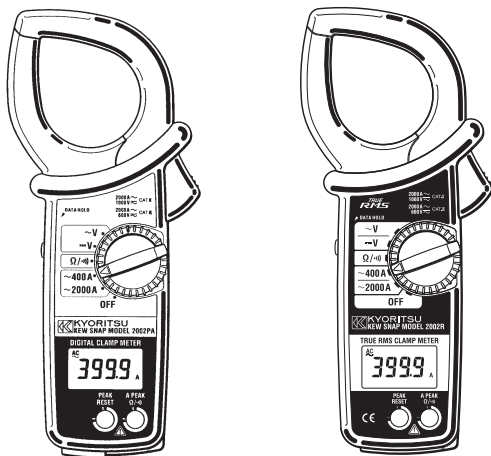


취급설명서



디지털 클램프미터

KEW SNAP 시리즈

KEW SNAP 2002 PA 2002R



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

1. 사용상의 주의 (안전에 관한 주의)	1
2. 특징	4
3. 사 양	
3 - 1 KEW SNAP 2002PA	5
3 - 2 KEW SNAP 2002R	7
4. 각부의 명칭	10
5. 측정을 시작하기 전에	
5 - 1 배터리전압 확인	11
5 - 2 스위치 설정, 동작 확인	11
6. 측 정	
6 - 1 전류 측정	12
6 - 2 전압 측정	14
6 - 3 저항 측정	15
7. 기능 설명	
7 - 1 데이터 홀드 기능	17
7 - 2 슬립 기능	17
7 - 3 기록계 출력	18
7 - 4 모드 전환 기능	19
8. 배터리 교환	20
9. 제품의 폐기	21

1. 사용상의 주의 (안전에 관한 주의)

- 본 제품은 IEC 61010:전자 측정 장치에 관한 안전 규격에 준거하여 설계·제조, 검사 합격한 후, 최상의 상태에서 출하되고 있습니다.

이 취급설명서에는, 사용하실 분의 위험을 피하기 위한 사항 및 본 제품을 손상시키지 않고 장기간 양호한 상태로 사용하기 위한 사항이 기재되어 있습니다. 사용하기 전에 반드시 이 취급 설명서를 읽어주시기 바랍니다.

⚠ 경고

- 본 제품을 사용하기 전에 반드시 이 취급설명서를 잘 읽고 이해하여 주십시오.
- 이 취급설명서는 가까운 곳에 보관하고, 필요할 때 언제든지 꺼내 볼 수 있도록 하십시오.
- 취급설명서에서 지정한 제품 본래의 사용방법을 지켜주십시오.
- 취급설명서의 안전에 관한 지시에 대해서는 지시 내용을 이해한 후, 반드시 지켜 주십시오.

이상의 지시를 반드시 엄수하여 주십시오. 지시에 따르지 않으면, 부상이나 사고의 위험이 있습니다. 위험 및 경고, 주의에 반하는 사용에 의해 발생한 사고와 손상에 대해서 당사에서는 책임과 보증을 지지하지 않습니다.

- 본 제품에 표시되는 ⚠ 기호는 안전하게 사용하기 위해 취급설명서를 읽을 필요가 있음을 나타냅니다. 또, 이 ⚠ 기호에는 다음의 3종류가 있으므로, 각각의 내용에 주의하여 읽어 주십시오.

⚠ 위험 : 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 위험성이 높은 내용을 나타냅니다.

⚠ 경고 : 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용을 나타냅니다.

⚠ 주의 : 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 상해를 입을 가능성이 예상되는 내용과 물적 손해의 발생이 예상되는 내용을 나타냅니다.

- 본 제품 및 취급설명서에는 다음과 같은 심볼 마크가 표시되어 있습니다. 각각의 마크가 의미하는 내용을 잘 이해한 뒤 사용하여 주십시오.

-  취급설명서를 참조할 필요가 있음을 나타냅니다.
인체 및 기기를 보호하기 위해, 취급설명서를 참조할 필요가 있을 때 표시됩니다.
-  이중절연 또는 강화절연으로 보호되어 있음을 나타냅니다.
-  인접 표시의 측정 카테고리에 대한 회로-대지 간 전압 이하라면 활성 상태의 나도선을 클램프 할 수 있는 설계를 나타냅니다.
-  교류 (AC)를 나타냅니다.
-  직류 (DC)를 나타냅니다.
-  교류 (AC)와 직류 (DC) 모두를 나타냅니다.
-  접지 (대지)를 나타냅니다.

위 험

- 본 제품은 AC750V/DC1000V 이상의 회로에서 절대 사용하지 마십시오.
- 인화성 가스가 있는 장소에서 측정하지 마십시오.
불꽃으로 인한 폭발이 발생할 위험이 있습니다.
- 트랜스의 끝부분은 피측정물을 단락하지 않는 구조로 되어 있으나, 절연되지 않은 도선을 측정하는 경우에는 트랜스로 피측정물을 단락하지 않도록 주의하여 주십시오.
- 본 제품은 손이 젖어있는 상태에서는 절대 사용하지 마십시오.
- 측정할 때엔, 측정 범위를 초과하는 입력을 가하지 마십시오.
- 측정 중에는 절대 배터리 덮개 및 케이스를 열지 마십시오.
- 본 제품의 사용 전 또는 지시 결과에 대한 대책을 취하기 전에, 기지의 전원에서 정상적인 작동을 확인하여 주십시오.
- 트랜스 코어 및 본기의 케이스가 파손 또는 균열이 생긴 경우에는 절대 측정을 시행하지 마십시오.
- 지정한 조작 방법 및 조건 외 사용의 경우, 본체의 보호기능이 정상적으로 작동하지 않아, 기계를 파손시키거나, 감전 등의 중대한 사고를 일으킬 가능성이 있습니다.
- 측정 시 손가락 등이 배리어 또는 보호용 핑거 가드를 넘어가지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

경 고

- 본 제품을 사용하는 동안, 본체 및 측정 코드에 균열이 발생하거나 금속 부분이 노출되었을 때는 사용을 중지해 주십시오.
- 측정물에 측정코드를 접촉한 채로 레인지 스위치를 전환하지 마십시오.
- 본 제품의 분해, 개조, 대용 부품의 장착은 하지 마십시오.
수리·조정이 필요한 경우, 당사 또는 대리점으로 보내주십시오.
- 본 제품이 젖어있는 상태에서 배터리 교환을 하지 마십시오.
- 배터리 교환을 위해 덮개를 열 때는, 측정 코드를 분리하고 레인지 스위치를 OFF하여 주십시오.
- 측정 코드의 내부에서 금속 부분 또는 외부 피복과 다른 색이 노출됐을 때는, 즉시 사용을 중지하여 주십시오.

⚠ 주 의

- 본 제품의 사용은 주택·상업용 및 경공업 환경으로 제한됩니다. 부근에 강한 전자 간섭장치나 대전류에 의한 큰 자기장이 있는 경우, 정확한 측정이 불가능한 경우가 있습니다.
- 측정을 시작하기 전에, 레인지 스위치를 필요한 위치에 놓았는지를 확인하여 주십시오.
- 측정 코드를 사용할 경우, 플러그를 본체의 단자에 확실히 꽂아 주십시오.
- 사용 후에는 반드시 레인지 스위치를 OFF하여 주십시오. 또 장시간 사용하지 않을 때에는 배터리를 뺀 상태로 보관하십시오.
- 고온다습, 결로와 같은 장소 및 직사광선이 닿는 장소에 제품을 방치하지 마십시오.
- 클리닝에는 연마제나 유기용제를 사용하지 말고, 중성 세제나 물에 적신 천을 사용하여 주십시오.

○ 측정 카테고리에 대해서

안전규격 IEC에서는 측정기의 사용 장소에 따른 안전 레벨을 측정 카테고리라는 언어로 규정하고, 다음과 같이 0~CATIV로 분류하고 있습니다. 이 수치가 클수록, 과도적인 임펄스가 큰 전기환경임을 의미합니다. CATⅢ에서 설계된 측정기는 CATⅡ에서 설계된 측정기보다 높은 임펄에 견딜 수 있습니다.

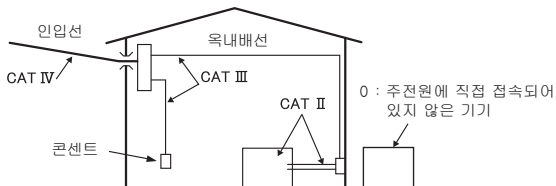
본 제품의 측정 카테고리는 Ⅲ입니다. 본 제품을 측정 카테고리 Ⅳ의 환경에서 사용하지 마십시오.

0 : 주 전원에 직접 연결되지 않은 기타 회로

CATⅡ : 전원 코드를 콘센트에 접속한 기기의 1차측 전기 회로

CATⅢ : 직접 배전반에서 전기를 소비하는 기기의 1차측 분기부에서 콘센트까지의 전기회로

CATⅣ : 인입선부터 전력량계 및 1차 과전류 보호장치 (배전반) 까지의 전기회로



2. 특징

- 눈물방울 형상의 코어로 좁은 곳, 배선이 복잡한 곳에서 편리하게 사용 가능.
- 교류전류, 교류전압은 왜형파도 정확하게 측정이 가능한 참의 실효값 정류회로 (True RMS)를 채용.
- 0~2,000A까지의 광범위한 측정이 가능.
- 슬라이드 커버를 도입한 오사용방지 안전설계.
- 피크 홀드 기능으로 10msec의 단시간의 전류 변화 측정 가능.
- 출력단자에 의해 전류의 변화를 기록계에 기록 가능.
- 다음과 같은 안전 규격에 준거한 안전 설계.
IEC61010-1 (CAT III 600V /CAT II 1000V 오염도 2)
IEC61010-031, IEC61010-2-032, IEC61010-2-033
- 높은 곳, 어두운 곳 등 표시를 읽기 어려운 곳에서 측정이 편리한 데이터 홀드 기능 장착.
- 슬립 기능이 있어, 전원을 끄지 않아 발생하는 배터리 소모를 방지.
- 버저에 의한 연속성체크 가능.
- 풀 스케일 4000카운트의 다이내믹 레인지.
- 오토레인지로 넓은 측정범위. (전압, 저항)
- 40Hz~1kHz의 넓은 주파수범위로 측정 가능. (전류는 0~1500A)
- 트랜스 코어부에 배리어를 설치해 안전성 증가.
- 2중절연 또는 강화절연 "㉠"의 안전한 구조.

3. 사양

3-1 KEW SNAP 2002PA

● 측정범위 및 확도 ($23 \pm 5^\circ\text{C}$ 45~75%일 때)

교류전류 ~ 400A ~ 2000A

레인지	측정범위	분해능	확도 (주파수범위)	측정가능시간
400 A	0 ~ 400.0 A	0.1 A	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt} (50/60\text{Hz})$ $\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt} (40 \sim 1 \text{ kHz})$	연 속
2000 A	0 ~ 1000 A	1 A	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt} (50/60\text{Hz})$ $\pm 3.0\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt} (40 \sim 1 \text{ kHz})$	
	1000 ~ 1500 A		$\pm 3.0\% \text{rdg}$ (50/60Hz)	15분
	1500 ~ 2000 A			5분

교류전압 ~ V (3레인지 오토)

레인지	측정범위	분해능	확도 (주파수범위)
40 V	0 ~ 40.00 V	0.01 V	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt} (50/60\text{Hz})$ $\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt} (40 \sim 1 \text{ kHz})$
400 V	15.0 ~ 400.0 V	0.1 V	
750 V	150 ~ 750 V	1 V	

초기상태는 40V 레인지, 입력 임피던스 약 1M Ω

직류전압 --- V (3레인지 오토)

레인지	측정범위	분해능	확도
40 V	0 ~ $\pm 40.00 \text{ V}$	0.01 V	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$
400 V	$\pm 15.0 \sim \pm 400.0 \text{ V}$	0.1 V	
1000 V	$\pm 150 \sim \pm 1000 \text{ V}$	1 V	

초기상태는 40V 레인지, 입력 임피던스 약 1M Ω

저항 Ω (4레인지 오토)

레인지	측정범위	분해능	확도
400 Ω	0 ~ 400.0 Ω	0.1 Ω	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$
4k Ω	0.150 ~ 4.000k Ω	1 Ω	
40k Ω	1.50 ~ 40.00k Ω	10 Ω	
400k Ω	15.0 ~ 400.0k Ω	100 Ω	

초기상태는 400 Ω 레인지, 연속성체크모드는 400 Ω 레인지 고정으로 50 $\pm 35\Omega$ 이하에서 버저 울림

OUTPUT (교류전류레인지)

DC출력 표시값 1000에 대해 100.0mV (입력 임피던스 : 약 10k Ω)

레인지	출력전압/측정범위	확도 (주파수범위)
400 A	0 ~ 400.0mV / 0 ~ 400 A	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 0.5 \text{mV} (50/60\text{Hz})$ $\pm 2.5\% \text{rdg} \pm 0.5 \text{mV} (40 \sim 1 \text{ kHz})$
2000 A	0 ~ 150.0mV / 0 ~ 1500 A	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 0.5 \text{mV} (50/60\text{Hz})$ $\pm 3.5\% \text{rdg} \pm 0.5 \text{mV} (40 \sim 1 \text{ kHz})$
	150.0 ~ 200.0mV / 1500 ~ 2000 A	$\pm 3.5\% \text{rdg}$ (50/60Hz)

● 전자파 적합성 (EMC)

EN1000-4-3 전자파 방사성 내성

방사무선주파전자계 $\leq 1 \text{ V/m}$: 규정 확도방사무선주파전자계 =
3V/m : 규정 확도+레인지의 2%

● 작동방식	이중적분방식
● 표시	액정표시 (최대 4000)
● 저전압 경고	"BATT" 마크 표시
● 초과입력 표시	측정범위를 초과한 경우, "OL"을 표시
● 응답시간	약 2초
● 슬립 기능	스위치 조작 후 약 10분 이내
● 데이터 홀드	피크 측정 모드 이외의 모든 레인지
● 사용 환경 조건	육내사용, 고도 2000m 이하
● 보존온습도범위	-20~60℃ 상대습도 85% 이하 (단, 결로하지 않을 것)
● 사용온습도범위	0~40℃ 상대습도 85% 이하 (단, 결로하지 않을 것)
● 피측정가능도체경	최대 약 $\phi 54.5\text{mm}$
● 과부하보호	교류전류 AC2400A / 10초간 직류/교류전압 AC1200V / 10초간 저항 AC600V / 10초간 AC5160V / 5초간 (전기회로와 외함 및 전기회로와 트랜스코어 금속부 사이) 10M Ω 이상 / 1000V (전기회로와 외함 및 전기회로와 트랜스코어 금속부 사이)
● 내전압	
● 절연저항	
● 안전규격	IEC 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, 61010-031측정CAT III600V/CAT II 1000V오염도2
● EMC	EN 61326-1
● RoHS	EN 50581
● 외형치수	247(L)×105(W)×49(D)mm
● 중량	약 470g (배터리 포함)
● 전원	R6P(SUM-3)×2개(3V)
● 소비전류	약 5mA(슬립 모드일 경우 약 20 μ A) 연속 150시간 사용 가능
● 부속품	측정 코드 M-7107A 배터리 R6P (SUM-3)×2개 취급설명서 휴대용 케이스 M-9094
● 옵션	출력코드 M-7256

3 - 2 KEW SNAP 2002R

●측정범위 및 확도 ($23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 45 ~ 75%일 때)

교류전류 $\sim 400\text{ A}$, $\sim 2000\text{ A}$ (9 카운트 이하는 0으로 보정하고 있습니다)

레인지	측정범위	분해능	확 도 (주파수범위)	측정가능시간
400 A	0 ~ 400.0 A	0.1 A	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt}$ (45 ~ 65Hz) $\pm 2.5\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt}$ (40 ~ 1kHz)	연 속
2000 A	0 ~ 1000 A	1 A	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ (45 ~ 65Hz)	15분
	1000 ~ 1500 A		$\pm 3.0\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ (40 ~ 1kHz)	
	1500 ~ 2000 A		$\pm 4.0\% \text{rdg}$ (50/60Hz)	5 분

교류전압 $\sim \text{V}$ (3레인지 오토) (9 카운트 이하는 0으로 보정하고 있습니다)

레인지	측정범위	분해능	확 도(주파수범위)
40 V	0 ~ 40.00 V	0.01 V	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$ (45 ~ 65Hz)
400 V	15.0 ~ 400.0 V	0.1 V	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt}$ (40 ~ 1 kHz)
750 V	150 ~ 750 V	1 V	

초기상태는 40V레인지, 입력 임피던스 약 1M Ω

약 300V 이상을 순시 인가한 경우는 750V레인지로 표시합니다.

직류전압 $\sim \text{V}$ (3 레인지 오토)

레인지	측정범위	분해능	확도
40 V	0 ~ $\pm 40.00\text{ V}$	0.01 V	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$
400 V	$\pm 15.0 \sim \pm 400.0\text{ V}$	0.1 V	
1000 V	$\pm 150 \sim \pm 1000\text{ V}$	1 V	

초기상태는 40V레인지, 입력 임피던스 약 1M Ω

저항 Ω (4레인지 오토)

레인지	측정범위	분해능	확도
400 Ω	0 ~ 400.0 Ω	0.1 Ω	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$
4k Ω	0.150 ~ 4.000k Ω	1 Ω	
40k Ω	1.50 ~ 40.00k Ω	10 Ω	
400k Ω	15.0 ~ 400.0k Ω	100 Ω	

초기상태는 400 Ω 레인지, 연속성체크모드는 400 Ω 레인지 고정으로 50 $\pm 35\Omega$ 이하에서 버저 울림

OUTPUT (교류전류레인지)

DC출력 표시값 1000에 대해 100.0mV (출력 임피던스 : 약 10k Ω)

레인지	출력전압/측정범위	확도 (주파수범위)
400 A	0 ~ 400.0mV / 0 ~ 400 A	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 0.5 \text{mV}$ (45 ~ 65Hz) $\pm 3.0\% \text{rdg} \pm 0.5 \text{mV}$ (40 ~ 1kHz)
2000 A	0 ~ 150.0mV / 0 ~ 1500 A	$\pm 2.5\% \text{rdg} \pm 0.5 \text{mV}$ (45 ~ 65Hz) $\pm 3.5\% \text{rdg} \pm 0.5 \text{mV}$ (40 ~ 1kHz)
	150.0 ~ 200.0mV / 1500 ~ 2000 A	$\pm 4.5\% \text{rdg}$ (50/60Hz)

●크레스트 팩터 (Crest Factor)

3 이하 : 확도+1% (45~65Hz), 파고값 AC3000A/AC1200V 이하

●전자파 적합성 (EMC)

EN61000-4-2 정전기 방전 내성 (ESD) : 성능평가기준 B

- 동작방식 이중적분방식
- 표시 액정표시(최대 4000)
- 저전압경고 "BATT" 마크 표시
- 초과입력표시 측정범위를 초과한 경우, "OL"을 표시
- 응답시간 약 2초 (풀스케일의 경우)
- 슬립 기능 스위치 조작 후 약 10분 이내
- 데이터 홀드 피크 측정 모드 이외의 모든 레인지
- 사용환경조건 옥내사용, 고도 2000m 이하
- 보존온습도범위 -20~60℃ 상대습도 85% 이하
(단, 결로하지 않을 것)
- 사용온습도범위 0~40℃ 상대습도 85% 이하
(단, 결로하지 않을 것)
- 피측정가능도체경 최대 약 $\phi 54.5\text{mm}$
- 과부하보호 교류전류 AC2400A / 10초간
직류/교류전압 AC1200V / 10초간
저항 AC600V / 10초간
AC5160V / 5초간
(전기회로와 외함 및 전기회로와 트랜스코어 금속부 사이)
- 절연저항 50M Ω 이상 / 1000 V
(전기회로와 외함 및 전기회로와 트랜스코어 금속부 사이)
- 안전규격 IEC 61010-1,
61010-2-032,61010-2-033,61010-031
측정CAT III 600 V / CAT II 1000 V 오염도2
EN 61326-1
- EMS EN 50581
- RoHS 247(L)×105(W)×49(D)mm
- 외형치수 약 470g (배터리 포함)
- 중량 R6P(SUM-3)×2개(3V)
- 전원 최대 약 10mA (슬립 모드일 경우 약 20 μ A)
- 소비전류 연속 80시간 사용 가능
- 부속품 측정코드 M-7107A
건전지R6P (SUM-3)× 2 개
취급설명서
휴대용 케이스 M-9094
- 옵션 출력코드 M-7256

●실효값 (RMS)

실효값은 RMS (ROOT-MEAN-SQUARE, 제곱평균)값이라고 하며 $RMS = \sqrt{I_{in}^2} (= \sqrt{V_{in}^2})$ 로 나타냅니다. 즉, 입력전류 (전압) I_{in} (V_{in})을제곱하여 제곱근을 취하고 있기 때문에 같은 전력을 가진 DC전류(전압)로 환산된다고 할 수 있습니다.

한편, 평균치 정류 실효치 교정은, 단순히 입력전류 (전압) I_{in} (V_{in})을 정류하여 평균화한 것으로, 같은 정현파를 측정한 경우, 실효값과의 차이는 다음과 같습니다. 평균값의 파형을 (실효값/평균값)=1.111을 곱하여 실효값과의 오차를 없애는데, 정현파 이외의 파형을 측정할 때는 파형율이 변화하기 때문에 실효치와의 오차가 발생하게 됩니다.

●크레스트 팩터 (CF : 파고율)

CF (파고율)은, 파고치/실효치로 나타냅니다.

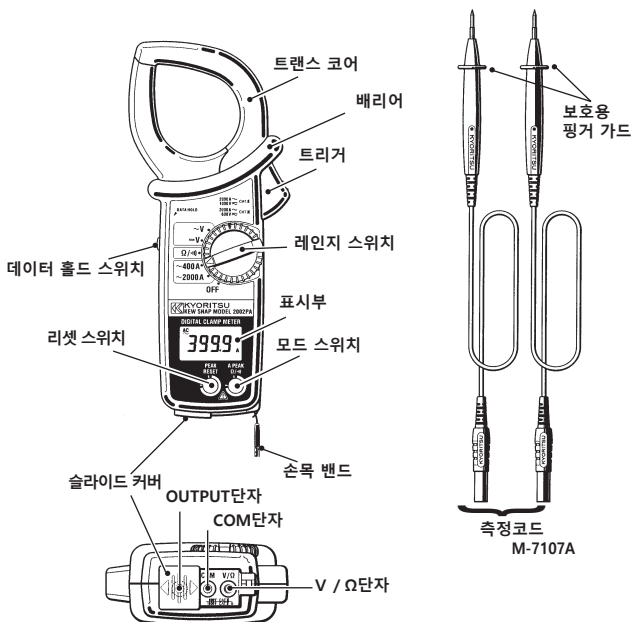
예) 정현파 : CF = 1.414

듀티비1:9의 방형파; CF=3

참 고

파 형	실효값 Vrms	평균값 Vavg	파형율 Vrms/Vavg	평균치검과 측정기치시오차	크레스트 팩터 CF
	$\frac{1}{\sqrt{2}} A$ ≈ 0.707	$\frac{2}{\pi} A$ ≈ 0.637	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ ≈ 1.111	0%	$\sqrt{2}$ ≈ 1.414
	A	A	1	$\frac{A \times 1.111 - A}{A} \times 100$ $= 11.1\%$	1
	$\frac{1}{\sqrt{3}} A$	0.5 A	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ ≈ 1.155	$\frac{0.5A \times 1.111 - \frac{A}{\sqrt{3}}}{\frac{A}{\sqrt{3}}} \times 100$ $= -3.8\%$	$\sqrt{3}$ ≈ 1.732
	$A \sqrt{D}$	$A \frac{f}{T}$ $= A \cdot D$	$\frac{A \sqrt{D}}{A D} = \frac{1}{\sqrt{D}}$	$\frac{(1.111 \sqrt{D} - 1)}{\sqrt{D}} \times 100\%$	$\frac{A}{A \sqrt{D}} = \frac{1}{\sqrt{D}}$

4. 각부의 명칭

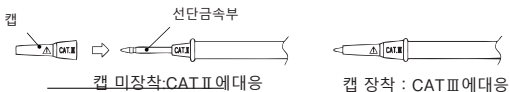


배리어 또는 핑거가드:

조작중의 감전사고 예방을 위해 필요한 최소한의 연면 및 공간거리 확보를 위한 표시입니다.

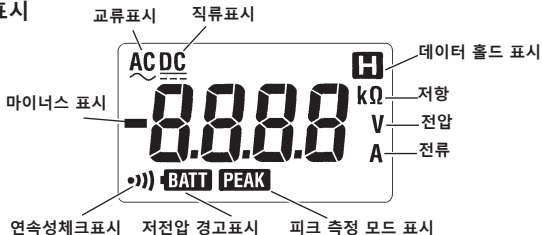
측정코드 캡:

캡을 탈착함으로써 CAT II와 CAT III 환경에서의 측정에 대응합니다. 측정장소에 맞는 방법으로 사용해주시기 바랍니다.



측정코드와 본체의 측정 카테고리가 다를 경우는 낮은 쪽의 측정 카테고리가 우선됩니다.

● LCD 표시



5. 측정을 시작하기 전에

5-1 배터리 전압 확인

- ① 레인지 스위치를 OFF 이외의 임의의 위치로 설정하여 주십시오.
- ② 표시가 선명하고 저전압 마크가 표시되지 않는다면, 그대로 사용할 수 있습니다.
- ③ 아무런 표시가 나오지 않거나 표시가 나와도 "배터리 전압 경고" 마크가 표시된다면, "8.배터리 교체" 항목에 따라 새 배터리로 교체하여 주십시오.

주 의

- 레인지 스위치가 OFF 이외의 위치에서 표시가 꺼질 때가 있습니다. 이것은 슬립 모드 기능에 의해 자동으로 전원이 꺼진 상태입니다. 이 경우엔, 레인지 스위치를 OFF로 바꾼 후, 임의의 위치로 설정하거나, 또는 다른 스위치를 눌러 주십시오.

5-2 스위치 설정, 동작 확인

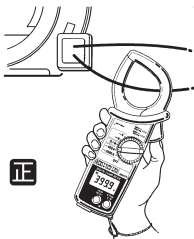
레인지 스위치가 올바르게 설정되어 있는지, 모드는 적절한지, 데이터 홀드 기능은 동작하고 있지 않은지를 확인하여 주십시오. 선택된 기능이 다를 경우에는 원하는 측정을 할 수 없습니다. (6. 측정, 7. 기능의 설명 참조)

6. 측정

6-1 전류 측정

⚠ 위험

- AC750V 이상의 전위가 있는 회로에서 측정하지 마십시오.
- 트랜스의 끝부분은 피측정물을 단락하지 않는 구조로 되어 있으나, 절연되지 않은 도선을 측정하는 경우에는 트랜스로 피측정물을 단락하지 않도록 주의하여 주십시오.
- 배터리 커버를 연 상태로 측정하지 마십시오.
- V/Ω 단자, COM 단자에 측정코드를 꽂은 상태로 전류를 측정하지 마십시오.
- 1000A 이상의 전류를 측정할 경우, 측정 가능 시간 이내에 측정을 마쳐 주십시오.
트랜스코어 내부가 발열로 인해 화재를 일으킬 위험성 또는, 성형품이 변형되어 절연불량을 일으킬 위험이 있습니다.
1000~1500A : 15분 1500~2000A : 5분
- 측정할 때에는, 손가락 끝 등이 배리어를 넘지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.



6-1-1 교류 전류 측정 (노멀 모드)

- ① 레인지 스위치를 "~400A" 또는 "~2000A" (피측정 전류가 레인지 측정 범위를 넘지 않을 것) 에 설정합니다.
- ② 트리거를 눌러 코어 선단을 열고, 측정할 도체의 한 선을 코어의 중심에 오도록 위치해줍니다.

③ 표시부에 측정값이 표시됩니다.

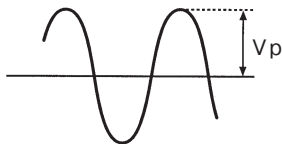
주 의

- 측정 가능한 도체의 외형은 약 $\phi 54.5\text{mm}$ 입니다. 이보다 큰 도체를 측정할 경우, 트랜스가 완전하게 닫히지 않으므로 정확한 측정을 할 수 없습니다.
- 대전류를 측정 시, 트랜스 코어에서 웁웅거리는 소리가 발생하는 경우가 있으나, 이상은 아닙니다.

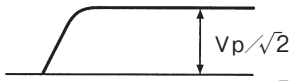
6-1-2 피크 전류 측정 (피크 모드)

- ① 레인지 스위치를 " $\sim 400\text{A}$ " 또는 " $\sim 2000\text{A}$ "에 설정합니다.
- ② 모드 스위치를 눌러서, 피크 모드로 설정합니다. (표시부에 "PEAK" 마크가 점등됩니다.)
- ③ 피측정 도체를 클램프하고 리셋 스위치를 눌러서, 측정을 개시합니다.
- ④ 표시는 전류 파고치의 $1/\sqrt{2}$ 로 표시됩니다. 따라서 정현파를 측정한 경우에는, 실효값과 같은 수치가 표시됩니다.
- ⑤ 표시를 리셋할 경우에는 리셋 스위치를 누릅니다.
(주의: 약 1초 동안 표시가 꺼집니다.)

입력전류



피크 홀드 표시



⑥ 측정 종료 후, 모드 스위치를 누르면 노멀 모드로 전환됩니다.

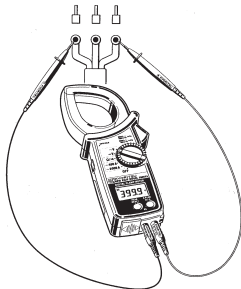
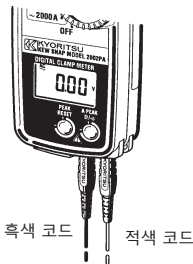
주 의

- 피크 측정 모드에서는, 데이터 홀드 기능을 사용할 수 없습니다.
- KEW SNAP 2002R은 9카운트 이하는 0으로 보정하고 있습니다.

6-2 전압 측정

⚠ 위험

- AC750V / DC1000V 이상의 전위가 있는 회로에서 측정하지 마십시오.
- 배터리 커버를 연 상태로 측정하지 마십시오.
- 측정할 때, 손가락 끝 등이 보호용 핑거가드를 넘지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.



6-2-1 직류 전압 측정

- ① 레인지 스위치를 " —V "에 설정하여 주십시오.
- ② 슬라이드 커버를 좌측으로 밀고, 적색 코드를 V/ Ω 단자에, 흑색 코드를 COM 단자에 삽입하여 주십시오.
- ③ 적색, 흑색 코드를 피측정 회로에 접속하여 주십시오. 적색 코드가 마이너스 전위일 경우에는, 표시부에 "-"가 표시됩니다.

6-2-2 교류 전압 측정

- ① 레인지 스위치를 " $\sim V$ "에 설정하여 주십시오.
- ② 슬라이드 커버를 좌측으로 밀고, 적색 코드를 V/ Ω 단자에, 흑색 코드를 COM 단자에 삽입하여 주십시오.
- ③ 적색, 흑색 코드를 피측정 회로에 접속하여 주십시오. 표시부에 측정값이 표시됩니다.

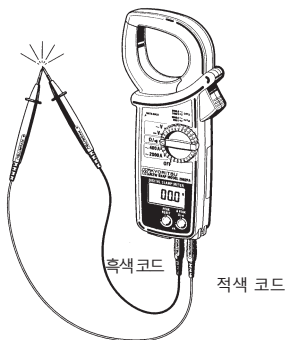
주 의

- 감도가 높기 때문에, 표시가 0으로 되지 않는 경우가 있습니다.

6-3 저항 측정

⚠ 위험

- 측정하는 회로에 전압이 없는 것을 확인하여 주십시오. 실수로 전압이 걸려있는 경우에도 600V까지는 보호됩니다.
- 배터리 커버를 연 상태로 측정하지 마십시오.
- 측정할 땐, 손가락 등이 보호용 핑거가드를 넘지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.



6-3-1 저항 측정 (노멀모드)

- ① 레인지 스위치를 " Ω / $\cdot$ $\gg$ "에 설정합니다.
- ② 슬라이드 커버를 좌측으로 밀고, 적색 코드를 V/ Ω 단자에, 흑색 코드를 COM 단자에 삽입하여 주십시오.
- ③ 측정 코드를 쇼트시켜, 표시가 "0"이 되는 것을 확인하십시오.
- ④ 측정 코드를 피측정회로에 접속시켜 주십시오. 측정값이 표시됩니다.

주 의

- 측정 코드를 쇼트시켜도, 표시가 완전히 0이 되지 않는 경우가 있지만, 이것은 측정 코드의 저항에 의한 것으로 불량입니다.
- 측정 코드가 개방된 상태에서는, "OL"이 표시됩니다.

6-3-2 연속성 체크

- ① 레인지 스위치를 " Ω / $\cdot \gg$ "에 설정합니다.
- ② 슬라이드 커버를 좌측으로 밀고, 적색 코드를 V/ Ω 단자에, 흑색 코드를 COM단자에 삽입하여 주십시오.
- ③ 모드 스위치를 눌러, 연속성체크모드로 설정합니다. 측정범위는 400 Ω 으로 고정되고, 표시부에 $\cdot \gg$ 마크가 점등합니다.
- ④ 측정 코드 쇼트시켜, 버저가 울리며 표시가 "0"이 되는 것을 확인하여 주십시오.
- ⑤ 측정 코드를 피측정 회로에 접속시켜 주십시오. 측정값이 표시되고, 저항값이 약 50 Ω 이하일 경우 버저가 울립니다.

주 의

- 측정 코드를 쇼트시켜도, 표시가 완전히 0이 되지 않는 경우가 있지만, 이것은 측정코드의 저항에 의한 것으로 불량입니다.
- 측정 코드가 개방된 상태에서는, "OL"이 표시됩니다.

7. 기능 설명

7-1 데이터 홀드 기능

측정한 값을 표시부에 고정하는 기능입니다.

- ① 데이터 홀드 스위치를 누릅니다. 표시가 고정되며, 데이터 홀드 상태를 나타내는 "H" 마크가 표시됩니다.
- ② 한번 더 데이터 홀드 버튼을 누르면 기능이 해제됩니다.

주 의

- 데이터 홀드를 켜 상태로 레인지 스위치를 전환해도 홀드 상태는 꺼지지 않습니다. 데이터 홀드 스위치를 눌러 홀드 상태를 해제하고 측정을 진행하여 주십시오.
- 교류 전류 레인지의 피크 측정 모드에서는, 데이터 홀드 기능은 작동하지 않습니다.
- 데이터 홀드 중에 슬립 기능이 동작하면, 홀드 기능은 꺼집니다.

7-2 슬립 기능

전원을 끄지 않아 발생하는 배터리 소모를 방지하기 위한 기능입니다.

- ① 레인지 스위치의 전환, 또는 각 스위치를 조작 후, 약 10분간 방치하면 자동으로 슬립(파워 다운) 상태가 됩니다.
- ② 데이터 홀드 스위치, 리셋 스위치, 모드 스위치 중 아무 스위치를 누르거나, 레인지 데이터를 OFF로 돌린 후, 임의의 레인지로 설정하면 슬립 상태가 복구됩니다.

[슬립 기능의 해제]

- ① 데이터 홀드 스위치를 누른 채로 레인지 스위치를 OFF에서 다른 레인지로 이동하면, LCD에 약 3초간 "P.OFF"라고 표시되고 일정시간 방치해도 슬립 모드가 활성화되지 않고 (파워홀드), 연속사용이 가능해집니다.

- ② 다시 슬립 기능을 사용할 땐, 레인지 스위치를 OFF로 한 뒤, 임의의 레인지로 설정하여 주십시오.

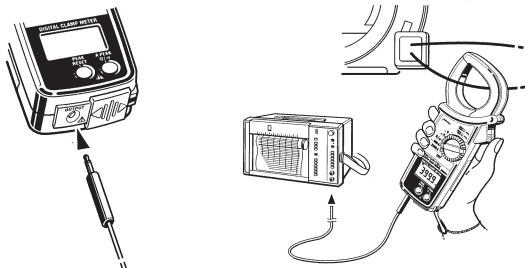
주 의

- 슬립 상태에서도 아주 적은 양이지만 전류가 소비됩니다. 사용하지 않을 때에는, 반드시 레인지 스위치를 OFF하여 주십시오.

7-3 기록계 출력

"~400A", "~2000A" 레인지로 한정, OUTPUT 단자에서 입력 전류에 비례한 직류 전압이 출력됩니다.

- ① 레인지 스위치를 "~400A" 또는 "~2000A"로 설정하여 주십시오.
- ② 슬라이드 커버를 우측으로 밀고, OUTPUT 단자에 출력 코드를 삽입하여, 기록계 등에 접속하여 주십시오.



주 의

- 출력 전압은 "~400A" 레인지는 1mV/A, "~2000A" 레인지는 0.1mV/A이므로, 기록계의 입력감도를 알맞은 값으로 설정해 주십시오.
- 기록계 출력은 피크 측정 모드에서도 피크 홀드 기능이 작동하지 않습니다
- 장시간 측정할 경우, 슬립 기능을 비활성화 해주십시오. (7-2 슬립 기능 참조)

⚠ 위 험

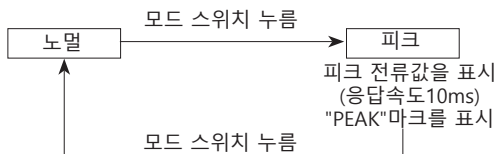
절대로 출력 단자에 전압을 인가하지 마십시오.

7-4 모드 전환 기능

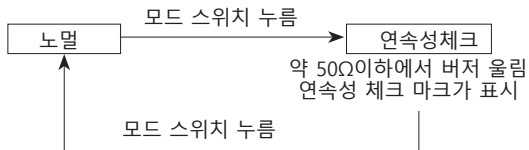
교류전류 (~400A, ~2000A), 저항($\Omega/\cdot$) 레인지에서는 모드 스위치를 눌러서, 측정 모드를 전환할 수 있습니다.

초기 상태에서는 노멀 모드이지만, 전환으로 각각 피크모드, 연속성 체크 모드로 이행됩니다. (6-1-2 피크 전류 측정, 6-3-2 연속성 체크 참조)

«AC전류(400A , 2000A)레인지의 이행»



«저항 레인지의 이행»



8. 배터리 교환

⚠ 경고

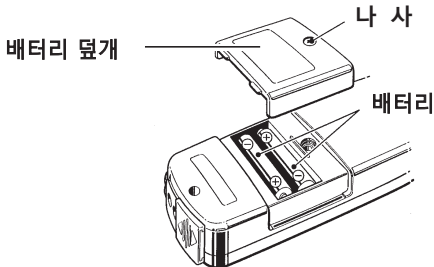
- 감전 사고를 방지하기 위해, 배터리 교환시에는 레인지 스위치를 OFF하고, 측정 코드를 본체에서 분리하여 주십시오.

⚠ 주의

- 배터리는 새로운 것과 사용하던 것을 섞어서 사용하지 마십시오.
- 배터리의 극성이 올바르게, 케이스 안의 각인의 방향에 맞춰 넣어 주십시오.

주의

- 어떤 스위치를 조작해도 아무 표시가 나오지 않거나 표시가 나와도 "저전압 경고" 마크가 표시되는 경우, 새로운 배터리로 교체하여 주십시오.
- ① 레인지 스위치를 "OFF"에 위치시켜 주십시오.
 - ② 본 제품 뒷면의 배터리 덮개의 나사를 풀어, 배터리 덮개를 열어 주십시오.
 - ③ 극성을 바르게 하여 새로운 배터리로 교환해 주십시오. 배터리는 R6P(AAA)×2개입니다.
 - ④ 교체 후에는, 배터리 덮개를 다시 끼워 나사를 조여주십시오.



9. 제품의 폐기

본 제품은, WEEE지령 (2002/96/EC) 마킹 요구에 준거합니다.

부착된 라벨은 이 전기전자제품을 일반가정 폐기물로 폐기해서는 안 된다 것을 나타냅니다.

제품 카테고리

WEEE 지령의 「부속서1」에 표시된 제품 유형에 준거하여, 이 제품은 "감시 및 제어기기"의 제품으로 분류됩니다.



*

()

.