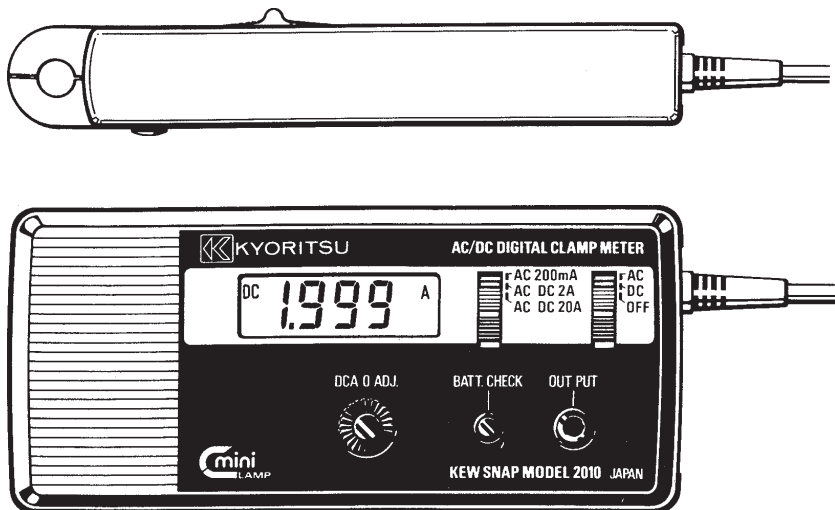


PANDUAN PETUNJUK



METER PENJEPIT AC/DC DIGITAL MINIATUR

SERI KEW SNAP

MODEL 2010




**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

Daftar Isi

1.	Peringatan Keamanan.....	1
2.	Fitur	3
3.	Spesifikasi.....	4
4.	Tata Letak Instrumen	7
5.	Persiapan Pengujian	8
6.	Petunjuk Pengoperasian.....	9
6.1.	Pengukuran arus DC (rentang 2A dan 20A).....	9
6.2.	Pengukuran Arus AC (Rentang 200mA, 2A & 20A).....	11
6.3.	Terminal keluaran.....	12
6.4.	Pemeriksaan Baterai	12
7.	Penggantian Baterai	14
8.	Cara Menggunakan Adaptor AC.....	15

1. Peringatan Keamanan

- 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 dengan saksama dan lengkap sebelum mulai menggunakan instrumen.
- Simbol  berarti bahwa pengguna harus membaca petunjuk di manual ini untuk pengoperasian instrumen yang aman.

PERINGATAN

Ini adalah peringatan bagi pengguna untuk menghindari bahaya sengatan listrik.

PERHATIAN

Ini adalah peringatan bagi pengguna untuk menghindari kerusakan pada instrumen.

- Untuk menghindari bahaya sengatan listrik, jangan menggunakan instrumen jika berada dalam kondisi berikut:
 - a. Kerusakan terlihat.
 - b. Gagal melaksanakan pengoperasian yang dimaksudkan.
 - c. Telah disimpan dalam jangka waktu panjang dalam kondisi yang tidak menguntungkan.
 - d. Mengalami tekanan berat saat dipindahkan.

Untuk memastikan pengoperasian instrumen yang aman, patuhi peringatan keamanan dan perhatian berikut.

- (1) Jangan pernah membuka penutup kompartemen baterai saat melakukan pengukuran.
- (2) Pastikan untuk mematikan instrumen sebelum mengganti baterai. Juga, jauhkan instrumen dari sirkuit yang sedang diuji.
- (3) Jangan pernah melakukan pengukuran pada sirkuit di atas 60 V AC/DC karena instrumen dirancang untuk digunakan hanya pada sirkuit dengan tegangan rendah.
- (4) Ujung logam pada rahang transformator tidak diinsulasi. Berhati-hatilah agar tidak terjadi hubungan pendek pada konduktor yang sedang diuji jika memiliki bagian logam telanjang.
- (5) Jangan pernah memberikan tegangan pada terminal keluaran.
- (6) Jangan pernah melebihi batas masukan arus ketika melakukan pengukuran.
- (7) Selalu matikan instrumen setelah selesai menggunakan.

- (8) Jangan memaparkan instrumen pada sinar matahari langsung, suhu ekstrem, atau tetesan embun.**
- (9) Rahang transformator dapat terbuka untuk konduktor dengan diameter maksimum 7,5 mm. Pengukuran yang akurat tidak dapat dilakukan ketika rahang transformator tidak tertutup sepenuhnya pada konduktor dengan diameter lebih besar dari 7,5 mm.**
- (10) Rahang transformator, terutama ujungnya, telah disesuaikan dengan presisi untuk mendapatkan akurasi maksimum. Berhati-hatilah untuk menghindari guncangan, getaran, atau kekuatan berlebihan saat menangani instrumen.**
- (11) Instrumen ini dirancang untuk memiliki rentang 2A dan 20A hanya untuk pengukuran arus DC. Pastikan bahwa instrumen hanya memberikan indikasi di atas rentang "1" hanya ketika sakelar pemilih rentang diatur ke posisi DC 200mA.**

2. Fitur

Instrumen ini adalah meter penjepit AC/DC digital miniatur.

- Sensor penjepit terpisah dari unit tampilan, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pengukuran dengan mudah dan membaca di ruang sempit dan kabel padat.
- Resolusi minimum adalah 0,1 mA untuk arus AC dan 1 mA untuk arus DC, salah satu fitur paling berharga pada instrumen ini.
- Simbol peringatan baterai lemah “**B**” dan sakelar pemeriksaan baterai untuk mengindikasikan tegangan baterai.
- Jack catu daya eksternal memungkinkan digunakannya adaptor AC opsional. Mudah digunakan untuk pengoperasian berkelanjutan dengan menghubungkan, misalnya, rekorder.

3. Spesifikasi

● Peringkat & Akurasi (pada 23°C, 75% maks. kelembapan relatif)

Fungsi	Rentang	Arus Masukan	Akurasi
Arus DC	2A	(0-1 999A)	$\pm(1,0\%rdg+2dgt)$
	20A	(0-19 99A)	$\pm(1,5\%rdg+4dgt)$
Arus AC	200mA	(0-199,9mA)	$\pm(1,0\%rdg+2dgt)$ (50/60Hz) $\pm(1,5\%rdg+8dgt)$ (40 hingga 2 kHz)
	2A	(0~1,999A)	$\pm(1,0\%rdg+2dgt)$ (50/60Hz) $\pm(2,5\%rdg+10dgt)$ (40 hingga 2 kHz)
	20A	(0-19 99A)	$\pm(2,5\%rdg+10dgt)$ (40 hingga 2 kHz)

Catatan: Akurasi untuk arus DC berlaku jika arus DC dengan "konten riak kurang dari 80%" diukur.
Akurasi untuk rentang 2A DC dan 20A DC adalah $\pm(2,5\%rdg+5dgt)$ jika arus DC dengan konten riak 121% (50 Hz atau 60 Hz, fase tunggal, arus balik setengah gelombang) diukur.

● Keluaran (Impedansi: sekitar 200 Ω)

Fungsi	Rentang	Arus Masukan	Tegangan Keluaran DC	Akurasi
Arus DC	2A	0-2,000 A	(0-200,0 mV)	$\pm(1,5\%rdg+0,4 mV)$
	20A	0-20,00 A	(0-200,0 mV)	$\pm(2,0\%rdg+0,5 mV)$
Arus AC	200mA	0-200,0 mA	(0-200,0 mV)	$\pm(1,5\%rdg+0,4 mV)$ (50/60 Hz) $\pm(2,0\%rdg+1,0 mV)$ (40 hingga 2 kHz)
	2A	0-2,000 A	(0-200,0 mV)	$\pm(1,5\%rdg+0,4 mV)$ (50/60 Hz) $\pm(3,0\%rdg+1,0 mV)$ (40 hingga 2 kHz)
	20A	0-20,00 A	(0-200,0mV)	$\pm(3,0\%rdg+1,0 mV)$ (40 hingga 2 kHz)

Catatan. 1: Menghantarkan keluaran 100,0 mV DC dengan tampilan hitungan 1000. Perhatikan bahwa ketika sakelar BATT. check ditekan, tegangan keluaran yang proporsional dengan tegangan catu daya akan dihantarkan dari terminal keluaran.

Catatan. 2: Akurasi untuk arus DC berlaku ketika arus DC dengan konten riak kurang dari 80% diukur. Akurasi untuk rentang 2A dan 20A adalah $\pm(3,0\%rdg+0,5 mV)$ jika arus DC dengan konten riak 121% (50Hz atau 60Hz fase tunggal, arus balik setengah siklus) diukur.

Walaupun instrumen memberikan indikasi di atas rentang, tegangan akan dihantarkan dari terminal keluaran secara linier.

Fungsi	Rentang	Arus Masukan	Tegangan Keluaran DC
Arus DC	2A	0-30 A	0-3 V (100 mV/A)
	20A	0-30 A	0-300 mV (10 mV/A)
Arus AC	200mA	0-800 mA	0-800 mV (1000 mV/A)
	2A	0-8 A	0-800 mV (100 mV/A)
	20A	0-30 A	0-300 mV (100 mV/A)

Catatan: Arus DC dengan konten riak kurang dari 40% bertaku. Perhatikan bahwa arus DC fase tunggal, arus balik gelombang penuh (dengan 48% konten riak) dan arus DC fase tunggal, arus balik setengah gelombang (dengan konten riak 121%) tidak akan dihantarkan secara linier.

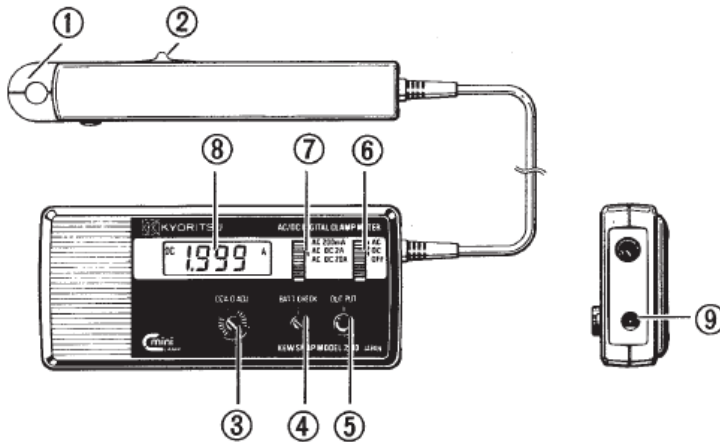
- **Sistem Operasi:** DC: Metode gerbang fluks. Penginderaan rata-rata.
AC: Prinsip transformator arus. Penginderaan rata-rata, dikalibrasi dalam RMS pada gelombang sinus.
- **Tampilan:** Tampilan kristal cair 3-1/2 digit efek medan dengan indikasi maksimum 1999.
- **Indikasi Baterai Lemah:** Simbol “**B**” muncul di tampilan.
- **Pemeriksaan Baterai:** Ketika tombol Battery Check ditekan, tingkat tegangan catu daya ditampilkan pada rentang apa pun.
- **Indikasi Di Atas Rentang:** “1” ditampilkan pada digit yang paling signifikan.
- **Waktu Respons:** Sekitar 2 detik.
- **Laju Sampling:** Sekitar 3 kali per detik.
- **Suhu Pengoperasian & Kelembapan:** 0 hingga +50°C pada 85% kelembapan relatif (Tidak boleh ada kondensasi.)
- **Suhu Penyimpanan & Kelembapan:** -10 hingga +50°C pada 75% maks. kelembapan relatif (Tidak boleh ada kondensasi.)
- **Konsumsi Arus:** Sekitar 15 mA pada pengukuran arus DC (sekitar 20 jam penggunaan berkelanjutan dengan baterai alkalin)

Sekitar 7 mA pada pengukuran arus AC.
(sekitar 40 jam penggunaan berkelanjutan
dengan baterai alkalin)

Hingga 100 A AC/DC selama 1 menit.

- **Perlindungan Kelebihan Beban:**
- **Rentang Frekuensi Operasi:** 40 Hz hingga 2 kHz
- **Resistansi Insulasi:** 10 M Ω min. pada 1000V antara casing rumahan dan bagian logam rahang transformator.
- **Tegangan Tertahan:** 750 V AC selama 1 menit antara casing rumahan dan bagian logam rahang transformator; antara catu daya eksternal plus keluaran terminal dan bagian logam rahang transformator.
- **Ukuran Konduktor:** 7,5 mm diameter luar
- **Dimensi:**
Sensor:
152,5 (P)x23 (L)x18 (T) mm
Unit tampilan:
142 (P)x64 (L)x26 (T) mm
- **Bobot:** Sekitar 220 g (termasuk baterai)
- **Sumber Daya:** 1x6LR61 (Baterai Alkalin 9 V) atau setara & adaptor AC (9 V DC)
- **Aksesori:** Casing Pembawa Disertakan (MODEL 9095),
Panduan petunjuk, 1xBaterai Alkalin
Adaptor AC Opsional
MODEL 8022 100V-120V AC
MODEL 8023 200V-240V AC
Kabel keluaran (MODEL 7014)

4. Tata Letak Instrumen



① **Rahang Transformator**

② **Pemicu Rahang**

③ **Kenop Penyesuaian Nol Arus DC**

④ **Sakelar Battery Check (tidak terkunci)**

Ketika sakelar ini ditekan, tingkat tegangan catu daya akan ditampilkan pada semua rentang. Unit pengukuran, simbol fungsi, dan poin desimal untuk rentang pengukuran yang dipilih akan ditampilkan pada LCD.

⑤ **Terminal Keluaran**

Pengukuran arus akan dikonversi menjadi tegangan DC dan dikeluarkan melalui terminal ini.

⑥ **Sakelar Pemilih Daya ON-OFF dan AC/DC**

⑦ **Sakelar Pemilih Rentang**

⑧ **3-1/2 digit LCD dengan pembacaan maksimum 1999.**

Selain unit pengukuran, simbol, dan poin desimal, simbol peringatan baterai lemah "B" akan secara otomatis diindikasikan di LCD. Peringatan di atas rentang "1" pada digit yang paling signifikan juga akan ditampilkan.

⑨ **Jack Masukan Catu Daya Eksternal**

Ketika adaptor AC tersedia sebagai aksesori opsional dimasukkan ke dalam jack ini, daya dari baterai internal akan diputuskan sehingga memungkinkan penggunaan catu daya eksternal.

5. Persiapan Pengujian

Tegangan baterai OK jika tampilan jelas tanpa indikasi simbol "**B**" ketika sakelar pemeriksaan baterai ditekan. Tegangan baterai tidak mencukupi ketika simbol "**B**" ditampilkan.

Ganti baterai dengan yang baru sesuai dengan petunjuk untuk penggantian baterai di bagian 7.

Simbol "**B**" dirancang untuk tampil pada 6,80 V. Namun, karena diperkirakan ada sedikit variasi, periksa tegangan baterai dengan tombol BATT. check ditekan. Selagi tombol BATT. check ditekan, tegangan baterai yang sedang digunakan pada semua rentang akan ditampilkan. Ganti baterai dengan yang baru jika tegangannya di bawah 6,8 V. Lihat bagian 6.4 untuk pemeriksaan baterai dan cara melakukan pembacaan.

6. Petunjuk Pengoperasian

PERINGATAN

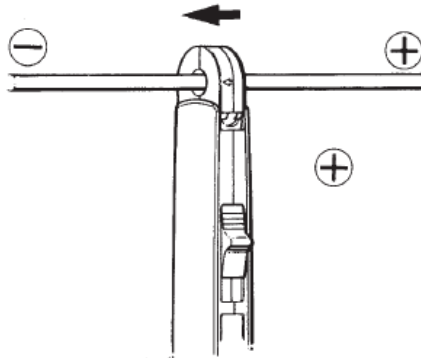
Jangan pernah membuka penutup kompartemen baterai selagi melakukan pengukuran. Pastikan bahwa tidak ada tegangan di atas 6 V pada sirkuit yang sedang diuji. Ujung logam rahang transformator tidak diinsulasi. Pastikan bahwa rahang transformator tidak menyentuh konduktor yang sedang diuji untuk menghindari terjadinya hubungan pendek.

PERHATIAN

Hati-hati agar tidak memasukkan arus berlebihan ketika melakukan pengukuran. Rahang transformator dapat terbuka untuk konduktor dengan diameter maksimum 7,5 mm. Pengukuran yang akurat tidak dapat dilakukan ketika rahang transformator tidak tertutup sepenuhnya pada konduktor dengan diameter lebih dari 7,5 mm. Rahang transformator telah disesuaikan dengan presisi untuk mendapatkan akurasi maksimum. Hati-hati untuk menghindari guncangan, getaran, atau kekuatan berlebihan saat menangani instrumen.

6.1. Pengukuran arus DC (rentang 2A dan 20A)

- (1) Dengan sakelar daya di posisi DC, atur sakelar pemilih rentang ke posisi rentang yang diinginkan.
- (2) Sebelum melakukan pengukuran, lakukan penyesuaian nol pada tampilan dengan memutar kenop DC A 0 ADJ. Untuk mendapatkan pembacaan yang akurat, silakan berlatih melakukan penyesuaian nol setiap kali sebelum menggunakan. Instrumen mungkin tidak mulai dengan nol setelah rentang diubah. Juga, lakukan penyesuaian nol setelah setiap perubahan pada rentang.
- (3) Tarik pemicu rahang ke bawah untuk membuka rahang transformator dan hanya jepitkan pada satu konduktor. Arus terukur akan ditampilkan di LCD.
- (4) Polaritas arus DC adalah positif (+) ketika mengalir melalui rahang transformator pada arah panah yang ditunjukkan pada Gbr. 2.



Gbr. 2

⚠ PERHATIAN

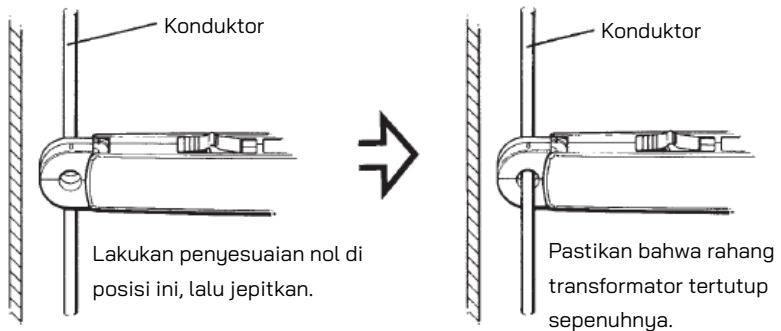
- (1) Instrumen ini hanya memiliki dua rentang arus DC, yaitu 2A dan 20A. Ketika diatur ke posisi rentang 200mA dengan sakelar fungsi pada posisi DC, tampilan membaca "1" hanya untuk di atas rentang dan tidak akan dilakukan pengukuran.
- (2) Metode gerbang fluks digunakan oleh instrumen ini untuk memungkinkan pengukuran arus DC yang sangat kecil. (resolusi minimum 1 mA).

Metode ini dirancang untuk mengukur arus DC dengan menjalankan arus gelombang persegi melalui rahang transformator. Oleh karena itu, instrumen ini dapat mengukur arus DC 50 Hz gelombang penuh atau setengah atau arus AC sinusoidal 60 Hz saja. Instrumen ini tidak dapat mengukur arus DC balik gelombang penuh atau setengah pada arus AC gelombang persegi.

Instrumen ini tidak dapat mengukur arus DC yang memiliki bentuk gelombang naik tajam yang dihasilkan dari kontrol sudut fase tiristor, kontrol aktif-nonaktif oleh elemen yang beralih, dll.

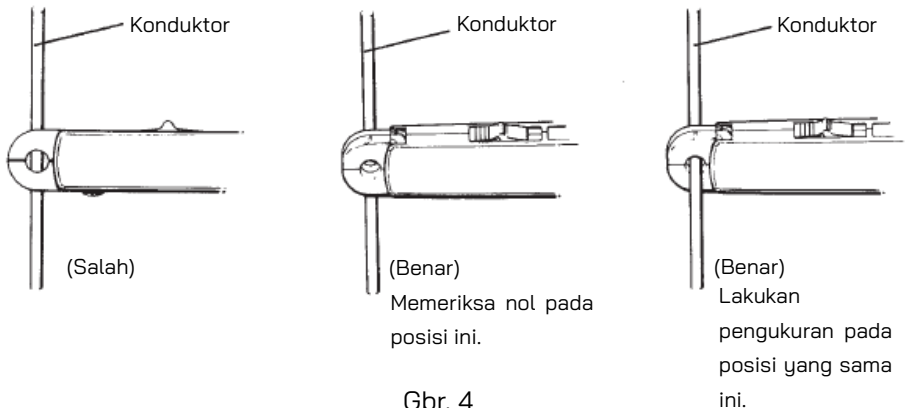
- (3) Mendekatkan rahang transformator ke lembaran logam atau substansi magnetik akan memengaruhi pembacaan tampilan hingga beberapa hitungan (hanya untuk pengukuran arus DC).

Pastikan untuk menyesuaikan tampilan ke nol dengan memutar kenop DC A 0 ADJ setelah transformator didekatkan ke konduktor yang akan diuji di mana lembaran logam atau substansi magnetik berada di dekatnya seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 3.



Gbr. 3

- (4) Karena rentang 2A DC dirancang dengan sensitivitas sangat tinggi, magnetisme bumi memengaruhi pembacaan tampilan hingga beberapa hitungan (hanya untuk arus DC). Ketika memeriksa untuk melihat apakah tampilan membaca nol di dekat konduktor yang sedang diuji, tahan instrumen di posisi yang sama dengan ketika digunakan untuk menjepit konduktor. Lihat Gbr. 4.



Gbr. 4

6.2. Pengukuran Arus AC (Rentang 200mA, 2A & 20A)

- (1) Dengan sakelar daya di posisi rentang "AC", atur sakelar pemilih rentang ke posisi yang diinginkan.
- (2) Tarik turun pemicu transformator untuk membuka rahang transformator dan jepitkan hanya pada satu konduktor yang sedang diuji. Arus AC terukur akan ditampilkan di LCD.

6.3. Terminal keluaran

Dengan menghubungkan satu kabel keluaran opsional MODEL 7014, tegangan DC akan dikeluarkan melalui terminal ini setelah dikonversi dari arus masukan AC atau DC. Tegangan keluaran DC dapat dipantau dengan menghubungkan terminal keluaran ke DMM dan rekaman arus dalam waktu panjang dimungkinkan dengan menghubungkan rekorder.

PERINGATAN

Jangan pernah memberikan tegangan pada terminal keluaran.

6.4. Pemeriksaan Baterai

Ketika tombol pemeriksaan baterai ditekan, tegangan baterai yang sedang digunakan akan ditampilkan pada tiap rentang. Ketika tegangan baterai di bawah 6,80 V, ganti baterai. Unit pengukuran, simbol fungsi, dan poin desimal yang ditampilkan adalah untuk rentang pengukuran yang dipilih.

Misalnya, Anda akan mendapatkan pembacaan seperti yang ditunjukkan di Gbr. 5 ketika tombol pemeriksaan baterai ditekan pada rentang AC 200mA.

Layar menunjukkan bahwa tegangan baterai 7,50 V.



Gbr. 5

Pengujian dapat dilanjutkan ketika tombol pemeriksaan baterai dilepaskan (tidak memiliki fitur penguncian).

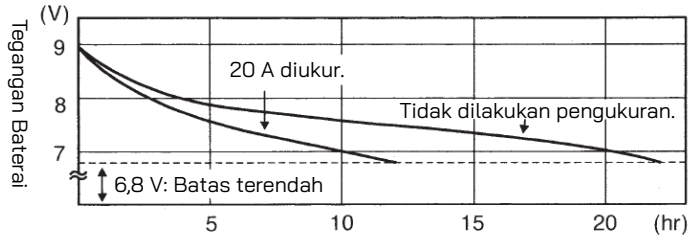
Pengurasan tegangan baterai lebih cepat pada rentang DC daripada pada rentang AC. Jumlah konsumsi arus juga bervariasi pada nilai arus yang akan diukur.

Lihat tabel di bawah ini:

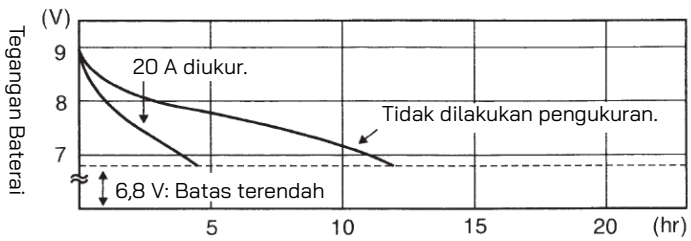
Arus DC yang akan diukur	0A	6A	10A	14A
Konsumsi Arus	16mA	18mA	20mA	22mA

Arus DC yang akan diukur	18A	20A	25A	30A
Konsumsi Arus	24mA	26mA	30mA	32mA

Operasi Berkelanjutan dengan Baterai Alkalin



Operasi Berkelanjutan dengan Baterai Mangan



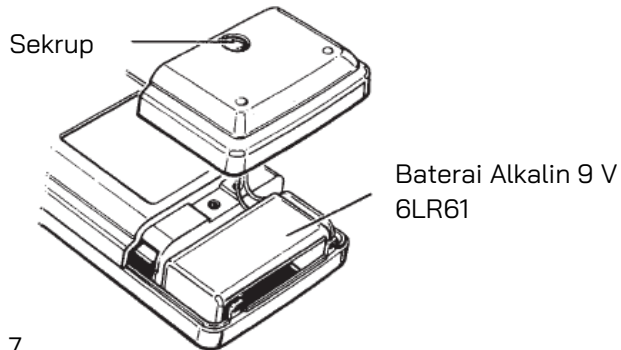
7. Penggantian Baterai

Simbol “**B**” untuk indikasi baterai lemah muncul di samping “AC” (Gbr. 6) di tampilan.



Gbr. 6

- (1) Atur sakelar daya ke posisi OFF.
- (2) Lepaskan penutup kompartemen baterai dengan melepaskan sekrup seperti yang ditunjukkan di Gbr. 7.



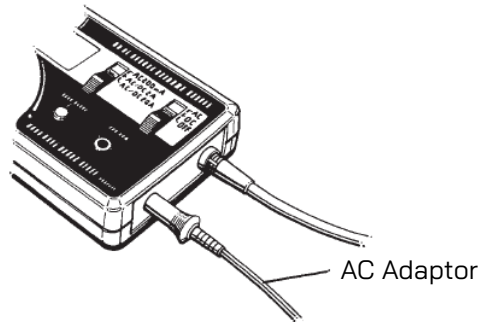
Gbr. 7

PERINGATAN

Sebelum mengganti baterai, pastikan untuk memutar sakelar daya ke posisi OFF. Juga, jauhkan instrumen dari konduktor yang sedang diuji.

8. Cara Menggunakan Adaptor AC

Dengan sakelar daya 2010 diatur ke posisi OFF, hubungkan adaptor AC ke instrumen seperti yang ditunjukkan di Gbr. 8.



Gbr. 8

Lalu, masukkan adaptor AC ke stopkontak sumber daya.

PERHATIAN

Menghubungkan adaptor AC ke instrumen akan secara otomatis memutuskan daya dari catu daya baterai internal.

Instrumen tidak beroperasi jika adaptor AC tidak bekerja.

Selalu gunakan adaptor AC yang dispesifikasikan dalam panduan ini.

Jika adaptor yang memiliki tegangan sirkuit terbuka lebih tinggi atau tegangan riak lebih besar, yang umumnya tersedia dari pasar, digunakan sebagai pengganti, hal ini akan merusak instrumen atau menyebabkan pembacaan tampilan tidak stabil.

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