL 8135), 연장케이블 (MODEL 7185)

15. AS (애프터서비스)

15-1 보증서

본 제품에는 보증서가 붙어 있으므로, 보증기간 중의 고장에 대하여 보증규정을 읽어주시고 이용하여 주십시오. 보증서에는 판매점명, 구입일이 필요하므로 기입을 확인하여 주십시오. 기입이 없는 경우, 보증기간 중이라도 서비스를 받지 못하는 경우가 있습니다.
구입할 때는 반드시 판매점에 기입을 의뢰하고 잘 보관하십시오.
보증기간은 구입일로부터 1 년간 입니다.

15-2 수리 의뢰

수리를 위로할 때는 의뢰 내용, 성명, 주소, 연락처를 기입하고 본체가 손상되지 않도록 포장하여 폐사 서비스센터 또는 사용설명서 뒤의 사무소 및 판매점으로 보내주십시오.

15-3 교정주기

본 제품을 바르게 사용하기 위하여 1 년에 1 번은 정기적으로 교정할 것을 권장합니다. 폐사 서비스센터로 문의하여 주십시오.

15-4 수리용 부품의 보유기한

본 측정기의 기능과 성능을 유지하기 위하여 필요한 보수용 부품을 제조중지 후에도 5 년간 보유하고 있습니다
.

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

No.5-20,Nakane 2-chome, Meguro-ku,
Tokyo, 152-0031 Japan
Phone:81-3-3723-0131
Fax:81-3-3723-0152
URL:http://www.kew-ltd.co.jp
E-mail:info@kew-ltd.co.jp
Factories:Uwajima & Ehime

보 증 규 정

보증 기간 중에 발생한 고장은 다음의 경우를 제외하고 무상으로 수리합니다.

1. 사용설명서에 따르지 아니한 취급, 사용 방법, 보관 방법이 원인이 되어 발생한 고장.
2. 구입 후 운반이나 수송 중에 떨어뜨리거나 충격이 가해져 발생한 고장.
3. 폐사의 서비스 담당자 이외의 개조, 수리, 정비가 원인이 되어 발생한 고장.
4. 화재, 지진, 수해, 공해 및 그 외의 천재지변이 원인이 되어 발생한 고장.
5. 흠집 등 외관상의 변화.
6. 그 외 폐사의 책임으로 보이지 않는 고장.
7. 배터리 등 소모품의 교환, 충전.
8. 보증서의 제출이 없는 경우.

◎ 주의

폐사에서 고장 상태를 확인 하여, 위에 해당하는 경우는 유상으로 수리합니다.
수송 도중에 손상이 발생하지 않도록 포장을 하여, 폐사 서비스 센터 또는 구입처로 보내주십시오.

년 월 일	수 리 내 용	담 당 자