

## 취급설명서



디지털클램ptesta·交流直流電流電圧抵抗測定器

**キュースナップ シリーズ**

**MODEL 2004**

 **共立電気計器株式会社**

## 1. 특 징

본 제품은 직류전류·전압, 저항계가 있는 소형 다기능 디지털 클램프미터입니다.

- 전류·전압레인지 동시 교류직류의 측정이 가능
- 각종기능은 소형의 바디(외장)에 콤팩트하게 정리되어져 있고, 중량도 약 170g이므로 휴대성이 뛰어나며, 좁은 장소나 배선의 폭이 좁은 곳에서도 사용이 편리함
- 전류레인지는 200A 풀 스케일임. 최소분해능은 0.01A (10mA)까지의 측정이 교류직류 양용이며 회로차단이 불필요함(클램프 방식이므로 가능)
- 측정대상이 대폭적으로 확대. 전기공사에만 한정 된 것이 아니라 각종실험실, 연구소, 또는 자동차관계 등 직류전류를 사용한 전기회로의 체크에도 위력을 발휘
- 전류·전압 공히 40Hz ~ 1kHz의 폭넓은 주파수범위
- 전원은 단3건전지 2개의 저전압 동작
- 외장은 UL규격에 적합한 난연성수지를 채용
- 전압측정코드는 안전하고 배리어가 붙어 있는 바나나플러그를 사용
- 표시는 데이터홀드기능이 있어 높거나 어두운 장소 등 표시를 읽기 어려운 장소에서의 측정도 편리함

## 2. 사 양

정격과 허용차 (23℃ ± 5℃ 상대습도 80% 이하)

### ●직류전류

레인지	측정범위	허 용 차
20A	0 ~ 19.99A	±1.0% rdg. ± 2dgt
200A	0 ~ 150.0A	±1.5% rdg. ± 2dgt
	150.1 ~ 199.9A	±3.0% rdg.

### ●직류전압

레인지	측정범위	허 용 차
200V	0 ~ 199.9V	±1.0% rdg. ± 2dgt

● 교류전류

레인지	측정범위	허 용 차
20A	0 ~ 19.99A	±1.0% rdg. ± 2dgt (50/60Hz) ±1.5% rdg. ± 4dgt (40 ~ 1kHz)
200A	0 ~ 150.0A	±1.5% rdg. ± 2dgt (50/60Hz) ±2.0% rdg. ± 4dgt (40 ~ 1kHz)
	150.1 ~ 199.9A	±3.5% rdg. (50/60Hz) (40 ~ 1kHz)

● 교류전압

레인지	측정범위	허 용 차
500V	0 ~ 500V	±1.5% rdg. ± 2dgt (50/60Hz) ±2.0% rdg. ± 4dgt (40 ~ 1kHz)

● 저항

레인지	측정범위	허 용 차
200Ω	0 ~ 199.9V	±1.5% rdg. ± 2dgt (50/60Hz)

단자개방전압 약 3V 쇼트전류 약 0.9mA

- 동작방식      ● 이중적분 방식
- 표시            ● 전계효과 액정표시 최대 1999)
- 레인지 변환   ● 수동
- 전지전압경고   ● "B"의 표시
- 입력오버표시   ● 최대행의 "1"만 표시 (AC 500V 레인지 제외)
- 응답시간        ● 약 2 초
- Sample Rate   ● 약 3 회/초
- 데이터 홀드    ● 전 레인지
- 사용온습도범위 ● -10 ~ 50℃ 상대습도 85%이하
- 보존온습도범위 ● -20 ~ 60℃ 상대습도 75%이하
- 전지수명        ● 일반 망간전지로 연속 약 60 시간
- 소비전류        ● 약 15mA
- 과부하 및        ● 전류레인지 = AC, DC 최대 500A  
과부하 보호      전압레인지 = DC 최대 1000V

저항레인지 = AC 또는 DC 최대 300V

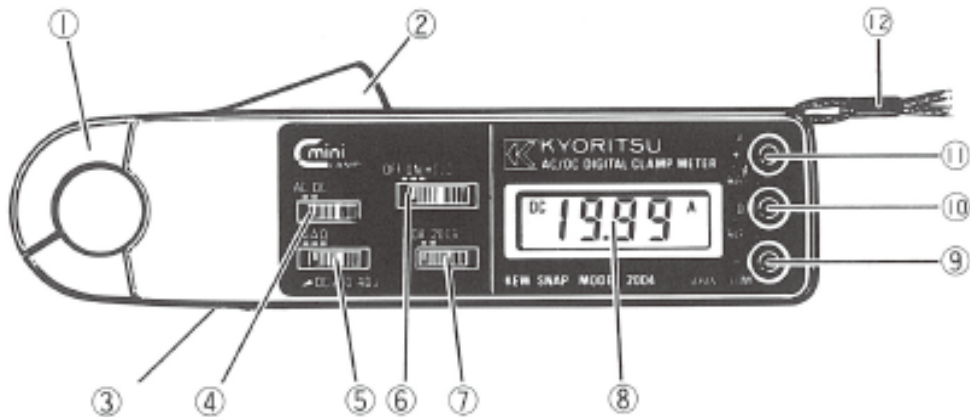
저항레인지는 Solid State Protection 으로 보호

- 내전압           ● AC1000V/1 분간 (전기회로와 바깥상자 또는 코아금속부분 사이)
- 절연저항계      ● 10MΩ이상/1000V (전기회로와 바깥상자 또는 코아금속부분 사이)
- 사용주파수범위 ● 40Hz ~ 1kHz
- 피 측정가능 도체지름   ● 최대 약 19mm
- 외형 치수       ● 180(L)×54(W)×32(D)mm
- 중량            ● 약 170g (전지포함)
- 전원            ● 단 3 건전지 SUM-3 X 2 개
- 부속품         ● 측정코드 : 모델 7066 ----- 1 세트  
전지 (SUM-3) ----- 2 개  
휴대케이스 ----- 1 개  
취급설명서 ----- 1부
- 별매품         ● 에너지라이저 모델 8021  
멀티트랜 모델 8004, 8008

### 3. 사용상의 주의

- 전압측정 시에는 절대로 전지케이스를 열지 마십시오.
- 전지교환은 전원스위치를 OFF로 하고, 측정코드를 본체로부터 떼어낸 후 행하십시오.
- 전압 또는 저항단자에 과도한 입력을 하지 않도록 유의하십시오.
- 전류측정 시는 전압 또는 저항단자에 측정코드를 꼽은 상태에서 사용하지 마십시오.
- AC600V이상의 고압회로에서 전류를 측정하지 마십시오.
- 고온다습한 장소 결로가 있는 장소, 직사광선이 있는 장소에 방치하지 마십시오.
- 사용 후 반드시 전원스위치를 “OFF”로 세트하십시오.

#### 4. 각부명칭과 설명



- ①트랜스코아 : 전류검출용 CT
- ②트리거 : 트랜스코아 개폐용 레버
- ③DC A 0 ADJ.손잡이 : 직류전류 영점조정용 손잡이
- ④AC, DC변환 스위치 : 교류, 직류변환용 스위치. 전압과 전류레인지에 적용
- ⑤기능변환스위치 : 전압, 전류, 저항변환용 스위치
- ⑥전원스위치 : 전원의 ON, OFF와 데이터홀드 변환용 스위치. 통상은 ON의 위치에서 사용하고, 홀드는 높은 곳, 어두운 곳 등의 표시를 읽기 어려운 장소의 측정시에 표시를 고정하기 위해 사용
- ⑦전류레인지 변환 스위치 : 전류측정시의 레인지 변환용 스위치
- ⑧표시부 : 표시방식은 전계효과형 액정표시이며 최대표시는 “1999”. 측정단위, 기호, 소수점표시는 각 스위치에 연동하여 자동적으로 표시되어지고, 입력오버 경고표시는 최대행의 “1”만 표시. (AC전압 레인지에는 입력오버 경고는 없음)
- ⑨COM단자 : 저항측정시 붉은색 코드를 접속. 직류전압 측정시는 마이너스 입력단자.
- ⑩OHM단자 : 저항측정시 붉은색 코드를 접속. ⊕ 전압이 출력됩니다.
- ⑪VOLT단자 : 전압측정시 붉은색 측정코드를 접속. 직류전압측정시는 플러스 입력단자
- ⑫낙하방지밴드 : 사용중에 낙하방지용 밴드

## 5. 측정방법

### 5.1 측정준비

- (1) 전지카버를 열고 전지를 넣어 주십시오.
- (2) 전원스위치는 데이터홀드도 같이 있으므로, HOLD의 위치에 두면, 표시가 고정됩니다. 통상의 측정에서는 스위치가 ON 위치에 있는 지 확인하고 사용하세요.

#### 주 의

- 전지전압이 부족하면, 표시부의 좌하단에 “B”가 표시되므로, 이 경우는 새로운 전지로 교환하십시오.

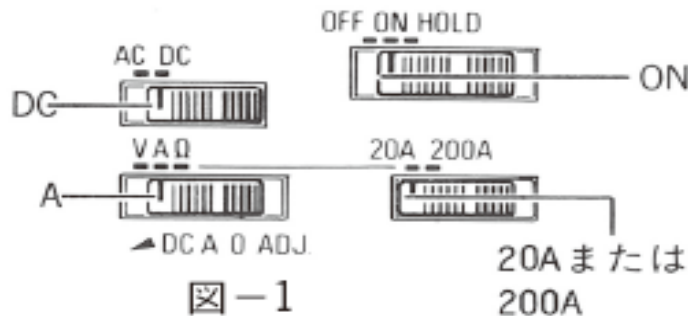
### 5.2 전류측정

#### 주 의

- 측정코드가 단자에 꽂혀 있는 경우는, 반드시 빼주십시오.
- 피측정도체의 최대구경은  $\Phi 19\text{mm}$ 입니다. 큰 도체를 클램프하여 트랜스코아가 완전히 닫히지 않는 상태에서는 정확한 측정이 되지 않습니다.
- 트랜스코아는 고정도를 얻기 위해 정밀하게 조정되어 있습니다. 취급할 때는 충격, 진동, 무리한 힘이 가해지지 않도록 주의하십시오.

#### 5.2.1 직류전류(DC20A, 200A, 2렌인지)

- (1) 스위치를 아래 그림과 같은 위치로 세트 하십시오.

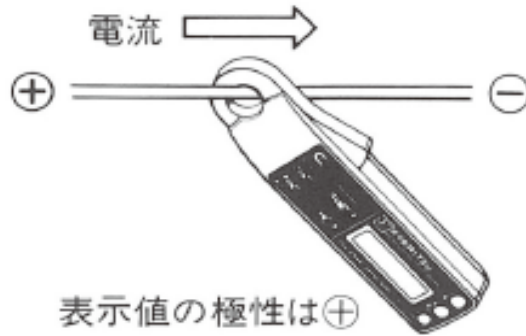


- (2) 측정전에 DC A 0 ADJ 손잡이③에 표시가 제로로 조정하여 주십시오. 정확한 측정값을 얻기위해 측정시마다 제로조정을 행하십시오. 또한 레인지 변환의 경우도 제로가 변화하는 경우가 있는데 제로조정을 행하십시오.

- (3) 트리거②를 눌러, 트랜스코아를 열고, 피측정도체의 1개를 클램프하십시오. 표시된

값이 측정값입니다.

(4) 직류전류의 극성은 본제품의 앞쪽에서 뒤쪽으로 전류가 흐르는 경우는 ⊕가 됩니다.



### 5.2.2 교류전류 (AC20A, 200A 2레인지)

- (1) 스위치를 아래 그림처럼 세트하십시오.
- (2) 트리거②를 눌러, 트랜스코아를 열고, 피측정도체의 1개를 클램프하십시오. 표시된 값이 측정값입니다.

#### 주 의

본 제품의 정류방식에는, 평균값 정류실효값 지시형이 채용되어 있기 때문에, 정현파 이외의 파형의 경우에는 오차가 발생하는 수가 있습니다.

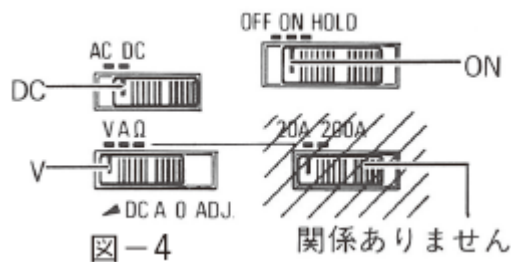
## 5.3 전압측정

#### 주 의

- 입력시 과대입력이 되지 않도록 주의하십시오.  
<최대입력전압> 직류 : DC200V, 교류 : AC500V
- 감전의 위험이 있기 때문에 전압 측정 중에는 절대전지덮개를 열지 마십시오.

### 5.3.1 직류전압 (DC200V 1레인지)

- (1) 스위치를 아래 그림처럼 세트하십시오.



(2) 붉은색 측정코드를 V단자⑩에 꼽고, 검은색 측정코드를 COM단자⑨에 꼽어십시오.

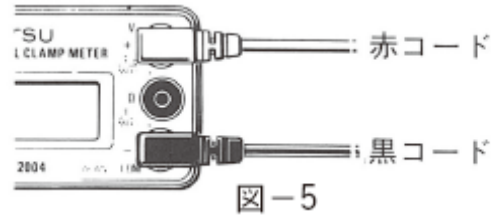


図-5

(3) 측정코드 각각의 선단을 피 측정회로에 접촉하십시오. 측정 직류 전압값이 표시됩니다. 통상 마이너스 표시가 나오는 경우는 붉은색 코드가 접촉되어 있는 쪽의 회로가 마이너스 전위가 됩니다.

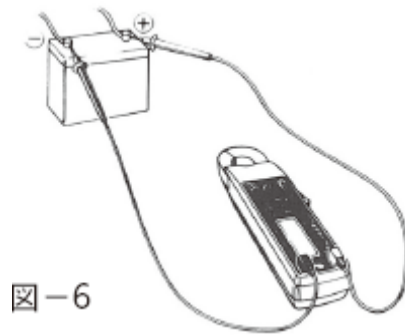


図-6

### 5.3.2 교류전압(AC500V 1레인지)

(1) 스위치를 아래 그림처럼 세트하십시오.

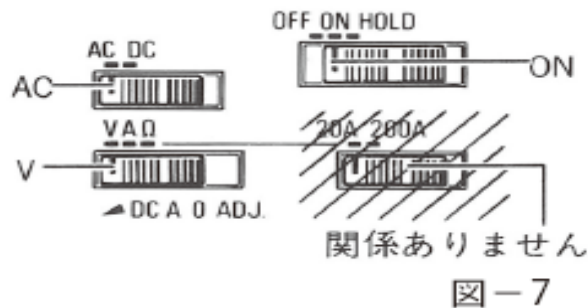


図-7

(2) 직류전압과 동일하게 측정코드를 꼽아주세요.

(3) 측정코드의 각각의 선단부를 피 측정회로에 접촉해 주십시오.

### 5.4 저항측정(200Ω 1레인지)

(1) 스위치를 아래 그림처럼 해당 위치에 세트하십시오.



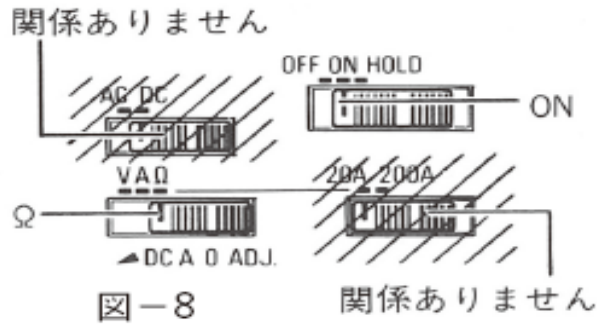


図-8

関係ありません

(2) 붉은색 측정코드를 요단자⑩에 꼽고, 흑색 측정코드를 COM단자⑨에 꼽아주십시오.

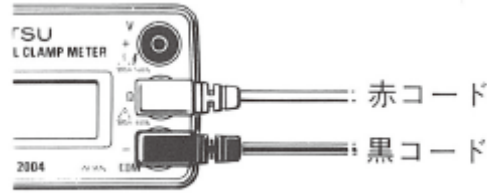


図-9

(3) 입력오픈으로 표시가 오버표시에 있는 것을 확인하고, 측정코드를 쇼트시켜 표시가 제로 (0.00Ω)가 되는 것을 확인하십시오. (2 카운트 위가 표시되어지는 경우가 있으나, 이것은 측정코드 등의 저항분에 의한 것으로 기기불량이 아닙니다.)

(4) 측정코드의 각각의 선단부를 피 측정회로에 접촉하여 주십시오. 측정저항값이 표시되어집니다. 저항값이 200Ω이상의 경우는 오버표시가 됩니다.

주 의

- 전압이 추가된 회로의 저항은 측정하지 마십시오.
- 단자의 개방전압은 약 3V, 요단자보다 +(플러스)의 전압이 출력이 됩니다. 쇼트전류는 약 0.9mA입니다.

5.5 데이터 홀드

전원스위치를 ON의 위치로부터 HOLD의 위치에 이동되면 측정값의 표시가 고정됩니다. 표시를 읽기 어려운 장소 등에 사용하십시오. 스위치를 ON의 위치로 돌리면, 홀드는 해제됩니다.

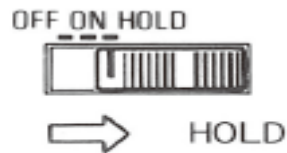


図-10

## 6. 전지의 교환

표시부에 아무것도 나오지 않거나 표시가 나와도 전지전압경고(B)가 점등된 경우는 새로운 전지로 교환해 주십시오.

### 경 고

전지커버를 들어낸 채 측정하는 것은 위험하므로 절대 하지 않도록 주의하십시오.

(1) 측정코드를 떼어내고, 레인지 스위치 또는 전원 스위치를 OFF로 하십시오.

<주의> 반드시 확인하십시오.

(2) 배면에 붙어있는 전지커버(전지덮개)의 볼트를 풀고 전지커버를 떼어내십시오.

(3) 새로운 전지(R6P, SUM-3타이프의 단3망간 건전지 1.5V 2개)로 교환하십시오.

(4) 전지커버를 맞추고 볼트를 잠구어 주십시오.

## 7. 별매 악세서리

### 7.1 에너지저 (모델 8021)

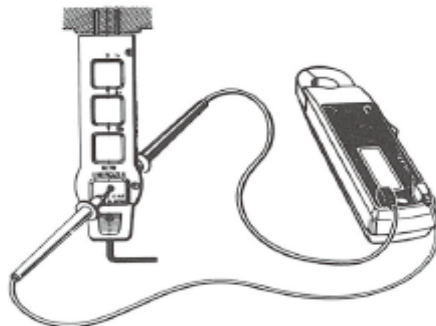
가정용전원 플러그에 붙은 기기의 전류를 측정하고 싶은 경우 2개의 코드가 사용되어야 하므로 코드를 분할하지 않고 전류의 측정은 할 수 없다. 여기서 2개의 코드가 붙은 기기의 전류를 측정하게 하는 악세서리가 에너지저이다. 이것은 흐르고 있는 전류를 1배, 5배, 10배로 하는 코일과 전압체크용의 단자가 조합되어 있습니다.

(1) 그림12와 같이 접속하여 에너지저의 “1X”의 코일부를 모델2004에 클램프하면 2심 코드의 전류를 읽을 수 있습니다. (최대부하 전류 10A까지)

(2) 저전류를 보다 정확하게 측정하고 싶은 경우에는 “5X” 또는 10X”의 코일부를 클램프하십시오. 이 경우 표시값의 1/5 또는 1/10이 구하고자 하는 전류값이 됩니다.

(3) 전압을 측정하는 경우, AC전원 또는 피 측정기기에의 접속은 전류측정의 경우와 동일합니다.

모델 2004의 전압측정 모드에 있어 전압측정 코드의 한쪽의 선단핀을 에너지저 표면의 “VOLTLEAD”에 접속하여 측정합니다. (최대전압 300V까지)



## 7.2 멀티트랜 (모델 8008)

200A이상의 교류전류의 측정이나, 대형의 부스바나 두꺼운 전선의 교류전류 측정을 위한 악세사리가 멀티트랜이다.

(사용방법)

(1) 그림처럼 모델8008의 검출부를 모델 2004에 클램프하는 것에 의해 AC2000A까지 측정가능합니다.

(2) 전류비가 10:1로 설정되어 있으므로 모델 2004의 지시값을 10한 값이 측정전류값입니다. 또한 피 측정도체경이  $\Phi 19\text{mm}$ 를 넘는 경우에도 모델 8008을 사용하면  $\Omega 100\text{mm}$ 까지 측정이 가능합니다.  $\Phi 55\text{mm}$ 이하의 경우는 모델 8004도 사용가능합니다.

<주의> 직류전류의 측정은 불가능합니다.

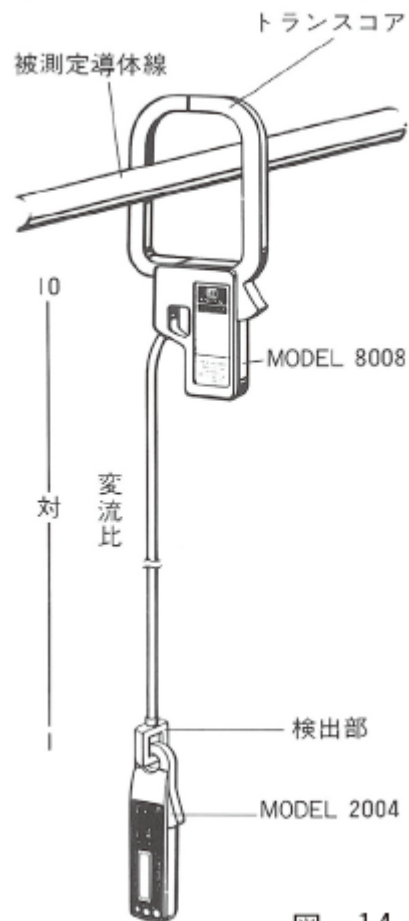


図-14