

취급설명서

AC/DC DIGITAL CLAMP METER



KEW SNAP 203

KYORITSU

1. 특징

- 아래의 안전규격에 준거한 안전설계 제품입니다.
 - IEC61010-1 측정 카테고리 III (CAT) 300V AC, 오염도 2
 - IEC61010-1 측정 카테고리 II (CAT) 600V AC/DC 오염도 2
- 본 기기는 이중 또는 강화된 절연에 의해 철저히 보호되며, 이는 기기의 바닥에 있는 국제 전기 심볼이 이를 보증합니다.
- 어두운 곳이나 글자를 읽기 어려운 곳에서도 판독할 수 있게 하는 데이터 홀드 스위치
- 배터리 수명 연장을 위한 'sleep' 기능
- 비퍼에 의해 도통 체크
- 최대 표시 4000 카운트의 Dynamic-range



2. 사용상의 주의(안전에 관한 주의)




본 제품은 IEC61010(전자 측정장치에 관한 안전규격)에 준거하여 설계되고 제조되었으며, 각종 품질테스트에서 합격한 최상의 상태에서 출고됩니다. 취급 설명서에는 사용자가 위험을 피하도록 하는 사항과 본 제품에 손상을 주지 않고 장기간에 걸쳐 양호한 상태에서 사용하도록 하는데 필요한 사항들이 기재되어 있습니다. 그러므로 제품을 사용하기 전에 본 취급설명서를 반드시 읽어주시기 바랍니다.

WARNING

- 본 제품을 사용하기 전에 취급설명서에 있는 내용들을 읽고 숙지하시기 바랍니다.
- 취급설명서는 필요시 손쉽게 찾을 수 있는 위치에 비치하시기 바랍니다.
- 제품 본래의 사용방법과 취급설명서에 지정된 사용방법을 지켜 주십시오.
- 설명서에 포함된 모든 안전규칙을 잘 숙지하고 그에 따라 조작하십시오.







상기의 사항을 지키는 것은 필수적인 사항입니다. 상기의 지시를 위반할 경우 사용자가 부상을 입거나, 기기 또는 측정물에 손상을 줄 수 있습니다.


기기에 표시된  기호는 기기의 안전조작을 위하여 취급설명서에 있는 관련된 부분을 반드시 참고하셔야 함을 의미합니다.  기호는 아래에서와 같이 3종류가 있으며, 각각의 내용에 대하여 주의하여 읽어주시기 바랍니다.

	DANGER : 이 기호를 무시하거나 잘못 취급할 경우에는 사용자가 사망하거나 중상을 입을 위험성이 높은 내용을 표시하고 있습니다.
	WARNING : 이 기호를 무시하거나 잘못 취급할 경우에는 사용자가 사망하거나 중상을 입을 가능성이 있는 내용을 표시하고 있습니다.
	CAUTION : 이 기호를 무시하거나 잘못 취급할 경우에는 사용자가 상해를 입거나, 기기에 물적 손상이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.

아래의 심볼은 계기나 메뉴얼 속에서 사용되어 집니다. 안전을 위해서 각 심볼에 대해 유의하셔야 합니다. 메뉴얼에서도 이 심볼들을 참조하십시오.

안전 기호

	안전을 위하여 취급설명서에 있는 지시를 참조하십시오.
	이중절연 또는 강화절연으로 보호되는 기기를 나타냅니다.
	교류(AC)를 나타냅니다.
	직류(DC)를 나타냅니다.
	인접표시의 측정카테고리에 대한 회로-대지간 전압 이하에 있으면 활성상태의 나도선을 클램프할 수 있는 설계임을 나타냅니다.
	어스(대지)를 나타냅니다.

 DANGER	
<ul style="list-style-type: none"> ● 전압이 AC600V를 넘는 선로에 대하여는 절대로 측정을 하지 마십시오.. ● 가연성이 높은 가스가 있는 곳에서는 측정하지 마십시오. 측정을 할 경우에는 스파크에 의해 화재발생의 위험이 있습니다. ● 트랜스코어의 끝 부분은 피 측정물을 쇼트하지 않는 구조로 되어 있으나, 절연하지 않은 도선을 측정하는 경우는 트랜스코어로 피 측정물을 쇼트하지 않도록 주의하시기 바랍니다. ● 본 제품이나 손이 젖은 상태에서는 절대로 기기조작을 하지 마십시오. ● 측정을 할 때 측정범위를 초과하는 입력은 하지 마십시오. ● 측정 중에는 절대로 전지덮개를 열지 마십시오. 	

 WARNING

- 본 제품을 사용하고 있는 중에 본체나 측정코드에 균열이 생기거나, 기기의 금속부분이 노출된 경우에는 곧바로 사용을 중지하십시오.
- 측정물에 측정코드를 접촉한 채 레인지 스위치를 바꾸지 마십시오.
- 본 제품의 분해, 개조, 대용부품의 사용은 금합니다. 수리나 조정이 필요한 경우에는 저희 회사나 대리점에 배송하시기 바랍니다.
- 전지교환을 위해 전지커버를 열 경우에는 측정코드를 빼고 레인지 스위치를 OFF로 해주십시오.
- 기기의 표면이 젖어 있으면 배터리를 교환하지 마십시오.

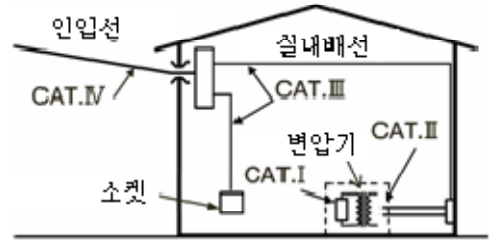
 CAUTION

- 측정을 하기 전에 레인지 스위치를 필요한 레인지에 세트하고 확인하시기 바랍니다.
- 측정코드를 사용하는 경우에는 플러그를 꼭 끼우십시오.
- 사용 후에는 반드시 레인지 스위치를 OFF의 위치에 세트하십시오. 또한 전지액체의 누출로 인한 부식등을 방지하기 위하여 장기간 사용하지 않는 경우에는 전지를 빼내어 보관하십시오.
- 고온다습하거나 결로가 있는 장소나 직사광이 비치는 곳에 본 제품을 방치하지 마십시오.
- 기기를 깨끗하게 유지하기 위하여 중성세척제를 형겅에 묻혀 사용하십시오. 용매제나 연마제는 사용하지 마십시오.
- 전류측정을 하기 전에 기기로 부터 테스트 리드를 반드시 제거하십시오.

◇ 측정 카테고리 (과전압 카테고리)

측정 카테고리 (과전압 카테고리) 에 대한 안전규격 IEC 61010 에서는 측정기의 사용장소에 대하여 안전 레벨을 ‘측정 카테고리’ 라는 말로 규정하고, 아래와 같이 CAT. I 에서 CAT.IV로 분류합니다. 숫자가 클수록 과도한 인펄스가 큰 전기환경에 있음을 의미합니다. CAT.III에서 설계된 측정기는 CAT.II에서 설계된 것보다 높은 인펄스를 견딜 수 있습니다.

- CAT. I 콘센트에서 트랜스 등을
경유한 2차 측의 전기선로
- CAT. II 콘센트에 접속한 전원코드
부착기기의 1차 측의 전기선로
- CAT. III 직접 배전반에서 전기를 취하는
기기의 1차 측 및 분기부에서
콘센트까지의 선로
- CAT. IV 인입선부터 전력량계 또는 1차
과전류 보호장치(배전반)까지의 선로



3. 사양

○ 측정범위와 정밀도(23 ± 5℃ 45 ~ 75% 상대적 습도)

범위	측정범위	확도
40A	0 ~ 40.00A	± 3.0%rdg ± 8dgt
400A	15.0 ~ 299.9A	± 3.5% rdg ± 6dgt
	300.0 ~ 400.0A	± 4.0% rdg ± 6dgt

○ 직류전류(A) 범위자동설정

범위	측정범위	확도
40A	0 ~ 40.00A	± 3.0% rdg ± 8dgt
400A	15.0 ~ 299.9A	± 3.5% rdg ± 6dgt
	300.0 ~ 400.0A	± 4.0% rdg ± 6dgt

○ 교류전압(V) 범위 자동설정 (50/60Hz)

범위	측정범위	확도
400V	0 ~ 400.0V	± 2.0% rdg ± 5dgt
600V	150 ~ 600V	

○ 직류전류(V) 범위 자동설정

범위	측정범위	확도
400V	0 ~ 400.0V	± 1.5% rdg ± 5dgt
600V	150 ~ 600V	

○ 저항 (Ω/도통) 범위 자동설정 (50 ± 35Ω이하인 경우 부저 울림)

범위	측정범위	확도
400Ω	0 ~ 400.0 Ω	± 2.0% rdg ± 5dgt
4000Ω	150 ~ 4000 Ω	

- 동작방식 ● 이중적분방식
- 표시 ● 액정표시 최대 4199
- 배터리 부족 ● 화면에 “BAT”가 나타남
- 입력오버표시 ● ”OL”표시
- 응답시간 ● 약 2 초
- Sample rate ● 약 2.5 번/초
- 보증 온도 ● 23±5℃, 상대습도 85%이하 (결로가 없을 것)
- 사용온습도범위 ● 0 ~ 40℃ 상대습도 85%이하 (결로가 없을 것)
- 보존온습도범위 ● -20 ~ 60℃ 상대습도 75%이하 (결로가 없을 것)
- 전원 ● R03 2 개 또는 이와 비슷한 배터리 (DC 1.5V)
- 소비전류 ● 최대 약 15mA(ACA, DCA 범위)
 ● 최대 약 5mA(ACV, DCV 범위)
- Sleep 기능 ● 전원투입 후 약 30 분 경과하면 자동으로 전원이 끊어짐.
- 과부하보호 ● AC 교류전류 범위 : 10 분동안 480A AC/DC

AC 전압 범위 : 10 분동안 400A AC/DC

Resistance 범위 : 10 분동안 300 V, AC/DC

- 운용환경관련 ●실내사용, 높이 2000m 이하
- 표준 ●IEC61010-1
 - 측정 카테고리 III (CAT) 300V AC, 오염도 2
 - 측정 카테고리 II (CAT) 600V AC/DC 오염도 2
- IEC61010-2-031
- IEC61010-2-031
- 운용환경관련 ●실내사용, 높이 2000m 이하
- 내전압 ●3700VAC(RMS, 50/60Hz)1 분간 (전기회로나 바깥상자와 클램프 CT 금속부분과의 사이)
- 절연저항계 ●10MΩ이상/1000V (전기회로나 바깥상자와 클램프 CT 금속부분의 사이)
- 피 측정가능도체의 지름
 - 최대 직경 약 30mm
- 외형 치수 ●187(L)×68.5(W)×40(D)mm
- 중량 ●약 220g
- 부속품 ●Test Leader 측정코드 MODEL 7066 -----1 셋트
 - 전지 6F22(006P 9V) -----1 개
 - 취급 설명서 ----- 1 부

4. 측정을 시작하기 전에

(1) 전지전압을 체크하십시오.

우선 기능변환 스위치를 ON 의 위치로 이동해주세요.

이 때 표시가 선명하고 "BATT" 마크가 표시되어 있지 않을 경우 전지전압은 문제가 없습니다. 표시가 나오지 않거나 "BATT" 마크가 표시되어 있을 경우 「9.전지의 교환」에 따라 새 전지와 교환하십시오.

□ 주 의

전원 스위치가 ON 상태에서 표시가 사라지는 경우가 있습니다. 이것은 Sleep 기능 때문에 자동으로 전원이 끊어진 상태입니다. 이 경우에는 한번 기능변환 스위치를 OFF 위치로 이동한 후 다시 ON의 위치로 이동하십시오. ON으로 해도 표시가 나타나지 않는 경우는 전지가 완전히 소모된 상태입니다. 이 경우는 새로운 전지로 교환하십시오.

(2) 스위치 세팅과 운용에 대한 Checking

기능선택 스위치가 바른 곳에 설치되어 있는지와 Data hold 스위치가 제대로 움직이는지 체크를 하십시오.

5. 전류의 측정

□ 경 고

- 감전의 위험을 피하기 위해 600V 이상 전위가 있는 고압회로에서의 측정은 절대로 하지 마십시오.
- 전지덮개를 켜 상태로 절대로 측정하지 마십시오 .
- 측정코드를 연결한 상태에서 전류측정을 하지 마십시오.
- 측정시에는 손과 손가락이 배리어를 넘지 않도록 유의하시고, 일어날 만한 쇼킹을 방지하기 위하여 특별한 주의가 필요합니다.

□ NOTE

- 전류 측정시 트랜스포머 JAW 를 꼭 닫아 주십시오. 그리하지 않으면 정확한 측정이 어렵습니다. 최대 도체 크기는 직경 30mm 입니다.
- 고전류를 측정할 시에는 트랜스포머 조우가 뺄뻐거릴 수 있으나 이는 기기의 이상이 아닙니다.

5-1 교류전류 측정

- (1) 기능 변환 스위치를 “ACA”로 설정합니다.
 - (2) 트리거를 누르고 클램프 CT 를 열고 피 측정도체의 1 개를 클램프 CT 의 중심에 오게
집어주십시오.
 - (3) 표시부에 나타난 측정값을 읽습니다.
- (주의) ◇큰 도체를 집어서 클램프 CT 가 완전히 닫히지 않는 경우에는 정확한 측정이
불가능합니다.
- ◇교류전류 측정의 경우는 직류전류 측정에서 하는 제로(0)조정은 필요 없습니다.
또 전류의 방향도 표시와 관계가 없습니다.

5-2. 직류전류의 측정

- (1) 기능 변환 스위치를 “DCA ”로 설정합니다.
 - (2) 클램프 CT 를 닫은 상태로(피 측정도체를 집지 않음) 제로조정 스위치를 눌러 표시를
제로로 합니다. 제로조정 스위치는 최소 2 초이상 누릅니다. (2 초 이하인 경우 DATA
HOLD 기능이 작동됩니다.) 제로조정 스위치는 DC 40A 범위에서만 가능합니다.
 - (3) 트리거를 누르고 클램프 CT 를 열고 피측정도체의 1 개를 클램프 CT 의 중심에 오도록
집어주십시오. 표시부에 측정값이 표시됩니다.
- (주의) ◇큰 도체를 집어서 클램프 CT 가 완전히 닫히지 않을 경우에는 정확한 측정이
불가능합니다.
- ◇클램프 전류의 방향은 앞(표시부)에서 뒤로 흘리는 경우는 플러스(+)가 되고, 그
반대인 경우는 마이너스(-)가 됩니다.

6 전압의 측정

□ 위 험

- 감전의 위험을 피하기 위해 600V 이상 전위가 있는 고압회로에서의 측정은
절대로 하지 마십시오.
- 전지덮개를 켜 상태로 절대로 측정하지 마십시오.

6-1 교류전압 측정

- (1) 기능변환스위치를 교류전압 “ACV”로 설정합니다.
- (2) 붉은 측정코드를 V/ Ω 단자에 검은 측정코드를 COM 단자에 접속합니다.
- (3) 피 측정회로에 측정코드를 접속하면 표시부에 측정값이 표시됩니다.

6-2 직류전압 측정

- (1) 기능변환스위치를 직류전압 “DCV”로 설정합니다.
- (2) 붉은 측정코드는 V/ Ω 단자에, 검은 측정코드는 COM 단자에 접속합니다.
- (3) 피 측정회로의 “+”에 붉은 코드, “-”에 검은 코드를 접속합니다. 표시부에 측정값이 표시됩니다. 측정코드를 반대로 접속하면 표시부에 “-”가 표시됩니다..

7 저항 측정

□ 위 험

- 전위가 있는 회로에서의 측정은 절대로 하지 마십시오.
- 전지덮개를 켜 상태로 절대로 측정하지 마십시오.

- (1) 기능변환스위치를 저항 “ Ω ”로 설정합니다.
- (2) 붉은 측정코드를 V/ Ω 단자에, 검은 측정코드를 COM 단자에 접속합니다.
- (3) 측정코드의 침단을 쇼트시켜서 화면에 “OL”이 나타나고 또 부저가 울리면서 화면에 “0”가 나타나는 지 체크합니다.
- (4) 피 측정저항의 양단에 측정코드를 접속합니다. 표시부에 측정값이 표시됩니다. 부저는 $50 \pm 35\Omega$ 이하일 때 부저가 울립니다.

□ NOTE

- 테스트리드를 쇼트시켰을 때 0 대신에 아주 작은 값이 나타날 수 있습니다. 이는 테스트리드의 저항때문입니다.
- 테스트리드 중 하나가 OPEN 이면 화면에 “OL”이 나타납니다.

8. 기타 기능

8-1 슬립(Sleep) 기능

□ NOTE

- 슬립모드가 되어도 배터리 파워가 미세하게나마 소비되므로 측정 후에는 기능선택 스위치를 “OFF”로 고정시킵니다.

(1) 슬립모드

이 기능은 배터리의 수명을 연장하기 위하여 기기에 파워가 남는 것을 방지하기 위한 기능입니다. 이 기능은 파워가 켜진 채로 10 분이 경과하면 계기가 자동으로 슬립상태로 들어가게 합니다. 이 기능에서 빠져 나가고자 할 경우에는 기능선택 스위치를 OFF 로 돌린 후 다시 다른 위치로 돌리거나 버튼을 누르면 됩니다.

(2) 슬립모드를 작동하지 않게 하는 방법

슬립모드를 작동하지 않게 하려면 데이터홀드 스위치를 누른 채 기기의 전원을 켭니다. 기기에 전원이 들어오면 화면에 “P.OFF”가 3 초 동안 나타납니다. 슬립모드로 돌아오려면 파워를 끈 후 데이터 홀드 스위치를 누르지 않고 전원을 켜면 됩니다.

8-2 데이터 홀드 기능

측정한 값을 표시부분에 고정할 기능입니다. Data hold 스위치를 누르면 내부적으로 어떠한 변화가 나타나더라도 고정됩니다. 데이터 홀드 기능이 작동하면 표시부 좌상부에 “H”마크가 표시됩니다. 이 기능에서 빠져 나오려면 데이터홀드 스위치를 다시 누릅니다. Data hold 를 해제할 때는 Data hold 스위치를 다시 한번 누르고 “RUN”의 위치로 이동합니다.

□ NOTE

- 데이터홀드 모드에서 기기가 슬립모드로 되었을 경우에는 데이터홀드 모드는 작동하지 않습니다.
- DC 40A 범위에서 만약 데이터홀드 스위치가 2 초 이상 눌러지면 제로조정 기능이 작동합니다.

9. 전지의 교환

□ 경 고

전기쇼크를 피하기 위해 기능스위치가 “OFF”에 세트되어 있는지 확인하고 배터리를 교환하기 전에는 반드시 테스트 리드를 기기에서 떼어 내도록 하십시오.

□ 주 의

- 새 전지와 현 전지를 섞어 사용하지 마십시오.
- 전지 홀더에 전지가 극성에 맞게 꼽혀 있는지 확인하십시오.

전지의 전압경고 “BATT”마크가 표시화면 좌측 하단에 표시되면 새 전지와 교환하십시오. 또 전지가 완전히 없어졌을 경우는 표시화면이 사라지고 “BATT”마크도 표시되지 않으니 주의하십시오.

- ① 전원 스위치를 OFF 로 합니다.
- ② 본 기기 뒷 면의 밑에 붙어있는 전지덮개의 나사를 풀고, 전지덮개를 열어주십시오.
- ③ 새 전지로 교환해 주십시오. 전지는 R03 또는 이와 비슷한 전지 2 개를 사용합니다.
- ④ 전지덮개를 덮고 나사를 잠급니다.