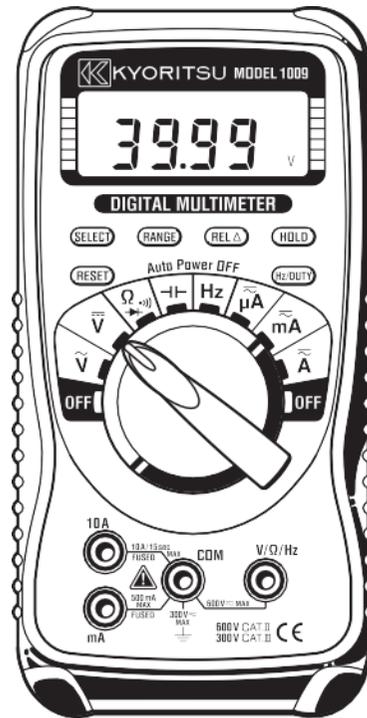


PANDUAN PETUNJUK



---

**MULTIMETER DIGITAL RENTANG OTOMATIS**

**MODEL 1009**



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

## 1. Peringatan Keamanan

Instrumen ini telah dirancang, diproduksi, dan diuji menurut standar berikut.

IEC 61010-1, IEC 61010-2-033 Tegangan pengukuran CAT III 300 V Tingkat polusi 2

IEC 61010-031

IEC 61326-1, 61326-2-2 (EMC)

Panduan petunjuk ini berisi peringatan dan peraturan keselamatan yang harus dipatuhi oleh pengguna untuk memastikan pengoperasian instrumen yang aman dan menjaganya dalam kondisi aman. Oleh karena itu, baca petunjuk pengoperasian ini sebelum mulai menggunakan instrumen.

### PERINGATAN

- Baca dan pahami petunjuk yang terdapat dalam panduan ini sebelum menggunakan instrumen.
- Simpan dan jaga panduan ini agar dapat dirujuk dengan cepat kapan pun diperlukan.
- Instrumen ini hanya boleh digunakan oleh orang yang terlatih dan pastikan untuk mengikuti prosedur pengukuran yang dijelaskan dalam manual. Kyoritsu tidak bertanggung jawab atas kerusakan dan cedera yang disebabkan oleh penyalahgunaan atau tidak mengikuti instruksi dalam manual.
- Pastikan untuk memahami dan mengikuti semua petunjuk keamanan yang terdapat dalam panduan.

Kegagalan mengikuti petunjuk dapat menyebabkan cedera, kerusakan instrumen, dan/atau kerusakan pada peralatan yang diuji. Kyoritsu sama sekali tidak bertanggung jawab atas segala kerusakan yang diakibatkan oleh instrumen yang bertentangan dengan catatan peringatan ini.

Simbol  yang diindikasikan pada instrumen berarti bahwa pengguna harus merujuk bagian terkait pada panduan untuk pengoperasian instrumen yang aman. Pastikan untuk membaca petunjuk dengan cermat dengan mematuhi setiap simbol  dalam panduan ini.

 **BAHAYA** mengacu pada kondisi dan tindakan yang kemungkinan dapat menyebabkan cedera serius atau fatal.

 **PERINGATAN** mengacu pada kondisi dan tindakan yang dapat menyebabkan cedera serius atau fatal.

 **PERHATIAN** mengacu pada kondisi dan tindakan yang dapat menyebabkan cedera serius atau fatal.

### BAHAYA

- Jangan pernah melakukan pengukuran pada sirkuit di mana potensi listrik untuk pembumian di atas 300 V AC/DC.
- Jangan mencoba melakukan pengukuran saat ada gas mudah terbakar. Jika tidak, penggunaan instrumen dapat menimbulkan percikan api, yang dapat mengakibatkan ledakan.
- Pastikan untuk menjaga jari Anda di belakang bagian pelindung jari protektif dari kabel uji.
- Jangan pernah mencoba menggunakan instrumen jika permukaannya atau tangan Anda basah.
- Jangan membuka penutup baterai dan casing instrumen saat melakukan pengukuran.
- Jangan melebihi masukan maksimum yang diizinkan pada rentang pengukuran apa pun.
- Instrumen harus digunakan hanya pada aplikasi atau kondisi yang dimaksudkan. Jika tidak, fungsi keselamatan yang disertakan pada instrumen tidak akan berfungsi, dan dapat menyebabkan kerusakan instrumen atau cedera personal serius.
- Pastikan pengoperasian yang tepat pada sumber yang diketahui sebelum digunakan atau mengambil tindakan sebagai hasil indikasi instrumen.

**⚠ PERINGATAN**

- Jangan pernah mencoba melakukan pengukuran apa pun jika ditemukan kondisi abnormal, seperti wadah pecah, kabel uji retak, dan bagian logam terbuka.
- Jangan putar sakelar Pemilih Fungsi dengan kabel uji yang terhubung ke instrumen. Kembalikan instrumen ke Kyoritsu atau distributor Kyoritsu setempat untuk diperbaiki atau dikalibrasi ulang.
- Jangan memasang suku cadang pengganti atau melakukan modifikasi apa pun pada instrumen.
- Jangan mencoba mengganti baterai jika permukaan instrumen basah.
- Pastikan untuk melepaskan kabel uji dari perangkat yang diuji saat membuka penutup Baterai untuk penggantian baterai.
- Selalu pasang penutup ke bagian ujung logam ketika menggunakan kabel uji di lingkungan Kategori Pengukuran III (CAT III) atau lebih tinggi.
- Ketika kabel uji dihubungkan ke instrumen, kategori (tegangan) yang lebih rendah akan diterapkan.
- Hentikan penggunaan kabel uji jika jaket luar rusak dan logam bagian dalam atau jaket warna terlihat.

**⚠ PERHATIAN**

- Selalu pastikan untuk memastikan tombol Fungsi diatur ke rentang yang tepat sebelum memulai pengukuran.
- Jangan biarkan instrumen terkena sinar matahari langsung, suhu dan kelembapan tinggi, atau tetesan embun.
- Jika instrumen tidak akan digunakan dalam waktu lama, simpan instrumen setelah baterai dikeluarkan.
- Gunakan kain yang dicelupkan ke dalam air atau detergen netral untuk membersihkan instrumen. Jangan gunakan bahan abrasif atau pelarut.
- Waktu pengukuran yang diizinkan pada rentang fungsi arus 10A adalah 15 detik. Jika Anda terus melakukan pengukuran terus-menerus selama lebih dari 15 detik, hal itu dapat menyebabkan kerusakan instrumen.
- Selalu pastikan untuk memasukkan setiap steker kabel uji sepenuhnya ke terminal yang sesuai pada instrumen.
- Instrumen ini tidak kedap debu & air. Jauhkan dari debu dan air.

Silakan lihat penjelasan berikut mengenai simbol-simbol yang ditandai pada instrumen atau dalam panduan.

- Simbol

 :Ground       : AC       : DC

 :AC dan DC       : Resistansi

 :Diode       : Buzzer

 :Kapasitans      Hz: Frekuensi

 :Insulasi ganda atau yang diperkuat

- Kategori pengukuran

CAT II: Sirkuit listrik utama peralatan dengan kabel listrik untuk dihubungkan ke stopkontak.

CAT III: Sirkuit listrik utama peralatan, yang dialiri daya dari papan distribusi, dan kabel yang dijalankan dari papan distribusi ke stopkontak.

## 2. Fitur

Instrumen ini, 1009, adalah Multimeter Digital yang dirancang untuk melakukan pengukuran peralatan bertegangan rendah.

- |  |  |
|--|--|
| (1) Dirancang sesuai dengan standar keselamatan internasional.<br>IEC 61010-1, IEC 61010-2-033 Pengukuran CAT III 300 V<br>Tingkat polusi 2<br>IEC 61010-031 (Persyaratan untuk perangkat pemeriksaan genggam) | (6) Fungsi rentang-otomatis  |
| (2) Fungsi REL untuk memeriksa perbedaan nilai yang diukur   | (7) Fungsi pengukuran frekuensi  |
| (3) Fungsi daya mati otomatis untuk menghemat konsumsi baterai   | (8) Fungsi pengukuran DUTY<br>(menunjukkan lebar denyut/periode denyut dalam persentase) |
| (4) Fungsi Data hold   | (9) Fungsi arus dilindungi oleh sekering   |
| (5) Fungsi pemeriksaan Diode dan Kontinuitas   | (10) Instrumen dilindungi dari guncangan mekanis oleh holster.                           |

## 3. Spesifikasi

- Rentang pengukuran dan akurasi ( $23\pm 5^\circ\text{C}$ , di bawah 45% hingga 75%RH)

Rentang		Rentang pengukuran	Akurasi
DCV	400 mV	0 hingga 600 V (5 Rentang otomatis) Impedansi masukan sekitar 10 M $\Omega$	$\pm 0,6\%rdg\pm 4dgt$
	4 V		
	40 V		
	400 V		
	600 V		
ACV	400 mV	20 hingga 399,9 mV Impedansi masukan sekitar 10 M $\Omega$	$\pm 1,6\%rdg\pm 4dgt$ (50/60 Hz) $\pm 2,0\%rdg\pm 4dgt$ (hingga 400 Hz)
	4 V	0 hingga 600 V (4 Rentang otomatis) Impedansi masukan sekitar 10 M $\Omega$	$\pm 1,3\%rdg\pm 4dgt$ (50/60 Hz)
	40 V		$\pm 1,7\%rdg\pm 4dgt$ (hingga 400 Hz)
	400 V		$\pm 1,6\%rdg\pm 4dgt$ (50/60 Hz)
	600 V		$\pm 2,0\%rdg\pm 4dgt$ (hingga 400 Hz)
DCA	400 $\mu\text{A}$	0 hingga 4000 $\mu\text{A}$ (2 Rentang otomatis)	$\pm 2,0\%rdg\pm 4dgt$
	4000 $\mu\text{A}$		
	40 mA	0 hingga 400 mA (2 Rentang otomatis)	$\pm 1,0\%rdg\pm 4dgt$
	400 mA		

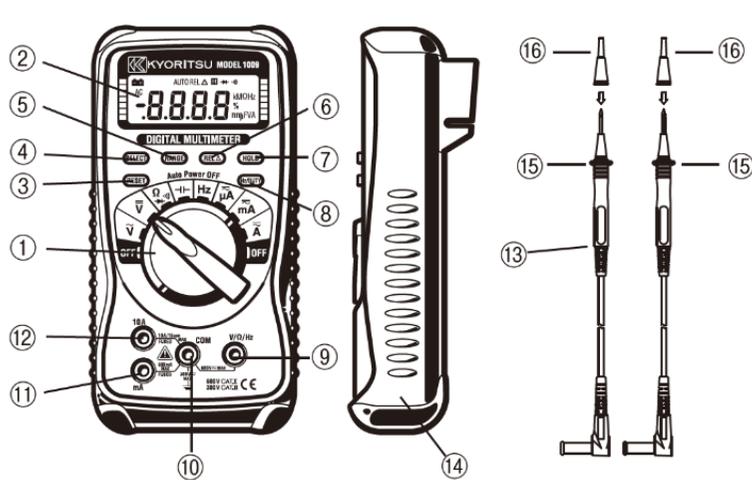
DCA	4 A	0 hingga 10 A (2 Rentang otomatis) Waktu pengukuran yang diizinkan: 10 A (maks. 15 detik)	$\pm 1,6\% \text{rdg} \pm 4 \text{dgt}$	
	10 A			
ACA	400 $\mu\text{A}$	0 hingga 4000 $\mu\text{A}$ (2 Rentang otomatis)	$\pm 2,6\% \text{rdg} \pm 4 \text{dgt}$ (50/60 Hz) $\pm 3,0\% \text{rdg} \pm 4 \text{dgt}$ (hingga 400 Hz)	
	4000 $\mu\text{A}$			
	40 mA	0 hingga 400 mA (2 Rentang otomatis)	$\pm 2,0\% \text{rdg} \pm 4 \text{dgt}$ (50/60 Hz) $\pm 3,0\% \text{rdg} \pm 4 \text{dgt}$ (hingga 400 Hz)	
	400 mA			
	4 A	0 hingga 10 A (2 Rentang otomatis) Waktu pengukuran yang diizinkan: 10 A (maks. 15 detik)		
	10 A			
Resistansi	400 $\Omega$	0 hingga 40 M $\Omega$ (6 Rentang otomatis)		$\pm 1,0\% \text{rdg} \pm 4 \text{dgt}$
	4 k $\Omega$			
	40 k $\Omega$			
	400 k $\Omega$			
	4 M $\Omega$			
	40 M $\Omega$			
Pemeriksaan diode		Arus pengujian sekitar 0,4 mA	Tidak ditentukan	
Pemeriksaan kontinuitas		0 hingga 400 $\Omega$	Buzzer berbunyi di bawah sekitar 100 $\Omega$	
Kapasitans	40 nF	Hingga 100 $\mu\text{F}$ (5 Rentang otomatis)	$\pm 3,5\% \text{rdg} \pm 10 \text{dgt}$	
	400 nF		$\pm 3,0\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$	
	4 $\mu\text{F}$		$\pm 3,5\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$	
	40 $\mu\text{F}$			
	100 $\mu\text{F}$			
Frekuensi	5,12 Hz	Hingga 10 MHz (8 Rentang otomatis) Rentang masukan yang dapat diukur: Hingga 1 MHz / lebih dari 1,5 V (RMS) Di atas 1 MHz / lebih dari 2 V (RMS)	$\pm 0,1\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$	
	51,2 Hz			
	512 Hz			
	5,12 kHz			
	51,2 kHz			
	512 kHz			
	5,12 MHz			
	10 MHz			
DUTY		0,1 hingga 99,9% (Lebar denyut/Periode denyut)	$\pm 2,5\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$	

- Standar IEC 61010-1, IEC 61010-2-033 Pengukuran CAT III 300 V, tingkat polusi 2 / Pengukuran CAT II 600 V, tingkat polusi 2  
IEC 61010-031  
IEC 61326-1, 61326-2-2 (EMC)
- Standar lingkungan Sesuai dengan Petunjuk RoHS UE
- Mode operasi Mode  $\Delta\Sigma$
- Indikasi Nilai maksimum LCD 3999 (ACV/A, DCV/A,  $\Omega$ , F)/nilai maksimum 5119 (Hz) / unit, simbol
- Tampilan di atas rentang Simbol "OL" ditampilkan di LCD.  
Jika nilainya berada di luar rentang pengukuran efektif pada posisi rentang fungsi  $\Omega$  dan rentang manual.
- Rentang otomatis Rentang bergeser ke rentang atas ketika nilai yang ditunjukkan lebih dari 3999.  
Rentang bergeser ke rentang yang lebih rendah ketika nilai yang ditunjukkan kurang dari 360.
- Laju sampling Sekitar 400 ms
- Kondisi lingkungan operasi Penggunaan dalam ruangan  
Ketinggian hingga 2000 m
- Rentang suhu & kelembapan (akurasi terjamin) 23°C±5°C, Kelembapan relatif: 75% atau kurang
- Rentang suhu dan kelembapan pengoperasian 0°C hingga +40°C, Kelembapan relatif: 80% atau kurang
- Rentang suhu dan kelembapan penyimpanan -20°C hingga +60°C, Kelembapan relatif: 70% atau kurang
- Resistansi insulasi 10 M $\Omega$  atau lebih pada 1000 V DC (antara sirkuit listrik dan enklosur)
- Tegangan tertahan 3470 V AC/selama 5 detik (antara sirkuit listrik dan enklosur)
- Perlindungan kelebihan beban Fungsi tegangan: Rentang 400mV : 250 V(RMS) 10 detik  
kecuali untuk rentang 400mV : 600 V(RMS) 10 detik  
Fungsi resistansi : 250 V (RMS) 10 detik  
Fungsi kapasitans : 250 V (RMS) 10 detik  
Fungsi frekuensi : 250 V (RMS) 10 detik  
Fungsi arus:  $\mu$ A, mA : Dilindungi oleh sekring 600 V/0,5 A  
: A : Dilindungi oleh sekring 600 V/10 A
- Dimensi/Bobot Sekitar 155(P) x 75(L) x 33(T) mm/ Sekitar 260 g (termasuk baterai)
- Sumber daya Dua R6P(AA)1,5 V atau setara
- Aksesori Kabel uji M-7066A/R6P (AA) 2 pcs./Panduan petunjuk
- Sekring M-8918 F 600 V/500 mA (jenis tindakan cepat),  $\varnothing$ 6,3 x 32 mm/ M-8919 F 600 V/10 A (jenis tindakan cepat),  $\varnothing$  6,3 x 32 mm

**⚠ PERHATIAN**

Tegangan yang ditunjukkan di atas adalah proteksi kelebihan beban (perlindungan tegangan lebih) untuk instrumen tersebut.  
Pastikan untuk tidak melampaui nilai tegangan yang ditunjukkan di atas.

## 4. Tata Letak Instrumen



- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| ① Sakelar Pemilih Fungsi                | ② Tampilan                  |
| ③ Tombol RESET                          | ④ Tombol SELECT             |
| ⑤ Tombol RANGE                          | ⑥ Tombol REL                |
| ⑦ Tombol HOLD                           | ⑧ Tombol Hz/DUTY            |
| ⑨ Terminal pengukuran (V/ $\Omega$ /Hz) | ⑩ Terminal pengukuran (COM) |
| ⑪ Terminal pengukuran (mA)              | ⑫ Terminal pengukuran (A)   |
| ⑬ Kabel uji                             | ⑭ Holster                   |
| ⑮ Pelindung jari protektif              | ⑯ Penutup                   |

Pelindung jari protektif memberikan perlindungan terhadap sengatan listrik dan memastikan jarak bebas dan jarak rambat minimum yang diwajibkan.

Penutup: Pilih dan gunakan kabel uji dan penutup yang sesuai untuk kategori pengukuran. Ketika instrumen dan kabel uji digabungkan dan digunakan bersama-sama, kategori mana pun yang lebih rendah akan diterapkan.

## 5. Persiapan

### 5-1 Pemeriksaan Tegangan Baterai

Atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi lain selain posisi OFF.

Tegangan Baterai cukup apabila indikasinya jelas, dan simbol  tidak tertera pada putaran ini. Jika simbol  ditunjukkan atau tidak ada indikasi pada layar, ikuti prosedur Penggantian Baterai yang ditunjukkan dalam bab 9 dalam dokumen ini dan ganti dengan baterai baru.

---

## 6. Pengukuran

---

### 6-1 Pengukuran tegangan (DCV, ACV)

**⚠ BAHAYA**

- Untuk menghindari bahaya sengatan listrik, jangan pernah melakukan pengukuran pada sirkuit di atas 600 V AC/DC. (potensi listrik ke tanah 300 V AC/DC)
- Jangan mengoperasikan sakelar Pemilih Fungsi selama pengukuran.
- Jangan melakukan pengukuran saat membuka penutup baterai dan kotak instrumen.
- Pastikan jari dan tangan Anda ada di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

#### 6-1-1 Pengukuran Tegangan DC (DCV)

- (1) Hubungkan kabel uji hitam ke terminal COM dan kabel uji merah ke terminal V/ $\Omega$ /Hz.
- (2) Atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi " $\tilde{V}$ ". (Kemudian, simbol "AUTO" dan "mV" ditampilkan pada layar.)
- (3) Hubungkan kabel uji hitam ke sisi negatif rangkaian yang diuji dan kabel uji merah ke sisi positif rangkaian, kemudian nilai yang diukur ditampilkan pada layar. Jika Anda menghubungkan kabel uji dengan cara lain, simbol "-" akan ditampilkan pada layar.

#### 6-1-2 Pengukuran Tegangan AC (ACV)

- (1) Hubungkan kabel uji hitam ke terminal COM dan kabel uji merah ke terminal V/ $\Omega$ /Hz.
- (2) Atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi " $\tilde{V}$ ". (Kemudian, simbol "AC", "AUTO", dan "V" ditampilkan pada layar.)
- (3) Sambungkan kabel uji ke sirkuit yang sedang diuji. Nilai yang diukur ditampilkan pada layar.

Catatan) Jika Anda melakukan pengukuran tegangan kurang dari 20 mV pada rentang AC400mV, nilai pengukuran tidak dapat ditunjukkan dengan benar.

Bahkan jika terjadi hubungan arus pendek pada saluran input pada kisaran 4 V AC, 1 hingga 3dgt dapat tetap ditampilkan. Dalam kasus tersebut, tekan tombol REL untuk menunjukkan "0" pada LCD.

### 6-2 Pengukuran Arus (DCA/ACA)

**⚠ BAHAYA**

- Jangan berikan tegangan pada terminal pengukur arus.
- Untuk menghindari bahaya sengatan listrik, jangan pernah melakukan pengukuran pada sirkuit di atas 300 V AC/DC. (potensi listrik ke tanah 300 V AC/DC)
- Jangan mengoperasikan sakelar Pemilih Fungsi selama pengukuran.
- Jangan melakukan pengukuran saat membuka penutup baterai dan kotak instrumen.

#### 6-2-1 Pengukuran Arus DC (hingga 400 mA)

- (1) Hubungkan kabel uji hitam ke terminal COM dan kabel uji merah ke terminal mA.
- (2) Atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi " $\mu A$ " atau "mA" yang sesuai. Jika arus pengukuran adalah 3999  $\mu A$  atau kurang, atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi " $\mu A$ ", dan jika arus pengukuran adalah 399,9 mA atau kurang, atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi "mA". (Kemudian, simbol "AUTO", dan " $\mu A$ " atau "mA" ditampilkan pada layar.)

- (3) Matikan sirkuit yang sedang diuji.
- (4) Hubungkan kabel uji hitam ke sisi negatif rangkaian yang diuji dan kabel uji merah ke sisi positif rangkaian sehingga instrumen berada dalam seri dengan rangkaian tersebut.
- (5) Nyalakan sirkuit yang sedang diuji.
- (6) Nilai yang diukur ditampilkan pada layar.  
Jika Anda menghubungkan kabel uji ke polaritas lain, simbol "-" akan ditunjukkan di layar.

#### 6-2-2 Pengukuran Arus DC (hingga 10 A)

##### PERHATIAN

- Demi keselamatan, waktu pengukuran pada rentang 10A harus 15 detik atau kurang. Interval waktu antara 2 pengukuran harus lebih dari 15 menit. Jika Anda terus melakukan pengukuran terus-menerus selama lebih dari 15 detik, atau melakukan pengukuran dalam interval waktu pendek, hal itu dapat menyebabkan kesalahan pengukuran dan merusak instrumen.

- (1) Hubungkan kabel uji hitam ke terminal COM dan kabel uji merah ke terminal A.
- (2) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke posisi "A". (Kemudian, simbol "AUTO" dan "A" ditampilkan pada layar.)
- (3) Matikan sirkuit yang sedang diuji.
- (4) Hubungkan kabel uji hitam ke sisi negatif rangkaian yang diuji dan kabel uji merah ke sisi positif rangkaian sehingga instrumen berada dalam seri dengan rangkaian tersebut.
- (5) Nyalakan sirkuit yang sedang diuji.
- (6) Nilai yang diukur ditampilkan pada layar.  
Jika Anda menghubungkan kabel uji dengan polaritas yang lain, simbol "-" akan ditampilkan pada layar.

#### 6-2-3 Pengukuran Arus AC (hingga 400 mA)

- (1) Hubungkan kabel uji hitam ke terminal COM, kabel uji merah ke terminal mA.
- (2) Atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi " $\mu$ A" atau "mA" yang sesuai.  
Jika arus pengukurannya 3999  $\mu$ A atau kurang, atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi " $\mu$ A", dan bila arus pengukurannya 399,9 mA atau kurang, atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi "mA". (Kemudian, simbol "AUTO", dan " $\mu$ A" (atau "mA") ditampilkan pada layar.)
- (3) Atur instrumen ke mode AC dengan menekan tombol SELECT. (Kemudian, simbol "AC" ditampilkan pada layar.)
- (4) Matikan sirkuit yang sedang diuji.
- (5) Hubungkan kabel uji ke sirkuit yang diuji sehingga instrumen tersambung secara seri dengan sirkuit tersebut.
- (6) Nyalakan sirkuit yang sedang diuji.
- (7) Nilai yang diukur ditampilkan pada layar.

#### 6-2-4 Pengukuran Arus AC (hingga 10 A)

##### **PERHATIAN**

- Demi keselamatan, waktu pengukuran pada rentang 10A harus 15 detik atau kurang. Interval waktu antara 2 pengukuran harus lebih dari 15 menit. Jika Anda terus melakukan pengukuran terus-menerus selama lebih dari 15 detik, atau melakukan pengukuran dalam interval waktu pendek, hal itu dapat menyebabkan kesalahan pengukuran dan kerusakan instrumen.

- (1) Hubungkan kabel uji hitam ke terminal COM dan kabel uji merah ke terminal A.
- (2) Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi "A". (Kemudian, simbol "AUTO" dan "A" ditampilkan pada layar.)
- (3) Atur instrumen ke mode AC dengan menekan tombol SELECT. (Kemudian, simbol "AC" ditampilkan pada layar.)
- (4) Matikan sirkuit yang sedang diuji.
- (5) Hubungkan kabel uji ke sirkuit yang diuji sehingga instrumen tersambung secara seri dengan sirkuit tersebut.
- (6) Nyalakan sirkuit yang sedang diuji.
- (7) Nilai yang diukur ditampilkan pada layar.

#### 6-3 Pengukuran Resistansi ( $\Omega$ /Pemeriksaan Diode/Pemeriksaan Kontinuitas)

##### **PERHATIAN**

- Untuk menghindari bahaya sengatan listrik, jangan pernah melakukan pengukuran pada rangkaian yang di dalamnya terdapat potensial listrik.
- Jangan melakukan pengukuran saat membuka penutup baterai dan kotak instrumen.
- Pastikan jari dan tangan Anda ada di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

##### 6-3-1 Pengukuran Resistansi

- (1) Masukkan kabel uji hitam ke terminal COM dan kabel uji merah ke terminal V/ $\Omega$ /Hz.
- (2) Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi " $\Omega$ ". (Kemudian, simbol "AUTO" dan "M $\Omega$ " ditampilkan pada layar.)  
Pastikan simbol "OL" ditampilkan pada layar pada putaran ini, lalu hubungkan ujung kabel uji dan periksa apakah "0" ditampilkan pada layar.
- (3) Hubungkan kabel pengujian ke kedua ujung resistansi yang diuji.  
Nilai yang diukur ditampilkan pada layar.

Catatan) Sekalipun ujung kabel uji pendek, nilai yang ditunjukkan mungkin tidak "0". Namun, hal ini disebabkan oleh resistansi kabel uji dan bukan karena kegagalan.  
Dalam kasus tersebut, tekan tombol REL untuk menunjukkan "0" pada LCD.

### 6-3-2 Pemeriksaan Diode

- (1) Hubungkan kabel uji hitam ke terminal COM, kabel uji merah ke terminal V/ $\Omega$ /Hz.
  - (2) Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi " $\Omega$ ". (Kemudian, simbol "AUTO" dan "M $\Omega$ " ditampilkan pada layar.)
  - (3) Tekan tombol SELECT satu kali dan atur instrumen ke mode Pemeriksaan Diode.  
(Kemudian, simbol " $\rightarrow$ " dan "V" ditampilkan pada layar.)  
Pastikan simbol "OL" ditampilkan pada layar pada putaran ini, lalu hubungkan ujung kabel uji dan periksa apakah "0" ditampilkan pada layar.
  - (4) Hubungkan kabel uji hitam ke sisi katode Diode dan kabel uji merah ke sisi anode Diode.  
Tegangan maju Diode ditampilkan pada layar.
  - (5) Hubungkan kabel uji hitam ke sisi anode diode dan kabel uji merah ke sisi katode diode.  
Biasanya, simbol "OL" ditampilkan pada layar.  
Penilaian: Diode baik-baik saja jika indikasi pada LCD seperti yang dijelaskan pada item di atas (3) dan (4).
- Catatan) Tegangan sirkuit terbuka antara terminal pengukuran sekitar 1,5 V. (arus pengukuran sekitar 0,4 mA)

### 6-3-3 Pemeriksaan Kontinuitas

- (1) Hubungkan kabel uji merah ke terminal V/ $\Omega$ /Hz dan kabel uji hitam ke terminal COM.
  - (2) Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi " $\Omega$ ". (Kemudian, simbol "AUTO" dan "M $\Omega$ " ditampilkan pada layar.)
  - (3) Tekan tombol SELECT dua kali dan atur instrumen ke mode Pemeriksaan Kontinuitas. (Kemudian, simbol " $\rightarrow$ " dan " $\Omega$ " ditampilkan pada layar.)  
Pastikan simbol "OL" ditampilkan pada layar pada putaran ini, kemudian hubungkan ujung kabel uji ke arus pendek dan pastikan "0" ditampilkan pada layar dan pastikan buzzer berbunyi.
  - (4) Hubungkan kabel pengujian ke kedua ujung resistansi yang diuji.  
Nilai yang diukur ditampilkan pada layar. Buzzer berbunyi di bawah sekitar 100  $\Omega$ .
- Catatan) Sekalipun ujung kabel uji pendek, nilai yang ditunjukkan mungkin tidak "0". Namun, hal ini disebabkan oleh resistansi kabel uji dan bukan karena kegagalan.  
Dalam hal tersebut, dengan menekan tombol REL, "0" akan ditampilkan.

## 6-4 Pengukuran Kapasitans

### BAHAYA

- Untuk menghindari bahaya sengatan listrik, jangan pernah melakukan pengukuran pada rangkaian yang di dalamnya terdapat potensial listrik.
- Jangan melakukan pengukuran saat membuka penutup baterai dan kotak instrumen.
- Pastikan untuk mengosongkan kapasitor sebelum melakukan pengukuran.

- (1) Masukkan kabel uji hitam ke terminal COM dan kabel uji merah ke terminal V/ $\Omega$ /Hz.
- (2) Atur sakelar Pemilih Fungsi ke posisi " $\rightarrow$ ". (Kemudian, simbol "AUTO" dan "nF" ditunjukkan pada layar.)
- (3) Tekan tombol REL dan "0" akan ditunjukkan. (Kemudian, simbol "REL $\Delta$ " ditunjukkan pada layar.)
- (4) Hubungkan kabel pengujian ke kedua ujung resistansi yang diuji.  
Nilai yang diukur ditampilkan pada layar.  
Satuan pengukuran "nF"/" $\mu$ F" secara otomatis dipilih dan ditunjukkan berdasarkan nilai yang diukur.

Catatan) Mungkin memerlukan waktu tergantung pada kapasitans yang akan diukur.

Kapasitans <4  $\mu$ F ----- Waktu pengukuran sekitar 2 detik

Kapasitans <40  $\mu$ F ----- Waktu pengukuran sekitar 7 detik

Kapasitans <100  $\mu$ F ----- Waktu pengukuran sekitar 15 detik

## 6-5 Pengukuran Frekuensi

### BAHAYA

- Untuk menghindari bahaya sengatan listrik, jangan pernah melakukan pengukuran pada sirkuit di atas 300 V AC/DC. (potensial listrik ke tanah 300 V AC/DC)
- Jangan mengoperasikan sakelar Pemilih Fungsi selama pengukuran.
- Jangan melakukan pengukuran saat membuka penutup baterai dan kotak instrumen.
- Pastikan jari dan tangan Anda ada di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

(1) Masukkan steker kabel uji hitam ke terminal COM dan steker kabel uji merah ke terminal V/ $\Omega$ /Hz.

(2) Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi "Hz". (Kemudian, simbol "Hz" ditunjukkan pada layar.)

(3) Sambungkan kabel uji ke sirkuit yang sedang diuji.

Nilai yang diukur ditampilkan pada layar.

Frekuensi dapat diukur pada fungsi ACV, DCV, ACA dan DCA dengan menekan tombol "Hz/DUTY".

Mengenai petunjuk penggunaan tombol "Hz/DUTY", silakan lihat item 7-6 Hz/DUTY dalam dokumen ini.

Catatan) Input minimum yang dapat diukur adalah sekitar 1,5 V.

Pembacaan frekuensi dapat berfluktuasi atau terpengaruh pada lingkungan yang bising secara elektrik.

---

## 7. Cara menggunakan Tombol Fungsi

### 7-1 Tombol SELECT

Tombol ini untuk memilih fungsi pengukuran pada fungsi  $\Omega$ /Pemeriksaan Diode/Kontinuitas dan fungsi Arus ( $\mu$ A, mA, A). Tindakan pada setiap fungsi adalah seperti di bawah ini.

- Fungsi  $\Omega$ /Pemeriksaan Diode/Kontinuitas  
Saat mengatur instrumen ke fungsi " $\Omega$ /Pemeriksaan Diode/Kontinuitas", mode pengukuran " $\Omega$ " telah dipilih dalam kondisi awal. Dengan menekan tombol "SELECT", mode pengukuran berubah.  
"  $\Omega$  " -> "Pemeriksaan Diode" -> "Pemeriksaan Kontinuitas"
- Fungsi arus ( $\mu$ A, mA, A)  
Saat mengatur instrumen ke fungsi apa pun dari " $\mu$ A", "mA", dan "A", mode Pengukuran Arus DC telah dipilih dalam kondisi awal.  
Dengan menekan tombol "SELECT", mode pengukuran berubah.  
"DC" -> "AC"

## 7-2 Tombol RESET

Dengan menekan tombol "RESET", semua fungsi dapat diatur ulang ke kondisi default.

Pengaturan rentang, pengaturan mode dan Data hold semuanya dihapus, dan setiap fungsi kembali ke kondisi default.

## 7-3 Tombol RANGE

Pada setiap fungsi "ACV", "DCV", " $\Omega$ ", " $\mu$ A", "mA", dan "A", pengaturan rentang pengukuran dapat dilakukan secara manual dengan menekan tombol "RANGE". (Simbol "AUTO" menghilang dari tampilan.)

Setiap kali menekan tombol "RANGE", rentangnya berubah.

Untuk mengubah dari mode manual ke Rentang otomatis, ada 3 cara berikut.

- 1) Tekan tombol "RANGE" selama 2 detik.
- 2) Beralih ke fungsi lainnya.
- 3) Tekan tombol "RESET".

## 7-4 Tombol REL

Perbedaan antara nilai yang diukur dapat ditunjukkan pada layar pada setiap fungsi "ACV", "DCV", " $\Omega$ ", "Kapasitans", "ACA", dan "DCA". Ketika tombol "REL" ditekan, simbol "REL $\Delta$ " menyala dan nilai yang diukur disimpan.

Setelah itu, perbedaan antara nilai tersimpan dan nilai ukur ditunjukkan pada layar.

Dapat dilepaskan dengan menekan tombol "REL" lagi, beralih ke fungsi lain, atau menekan tombol "RESET".

## 7-5 Tombol HOLD

Nilai yang diukur dapat dipertahankan pada semua fungsi.

Dengan menekan tombol "HOLD", simbol "H" akan ditampilkan di layar dan nilai yang ditunjukkan dapat ditahan.

Dengan menekan tombol "HOLD" lagi, simbol "H" menghilang dari tampilan dan data yang ditahan dilepaskan.

## 7-6 Tombol Hz/DUTY

Melakukan pengukuran frekuensi sinyal input dan DUTY (Lebar denyut/Periode denyut).

- (1) Ubah dari pengukuran normal ke "Pengukuran Frekuensi" dan "Pengukuran DUTY".

Setiap kali tombol "Hz/DUTY" ditekan, pengukuran akan berubah dalam urutan berikut dari pengukuran normal. "Frekuensi" -> "DUTY" -> "Pengukuran normal"

Untuk mengukur frekuensi, ukur terlebih dahulu tegangan pada sirkuit listrik. Kemudian tekan tombol "Hz/DUTY" untuk masuk ke pengukuran frekuensi. Pembacaan frekuensi dapat berfluktuasi atau terpengaruh pada lingkungan yang bising secara elektrik.

Perhatian: Rentang pengukuran frekuensi pada fungsi ACV, DCV, ACA, DCA dengan menekan tombol Hz/DUTY adalah sebagai berikut.

Rentang frekuensi yang dapat diukur: 1 hingga 10 kHz

- (2) Ubah Frekuensi dan DUTY pada fungsi "Hz/DUTY".

Dengan menekan tombol "Hz/DUTY", maka akan berubah dalam urutan: "Frekuensi" -> "DUTY".

---

## **8. Daya mati otomatis**

---

Fungsi daya mati otomatis beroperasi setelah sekitar 30 menit berlalu setelah instrumen ini dihidupkan.

Saat fungsi Daya Mati Otomatis beroperasi dan instrumen mati, status daya mati akan kembali normal dengan menekan tombol apa saja.

Dan dimungkinkan untuk melepaskan fungsi Daya mati otomatis.

Putar tombol fungsi dari posisi OFF ke fungsi yang Anda inginkan dengan menekan tombol SELECT, lalu nyalakan instrumen.

---

## 9. Penggantian Baterai & Sekring

---

**⚠ BAHAYA**

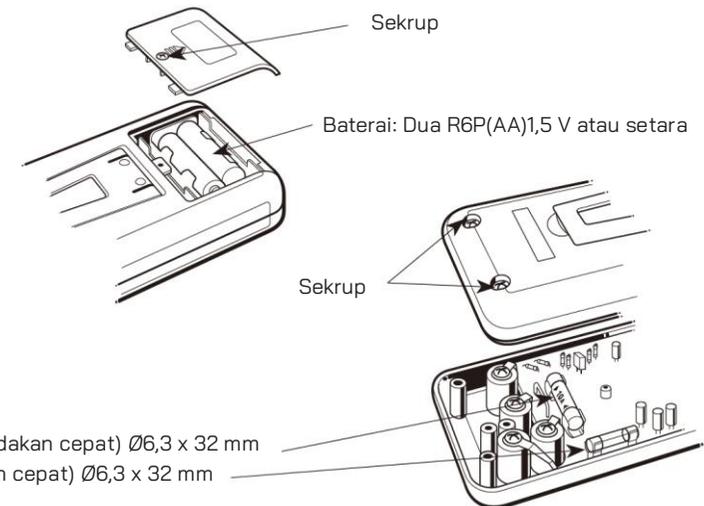
- Jangan membuka penutup baterai dan casing instrumen saat melakukan pengukuran.
- Untuk menghindari sengatan listrik, pastikan untuk melepaskan kabel uji dari instrumen saat membuka penutup baterai untuk mengganti baterai dan sekring.

### 9-1 Penggantian Baterai

- (1) Lepaskan kabel uji dari instrumen.
- (2) Lepaskan holster dari instrumen.
- (3) Kendurkan satu sekrup di bagian bawah instrumen dan buka penutup baterai lalu pasang kembali baterai.

### 9-2 Penggantian sekring

- (1) Lepaskan kabel uji dari instrumen.
- (2) Lepaskan holster dari instrumen.
- (3) Kendurkan dua sekrup di bagian bawah instrumen dan buka penutup baterai, lalu ganti sekring.



---

## 10. Pemeliharaan

---

Gunakan kain yang dicelupkan ke dalam air atau detergen netral untuk membersihkan instrumen. Jangan gunakan bahan abrasif atau pelarut.

**DISTRIBUTOR**

Kyoritsu berhak mengubah spesifikasi atau desain yang dijelaskan dalam panduan ini tanpa pemberitahuan dan tanpa kewajiban.



**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)**