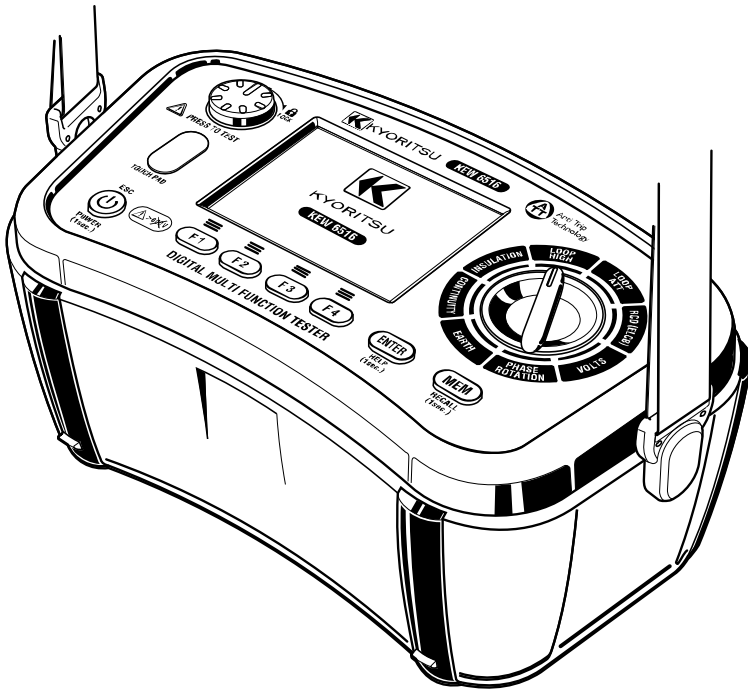


# PANDUAN PETUNJUK



---

TESTER MULTIFUNGSI

---

**KEW 6516/6516BT**



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

---

## KONTEN

---

1. Pengujian aman .....	1
2. Tata letak instrumen.....	3
3. Aksesori .....	5
4. Fitur .....	7
5. Spesifikasi .....	9
5.1 Spesifikasi pengukuran.....	9
5.2 Spesifikasi umum.....	14
5.3 Standar yang berlaku.....	15
5.4 Ketidakpastian pengoperasian.....	16
5.5 Simbol dan tanda yang ditampilkan pada LCD .....	18
6. Mode Pengaturan.....	19
7. Memulai .....	20
7.1 Memasang ujung logam/adaptor untuk kabel uji .....	20
7.2 Pemeriksaan tegangan baterai.....	21
7.3 Penyesuaian jam.....	21
7.4 Fungsi bantuan.....	22
8. Pengujian (resistansi) berkelanjutan .....	23
8.1 Prosedur uji.....	23
8.2 Fungsi Buzzer 2Ω ( «» ).....	25
8.3 Mengalihkan arus pengujian .....	25
8.4 Fungsi PAT .....	25
9. Uji insulasi .....	27
9.1 Metode pengukuran .....	28
9.2 Pengukuran berkelanjutan (Pengukuran resistansi insulasi).....	30
9.3 Karakteristik tegangan terminal pengukuran .....	30
9.4 Pengukuran DAR/PI, tampilan nilai 1 mnt.....	31
9.5 Fungsi PAT .....	31
9.6 Pengujian SPD (Varistor) .....	32
10. LOOP/ PSC/PFC .....	33
10.1 Prinsip pengukuran .....	33
10.2. Metode pengukuran untuk arus tinggi LOOP .....	37
10.3. Metode pengukuran untuk LOOP ATT (Anti trip technology).....	42
10.4 Nilai batas loop.....	46
11. Pengujian RCD .....	48
11.1 Prinsip pengukuran RCD.....	48
11.2 Prinsip pengukuran Uc .....	50
11.3 Metode Pengukuran untuk RCD.....	50
11.4 Pengujian otomatis .....	53
11.5 Fungsi VAR (variable current value).....	53
11.6 EV RCD.....	54
12. Pengujian Earth .....	54
12.1 Prinsip pengukuran earth.....	54
12.2 Pengukuran resistansi Earth.....	54
12.3 Metode pengukuran earth.....	55
13. Uji phase rotation.....	57

14. Volt .....	58
15. Touch pad .....	58
16. Fungsi memori .....	59
16.1 Cara menyimpan data .....	59
16.2 Memanggil data yang disimpan.....	60
16.3 Menghapus data yang disimpan .....	61
17. Mentransfer data yang disimpan ke PC .....	62
18. Komunikasi Bluetooth (Hanya KEW 6516BT).....	63
18.1 Komunikasi Bluetooth.....	63
18.2 KEW Smart Advanced.....	64
19. Daya mati otomatis .....	64
20. Penggantian baterai dan sekring.....	65
20.1 Penggantian baterai .....	65
20.2 Penggantian sekring .....	65
21. Servis.....	66
22. Rakitan casing dan tali.....	67

KEW 6516/6516BT menggabungkan Anti Trip Technology (ATT) yang secara elektronik melewati RCD saat melakukan uji impedansi loop. Hal ini menghemat waktu dan uang karena tidak perlu mengeluarkan RCD dari sirkuit selama pengujian dan merupakan prosedur yang lebih aman untuk diikuti. Dengan mengaktifkan fungsi ATT, arus pengujian 15 mA atau kurang diterapkan antara Line & Earth. Ini memungkinkan pengukuran impedansi loop tanpa membuat RCD tripping pada 30 mA ke atas.

ATT mendukung pengukuran menggunakan tiga kabel: Line, Earth, dan Neutral, serta dua kabel: Line dan Earth.

Baca panduan petunjuk ini dengan saksama sebelum mulai menggunakan instrumen ini.



# 1. Pengujian aman


Instrumen ini dirancang, diproduksi, dan diuji menurut IEC 61010: Persyaratan keselamatan peralatan listrik untuk pengukuran, dan dikirimkan dalam kondisi terbaik setelah lulus uji kontrol kualitas. 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.


## BAHAYA


- Baca dan pahami petunjuk yang terdapat dalam panduan ini sebelum menggunakan instrumen.
- Simpan panduan ini untuk memungkinkan referensi cepat kapan pun diperlukan.
- Instrumen ini hanya boleh digunakan sesuai dengan kegunaannya.
- Pahami dan ikuti semua petunjuk keamanan yang terdapat dalam panduan ini.

Petunjuk di atas harus dipatuhi. 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.

 **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 atau kerusakan instrumen.

## BAHAYA

- Jangan berikan tegangan di atas 600 V, termasuk tegangan ke bumi, pada terminal instrumen ini.
- KEW 6516/6516BT memiliki peringkat CAT IV 300 V/CAT III 600 V. Jangan melakukan pengukuran dalam keadaan yang melebihi kategori pengukuran yang dirancang.
- Jangan mencoba melakukan pengukuran di hadapan 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.
- Berhati-hatilah agar tidak terjadi hubungan arus pendek pada saluran listrik dengan bagian logam pada kabel uji selama pengukuran. Ini mungkin menyebabkan cedera pribadi.
- Jangan pernah membuka penutup kompartemen baterai selama pengukuran.
- Instrumen harus digunakan hanya pada aplikasi atau kondisi yang dimaksudkan; jika tidak, fungsi keselamatan yang diberikan pada instrumen tidak akan berfungsi, dan dapat menyebabkan kerusakan instrumen atau cedera personal serius.
- Pastikan pengoperasian yang benar pada sumber yang diketahui sebelum digunakan atau mengambil tindakan berdasarkan indikasi instrumen.



### **PERINGATAN**

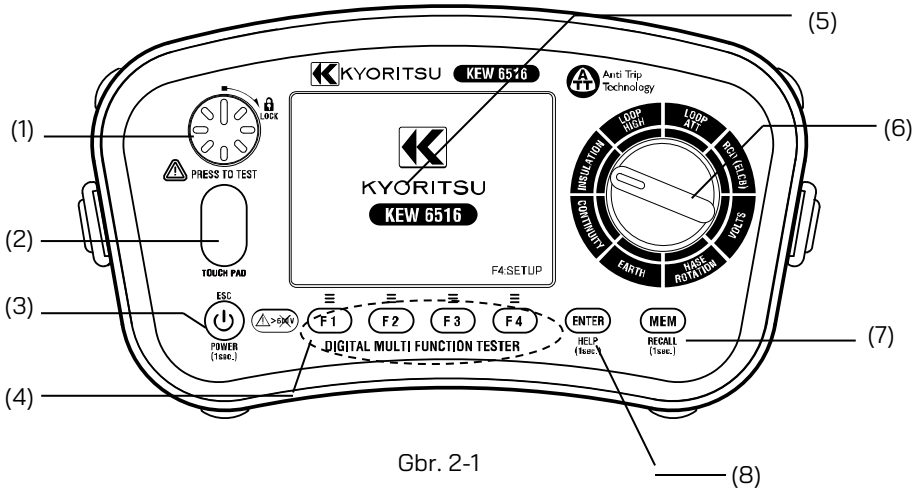
- Jangan gunakan instrumen atau kabel uji jika terdapat kondisi abnormal, seperti penutup rusak atau bagian logam terbuka.
- Pertama, sambungkan kabel uji ke instrumen dengan kuat, lalu tekan tombol uji.
- Jangan memasang suku cadang pengganti atau melakukan modifikasi apa pun pada instrumen. Kirim instrumen ke distributor KYORITSU setempat Anda untuk diperbaiki atau dikalibrasi ulang.
- Jangan mencoba mengganti baterai jika permukaan instrumen basah.
- Hubungkan setiap kabel uji dengan kuat ke terminal yang sesuai.
- Hentikan penggunaan kabel uji jika jaket luar rusak dan logam bagian dalam atau jaket warna terlihat.
- Sebelum membuka penutup kompartemen baterai untuk penggantian baterai atau sekering, pastikan tidak ada kabel uji yang terhubung ke instrumen dan instrumen dalam keadaan mati.
- Jangan sekali-kali memutar sakelar putar saat kabel uji terhubung ke peralatan yang diuji.



### **PERHATIAN**

- Selalu pastikan untuk mengatur sakelar putar ke posisi yang sesuai sebelum melakukan pengukuran.
- Matikan instrumen setelah digunakan. Keluarkan baterai jika instrumen akan disimpan dan tidak akan digunakan dalam waktu lama.
- Jangan biarkan instrumen terkena sinar matahari langsung, suhu tinggi, kelembapan, atau embun.
- Gunakan kain lembap dengan detergen netral atau air untuk membersihkan instrumen. Jangan gunakan bahan abrasif atau pelarut.
- Instrumen ini tidak tahan air. Jangan biarkan instrumen basah. Jika tidak, ini dapat menyebabkan kerusakan.
- Jika instrumen basah, pastikan untuk mengeringkannya sebelum menyimpannya.
- Pastikan tangan dan jari Anda berada di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

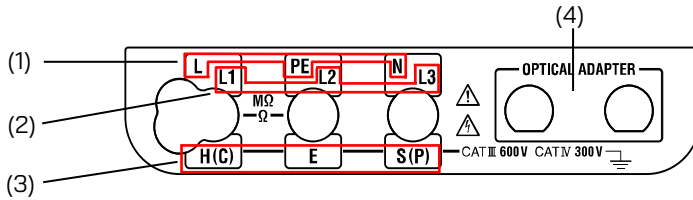
## 2. Tata letak instrumen



Gbr. 2-1

Item	Deskripsi
(1) Sakelar uji	Memulai pengukuran. (Tekan dan putar untuk fitur penguncian.)
(2) Touch pad	Memeriksa potensi listrik pada terminal PE
(3) Sakelar Power	Tekan lama untuk menghidupkan/mematikan instrumen. (Tekan sebentar berfungsi sebagai sakelar ESC untuk kembali ke layar sebelumnya.)
(4) Sakelar fungsi	Pengaturan fungsi (F1 - F4)
(5) Tampilan (LCD)	Warna LCD
(6) Sakelar putar	Memilih fungsi pengukuran.
(7) Sakelar MEM	Menyimpan nilai terukur. (Tekan 1 dtk. untuk memanggil kembali data yang disimpan.)
(8) Sakelar ENTER	Mengonfirmasi perubahan dan pilihan. (Tekan panjang 1 dtk. menampilkan menu "HELP".)

## Terminal Masukan



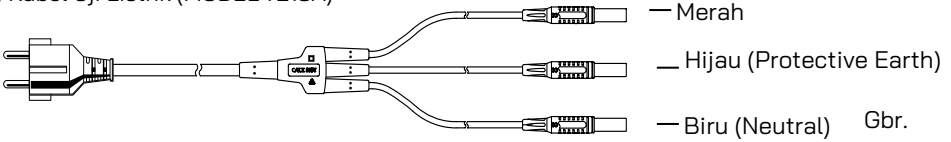
Gbr. 2-2

	Fungsi	Terminal
(1)	Terminal untuk: INSULATION, CONTINUITY, LOOP, RCD, VOLTS	L: Line
		PE: Protective Earth
		N: Neutral (untuk LOOP, RCD)
(2)	Terminal untuk PHASE ROTATION	L1: Line1
		L2: Line2
		L3: Line3
(3)	Terminal untuk EARTH	H(C): Terminal untuk spike earth bantu (arus)
		E: Terminal untuk earth yang sedang diuji
		S(P): Terminal untuk spike earth bantu (potensial)
(4)	Adaptor optikal	Port komunikasi untuk MODEL 8212USB

### 3. Aksesori

• Kabel uji

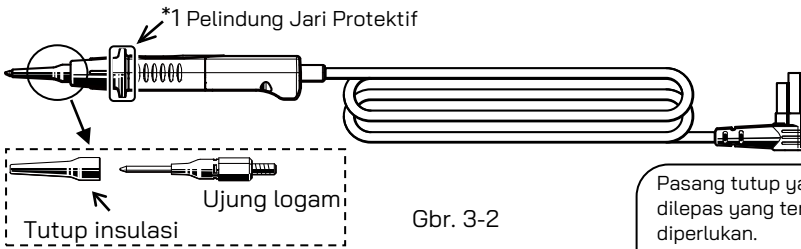
(1) Kabel Uji Listrik (MODEL 7218A)



Gbr. 3-1 menunjukkan MODEL 7218A dengan steker SHUKO Eropa: bentuk steker bervariasi tergantung negara atau wilayah. Salah satu kabel uji berikut dipilih dan dikemas sesuai dengan tujuan.

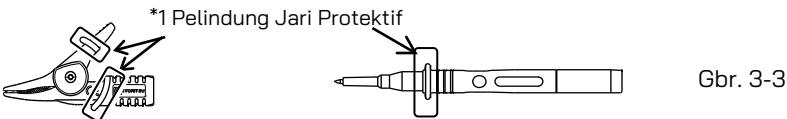
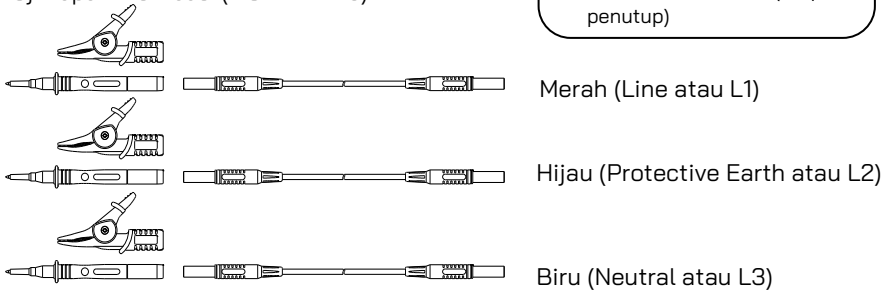
- MODEL 7222A (AU) untuk steker Australia
- MODEL 7187A (Inggris) untuk steker Inggris
- MODEL 7221A (SA) untuk steker Afrika Selatan

(2) Kabel Uji Jarak Jauh (MODEL 7281)



Pasang tutup yang dapat dilepas yang tersedia jika diperlukan.  
Untuk CAT III 600 V (dengan penutup)  
Untuk CAT II 1000 V (tanpa penutup)

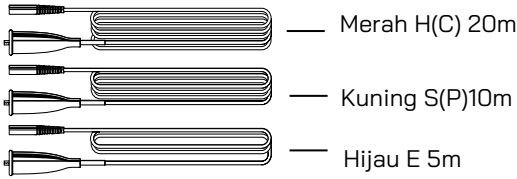
(3) Kabel Uji Papan Distribusi (MODEL 7246)



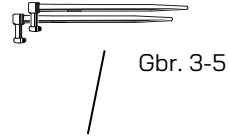
\* 1 Pelindung jari protektif adalah bagian yang memberikan perlindungan terhadap sengatan listrik dan memastikan jarak celah dan rambat minimum yang diperlukan.



(4) Kabel Uji Earth (MODEL 7228A) dan Spike Earth Bantu



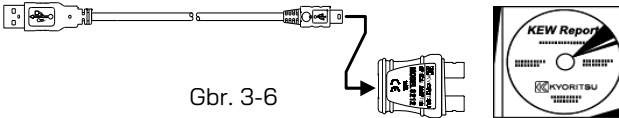
Gbr. 3-4



Spike Earth Bantu MODEL 8041 x 2

● Aksesori lainnya

- (1) Casing lembut MODEL 9084...x1
- (2) Casing pembawa MODEL 9142...x1
- (3) Panduan Petunjuk...x1
- (4) Tali bahu (dengan buckle) MODEL 9151...x1
- (5) Bantalan Bahu MODEL 9199...x1
- (6) Baterai...x8
- (7) Sekring Cadangan F 0,5 A 600 V ( $\Phi 6,3 \times 32 \text{ mm}$ )... x1 (SIBA 7009463.0,5)  
\*Disimpan di kompartemen baterai.
- (8) MODEL 8212USB dengan Perangkat Lunak PC "KEW Report".  
(Aksesori standar untuk KEW 6516, opsional untuk KEW 6516BT)



● Item opsional

- (1) Prod ekstensi MODEL 8017A  
\* Dipasang dan digunakan dengan MODEL 7281.



Gbr. 3-7

Tipe panjang dan berguna untuk mengakses tempat pengukuran yang jauh.

---

## 4. Fitur

---

Tester multifungsi KEW 6516/6516BT memiliki delapan fungsi pengujian dalam satu instrumen.

- 1 Pengujian kontinuitas
- 2 Uji resistansi insulasi
- 3 Uji impedansi loop (Pengukuran arus tinggi, pengukuran Anti Trip Tech. (ATT))
- 4 Pengujian arus hubungan pendek prospektif (Pada fungsi impedansi loop)
- 5 Uji RCD
- 6 Uji tegangan
- 7 Uji phase rotation
- 8 Uji earth

Fungsi kontinuitas memiliki fitur berikut:

Perlindungan Sekring	Fungsi Kontinuitas memiliki fungsi perlindungan sekring untuk mencegah putusnya sekring saat bekerja secara langsung. Dengan fungsi ini, sekring jarang putus saat mengukur kontinuitas pada penghantar beraliran listrik.
Kontinuitas Null	Memungkinkan pengurangan otomatis resistansi kabel uji dari pengukuran kontinuitas.
Pengujian 15mA	Tidak hanya 200 mA tetapi juga tersedia 15 mA.
Kontinuitas Buzzer 2Ω	Buzzer berbunyi pada 2 Ω atau kurang pada fungsi Kontinuitas. (Dapat dihidupkan atau dimatikan)

Fungsi insulasi memiliki fitur berikut:

Pelepasan otomatis	Muatan listrik yang disimpan dalam sirkuit kapasitif dilepaskan secara otomatis setelah pengujian dengan melepaskan tombol uji.
Pengujian SPD (VARISTOR)	Pengukuran tegangan kerusakan untuk perangkat pelindung lonjakan arus (varistor)

Fungsi impedansi loop memiliki beberapa fitur berikut:

Pengujian ATT	Memungkinkan uji impedansi loop tanpa tripping RCD yang terukur pada 30 mA atau lebih tinggi. (Berlaku untuk pengukuran 3 atau 2 kabel)
Pengujian LOOP 0,001Ω	Pengukuran resolusi tinggi, 0,001 Ω, pada arus pengujian sebesar 25 A.

Fungsi pengujian RCD memiliki fitur berikut:

Pengujian RCD Jenis B	Mampu menguji RCD Jenis B dari arus sisa DC.
VAR (arus uji variabel) :	Arus pengujian adalah variabel pada rentang RCD.
PENGUJIAN RCD AUTO	Pengujian otomatis dalam urutan berikut: $\times 1/2(0^\circ) \rightarrow \times 1/2(180^\circ) \rightarrow \times 1(0^\circ) \rightarrow \times 1(180^\circ) \rightarrow \times 5(0^\circ) \rightarrow \times 5(180^\circ)$
EV RCD	Pengujian RCD pengisi daya EV

Fitur berikut tersedia di semua fungsi pengujian.

Touch Pad	Memberikan peringatan, ketika menyentuh Touch Pad, jika terminal PE terhubung ke Line secara tidak sengaja.
Fungsi Memori	Menyimpan data terukur di memori internal. Data dapat diedit di PC dengan menggunakan Adaptor Komunikasi MODEL 8212USB dan Perangkat Lunak PC "KEW Report".
Bluetooth (Hanya KEW 6516BT)	Pemantauan jarak jauh dan penyimpanan data pada perangkat tablet Bluetooth.

## 5. Spesifikasi

### 5.1 Spesifikasi pengukuran

#### VOLTS

Rentang	300,0/ 600 V (Rentang otomatis)
Rentang tampilan	Tegangan: 2.0 – 314,9 V, 240 – 629 V Frekuensi: 40,0 – 70,0 Hz (ditampilkan pada 2 V atau lebih tinggi)
Rentang pengukuran (Rentang akurasi terjamin)	Tegangan: 2 – 600 V Frekuensi: 45 – 65 Hz
Akurasi	Tegangan: $\pm 2\%$ rdg $\pm 4$ dgt Frekuensi: $\pm 0.5\%$ rdg $\pm 2$ dgt

\* Deteksi RMS Benar. Tambahkan  $\pm 1\%$ rdg ke akurasi yang dinyatakan untuk gelombang sinus selain  $CF < 2,5$ . (850 V puncak atau kurang)

#### PHASE ROTATION

Rentang pengukuran	48 – 600 V / 45 – 65 Hz
Kriteria penilaian	Urutan yang benar: Simbol searah jarum jam dan "1, 2, 3" ditampilkan. Urutan terbalik: Simbol berlawanan arah jarum jam dan "3, 2, 1" ditampilkan.

#### EARTH

	Pengukuran presisi	Pengukuran sederhana
Rentang	20,00/ 200,0/ 2000 $\Omega$ (rentang otomatis)	
Rentang tampilan	0,00 – 20,99 $\Omega$ 16,00 – 209,9 $\Omega$ 160,0 – 2099 $\Omega$	
Rentang pengukuran (Rentang akurasi terjamin)	0 – 2000 $\Omega$	
Akurasi	Rentang 20 $\Omega$ : $\pm 2\%$ rdg $\pm 0,08$ $\Omega$ Rentang lainnya: $\pm 2\%$ rdg $\pm 3$ dgt (Resistansi earth bantu: 100 $\Omega$ )	$\pm 2\%$ rdg $\pm 0,08$ $\Omega$ Rentang lainnya: $\pm 2\%$ rdg $\pm 3$ dgt
Arus keluaran	Rentang 20 $\Omega$ : Sekitar 3 mA Rentang 200 $\Omega$ : Sekitar 1,7 mA Rentang 2000 $\Omega$ : Sekitar 0,7 mA Frekuensi: 825 Hz	

## CONTINUITY

Rentang	20,00/200,0/2000 Ω (rentang otomatis)
Rentang tampilan	0,00 - 20,99 Ω 16,0 - 209,9 Ω 160 - 2099 Ω
Rentang pengukuran (Rentang akurasi terjamin)	0 - 2000 Ω
Akurasi (NULL diaktifkan)	$\pm 2,0\%rdg \pm 8dgt$
Tegangan rangkaian terbuka (DC)	7 - 14 V
Arus pengujian	Pengujian 200 mA: 200 mA atau lebih (2 Ω atau kurang) Pengujian 15 mA: 15 mA $\pm 3$ mA (hubungan arus pendek)

- Diaktifkan jika nilai NULL yang ditetapkan sebelumnya adalah 9 Ω atau kurang.
- Buzzer 2Ω: Buzzer berbunyi ketika resistansi terukur 2 Ω atau kurang.

## INSULATION

### (1) RESISTANSI INSULASI

Tegangan keluaran terukur	100V	250V	500V	1000V
Rentang	2,000/20,00/200,0 MΩ rentang otomatis	20,00/200,0/1000 MΩ rentang otomatis	20,00/200,0/1000 MΩ rentang otomatis	20,00/200,0/2000 MΩ rentang otomatis
Rentang tampilan	0,000 - 2,099 MΩ 1,60 - 20,99 MΩ 16,0 - 209,9 MΩ	0,00 - 20,99 MΩ 16,0 - 209,9 MΩ 160 - 1049 MΩ	0,00 - 20,99 MΩ 16,0 - 209,9 MΩ 160 - 1049 MΩ	0,00 - 20,99 MΩ 16,0 - 209,9 MΩ 160 - 2099 MΩ
Rentang pengukuran (Rentang akurasi terjamin)	0 - 200 MΩ	0 - 1000 MΩ	0 - 1000 MΩ	0 - 2000 MΩ
Akurasi	Rentang 2,000MΩ: $\pm 2\%rdg \pm 6dgt$ Rentang 20,00MΩ: $\pm 2\%rdg \pm 6dgt$ Rentang 200MΩ: $\pm 5\%rdg \pm 6dgt$		Rentang 20,00MΩ: $\pm(2\%rdg + 6dgt)$ Rentang 200,0MΩ: $\pm(2\%rdg + 6dgt)$	
			Rentang 1000MΩ: $\pm(5\%rdg + 6dgt)$	Rentang 2000MΩ: $\pm(5\%rdg + 6dgt)$
Arus terukur	1,0 - 1,2 mA pada 100 kΩ	1,0 - 1,2 mA pada 250 kΩ	1,0 - 1,2 mA pada 500 kΩ	1,0 - 1,2 mA pada 1 MΩ

- Tegangan rangkaian terbuka 100 - 120% Tegangan keluaran terukur
- Arus hubungan pendek: dalam 1,5 mA
- Tester mengeluarkan tegangan negatif dari terminal LINE dan tegangan positif dari terminal EARTH.
- Muatan kapasitif maks.: 1 μF - muatan kapasitif dapat dilepaskan dalam waktu 10 dtk. setelah pengujian (IEC 61010-2-034)
- Bunyi bip terputus-putus selama pengukuran pada rentang 1000 V.

## (2) Pengujian SPD

Rentang	1000 V
Rentang tampilan	1049 V
Rentang pengukuran	0 - 1049 V
Akurasi	$\pm 5\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$
Laju peningkatan tegangan	100 V/dtk.
Langkah peningkatan tegangan	Meningkat sebesar 1 V.
Nilai ambang batas untuk deteksi arus	1 mA

## LOOP ATT

Fungsi		3 Kabel L-PE	2 Kabel L-PE
Rentang tegangan masukan listrik		100 – 260 V 50/ 60 Hz (L-N < 20 $\Omega$ )	48 – 260 V 50/ 60 Hz
Rentang	LOOP	20,00/200,0/2000 $\Omega$ (rentang otomatis)	
	PFC/PSC	2000 A/20 kA	2000 A/20 kA (Hanya PFC)
Rentang tampilan	LOOP	0,00 – 20,99 $\Omega$ 21,0 – 209,9 $\Omega$ 210 – 2099 $\Omega$	0,00 – 20,99 $\Omega$ 21,0 – 209,9 $\Omega$ 210 – 2099 $\Omega$
	PFC/PSC	0 – 2099 A 2,10 – 20,99 kA	0 – 2099 A 2,10 – 20,99 kA (Hanya PFC)
Rentang pengukuran (Rentang akurasi terjamin)	LOOP	0 – 2000 $\Omega$	0 – 2000 $\Omega$
Akurasi	LOOP	230 V+10%-15%: $\pm(3\% \text{rdg}+6 \text{dgt})$ Selain tegangan di atas: $\pm(3\% \text{rdg}+8 \text{dgt})$	230 V+10%-15%: $\pm(3\% \text{rdg}+10 \text{dgt})$ Selain tegangan di atas: $\pm(3\% \text{rdg}+15 \text{dgt})$
	PFC/PSC	Tergantung pada keakuratan pengukuran tegangan dan LOOP	
Arus pengujian @230V		L-N:6 A/60 ms N-PE:10 mA (5,3 Hz)	L-PE: 15 mA

\* Jika pembacaan tidak stabil, satu digit rentang atas mungkin digunakan sebagai pengganti rentang tampilan yang akan digunakan.

LOOP HIGH

Fungsi		L-PE0,01ΩRes	L-PE0,001ΩRes	L-N/L-L
Rentang tegangan masukan listrik		48 – 260 V 50/ 60 Hz	100 – 260 V 50/ 60 Hz	48 - 500 V 50/ 60 Hz
Rentang	LOOP	20,00/ 200,0/ 2000 Ω	2,000 Ω	20,00 Ω
	PFC/PSC	2000 A/20 kA (Hanya PFC)	2000 A/50 kA (Hanya PFC)	2000 A/20 kA (Hanya PSC)
Rentang tampilan	LOOP	0,00 - 20,99 Ω 21,0 - 209,9 Ω 210 –2099 Ω	0,000 - 2,099 Ω	0,00-20,99 Ω
	PFC/PSC	0 – 2099 A 2,10 - 20,99 kA (Hanya PFC)	0 - 2099 A 2,10 - 52,49 kA (Hanya PFC)	0 - 2099 A 2,10 - 20,99 kA (Hanya PSC)
Rentang pengukuran (Rentang akurasi terjamin)	LOOP	0 – 2000 Ω	0 – 2 Ω	0 – 20 Ω
Akurasi	LOOP	230 V+10%-15%: ±(3%rdg+4dgt) 100 V atau kurang: ±(5%rdg+15dgt) Selain tegangan di atas: ±(3%rdg+8dgt)	230 V+10%-15%: ±(3%rdg+25 mΩ) Selain tegangan di atas: ±(5%rdg+35 mΩ)	230 V+10%-15%: ±(3%rdg+4dgt) 100 V atau kurang: ±(5%rdg+15dgt) Selain tegangan di atas: ±(3%rdg+8dgt)
	PFC/PSC	Tergantung pada keakuratan pengukuran tegangan dan LOOP		
Arus pengujian @230V		20 Ω: 6 A/20 ms 200 Ω: 0,5 A/20 ms 2000 Ω: 15 mA/500 ms	25 A/20 ms	6 A/20 ms

\* Jika pembacaan tidak stabil, satu digit rentang atas mungkin digunakan sebagai pengganti rentang tampilan yang akan digunakan.

RCD

(1) Rentang tegangan masukan listrik: 100 V – 260 V 50/ 60 Hz

Untuk RCD Jenis AC dan A dengan nilai 100 mA atau lebih tinggi: 190 – 260 V

(2) Akurasi

Mode	Jenis RCD		Arus pengoperasian sisa terukur (mA) ( $I_{\Delta n}$ )	Arus pengujian		Durasi	
				Nilai arus (mA) rms	Akurasi @230 V	Waktu pengukuran	Akurasi
x1/2	AC	G	10/30/100/300/500/1000	$I_{\Delta n} \times 1/2$	-8% hingga -2% VAR: -10% hingga 0%	2000 ms	Waktu Trip $\pm(1\%+2\text{ ms})$  Waktu pengukuran $\pm 3\% \text{ F.S.}$
		S	10/30/100/300/500				
	A/F	G	10/30/100/300/500	$I_{\Delta n} \times 0.35$	-10% hingga 0%		
		S	10/30/100/300/500				
	B	G	10/30/100/300	$I_{\Delta n} \times 1/2$	-10% hingga 0%		
		S	10/30/100/300				
x1	AC	G	10/30/100/300/500/1000	$I_{\Delta n}$	+2% hingga +8% VAR: 0% hingga +10%	G: 550 ms S: 1000 ms	
		S	10/30/100/300/500				
	A/F	G	10/30/100/300/500	10 mA: $I_{\Delta n} \times 2$ Arus lainnya: $I_{\Delta n} \times 1,4$	0% hingga +10%		
		S	10/30/100/300/500				
	B	G	10/30/100/300	$I_{\Delta n} \times 2$	0% hingga +10%		
		S	10/30/100/300				
EV		6	$I_{\Delta n}$	0% hingga +10%	10,5 s		
x5	AC	G	10/30/100	$I_{\Delta n} \times 5$	+2% hingga +8% VAR: 0% hingga +10%	410 ms	
		S	10/30/100				
	A/F	G	10/30/100	$I_{\Delta n} \times 5 \times 1,4$	0% hingga +10%		
		S	10/30/100				
	B	G	10/30	$I_{\Delta n} \times 2 \times 5$	0% hingga +10%		
		S	10/30				
Rampa 20% hingga 110%  (EV 30% hingga 100%)	AC	G	10/30/100/300/500	$I_{\Delta n}$	-4% hingga +4%	dengan 10% G: 300 ms S: 500 ms	
		S	10/30/100/300/500				
	A/F	G	10/30/100/300/500	10 mA: $I_{\Delta n} \times 2$ Arus lainnya: $I_{\Delta n} \times 1,4$	-10% hingga +10%		
		S	10/30/100/300/500				
	B	G	10/30/100/300	$I_{\Delta n} \times 2$	-10% hingga +10%	dengan 2% 150 ms	
		S	10/30/100/300				
EV		6	$I_{\Delta n}$	-10% hingga +10%	dengan 2% 500 ms (10 s ditahan hanya pada 100%)		

• AUTO-TEST: X1/2(0°)→X1/2(180°)→X1(0°)→X1(180°)→X5(0°)→X5(180°)

Pengujian "X5" akan dilewati ketika arus 100 mA atau lebih tinggi.

Pada pengujian otomatis untuk Jenis EV, pengujian DC tambahan 6 mA dilakukan.

Bentuk gelombang arus KEW 6516/6516BT

- Jenis AC: Arus pengujian adalah gelombang sinus.
- Jenis A dan F: Arus pengujian adalah setengah gelombang sinus.
- Jenis B dan EV: Arus searah



(3) Uc (RCD)

Rentang tegangan masukan listrik	100 - 260 V
Rentang	100V
Rentang tampilan	0,0 - 104,9 V
Rentang pengukuran (Rentang akurasi terjamin)	0 - 100 V
Akurasi	+5% hingga +15% rdg ± 8 dgt @ 230 V
Arus pengujian	50% atau kurang dari I <sub>Δn</sub>

Kemungkinan jumlah pengujian dengan baterai baru.

CONTINUITY	: Sekitar 2000 kali min. pada muatan 1 Ω
INSULATION RESISTANCE	: Sekitar 1500 kali min. pada muatan 1 MΩ (1000 V)
LOOP	: Sekitar 3000 kali min. (ATT L-PE 3 W)
RCD	: Sekitar 3500 kali min. (G-AC X1 30 mA)
EARTH	: Sekitar 3000 kali min. pada muatan 10 Ω
VOLTS/PHASE ROTATION	: Sekitar 40 jam










## 5.2 Spesifikasi umum

Syarat referensi	Spesifikasi didasarkan pada kondisi berikut, kecuali jika dinyatakan sebaliknya: 1. Suhu sekitar: 23±5°C: 2. Kelembapan relatif: 45% hingga 75% 3. Tegangan nominal dari sistem distribusi (Un): 230 V/400 V, 50 Hz/60 Hz 4. Ketinggian: Kurang dari 2000 m
Dimensi instrumen	235 X 136 X 114 mm
Bobot instrumen	1350 g (termasuk baterai)
Jenis baterai	Baterai Alkaline ukuran AA (LR6) x 8
Suhu dan kelembapan pengoperasian	-10 hingga +50°C, kelembapan relatif 80% atau kurang, tanpa kondensasi
Suhu penyimpanan dan kelembapan	-20 hingga +60°C, kelembapan relatif 75% atau kurang, tanpa kondensasi.
Tampilan	Color Dot Matrix LCD 320(L) X 240(T) piksel
Perlindungan kelebihan beban	Sirkuit pengujian kontinuitas dilindungi oleh sekring keramik kerja cepat (HRC) 0,5 A/600 V yang dipasang di kompartemen baterai, di mana juga disimpan sekring cadangan. Sirkuit uji resistansi insulasi dilindungi oleh resistor terhadap tegangan 1000 V AC selama 10 detik.

### 5.3 Standar yang berlaku

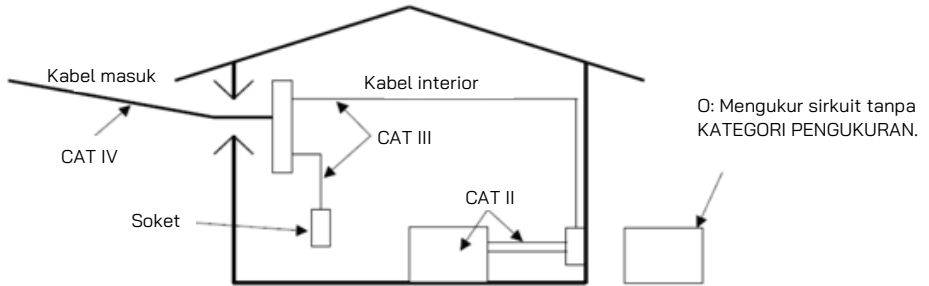
Standar pengoperasian instrumen	IEC61557-1,2,3,4,5,6,7,10
Standar keselamatan	IEC 61010-1, -2-030, -2-034 CATIII (600 V) CATIV (300 V) -Instrumen IEC 61010-031 MODEL 7218A ...CATII 250 V MODEL 7246 ...CATIII 600 V/ CATIV 300 V MODEL 7228A ...CATIII 300 V MODEL 7281 ...CAT III 600 V/ CATIV 300 V (dengan penutup) ...CAT II 1000 V (tanpa penutup) ...CAT II 1000 V (dengan 8017A)  (Pasang tutup pelindung yang disertakan untuk menggunakan kabel uji ini di lingkungan CAT III atau lebih tinggi.)  * Ketika kabel uji, terkadang dengan ujung logam, dihubungkan dan digunakan dengan instrumen, kategori pengukuran dan peringkat tegangan item dengan peringkat terendah akan diterapkan.
Tingkat perlindungan	IEC 60529 IP40
EMC	EN 61326-2-2
Standar lingkungan	Sesuai dengan Petunjuk RoHS UE

Panduan dan produk ini menggunakan simbol-simbol berikut yang diadopsi dari Standar Keselamatan Internasional.

	Kategori Pengukuran "CAT II" berlaku untuk: Sirkuit listrik peralatan yang dihubungkan ke stopkontak listrik AC dengan kabel listrik.
	Kategori Pengukuran "CAT III" berlaku untuk: Sirkuit listrik primer dari peralatan dihubungkan langsung ke panel distribusi, dan pengumpan dari panel distribusi ke stopkontak.
	Kategori Pengukuran "CAT IV" berlaku untuk: Sirkuit dari layanan turun ke pintu masuk layanan, dan ke pengukur daya dan perangkat perlindungan arus berlebih primer (panel distribusi).
	Peralatan dilindungi seluruhnya dengan INSULASI GANDA atau INSULASI YANG DIPERKUAT;
	Perhatian (lihat dokumen yang menyertai)
	Perhatian, risiko sengatan listrik
	Perlindungan terhadap sambungan yang salah hingga 600 V
	Pembumian Earth
	Sesuai dengan persyaratan penandaan Petunjuk WEEE (2002/ 96/ EC). (berlaku di setiap negara UE)

Untuk memastikan pengoperasian instrumen pengukur yang aman, IEC 61010 menetapkan standar keselamatan untuk berbagai lingkungan kelistrikan, yang dikategorikan sebagai O hingga CAT IV, dan disebut kategori pengukuran. Kategori dengan nomor yang lebih tinggi sesuai dengan lingkungan kelistrikan 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 dihubungkan ke stopkontak listrik AC dengan kabel listrik.
- CAT III : Sirkuit listrik primer dari peralatan dihubungkan 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).



### 5.4 Ketidakpastian pengoperasian

Kontinuitas (EN61557-4)

Rentang pengoperasian sesuai dengan ketidakpastian pengoperasian EN61557-4	Persentase maksimum ketidakpastian pengoperasian
0,20 hingga 2000 $\Omega$	$\pm 30\%$

Faktor-faktor yang memengaruhi variasi yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian pengoperasian dilambangkan sebagai berikut.

Suhu: 0°C dan 35°C

Tegangan suplai: 8 V hingga 13,8 V

Resistansi Insulasi (EN61557-2)

Volt	Rentang pengoperasian sesuai dengan ketidakpastian pengoperasian EN61557-2	Persentase maksimum ketidakpastian pengoperasian
100 V	0,100 hingga 200,0 M $\Omega$	$\pm 30\%$
250 V	0,250 hingga 200,0 M $\Omega$	
500 V	0,50 hingga 1000 M $\Omega$	
1000 V	1,00 hingga 2000 M $\Omega$	

Faktor-faktor yang memengaruhi variasi yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian pengoperasian dilambangkan sebagai berikut.

Suhu: 0°C dan 35°C

Tegangan suplai: 8 V hingga 13,8 V

### Impedansi Loop (EN61557-3)

Fungsi		Rentang pengoperasian sesuai dengan ketidakpastian pengoperasian EN61557-3	Persentase maksimum ketidakpastian pengoperasian
HIGH	L-PE 0,01Ω Res	0,40 hingga 2000 Ω	±30%
	L-PE 0,001Ω Res	0,400 hingga 1,999 Ω	
	L-N/L-L	0,40 hingga 20,00 Ω	
ATT	2 Kabel	1,00 hingga 20,00 Ω	
	3 Kabel	0,40 hingga 2000 Ω	

Faktor-faktor yang memengaruhi variasi yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian pengoperasian dilambangkan sebagai berikut.

Suhu: 0°C dan 35°C

Sudut fase: Pada sudut fase 0° hingga 30°

Frekuensi sistem: 49,5 Hz hingga 50,5 Hz

Tegangan sistem: 230 V+10%-15%

Tegangan suplai: 8 V hingga 13,8 V

Harmonik: 5% dari harmonik ke-3 pada sudut fase 0°

6% dari harmonik ke-5 pada sudut fase 180°

5% dari harmonik ke-7 pada sudut fase 0°

Kuantitas DC: 0,5% dari tegangan nominal

### RCD (EN61557-6)

Fungsi	Ketidakpastian pengoperasian dari arus tripping
X1/2	-10% hingga 0%
X1, X5	0% hingga +10%
Ramp	-10% hingga +10%

Faktor-faktor yang memengaruhi variasi yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian pengoperasian dilambangkan sebagai berikut.

• Suhu: 0°C dan 35°C

• Resistansi elektrode Earth (tidak boleh melebihi di bawah) :

IΔn	Jenis AC	Jenis A/F	Jenis B	Jenis EV
6 mA	-	-	-	400 Ω
10 mA	400 Ω	200 Ω	40 Ω	-
30 mA	100 Ω	40 Ω	10 Ω	-
100 mA	40 Ω	20 Ω	10 Ω	-
300 mA	40 Ω	20 Ω	2 Ω	-
500 mA	40 Ω	20 Ω	-	-
1000 mA	20 Ω	-	-	-

• Tegangan sistem: 230 V+10%-15%

• Tegangan suplai: 8 V hingga 13,8 V

### Resistansi Earth (EN61557-5)

Rentang pengoperasian sesuai dengan ketidakpastian pengoperasian EN61557-5	Persentase maksimum ketidakpastian pengoperasian
5,00 hingga 1999 Ω	±30%

Faktor-faktor yang memengaruhi variasi yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian pengoperasian dilambangkan sebagai berikut.












• Suhu: 0°C dan 35°C

• Tegangan interferensi seri : 16·2/3 Hz, 50 Hz, 60 Hz, DC:10 V  
400 Hz: 3 V

• Resistansi perangkat pemeriksaan dan resistansi elektrode earth tambahan: 100 x RA, 50 kΩ atau kurang

• Tegangan suplai: 8 V hingga 13,8 V

## 5.5 Simbol dan tanda yang ditampilkan pada LCD

	Indikator tingkat baterai
	Monitor suhu untuk resistansi internal, tersedia pada fungsi Loop, RCD. Pengukuran lebih lanjut ditunda sampai simbol “  ” hilang.
	Pengukuran sedang berlangsung
 Live Circuit	Peringatan Live circuit (Fungsi Kontinuitas/Insulasi/Earth)
PE Hi V	Perhatian: Adanya tegangan 100V atau lebih pada terminal PE, muncul saat menyentuh Touch Pad
L-N >10Ω	Peringatan: Adanya tegangan 10 Ω atau lebih antara Line - Neutral pada pengukuran ATT
	Perhatian: Adanya kebisingan di sirkuit yang sedang diuji selama pengukuran ATT.
N - PE Hi V	Perhatian: Adanya tegangan tinggi antara NEUTRAL - EARTH selama pengukuran LOOP ATT.
Uc > UL	Perhatian: Uc pada pengujian RCD melebihi nilai UL yang telah ditetapkan sebelumnya (25 atau 50V).
no	Pesan kesalahan: Saat berada pada fungsi RCD, RCD trip sebelum mengukur waktu trip RCD. Nilai IΔn yang dipilih mungkin salah. Saat berada pada fungsi LOOP, PSC/PFC, suplai mungkin terganggu.
L-PE ● L-N ● 	Pemeriksaan kabel untuk fungsi LOOP, RCD
	Hasil yang dinilai dari setiap tes  : Memuaskan nilai referensi,  : Tidak puas.  : Tak bisa dinilai: Hasil terukur melebihi rentang pengukuran, dan batas atas rentang pengukuran lebih kecil dari nilai referensi. Muncul ketika mengatur PAT untuk fungsi Kontinuitas/Insulasi dan nilai batas untuk pengukuran LOOP.
RH Hi, RS Hi	Muncul ketika resistansi perangkat pemeriksaan terminal H (RH) atau terminal S (RS) pada pengukuran Earth melebihi rentang terukur.
No 3-phase system	Muncul untuk menunjukkan koneksi yang salah pada pemeriksaan Phase Rotation.
N-PE Hi Ω	Untuk RCD Jenis B dan EV, muncul untuk menunjukkan adanya resistansi yang terlalu tinggi antara N-PE untuk menerapkan arus pengujian.

## 6. Mode Pengaturan

Masuk ke mode SETUP untuk membuat pengaturan instrumen. Pengaturan berikut dapat diubah.

- (1) LANGUAGE ..... Pilihan bahasa
- (2) TIME ..... Penyesuaian jam
- (3) LCD Contrast ..... Penyesuaian kontras LCD
- (4) LCD Backlight ..... Penyesuaian kecerahan lampu Latar Belakang LCD
- (5) UL value ..... Pemilihan nilai UL untuk fungsi RCD
- (6) Touch Pad ..... Mengaktifkan/menonaktifkan fungsi Touch Pad

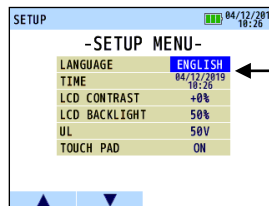
Metode pengaturan:

- (1) Tekan F4 "SETUP" saat layar pengaktifan ditampilkan (Sekitar 2 detik) setelah instrumen dihidupkan.
- (2) Layar SETUP muncul. (Lihat Gbr. 6-2.)  
Layar juga dapat direferensikan dalam menu HELP: tekan F4 saat LCD menampilkan diagram konfigurasi pengkabelan.



Gbr. 6-1

Tekan F4.



Gbr. 6-2

Item yang dipilih disorot dalam warna putih.

- (3) Tekan tombol ▲(F1) atau ▼(F2) untuk pemilihan item dan konfirmasi pilihan dengan tombol ENTER.
- (4) Tekan tombol ▲(F1) atau ▼(F2) dan pilih pengaturan. Pengaturan yang dapat diubah adalah sebagai berikut.

Item	Pengaturan
LANGUAGE	INGGRIS, PRANCIS, POLANDIA, ITALIA, SPANYOL, TURKI, BELANDA, CEKO
TIME	Menyesuaikan hari, bulan, tahun, menit, dan jam.
LCD Contrast	Atas atau Bawah
LCD Backlight	Atas atau Bawah
UL value	25 V atau 50 V
Touch Pad	ON atau OFF

- (5) Tekan ENTER setelah pengaturan selesai. Kemudian layar kembali ke layar SETUP MENU seperti Gbr. 6-2. Tekan ESC untuk membatalkan perubahan.
- (6) Menekan ESC pada layar SETUP MENU (Gbr. 6-2) membuat instrumen memasuki mode siaga.

Catatan: Bahasa yang dipilih mungkin tidak sama dengan yang tercantum di atas, tergantung pada negara dan wilayah.

## 7. Memulai

### 7.1 Memasang ujung logam/adaptor untuk kabel uji

Ujung logam dan adaptor berikut dapat diubah oleh pengguna tergantung pada tujuan pengukuran.

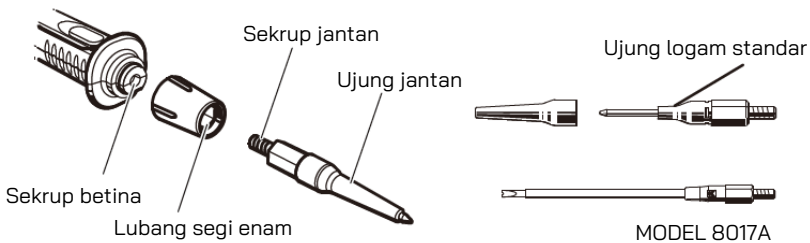
#### (1) Untuk MODEL 7281

Ujung logam berikut tersedia.

1. Ujung logam standar: dipasang pada saat pengiriman dan dilengkapi dengan tutup insulasi yang dapat dilepas.
2. MODEL 8017A: Tipe panjang dan berguna untuk mengakses titik jauh.

[Cara mengganti komponen]

Putar ujung MODEL 7281 berlawanan arah jarum jam dan lepaskan ujung logamnya. Masukkan ujung logam yang ingin Anda gunakan ke dalam lubang segi enam dan putar bagian ujung perangkat pemeriksaan searah jarum jam untuk mengencangkannya dengan kuat.

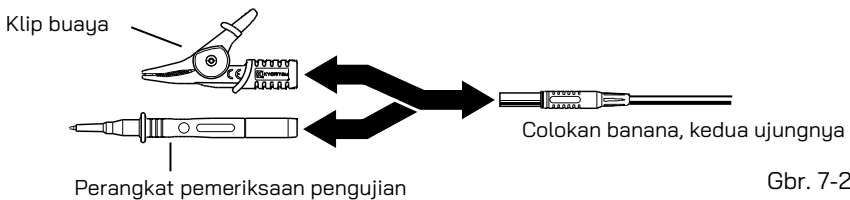


Gbr. 7-1

#### (2) Untuk MODEL 7246

Salah satu adaptor berikut dapat dipasang.

1. Klip buaya
2. Perangkat pemeriksaan pengujian








Gbr. 7-2

### BAHAYA

Untuk menghindari sengatan listrik, lepaskan kabel uji dari instrumen sebelum mengganti ujung logam atau adaptor.

## 7.2 Pemeriksaan tegangan baterai

- (1) Lihat “20. Penggantian baterai dan sekring” dalam panduan ini dan masukkan baterai ke instrumen.
- (2) Tekan sakelar Daya untuk menghidupkan instrumen.
- (3) Periksa indikator status baterai yang ditampilkan di sudut kanan atas LCD.
  - “” : Normal. Tegangan baterai cukup.
  - “” : Tegangan baterai rendah: Untuk pengukuran berkelanjutan, lihat “20. Penggantian baterai dan sekring” dan ganti baterai dengan yang baru.
  - “” : Tegangan baterai berada di bawah batas bawah tegangan pengoperasian. Dalam kondisi seperti ini, keakuratan hasil pengukuran tidak terjamin. Segera ganti baterai dengan yang baru.

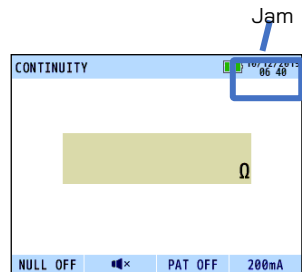
- Indikator status baterai mungkin berubah dari “” menjadi “” selama pengukuran tergantung pada objek yang diukur; misalnya resistansi benda itu rendah.

## 7.3 Penyesuaian jam

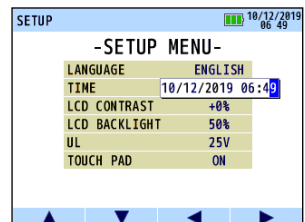
KEW 6516/6516BT memiliki fungsi jam. Waktu ditampilkan di sudut kanan atas LCD.

Format tampilan waktu: Hari/Bulan/Tahun/Jam: Menit  
Masuk ke mode SETUP untuk menyesuaikan jam. Tekan ENTER ketika penyesuaian jam selesai.  
Lihat “6. Mode Pengaturan” untuk perincian lebih lanjut dari mode “SETUP”.

- (1) Pada layar penyesuaian jam (Gbr. 7-4), pilih parameter (hari/bulan/tahun/jam/menit) yang akan disesuaikan dengan sakelar ◀(F3) atau ▶(F4).
- (2) Gunakan tombol ▲(F1) atau ▼(F2) untuk mengubah nilai parameter yang dipilih dan tekan ENTER untuk konfirmasi. (Menekan tombol ESC selama penyesuaian dapat kembali ke langkah sebelumnya.)



Gbr. 7-3



Gbr. 7-4 Penyesuaian jam

Catatan:

Pengaturan jam akan dihapus jika tidak ada baterai yang dimasukkan ke dalam instrumen selama 10 menit. atau lebih lama. Jika penggantian baterai diperlukan, berhati-hatilah agar tidak melebihi jangka waktu ini. Jika pengaturan jam sudah dihapus dan dikembalikan ke default, silakan lakukan pengaturan lagi.

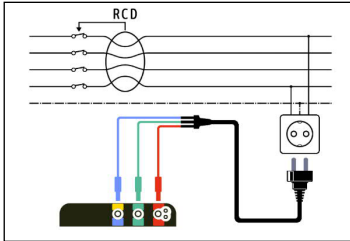


## 7.4 Fungsi bantuan

Dengan fungsi ini, koneksi yang benar untuk setiap pengujian dapat diperiksa pada LCD.

Untuk memeriksa diagram koneksi:

- (1) Lakukan pengaturan parameter pengukuran pada setiap fungsi, tahan tombol HELP (ENTER) selama 1 dtk.
- (2) Kemudian LCD menampilkan diagram koneksi.



Gbr. 7-5 Contoh diagram koneksi

- (3) Ketika beberapa koneksi tersedia, tekan tombol F1 untuk mengganti diagram.
  - (4) Tekan ESC untuk menutup layar diagram koneksi yang sedang ditampilkan.
- Layar SETUP untuk membuat setiap pengaturan akan muncul dengan menekan tombol F4 (SETUP) sementara LCD menampilkan diagram koneksi.

## 8. Pengujian (resistansi) berkelanjutan



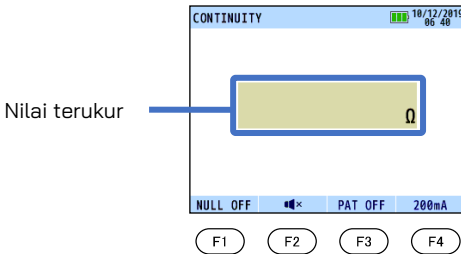
Jangan terapkan tegangan ke fungsi kontinuitas. Selalu pastikan sirkuit atau peralatan yang sedang diuji sudah tidak diberi daya sebelum memulai pengukuran.

### 8.1 Prosedur uji

Tujuan pengujian kontinuitas adalah untuk mengukur resistansi bagian sistem pengkabelan yang sedang diuji saja. Pengukuran ini tidak boleh mencakup resistansi kabel uji apa pun yang digunakan. Resistansi kabel uji perlu dikurangi dari pengukuran kontinuitas apa pun. KEW 6516/6516BT dilengkapi dengan fitur kontinuitas null yang memungkinkan kompensasi otomatis untuk resistansi kabel uji apa pun.

**Anda sebaiknya hanya menggunakan kabel uji yang disertakan dengan instrumen.**

#### Layar LCD dan sakelar fungsi



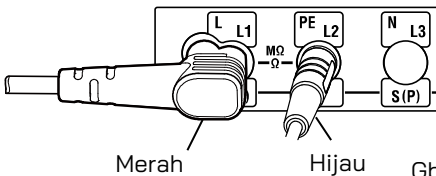
F1	Mengaktifkan/menonaktifkan fungsi NULL
F2	Mengaktifkan/menonaktifkan buzzer 2Ω
F3	Pengaturan mode PAT (OFF, 0,1Ω, 0,3Ω,1Ω)
F4	Pengaturan arus pengujian 200mA atau 15mA

Gbr. 8-1

Lanjutkan sebagai berikut:

(1) Pilih pengujian kontinuitas dengan memutar sakelar putar.

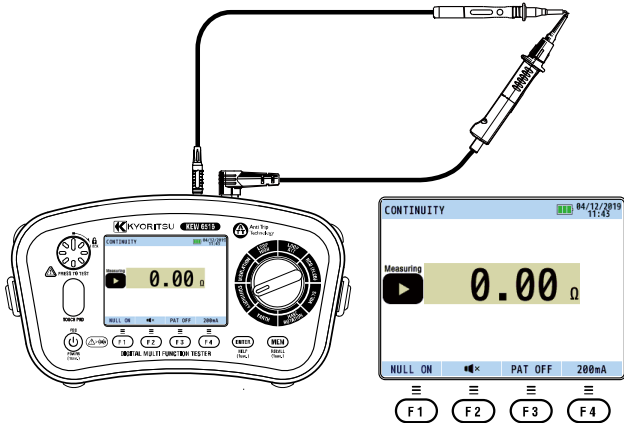
(2) Hubungkan kabel uji ke terminal L dan PE pada KEW 6516/6516BT masing-masing seperti ditunjukkan pada Gbr. 8-2.



Gbr. 8-2

Terminal L Kabel merah MODEL 7246, atau Kabel Uji Jarak Jauh MODEL 7281
Terminal PE Kabel hijau MODEL 7246

(3) Hubungkan ujung kabel uji dengan kuat menjadi satu (lihat Gbr. 8-3) lalu tekan dan kunci tombol uji. Nilai resistansi kabel uji akan ditampilkan. Simbol "▶" ditampilkan di sebelah kiri pembacaan selama pengukuran.



Gbr. 8-3

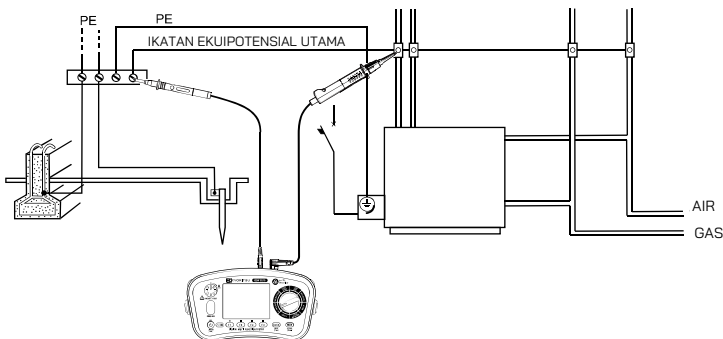
- (4) Tekan tombol F1(NULL), ini akan menghilangkan resistansi kabel uji dan pembacaan yang ditunjukkan akan menjadi nol.
- (5) Lepaskan tombol uji. Tekan tombol uji dan pastikan tampilan menunjukkan angka nol sebelum melanjutkan. Saat menggunakan fungsi Kontinuitas null, "NULL ON" ditampilkan pada LCD seperti ditunjukkan pada Gbr. 8-3.
  - Nilai null akan disimpan meskipun instrumen dimatikan.
  - Nilai null yang disimpan dapat dibatalkan dengan melepaskan kabel uji dan menekan tombol F1(NULL) dengan tombol uji ditekan atau dikunci.
  - NULL OFF ditampilkan di LCD ketika nilai null yang disimpan dihapus.

**⚠ PERHATIAN**

Sebelum melakukan pengukuran apa pun, selalu pastikan kabelnya sudah nol.

- (6) Pertama-tama, pastikan **sirkuit tidak live** dan hubungkan kabel uji ke sirkuit yang sedang diuji untuk mengukur resistansi. (Lihat Gbr. 8-4 untuk pengaturan sambungan pada umumnya.)

Perlu diketahui bahwa peringatan "Live Circuit" akan ditampilkan pada LCD jika sirkuit live - tetapi pemeriksaan sirkuit live harus selalu dilakukan terlebih dahulu.



Gbr. 8-4 Contoh pengujian kontinuitas ikatan ekuipotensial utama.

(7) Tekan tombol uji dan periksa resistansi yang ditampilkan di layar. Resistansi kabel uji telah dikurangi dari pembacaan jika fungsi Kontinuitas null telah digunakan.

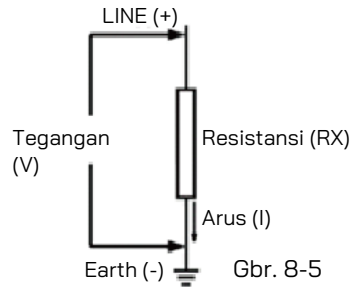
Catatan: Jika pembacaan lebih besar dari 2099Ω, simbol rentang atas ">" akan tetap ditampilkan.

**⚠ PERINGATAN**

Hasil pengukuran dapat dipengaruhi secara negatif oleh impedansi sirkuit operasi tambahan yang terhubung secara paralel atau oleh arus transien.

**Prinsip operasi:**

Resistansi = Tegangan/Arus  
 $RX = V / I$



• **Perlindungan sirkuit**

Instrumen ini memiliki fungsi perlindungan sirkuit: meskipun secara tidak sengaja menyentuh sirkuit live selama pengukuran resistansi rendah, instrumen tidak akan mengalami kerusakan. Artinya, instrumen terlindungi dan tidak rusak jika terminal pengukuran yang terbuka dihubungkan ke kabel beraliran listrik.

**8.2 Fungsi Buzzer 2Ω ( 🔊 )**

Gunakan tombol F2 untuk mengaktifkan ( 🔊 )/menonaktifkan ( 🔊 X ) Buzzer 2Ω. Buzzer berbunyi ketika resistansi terukur adalah 2 Ω atau kurang selagi fungsi ini aktif. Buzzer tidak berbunyi jika dinonaktifkan.

**8.3 Mengalihkan arus pengujian**

KEW 6516/6516BT dapat melakukan pengujian kontinuitas pada 200 mA dan juga 15 mA. Tekan tombol F4 untuk mengalihkan arus antara 200 mA dan 15 mA.

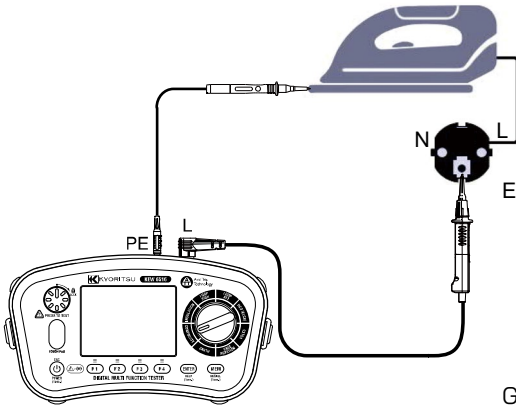
**8.4 Fungsi PAT**

Fungsi PAT tersedia untuk melakukan uji kontinuitas untuk peralatan portabel.

(1) Tekan F3 untuk memilih nilai kriteria uji PAT. (Lihat tabel di bawah.)

Item	Kriteria penilaian
PAT OFF	-
PAT 0,1Ω	"√": 0,1 Ω atau kurang "X": di atas 0,1 Ω
PAT 0,3Ω	"√": 0,3 Ω atau kurang "X": di atas 0,3 Ω
PAT 1Ω	"√": 1 Ω atau kurang "X": di atas 1 Ω

(2) Buat sambungan seperti yang ditunjukkan Gbr. 8-6 untuk memeriksa kontinuitas. Pada pengujian PAT, "✓" atau "X" akan ditampilkan di sebelah bacaan untuk menunjukkan PASS/FAIL.



Gbr. 8-6

---

## 9. Uji insulasi

---

Instrumen ini digunakan untuk mengukur resistansi insulasi alat atau sirkuit listrik untuk memeriksa kinerja insulasi. Periksa nilai tegangan objek yang akan diuji sebelum melakukan pengukuran dan pilih tegangan yang diterapkan.

- Tergantung pada objek yang akan diukur, nilai resistansi insulasi yang ditampilkan mungkin tidak stabil.
- Instrumen mungkin mengeluarkan bunyi bip selama pengukuran resistansi insulasi; namun, hal ini bukanlah malafungsi.
- Waktu pengukuran mungkin lebih lama saat mengukur muatan kapasitif.
- Dalam pengukuran resistansi insulasi, terminal earth mengeluarkan tegangan positif dan terminal line mengeluarkan tegangan negatif.
- Hubungkan kabel earth ke terminal earth (pembumian) pada saat pengukuran. Disarankan untuk menghubungkan sisi positif ke sisi earth ketika mengukur resistansi insulasi terhadap pembumian atau ketika komponen dari objek yang sedang diuji dibumikan. Sambungan seperti ini diketahui lebih cocok untuk pengujian insulasi karena nilai resistansi insulasi yang diukur dengan sisi positif dihubungkan ke bumi biasanya lebih kecil dibandingkan dengan nilai yang diukur melalui sambungan terbalik.

### BAHAYA

- Berhati-hatilah untuk tidak menyentuh ujung perangkat pemeriksaan pengujian atau sirkuit yang sedang diuji untuk menghindari sengatan listrik selama pengukuran insulasi karena tegangan tinggi terdapat di ujung perangkat pemeriksaan pengujian secara terus-menerus.  
Seka perangkat pemeriksaan pengujian dengan kain lembut jika basah, dan gunakan setelah kering.
- penutup kompartemen baterai harus ditutup sebelum Anda mengoperasikan instrumen.

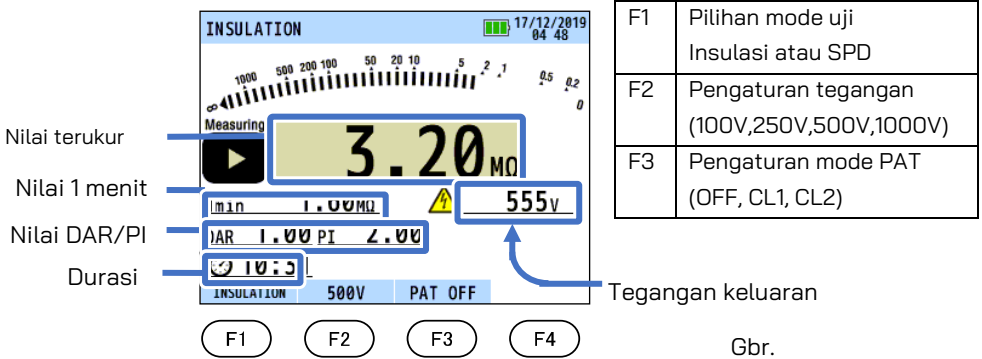
### PERHATIAN

Selalu putuskan aliran listrik ke peralatan yang diuji sebelum memulai pengukuran insulasi. Jangan mencoba melakukan pengukuran pada sirkuit live; jika tidak, hal ini dapat merusak instrumen.

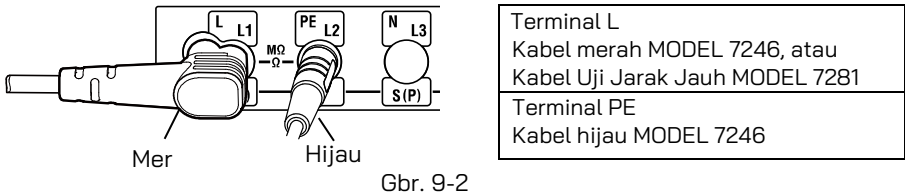
## 9.1 Metode pengukuran

Pada fungsi INSULATION, tegangan kerusakan dari Surge protect device (SPD, VARISTOR) dapat diuji selain resistansi insulasi normal.

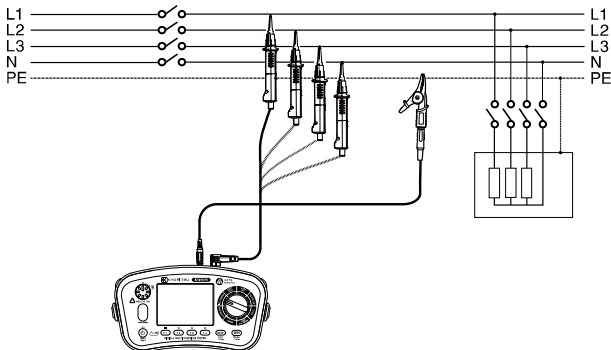
Layar LCD dan sakelar fungsi



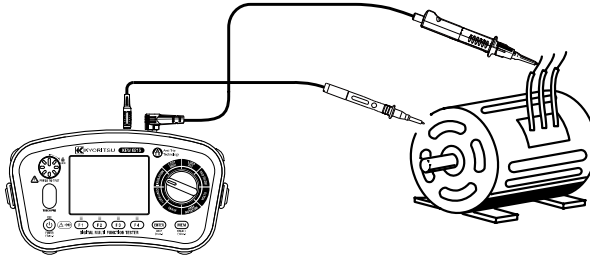
- (1) Pilih fungsi INSULATION dengan sakelar putar.
- (2) Tekan tombol F1 dan pilih pengujian yang ingin Anda lakukan: "INSULATION" atau SPD: "SPD (VARISTOR)".
- (3) Tekan tombol F2 dan pilih rentang tegangan yang diinginkan. (Saat memilih pengujian SPD, rentangnya ditetapkan pada 1000 V.)
- (4) Hubungkan kabel uji ke terminal L dan PE pada KEW 6516/6516BT masing-masing seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 9-2.



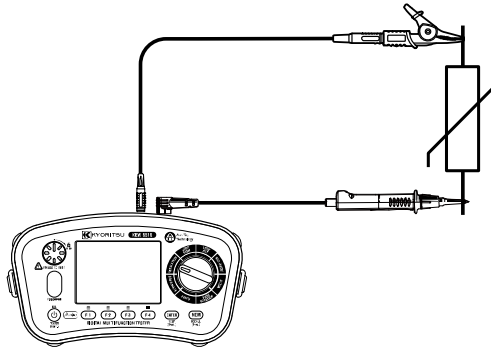
- (5) Pasang kabel uji ke sirkuit atau peralatan yang sedang diuji (Lihat Gbr. 9-3, Gbr. 9-4, dan Gbr. 9-5).



Gbr. 9-3 Contoh uji resistansi insulasi pada sistem Empat kabel 3 fase



Gbr. 9-4



Gbr. 9-5 Koneksi pengujian SPD (VARISTOR)

- (6) Jika peringatan “Live Circuit” ditampilkan di LCD dan/atau buzzer berbunyi, **jangan tekan tombol uji** tapi lepaskan instrumen dari sirkuit. Matikan sirkuit sebelum melanjutkan.
- (7) Tekan tombol uji, layar akan menunjukkan resistansi insulasi sirkuit atau peralatan yang dihubungkan dengan instrumen tersebut. Pada pengujian SPD (VARISTOR), LCD akan menampilkan tegangan kerusakan.
- (8) Fungsi pelepasan otomatis  
 Fungsi ini memungkinkan muatan listrik yang disimpan dalam kapasitor sirkuit yang sedang diuji akan dilepaskan secara otomatis setelah pengukuran. Matikan tombol uji atau sakelar kendali jarak jauh dengan kabel uji tersambung.  
 Pelepasan muatan dapat dilihat dengan simbol “ $\Delta$ ” yang berkedip dan buzzer.

**⚠ BAHAYA**

Jangan pernah menyentuh sirkuit yang sedang diuji segera setelah pengukuran. Kapasitansi yang disimpan di dalam sirkuit dapat menyebabkan sengatan listrik. Biarkan kabel uji terhubung ke sirkuit, dan jangan sentuh sirkuit sampai “ $\Delta$ ” yang berkedip padam.

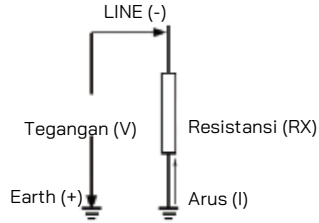
- Pengukuran dan waktu yang berlalu ditampilkan pada LCD selama pengukuran resistansi insulasi: hingga 99 mnt. 59 dtk. Catatan: Penghitung waktu berhenti dan akan diam ketika mencapai 99 mnt. 59 dtk.; jika waktu yang berlalu melebihi 100 mnt.
- Jika pembacaan terukur lebih besar dari 2099 M $\Omega$  (209,9 M $\Omega$  pada 100 V/250 V, 1049 M $\Omega$  pada 500 V) pembacaan rentang atas “>” akan ditampilkan.



**Prinsip operasi:**

Resistansi = Tegangan/Arus

$$RX = V / I$$



Gbr. 9-6

**9.2 Pengukuran berkelanjutan (Pengukuran resistansi insulasi)**

Untuk pengukuran berkelanjutan, gunakan fitur penguncian yang terdapat pada tombol uji. Tekan dan putar tombol uji searah jarum jam untuk mengunci tombol pada posisi pengoperasian; untuk membuka kunci tombol, putar berlawanan arah jarum jam.



**BAHAYA**

Berhati-hatilah untuk tidak menyentuh ujung kabel uji untuk menghindari sengatan listrik karena tegangan tinggi terus-menerus terjadi.

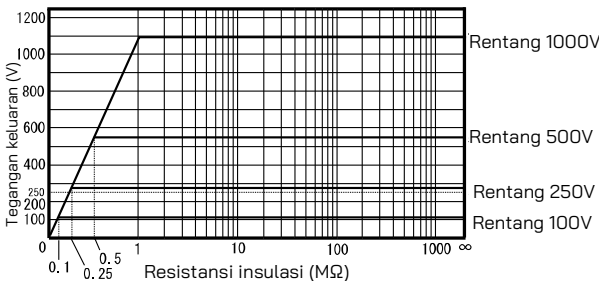
**9.3 Karakteristik tegangan terminal pengukuran**

Instrumen ini sesuai dengan IEC 61557. Standar ini menetapkan bahwa Arus pengukuran terukur harus minimal 1 mA, dan batas bawah resistansi insulasi yang mempertahankan Tegangan keluaran terukur pada terminal pengukuran. (Lihat tabel di bawah.) Nilai ini dihitung dengan membagi tegangan terukur dengan arus terukur. Jika tegangan terukurnya 500 V, batas bawah resistansi insulasi ditentukan sebagai berikut.

Bagi 500 V dengan 1 mA sama dengan 0,5 MΩ.

Artinya, resistansi insulasi 0,5 MΩ atau lebih diperlukan untuk memberikan tegangan terukur ke instrumen.

Tegangan terukur	100 V	250 V	500 V	1000 V
Batas bawah resistansi insulasi untuk memberikan arus terukur 1 mA	0,1 MΩ	0,25 MΩ	0,5 MΩ	1 MΩ



Gbr. 9-7

### 9.4 Pengukuran DAR/PI, tampilan nilai 1 mnt

DAR (Dielectric Absorption Ratio) dan PI (Polarization Index) diukur secara otomatis selama pengukuran resistansi insulasi.

Ketika waktu pengukuran berlalu:

- 1 mnt: LCD menampilkan nilai DAR.
- 10 mnt: LCD menampilkan nilai PI.

LCD menunjukkan nilai terukur, setelah 1 mnt berlalu dari awal pengukuran. Nilai terukur dapat ditinjau kembali setelah 1 mnt berlalu dan juga setelah pengukuran berakhir.

Tabel di bawah ini menunjukkan rumus dan rentang tampilan.

Rumus	DAR = Resistansi (1 mnt setelah mulai pengujian)/Resistansi (15 dtk setelah mulai pengujian), PI = Resistansi (10 mnt setelah mulai pengujian)/Resistansi (1 mnt setelah mulai pengujian)
Rentang tampilan	0,00 hingga 9,99

\* Nilai DAR dan PI yang akan ditampilkan akan menjadi "no" jika nilai resistansi yang diterapkan pada rumus di atas adalah 0 MΩ atau di luar jangkauan tampilan. Ketika nilai DAR dan PI melebihi rentang tampilan, LCD akan menunjukkan ">9,99".

### 9.5 Fungsi PAT

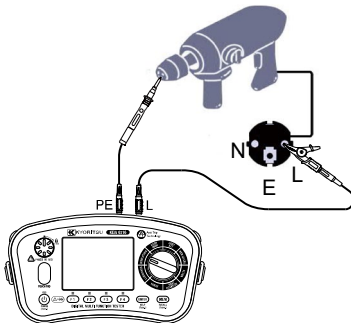
Fungsi PAT tersedia untuk melakukan uji insulasi pada peralatan portabel: fungsi ini hanya tersedia pada rentang 250V dan 500V.

(1) Tekan F3 untuk memilih nilai kriteria uji PAT. (Lihat tabel di bawah).

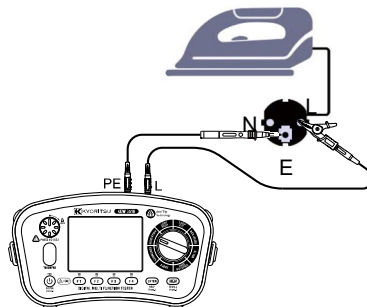
Item	Kriteria penilaian
PAT OFF	-
PAT CL1	"√": 1 MΩ atau lebih "X": kurang dari 1 MΩ
PAT CL2	"√": 2 MΩ atau lebih "X": kurang dari 2 MΩ

(2) Buat sambungan seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 9-8 dan 9-9 untuk memeriksa insulasi.

Pada pengujian PAT, "√" atau "X" akan ditampilkan di sebelah pembacaan yang menunjukkan PASS/FAIL.



Gbr. 9-8



Gbr. 9-9

## 9.6 Pengujian SPD (Varistor)

Pengujian SPD dapat mengukur tegangan yang merusak perangkat pelindung lonjakan arus (varistor). Saat pengujian dimulai, tegangan keluaran KEW 6516/6516BT secara otomatis meningkat dari 0 V hingga SPD rusak dan LCD menunjukkan nilai tegangan. (Jika aliran arus 1 mA atau lebih tinggi terdeteksi, instrumen akan menilai bahwa itu adalah titik kerusakannya.)

- Tekan tombol tes untuk memulai pengukuran. Menekan tombol F4 atau ESC selama pengukuran akan menghentikan pengukuran.
- LCD menunjukkan tegangan kerusakan SPD (DCV) dan juga tegangan alternatif yang diasumsikan (ACV).

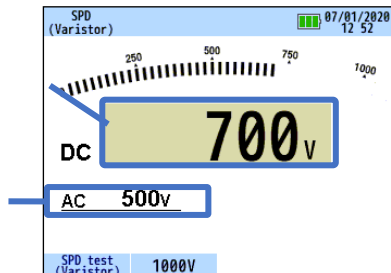
ACV yang ditampilkan ditentukan dengan rumus berikut.

$$ACV = DCV / 1,4$$

- Jika tidak ada kerusakan SPD, LCD akan menampilkan ">1049V".

Tegangan  
kerusakan  
(DCV)

Tegangan  
kerusakan  
(ACV)



Gbr. 9-10  
Layar pengukuran SPD

---

## 10. LOOP/ PSC/PFC

---

### 10.1 Prinsip pengukuran

#### (1) Prinsip pengukuran impedansi loop kesalahan dan PFC

Jika suatu instalasi listrik diproteksi dengan alat proteksi arus berlebih termasuk pemutus arus atau sekering, maka impedansi loop earth harus diukur.

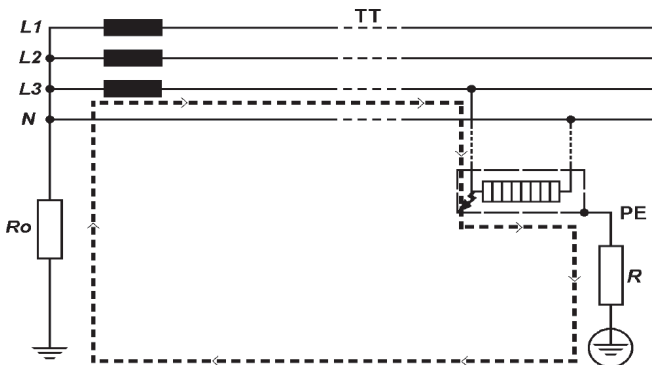
Jika terjadi gangguan, impedansi loop kesalahan earth harus cukup rendah (dan arus gangguan prospektif cukup tinggi) untuk memungkinkan pemutusan pasokan listrik secara otomatis oleh perangkat proteksi sirkuit dalam interval waktu yang ditentukan. Setiap sirkuit harus diuji untuk memastikan bahwa nilai impedansi loop kesalahan earth tidak melebihi yang ditentukan atau sesuai untuk perangkat proteksi arus berlebih yang dipasang pada sirkuit. KEW 6516/6516BT mengambil arus dari suplai dan mengukur perbedaan antara tegangan suplai tanpa beban dan dengan beban. Dari perbedaan ini dimungkinkan untuk menghitung resistansi loop.

#### Sistem TT

Untuk sistem TT, impedansi loop kesalahan earth adalah jumlah dari impedansi berikut:

- Impedansi gulungan sekunder transformator daya.
- Impedansi resistansi konduktor fase dari transformator daya ke lokasi gangguan.
- Impedansi konduktor protektif dari lokasi gangguan ke sistem earth.
- Resistansi sistem pembumian lokal ( $R$ ).
- Resistansi sistem earth transformator daya ( $R_0$ ).

Gambar di bawah ini menunjukkan (garis titik-titik) Impedansi loop kesalahan untuk sistem TT.



Gbr. 10-1

Menurut Standar Internasional IEC 60364, karakteristik perangkat proteksi dan resistansi sirkuit sistem TT harus memenuhi persyaratan berikut:

$$R_a \times I_a \leq 50 \text{ V}$$

Di mana:

**R<sub>a</sub>** adalah jumlah resistansi dalam  $\Omega$  dari sistem pembumian lokal dan konduktor protektif untuk bagian konduktif yang terbuka.

**50** adalah batas tegangan sentuh keselamatan maksimum (bisa sebesar 25 V pada kasus tertentu seperti lokasi konstruksi, tempat pertanian, dll.).

**I<sub>a</sub>** adalah arus yang menyebabkan pemutusan otomatis perangkat proteksi dalam waktu pemutusan maksimum yang disyaratkan oleh IEC 60364-41 bahwa, untuk instalasi listrik pada 230 / 400 V AC, adalah:

- 200 ms untuk sirkuit akhir hingga 63 A untuk soket, atau hingga 32 A untuk muatan terhubung tetap.
- 1 s untuk sirkuit distribusi dan sirkuit yang disebutkan di atas berada di atas 63 A dan 32 A.

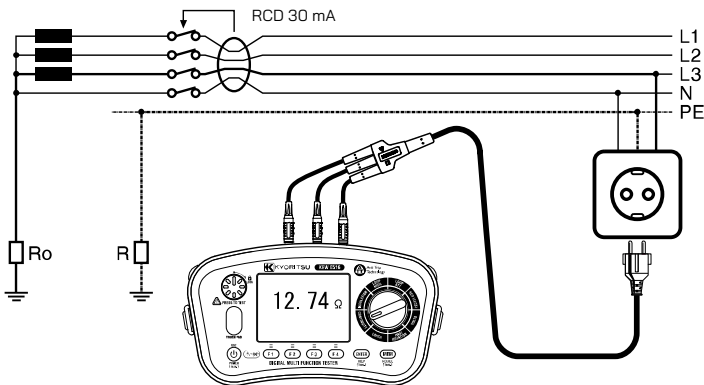
Kepatuhan terhadap peraturan di atas harus diverifikasi oleh:

- 1) Pengukuran resistansi R<sub>a</sub> sistem pembumian lokal dengan tester Loop atau tester Earth.
- 2) Verifikasi karakteristik dan/atau efektivitas perangkat pelindung terkait RCD.

Secara umum, dalam sistem TT, RCD harus digunakan sebagai perangkat proteksi dan, dalam hal ini, I<sub>a</sub> adalah arus pengoperasian sisa terukur I $\Delta$ n. Misalnya, dalam sistem TT yang dilindungi oleh RCD, nilai R<sub>a</sub> maksimal adalah:

Arus pengoperasian sisa terukur I $\Delta$ n	30	100	300	500	1000	(mA)
RA (dengan tegangan sentuh sebesar 50 V)	1667	500	167	100	50	( $\Omega$ )
RA (dengan tegangan sentuh sebesar 25 V)	833	250	83	50	25	( $\Omega$ )

Di bawah ini adalah contoh praktis verifikasi proteksi oleh RCD dalam sistem TT menurut Standar internasional IEC 60364.



Gbr. 10-2

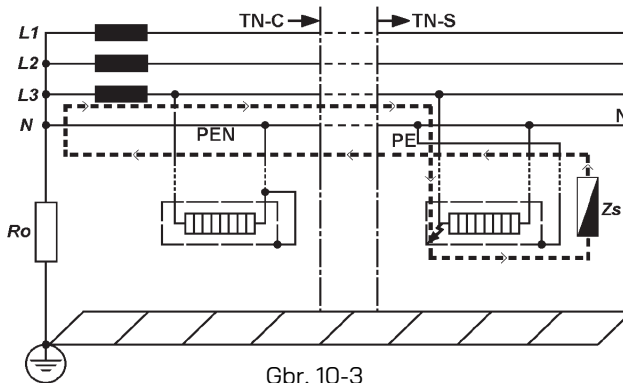
Dalam contoh ini, nilai maksimal yang diperbolehkan adalah 1667  $\Omega$  (RCD =30 mA dan batas tegangan kontak 50 V). Instrumen membaca 12,74  $\Omega$  sehingga kondisi  $RA \leq 50/la$  memenuhi standar. Namun, mengingat RCD penting untuk proteksi, maka ini harus diuji (Silakan lihat bagian UJI RCD).

### Sistem TN

Untuk sistem TN, impedansi loop kesalahan earth adalah jumlah dari impedansi berikut.

- Impedansi gulungan sekunder transformator daya.
- Impedansi konduktor fase dari transformator daya ke lokasi gangguan.
- Impedansi konduktor protektif dari lokasi gangguan ke transformator daya.

Gambar di bawah ini menunjukkan (garis titik-titik) Impedansi loop kesalahan dari sistem TN.



Gbr. 10-3

Menurut Standar Internasional IEC 60364, karakteristik perangkat proteksi dan impedansi sirkuit sistem TN harus memenuhi persyaratan berikut:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Di mana:

**Zs** adalah Impedansi loop kesalahan dalam ohm.

**Uo** adalah tegangan nominal antara fase ke bumi (biasanya 230 V AC untuk sirkuit satu fase dan tiga fase).

**Ia** adalah arus yang menyebabkan pemutusan otomatis perangkat pelindung dalam waktu pemutusan maksimum yang disyaratkan oleh IEC 60364-41, untuk instalasi pada 230/ 400 V AC, adalah:

- 400 ms untuk sirkuit akhir hingga 63 A untuk soket, atau hingga 32 A untuk muatan terhubung tetap.
- 5 s untuk sirkuit distribusi dan sirkuit yang disebutkan di atas berada di atas 63 A dan 32 A.

Kepatuhan terhadap peraturan di atas harus diverifikasi oleh:

- 1) Pengukuran impedansi loop kesalahan Zs dengan tester Loop.
- 2) Verifikasi karakteristik dan/atau efektivitas perangkat pelindung terkait. Verifikasi ini harus dilakukan:

- untuk pemutus sirkuit dan sekering, dengan inspeksi visual (yaitu, pengaturan tripping singkat atau sesaat untuk pemutus sirkuit, nilai arus, dan jenis sekering);
- untuk RCD, disarankan untuk melakukan inspeksi visual dan pengujian menggunakan tester RCD untuk memastikan waktu pemutusan sambungan yang disebutkan di atas telah terpenuhi. (Silakan lihat bagian UJI RCD.)

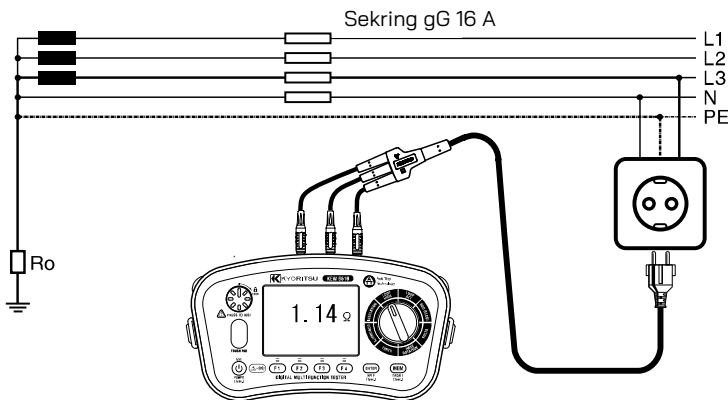
Misalnya pada sistem TN dengan tegangan nominal 230/ 400 V AC dan dilindungi oleh sekring atau pemutus arus, mengetahui karakteristik kurva sekring gG atau MCBs (Miniature Current Breakers menurut IEC 60898-1 dan IEC 60947-2) nilai Zs maksimum dapat berupa:

Perangkat proteksi	Sekring gG		MCBs						
			B	C	C	D	D	K	
Waktu pemutusan	0,4s	5 s	0,4 & 5s	0,4s	5s	0,4s	5s	0,4s	
Peringkat	6 A	5,00 Ω	8,84 Ω	7,67 Ω	3,83 Ω	7,67 Ω	1,92 Ω	3,83 Ω	2,73 Ω
	10 A	2,87 Ω	5,00 Ω	4,60 Ω	2,30 Ω	4,60 Ω	1,15 Ω	2,30 Ω	1,64 Ω
	13 A	2,30 Ω	4,10 Ω	3,53 Ω	1,77 Ω	3,53 Ω	0,88 Ω	1,77 Ω	1,18 Ω
	16 A	2,15 Ω	3,48 Ω	2,87 Ω	1,44 Ω	2,87 Ω	0,72 Ω	1,44 Ω	1,26 Ω
	20 A	1,58 Ω	2,65 Ω	2,30 Ω	1,15 Ω	2,30 Ω	0,57 Ω	1,15 Ω	0,82 Ω
	25 A	1,27 Ω	2,11 Ω	1,84 Ω	0,92 Ω	1,84 Ω	0,46 Ω	0,92 Ω	0,61 Ω
	32 A	0,84 Ω	1,44 Ω	1,44 Ω	0,72 Ω	1,44 Ω	0,36 Ω	0,72 Ω	0,51 Ω
	35 A	0,74 Ω	1,36 Ω	--	--	--	--	--	--
	40 A	0,72 Ω	1,21 Ω	1,15 Ω	0,57 Ω	1,15 Ω	0,28 Ω	0,57 Ω	0,41 Ω
	50 A	0,49 Ω	0,87 Ω	0,92 Ω	0,46 Ω	0,92 Ω	0,23 Ω	0,46 Ω	0,33 Ω
	63 A	0,42 Ω	0,72 Ω	0,73 Ω	0,36 Ω	0,73 Ω	0,18 Ω	0,36 Ω	0,26 Ω
	80 A	0,27 Ω	0,51 Ω	0,58 Ω	0,29 Ω	0,58 Ω	0,15 Ω	0,29 Ω	0,20 Ω
100 A	0,22 Ω	0,39 Ω	0,47 Ω	0,23 Ω	0,47 Ω	0,12 Ω	0,23 Ω	0,16 Ω	

Tester multifungsi terlengkap juga menerapkan tabel batas Zs di atas dalam firmware mereka, sehingga verifikasi proteksi arus berlebih secara otomatis dilakukan dengan membandingkan nilai terukur impedansi Loop dan batas Zs pada tabel.

Catatan: Tabel batas Zs yang berlaku bervariasi menurut negara. KEW 6516/6516BT secara otomatis menampilkan tabel batas Zs yang sesuai dengan bahasa yang dipilih.

Di bawah ini adalah contoh praktis verifikasi proteksi MCB pada sistem TN sesuai dengan standar internasional IEC 60364.



Gbr. 10-4

Nilai maksimum  $Z_s$  untuk contoh ini adalah  $1,44 \Omega$  (MCB 16 A, karakteristik C), instrumen membaca  $1,14 \Omega$  (atau 202 A pada Rentang arus kesalahan) artinya kondisi:  $Z_s \times I_a \leq U_o$ , memenuhi standar.

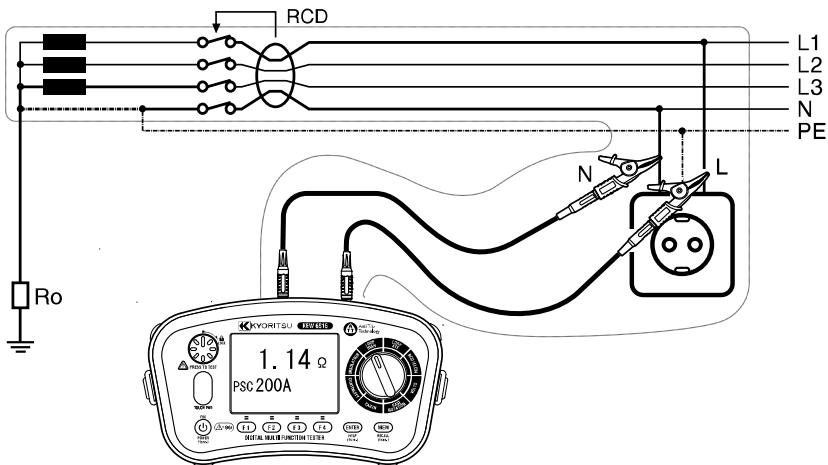
Faktanya,  $Z_s$  sebesar  $1,14 \Omega$  kurang dari  $1,44 \Omega$  (atau arus gangguan 202A lebih besar dari  $I_a$  sebesar 160 A).

Dengan kata lain, jika terjadi gangguan antara fase dan earth, stopkontak dinding yang diuji dalam contoh ini terlindungi karena MCB akan trip dalam waktu pemutusan yang diperlukan.

## (2) Prinsip pengukuran impedansi Line dan PSC

Metode untuk mengukur impedansi line - neutral dan impedansi line - line adalah sama seperti pengukuran impedansi loop kesalahan earth dengan pengecualian bahwa pengukuran dilakukan antara line dan neutral atau line dan line.

Hubungan arus pendek atau arus gangguan prospektif pada suatu titik dalam instalasi listrik adalah arus yang akan mengalir dalam sirkuit jika tidak ada perlindungan sirkuit yang dioperasikan, dan terjadi hubungan arus pendek total (impedansi sangat rendah). Nilai arus gangguan ini ditentukan oleh tegangan suplai dan impedansi jalur arus gangguan. Pengukuran hubungan arus pendek prospektif dapat digunakan untuk memastikan perangkat proteksi dalam sistem akan beroperasi dalam batas keselamatan dan sesuai dengan desain instalasi yang aman. Kapasitas arus yang terputus dari setiap perangkat proteksi yang terpasang harus selalu lebih tinggi dari hubungan arus pendek prospektif.



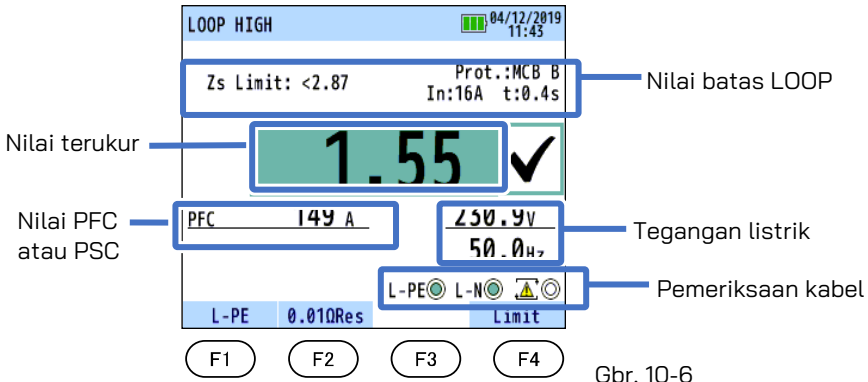
Gbr. 10-5



## 10.2. Metode pengukuran untuk arus tinggi LOOP

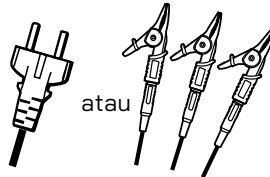
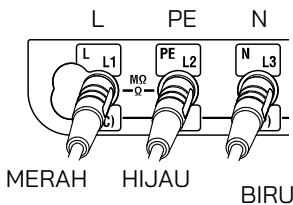
Layar LCD dan sakelar fungsi

F1	Mengubah mode pengukuran: L-PE atau L-N/L-L
F2	Memilih resolusi 0,01 $\Omega$ atau 0,001 $\Omega$ (Dalam kasus L-PE)
F3	Memilih kabel uji (0,001 $\Omega$ Res)
F4	Pengaturan nilai batas



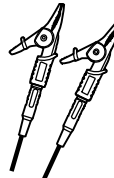
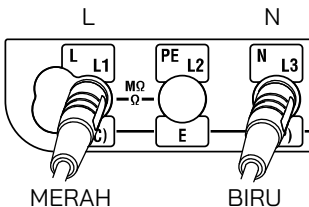
Gbr. 10-6

- (1) Pilih fungsi LOOP HIGH dengan sakelar putar.
- (2) Hubungkan kabel uji ke instrumen. (Gbr. 10-7 atau Gbr. 10-8)



Pada pengukuran L-PE, terminal N tidak perlu digunakan.

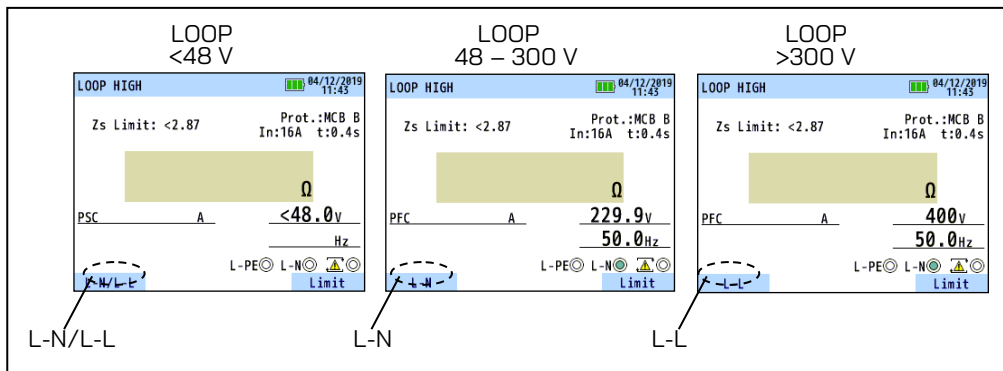
Gbr. 10-7 Untuk pengujian L-PE dan L-N



Gbr. 10-8 Untuk pengujian L-N dan L-L

(3) Tekan tombol F1 dan pilih L-N untuk mengukur impedansi loop L-N/L-L atau pilih L-PE untuk mengukur impedansi loop earth.

- Tekan tombol F2 dan pilih resolusi 0,01  $\Omega$  atau 0,001  $\Omega$  pada pengujian L-PE.
- Tampilan berubah secara otomatis sebagai berikut tergantung pada tegangan yang diberikan saat LOOP (L-N/L-L) dipilih.



Gbr. 10-9

(4) Tekan tombol F4 untuk masuk ke mode pengaturan untuk nilai batas. Lihat "10.4 Nilai batas loop".

(5) Koneksi

Hubungkan KEW 6516/6516BT ke sistem distribusi yang akan diuji dengan mengacu pada Gbr. 10-12, 10-13, 10-14, dan 10-15.

(6) Pemeriksaan Kabel

Setelah penyambungan, pastikan simbol Pemeriksaan kabel pada LCD berada dalam status yang ditunjukkan pada Gbr. 10-10 sebelum menekan tombol uji.

FUNGSI	L-PE	L-N	
L-PE ( 0,01 $\Omega$ Res 0,001 $\Omega$ Res )			
		atau	
L-N/L-L			
		atau	

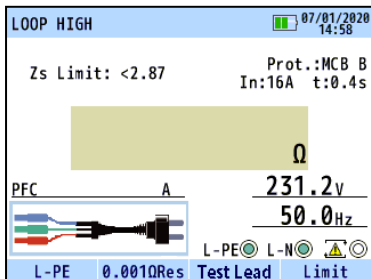
Gbr. 10-10

Jika status simbol untuk Pemeriksaan kabel berbeda dari Gbr.10-10 atau simbol ditunjukkan pada LCD, JANGAN LANJUTKAN KARENA ADA KABEL YANG SALAH. Penyebab kesalahan harus diselidiki dan diperbaiki.

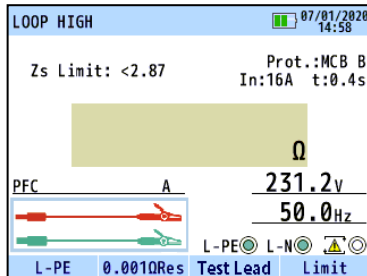
Ketika instrumen pertama kali dihubungkan ke sistem, instrumen akan menampilkan tegangan line-earth (mode L-PE) atau tegangan line-neutral (mode L-N/ L-L) dan diperbarui setiap 1 s. Jika tegangan ini tidak normal atau tidak sesuai harapan, JANGAN LANJUTKAN.

(7) Pemilihan kabel uji (L-PE0,001ΩRes)

Di L-PE0,001 ΩRes, gunakan tombol F3 untuk memilih kabel uji yang akan digunakan. Ketika 0,001 ΩRes, resistansi kabel uji yang akan digunakan memengaruhi hasil pengukuran; oleh karena itu, pemilihan kabel uji efektif untuk mengurangi kesalahan dalam hasil. Pilih kabel uji listrik MODEL 7218A atau MODEL 7246 (kabel uji papan distribusi).



Kabel uji listrik dipilih.



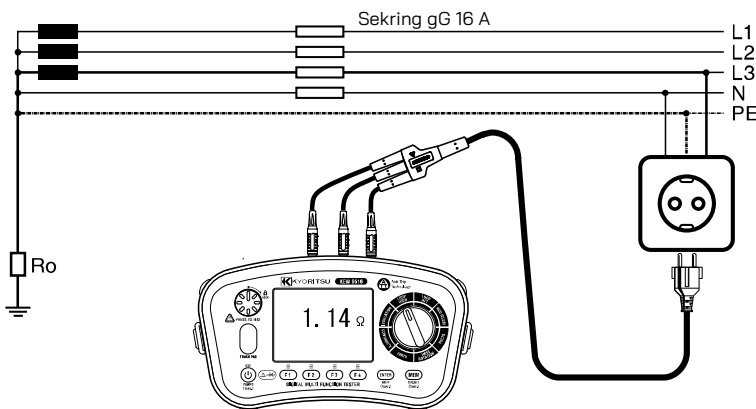
Kabel uji papan distribusi dipilih.

Gbr. 10-11

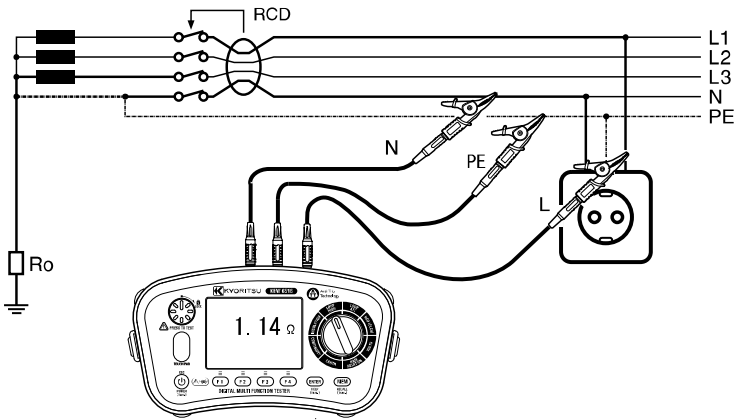
(8) Pengukuran

Tekan tombol tes. Bunyi bip akan terdengar saat pengujian dilakukan dan nilai impedansi loop akan ditampilkan. Ketika nilai batas LOOP telah ditetapkan, LCD akan menampilkan “√” saat nilai terukur lebih rendah dari nilai batas dan “X” jika nilai melebihi nilai batas. Simbol “!” muncul ketika hasil pengukuran melebihi rentang pengukuran dan batas atas rentang pengukuran lebih kecil dari nilai referensi: artinya tidak dapat dinilai.

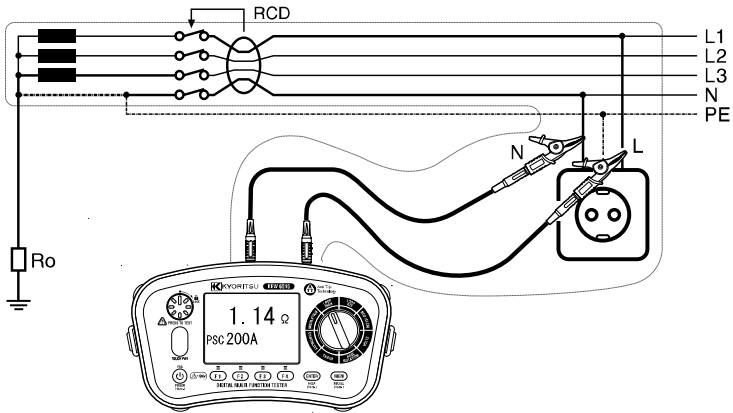
- Jika tampilan menunjukkan “>”, ini biasanya berarti nilai terukur melebihi rentang.



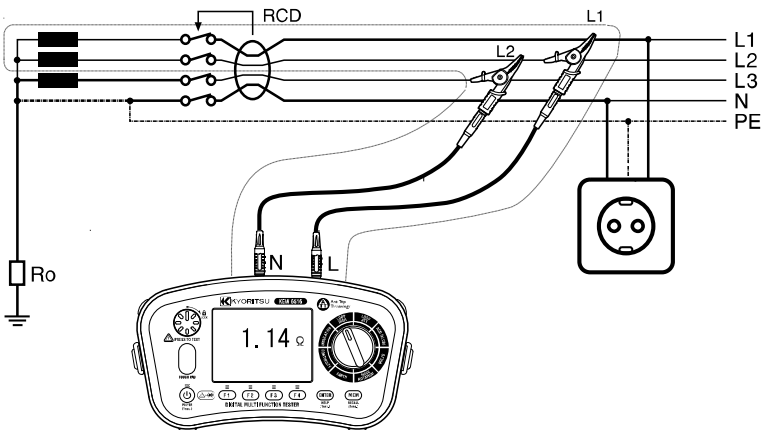
Gbr. 10-12 Koneksi untuk menggunakan



Gbr. 10-13 Koneksi untuk distribusi



Gbr. 10-14 Koneksi untuk pengukuran Line – Neutral




Gbr. 10-15 Koneksi untuk pengukuran Line – Line

Tombol uji dapat ditekan dan diputar searah jarum jam untuk menguncinya untuk pengujian otomatis. Dalam mode otomatis ini, saat menggunakan kabel uji papan distribusi MODEL 7246, pengujian dilakukan hanya dengan melepaskan dan menghubungkan kembali prod fase merah dari MODEL 7246 tanpa menekan tombol uji, yaitu "bebas genggam".

- Hasil yang diukur mungkin terpengaruh tergantung pada sudut fase sistem distribusi ketika melakukan pengukuran di dekat transformator dan hasilnya mungkin lebih rendah dari nilai impedansi sebenarnya. Kesalahan dalam hasil pengukuran adalah sebagai berikut.

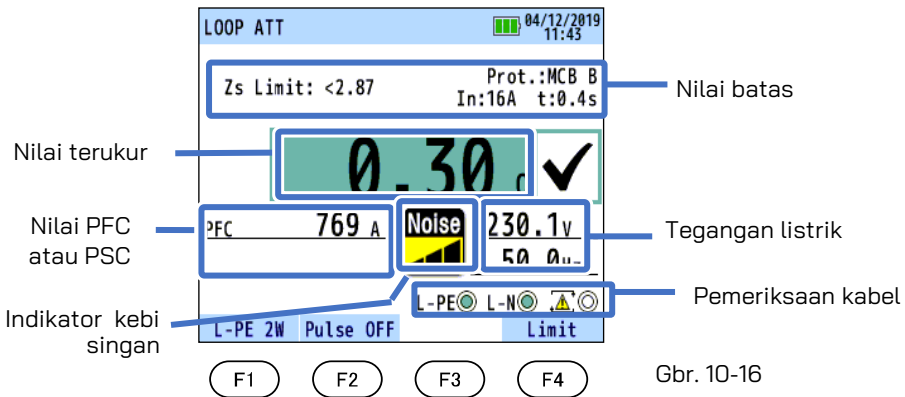
Perbedaan Fase Sistem	Kesalahan (Sekitar)
10°	-1,5%
20°	-6%
30°	-13%

- Jika simbol (  ) muncul, itu berarti resistor uji terlalu panas dan fitur sirkuit pemotongan otomatis diaktifkan. Biarkan instrumen menjadi dingin sebelum melanjutkan. Sirkuit yang terlalu panas melindungi resistor uji dari kerusakan akibat panas.

### 10.3. Metode pengukuran untuk LOOP ATT (Anti trip technology)

Layar LCD dan sakelar fungsi

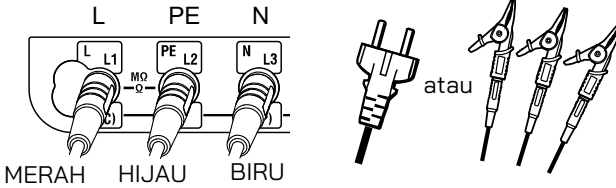
F1	Beralih ke 3 kabel dan 2 kabel
F2	Mengaktifkan/menonaktifkan fungsi Pulse
F3	N/A
F4	Pengaturan nilai batas



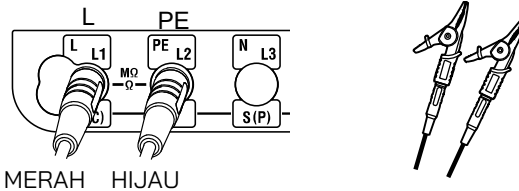
Gbr. 10-16

- (1) Tekan tombol Power dan nyalakan instrumen. Putar sakelar putar dan atur ke posisi LOOP ATT.

(2) Hubungkan kabel uji ke instrumen. (Gbr. 10-17 atau Gbr. 10-18)



Gbr. 10-17 Untuk pengujian L-PE 3 kabel



Gbr. 10-18 Untuk pengujian L-PE 2 kabel

(3) Tekan tombol F1 dan pilih pengujian L-PE 2W (2 kabel) atau L-PE 3W (3 kabel).

(4) Fungsi Pulse dapat diaktifkan atau dinonaktifkan dengan tombol F2.

Ketika fungsi Pulse on (diaktifkan), arus tinggi diterapkan dalam waktu singkat - RCD tidak akan trip - sebelum memulai pengukuran LOOP. Fungsi Pulse ini dapat menghilangkan lapisan teroksidasi pada sirkuit yang sedang diuji dan memberikan kontribusi pengukuran yang akurat.

**⚠ PERHATIAN**

Ketika fungsi Pulse diaktifkan, beberapa RCD mungkin trip tergantung pada sensitivitasnya. Jika demikian, matikan fungsi Pulse.

(5) Tekan tombol F4 untuk masuk ke mode pengaturan untuk nilai batas.

Lihat "10.4 Nilai batas loop".

(6) Koneksi

Hubungkan KEW 6516/6516BT ke sistem distribusi yang akan diuji dengan mengacu pada Gbr. 10-20, 10-21, dan 10-22.

(7) Pemeriksaan Kabel

Setelah penyambungan, pastikan simbol Pemeriksaan kabel pada LCD berada dalam status seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 10-19 sebelum menekan tombol uji.

FUNGSI	L-PE	L-N	
L-PE 3W			
L-PE 2W			

Gbr. 10-19

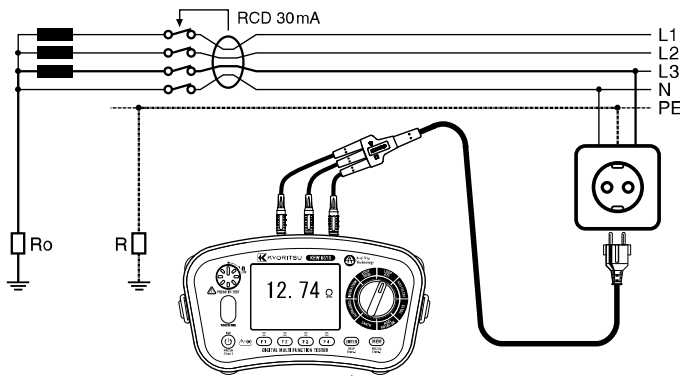
Jika status simbol untuk Pemeriksaan kabel berbeda dari Gbr.10-19 atau  $\text{⚡}$  simbol ditunjukkan pada LCD, JANGAN LANJUTKAN KARENA ADA KABEL YANG SALAH. Penyebab kesalahan harus diselidiki dan diperbaiki.

Saat instrumen dihubungkan ke sistem untuk pertama kalinya, instrumen akan menampilkan tegangan line-earth (mode L-PE) dan diperbarui setiap 1s. Jika tegangan ini tidak normal atau tidak sesuai harapan, JANGAN LANJUTKAN.

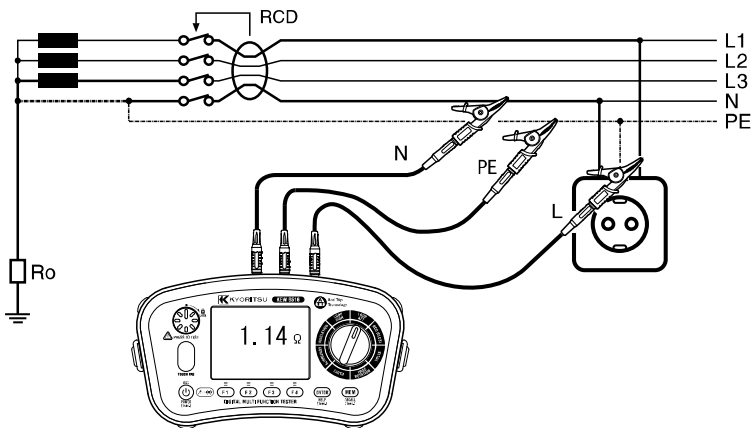
(8) Pengukuran

Tekan tombol tes. Bunyi bip akan terdengar saat pengujian dilakukan dan nilai impedansi loop akan ditampilkan. Ketika nilai batas LOOP telah ditetapkan, LCD akan menampilkan "✓" saat nilai terukur lebih rendah dari nilai batas dan "X" jika nilai lebih tinggi dari nilai batas.

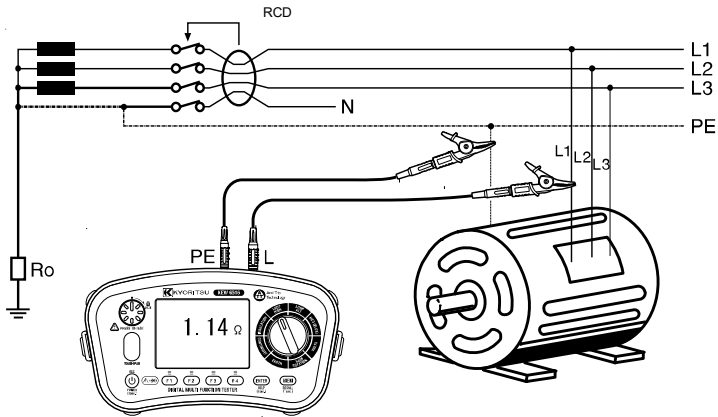
- Jika tampilan menunjukkan ">", ini biasanya berarti nilai terukur melebihi rentang.



Gbr. 10-20 Pengujian 3 kabel (Koneksi untuk menggunakan stopkontak)

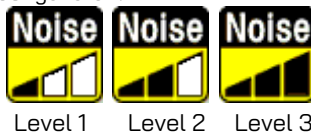


Gbr. 10-21 Pengujian 3 kabel (Koneksi untuk distribusi)



Gbr. 10-22 Pengujian 2 kabel L-PE

- Mode ATT memungkinkan pengukuran tanpa membuat RCD tripping dengan arus sisa terukur 30 mA atau lebih.
- Pengukuran dalam mode ATT memerlukan waktu lebih lama dibandingkan yang diperlukan untuk pengukuran lainnya (Sekitar 8 detik). Saat mengukur sirkuit dengan gangguan listrik yang besar, indikator "Noise" ditampilkan pada LCD dan waktu pengukuran akan diperpanjang. Indikator kebisingan menampilkan volume kebisingan dalam tiga level. Volume kebisingan memengaruhi waktu pengukuran.



Gbr. 10-23 Indikator kebisingan

Jika simbol "NOISE" ditampilkan pada LCD, disarankan untuk menonaktifkan mode ATT dan lakukan pengukuran. (RCD mungkin trip.)


- Pada pengukuran L-PE 3W, ketika impedansi LOOP antara L-N melebihi  $20 \Omega$ , LCD menampilkan " $L-N > 20 \Omega$ " dan instrumen tidak melakukan pengukuran. Dalam hal ini, atur rentang ke "LOOP HIGH" atau uji dengan L-PE 2W ATT.
- Jika terdapat tegangan tinggi antara N-PE pada pengujian L-PE 3W, LCD akan menampilkan "**N-PE Hiv**" dan instrumen tidak melakukan pengukuran. Dalam hal ini, atur rentang ke "LOOP HIGH" atau uji dengan L-PE 2W ATT.

Tombol uji dapat diputar searah jarum jam untuk menguncinya. Dalam mode otomatis ini, ketika menggunakan kabel uji papan distribusi MODEL 7246, pengujian dilakukan hanya dengan melepaskan dan menghubungkan kembali prod fase merah dari MODEL 7246 tanpa menekan tombol uji, yaitu "bebas genggam".



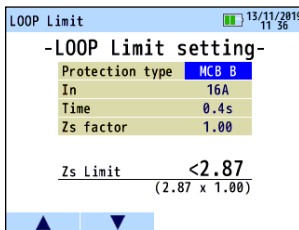
- Hasil yang diukur mungkin terpengaruh tergantung pada sudut fase sistem distribusi ketika melakukan pengukuran di dekat transformator dan hasilnya mungkin lebih rendah dari nilai impedansi sebenarnya. Kesalahan dalam hasil pengukuran adalah sebagai berikut.

Perbedaan Fase Sistem	Kesalahan (Sekitar)
10°	-1,5%
20°	-6%
30°	-13%

- Jika simbol (  ) muncul, ini berarti resistor uji terlalu panas dan sirkuit pemotongan otomatis diaktifkan. Biarkan instrumen menjadi dingin sebelum melanjutkan. Sirkuit yang terlalu panas melindungi resistor uji dari kerusakan akibat panas.

#### 10.4 Nilai batas loop

Untuk mengatur nilai batas loop, tekan tombol F4 dalam mode siaga pada pengujian LOOP. Gambar berikut menampilkan layar mode pengaturan.









Gbr. 10-24 Layar LOOP LIMIT setting

- Tabel di bawah menunjukkan parameter pengaturan.

(a) Protection type	Jenis perangkat perlindungan	gG FUSE, MCB(B,C,D,K),RCD,OFF
(b) In	Arus terukur perangkat perlindungan	In: 6 - 100 A IΔn: 30 mA-1000 mA
(c) Time or Uc	Waktu trip perangkat perlindungan	Untuk RCD, pengaturan nilai batas Uc
(d) Zs Factor	Margin nilai ambang batas	Nilai batas ditentukan oleh rumus berikut. Batas = nilai yang ditentukan x faktor

Prosedur pengaturan nilai batas ditampilkan di bawah ini.

(Tekan tombol ESC untuk kembali ke layar sebelumnya.)

- (1) Tekan F1() atau F2() pada layar LOOP LIMIT setting untuk memindahkan kursor ke item yang akan diatur, lalu tekan tombol ENTER.
- (2) LCD menunjukkan item yang dapat dipilih. Tekan F1() atau F2() dan konfirmasi pilihan dengan tombol ENTER. Untuk beberapa item, tombol F3() dan F4() juga digunakan.
- (3) Ketika perubahan selesai, tekan ESC untuk kembali ke layar pengujian LOOP.

Parameter yang dapat dipilih dan nilai referensi untuk nilai batas adalah seperti yang ditunjukkan di bawah ini.

• Nilai Batas Loop untuk perlindungan sekring

(a) Jenis perlindungan		Sekring gG		MCB					
				B	C		D		K
TIME		0,4 s	5 s	0,4 & 5 s	0,4 s	5 s	0,4 s	5 s	0,4 s
Dalam Peringkat	6 A	5 Ω	8,84 Ω	7,67 Ω	3,83 Ω	7,67 Ω	1,92 Ω	3,83 Ω	2,73 Ω
	10 A	2,87 Ω	5 Ω	4,6 Ω	2,3 Ω	4,6 Ω	1,15 Ω	2,3 Ω	1,64 Ω
	13 A	2,3 Ω	4,1 Ω	3,53 Ω	1,77 Ω	3,53 Ω	0,88 Ω	1,77 Ω	1,18 Ω
	16 A	2,15 Ω	3,48 Ω	2,87 Ω	1,44 Ω	2,87 Ω	0,72 Ω	1,44 Ω	1,26 Ω
	20 A	1,58 Ω	2,65 Ω	2,3 Ω	1,15 Ω	2,3 Ω	0,57 Ω	1,15 Ω	0,82 Ω
	25 A	1,27 Ω	2,11 Ω	1,84 Ω	0,92 Ω	1,84 Ω	0,46 Ω	0,92 Ω	0,61 Ω
	32 A	0,84 Ω	1,44 Ω	1,44 Ω	0,72 Ω	1,44 Ω	0,36 Ω	0,72 Ω	0,51 Ω
	35 A	0,74 Ω	1,36 Ω	--	--	--	--	--	--
	40 A	0,72 Ω	1,21 Ω	1,15 Ω	0,57 Ω	1,15 Ω	0,28 Ω	0,57 Ω	0,41 Ω
	50 A	0,49 Ω	0,87 Ω	0,92 Ω	0,46 Ω	0,92 Ω	0,23 Ω	0,46 Ω	0,33 Ω
	63 A	0,42 Ω	0,72 Ω	0,73 Ω	0,36 Ω	0,73 Ω	0,18 Ω	0,36 Ω	0,26 Ω
80 A	0,27 Ω	0,51 Ω	0,58 Ω	0,29 Ω	0,58 Ω	0,15 Ω	0,29 Ω	0,2 Ω	
100 A	0,22 Ω	0,39 Ω	0,47 Ω	0,23 Ω	0,47 Ω	0,12 Ω	0,23 Ω	0,16 Ω	

• Nilai Batas Loop untuk perlindungan RCD

$I_{\Delta n}$ (mA)	Lim. UC	50 V	25 V
	30 mA	1667 Ω	833 Ω
	100 mA	500 Ω	250 Ω
	300 mA	167 Ω	83 Ω
	500 mA	100 Ω	50 Ω
	1000 mA	50 Ω	25 Ω

Catatan: Nilai Batas Loop yang ditampilkan mungkin tidak sama dengan yang dicantumkan di atas tergantung pada negara dan wilayah.

---

## 11. Pengujian RCD

---




### 11.1 Prinsip pengukuran RCD

Tester RCD terhubung antara fase dan konduktor protektif di sisi pemuatan RCD setelah melepaskan muatan.



Arus yang diukur secara tepat untuk jangka waktu yang ditentukan dengan cermat diambil dari fase dan kembali melalui earth, sehingga perangkat tripping. Instrumen mengukur dan menampilkan waktu yang tepat untuk membuka sirkuit.

RCD adalah perangkat pengalihan yang dirancang untuk memutus arus ketika arus sisa mencapai nilai tertentu. Perangkat ini bekerja berdasarkan perbedaan arus antara arus fase yang mengalir ke muatan berbeda dan arus balik yang mengalir melalui konduktor netral (untuk penginstalan fase tunggal). Jika perbedaan arus lebih tinggi dari arus tripping RCD, perangkat akan trip dan memutus suplai dari beban.

Ada dua parameter untuk RCD; yang pertama karena bentuk gelombang arus sisa (tipe AC dan A) dan yang kedua karena waktu tripping (tipe G dan S).

-  RCD jenis AC akan trip ketika dihadapkan dengan arus bolak-balik sinusoidal residual baik yang diterapkan secara tiba-tiba atau naik perlahan. Jenis ini paling sering digunakan pada instalasi listrik.
-  RCD jenis A akan trip ketika dihadapkan dengan arus bolak-balik sinusoidal residual (mirip dengan jenis AC) dan arus langsung berdenyut residual baik yang diterapkan secara tiba-tiba atau naik secara perlahan.
-  RCD Jenis F akan trip ketika dihadapkan dengan sisa arus bolak-balik sinusoidal residual pada frekuensi terukur, arus langsung berdenyut residual dan arus residual komposit.

Pengujian RCD jenis F dengan KEW 6516/6516BT menggunakan arus penyearah setengah gelombang sama seperti pengujian RCD Jenis A.

-  RCD jenis B dapat mendeteksi arus bolak-balik sinusoidal residual hingga 1000 Hz, arus langsung berdenyut residual serta arus residual DC halus.
- RCD jenis G. Dalam hal ini, G adalah kepanjangan dari tipe umum (tanpa penundaan waktu tersandung) dan untuk penggunaan dan aplikasi umum.
-  RCD jenis S di mana S merupakan kepanjangan untuk jenis selektif (dengan penundaan waktu tripping). RCD jenis ini dirancang khusus untuk instalasi yang memerlukan karakteristik waktu tunda.
- RCD jenis EV dirancang khusus untuk sistem pengisian daya EV (kendaraan listrik). Jenis ini tripping sebesar 6 mA untuk arus residual DC halus.

Mengingat bahwa ketika perangkat pelindung adalah RCD, Ia biasanya 5 kali arus pengoperasian sisa terukur  $I_{\Delta n}$ , maka RCD harus diuji dengan merekomendasikan waktu tripping, yang diukur dengan tester RCD atau tester multifungsi, harus lebih rendah dari waktu pemutusan maksimum yang disyaratkan dalam IEC 60364-41 pada 230 V/400 V AC (lihat juga bagian LOOP) yaitu:

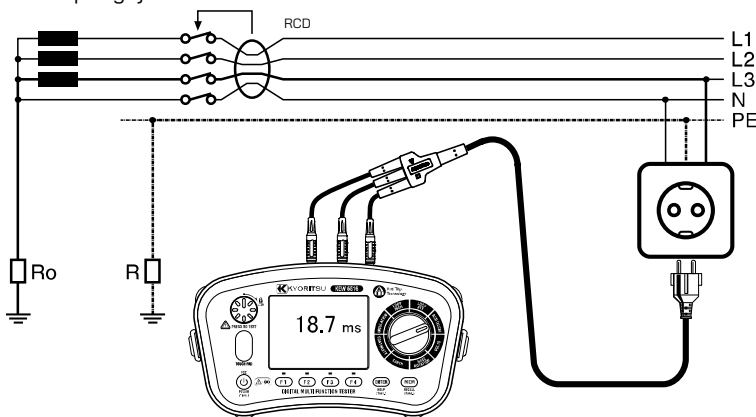
Sistem TT	200 ms	untuk sirkuit akhir hingga 63 A untuk soket, atau hingga 32 A untuk muatan terhubung tetap
Sistem TN	400 ms	
Sistem TT	1000 ms	untuk sirkuit distribusi dan sirkuit yang disebutkan di atas berada di atas 63 A dan 32 A.
Sistem TN	5 s	

Namun, ini merupakan praktik yang baik untuk mempertimbangkan batas waktu trip yang lebih ketat, dengan mengikuti nilai standar waktu trip pada  $I_{\Delta n}$  yang ditentukan oleh IEC 61009 (EN 61009) dan IEC 61008 (EN 61008). Batas waktu trip ini tercantum pada tabel di bawah ini untuk  $I_{\Delta n}$  dan  $5I_{\Delta n}$ :

Jenis RCD	$I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$
Umum (G)	300 ms nilai maksimum yang diperbolehkan	40 ms nilai maksimum yang diperbolehkan
Selektif (S)	500 ms nilai maksimum yang diperbolehkan	150 ms nilai maksimum yang diperbolehkan
	130 ms nilai minimum yang diperbolehkan	50 ms nilai minimum yang diperbolehkan

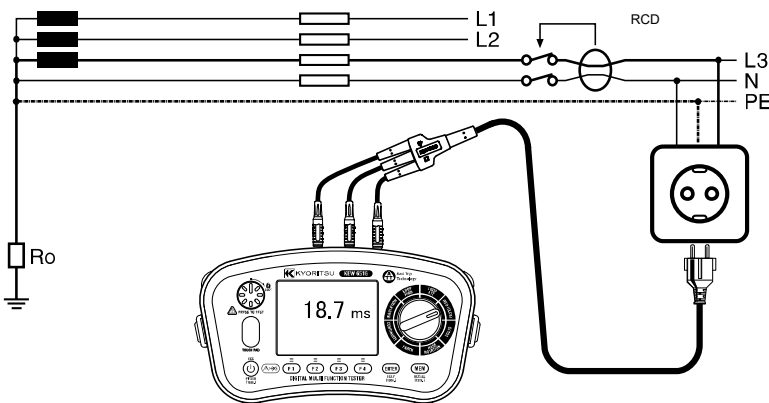
### Contoh koneksi instrumen

Contoh praktis pengujian RCD 3 fase + netral dalam sistem TT.



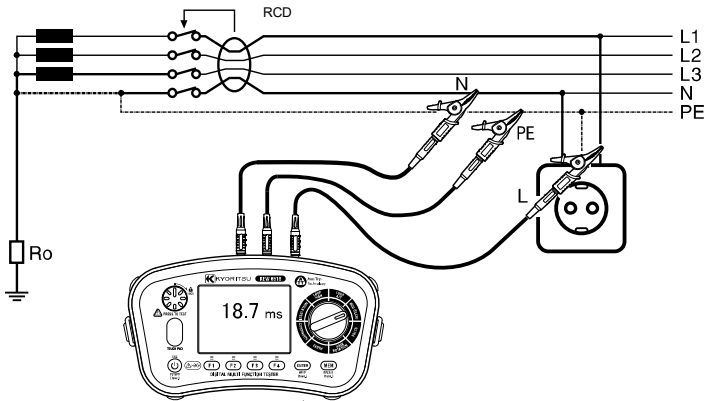
Gbr. 11-1

Contoh praktis pengujian RCD satu fase dalam sistem TN.



Gbr. 11-2

Contoh praktis pengujian RCD dengan kabel distribusi.



Gbr. 11-3

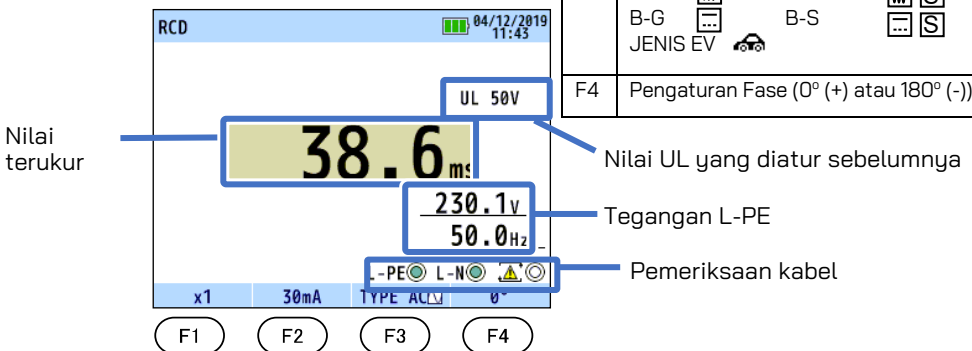
### 11.2 Prinsip pengukuran Uc

Pada Gbr. 11-1, ketika pembumihan tidak lengkap dan R ada, tegangan terjadi ke R jika arus gangguan mengalir di R. Orang dapat menyentuh tegangan ini, dan tegangan yang terjadi pada seseorang pada saat ini disebut sebagai Uc. Terapkan arus terkecil yang tidak membuat RCD tripping untuk menentukan impedansi loop. Tegangan Uc dihitung berdasarkan Rated Residual Current ( $\Delta N$ ) dengan impedansi terukur.

### 11.3 Metode Pengukuran untuk RCD

Layar LCD dan sakelar fungsi

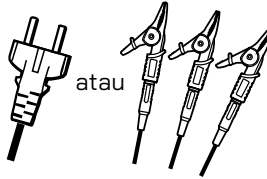
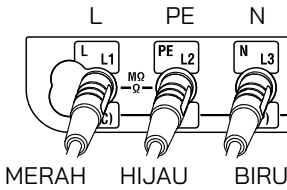
F1	Pengaturan mode pengukuran (X1/2, X1, X5, Ramp, Auto, Uc)
F2	Pengaturan $\Delta n$
F3	Pengaturan Jenis RCD AC-G  AC-S A-G  A-S F-G  F-S B-G  B-S JENIS EV
F4	Pengaturan Fase ( $0^\circ$ (+) atau $180^\circ$ (-))



Gbr. 11-4

(1) Tekan tombol Power dan nyalakan instrumen. Putar sakelar putar dan atur ke posisi RCD.

(2) Hubungkan kabel uji ke instrumen. (Gbr. 11-5)



Pada pengukuran RCD jenis AC/A/F, terminal N tidak perlu digunakan.

Gbr. 11-5 Untuk uji RCD

(3) Tekan tombol F1 dan pilih mode pengukuran yang diinginkan.

X1/2	Untuk menguji RCD untuk memverifikasi bahwa mereka tidak terlalu sensitif.
X1	Untuk mengukur waktu trip.
X5	Untuk pengujian pada $I_{\Delta n}$ X5
RAMP(▲)	Untuk mengukur tingkat tripping dalam mA.
AUTO	Untuk pengukuran otomatis dalam urutan berikut: X1/2(0°), X1/2(180°), X1(0°), X1(180°), X5(0°), X5(180°)
Uc	Untuk pengukuran $U_c$

(4) Tekan tombol F2 untuk memilih arus tripping terukur ( $I_{\Delta n}$ ) yang sesuai dengan arus tripping terukur dari RCD.

(5) Tekan tombol F3 untuk memilih jenis RCD.

Lihat "11.1 Prinsip pengukuran RCD" untuk perincian tentang jenis RCD. (Kecuali untuk pengukuran  $U_c$ )

(6) Tekan tombol F4 untuk memilih fase di mana arus pengujian yang ditetapkan sebelumnya akan diterapkan.

(Kecuali untuk pengukuran  $U_c$ )

### \*Perubahan nilai UL

Sebagai nilai UL, 25 V atau 50 V dapat dipilih. Lihat "6. Mode Pengaturan" di panduan ini dan pilih salah satu.

(7) Hubungkan kabel uji ke sirkuit untuk diuji. (Gbr. 11-1,11-2, dan 11-3)

(8) Pemeriksaan Kabel

Setelah membuat sambungan, pastikan simbol Pemeriksaan kabel pada LCD berada dalam status seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 11-6 sebelum menekan sakelar tes.

JENIS RCD	L-PE ○	L-N ○	⚡ ○
AC/A/F	●	●	○
	●	○	○
B/EV	●	●	○

Gbr. 11-6


Jika status simbol untuk Pemeriksaan kabel berbeda dari Gbr.11-6 atau ⚡○ simbol ditunjukkan pada LCD, JANGAN LANJUTKAN KARENA ADA KABEL YANG SALAH. Penyebab kesalahan harus diselidiki dan diperbaiki.

Saat instrumen dihubungkan ke sistem untuk pertama kalinya, instrumen akan menampilkan tegangan line-earth (mode L-PE) dan diperbarui setiap 1 s. Jika tegangan ini tidak normal atau tidak sesuai harapan, JANGAN LANJUTKAN.

CATATAN: Ini adalah instrumen fase fase tunggal; (230 V AC) dan dalam keadaan apa pun tidak boleh dihubungkan ke 2 fase atau tegangan yang melebihi 230 V AC+10%. Jika tegangan masukan lebih besar dari 260 V, layar akan menunjukkan ">260V" dan pengukuran RCD tidak dapat dilakukan meskipun tombol uji ditekan.

(9) Pengukuran RCD


Tekan tombol tes. Bunyi bip akan terdengar saat pengujian dilakukan dan hasil pengukuran ditampilkan.

- X1/2.....Breaker tidak boleh trip.
- X1.....Breaker akan trip.
- X5.....Breaker akan trip.
- Auto Ramp()..Breaker akan trip. Arus tripping akan ditampilkan.
- Uc.....Nilai Uc ditampilkan.

Dalam pengujian RCD jenis S, Anda perlu menunggu 30 detik. sebelum memulai pengujian: waktu tunggu ini untuk mengurangi pengaruh pengujian sebelumnya.

(10) Tekan tombol F4 (0°(+)/180°(-)) untuk mengubah fase dan mengulangi langkah (1).

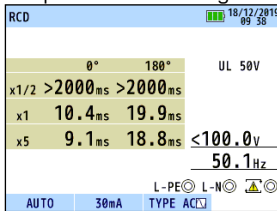
Tombol uji dapat diputar searah jarum jam untuk menguncinya. Dalam mode otomatis ini, saat menggunakan kabel uji papan distribusi MODEL 7246, pengujian dilakukan hanya dengan melepaskan dan menghubungkan kembali prod fase merah dari MODEL 7246 tanpa menekan tombol uji, yaitu "bebas ganggam".

- Jika simbol () muncul, ini berarti resistor uji terlalu panas dan sirkuit pemotongan otomatis diaktifkan. Biarkan instrumen menjadi dingin sebelum melanjutkan. Sirkuit yang terlalu panas melindungi resistor uji dari kerusakan akibat panas.
- Pastikan untuk mengembalikan RCD yang diuji ke kondisi aslinya setelah pengujian.
- Ketika tegangan Uc naik ke nilai UL atau lebih besar, pengukuran secara otomatis dihentikan dan "Uc > UL" ditampilkan pada LCD.
- Jika pengaturan "IΔn" lebih besar dari arus sisa terukur RCD, RCD akan trip dan "no" mungkin ditampilkan pada LCD.
- Jika terdapat tegangan antara konduktor protektif dan bumi, hal ini dapat memengaruhi pengukuran.
- Jika terdapat tegangan antara neutral dan earth, hal ini dapat memengaruhi pengukuran, oleh karena itu, koneksi antara titik neutral sistem distribusi dan earth harus diperiksa sebelum pengujian.
- Jika arus kebocoran mengalir di sirkuit yang terhubung ke sisi muatan RCD, hal ini dapat memengaruhi pengukuran.
- Potensi bidang instalasi pbumian lainnya dapat memengaruhi pengukuran.
- Kondisi khusus RCD dengan desain tertentu, misalnya tipe S, harus dipertimbangkan.
- Resistansi elektrode earth dari sirkuit pengukur dengan perangkat pemeriksaan tidak boleh melebihi nilai resistansi elektrode earth, yang ditentukan dalam tabel di bawah uraian terkait RCD, pada 5.4 Ketidakpastian pengoperasian.
- Peralatan yang terhubung ke sisi muatan RCD, misalnya kapasitor atau mesin berputar, dapat menyebabkan perpanjangan waktu trip yang diukur secara signifikan.

## 11.4 Pengujian otomatis

Pengukuran secara otomatis dilakukan pada fungsi Uji Otomatis dengan urutan berikut: X1/2(0°), X1/2(180°), X1(0°), X1(180°), X5(0°), X5(180°).

- (1) Tekan F1 untuk memilih Auto.
- (2) Tekan F2 & F3 untuk memilih I $\Delta$ n & jenis RCD.
- (3) KEW 6516/6516BT melakukan pengujian RCD dalam urutan yang dijelaskan di atas.
- (4) Ketika RCD trip, nyalakan kembali. Kemudian pengujian berikutnya dimulai secara otomatis.
- (5) LCD menampilkan hasil sebagai berikut.



Gbr. 11-7

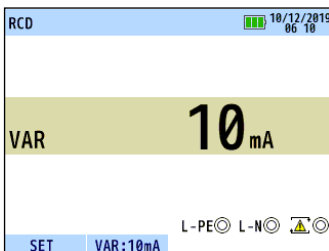
## 11.5 Fungsi VAR (variable current value)

Pada pengujian RCD dengan KEW 6516/6516BT, nilai I $\Delta$ n apa pun – antara 10 mA dan 1000 mA - dapat dipilih. Namun, pengujian X5 atau tergantung pada pengaturan pengujian RCD yang dipilih, rentang variabel nilai arus akan dibatasi.

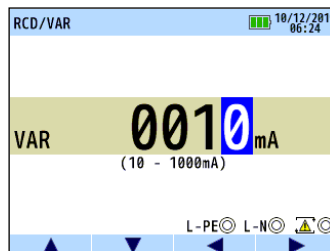
Ikuti prosedur di bawah ini untuk mengubah nilai arus.

(Menekan tombol ESC selama proses perubahan dapat kembali ke langkah sebelumnya.)

- (1) Tekan F1 & F3 untuk memilih mode pengukuran & jenis RCD.
- (2) Tekan tombol F2 untuk memilih "VAR".
- (3) LCD menampilkan nilai arus 2 dtk. (Gbr. 11-8). Tekan tombol F1 (SET) dalam 2 dtk ini. (Jika 2 dtk. atau lebih lama berlalu tanpa menekan tombol, tekan tombol F2 lagi untuk menampilkan layar Gbr. 11-8 lagi.)
- (4) LCD menunjukkan layar perubahan nilai arus (Gbr. 11-9). Tekan F3(◀) atau F4(▶) untuk memilih angka untuk diubah dan ubah nilai dengan F1(▲) atau F2(▼).
- (5) Tekan ENTER untuk mengonfirmasi perubahan. Kemudian layar kembali ke mode siaga untuk pengujian RCD.



Gbr. 11-8



Gbr. 11-9

Catatan: Pada pengujian VAR dilakukan uji X1/2, X1, dan X5; pengujian ini tidak tersedia pada pengujian Uc, AUTO, dan RAMP.

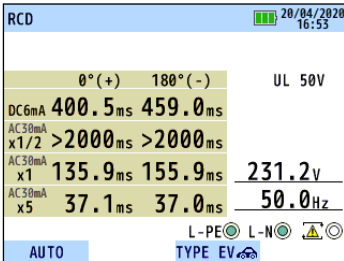


## 11.6 EV RCD

Ketika memilih "EV" untuk JENIS RCD, instrumen dapat menguji RCD untuk pengisi daya EV yang trip pada 6 mA DC: x1, RAMP(▲), dan AUTO TEST dapat dipilih.

- Di RAMP, arus terus meningkat hingga 6 mA DC (100%).  
Ketika mencapai 6 mA DC, arus dipertahankan selama 10 detik.  
(Sesuai dengan IEC 62752)
- Pada AUTO TEST, instrumen melakukan pengujian pada 6 mA DC dan pengujian x1/2, x1, dan x5 pada 30 mA AC seperti yang ditunjukkan di bawah ini.  
DC6mA(+) → DC6mA(-) → X1/2(0°) → X1/2(180°) → X1(0°) → X1(180°) → X5(0°) → X5(180°).

30 mA AC



Gbr. 11-10

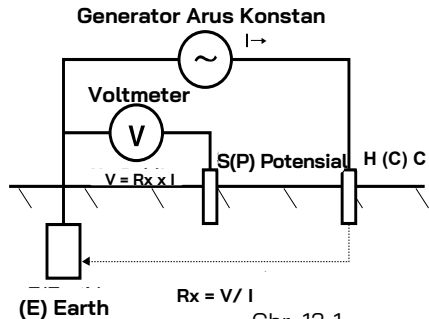
## 12. Pengujian Earth

### 12.1 Prinsip pengukuran earth

Fungsi Earth ini adalah untuk menguji jalur distribusi listrik, sistem pengkabelan internal, peralatan listrik, dll.

Instrumen ini melakukan pengukuran resistansi earth dengan metode fall-of-potential, yaitu suatu metode untuk memperoleh nilai resistansi earth  $R_x$  dengan menerapkan arus konstan AC  $I$  antara objek pengukuran E (elektrode earth) dan H(C) (elektrode arus), dan mencari perbedaan potensial  $V$  antara E dan S(P) (elektrode potensial).

$$R_x = V / I$$



Gbr. 12-1

### 12.2 Pengukuran resistansi Earth

#### ⚠️ PERINGATAN

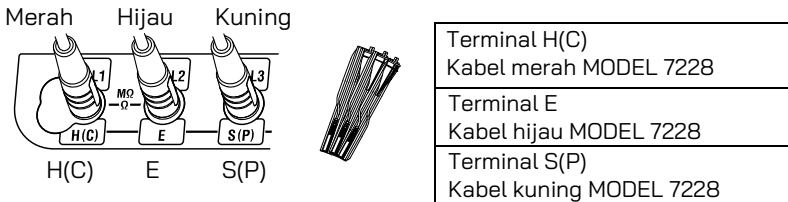
Instrumen akan menghasilkan tegangan maksimum sekitar 50 V antara terminal E-H(C) dalam fungsi resistansi earth. Berhati-hatilah untuk menghindari bahaya sengatan listrik.

#### ⚠️ PERHATIAN

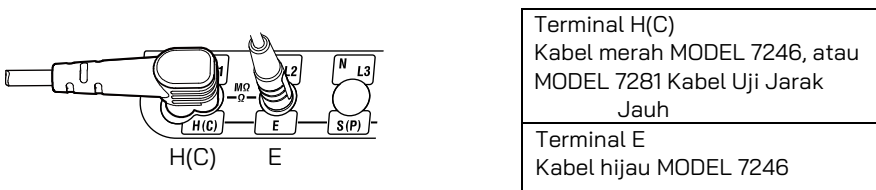
Saat mengukur resistansi earth, jangan berikan tegangan di antara terminal pengukur.

### 12.3 Metode pengukuran earth

- (1) Tekan tombol Power dan nyalakan instrumen. Putar sakelar putar dan atur ke posisi EARTH.
- (2) Tekan tombol F1 untuk memilih 3W (pengukuran presisi 3 kabel) atau 2W (pengukuran sederhana 2 kabel).
- (3) Hubungkan kabel uji ke instrumen. (Gbr. 12-2, Gbr. 12-3)



Gbr.12-2 Untuk pengujian 3W (Pengukuran presisi)

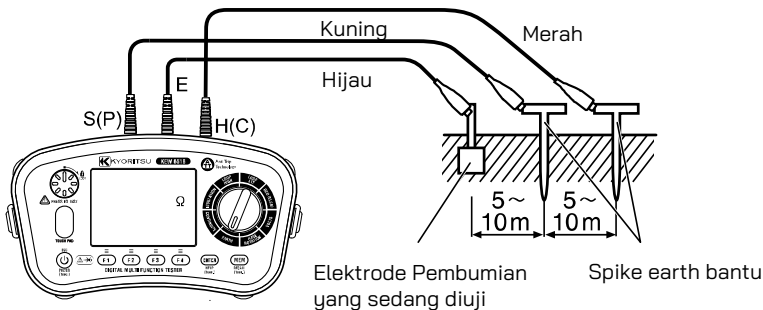


Gbr.12-3 Untuk pengujian 2W (Pengukuran

#### (4) Koneksi

#### Pengujian 3W (Pengukuran presisi)

Tancapkan spike earth bantu S(P) dan H(C) ke dalam tanah secara mendalam Spike harus disejajarkan pada jarak 5-10 m dari peralatan pembumian yang sedang diuji. Hubungkan kabel hijau ke peralatan ground yang diuji, kabel kuning ke spike earth bantu S(P) dan kabel merah spike earth bantu H(C) dari terminal E, S(P) dan H(C) instrumen secara berurutan.



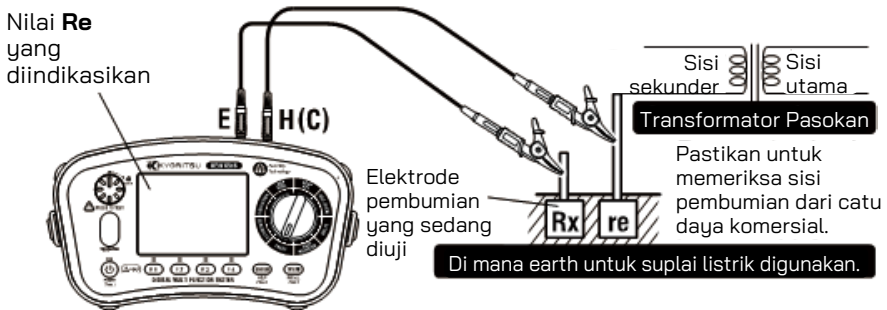
Gbr.12-4

#### Catatan:

- Pastikan untuk menempelkan spike earth bantu di bagian tanah yang lembap. Berikan air secukupnya pada bagian spike yang harus ditancapkan pada bagian bumi yang kering, berbatu atau berpasir agar menjadi lembap.
- Untuk beton, letakkan spike earth bantu di bawah dan siram dengan air, atau letakkan kain lap basah dll. pada spike saat melakukan pengukuran.

## Pengujian 2W (Pengukuran sederhana)

Gunakan metode ini bila spike earth bantu tidak dapat ditancapkan. Dalam metode ini, elektrode earth yang sudah ada dengan resistansi earth rendah, seperti pipa air logam, pembumian bersama pada catu daya komersial, dan terminal earth pada suatu bangunan, dapat digunakan dengan metode dua kutub.



Gbr.12-5

$$R_x = R_e - r_e$$

$R_x$ : Resistansi pembumian sejati

$R_e$ : Nilai yang diindikasikan

$r_e$ : Resistansi earth dari elektrode earth

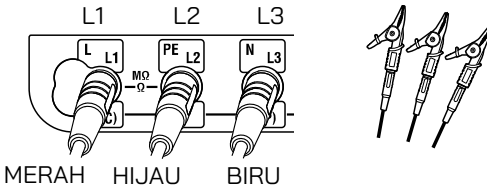
(5) Jika peringatan "Live Circuit" ditampilkan di LCD dan/atau buzzer berbunyi, **jangan tekan tombol uji** tapi lepaskan instrumen dari sirkuit. Matikan sirkuit sebelum melanjutkan.

(6) Tekan tombol uji, layar akan menampilkan resistansi earth sirkuit.

- Jika pengukuran dilakukan dengan perangkat pemeriksaan yang diputar atau bersentuhan satu sama lain, pembacaan instrumen mungkin dipengaruhi oleh induksi. Ketika menghubungkan perangkat pemeriksaan, pastikan keduanya terpisah.
- Jika resistansi earth pada spike earth bantu terlalu besar, hal ini dapat mengakibatkan pengukuran yang tidak akurat. Pastikan untuk menancapkan spike earth bantu di bagian tanah yang lembap dan pastikan koneksi yang cukup antara masing-masing sambungan. Resistansi earth bantu yang tinggi mungkin terjadi jika "RS Hi" atau "RH Hi" ditampilkan selama pengukuran. ("RS Hi" hanya ditampilkan saat Anda menekan tombol uji untuk memulai pengukuran. Ini tidak akan muncul jika ada insiden, seperti spike earth bantu terputus, yang terjadi selama pengukuran.)
- Ketika ada tegangan earth 10 V atau lebih tinggi (400 Hz: 3 V), resistansi earth terukur mungkin mengandung kesalahan besar. Untuk menghindari hal ini, lakukan pengukuran setelah penurunan tegangan dengan mematikan catu daya peralatan yang terhubung ke elektrode pembumian yang sedang diuji, dll.

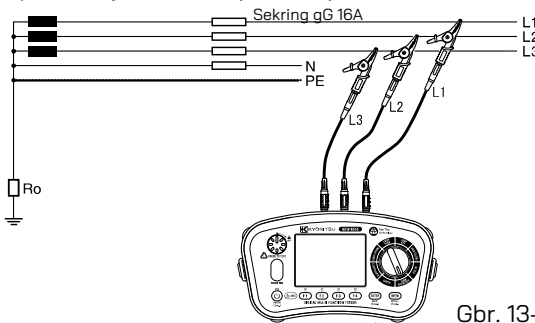
# 13. Uji phase rotation

1. Tekan tombol Power dan nyalakan instrumen. Putar sakelar putar dan pilih fungsi PHASE ROTATION.
2. Hubungkan kabel uji ke instrumen. (Gbr. 13-1)



Gbr. 13-1

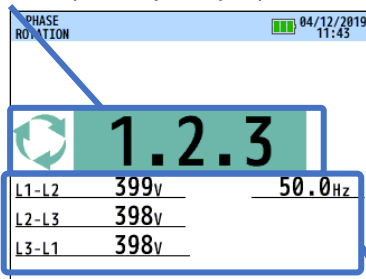
3. Hubungkan setiap kabel uji ke sirkuit. (Gbr.13-2)



Gbr. 13-2

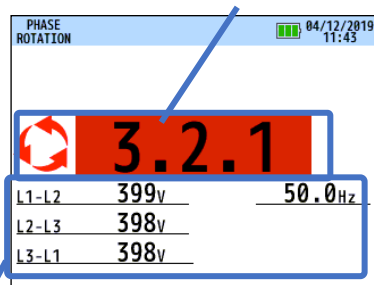
4. Hasilnya ditampilkan sebagai berikut.

Urutan fase (Searah jarum jam)



Gbr. 13-3 Urutan fase yang tepat

Urutan fase (Berlawanan arah jarum jam)



Gbr.13-4 Urutan fase terbalik

Tegangan melintasi terminal dan

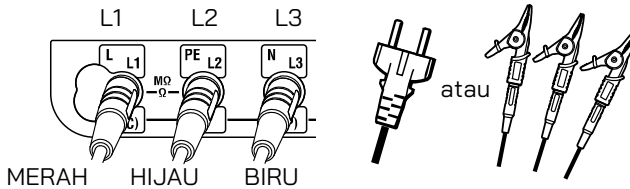
- Ketika pesan "No 3-phase system" atau "---" ditampilkan, sirkuit mungkin bukan sistem 3 fase atau sambungan kabel tidak benar. Periksa sirkuit dan koneksinya.
- Kehadiran harmonik dalam tegangan pengukuran, seperti catu daya inverter, dapat memengaruhi hasil pengukuran.

---

## 14. Volt

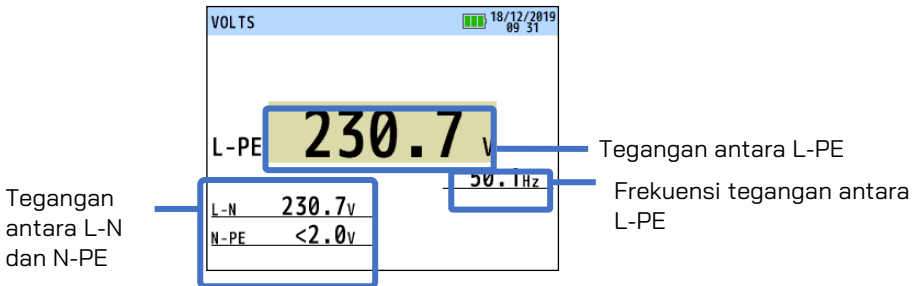
---

- (1) Tekan tombol Power dan nyalakan instrumen. Putar sakelar putar dan pilih fungsi VOLTS.
- (2) Hubungkan kabel uji ke instrumen. (Gbr. 14-1)



Gbr. 14-1

- (3) Nilai tegangan dan frekuensi akan ditampilkan pada LCD saat tegangan AC diterapkan.
- Catatan: Pesan “DC V” mungkin ditampilkan ketika mengukur tegangan AC dengan frekuensi di luar rentang 45 Hz – 65 Hz.



Gbr. 14-2

---

## 15. Touch pad

---

- (1) Touch pad mengukur potensi antara operator dan terminal PE tester. Pesan “PE HiV” ditampilkan pada LCD dengan buzzer yang berbunyi jika perbedaan potensial 100 V atau lebih ada di antara operator dan terminal PE saat menyentuh Touch pad.
- (2) Fungsi Touch Pad dapat diaktifkan dan dinonaktifkan (ON/OFF).  
Lihat “6. Mode Pengaturan” dalam panduan ini dan pilih ON atau OFF. Jika OFF dipilih, peringatan untuk “PE HiV” tidak muncul dan buzzer tidak berbunyi.  
\* Pengaturan awal: ON

Catatan: Pesan “PE HiV” dapat ditampilkan ketika menguji inverter atau mengukur tegangan yang mengandung frekuensi tinggi meskipun pengguna tidak menyentuh Touch Pad.

## 16. Fungsi memori

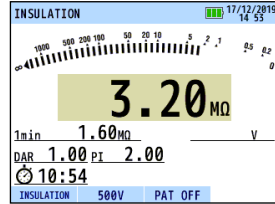
Hasil pengukuran pada setiap fungsi dapat disimpan dalam memori instrumen.  
(MAKS: 1000)

### 16.1 Cara menyimpan data

Menyimpan hasil menurut urutan berikut.

(Tekan tombol ESC selama proses untuk kembali ke langkah sebelumnya.)

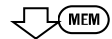
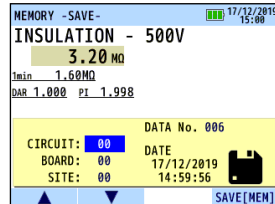
- (1) Ketika pengukuran selesai, tekan tombol MEM untuk masuk ke mode simpan. (Gbr. 16-2)



Gbr. 16-1

- (2) Buat pengaturan untuk item berikut.

1. CIRCUIT No.
2. BOARD No.
3. SITE No.
4. DATA No.



Gbr. 16-2

Data disimpan.

- Tekan tombol F1(▲) atau F2(▼) untuk memilih parameter yang akan diubah.  
CIRCUIT No. → BOARD No. → SITE No. → DATA No. → CIRCUIT No. ...
- Tekan tombol ENTER untuk memilih parameter yang akan diubah.
- Gunakan F1(▲) atau F2(▼) untuk mengubah nilai parameter dan konfirmasi dengan tombol ENTER. Rentang yang dapat dipilih ditampilkan di tabel di bawah ini.

CIRCUIT No.	0-99
BOARD No.	0-99
SITE No.	0-99
DATA No.	0-999

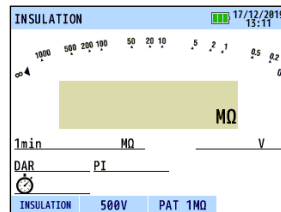
- (3) Menekan tombol F4 atau MEM akan menyimpan data yang diukur.

Catatan: Menekan tombol ESC dapat kembali ke langkah sebelumnya.

## 16.2 Memanggil data yang disimpan

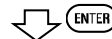
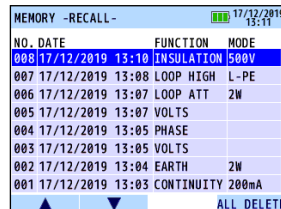
Data yang disimpan dapat ditampilkan di LCD sesuai dengan urutan berikut. (Menekan tombol ESC dapat kembali ke layar sebelumnya.)

- (1) Menahan tombol MEM selama 1 dtk dalam mode siaga akan masuk ke mode RECALL dan LCD menampilkan daftar data yang disimpan. (Gbr. 16-3)



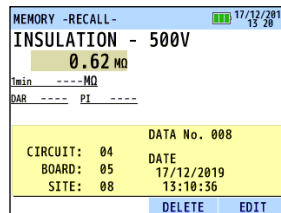
Gbr. 16-3

- (2) Tekan tombol ▲(F1) atau ▼(F2) dan pilih data yang ingin Anda tinjau, lalu tekan ENTER. (Gbr. 16-4)



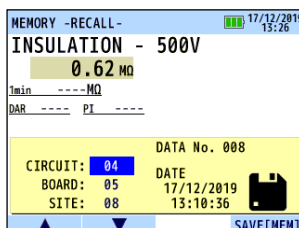
Gbr. 16-4

- (3) Data yang dipilih akan ditampilkan. (Gbr. 16-5)



Gbr. 16-5

- (4) Tekan tombol F4 (EDIT) untuk mengedit parameter yang telah diatur saat penyimpanan. Tampilan LCD-nya adalah sebagai berikut. Ubah parameter - prosedurnya sama seperti menyimpan data - dan simpan lagi; namun, DATA No. tidak dapat diubah.



Gbr. 16-6

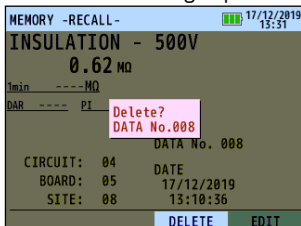
### 16.3 Menghapus data yang disimpan

(1) Untuk menghapus data yang disimpan:

Tekan sakelar F3 dalam status seperti Gbr. 16-7 yang menunjukkan untuk menghapus data.

Pesan konfirmasi muncul seperti yang ditunjukkan di bawah ini.

Tekan tombol F3 untuk menghapus data.



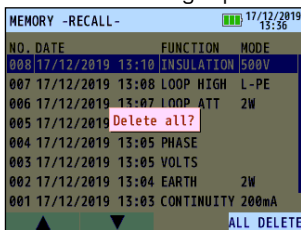
Gbr.16-7

(2) Untuk menghapus seluruh data:

Tekan sakelar F4 dalam status seperti Gbr. 16-8 yang menunjukkan untuk menghapus semua data.

Pesan konfirmasi muncul seperti yang ditunjukkan di bawah ini.

Tekan tombol F4 untuk menghapus semua data.



Gbr.16-8

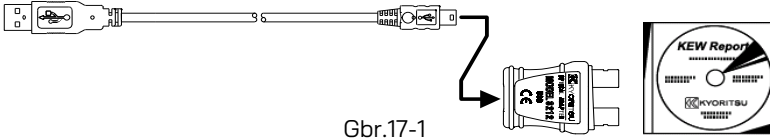


---

## 17. Mentransfer data yang disimpan ke PC

---

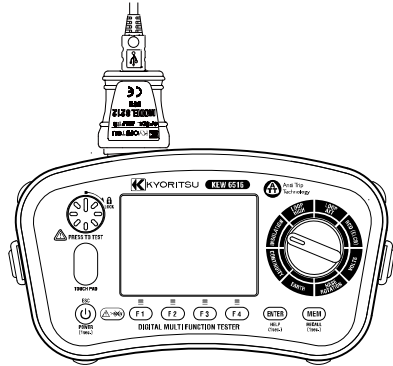
Data yang disimpan dapat ditransfer ke PC melalui Adaptor Optik MODEL 8212USB



Gbr.17-1

• Cara mentransfer data:

- (1) Hubungkan MODEL 8212USB ke Port USB PC. (Driver khusus untuk MODEL 8212USB harus diinstal. Lihat panduan petunjuk untuk MODEL 8212USB untuk perincian lebih lanjut.)
- (2) Hubungkan MODEL 8212USB dengan KEW 6516/6516BT seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 17-2. Kabel uji harus dilepas dari KEW 6516/6516BT saat ini.



Gbr.17-2

- (3) Daya pada KEW 6516/6516BT. (Fungsi apa pun OKE.)
- (4) Mulai perangkat lunak khusus "KEW Report" di PC Anda dan atur port komunikasi.  
Lalu klik perintah "Download", dan data di KEW 6516/6516BT akan ditransfer ke PC Anda. Silakan lihat panduan petunjuk MODEL 8212USB dan HELP di KEW Report untuk perincian lebih lanjut.

Catatan: Gunakan "KEW Report" versi 2.80 atau lebih baru.  
"KEW Report" terbaru dapat diunduh dari situs web kami.

---

## 18. Komunikasi Bluetooth (Hanya KEW 6516BT)

---

### 18.1 Komunikasi Bluetooth

KEW 6516BT memiliki fungsi komunikasi Bluetooth dan dapat bertukar data dengan perangkat tablet Android/iOS. (Tidak tersedia di KEW 6516.)

Sebelum mulai menggunakan fungsi ini, unduh aplikasi khusus “KEW Smart Advanced” melalui internet.

Beberapa fungsi hanya tersedia saat terhubung ke Internet. Untuk perincian lebih lanjut, silakan lihat “18.2 KEW Smart Advanced”.

#### PERINGATAN

Gelombang radio pada komunikasi Bluetooth dapat memengaruhi pengoperasian perangkat elektronik medis. Perhatian khusus harus diberikan saat menggunakan koneksi Bluetooth di area di mana perangkat tersebut berada.

Perhatian:

- Menggunakan instrumen atau perangkat tablet di dekat perangkat LAN nirkabel (IEEE802.11.b/g) dapat menyebabkan interferensi radio, menurunkan kecepatan komunikasi, sehingga mengakibatkan jeda waktu yang signifikan pada kecepatan pembaruan tampilan antara instrumen dan perangkat tablet. Dalam hal ini, jauhkan instrumen dan perangkat tablet dari perangkat LAN nirkabel, atau matikan perangkat LAN nirkabel, atau perpendek jarak antara instrumen dan perangkat tablet.
- Mungkin sulit untuk membuat sambungan komunikasi jika instrumen atau perangkat tablet berada dalam kotak logam. Jika demikian, ubah lokasi pengukuran atau hilangkan penghalang logam antara instrumen dan perangkat tablet.
- Jika terjadi kebocoran data atau informasi saat melakukan komunikasi menggunakan fungsi Bluetooth, kami tidak bertanggung jawab atas konten apa pun yang dirilis.
- Beberapa perangkat tablet, meskipun aplikasinya berjalan dengan benar, mungkin gagal menjalin komunikasi dengan instrumen. Silakan gunakan perangkat tablet lain dan coba berkomunikasi dengannya. Jika Anda masih tidak dapat mengonfirmasi sambungan, mungkin ada masalah dengan unit instrumen. Silakan hubungi distributor KYORITSU setempat Anda.
- Tanda kata dan logo Bluetooth dimiliki oleh Bluetooth SIG, Inc. dan kami, KYORITSU, diberi lisensi oleh mereka untuk digunakan.
- Android, Google Play Store, dan Google Maps adalah merek dagang atau merek dagang terdaftar dari Google Inc.
- iOS adalah merek dagang atau merek dagang terdaftar Cisco.
- Apple Store adalah merek layanan Apple Inc.
- Dalam panduan ini, tanda “TM” dan “®” dihilangkan.

## 18.2 KEW Smart Advanced

Aplikasi khusus “KEW Smart Advanced” tersedia di situs pengunduhan secara gratis. (Diperlukan akses Internet.) Perlu diketahui bahwa biaya komunikasi dikenakan secara terpisah untuk mengunduh aplikasi dan menggunakan fitur-fitur khusus di dalamnya. Untuk informasi Anda, “KEW Smart Advanced” hanya disediakan secara online.

Fitur KEW Smart Advanced:

- Pemantauan/pemeriksaan jarak jauh
- Fungsi simpan/panggil data
- Tampilan peta
  - Lokasi yang diukur dapat diperiksa di Google Maps jika data yang disimpan menyertakan info lokasi GPS.
- Pengeditan komentar
  - Hasil yang diukur dapat disimpan dengan komentar.

Informasi terbaru tentang “KEW Smart Advanced” dapat diperiksa dengan situs di Google Play Store atau App Store.

---

## 19. Daya mati otomatis

---

Instrumen ini memiliki fungsi daya mati otomatis.

Ketika instrumen tidak aktif selama sekitar 10 menit, instrumen akan mati secara otomatis.

Fungsi daya mati otomatis tidak berfungsi selama pengukuran, saat menerapkan tegangan, dan komunikasi Bluetooth (hanya KEW 6516BT) sedang dilakukan.

Jika tidak ada pengoperasian tombol selama 2 menit, lampu latar belakang akan meredup secara otomatis. Menekan tombol apa saja akan mengembalikan kecerahan.

---


## 20. Penggantian baterai dan sekring

---

### ⚠ BAHAYA

- Jangan membuka penutup kompartemen baterai jika instrumen basah.
- Jangan mengganti baterai dan sekring selama pengukuran. Untuk menghindari sengatan listrik, matikan instrumen dan lepaskan semua kabel uji sebelum mengganti baterai atau sekring.
- Penutup kompartemen baterai harus ditutup dan disekrup sebelum melakukan pengukuran.

### 20.1 Penggantian baterai

Ganti baterai dengan yang baru saat indikator baterai menampilkan “”; daya baterai hampir kosong.

### ⚠ PERHATIAN

- Jangan mencampur baterai baru dan lama atau jenis baterai yang berbeda.
- Pasang baterai dengan polaritas yang benar seperti yang ditandai di dalam.

- (1) Matikan instrumen dan lepaskan semua kabel uji dari terminal.
- (2) Buka kedua sekrup dan lepaskan penutup kompartemen baterai. (Gbr. 20-1)
- (3) Ganti kedelapan baterai dengan yang baru sekaligus. Perhatikan polaritas yang benar saat memasukkan baterai baru, Baterai: Baterai Alkaline ukuran AA (LR6) x 8 pcs.
- (4) Pasang penutup kompartemen baterai, dan kencangkan dengan kedua sekrup,

Catatan:

Pengaturan jam akan dihapus jika tidak ada baterai yang dimasukkan ke dalam instrumen selama 10 menit. atau lebih lama. Jika penggantian baterai diperlukan, berhati-hatilah agar tidak melebihi jangka waktu ini. Jika pengaturan jam sudah dihapus dan dikembalikan ke default, silakan lakukan pengaturan lagi.

### 20.2 Penggantian sekring

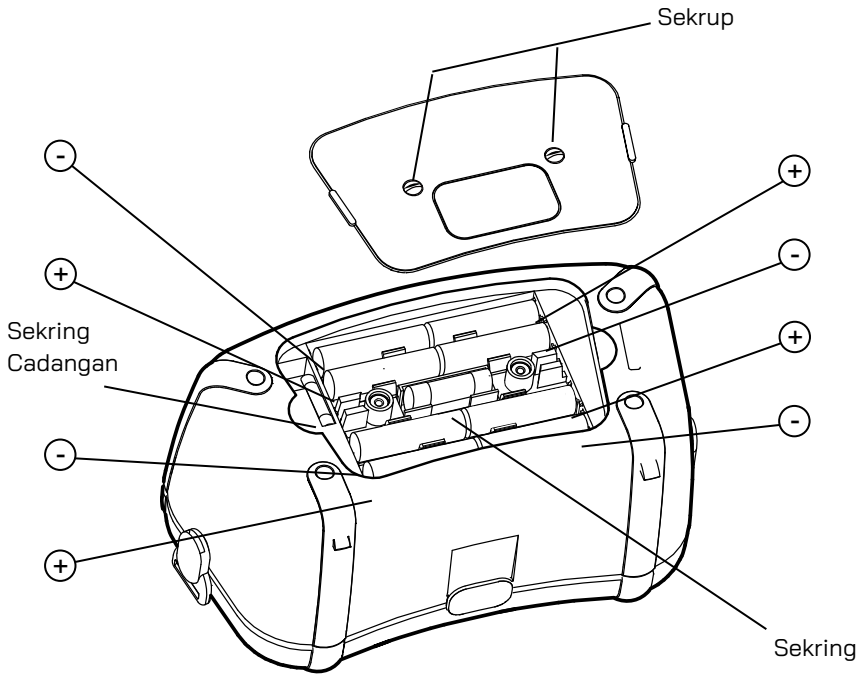
Sirkuit pengujian kontinuitas dilindungi oleh sekring tipe keramik HRC 600 V 0,5 A yang terletak di kompartemen baterai, bersama dengan cadangan.

Sekring: F 0,5 A 600 V (Φ6,3 x 32 mm)

SIBA 7009463.0,5

#### ● Prosedur

- (1) Jika instrumen gagal beroperasi dalam mode pengujian kontinuitas, pertama-tama lepaskan kabel uji dari instrumen.
- (2) Buka kedua sekrup dan lepaskan penutup kompartemen baterai. (Gbr. 20-1)
- (3) Keluarkan sekring dan periksa kontinuitas dengan tester kontinuitas lainnya. Jika sekring putus, ganti dengan sekring cadangan.
- (4) Pasang penutup kompartemen baterai dan kencangkan dengan kedua sekrup.



Gbr. 20-1

---

## 21. Servis

---

Jika tester ini gagal beroperasi dengan benar, kembalikan ke distributor Anda dengan menyebutkan sifat sebenarnya dari kesalahan tersebut. Sebelum mengembalikan instrumen, pastikan bahwa:

- (1) Kabel telah diperiksa kontinuitasnya dan tanda-tanda kerusakannya.
- (2) Sekring mode kontinuitas (terletak di kompartemen baterai) telah diperiksa.
- (3) Baterai dalam kondisi baik.

**Perlu diingat untuk memberikan semua informasi mengenai sifat kesalahannya, karena ini berarti instrumen akan diservis dan dikembalikan kepada Anda lebih cepat.**

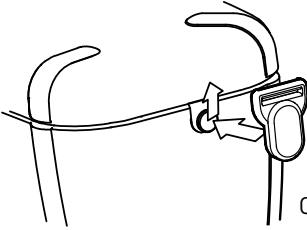
---

## 22. Rakitan casing dan tali

---

Pasang sabuk pengikat sesuai dengan prosedur berikut. Dengan menggantung instrumen di leher, kedua tangan Anda akan leluasa untuk pengujian.

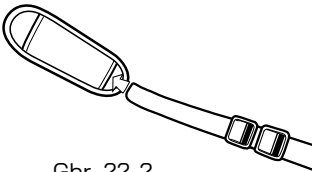
(1) Pasang Buckle ke KEW 6516/6516BT seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 22-1.



Gbr. 22-1

Cocokkan lubang Buckle dan tonjolan di sisi muka KEW 6516/ 6516BT dan geser ke atas.

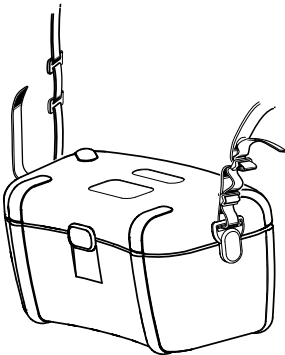
(2) Cara memasang bantalan bahu:



Gbr. 22-2

Arahkan bantalan bahu ke sabuk pengikat.

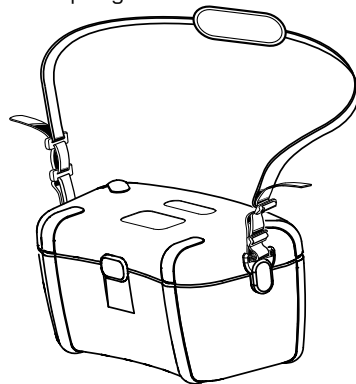
(3) Cara memasang sabuk pengikat:



Gbr. 22-3

Masukkan sabuk pengikat ke bawah melalui buckle dari atas, dan ke arah atas.

(4) Cara mengencangkan sabuk pengikat:



Gbr. 22-4

Masukkan tali melalui buckle, sesuaikan panjang tali dan kencangkan.

## 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)**