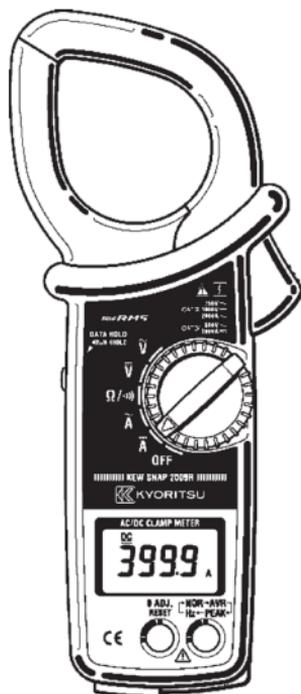


PANDUAN PETUNJUK



TRUE RMS

METER PENJEPIT DIGITAL

SERI KEW SNAP

KEW 2009R



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

Daftar Isi

1.	Peringatan Keamanan.....	1
2.	Fitur.....	5
3.	Spesifikasi.....	7
4.	Tata Letak Instrumen.....	11
5.	Persiapan Pengukuran.....	14
5-1	Memeriksa Tegangan Baterai.....	14
5-2	Memeriksa Pengaturan dan Pengoperasian Tombol	14
6.	Pengukuran.....	15
6-1	Pengukuran Arus DC.....	15
6-2	Pengukuran Arus AC	16
6-3	Pengukuran Tegangan DC.....	17
6-4	Pengukuran Tegangan AC.....	18
6-5	Pengukuran Resistansi	19
6-6	Pemeriksaan Kontinuitas.....	20
6-7	Pengukuran Frekuensi.....	20
6-8	Pengukuran Peak.....	21
6-9	Pengukuran Average.....	23
7.	Fungsi Lainnya.....	24
7-1	Fungsi Daya Mati Otomatis.....	24
7-2	Fungsi Data Hold	24
7-3	Fungsi LoHz.....	25
7-4	Terminal OUTPUT.....	25
8.	Penggantian Baterai.....	27

1. Peringatan Keamanan

Instrumen ini dirancang, diproduksi, dan diuji sesuai dengan IEC Publication 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 dan jaga panduan ini agar dapat dirujuk dengan cepat kapan pun diperlukan.
- Pastikan untuk menggunakan instrumen hanya sesuai peruntukannya dan mengikuti prosedur pengukuran yang dijelaskan dalam panduan.
- Pastikan untuk memahami dan mengikuti semua petunjuk keamanan yang terdapat dalam panduan.
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 diindikasikan pada instrumen berarti bahwa pengguna harus merujuk bagian terkait pada panduan untuk pengoperasian instrumen yang aman. Pastikan untuk membaca instruksi dengan cermat dengan mematuhi setiap simbol  dalam 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 ringan 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 di panduan ini. Simbol ini menandakan bahwa pengguna harus mengacu pada panduan petunjuk agar tidak menyebabkan cedera pribadi atau kerusakan instrumen.
	Mengindikasikan 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.
	Mengindikasikan AC (Arus Bolak-balik).
	Mengindikasikan DC (Arus Langsung).
	Mengindikasikan AC dan DC.
	Instrumen ini memenuhi persyaratan penandaan yang ditentukan dalam WEEE Directive. Simbol ini mengindikasikan pengumpulan terpisah untuk peralatan listrik dan elektronik.

BAHAYA

- Jangan pernah melakukan pengukuran pada sirkuit di atas 750 V AC/1000 V DC.
- Jangan mencoba melakukan pengukuran di dekat gas, asap, uap, atau debu 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 masukan maksimum yang diizinkan pada rentang pengukuran apa pun.
- Jangan pernah membuka penutup kompartemen baterai saat melakukan pengukuran.
- Jangan pernah mencoba melakukan pengukuran jika ada kondisi abnormal,

contohnya rahang Transformator atau casing rusak.

- 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 jari dan tangan Anda berada di belakang penghalang dan pelindung jari protektif selama pengukuran.



PERINGATAN

- Jangan sekali-kali mencoba melakukan pengukuran apa pun, jika instrumen mempunyai kelainan struktural seperti casing retak dan bagian logam terbuka.
- Jangan memutar sakelar pemilih fungsi dengan kabel uji yang terpasang pada sirkuit yang sedang diuji.
- Jangan memasang suku cadang pengganti atau melakukan modifikasi apa pun pada instrumen. Kembalikan instrumen kepada Kyoritsu atau distributor untuk perbaikan atau kalibrasi ulang.
- Jangan mencoba mengganti baterai jika permukaan instrumen basah.
- Selalu matikan instrumen sebelum membuka penutup kompartemen baterai untuk penggantian baterai.
- Hentikan penggunaan kabel uji jika jaket luar rusak dan logam bagian dalam atau jaket warna terlihat.



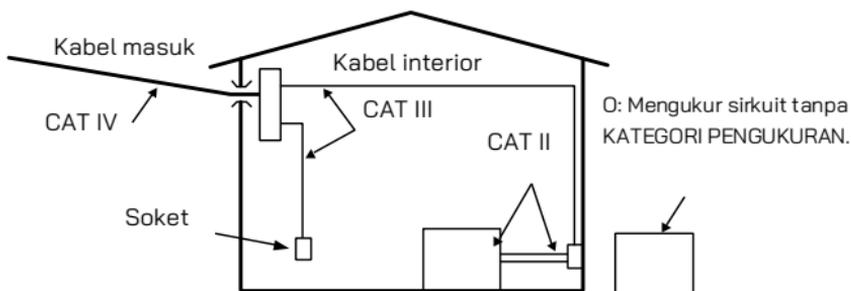
PERHATIAN

- Pastikan sakelar pemilih fungsi diatur ke posisi yang sesuai sebelum melakukan pengukuran.
- Selalu pastikan untuk memasukkan setiap steker uji timbal sepenuhnya ke terminal yang sesuai pada instrumen.
- Pastikan untuk melepaskan kabel uji dari instrumen sebelum melakukan pengukuran arus.
- Jangan memaparkan instrumen pada sinar matahari langsung, suhu ekstrem, atau terkena tetesan embun.
- Pastikan untuk mengatur sakelar pemilih fungsi ke posisi "OFF" setelah digunakan. Jika instrumen tidak akan digunakan dalam jangka waktu lama, simpan instrumen setelah baterai dikeluarkan.
- Gunakan kain lembap dan detergen untuk membersihkan instrumen. Jangan gunakan bahan abrasif atau pelarut.

Kategori pengukuran (Kategori tegangan-berlebih)

Untuk memastikan pengoperasian instrumen pengukur yang aman, IEC 61010 menetapkan standar keselamatan untuk berbagai lingkungan listrik, yang dikategorikan sebagai O hingga CAT IV, dan disebut kategori pengukuran. Kategori dengan nomor yang lebih tinggi sesuai dengan lingkungan listrik dengan energi sementara yang lebih besar, sehingga instrumen pengukur yang dirancang untuk lingkungan CAT III dapat menahan energi sementara yang lebih besar daripada instrumen yang dirancang untuk CAT II.

- O : Mengukur sirkuit tanpa KATEGORI PENGUKURAN.
- CAT II : Sirkuit listrik peralatan yang disambungkan ke stopkontak listrik AC dengan kabel listrik.
- CAT III : Sirkuit listrik primer peralatan yang tersambung langsung ke panel distribusi, dan pengumpan dari panel distribusi ke stopkontak.
- CAT IV : Sirkuit dari layanan turun ke pintu masuk layanan, dan ke pengukur daya dan perangkat perlindungan arus berlebih primer (panel distribusi).



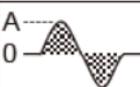
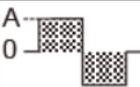
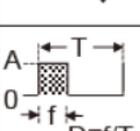
2. Fitur

- Rahang berbentuk tetesan air mata untuk kemudahan penggunaan di area kabel yang padat dan tempat sempit lainnya.
- Pembacaan true-RMS akurat atas arus atau tegangan AC dengan bentuk gelombang terdistorsi.
- Fungsi Average untuk memudahkan pembacaan input dengan variasi besar.
- Fungsi nol otomatis untuk penyesuaian nol yang mudah.
- Menyediakan pembacaan frekuensi dalam pengukuran arus atau tegangan AC.
- Fitur rentang otomatis pada rentang arus, tegangan, dan resistansi.
- Rentang pengukuran luas dari 0 hingga 2000 A.
- Penutup terminal untuk menghindari penggunaan terminal yang salah.
- Fungsi PEAK untuk mengukur puncak input
- Memberikan output rekorder untuk pemantauan berjam-jam
- Fungsi Data Hold untuk pembacaan di lokasi terang atau sulit dibaca
- Fitur daya mati otomatis untuk memperpanjang masa pakai baterai.
- Memungkinkan pemeriksaan kontinuitas yang mudah dengan beeper
- Memberikan rentang dinamis 4200 hitungan skala penuh
- Rentang frekuensi lebar dari 20 Hz hingga 1 kHz
- Menggunakan rahang transformator terselubung untuk lebih meningkatkan keselamatan
- Dirancang untuk CAT IV 600 V AC, DC / CAT III 750 V AC, 1000 V DC tingkat polusi 2 yang ditetapkan oleh standar keselamatan internasional: IEC61010-1.

*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 sirkuit penyearah konvensional memiliki skala "RMS" untuk pengukuran AC. Namun, skala tersebut sebenarnya dikalibrasi berdasarkan nilai efektif gelombang sinus meskipun meteran penjepit merespons nilai rata-rata. Kalibrasi dilakukan dengan faktor konversi gelombang sinus sebesar 1,111, 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.

Bentuk gelombang	Nilai efektif Vrms	Nilai rata-rata Vavg	Faktor konversi Vrms/Vavg	Kesalahan membaca 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	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ $\doteq 1.155$	$\frac{0.5A \times 1.111 - \frac{A}{\sqrt{3}}}{\frac{A}{\sqrt{3}}} \times 100$ $= -3.8\%$	$\sqrt{3}$ $\doteq 1.732$
	$A \sqrt{D}$	$A \frac{f}{T} = A \cdot D$	$\frac{A \sqrt{D}}{A D} = \frac{1}{\sqrt{D}}$	$(1.111 \sqrt{D} - 1) \times 100\%$	$\frac{A}{A \sqrt{D}} = \frac{1}{\sqrt{D}}$

*CF (Faktor puncak) dihitung dengan membagi nilai puncak dengan nilai efektif.

Contoh:

DC: CF = 1

Gelombang sinus: CF=1,414

Gelombang persegi CF=3 dengan rasio tugas 1:9

3. Spesifikasi

- Rentang pengukuran dan Akurasi (pada $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$, kelembapan relatif 75% atau kurang)

Arus AC \tilde{A} (Deteksi nilai RMS, Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi* (Frekuensi)
400A	0,0-420,0 A	0,0-1700 Arms	$\pm 1,3\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt}$ (45-66 Hz)
2000A	150-2100 A		$\pm 2,0\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ (20 Hz-1 kHz)
		1700-2000 Arms (3000 A peak atau kurang)	$\pm 2,3\% \text{rdg} \pm 3 \text{dgt}$ (45-66 Hz)

* Untuk bentuk gelombang non-sinusoidal, tambahkan $\pm(1,5\%$ skala penuh), untuk Faktor puncak < 3 .

* 4 hitungan atau kurang dikoreksi menjadi 0.

Arus DC \bar{A} , Rentang otomatis

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
400A	$\pm 0,0$ hingga 420,0 A	0,0 hingga ± 2000 A	$\pm 1,3\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$ Setelah penyesuaian nol
2000A	± 150 hingga 2100 A		

Tegangan AC \tilde{V} (Deteksi nilai RMS, Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi* (Frekuensi)
40V	0,00-42,00 V	0,00-750 Vrms (1200 Vpeak atau kurang)	$\pm 1,0\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$ (45-66Hz)
400V	15,0-420,0 V		
750V	150-788 V		$\pm 1,5\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ (20Hz-1kHz)

* Impedansi Masukan: sekitar $2 \text{ M}\Omega < 200 \text{ pF}$

* Untuk bentuk gelombang non-sinusoidal, tambahkan $\pm(1,5\%$ skala penuh), untuk Faktor puncak < 3 .

* 4 hitungan atau kurang dikoreksi menjadi 0.

Tegangan DC \bar{V} (Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
40V	0,00 hingga $\pm 42,00$ V	0,00 hingga ± 1000 V	$\pm 1,0\%rdg \pm 2dgt$
400V	$\pm 15,0$ hingga $\pm 420,0$ V		
1000V	± 150 hingga ± 1050 V		

* Impedansi Masukan: sekitar 2 M Ω

Resistansi/Kontinuitas $\Omega/\text{ continuity}$ (Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
400 Ω	0,0-420,0 Ω	0,0 Ω -4000 Ω	$\pm 1,5\%rdg \pm 2dgt$
4000 Ω	150-4200 Ω		

* Tegangan Loop Terbuka: sekitar 3 V, Arus Pengukuran : 0,6 mA atau kurang (rentang 400 Ω) 0,06 mA atau kurang (rentang 4000 Ω)

* Buzzer menyala untuk resistansi yang lebih rendah dari 20 ± 1 Ω .

Frekuensi Hz (Arus AC) (Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
1000Hz	8,0-999,9 Hz	10,0Hz-1000 Hz	$\pm 1,5\%rdg \pm 5dgt$
4000Hz	900-4200 Hz	1000-4000 Hz	$\pm 1,5\%rdg \pm 5dgt$

Frekuensi Hz (Tegangan AC) (Rentang otomatis)

Rentang	Rentang tampilan	Masukan yang diizinkan	Akurasi
1000Hz	8,0-999,9 Hz	10,0 Hz-1000 Hz	$\pm 1,5\%rdg \pm 5dgt$
4000Hz	900-4200 Hz	900-4000 Hz	$\pm 1,5\%rdg \pm 5dgt$

Keluaran Tegangan keluaran: 0,1 mV/1 hitungan

Rentang	Masukan yang diizinkan	Tegangan keluaran (mVDC)	Akurasi
DC400A	0,0 hingga $\pm 400,0$ A	0 hingga ± 400 mV	Dalam ± 1 mV (Ke nilai yang ditunjukkan)
DC2000A	0 hingga ± 2000 A	0 hingga ± 200 mV	
AC400A	0,0 hingga 400,0 A	0 hingga 400 mV	
AC2000A	0 hingga 2000 A	0 hingga 200 mV	

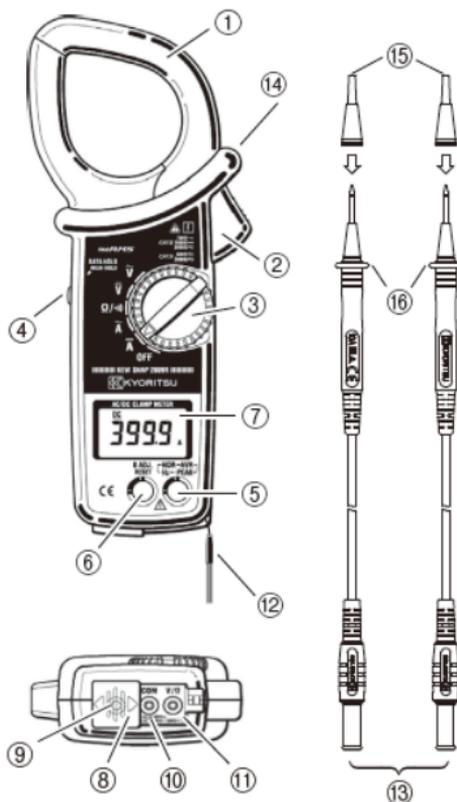
* Ketika menampilkan "OL", tegangan keluaran adalah 420 mV ("OL": -420 mV)

* Impedansi keluaran: sekitar 10 k Ω

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

<ul style="list-style-type: none"> ● Sistem Operasi ● Tampilan ● Indikasi Berlebihan: ● Waktu Respons ● Laju Sampel ● Standar keselamatan ● EMC ● Standar lingkungan ● Lokasi penggunaan ● Suhu dan Kelembapan untuk Akurasi Terjamin ● Suhu dan Kelembapan Pengoperasian ● Suhu Penyimpanan dan Kelembapan ● Sumber Daya ● Konsumsi Arus ● Fungsi daya mati otomatis ● Proteksi Kelebihan Beban ● Tegangan Tertahan ● Resistansi Insulasi ● Ukuran Konduktor ● Dimensi ● Bobot ● Aksesori ● Aksesori Opsional 	<p>Modulasi $\Delta\Sigma$</p> <p>Layar kristal cair dengan jumlah maksimum 4200 plus anunsiator Tanda "OL" ditampilkan pada layar. Sekitar 2 detik</p> <p>Sekitar 3 kali per detik</p> <p>IEC 61010-1, 61010-2-032, 61010- 2-033, 61010-031 CAT IV 600V / CAT III 1000V</p> <p>Tingkat polusi 2</p> <p>EN 61326-1, EN 61326-2-2</p> <p>Sesuai dengan Petunjuk RoHS EU</p> <p>Penggunaan di dalam/di luar ruangan, Ketinggian hingga 2000 m</p> <p>23 +/-5°C, kelembapan relatif hingga 75% tanpa kondensasi</p> <p>0 hingga 40°C, kelembapan relatif hingga 85% tanpa kondensasi</p> <p>-20 hingga 60°C, kelembapan relatif hingga 85% tanpa kondensasi</p> <p>Dua baterai 1,5 V DC R6P (SUM-3)</p> <p>Sekitar 40 mA maks (ACA)</p> <p>Mati secara otomatis dalam waktu sekitar 10 menit setelah operasi sakelar terakhir (konsumsi daya: sekitar 200 μA)</p> <p>Rentang arus DC/AC: 2400 A AC selama 10dtk</p> <p>Rentang tegangan DC/AC 1200 V AC/DC selama 10 dtk.</p> <p>Rentang resistansi: 1000 V AC/DC selama 10 dtk.</p> <p>7000 V AC, 50/60 Hz selama 5 detik antara sirkuit listrik dan casing housing atau bagian logam rahang</p> <p>10 MΩ atau lebih besar pada 1000 V antara sirkuit listrik dan casing housing atau bagian logam rahang</p> <p>Diameter maks sekitar 55 mm</p> <p>250 (P) x 105 (L) x 49 (T) mm</p> <p>Sekitar 540 g</p> <p>Kabel uji M-7107A, baterai R6P, Casing pembawa M-9094, Panduan petunjuk Kabel Uji Keluaran M-7256</p>
---	---

4. Tata Letak Instrumen



- ① Rahang Transformator
Mengambil arus yang mengalir melalui konduktor.
- ② Pemicu Rahang
Mengoperasikan rahang transformator. Tekan untuk membuka Rahang Transformator.
- ③ Sakelar Pemilih Fungsi
Memilih fungsi. Juga digunakan untuk menyalakan instrumen.
- ④ Tombol Data Hold
Membekukan pembacaan tampilan. "H" ditampilkan di layar ketika Data Hold diaktifkan.
Ketika kabel keluaran dimasukkan ke terminal keluaran, Tombol Data Hold beroperasi sebagai sakelar pemilihan rentang.
(Lihat 7-4 Terminal OUTPUT.)

⑤ Tombol Pemilih Mode

Memilih mode pengukuran. Instrumen secara default berada pada mode normal (NOR). Lalu, tekan sakelar ini untuk beralih di antara mode pengukuran. Dalam mode apa pun, menekan tombol ini selama lebih dari satu detik akan mengembalikan instrumen ke mode normal.

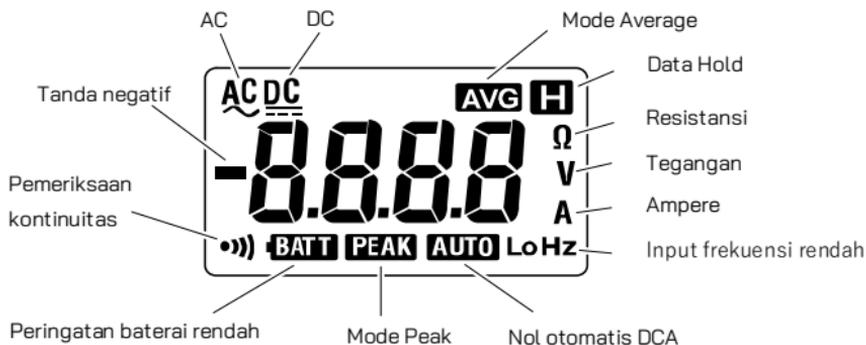
\sim A/ \sim V ACA/ACV	Tampilan	\equiv A/ \equiv V DCA/DCV	Tampilan	\cdot) Ω Resistansi Kontinuitas	Tampilan
<p>Normal ↓ Average ↓ Peak ↓ Frekuensi</p>	<p>AVG PEAK Hz</p>	<p>Normal ↓ Average ↓ Peak</p>	<p>AVG PEAK</p>	<p>Resistansi ↓ Pemeriksaan kontinuitas</p>	<p>Ω \cdot)</p>

⑥ Tombol Zero Adjust/Reset

Digunakan untuk penyesuaian nol pada DCA dan rentang resistansi. Juga digunakan untuk mengatur ulang pembacaan tampilan pada mode PEAK. Pada rentang DCA, "AUTO" ditampilkan pada layar saat pengaturan nol otomatis selesai.
(Pengaturan nol otomatis hanya tersedia pada rentang 400A.)

⑦ Tampilan Digital

Tampilan digital efek medan dengan pembacaan maksimum 4200. Simbol fungsi dan titik desimal dikontrol oleh mikroprosesor berdasarkan fungsi yang dipilih dan mode pengukuran.



⑧ Penutup Terminal

Menggeser di atas Terminal V/ Ω dan COM untuk mencegah akses ke keduanya saat terminal OUTPUT sedang digunakan.

⑨ Terminal OUTPUT (Hanya untuk rentang arus AC atau DC)

Memberikan keluaran tegangan DC sebanding dengan pembacaan arus AC atau DC. Output dihubungkan ke perangkat perekam seperti perekam grafik untuk pemantauan dalam jangka waktu panjang. Tidak ada keluaran yang tersedia pada rentang tegangan dan resistansi.

⑩ Terminal COM

Untuk kabel uji hitam untuk pengukuran tegangan atau resistansi.

⑪ Terminal V/ Ω

Untuk kabel uji merah untuk pengukuran tegangan atau resistansi.

⑫ Tali Pegangan Keselamatan

Mencegah instrumen terlepas dari tangan saat digunakan.

⑬ Kabel Uji (Model 7107A)

Terhubung ke terminal COM dan V/ Ω untuk pengukuran tegangan atau resistansi.

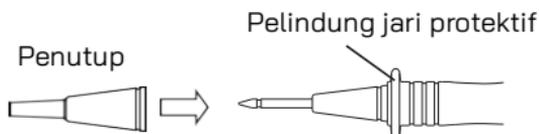
⑭ Penghalang/⑮ Pelindung jari protektif

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

15 Penutup Uji Timbal

Kondisi tidak tertutup untuk lingkungan CAT II dan Kondisi tertutup untuk lingkungan CAT III/IV Penutup harus terpasang erat pada perangkat pemeriksaan.

Kabel uji dapat digunakan di lingkungan CAT II dan CAT III dan CAT IV dengan memasang penutup pelindung seperti yang diilustrasikan di bawah ini. Penggunaan penutup pelindung kami menawarkan panjang berbeda yang sesuai untuk lingkungan pengujian.



Ketika instrumen dan kabel uji digabungkan dan digunakan bersama-sama, kategori mana pun yang lebih rendah akan diterapkan.

5. Persiapan Pengukuran

5-1 Memeriksa Tegangan Baterai

- 1 Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi mana pun selain "OFF".
- 2 Jika indikasi pada LCD jelas dan simbol "BATT" tidak ditampilkan, instrumen siap untuk pengukuran.
- 3 Jika LCD kosong atau "BATT" ditampilkan, ganti baterai sesuai dengan bagian 8. Penggantian Baterai.

CATATAN

- Fitur Mati Otomatis akan mematikan instrumen secara otomatis dalam waktu sekitar 10 menit setelah sakelar atau tombol terakhir ditekan. Oleh karena itu, layar mungkin kosong bahkan dengan sakelar pemilih fungsi diatur ke posisi selain "OFF". Untuk mengoperasikan instrumen dalam kasus ini, putar tombol kembali ke posisi "OFF" sekali, lalu ke posisi lainnya.

5-2 Memeriksa Pengaturan dan Pengoperasian Tombol

Pastikan sakelar pemilih fungsi diatur ke posisi yang benar, instrumen diatur ke mode pengukuran yang benar dan fungsi Data Hold dinonaktifkan. Jika tidak, pengukuran yang diinginkan tidak dapat dilakukan. (Lihat bagian 6 untuk petunjuk pengukuran dan bagian 7 untuk catatan mengenai fungsi.)

6. Pengukuran

6-1 Pengukuran Arus DC

⚠ BAHAYA

- Jangan mengukur sirkuit di atas 1000 V DC. Hal ini dapat menimbulkan bahaya sengatan listrik atau kerusakan pada instrumen atau perlengkapan yang sedang diuji.
- Jangan melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas dari instrumen.
- Jangan melakukan pengukuran arus dengan kabel uji terhubung ke terminal V/ Ω dan COM.
- Pastikan jari dan tangan Anda di belakang penghalang selama pengukuran.



- ① Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi " $\overline{\text{---}}\text{A}$ ". "DC" harus ditampilkan di sudut kiri atas layar.
- ② Dengan rahang transformator tertutup dan tanpa menjepitnya ke konduktor, tekan tombol Zero Adjust/Reset selama sekitar satu detik untuk menyesuaikan tampilan ke nol. (Fitur penyesuaian nol hanya untuk rentang 400A.) Ketika penyesuaian nol selesai, "AUTO" muncul pada layar.
- ③ Tekan pemacu untuk membuka rahang transformator dan jepitkan ke konduktor yang sedang diuji dan lakukan pembacaan di tampilan. Pembacaan yang paling akurat akan diperoleh dengan menjaga konduktor di tengah rahang transformator.

CATATAN

- Selama pengukuran arus, pastikan rahang transformator tetap tertutup sepenuhnya. Jika tidak, pengukuran yang akurat tidak dapat dilakukan. Ukuran konduktor maksimum yang dapat diukur adalah dengan diameter sekitar 55 mm.
- Ketika arus mengalir dari bagian atas (sisi tampilan) ke bagian bawah instrumen, hasil pembacaan ditunjukkan positif.
- Tombol Zero Adjust/Reset tidak dapat sepenuhnya menyesuaikan tegangan keluaran dari terminal OUTPUT ke nol. Dalam kasus ini, jangan lakukan penyesuaian apa pun pada perangkat perekaman.
- Memutar sakelar pemilih fungsi ke posisi selain DCA akan membatalkan penyesuaian nol.

6-2 Pengukuran Arus AC

⚠ BAHAYA

- Jangan pernah menggunakan instrumen pada sirkuit di atas 750 V AC. Hal ini dapat menyebabkan bahaya sengatan listrik dan kerusakan pada instrumen atau sirkuit yang diuji.
- Jangan melakukan pengukuran dengan kabel uji yang terpasang pada instrumen.
- Jangan melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas.
- Pastikan jari dan tangan Anda di belakang penghalang selama pengukuran.



Benar



Salah

- ① Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi " \sim A". "AC" harus

ditampilkan di sudut kiri atas layar.

- ② Tekan pemicu untuk membuka rahang transformator dan jepitkan ke satu konduktor lalu baca hasil pembacaan di layar. Pembacaan yang paling akurat akan diperoleh dengan menjaga konduktor di tengah rahang transformator.

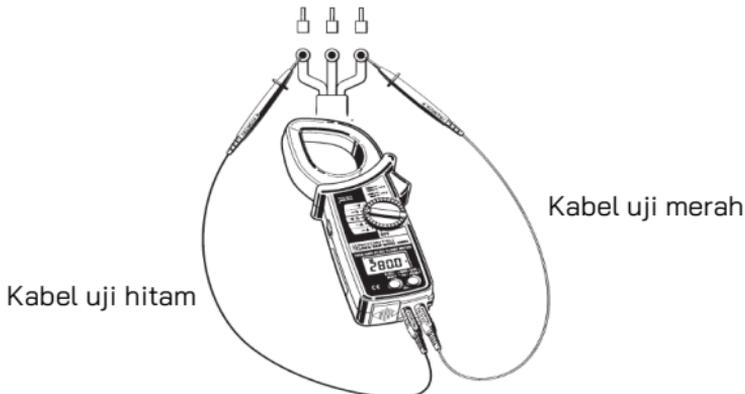
CATATAN

- Selama pengukuran arus, pastikan rahang transformator tetap tertutup sepenuhnya. Jika tidak, pengukuran yang akurat tidak dapat dilakukan. Ukuran konduktor maksimum adalah dengan diameter 55 mm.
- Penyesuaian nol tidak diperlukan dalam pengukuran arus AC.
- Jika arus yang sedang diuji terukur 3% dari rentang atau kurang, atau frekuensi arus rendah, "LoHz" ditunjukkan pada layar.

6-3 Pengukuran Tegangan DC

⚠ BAHAYA

- Jangan pernah menggunakan instrumen pada sirkuit di atas 1000 V DC. Hal ini dapat menyebabkan bahaya sengatan listrik dan kerusakan pada instrumen atau sirkuit yang diuji.
- Jangan melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas.
- Jaga jari dan tangan Anda di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

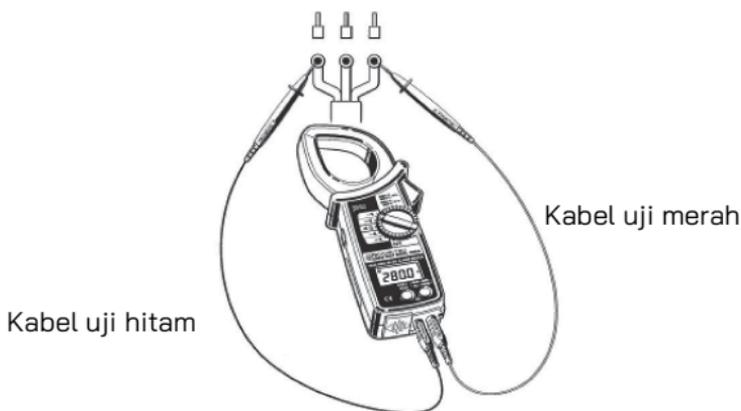


- ① Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi " V ". "DC" harus ditampilkan di sudut kiri atas layar.
- ② Geser penutup terminal ke kiri untuk menutupi terminal V/Ω dan COM. Pasang kabel uji merah ke terminal V/Ω dan kabel uji hitam ke terminal COM.
- ③ Hubungkan ujung kabel uji merah dan hitam ke sisi positif (+) dan negatif (-) dari setiap sirkuit sedang diuji. Perhatikan pembacaan di layar. Jika sambungan terbalik, layar menunjukkan tanda "-".

6-4 Pengukuran Tegangan AC

⚠ BAHAYA

- Jangan pernah menggunakan instrumen pada sirkuit di atas 750 V AC. Hal ini dapat menyebabkan bahaya sengatan listrik dan kerusakan pada instrumen atau sirkuit yang diuji.
- Jangan 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 posisi " $\sim\text{V}$ ". "AC" harus ditampilkan di sudut kiri atas layar.
- ② Geser penutup terminal ke kiri untuk memperlihatkan terminal V/Ω dan COM. Pasang kabel uji merah ke terminal V/Ω dan kabel uji hitam ke terminal COM.

- Hubungkan ujung kabel uji merah dan hitam ke sirkuit yang sedang diuji dan perhatikan pembacaan di layar.

CATATAN

- Jika tegangan yang sedang diuji terukur 3% dari rentang atau kurang, atau frekuensi tegangan rendah, "LoHz" ditunjukkan pada layar.

6-5 Pengukuran Resistansi

⚠ BAHAYA

- Jangan pernah menggunakan instrumen pada sirkuit berenergi.
- Jangan melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas.
- Jaga jari dan tangan Anda di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.



- Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi " Ω ".
- Geser penutup terminal ke kiri untuk menutupi terminal V/ Ω dan COM. Pasang kabel uji merah ke terminal V/ Ω dan kabel uji hitam ke terminal COM.
- Dengan ujung kabel uji dihubungkan secara pendek bersamaan, tekan tombol Zero Adjust/Reset untuk mengimbangi resistansi kabel uji.
- Hubungkan ujung kabel uji ke sirkuit yang sedang diuji dan perhatikan pembacaan di layar.

6-6 Pemeriksaan Kontinuitas

- * Mode pemeriksaan kontinuitas diaktifkan dengan menekan sakelar pemilih mode pada rentang resistansi. "⌚" ditunjukkan pada layar untuk menunjukkan instrumen dalam mode pemeriksaan kontinuitas. Buzzer berbunyi bip jika resistansi yang sedang diuji $20,0 \Omega$ atau kurang.

BAHAYA

- Jangan pernah menggunakan instrumen pada sirkuit berenergi.
- Jangan 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 posisi "⌚ Ω ".
- ② Geser penutup terminal ke kiri untuk memperlihatkan terminal V/ Ω dan COM. Pasang kabel uji merah ke terminal V/ Ω dan kabel uji hitam ke terminal COM.
- ③ Dengan ujung kabel uji dihubungkan secara pendek bersamaan, tekan tombol Zero Adjust/Reset untuk mengimbangi resistansi kabel uji.
- ④ Tekan tombol pemilih mode sekali untuk masuk dari mode normal ke mode pemeriksaan kontinuitas. "⌚" harus ditunjukkan pada layar.
- ⑤ Hubungkan ujung kabel uji ke sirkuit yang sedang diuji. Jika resistansinya $20,0 \Omega$ atau kurang, buzzer berbunyi bip.

6-7 Pengukuran Frekuensi

- Pada rentang ACA atau ACV, frekuensi arus atau tegangan yang diuji dapat dihitung dan ditampilkan di layar.
- Dalam mode pengukuran frekuensi, "Hz" ditunjukkan pada layar.
- Ambang batas pemicu sekitar 10 V untuk tegangan AC dan sekitar 40 A untuk arus AC.

BAHAYA

- Jangan pernah menggunakan instrumen pada sirkuit tegangan tinggi di atas 750 V AC.
Hal ini dapat menyebabkan bahaya sengatan listrik dan kerusakan pada instrumen atau sirkuit yang diuji.
- Jangan lakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepaskan.
- Jangan lakukan pengukuran arus dengan kabel uji terhubung ke instrumen.
- Jaga jari dan tangan Anda di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

- ① Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi " \sim A" atau " \sim V".
- ② Tekan tombol pemilih mode tiga kali untuk masuk dari mode normal ke mode pengukuran frekuensi. "Hz" harus ditunjukkan pada layar.
- ③ Ikuti petunjuk untuk pengukuran ACA atau ACV dan lakukan pembacaan frekuensi.

CATATAN

- Jika tegangan yang sedang diuji terukur 3% dari rentang atau kurang, atau frekuensi arus atau tegangan 40Hz atau kurang, "LoHz" ditunjukkan pada layar.

6-8 Pengukuran Peak

- Dalam mode PEAK, layar menunjukkan puncak arus atau tegangan dalam nilai efektif. (Contohnya, ketika arus atau tegangan bersifat sinusoidal, pembacaan sama dengan nilai puncak dibagi dengan akar kuadrat dua.)
Pembacaan tampilan terus diperbarui dengan puncak maksimum.
- Dalam mode ini, "PEAK" ditunjukkan pada layar.
- Waktu respons adalah 300 ms dalam pengukuran DC dan 10 ms dalam pengukuran AC.

⚠ BAHAYA

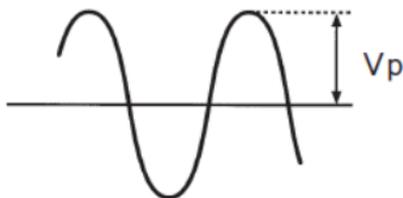
- Jangan pernah menggunakan instrumen pada sirkuit di atas 750 V AC/1000 V DC. Hal ini dapat menyebabkan bahaya sengatan listrik dan kerusakan pada instrumen atau sirkuit yang diuji.
- Jangan melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas.
- Jangan melakukan pengukuran dengan kabel uji yang terpasang pada instrumen.
- Jaga jari dan tangan Anda di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

- ① Mode PEAK tersedia pada rentang DCA, ACA, DCV, dan ACV. Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi yang diinginkan.

Catatan: Hanya pada rentang DCA, tekan tombol Zero Adjust/Reset selama sekitar satu detik untuk menyetel pembacaan ke nol dengan rahang transformator tertutup.

- ② Tekan tombol pemilih mode dua kali untuk masuk dari mode normal ke mode PEAK. "PEAK" harus ditampilkan pada layar.
- ③ Ikuti petunjuk untuk pengukuran DCA, ACA, DCV atau ACV.

Arus MASUKAN



Penanggungan

Puncak



Catatan: Untuk pembacaan yang akurat, tekan tombol Zero Adjust/Reset untuk mengatur ulang pembacaan setelah menjepit ke konduktor atau membuat sambungan kabel uji ke sirkuit yang diuji. Kemudian, lanjutkan ke pengukuran.

CATATAN

- Dalam mode PEAK, fitur rentang otomatis dinonaktifkan dan rentang pengukuran ditetapkan sebagai berikut.
DC/ACA: 0-400,0 A
DC/ACV: 0-400,0 V
- Ketika nilai terukur adalah 9 hitungan atau kurang, maka akan dikoreksi ke 0.
- Fungsi Daya Mati otomatis juga dinonaktifkan pada mode PEAK.

6-9 Pengukuran Average

- Dalam mode Average, "AVG" ditunjukkan pada layar.
- Layar membaca rata-rata berjalan dari enam pembacaan dalam interval sekitar 2 detik.
- Mode ini tersedia pada rentang ACV, DCV, ACA, dan DCA.
 - ① Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi yang diinginkan.
 - ② Tekan tombol pemilih mode sekali untuk masuk dari mode normal ke mode Average. "**AVG**" harus ditunjukkan pada layar.
 - ③ Ikuti petunjuk untuk pengukuran ACV, DCV, ACA atau DCA.
 - ④ Layar menampilkan rata-rata berjalan dari enam pembacaan dalam interval sekitar 2 detik.

7. Fungsi Lainnya

7-1 Fungsi Daya Mati Otomatis

 **PERHATIAN**

- Instrumen ini menggunakan sedikit daya baterai pada mode Daya Mati Otomatis. Pastikan untuk mengatur sakelar pemilih fungsi ke posisi OFF setelah digunakan.

Ini adalah fungsi untuk mencegah instrumen dibiarkan menyala untuk menghemat masa pakai baterai. Fungsi ini menyebabkan instrumen memasuki mode Daya Mati Otomatis sekitar 10 menit setelah pengoperasian sakelar atau tombol terakhir.

Untuk keluar dari mode Daya mati otomatis, putar tombol Pemilih Fungsi kembali ke "OFF", lalu ke posisi lainnya, atau tekan tombol apa pun.

CATATAN

- Menghubungkan kabel output ke terminal OUTPUT akan menonaktifkan fungsi Daya Mati Otomatis. Fungsi ini diaktifkan setelah kabel output dilepas dari terminal.
- Fungsi Daya mati otomatis dinonaktifkan dalam mode pengukuran PEAK.

7-2 Fungsi Data Hold

Ini adalah fungsi yang digunakan untuk membekukan nilai terukur pada tampilan.

Tekan tombol Data Hold untuk membekukan pembacaan.

Pembacaan akan tetap dilakukan tanpa mempedulikan adanya variasi masukan selanjutnya. " " ditampilkan di sudut kanan atas layar saat instrumen dalam mode Data Hold.

Untuk keluar dari mode Data Hold, tekan kembali tombol Data Hold.

CATATAN

- Jika instrumen dalam mode Data Hold masuk ke "Daya mati otomatis", maka instrumen akan kembali ke mode normal.

7-3 Fungsi LoHz

Dalam rentang ACV atau ACA, jika frekuensi tegangan atau arus yang diuji adalah 40 Hz atau lebih rendah, layar akan menunjukkan "LoHz".

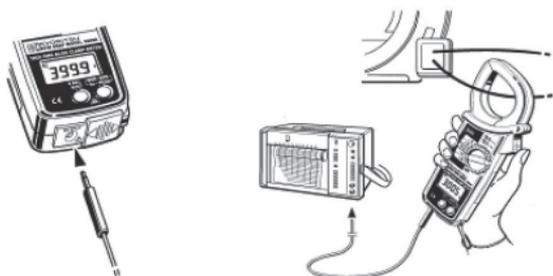
"LoHz" juga ditunjukkan jika input berada pada 3% rentang atau kurang.

7-4 Terminal OUTPUT (Hanya tersedia saat mengukur arus)

⚠ BAHAYA

- Jangan pernah menggunakan instrumen pada sirkuit di atas 750 V AC/1000 V DC. Hal ini dapat menyebabkan bahaya sengatan listrik dan kerusakan pada instrumen atau sirkuit yang diuji.
- Jangan melakukan pengukuran dengan penutup kompartemen baterai dilepas.
- Jangan pernah memberi tegangan pada terminal OUTPUT.

- ① Geser penutup terminal ke kanan untuk membuka terminal OUTPUT lalu masukkan kabel output ke dalam terminal. Buat koneksi ke perangkat perekam.



- ② Ketika kabel dimasukkan ke terminal keluaran, fungsi pengaturan jarak otomatis dihapus.

Atur rentangnya tergantung pada posisi Sakelar Data Hold.

Sakelar Data Hold OFF rentang 400A

Sakelar Data Hold ON rentang 2000A

Catatan: Setelah pengukuran, pastikan untuk mengembalikan Sakelar Data Hold ke posisi OFF.

- ③ Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi yang diinginkan (ACA atau DCA) dan ikuti petunjuk pengukuran yang sesuai.

CATATAN

- Selama pengukuran arus, pastikan rahang transformator tetap tertutup sepenuhnya. Jika tidak, pengukuran yang akurat tidak dapat dilakukan. Ukuran konduktor maksimum yang dapat diukur adalah dengan diameter sekitar 55 mm.
- Penyesuaian nol tidak diperlukan pada rentang arus AC.
- Pada rentang arus DC, tombol Zero Adjust/Reset mungkin tidak sepenuhnya menyetel tegangan keluaran dari terminal OUTPUT ke nol. Dalam kasus ini, jangan lakukan penyesuaian apa pun pada perangkat perekaman.
- Menghubungkan kabel output ke terminal OUTPUT akan menonaktifkan fungsi Daya Mati Otomatis. Fungsi ini diaktifkan setelah kabel output dilepas dari terminal.
- Lihat spesifikasi tegangan keluaran yang ditunjukkan pada bagian 3 dan sesuaikan sensitivitas perangkat perekaman.
- Untuk penggunaan terminal OUTPUT dalam jangka waktu lama, gunakan baterai Alkaline, yang akan memperpanjang waktu perekaman berkelanjutan hingga sekitar 35 jam.

8. Penggantian Baterai

⚠ PERINGATAN

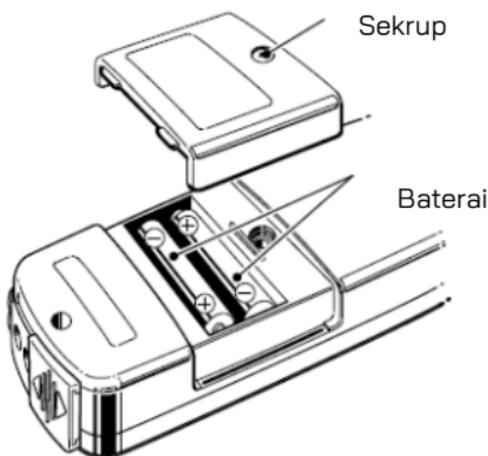
- Untuk menghindari bahaya sengatan listrik, pastikan untuk mengatur sakelar pemilih fungsi ke "OFF" dan lepaskan kabel uji dari instrumen sebelum mencoba mengganti baterai.

⚠ PERHATIAN

- Jangan mencampur baterai baru dan lama.
- Pastikan untuk memasang baterai dengan polaritas yang benar seperti yang ditunjukkan pada kompartemen baterai.

Jika tegangan baterai menjadi terlalu rendah sehingga instrumen tidak dapat beroperasi secara normal, "**BATT**" ditampilkan di layar. Lalu, ganti baterai. Perlu diketahui bahwa ketika baterai benar-benar habis, layar menjadi kosong tanpa menampilkan "**BATT**".

- ① Atur sakelar pemilih fungsi ke posisi "OFF".
- ② Buka sekrup dan lepaskan kompartemen baterai di bagian bawah instrumen.
- ③ Ganti baterai dengan memperhatikan polaritas yang benar. Gunakan baterai R6P baru atau yang setara.
- ④ Pasang kembali dan kencangkan penutup kompartemen baterai.



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