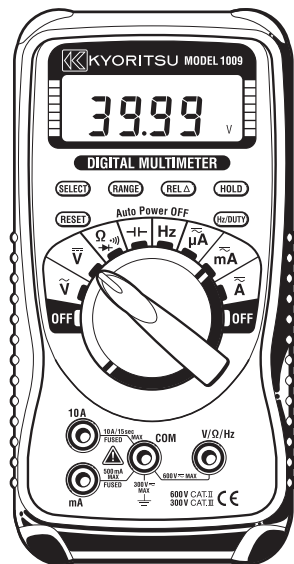


취급설명서  
INSTRUCTION MANUAL



오토레인지 디지털 멀티미터 • AUTO RANGE DIGITAL MULTIMETER

**MODEL 1009**



共立電気計器株式会社

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS  
WORKS,LTD.,

## 1 . 사용상의 주의 ( 안전에 관한 주의 )

○본 기기는 이하의 규격에 준거하여 설계·제조 후, 검사 합격을 한 최선의 상태로 출하되고 있습니다.

- IEC 61010-1, IEC61010-2-033 측정전압 CAT Ⅲ 300V 오염도 2
- IEC 61010-031
- IEC 61326-1, 61326-2-2 (EMC)

이 취급설명서에는 사용하는 사람의 위험을 피하기 위한 사항 및 본 기기를 손상시키지 않고 장기간 양호한 상태로 사용하기 위한 사항이 적혀 있으므로 사용 전 반드시 본 취급설명서를 읽어 주십시오.

### △ 경 고

- 본 제품을 사용하기 전에, 반드시 이 취급 설명서를 잘 읽고 이해해 주십시오.
- 이 취급설명서는 가까운 곳에 잘 보관하여 필요할 때 언제든지 꺼내실 수 있도록 해 주십시오.
- 이 기기는 적절한 훈련을 받은 사람에 의해서 사용되어야 하며, 철저하게 취급설명서에 따라 조작해야 합니다.  
kyoritsu는 오용 혹은 취급설명서에 기재된 사용상의 주의를 지키지 않아 발생한 어떠한 손상 및 부상에 대해서도 책임을 지지 않습니다.
- 본 설명서의 안전에 관한 지시에 대해서는 지시 내용을 이해하신 후 반드시 지켜 주십시오.  
지시에 따르지 않을 경우 부상이나 사고의 위험이 있습니다. 위험 및 경고, 주의에 반하여 사용함으로써 발생하는 사고나 손상에 대해서는 당사로서 책임과 보증을 지지 않습니다.

○본 제품에 표시된 △ 마크는 안전하게 사용하기 위해 사용설명서를 읽을 필요성을 나타내고 있습니다. 또한 이 △마크에는 다음과 같은 3종류가 있으므로 각각의 내용에 주의해서 읽어주시기 바랍니다.

- △위험 : 이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면, 사람이 사망하거나 중상을 입을 위험이 높은 내용을 나타내고 있습니다.  
△경고 : 이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 상정되는 내용을 표시하고 있습니다.  
△주의 : 이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면, 상해를 입을 가능성이 예상되는 내용 및 물적 손해 발생이 예상되는 내용을 나타내고 있습니다.

### △ 위 험

- 본 제품은 대지전압 300V 이상 전위가 있는 회로에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 인화성가스가 있는 곳에서 측정하지 마십시오. 불꽃이 튀어 폭발한 위험이 있습니다.
- 측정 시에는 항상 손가락을 측정 코드 보호용 핑거가드 뒤에 위치하도록 유지하십시오.
- 본 제품이나 손이 젖어 있는 상태에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 측정 중에는 절대로 배터리 덮개 및 케이스를 열지 마십시오.
- 측정 시 측정 범위를 넘는 입력을 가하지 마십시오.
- 측정 중에는 절대로 배터리 덮개를 열지 마십시오
- 지정한 측정방법 및 조건이 아닌 경우 본체의 보호기능이 정상적으로 동작하지 않아 본기를 파손하거나 감전 등의 중대한 사고를 야기할 수 있습니다.
- 본 제품의 사용 전 혹은 지시 결과에 대한 대책을 세우기 전에 기존의 전원으로 정상적인 동작을 확인해 주십시오.

### △ 경 고

- 이 측정기를 사용하는 동안 본체나 측정 코드에 균열이 생기거나 금속부가 노출되었을 경우 즉시 사용을 중지해 주십시오.
- 피측정물에 측정 코드를 접속한 상태로 평선 스위치를 전환하지 마십시오.
- 본 제품의 분해, 개조, 대용 부품의 설치 시도하지 마십시오.  
수리 및 조정이 필요한 경우에는 당사 또는 구입하신 대리점 앞으로 보내주시기 바랍니다.
- 본 제품이 젖어 있는 상태에서는 전지 교환을 실시하지 마십시오.
- 전지 교환을 위해 전지 덮개를 열 때는, 측정 코드를 피측정물로부터 반드시 분리한 상태로 실행해 주십시오.
- 측정 코드를 측정 카테고리Ⅲ (CAT Ⅲ) 이상의 환경에서 사용할 경우에는 반드시 캡을 안쪽까지 단단히 장착해 주십시오.
- 본체와 측정코드에서 측정 카테고리 또는 대기전 전압이 다를 경우 낮은 카테고리(전압)가 적용됩니다.
- 측정 코드의 코드 내부에서 금속 부분 또는 외장 피복과 다른 색이 노출되었을 경우 즉시 사용을 중지해 주십시오.

### △ 주 의

- 측정을 시작하기 전에 기능 스위치를 필요한 레인지에 세팅하였는지 확인해 주십시오.
- 고온 다습, 결로가 있는 장소 및 직사광선이 비치는 장소에 본 제품을 방치하지 마십시오.
- 장기간 사용하지 않는 경우, 전지를 본체로부터 분리하여 보관해 주십시오.
- 기기의 청소에는 연마제나 유기용제를 사용하지 않고 중성 세제나 물에 적신 천 등을 사용해 주십시오.
- 전류 기능 10 A 레인지에서의 연속 측정 가능 시간은 15초입니다. 15초 이상 연속으로 측정할 경우 본체가 파손될 우려가 있습니다.
- 측정 코드를 사용할 때는, 플러그를 본체 단자의 끝까지 깊숙히 꽂아 주십시오.
- 본 제품은 방진, 방수 구조로 되어 있지 않습니다. 먼지가 많은 장소 및 물이 튀는 우려가 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.  
고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 측정 시에는 손가락 끝이 보호용 핑거 가드를 넘지 않도록 주의해 주십시오.

본 기기 및 사용설명서에 사용되는 기호와 의미에 대하여

#### ● 기호

|          |        |         |             |                  |
|----------|--------|---------|-------------|------------------|
| ⏏ : 접지   | ~ : 교류 | ≡ : 직류  | ≈ : 교류 및 직류 | Ω : 저항           |
| → : 다이오드 | ⚡ : 부처 | ⚡ : 콘덴서 | Hz : 주파수    | Ⓜ : 2중절연 또는 강화절연 |

#### ● 측정 전압 카테고리

CAT Ⅱ : 콘센트에 접속하는 전원 코드 장착 기기의 1차측 전기회로

CAT Ⅲ : 분전반에서 직접 전기를 접속하는 기기의 1차측 전기회로 및 분전반에서 콘센트까지의 전로

## 2. 특 징

본 기기는 전압, 전류, 저항 및 용량, 주파수, DUTY 등의 측정 기능을 탑재한 다기능 디지털 멀티미터입니다.

- 안전 규격에 준거한 안전 설계입니다.  
IEC 61010-1, IEC61010-2-033 과전압 CAT Ⅲ 300V 오염도 2  
IEC 61010-031 (휴대형 프로브에 대한 요구사항)
- 측정치의 차이를 확인하기 위한 REL 기능
- 불필요한 전지 소모를 방지하는 오토 파워 오프 기능
- 데이터 홀드 기능
- 다이오드 및 도통 체크 기능
- 오토 레인지 기능
- 주파수 측정 기능
- DUTY (펄스폭 / 펄스 주기를 % 표시) 측정기능
- 전류 기능은 퓨즈로 보호됩니다.
- 홀스터를 통해 충격으로부터 본체를 보호합니다.

### 3. 사 양

● 측정범위 및 확도 (온·습도  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$  45 ~ 75% R H의 범위에서)

| 기 능     | 레인지                  | 측 정 범 위                                   | 확 도                                                       |
|---------|----------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| D C V   | 400 m V              | 0~600V<br>( 5 레인지 오토)<br>입력 임피던스 약 10 M Ω | ± 0.6%rdg ± 4dgt                                          |
|         | 4 V                  |                                           | ± 1.0%rdg ± 4dgt                                          |
|         | 40 V                 |                                           |                                                           |
|         | 400 V                |                                           |                                                           |
|         | 600 V                |                                           |                                                           |
| A C V   | 400 m V              | 20~399.9 m V<br>입력 임피던스 약 10 M Ω          | ± 1.6%rdg ± 4dgt (50 / 60Hz)<br>± 2.0%rdg ± 4dgt (~400Hz) |
|         | 4 V                  | 0~600V<br>( 4 레인지 오토)                     | ± 1.3%rdg ± 4dgt (50 / 60Hz)<br>± 1.7%rdg ± 4dgt (~400Hz) |
|         | 40 V                 | 0~600V<br>( 4 레인지 오토)<br>입력 임피던스 약 10 M Ω | ± 1.6%rdg ± 4dgt (50 / 60Hz)<br>± 2.0%rdg ± 4dgt (~400Hz) |
|         | 400 V                |                                           |                                                           |
|         | 600 V                |                                           |                                                           |
| D C A   | 400 u A              | 0~4000uA<br>( 2 레인지 오토)                   | ± 2.0%rdg ± 4dgt                                          |
|         | 4000 u A             | 0~400mA<br>( 2 레인지 오토)                    | ± 1.0%rdg ± 4dgt                                          |
|         | 40 m A               |                                           |                                                           |
| D C A   | 400 m A              |                                           |                                                           |
|         | 4 A                  | 0~10A<br>( 2 레인지 오토)                      | ± 1.6%rdg ± 4dgt                                          |
| A C A   | 10 A                 | * 10 A 레인지는연속측정가능시간 15 초                  |                                                           |
|         | 400 u A              | 0~4000uA<br>( 2 레인지 오토)                   | ± 2.6%rdg ± 4dgt (50 / 60Hz)<br>± 3.0%rdg ± 4dgt (~400Hz) |
|         | 4000 u A             | 0~400mA<br>( 2 레인지 오토)                    | ± 2.0%rdg ± 4dgt (50 / 60Hz)<br>± 3.0%rdg ± 4dgt (~400Hz) |
|         | 40 m A               |                                           |                                                           |
|         | 400 m A              |                                           |                                                           |
|         | 4 A                  |                                           |                                                           |
| 10 A    | 0~10A<br>( 2 레인지 오토) |                                           |                                                           |
| 抵抗Ω     |                      | * 10 A 레인지는연속측정가능시간 15 초                  |                                                           |
|         | 400 Ω                | 0~40M Ω<br>( 6 레인지 오토)                    | ± 1.0%rdg ± 4dgt                                          |
|         | 4 k Ω                |                                           |                                                           |
|         | 40 k Ω               |                                           |                                                           |
|         | 400 k Ω              |                                           |                                                           |
|         | 4 M Ω                |                                           |                                                           |
|         | 40 M Ω               |                                           |                                                           |
| 다이오드 체크 |                      | 시험전류약 0.4 m A                             | 규정되지 않음                                                   |
| 도통 체크   |                      | 0 ~ 400 Ω                                 | 약 100 Ω 이하에서 부저                                           |
| 용 량     | 40 n F               | ~100uF<br>( 5 레인지 오토)                     | ± 3.5%rdg ± 10dgt                                         |
|         | 400 n F              |                                           | ± 3.0%rdg ± 5dgt                                          |
|         | 4 u F                |                                           |                                                           |
|         | 40 u F               |                                           |                                                           |
|         | 100 u F              |                                           | ± 3.5%rdg ± 5dgt                                          |

|     |            |                                                                                                                                 |                                         |
|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 주파수 | 5.12 H z   | $\sim 10\text{MHz}$<br>(8 레인지 오토)<br>측정가능입력 :<br>$< 1\text{MHz} / 1.5\text{V (RMS) 이상}$<br>$> 1\text{MHz} / 2\text{V (RMS) 이상}$ | $\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ |
|     | 51.2 H z   |                                                                                                                                 |                                         |
|     | 512 H z    |                                                                                                                                 |                                         |
|     | 5.12 k H z |                                                                                                                                 |                                         |
|     | 51.2 k H z |                                                                                                                                 |                                         |
|     | 512 k H z  |                                                                                                                                 |                                         |
|     | 5.12 MHz   |                                                                                                                                 |                                         |
|     | 10 MHz     | $0.1 \sim 99.9\%$<br>(펄스 폭 / 펄스 주기)                                                                                             | $\pm 2.5\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ |
|     | D U T Y    |                                                                                                                                 |                                         |

● **적응규격** IEC 61010-1, IEC61010-2-033 측정전압 CAT III 300V 오염도 2 / 측정전압 CAT II 600V 오염도 2

IEC 61010-031

● **환경규제규격** IEC 61326-1, 61326-2-2 (EMC 규격)

● **작업방식** EN50581 (RoHS)

● **표시**  $\Delta$  표시

● **입력 오버 표시** 액정표시 최대 3999 (ACV/A,DCV/A,Ω,F) / 최대 5119 (Hz) 단위, 기호

● **오토 레인지 작동** O.L 표시 (Ω기능 및 매뉴얼 레인지 설정에서 측정 범위를 초과한 경우)

● **샘플레이트** 표시값 3999 이상에서 단위상승 / 표시값 360 이하에서 단위하락

● **사용 환경 조건** 약 400ms

실내에서 사용

고도 2000m 이하

● **확도보 증온습도범위**  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  상대습도 75% 이하

● **사용온습도범위**  $0^{\circ}\text{C} \sim + 40^{\circ}\text{C}$  상대습도 80% 이하

● **보관온습도범위**  $- 20^{\circ}\text{C} \sim + 60^{\circ}\text{C}$  상대습도 70% 이하

● **절연저항** 전기회로와 외함 간  $10\text{M}\Omega$  이상 / D C 1000 V

● **내전압** 전기회로와 외함 간 AC3470V/5 초간

● **과부하 보호 (과전압보호)** 전압 기능 400mV 레인지 250V(RMS.) 10 초간

400mV 이외 600V(RMS.) 10 초간

저항 기능 250V(RMS.) 10 초간

용량 기능 250V(RMS.) 10 초간

주파수 기능 250V(RMS.) 10 초간

전류 기능 uA,mA 600V500mA 퓨즈로 보호

A 600V10A 퓨즈로 보호

● **외형 치수** 약 155 (L) × 75 (W) × 33 (D) mm

● **무게** 약 260g (전지포함)

● **전원** 단3형 전지 R6P(AA) 1.5V × 2 EA 및 같은 사양의 전지

● **속도** 측정 코드 1 세트 단3형 건전지 R6P(AA) 2 개

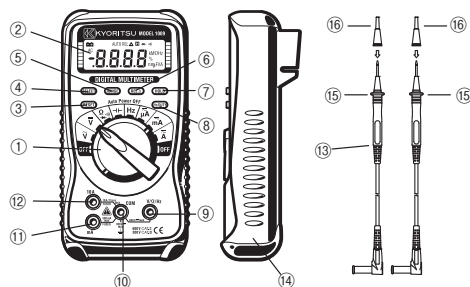
● **부속** 취급설명서 1 부

● **장착 퓨즈** F 600V/500mA (속단형타입)  $\phi 6.3 \times 32\text{mm}$  F 600V/10A (속단형타입)  $\phi 6.3 \times 32\text{mm}$

### △ 주 의

본 기기의 과부하 보호(과전압 보호)는 상기 기재전압입니다. 기재 전압을 절대로 넘지 않게 주의해 주십시오.

## 4. 각부의명칭



- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| ①기능 스위치             | ②표시부        |
| ③RESET 버튼           | ④SELECT 버튼  |
| ⑤RANGE 버튼           | ⑥REL 버튼     |
| ⑦HOLD 버튼            | ⑧Hz/DUTY 버튼 |
| ⑨측정단자 (V / Ω / H z) | ⑩측정단자 (COM) |
| ⑪측정단자 (mA)          | ⑫측정단자 (A)   |
| ⑬측정 코드              | ⑭홀스터        |
| ⑮보호용 핑거 가드          | ⑯캡          |

보호용 핑거 가드 : 조작 중의 감전사고를 방지하기 위해 최소한 필요한 연면 및  
공간거리를 확보하기 위한 표시입니다.

캡 : 측정 코드 캡 장착은 측정 카테고리에 적합하게 사용해야 합니다.  
측정 코드와 본체의 측정 카테고리가 다른 경우는 낮은 쪽의 측정 카테고리가 우선됩니다.

## 5. 측정준비

### 5-1 전지전압의확인

기능 스위치를 OFF 이외의 위치에 세팅해 주십시오.

이때 표시가 선명하고 마크가 표시되어 있지 않으면 배터리 전압은 정상입니다.

표시가 없는 경우, 마크가 표시되는 경우는 9. 전지의 교체 항목을 통해 새로운 전지로 교체해 주시기 바랍니다.

## 6. 측 정

### 6-1 전압측정 (DCV, ACV)

#### △ 위 험

- 감전의 위험을 피하기 위해 AC/DC600V(대지전위AC/DC300V) 이상 전위의 회로에서의 측정은 절대 하지 마십시오.
- 측정 중에는 기능 스위치를 조작하지 마십시오.
- 전지 덮개 및 케이스를 제거한 상태에서 절대 측정하지 마십시오.
- 측정할 때는 손가락 등이 보호용 핑거가드를 넘지 않도록 충분히 주의하십시오.

#### 6-1-1 직류전압측정 (DCV)

- ①측정코드의 검정색 플러그를 COM단자에, 빨강색 플러그를V Ω H z 단자에 장착하여 주십시오.
- ②기능 스위치의 선택위치를 “”로 세팅합니다. (표시부에 “AUTO” “mV”의 마크가 표시됩니다.)
- ③피측정회로의+측에 측정 코드의 빨강을,-측에 측정 코드의 검정을 각각 접촉합니다.  
표시부에 측정치가 표시됩니다. 측정 코드를 반대로 접촉한 경우는, 표시부에 -가 표시됩니다.

#### 6-1-2 교류전압측정 (ACV)

- ①측정코드의 검정색 플러그를 COM단자에, 빨강색 플러그를V Ω H z 단자에 장착하여 주십시오.
- ②기능 스위치의 선택위치를 “”로 세팅합니다. (표시부에 “AC” “AUTO” “V”의 마크가 표시됩니다.)
- ③피측정회로에 측정코드를 접촉합니다.  
표시부에 측정치가 표시됩니다.

주. 전압측정 기능에 대하여, Hz/DUTY 키를 조작하면 오토 레인지가 해제됩니다. 다시 전압 측정을 할 경우에는 기능 스위치를 한 번 OFF로 하고 전압측정 기능으로 다시 세팅한 후 측정을 실시해 주십시오.

AC400mV 레인지에서 입력을 쇼트해도 수+dgT가 남을 수 있습니다.

또한, AC20mV 이하의 전압 측정에 대해서는, 정도 보증 범위의가 되어 올바르게 표시되지 않습니다.

AC4V 레인지에서 입력을 쇼트해도 1~3dgT 남는 경우가 있지만, REL스키를 누르는 것으로 표시를 제로(0)로 할 수 있습니다.

## 6-2 전류측정 (DCA/ACA)

### △ 위 험

- 전류측정 단자에 전압을 가하지 않도록 주의하십시오.
- 감전의 위험을 피하기 위해 대전위 AC/DC300V 이상 전위가 있는 회로에서의 측정은 절대로 하지 마십시오.
- 측정 중에는 기능 스위치를 조작하지 마십시오.
- 전지 덮개 및 케이스를 분리한 상태에서 절대 측정하지 마십시오.

#### 6-2-1 직류전류측정 (측정전류 400 mA까지)

① 측정 코드의 검정색 플러그를 COM단자에, 빨강색 플러그를 mA 단자에 장착합니다.

② 피측정 전류에 맞추어 기능 스위치를 “uA” 또는 “mA” 로 세팅합니다.

측정전류가 3999 uA 까지인 경우 “uA” 에 399.9 mA 까지인 경우 “mA” 에 세팅해 주십시오.

(표시부에 “AUTO” 와 “uA” 또는 “mA” 의 마크가 표시됩니다.)

③ 측정할 회로의 전원을 차단해 주십시오.

④ 측정하는 회로의 + 측에 측정코드의 빨강색, - 측에 검정색을 본 기기가 피측정회로에 대하여 직렬이 되도록 접속합니다.

⑤ 측정하는 회로의 전원을 켭니다.

⑥ 표시부에 측정치가 표시됩니다. 측정 코드를 반대로 접속한 경우는, 표시부에 - 가 표시됩니다.

#### 6-2-2 직류전류측정 (측정전류 10 A까지)

### △ 주 의

- 안전을위해 10A 레인지에서 측정시간 15 초 이하로 실시하십시오. 재측정의 경우에는 15 분 이상 간격을 두고 측정해 주십시오. 연속해 15 초 이상 측정하거나 단시간 내에 재측정할 경우 측정오차가 발생하여 본체가 파손될 우려가 있습니다.

① 측정 코드의 검정색 플러그를 COM단자에, 빨강색 플러그를 A 단자에 장착합니다.

② 기능 스위치를 “A” 로 세팅합니다. (표시부에 “AUTO” 와 “A” 의 마크가 표시됩니다.)

③ 측정할 회로의 전원을 차단해 주십시오.

④ 측정하는 회로의 + 측에 측정코드의 빨강색, - 측에 검정색을 본 기기가 피측정회로에 대하여 직렬이 되도록 접속합니다.

⑤ 측정하는 회로의 전원을 켭니다.

⑥ 표시부에 측정치가 표시됩니다. 측정 코드를 반대로 접속한 경우는, 표시부에 - 가 표시됩니다.

#### 6-2-3 교류전류측정 (측정전류 400 mA까지)

① 측정 코드의 검은 플러그를 COM 단자에, 빨강색 플러그를 mA 단자에 꽂습니다.

② 피측정 전류에 맞추어 기능 스위치를 “uA” 또는 “mA” 로 세팅합니다.

측정전류가 3999 uA 까지인 경우 “uA” 에 399.9 mA 까지인 경우 “mA” 에 세팅해 주십시오.

(표시부에 “AUTO” 와 “uA” 또는 “mA” 의 마크가 표시됩니다.)

③ SELECT 스위치를 눌러서 AC 모드로 만듭니다. (표시부에 “AC” 의 마크가 표시됩니다.)

④ 측정할 회로의 전원을 차단해 주십시오.

⑤ 측정하는 회로에 대해 본 기기가 직렬이 되도록 측정코드를 접속합니다.

⑥ 측정하는 회로의 전원을 켭니다.

⑦ 표시부에 측정치가 표시됩니다.

#### 6-2-4 교류전류측정 (측정전류10A까지)

##### △ 주 의

- 안전을 위해 10A 레인지에서 측정시간은 15초 이하로 해 주십시오. 다시 측정할 경우 15분 이상의 간격을 두고 측정하십시오. 연속으로 15초 이상 측정하거나 단시간에 재측정을 실시할 경우 측정 오차가 발생하여 본체가 파손될 우려가 있습니다.

- ① 측정 코드의 검정색 플러그를 COM 단자에, 빨간색 플러그를 A 단자에 장착해 주십시오.
- ② 기능 스위치를 “A” 로 세팅합니다. (표시부에 “AUTO” 와 “A” 의 마크가 표시됩니다.)
- ③ SELECT 스위치를 눌러 AC로 설정합니다. (표시부에 “AC” 마크가 표시됩니다.)
- ④ 측정할 회로의 전원을 차단해 주십시오.
- ⑤ 측정하는 회로에 대해 본 기기가 직렬이 되도록 측정코드를 접속합니다.
- ⑥ 측정하는 회로의 전원을 켭니다.
- ⑦ 표시부에 측정치가 표시됩니다.

주. 전류 측정 기능에서 Hz/DUTY 키를 조작하면 오토 레인지가 해제됩니다. 다시 전류 측정을 실시할 경우에는 기능 스위치를 한 번 OFF로 변경한 후, 전류 측정 기능에 다시 세팅한 후 측정을 실시하여 주십시오.

#### 6-3 저항의 측정 (Ω / 다이오드 체크 / 도통 체크)

##### △ 위 험

- 감전의 위험을 피하기 위해 전위가 있는 회로에서의 측정은 절대로 하지 마십시오.
- 전지 덮개 및 케이스를 분리한 상태에서 절대 측정하지 마십시오.
- 측정할 때는 손가락 등이 보호용 핑거가드를 넘지 않도록 충분히 주의하십시오.

##### 6-3-1 저항측정

- ① 측정 코드의 검정색 플러그를 COM 단자에, 빨간색 플러그를 V Ω H z 단자에 장착해 주십시오.
- ② 기능 스위치를 “Ω” 에 세팅합니다. (표시부에 “AUTO” 와 “MΩ” 의 마크가 표시됩니다.)  
이 때의 표시는 오버표시(OL)임을 확인한 후, 측정 코드를 쇼트시켜 표시가 제로(0)가 되는 것을 확인해 주십시오.
- ③ 피측정 저항 양 끝에 측정 코드를 연결합니다. 표시부에 측정치가 표시됩니다.

주. 측정 코드를 잘못 입력해도 표시가 완전히 제로(0)가 되지 않는 경우가 있는데, 이는 측정코드의 저항에 의한 것으로 불량은 아닙니다. REL △키를 누르면 표시를 제로(0)로 할 수 있습니다.

##### 6-3-2 다이오드 체크

- ① 측정 코드의 검정색 플러그를 COM 단자에, 빨간색 플러그를 V Ω H z 단자에 장착해 주십시오.
- ② 기능 스위치를 “Ω” 로 세팅합니다. (표시부에 “AUTO” 와 “MΩ” 의 마크가 표시됩니다.)
- ③ SELECT 스위치를 1회 눌러 다이오드 체크 기능으로 설정합니다. ( 표시부에 “▶” 와 “V” 의 마크가 표시됩니다.)  
이 때의 표시는 오버표시(OL)임을 확인한 후, 측정 코드를 쇼트시켜 표시가 제로(0)가 되는 것을 확인해 주십시오.
- ④ 다이오드의 캐소드 측에 측정코드 검정색, 아노드 측에 빨간색을 연결합니다.  
표시부에 다이오드의 순방향 전압이 표시됩니다.
- ⑤ 다이오드 캐소드 측에 측정코드 빨간색, 아노드 측에 검정색을 연결합니다.  
통상적으로 표시부에는 OL이 표시됩니다.  
판정 : ④, ⑤의 확인이 되면 다이오드는 정상입니다.

주. 측정 단자간의 개방전압은 약 1.5 V (측정전류 약 0.4 mA) 입니다.

##### 6-3-3 도통 체크

- ① 측정 코드의 검정색 플러그를 COM 단자에, COM 빨간색 플러그를 V Ω H z 단자에 장착해 주십시오.
- ② 기능 스위치를 “Ω” 로 세팅합니다. (표시부에 “AUTO” 와 “MΩ” 의 마크가 표시됩니다.)
- ③ SELECT 스위치를 2회 눌러 도통 체크 모드로 설정합니다. (표시부에 “▶” 와 “Ω” 의 마크가 표시됩니다.)

이 때의 표시는 오버표시(OL)인 것을 확인하고, 측정코드를 쇼트시켜 표시가 제로(0)가 되고, 부자가 울리는 것을 확인해 주십시오.

④피측정 저항의 양 끝에 측정 코드를 접촉합니다.

표시부에 측정값이 표시되어 측정값이 약 100Ω 이하일 경우 부자가 울립니다.

주. 측정 코드를 잘못 찍어도 표시가 완전히 제로(0)가 되지 않을 수 있으나, 이는 측정 코드의 저항에 의한 것으로서 불량은 아닙니다.  
REL △키를 누르면 표시를 제로(0)로 할 수 있습니다.

## 6-4 용량측정

### △ 위험

- 감전의 위험을 피하기 위해 전위가 있는 회로에서의 측정은 절대로 하지 마십시오.
- 전지 덮개 및 케이스를 분리한 상태에서 절대 측정하지 마십시오.
- 측정 전에 반드시 콘덴서를 방전하십시오.

①측정 코드의 검은색 플러그를 COM단자에, 빨간색 플러그를 V Ω H z 단자에 장착해 주십시오.

②기능 스위치의 선택위치를 "F" 로 세팅합니다.(표시부에 "AUTO" 와 "nF" 의 마크가 표시됩니다.)

③REL △키를 눌러 표시를 제로(0)로 합니다. (표시부에 "REL △" 의 마크가 표시됩니다.)

④피측정 저항의 양 끝에 측정 코드를 접촉합니다.

표시부에 측정치가 표시됩니다. "nF" "uF" 측정단위는 측정값에 의해 자동으로 표시됩니다.

주. 측정 용량에 따라 측정에 시간이 걸릴 수 있습니다.

측정용량이 < 4uF 의 경우 측정시간은 약 2 초

측정용량이 < 40uF 의 경우 측정시간은 약 7 초

측정용량이 < 100uF의 경우 측정시간은 약 15 초

## 6-5 주파수측정

### △ 위험

- 감전의 위험을 피하기 위해 대기전위 AC/DC300V 이상 전위가 있는 회로에서의 측정은 절대로 하지 마십시오.
- 측정 중에는 기능 스위치를 조작하지 마십시오.
- 배터리 덮개 및 케이스를 제거한 상태에서 절대 측정하지 마십시오.

①측정 코드의 검은색 플러그를 COM단자에, 빨간색 플러그를 V Ω H z 단자에 장착해 주십시오.

②기능 스위치의 선택위치를 "H z" 로 세팅합니다.(표시부에 "Hz" 의 마크가 표시됩니다.)

③측정 회로에 측정 코드를 연결합니다. 표시부에 측정치가 표시됩니다.

ACV, DCV, ACA, DCA의 각 기능에서도 기능 키의 "Hz/DUTY" 를 누르는 것으로 주파수의 측정이 가능합니다.  
"Hz/DUTY" 키의 사용 방법에 대해서는 7-6 Hz/DUTY 를 참조해 주십시오.

주. 측정 가능 최소 입력값은 약 15V입니다.

노이즈가 많은 환경에서 주파수를 측정하는 경우에는 주파수 표시가 변동하거나 오표시하는 일이 있습니다.

# 7. 기능키 사용방법

## 7-1 SELECT키

Ω / 다이오드 체크 / 도통 기능 및 전류 기능(uA,mA,A)에서 측정 모드를 선택하기 위한 스위치 입니다.

각 기능에서의 동작은 아래와 같습니다.

- Ω / 다이오드 체크 / 도통 기능  
기능을 “Ω / 다이오드 체크 / 도통”으로 세팅했을 경우 초기 상태는 “Ω”(저항측정)측정 모드로 되어 있습니다. “SELECT” 키를 누를 때마다 측정모드가 전환됩니다.  
“Ω” → “다이오드 체크” → “도통 체크”
- 전류 기능 (uA, mA, A)  
기능을 “uA” “mA” “A” 등으로 선택한 경우 초기 상태는 직류 측정 모드로 되어 있습니다.  
“SELECT” 키를 누를 때마다 측정모드가 전환됩니다.  
“직류” → “교류”

## 7-2 RESET키

어떤 기능에서도 “RESET” 키를 누를 경우 해당 기능의 초기 상태로 돌아갑니다.  
레인지 설정, 모드 설정, 데이터 홀드는 모두 해제되며 설정되어있는 기능의 초기 상태로 돌아옵니다.

## 7-3 RANGE키

“ACV” “DCV” “Ω” “uA” “mA” “A” 기능에서 “RANGE” 키를 누르면 매뉴얼로 측정 레인지를 설정할 수 있습니다.  
(표시의 “AUTO” 마크가 사라집니다.)  
“RANGE” 키를 누를 때마다 레인지가 전환됩니다.  
매뉴얼에서 오토레인지로 변경하고자 하는 경우 “RANGE” 키를 약 2초간 누르거나, 기능을 한번 다른 기능으로 전환하거나, “RESET” 키를 눌러줍니다.

## 7-4 REL키

ACV, DCV, Ω, 용량, ACA, DCA의 각 기능에서 측정값의 차이를 표시할 수 있습니다.  
“REL” 키를 누름으로써 표시의 REL △ 마크가 점등, 측정중의 값을 메모리한 이후, 메모리한 값과 측정값의 차이를 표시합니다.  
해제하려면 다시 “REL” 키를 누르거나, 기능을 한 번 다른 기능으로 변경하거나, “RESET” 키를 눌러줍니다.

## 7-5 HOLD키

어떤 기능에서도 측정값을 홀드 시킵니다.  
“HOLD” 키를 누르면 표시부에 “H” 마크가 점등하며 지시값을 유지시킬 수 있습니다.  
다시 “HOLD” 키를 누를 경우 표시부에 “H” 마크가 사라지며 홀드 상태가 해제됩니다.

## 7-6 Hz/DUTY키

입력신호의 주파수 및 DUTY (펄스 폭 / 펄스 주기)를 측정합니다.

- ① ACV, DCV, ACA, DCA의 각 기능의 일반 측정에서 “주파수측정” 과 “DUTY측정” 으로 전환합니다.  
“Hz/DUTY” 키를 누를 때마다 일반 측정에서 “주파수” → “DUTY” → 일반 측정의 순으로 전환됩니다.  
주파수를 측정할 경우에는 미리 측정할 전로의 전압을 측정한 상태에서 “Hz/DUTY” 키를 누르고 주파수 측정으로 전환하십시오.  
노이즈가 많은 환경에서 주파수를 측정하는 경우, 주파수 표시가 변동하거나 오표시하는 일이 있습니다.  
단, ACV, DCV, ACA, DCA기능에서 “Hz/DUTY” 키를 누른 주파수 측정 범위는 1 Hz ~ 10 kHz 가 됩니다.
- ② Hz 기능으로 주파수 및 DUTY를 전환합니다.  
“Hz/DUTY” 키를 누르는 것으로 “주파수” → “DUTY” 의 순서로 전환됩니다.

주. 전류 기능에서 Hz/DUTY키를 조작할 경우 오토레인지가 해제됩니다.  
다시 전류 측정을 실시할 경우에는 기능 스위치를 한 번 OFF한 후, 전류 측정 기능으로 다시 세팅한 후 측정을 실시해 주십시오.

## 8. 오토 파워 오프

본 기기는 전원 투입 후, 약 30분에 오토 파워 오프 기능이 동작합니다.  
오토 파워 오프 기능이 동작해 전원이 꺼진 경우, 몇개의 기능 키를 누르는 것으로 오토 파워 오프 상태에서부터 복귀합니다. 또한, 오토 파워 오프 기능을 해제하는 것도 가능합니다.  
SELECT 키를 누르면서 기능 스위치를 OFF에서 원하는 기능으로 전환하여 전원을 동작합니다.

## 9. 전지 및 퓨즈의 교체방법

### ⚠ 위 험

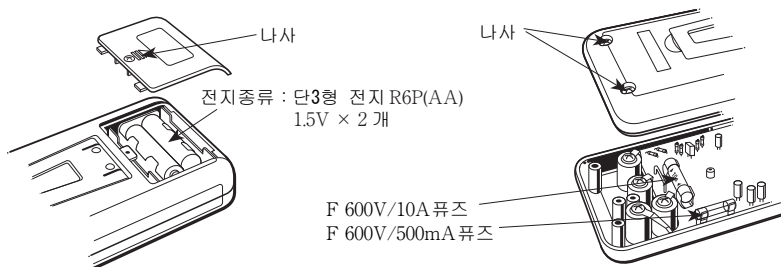
- 측정 중에는 절대로 전지 덮개, 케이스를 열지 마십시오. 또한 감전사고를 피하기 위해 전지 및 퓨즈를 교체하고자 전지덮개 또는 케이스를 여는 경우에는 측정 코드를 반드시 분리한 후 실시해 주십시오.

#### 9-1 전지의 교체

- ① 측정 코드를 본체로부터 분리해 주십시오.
- ② 본체에서 홀스터를 분리해 주십시오.
- ③ 기기 뒤쪽의 전지 덮개 고정나사를 돌려 전지 덮개를 분리하고 새로운 전지와 교체해 주십시오.
- ④ 교체 후 배터리 덮개를 맞추고 나사를 조여주십시오.

#### 9-2 퓨즈의 교체

- ① 측정 코드를 본체로부터 분리해 주십시오.
- ② 본체에서 홀스터를 분리해 주십시오.
- ③ 기기 뒤쪽의 케이스 고정나사 2개를 돌려 케이스를 분리하고 퓨즈를 교체해 주십시오.
- ④ 교체 후 케이스를 맞추고 나사 2개를 조여주십시오.



## 10. 기기의 관리에 대해서

본 기기의 청소에는 연마제나 유기용제를 사용하지 말고, 중성 세제나 물에 담근 부드러운 천 등으로 닦아 주십시오.

## 애프터 서비스

### ●수리 및 교정을 의뢰하실 경우

구입하신 판매점 또는 당사의 서비스센터 수리부서 앞으로 보내주시기 바랍니다.

### ●제품의 사용에 대한 문의

당사 홈페이지 및 상담센터로 문의해 주시기 바랍니다.

### ●교정 주기에 대해서

본 제품의 올바른 사용을 위해 정기적(권장 교정 주기 1년)으로 교정할 것을 권장해 드립니다.

### ●수리용 부품의 보유기간

본 제품의 기능 및 성능을 유지하기 위해 필요한 수리용 부품은 기기의 제조 중단 후 약 5년을 기준으로 보유하고 있습니다.

#### ■홈페이지 안내

[www.교리스.한국](http://www.교리스.한국)

●신제품정보 ●취급설명서／소프트웨어／단품 카탈로그의 다운로드

●판매종료제품정보

**DISTRIBUTOR**

Kyoritsu reserves the rights to change specifications or Designs described in this manual without notice and without obligations.

★ ( ) .



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS  
WORKS, LTD.**

2-5-20, Nakane, Meguro-ku,

Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

Factory: Ehime, Japan

**[www.kew-ltd.co.jp](http://www.kew-ltd.co.jp)**