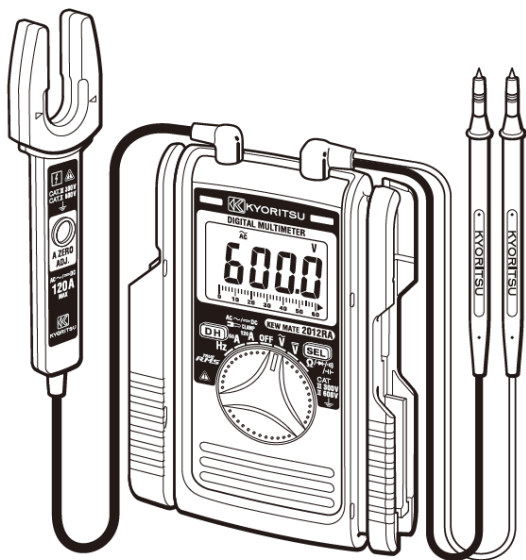


## PANDUAN PETUNJUK



**MULTIMETER DIGITAL DENGAN SENSOR  
PENJEPIT AC/DC  
KEW MATE 2012RA**



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**



## 1. PERINGATAN KEAMANAN




Instrumen ini telah dirancang dan diuji menurut Publikasi IEC 61010: Persyaratan Keselamatan untuk Alat Pengukur Elektronik. 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 menggunakan instrumen.

### PERINGATAN






- Baca dan pahami petunjuk yang terdapat dalam panduan ini sebelum mulai menggunakan instrumen.
- Simpan panduan ini untuk memungkinkan referensi cepat kapan pun diperlukan.
- Pastikan untuk menggunakan instrumen hanya sesuai dengan kegunaannya dan mengikuti prosedur pengukuran yang dijelaskan dalam panduan ini.
- Pastikan untuk memahami dan mengikuti semua petunjuk keamanan yang terdapat dalam panduan ini.



Kegagalan mengikuti petunjuk di atas 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 tertera pada instrumen, berarti pengguna harus mengacu pada bagian terkait dalam panduan untuk pengoperasian instrumen yang aman. Penting untuk membaca petunjuk di mana pun simbol  muncul di panduan ini.

-  **BAHAYA:** mengacu pada kondisi dan tindakan yang mungkin 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 minor atau kerusakan instrumen.

Simbol berikut ini digunakan pada instrumen dan dalam buku panduan petunjuk. Perhatian harus diberikan pada setiap simbol untuk memastikan keselamatan Anda.

	Lihat petunjuk dalam panduan ini. Simbol ini ditandai di mana pengguna harus mengacu pada panduan petunjuk agar tidak menyebabkan cedera atau kerusakan instrumen.
	Menunjukkan instrumen dengan insulasi ganda atau yang diperkuat.
	Menunjukkan bahwa instrumen ini dapat menjepit konduktor telanjang saat mengukur tegangan yang sesuai dengan kategori pengukuran yang berlaku, yang ditandai di sebelah simbol ini.
	Menunjukkan AC (Arus Bolak-balik).
	Menunjukkan DC (Arus Langsung).

	<p>Instrumen ini memenuhi persyaratan penandaan yang ditentukan dalam Petunjuk WEEE. Simbol ini menunjukkan pengumpulan terpisah untuk peralatan listrik dan elektronik.</p>
	<p>Penandaan ini berarti barang-barang tersebut harus disortir dan dikumpulkan sebagaimana ditetapkan dalam PETUNJUK. Petunjuk ini hanya berlaku di UE. Saat Anda mengeluarkan baterai dari produk ini dan membuangnya, buanglah baterai tersebut sesuai dengan undang-undang setempat mengenai pembuangan. Ambil tindakan yang tepat terhadap limbah baterai, karena sistem pengumpulan limbah baterai di UE diatur.</p>

### PERINGATAN

#### Kategori Pengukuran (CAT)

Pembatasan pada tingkat tegangan maksimum di mana produk dapat digunakan, bergantung pada kategori pengukuran yang ditentukan oleh standar keselamatan. Jangan menerapkan tingkat masukan apa pun yang lebih tinggi dari masukan maksimum yang diperbolehkan.

600 V AC/DC CAT II    300 V AC/DC CAT III

CAT II	Peralatan, peralatan portabel, dll. Untuk pengukuran yang dilakukan pada rangkaian yang terhubung langsung dengan instalasi tegangan rendah.
CAT III	Papan distribusi, pemutus arus, dll. Untuk pengukuran yang dilakukan dalam penginstalan bangunan.

### BAHAYA

- Jangan sekali-kali melakukan pengukuran pada sirkuit dengan perbedaan tegangan maksimum antara konduktor sebesar 600 V atau lebih (300 V atau lebih besar antara konduktor dan bumi).
- Jangan mencoba melakukan pengukuran saat ada gas yang mudah terbakar. Jika tidak, penggunaan instrumen dapat menimbulkan percikan api, yang dapat mengakibatkan ledakan.
- Jangan pernah mencoba menggunakan instrumen jika permukaannya atau tangan Anda basah.
- Jangan melebihi input maksimum rentang pengukuran yang diperbolehkan.
- Jangan pernah membuka penutup kompartemen baterai saat melakukan pengukuran.
- Jangan pernah mencoba melakukan pengukuran jika ada kondisi abnormal, seperti Sensor Penjepit atau casing yang rusak.
- Instrumen ini hanya boleh digunakan pada penerapan atau kondisi yang dimaksudkan. Jika tidak, fungsi keselamatan yang dilengkapi dengan instrumen tidak akan berfungsi, dan dapat menyebabkan kerusakan instrumen atau cedera serius.

### PERINGATAN

- Jangan pernah mencoba melakukan pengukuran apa pun, jika ditemukan kondisi abnormal, seperti casing pecah, uji timbal atau Kabel Sensor Penjepit retak, dan bagian logam atau kabel internal terbuka.
- Jangan memutar Sakelar Pemilih Fungsi saat uji timbal tersambung ke sirkuit yang sedang diuji.

- Jangan memasang komponen pengganti atau melakukan modifikasi apa pun pada instrumen. Kembalikan instrumen ke Kyoritsu atau distributor Anda untuk diperbaiki atau dikalibrasi ulang.
- Jangan mencoba mengganti baterai jika permukaan instrumen basah.
- Selalu putus sambungan sensor penjepit dan uji timbal dari sirkuit yang sedang diuji dan matikan instrumen sebelum membuka penutup kompartemen baterai untuk penggantian baterai.
- Tutup disediakan di ujung uji timbal. Gunakan uji timbal dengan penutup untuk keamanan.
- Hindari penggunaan uji timbal jika jaket luar rusak dan logam bagian dalam atau jaket warna terlihat.

 **PERHATIAN**

- Penggunaan instrumen ini terbatas pada aplikasi domestik, komersial, dan industri ringan. Interferensi elektromagnetik yang kuat atau medan magnet yang kuat, yang dihasilkan oleh arus besar, dapat menyebabkan kegagalan fungsi instrumen.
- Pastikan Sakelar Pemilih Fungsi diatur ke posisi yang sesuai sebelum melakukan pengukuran.
- Selalu pastikan untuk menempatkan uji timbal di dalam sarung sebelum melakukan pengukuran arus.
- Jangan biarkan instrumen terkena sinar matahari langsung, suhu ekstrem, atau embun.
- Instrumen ini tidak tahan debu & tahan air. Jauhkan dari debu dan air.
- Pastikan untuk mengatur Sakelar Pemilih Fungsi ke posisi "OFF" setelah digunakan. Jika instrumen tidak akan digunakan dalam jangka waktu lama, simpanlah setelah baterai dikeluarkan.
- Gunakan kain lembap dan detergen untuk membersihkan instrumen. Jangan gunakan bahan abrasif atau pelarut.
- Jaga jari dan tangan Anda di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

---

## **2. FITUR**

---

- Memungkinkan pengukuran arus AC/DC hingga 120 A menggunakan sensor penjepit yang disertakan sebagai standar pada instrumen
- Sensor penjepit untuk kemudahan penggunaan di area kabel yang padat dan tempat sempit lainnya
- Memungkinkan pengukuran arus dengan sensor penjepit arus terbuka yang tidak memerlukan operasi pembukaan dan penutupan oleh pengguna
- Pengukuran True-RMS ACV dan ACA.
- Fungsi hemat daya otomatis
- Buzzer untuk pemeriksaan kontinuitas yang mudah
- Fungsi penanguhan data untuk membekukan pembacaan
- LCD dengan grafik batang
- Sarung penyerap guncangan untuk memudahkan penyimpanan
- Dirancang untuk standar keamanan internasional IEC61010-1: kategori tegangan lebih CAT III 300 V, CAT II 600 V dan tingkat polusi 2.

[ Nilai Efektif (RMS) ]

Kebanyakan arus dan tegangan bolak-balik dinyatakan dalam nilai efektif, yang juga disebut sebagai nilai RMS (Root-Mean-Square).

Nilai efektif adalah akar kuadrat dari rata-rata kuadrat nilai arus atau tegangan bolak-balik. Banyak meter penjepit yang menggunakan rangkaian penyearah konvensional memiliki skala "RMS" untuk pengukuran AC. Namun, skala tersebut sebenarnya dikalibrasi berdasarkan nilai efektif gelombang sinus meskipun meter penjepit merespons nilai rata-rata. Kalibrasi dilakukan dengan faktor konversi gelombang sinus sebesar 1,11, yang diperoleh dengan membagi nilai efektif dengan nilai rata-rata.

Oleh karena itu, instrumen ini mengalami kesalahan jika tegangan atau arus masukan mempunyai bentuk lain selain gelombang sinus.





[ CF (Faktor Puncak) ]

CF (Faktor Puncak) ditemukan dengan membagi nilai puncak dengan nilai efektif.

Contoh: Gelombang sinus: CF=1,414

Gelombang persegi dengan 1: 9 rasio tugas: CF=3

Referensi

Bentuk gelombang	Nilai efektif Vrms	Nilai rata-rata	Faktor konversi Vrms/Vavg	Membaca kesalahan untuk instrumen penginderaan rata-rata	Faktor puncak CF
	$\frac{1}{\sqrt{2}} A$ $\doteq 0.707$	$\frac{2}{\pi} A$ $\doteq 0.637$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ $\doteq 1.111$	0%	$\sqrt{2}$ $\doteq 1.414$
	A	A	1	$\frac{A \times 1.111 A}{A} \times 100$ $= 11.1\%$	1
	$\frac{1}{\sqrt{3}} A$	0.5A	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ $\doteq 1.155$	$\frac{0.5A \times 1.111 \frac{A}{\sqrt{3}}}{\frac{A}{\sqrt{3}}} \times 100$ $= -3.8\%$	$\sqrt{3}$ $\doteq 1.732$
	$A \sqrt{D}$	$A \frac{f}{T} = A \cdot D$	$\frac{A \sqrt{D}}{A D} = \frac{1}{\sqrt{D}}$	$(1.111 \sqrt{D} - 1) \times 100\%$	$\frac{A}{A \sqrt{D}} = \frac{1}{\sqrt{D}}$

### 3. SPESIFIKASI

- Rentang pengukuran dan Akurasi (pada 23°C ±5°C , kelembapan relatif 75% atau kurang)

Arus AC  A (deteksi nilai RMS)

Arus Masukan Maksimum: 120 A


Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
60A	0,00-60,39 A	0,00-60,00 A rms (85 A puncak atau kurang)	±2,0%rdg±5dgt (45-65 Hz) (gelombang sinus)
120A	0,0-603,9 A	0,0-120,0 A rms (170 A puncak atau kurang)	

\* Untuk bentuk gelombang non-sinusoidal, tambahkan ±(2% pembacaan + 2% skala penuh), untuk faktor Puncak<2,5.

Arus DC  A

Arus Masukan Maksimum: 120 A


Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
60A	±0,00-60,39 A	±0,00-60,00 A	±2,0%rdg±8dgt
120A	±0,0-603,9 A	±0,0-120,0 A	±2,0%rdg±5dgt

Tegangan AC  V (deteksi nilai RMS, Rentang otomatis) Tegangan Masukan Maksimum: 600 V

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
6V	0,000-6,039 V	0,300-600,0Vrms (850 V puncak atau kurang)	±1,5%rdg±5dgt (45-400 Hz) (gelombang sinus)
60V	5,60-60,39 V		
600V	56,0-603,9 V		

\* Impedansi Masukan: Sekitar 10 MΩ <200 pF

\* Untuk bentuk gelombang non-sinusoidal, tambahkan ±(2% pembacaan + 2% skala penuh), untuk faktor Puncak<2,5.

Tegangan DC  V (Rentang otomatis)

Tegangan Masukan Maksimum: 600 V

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
600mV	±0,0-603,9 mV	±0,0 mV-600,0 V	±1,0%rdg±3dgt
6V	±0,560-6,039 V		
60V	±5,60-60,39 V		
600V	±56,0-603,9 V		

\* Impedansi Masukan: Sekitar 10 MΩ

### Resistansi $\Omega$ (Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
600 $\Omega$	0,0-603,9 $\Omega$	0,0 $\Omega$ -60,00 M $\Omega$	$\pm 1,0\%$ rdg $\pm 5$ dgt
6k $\Omega$	0,560-6,039 k $\Omega$		
60k $\Omega$	5,60-60,39 k $\Omega$		
600k $\Omega$	56,0-603,9 k $\Omega$		
6M $\Omega$	0,560-6,039 M $\Omega$		
60M $\Omega$	5,60-60,39 M $\Omega$		$\pm 3,0\%$ rdg $\pm 5$ dgt

\* Tegangan Loop Terbuka: sekitar 0,6 V, Arus Pengukuran : 0,3 mA atau kurang

### Kontinuitas

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
600 $\Omega$	0,0-603,9 $\Omega$	0,0-600,0 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ rdg $\pm 5$ dgt

\* Buzzer menyala untuk resistansi yang lebih rendah dari 35 $\pm 25 \Omega$ .

\* Tegangan Loop Terbuka: sekitar 0,6 V, Arus Pengukuran : 0,3 mA atau kurang

### Diode

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
2V	0,000-1,999 V	0,000-1,999 V	$\pm 3,0\%$ rdg $\pm 5$ dgt

\* Tegangan Loop Terbuka: sekitar 2,7 V

### Kapasitans (Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
40nF	0,00-40,39 nF	Akurasi tidak dijamin.	
400nF	36,0-403,9 nF	40,0 nF-40,00 $\mu$ F	$\pm 2,5\%$ rdg $\pm 10$ dgt
4 $\mu$ F	0,360-4,039 $\mu$ F		
40 $\mu$ F	3,60-40,39 $\mu$ F		
400 $\mu$ F	36,0-403,9 $\mu$ F	Akurasi tidak dijamin.	
4000 $\mu$ F	360-4039 $\mu$ F		

Frekuensi Hz (Tegangan AC) (Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
10Hz	0,000-9,999 Hz	Akurasi tidak dijamin.	
100Hz	9,00-99,99 Hz	9,00 Hz-400,0 Hz	$\pm 0,2\%rdg\pm 2dgt$
1000Hz	90,0-400,0 Hz		$\pm 0,1\%rdg\pm 1dgt$
	400,1-999,9 Hz	Akurasi tidak dijamin.	
10kHz	0,900-9,999 kHz		
100kHz	9,00-99,99 kHz		
1000kHz	90,0-999,9 kHz		
10MHz	0,900-9,999 MHz		

\* Arus Masukan: lebih dari 6A

Frekuensi Hz (Tegangan AC) (Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
10Hz	0,000-9,999 Hz	Akurasi tidak dijamin.	
100Hz	9,00-99,99 Hz	9,00 Hz-300,0 kHz	$\pm 0,2\%rdg\pm 2dgt$
1000Hz	90,0-999,9 Hz		$\pm 0,1\%rdg\pm 1dgt$
10kHz	0,900-9,999 kHz		
100kHz	9,00-99,99 kHz		
300kHz	90,0-300,0 kHz		
1000kHz	300,1-999,9 kHz	Akurasi tidak dijamin.	
10MHz	0,900-9,999 MHz		

\* Tegangan Masukan: lebih dari 6 V (hingga 10 kHz) , lebih dari 20 V (10 k-300 kHz)

\* Impedansi Masukan: sekitar 900 k $\Omega$

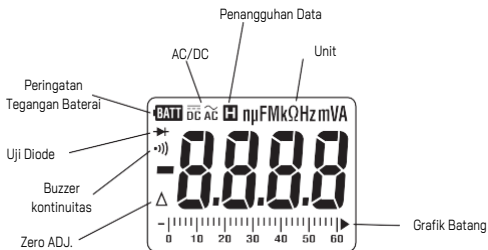
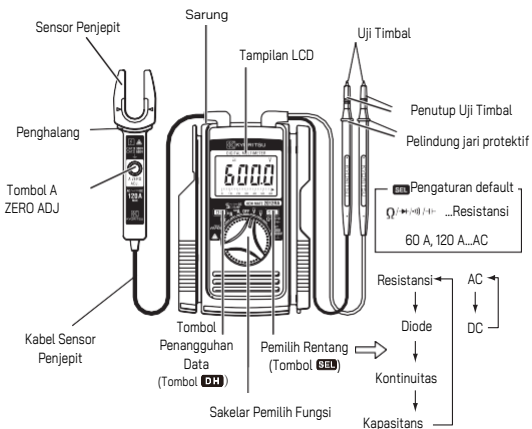
Catatan:

Simbol "-" pada tabel di atas berarti bahwa instrumen hanya menampilkan nilai, tetapi akurasinya, operasi yang tepat dan keselamatannya tidak terjamin.



● Standar Keselamatan	IEC 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033 CAT III 300 V, tingkat polusi 2 CAT II 600 V, tingkat polusi 2 IEC 61010-031 EN 61326-1 (EMC) EN 50581 (RoHS)
● Sistem Operasi	Modulasi $\Delta\Sigma$
● Tampilan	Tampilan kristal cair Pembacaan Maksimum: 6039 Kecuali Hz: 9999, CAP: 4039, Diode: 1999 Grafik batang dengan titik maksimum 30.
● Pembaruan indikasi tampilan	Sekitar 3 kali per detik
● Lokasi untuk digunakan	Penggunaan dalam ruangan, maks 2000 m, di atas permukaan laut
● Suhu Pengoperasian dan Rentang Kelembapan	0 hingga +40°C, kelembapan relatif 85% atau kurang (tidak ada kondensasi)
● Suhu Penyimpanan dan Rentang Kelembapan	-20 hingga +60°C, kelembapan relatif 85% atau kurang (tidak ada kondensasi)
● Sumber	Dua baterai 1,5 V DC R03 (UM-4)
● Konsumsi Arus	Sekitar 3 mA (DCV), Sekitar 13 mA (ACA)
● Fungsi hemat daya	Beralih ke status hemat daya sekitar 15 menit setelah pengoperasian sakelar terakhir.
● Peringatan baterai rendah	Simbol <b>BATT</b> muncul ketika daya baterai rendah (2,4±0,15 V atau kurang)
● Perlindungan Kelebihan Beban	Tegangan AC/tegangan DC/Rentang frekuensi: DC/AC rms 720 V selama 10 detik Rentang Arus AC/Arus DC: DC/AC rms 150 A selama 10 detik Rentang Resistansi/Kontinuitas/Dioda/Kapasitans: DC/AC rms 600 V selama 10 detik
● Tegangan Tertahan	3470 V rms AC selama 5 detik antara sirkuit listrik dan casing housing
● Resistansi Insulasi	100 M $\Omega$ atau lebih besar pada 1000 V antara sirkuit listrik dan casing housing
● Ukuran Konduktor	Sekitar 12 mm dalam diameter maks
● Dimensi	128(P)×92(L)×27(T) mm
● Bobot	Sekitar 220 g
● Aksesori	Dua baterai R03 (UM-4) Panduan Petunjuk

#### 4. TATA LETAK INSTRUMEN



Sensor Penjepit:

Mengambil arus yang mengalir melalui konduktor.

Tombol A Zero Adjust:

Digunakan untuk penyesuaian nol pada DCA. Juga digunakan untuk mengatur ulang pembacaan tampilan.

Penghalang (Pelindung jari protektif):

Ini adalah bagian yang memberikan perlindungan terhadap sengatan listrik dan memastikan jarak bebas dan rambat minimum yang diperlukan.

Tombol Penangguhan Data:

Membekukan pembacaan tampilan.

Sakelar Pemilih Fungsi:

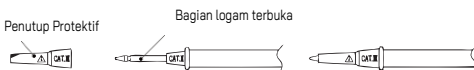
Memilih fungsi. Juga digunakan untuk menyalakan instrumen.

Tombol Pemilih Rentang:

Memilih mode pengukuran. Ketika rentang  $\Omega$  defaultnya adalah Resistansi. Kemudian, tekan sakelar untuk berputar melalui Resistansi  $\rightarrow$  Diode  $\rightarrow$  Kontinuitas  $\rightarrow$  Kapasitans  $\rightarrow$  Resistansi. Ketika 60A, rentang 120A defaultnya adalah AC. Kemudian, tekan sakelar ini untuk berputar melalui AC  $\rightarrow$  DC  $\rightarrow$  AC.

Penutup Uji Timbal:

Uji timbal dapat digunakan pada lingkungan CAT.II dan III dengan memasang penutup Protektif seperti yang digambarkan di bawah ini. Penggunaan penutup Protektif kami menawarkan panjang yang berbeda yang cocok untuk lingkungan uji.



Kondisi tidak tertutup untuk lingkungan CAT.II

Kondisi tertutup untuk lingkungan CAT.III

### PERHATIAN

- Penutup harus terpasang kuat pada Perangkat pemeriksaan.

## 5. PERSIAPAN PENGUKURAN

(1) Memeriksa tegangan baterai

Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke posisi mana pun selain posisi OFF. Jika indikasi pada tampilan terbaca jelas tanpa simbol "**BATT**" muncul, tegangan baterai dalam kondisi OK.

Jika tampilan kosong atau "**BATT**" ditunjukkan, ganti baterai sesuai dengan bagian 8: Penggantian Baterai.

**⚠ PERHATIAN**

- Ketika instrumen dibiarkan menyala, fungsi hemat daya otomatis mematikan daya secara otomatis; Tampilan akan kosong meskipun Sakelar Pemilih Fungsi diatur ke posisi selain posisi OFF dalam kondisi ini. Untuk menghidupkan instrumen, putar Sakelar Pemilih Fungsi atau tekan Tombol apa saja. Jika tampilan masih kosong, berarti baterai sudah habis. Ganti baterainya.

(2) Pastikan Sakelar Pemilih Fungsi diatur ke rentang yang sesuai. Pastikan juga fungsi penangguhan data tidak diaktifkan. Jika rentang yang dipilih tidak tepat, pengukuran yang diinginkan tidak dapat dilakukan.

(3) Sarung uji timbal  
Memungkinkan pengukuran dengan menempatkan satu uji timbal di dalam sarung sambil mengonfirmasi nilai pengukuran.



**⚠ PERINGATAN**

- Pastikan pengoperasian yang benar pada sumber yang diketahui sebelum menggunakan atau mengambil tindakan sebagai akibat dari indikasi instrumen.

## 6. CARA MEMBUAT PENGUKURAN

### 6-1 Pengukuran Arus

**⚠ BAHAYA**

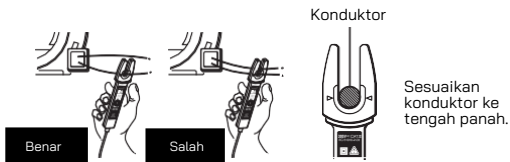
- Untuk menghindari kemungkinan bahaya sengatan listrik, jangan sekali-kali melakukan pengukuran pada sirkuit dengan perbedaan tegangan maksimum 600 V atau lebih antar konduktor (300 V atau lebih besar antara konduktor dan bumi).
- Jangan melakukan pengukuran dengan uji timbal terhubung ke sirkuit yang sedang diuji.
- Jangan pernah melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas.
- Jaga jari dan tangan Anda di belakang penghalang selama pengukuran.
- Untuk menghindari sengatan listrik dengan menyentuh peralatan yang sedang diuji atau sekitarnya, pastikan untuk memakai alat pelindung berinsulasi.

**⚠ PERHATIAN**

- Ketika menangani sensor penjepit, berhati-hatilah untuk tidak menggunakan kejutan berlebihan atau getaran pada sensor.
- Diameter ukuran konduktor maksimum yang dapat diukur adalah 12 mm.

Catatan: Pastikan bahwa uji timbal berada di wadah selagi melakukan pengukuran arus.

Instrumen dapat menunjukkan nilai lebih dari 120 A, tapi rentang pengukuran yang aman dan tepat dibatasi lebih rendah dari 120 A.



#### 6-1-1 Pengukuran Arus DC

- (1) Sakelar Pemilih Fungsi ke posisi "60A" atau "120A". (Tanda "AC" ditampilkan di bagian atas tampilan.)
- (2) Tekan Tombol **SEL**. Tanda " $\overline{\text{DC}}$ " ditampilkan pada layar.
- (3) Tekan Tombol A ZERO ADJ untuk mengatur pembacaan instrumen ke nol. (Penyesuaian nol yang salah menyebabkan kesalahan pengukuran.)
- (4) Sesuaikan salah satu konduktor ke tengah panah sensor penjepit. (Jika posisi konduktor tidak berada di tengah panah, kesalahan akan terjadi.) Nilai terukur ditampilkan di layar.

#### Catatan:

- \* Arah arus adalah plus (+) ketika arus mengalir dari atas (sisi tombol A ZERO ADJ.) ke sisi bawah Arah adalah minus (-) ketika arus mengalir dari sisi bawah ke sisi atas.
- \* Tanda minus "-" ditampilkan di sisi kiri nilai dan grafik batang saat melakukan pengukuran arus minus.
- \* Dengan mengubah sakelar fungsi 60 A atau 120 A ke posisi lain, mode AC/DC diatur ulang ke default (mode AC). Untuk mengatur mode DC, tekan kembali Tombol **SEL**.
- \* Penyesuaian nol hanya efektif untuk pengukuran saat ini.
- \* Setelah penyesuaian nol, instrumen beroperasi sebagai berikut.
  - (1) Grafik batang hilang.
  - (2) Jumlah maksimum diubah sesuai nilai yang disesuaikan. (misalnya) Jumlah maksimum adalah  $6039-100=5939$ , jika disesuaikan +100 dihitung ke nol.
  - (3) Tanda " $\Delta$ " ditampilkan pada layar.
  - (4) Menekan tombol A ZERO ADJ. lagi atau Tombol **SEL** atau mengubah sakelar fungsi akan melepaskan fungsi penyesuaian nol saat penyesuaian nol menjadi efektif.
- \* Menekan tombol A ZERO ADJ selama 2 detik akan melepaskan fungsi penyesuaian nol.

## 6-1-2 Pengukuran Arus AC

(1) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke "60A." atau "120A".

(Tanda " $\tilde{AC}$ " ditampilkan di bagian atas LCD.)

(2) Sesuaikan salah satu konduktor ke tengah panah sensor penjepit.

(Jika posisi konduktor tidak berada di tengah panah, kesalahan akan terjadi.)

Nilai terukur ditampilkan di layar.

Catatan:

\* Tidak seperti pengukuran arus DC, penyesuaian nol tidak diperlukan. Arah aliran arus tidak memengaruhi pembacaan.

## 6-2 Pengukuran tegangan

### BAHAYA

- Untuk menghindari kemungkinan bahaya sengatan listrik, jangan sekali-kali melakukan pengukuran pada sirkuit dengan perbedaan tegangan maksimum 600 V atau lebih antar konduktor (300 V atau lebih besar antara konduktor dan bumi).
- Jangan melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas.
- Jaga jari dan tangan Anda di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

Catatan:

\* Pastikan sensor penjepit berada di dalam sarung saat melakukan pengukuran tegangan.

\* Instrumen mungkin menunjukkan nilai di atas 600 V, tetapi rentang pengukuran yang aman dan tepat dibatasi lebih rendah dari 600 V.

## 6-2-1 Pengukuran Tegangan DC

(1) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke " $\overline{V}$ ". (tanda " $\overline{DC}$ " ditampilkan di LCD.)

(2) Hubungkan arus pendek ujung uji timbal untuk membuat nol indikasi.

(3) Hubungkan uji timbal merah ke sisi positif (+) dari rangkaian yang sedang diuji dan uji timbal hitam ke sisi negatif (-).

Nilai tegangan terukur ditampilkan pada layar.

Ketika koneksi dibalik, "-" ditampilkan pada layar.

## 6-2-2 Pengukuran Tegangan AC

(1) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke " $\tilde{V}$ ". (tanda " $\tilde{AC}$ " ditampilkan di LCD.)

(2) Hubungkan uji timbal ke sirkuit yang sedang diuji.

Nilai tegangan terukur ditampilkan pada layar.

Catatan:

\* Nilai yang ditampilkan mungkin hanya beberapa digit, bukan nol meskipun uji timbal mengalami arus pendek.

### 6-3 Pengukuran Resistansi

#### **BAHAYA**

- Jangan pernah mengukur sirkuit yang masih hidup.
- Jangan pernah melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas.
- Jaga jari dan tangan Anda di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

- (1) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke " $\Omega$  /  $\rightarrow$  /  $\leftarrow$  /  $\rightarrow$  /  $\leftarrow$ ".
- (2) Tekan Tombol **SEL** dan tanda " $\Omega$ " ditampilkan dan tanda " $\rightarrow$ " tidak ditampilkan pada layar (Pengukuran Resistansi). Segera setelah mengatur Sakelar Pemilih Fungsi ke " $\Omega$  /  $\rightarrow$  /  $\leftarrow$  /  $\rightarrow$  /  $\leftarrow$ ", tidak perlu mengoperasikan Tombol **SEL**.
- (3) Pastikan layar menampilkan "**OL**". Buat arus pendek pada uji timbal dan pastikan layar menampilkan nol.
- (4) Hubungkan uji timbal ke sirkuit yang sedang diuji. Nilai resistansi terukur ditampilkan pada layar.

#### Catatan:

- \* Ketika uji timbal mengalami arus pendek, layar mungkin membaca nilai resistansi yang kecil. Nilai ini adalah resistansi uji timbal.
- \* Jika ada uji timbal yang terbuka, "**OL**" ditampilkan pada layar.
- \* Faktor kapasitif sirkuit yang sedang diuji dapat menyebabkan fluktuasi nilai pengukuran, sekaligus membuat pengukuran resistansi bernilai tinggi.
- \* Pastikan sensor penjepit berada di dalam sarung saat melakukan pengukuran resistansi.

### 6-4 Pengukuran Diode

- (1) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke " $\Omega$  /  $\rightarrow$  /  $\leftarrow$  /  $\rightarrow$  /  $\leftarrow$ ".
- (2) Tekan Tombol **SEL**. Tanda " $\rightarrow$ " ditampilkan pada layar.
- (3) Hubungkan uji timbal ke sirkuit yang sedang diuji.

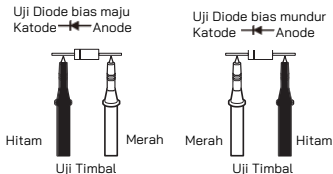
Nilai terukur muncul pada layar.

[ Uji Diode bias maju ]

Hubungkan uji timbal merah ke anode dan uji timbal hitam ke katode.

[ Uji Diode bias mundur ]

Hubungkan uji timbal merah ke katode dan uji timbal hitam ke anode.



#### Catatan:

- \* Pegang sensor penjepit di dalam sarungnya, sambil melakukan pengukuran diode

### 6-5 Pengukuran Kontinuitas

- (1) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke " $\Omega$  /  $\rightarrow$  /  $\rightarrow$  /  $\rightarrow$  /  $\rightarrow$  /  $\rightarrow$ ".
- (2) Tekan Tombol **SEL**. Tanda ")))" ditampilkan pada layar.
- (3) Hubungkan uji timbal ke sirkuit yang sedang diuji.  
Nilai terukur muncul pada layar.  
Ketika nilai pengukuran lebih rendah dari  $35 \pm 25 \Omega$ , buzzer berbunyi.

Catatan:

- \* Pegang sensor penjepit di dalam sarungnya, sambil melakukan pengukuran kontinuitas

### 6-6 Pengukuran Kapasitans

- (1) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke " $\Omega$  /  $\rightarrow$  /  $\rightarrow$  /  $\rightarrow$  /  $\rightarrow$ ".
- (2) Tekan Tombol **SEL**. Tanda "F" ditampilkan pada layar.
- (3) Hubungkan uji timbal ke sirkuit yang sedang diuji. Nilai terukur muncul pada layar.

Catatan:

- \* Pegang sensor penjepit di dalam sarungnya, sambil melakukan pengukuran kapasitans.

### 6-7 Pengukuran Frekuensi

#### BAHAYA

- Untuk menghindari kemungkinan bahaya sengatan listrik, jangan sekali-kali melakukan pengukuran pada sirkuit dengan perbedaan tegangan maksimum 600 V atau lebih antar konduktor (300 V atau lebih besar antara konduktor dan bumi).
- Jangan melakukan pengukuran dengan uji timbal terhubung ke sirkuit yang sedang diuji. Jangan pernah melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas.
- Jangan melakukan pengukuran arus dengan uji timbal yang terhubung ke sirkuit yang sedang diuji.
- Jaga jari dan tangan Anda di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

- (1) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke "Hz."
- (2) Frekuensi pengukuran arus:  
Sesuaikan salah satu konduktor ke arah tengah panah sensor penjepit. Nilai terukur ditampilkan di layar.  
Frekuensi pengukuran tegangan:  
Hubungkan uji timbal ke sirkuit yang sedang diuji. Frekuensi terukur ditampilkan pada layar.

Catatan:

- \* Jangan gunakan sensor penjepit dan uji timbal secara bersamaan, saat melakukan pengukuran frekuensi.



Dilarang



- \* Pegang uji timbal pada sarungnya, sambil melakukan pengukuran frekuensi dengan menggunakan sensor penjepit.
- \* Pegang sensor penjepit pada sarungnya, sambil melakukan pengukuran frekuensi dengan menggunakan uji timbal.

---

## 7. FUNGSI LAINNYA

---

### 7-1 Fungsi Hemat Daya Otomatis

#### PERHATIAN

- Arus kecil dipakai bahkan dalam status hemat daya. Pastikan untuk mengatur Sakelar Pemilih Fungsi ke posisi OFF ketika instrumen tidak digunakan.

Fungsi ini membantu menghindari kehabisan daya baterai yang tidak diinginkan karena instrumen dibiarkan menyala dan memperpanjang masa pakai baterai.

Instrumen secara otomatis beralih ke status hemat daya sekitar 15 menit setelah Sakelar Pemilih Fungsi terakhir atau pengoperasian sakelar lainnya.

Semenit sebelum mode hemat daya, instrumen berbunyi bip 5 kali, akhirnya berbunyi bip lebih lama lalu beralih ke mode hemat daya.

Untuk kembali ke status normal:

Tekan Tombol **DH** atau Tombol **SEL** untuk kembali dari status mode hemat daya ke status normal.

Catatan:

- \* Menekan Tombol **DH** atau Tombol **SEL** selama lebih dari 2 dtk. untuk kembali dari status mode hemat daya, fungsi setiap tombol juga diaktifkan. (misalnya) Ketika fungsinya 60A dan dalam mode hemat daya, tekan Tombol **SEL** selama 2 dtk. akan melepaskan mode hemat daya dan berubah dari mode "AC" awal ke mode "DC".

Untuk membatalkan Fungsi Hemat Daya Otomatis:

Untuk membatalkan Fungsi Hemat Daya Otomatis, putar sakelar fungsi dari posisi OFF ke posisi apa pun dengan menekan Tombol **SEL**.

Catatan:

- \* Ketika sakelar fungsi adalah 60A atau 120A, menekan Tombol A ZERO ADJ selama 2 detik akan memungkinkan untuk membatalkan Fungsi Hemat Daya Otomatis. Dalam hal ini, menekan Tombol A ZERO ADJ selama 2 detik sekali lagi akan mengaktifkan Fungsi Hemat Daya Otomatis.

Untuk mengaktifkan Fungsi Hemat Daya Otomatis sekali lagi:

Putar sakelar fungsi ke OFF, lalu ke posisi mana pun.

## 7-2 Fungsi Penangguhan Data

Ini adalah fungsi untuk membekukan nilai terukur pada tampilan.

Tekan Tombol **DH** sekali untuk menahan pembacaan arus. Dalam status penangguhan data ini, pembacaan ditahan meskipun masukan bervariasi. Tanda "**H**" ditampilkan di LCD.

Untuk keluar dari status penangguhan data, tekan Tombol **DH** lagi.

Catatan:

\* Fungsi Penangguhan Data tidak efektif saat membuat Pengukuran Diode atau Kontinuitas.

\* Ketika fungsi berada pada posisi di mana Tombol **SEL** atau Tombol A ZERO ADJ menjadi efektif, menekan Tombol **SEL** atau Tombol A ZERO ADJ akan membatalkan indikasi yang ditahan.

---

## 8. PENGANTIAN BATERAI

---

### PERINGATAN

- Untuk menghindari kemungkinan bahaya sengatan listrik, selalu putuskan sambungan uji timbal dari sirkuit yang sedang diuji dan atur Sakelar Pemilih Fungsi ke posisi OFF sebelum mencoba mengganti baterai.

### PERHATIAN

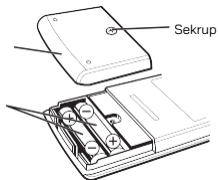
- Jangan mencampur baterai baru dan lama atau jenis baterai yang berbeda.
- Pasang baterai dengan orientasi seperti yang ditunjukkan di dalam kompartemen baterai, dengan memperhatikan polaritas yang benar.

Ketika tanda peringatan tegangan baterai "**BATT**" ditampilkan di sudut kiri atas LCD, ganti baterai. Perhatikan bahwa tampilannya akan kosong dan tanda "**BATT**" tidak ditampilkan jika baterai benar-benar habis.

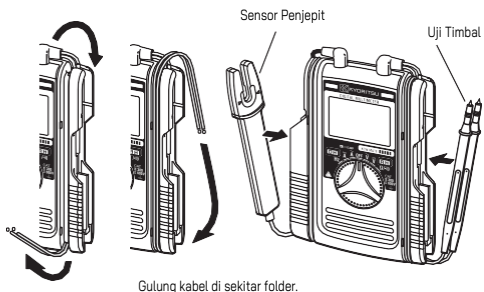
- (1) Atur Sakelar Pemilih Fungsi ke "OFF."
- (2) Keluarkan instrumen dari sarungnya.
- (3) Kendorkan sekrup pengencang penutup kompartemen baterai di bagian belakang bawah instrumen.
- (4) Ganti baterai dengan dua baterai R03 (UM-4) 1,5V baru.
- (5) Pasang kembali penutup kompartemen baterai ke tempatnya dan kencangkan sekrupnya.

Penutup  
kompartemen  
baterai

Baterai



[ Cara menyimpan sensor penjepit dan uji timbal ]



**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)**