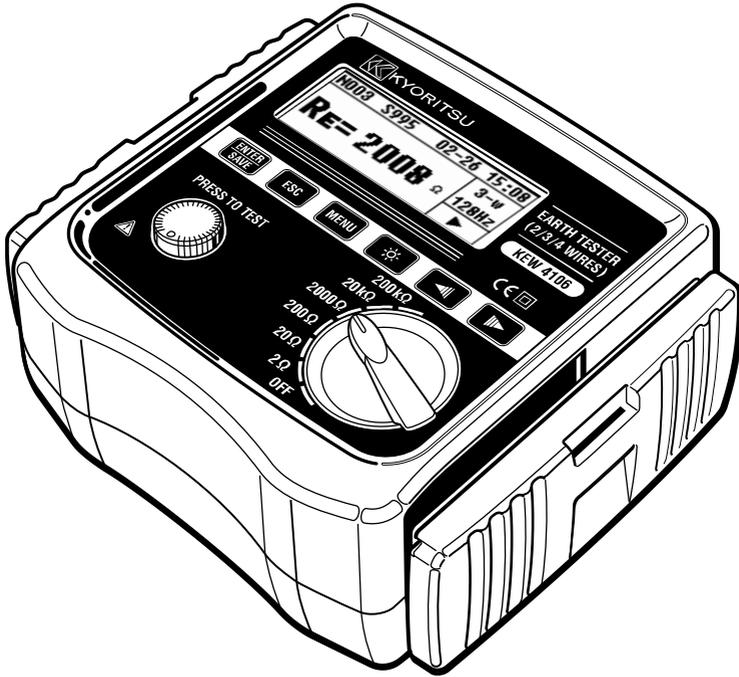


# Panduan Petunjuk



---

**Tester Resistansi Pembumian/  
Resistivitas Pembumian**

---

**KEW 4106**



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

## Daftar Isi

1.	Peringatan Keamanan .....	1
2.	Cara menyimpan penutup .....	5
2.1.	Metode pelepasan penutup .....	5
2.2.	Metode penyimpanan penutup.....	5
3.	Fitur.....	6
4.	Spesifikasi.....	8
5.	Tata Letak Instrumen .....	12
6.	Tanda dan Pesan yang Ditampilkan di LCD .....	16
7.	Prinsip pengukuran.....	17
7.1.	Prinsip pengukuran resistansi pembumian.....	17
7.2.	Prinsip pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ ).....	17
8.	Persiapan pengukuran .....	18
8.1.	Pemeriksaan tegangan baterai.....	18
8.2.	Pengaturan .....	18
8.2.1.	Item pengaturan.....	18
8.2.2.	Pengaturan untuk Metode Pengukuran.....	19
8.2.3.	Pengaturan untuk frekuensi pengukuran.....	19
8.2.4.	Pengaturan No. Site (lokasi).....	20
8.2.5.	Pengaturan untuk interval di antara paku-paku pembumian bantu pada pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ ) .....	21
8.2.6.	Pengaturan tanggal dan waktu.....	22
8.2.7.	Pengaturan untuk resistansi sisa ( $R_k$ ) uji timbal.....	24
8.3.	Lampu latar belakang .....	25
8.4.	Daya mati otomatis .....	26
8.5.	Pengukuran tegangan interferensi rangkaian (tegangan pembumian).....	26
8.6.	Pengukuran resistansi pembumian bantu.....	26
8.7.	Koneksi Uji timbal pembumian dan perangkat pemeriksaan pengukuran sederhana .....	27

9.	Metode Pengukuran.....	28
9.1.	Pengukuran resistansi pembumian.....	28
9.1.1.	Pengukuran presisi (3 Kabel) *dengan uji timbal pembumian MODEL 7229 A.....	29
9.1.2.	Pengukuran presisi (4 Kabel) *dengan Uji timbal pembumian MODEL 7229A.....	31
9.1.3.	Pengukuran sederhana (2 Kabel) *dengan perangkat pemeriksaan pengujian sederhana MODEL 7238A.....	33
9.2.	Pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ ).....	35
10.	Simpan/ panggil kembali hasil terukur.....	38
10.1.	Cara menyimpan data.....	38
10.2.	Cara memanggil kembali data tersimpan.....	39
10.3.	Cara menghapus data tersimpan.....	39
10.3.1.	Hapus data satu demi satu.....	40
10.3.2.	Hapus seluruh data sekaligus.....	41
10.4.	Cara mentransfer data tersimpan ke PC.....	41
11.	Penggantian baterai dan sekring.....	43
11.1.	Penggantian baterai.....	43
11.2.	Penggantian sekring.....	43
12.	Rakitan casing dan tali bahu.....	45
13.	Sebelum mengirim untuk servis.....	46

---

## 1. Peringatan Keamanan

---

Instrumen ini dirancang, diproduksi, dan diuji sesuai dengan IEC 61010: Persyaratan keselamatan untuk alat Pengukur Elektronik, dan dikirimkan dalam kondisi terbaik setelah melewati pengujian 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 mulai menggunakan instrumen.

### PERINGATAN

- Bacalah dan pahami petunjuk yang terdapat dalam panduan ini sebelum menggunakan instrumen.
- Simpan panduan ini agar dapat dirujuk dengan cepat kapan pun diperlukan.
- Instrumen ini hanya boleh digunakan sesuai dengan penggunaan yang dimaksudkan.
- Pahami dan ikuti semua petunjuk keamanan yang terdapat dalam panduan ini.

Kegagalan mengikuti instruksi 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.
- Baca dengan cermat petunjuk dengan setiap simbol  dalam panduan.

- |  |   |
|--|---|
|  <b>BAHAYA:</b>     | mengacu pada kondisi dan tindakan yang mungkin menyebabkan cedera serius atau fatal.      |
|  <b>PERINGATAN:</b> | mengacu pada kondisi dan tindakan yang dapat menyebabkan cedera serius atau fatal.        |
|  <b>PERINGATAN:</b> | mengacu pada kondisi dan tindakan yang dapat menyebabkan cedera atau kerusakan instrumen. |

### **BAHAYA**

- Jangan pernah melakukan pengukuran pada sirkuit di mana potensial listriknya melebihi 300 V AC/DC.
- Jangan mencoba melakukan pengukuran saat ada gas mudah terbakar. Jika tidak, penggunaan instrumen dapat menimbulkan percikan api, yang dapat mengakibatkan ledakan.
- Jangan sekali-kali mencoba menggunakan instrumen jika permukaannya atau tangan Anda basah.
- Berhati-hatilah untuk tidak melakukan hubungan arus pendek pada jalur daya dengan bagian logam pada uji timbal saat mengukur tegangan. Ini dapat menyebabkan cedera pribadi.
- Jangan melebihi masukan maksimum yang diperbolehkan pada rentang pengukuran apa pun.
- Jangan tekan tombol tes sebelum menyambungkan uji timbal.
- Jangan pernah membuka penutup baterai selama pengukuran.
- Instrumen harus digunakan hanya pada aplikasi atau kondisi yang dimaksudkan. Jika tidak, fungsi keselamatan yang disertakan pada instrumen tidak akan berfungsi, dan dapat menyebabkan kerusakan instrumen atau cedera personal serius.

### **PERINGATAN**

- Jangan sekali-kali mencoba melakukan pengukuran jika kondisi abnormal, misalnya penutup rusak atau bagian logam terbuka ada di instrumen dan uji timbal.
- Jangan memutar sakelar rentang dengan uji timbal tersambung ke peralatan yang sedang diuji.
- Jangan memasang suku cadang pengganti atau melakukan modifikasi apa pun pada instrumen.  
Kembalikan instrumen ke distributor Kyoritsu lokal Anda untuk perbaikan atau kalibrasi ulang jika diduga terjadi kesalahan operasi.
- Jangan mengganti baterai jika instrumen basah.
- Pastikan bahwa uji timbal dimasukkan dengan kuat ke dalam terminal.
- Atur sakelar rentang ke posisi OFF ketika membuka penutup baterai untuk penggantian baterai.
- Hentikan penggunaan uji timbal jika jaket luar rusak dan logam bagian dalam atau jaket warna terlihat.

 **PERHATIAN**

- Atur dan periksa sakelar rentang ke posisi yang sesuai sebelum melakukan pengukuran.
- Atur sakelar rentang ke posisi “OFF” setelah penggunaan dan lepaskan uji timbal. Konsumsi arus selagi sakelar rentang diatur ke selain OFF adalah cukup kecil, tetapi mungkin memperpendek daya tahan baterai. 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 untuk membersihkan instrumen.  
Jangan gunakan bahan abrasif atau pelarut.
- Jangan simpan instrumen jika dalam keadaan basah. Simpan instrumen setelah kering.
- Gunakan instrumen dalam kondisi lingkungan berikut sehingga tidak merusak keamanan instrumen.  
\* Suhu: -10°C hingga 50°C, Ketinggian: 2000 m atau kurang
- Pastikan jari dan tangan Anda berada di belakang pelindung jari protektif selama pengukuran.

Simbol

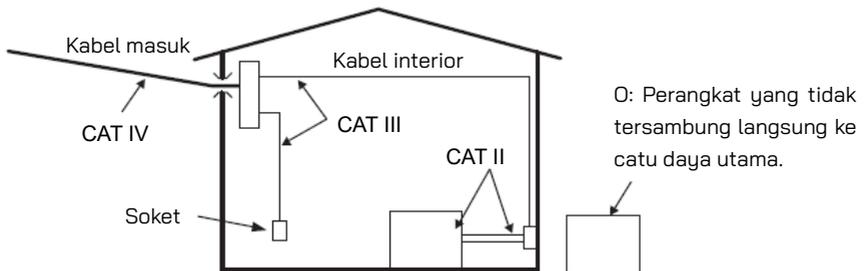
	Instrumen dengan insulasi ganda atau yang diperkuat
	Pengguna wajib mengacu pada penjelasan dalam panduan petunjuk.
	Earth
	Instrumen ini memenuhi persyaratan penandaan yang ditentukan dalam WEEE Directive (2002/96/EC). Simbol ini mengindikasikan pengumpulan terpisah untuk peralatan listrik dan elektronik.

## Kategori pengukuran (Kategori tegangan-berlebih)

Untuk memastikan pengoperasian instrumen pengukur yang aman, IEC 61010 menetapkan standar keselamatan untuk berbagai lingkungan listrik, yang dikategorikan sebagai O hingga CAT IV, dan disebut kategori pengukuran.

Kategori dengan nomor yang lebih tinggi sesuai dengan lingkungan listrik dengan energi sementara yang lebih besar, sehingga instrumen pengukur yang dirancang untuk lingkungan CAT III dapat menahan energi sementara yang lebih besar daripada instrumen yang dirancang untuk CAT II.

- O : Sirkuit yang tidak tersambung langsung ke catu daya utama.
- CAT II : Sirkuit listrik primer peralatan yang dihubungkan ke stopkontak listrik AC dengan kabel listrik.
- CAT III : Sirkuit listrik primer peralatan yang tersambung langsung ke panel distribusi, dan pengumpulan dari panel distribusi ke stopkontak.
- CAT IV : Sirkuit dari layanan turun ke pintu masuk layanan, dan ke pengukur daya dan perangkat perlindungan arus berlebih primer (panel distribusi).



---

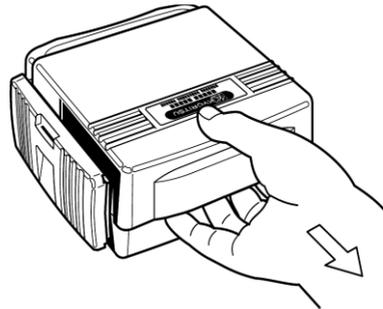
## 2. Cara menyimpan penutup

---

Instrumen ini memiliki penutup khusus untuk melindungi terhadap benturan dari luar dan mencegah bodi instrumen menjadi kotor. Penutup dapat dilepas dan diletakkan di sisi belakang bodi utama selama pengukuran.

### 2.1. Metode pelepasan penutup

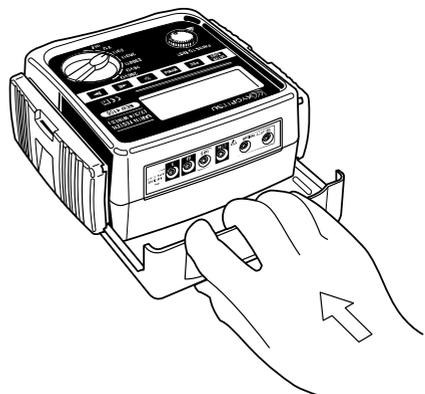
Geser dan tarik penutup sesuai arah tanda panah.



Gbr. 1

### 2.2. Metode penyimpanan penutup

Putar penutup dan geser untuk mendorongnya sesuai arah tanda panah.



Gbr. 2

---

### 3. Fitur

---

KEW 4106 adalah Tester Digital Resistansi Pembumian/Resistivitas Pembumian 2/ 3/ 4 Kabel yang dilengkapi dengan mikrokomputer dan dapat mengukur resistansi pembumian dan menghitung resistivitas pembumian ( $\rho$ ). Instrumen ini bisa mengukur resistansi pembumian pada jalur distribusi daya, sistem perkabelan dalam rumah, dan peralatan listrik, dll. dikarenakan tegangan keluaran rendah: sekitar 10 Vrms atau kurang.

- Dirancang untuk memenuhi standar keselamatan berikut.  
IEC 61010-1, IEC61010-2-030 (CAT III 300 V, CAT IV 150 V, Tingkat polusi 2)  
IEC 61010-031 (Persyaratan untuk perangkat pemeriksaan genggam)  
IEC 61557-1, 5 (Tester Resistansi Pembumian)
- Hasil pengukuran yang stabil dapat diperoleh dalam kondisi bising dengan menggunakan teknologi FFT (Fast Fourier Transform).
- Matriks dot 192 × 64, LCD Monokrom
- Fungsi lampu latar belakang untuk melihat hasil pengujian di area redup
- Bisa mengganti frekuensi sinyal pengukuran  
4 jenis frekuensi: 94/105/111/128 Hz, dapat dipilih secara manual atau secara otomatis.
- Fungsi Rk tersedia untuk membatalkan resistansi sisa pada uji timbal.
- Fungsi pemeriksaan baterai
- Bisa mengukur tegangan/frekuensi interferensi rangkaian.  
Nilai tegangan dan frekuensi ditampilkan ketika ada tegangan interferensi rangkaian (AC).
- Fungsi pengukuran resistansi pembumian bantu  
Resistansi pembumian bantu diukur dan ditampilkan.
- Peringatan untuk pengukuran resistansi pembumian bantu  
Peringatan ditampilkan di LCD ketika resistansi pembumian bantu terlalu tinggi dan dapat menyebabkan pengukuran yang tidak akurat.
- Fungsi daya mati otomatis  
Instrumen dapat secara otomatis mati dalam 5 mnt setelah pengoperasian kunci terakhir.
- Fungsi Memori  
Dapat menyimpan 800 hasil terukur.

- Antarmuka komunikasi  
Dapat mentransfer data yang tersimpan dalam instrumen ke PC melalui adaptor optik yang disertakan.

## 4. Spesifikasi

- Standar yang Berlaku
  - IEC 61010-1 Pengukuran CAT III 300 V, CAT IV 150 V Tingkat polusi 2
  - IEC61010-2-030 Pengukuran CAT III 300 V, CAT IV 150 V Tingkat polusi 2
  - IEC 61010-031 Standar untuk Perangkat pemeriksaan genggam
  - IEC 61557-1, 5 Tester Resistansi Pembumian
  - IEC 61326-1 Standar EMC
  - IEC 60529 IP 54
  - EN 50581 RoHS
- Rentang pengukuran dan akurasi ( $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ , kelembapan relatif 45 hingga 75%RH)

Fungsi	Rentang	Resolusi	Rentang pengukuran	Akurasi
Resistansi Pembumian $R_e$ (Rg pada $\rho$ pengukuran)	2 $\Omega$	0,001 $\Omega$	0,030 hingga 2,099 $\Omega$	$\pm 2\% \text{rdg} \pm 0,03\Omega$
	20 $\Omega$	0,01 $\Omega$	0,03 hingga 20,99 $\Omega$	Catatan 1) $\pm 2\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$
	200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	0,3 hingga 209,9 $\Omega$	
	2000 $\Omega$	1 $\Omega$	3 hingga 2099 $\Omega$	
	20k $\Omega$	10 $\Omega$	0,03k hingga 20,99 k $\Omega$	
	200k $\Omega$	100 $\Omega$	0,3k hingga 209,9 k $\Omega$	
Resistansi Pembumian Bantu $R_h, R_s$				8% dari $R_e + R_h + R_s$
Resistivitas Pembumian $\rho$	2 $\Omega$	0,1 $\Omega \cdot \text{m}$ hingga 1 $\Omega \cdot \text{m}$ Rentang-otomatis	0,2 hingga 395,6 $\Omega \cdot \text{m}$	Catatan 2) $\rho = 2 \times \pi \times a \times R_g$
	20 $\Omega$		0,2 hingga 3956 $\Omega \cdot \text{m}$	
	200 $\Omega$		20 hingga 39,56 k $\Omega \cdot \text{m}$	
	2000 $\Omega$		0,2 hingga 395,6 k $\Omega \cdot \text{m}$	
	20k $\Omega$		2,0 hingga 1999 k $\Omega \cdot \text{m}$	
	200k $\Omega$			
Tegangan Interferensi Rangkaian (Catatan 3) Ust (hanya AC)	200V	0,1 V	0 hingga 50,9 Vrms	$\pm 2\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$ (50/60 Hz)
				$\pm 3\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$ (40 hingga 500 Hz)
Frekuensi $F_{st}$	Rentang otomatis	0,1 Hz 1 Hz	40 Hz hingga 499,9 Hz	$\pm 1\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgt}$

Catatan 1) Resistansi pembumian bantu adalah 100  $\Omega$  dengan koreksi  $R_k$ .

Catatan 2) Bergantung pada Rg terukur. Interval [a] di antara paku-paku pembumian bantu adalah 1,0 hingga 30,0 m.

Catatan 3) Instrumen ini tidak dirancang untuk mengukur tegangan pada listrik komersial.

- Metode pengukuran untuk Resistansi Pembumian  
Metode potensi jatuh (arus dan tegangan diukur melalui perangkat pemeriksaan)
- Metode pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ )  
Metode Wenner 4 kutub
- Karakteristik keluaran  
Tegangan pengukuran  $U_m$  (maks.) sekitar 10 Vrms 94 Hz, 105 Hz, 111 Hz, 128 Hz  
Arus pengukuran  $I_m$  (maks.) sekitar 80 mA, namun,  $I_m \times (R_e + R_h) < U_m$
- Metode pengukuran untuk tegangan interferensi rangkaian (tegangan pembumian) RMS balik (antara terminal E-S)
- Kapasitas Memori: 800 data
- Antarmuka Komunikasi: Adaptor optik MODEL 8212USB
- LCD matriks dot 192 × 64, monokrom  
Lampu latar belakang  
Resistansi pembumian: maks 209,9 k $\Omega$   
Resistivitas pembumian: 1999k $\Omega \cdot m$   
Tegangan interferensi rangkaian: maks 50,9 V
- Peringatan baterai rendah: Tanda baterai muncul.
- Pengukuran berkelanjutan: 400 kali atau lebih dengan baterai mangan;  
pengukuran berulang setiap 30 dtk.  
dengan muatan 1  $\Omega$  pada Rentang 2 $\Omega$ .
- Indikasi di atas rentang: "OL"
- Daya mati otomatis: Mematikan instrumen dalam 5 mnt setelah pengoperasian tombol terakhir.
- Lokasi penggunaan: Penggunaan dalam ruangan/luar ruangan (tidak tahan air sepenuhnya), ketinggian 2000 m atau kurang
- Rentang yang berlaku: Menguji resistansi pembumian pada jalur distribusi listrik, sistem perkabelan dalam rumah, dan peralatan listrik
- Rentang suhu & kelembapan (akurasi terjamin):  
23°C $\pm$ 5°C, kelembapan relatif 85% atau kurang (tanpa kondensasi)
- Suhu pengoperasian & rentang kelembapan:  
-10°C hingga 50°C, kelembapan relatif 75% atau kurang (tanpa kondensasi)

- Suhu penyimpanan & rentang kelembapan:  
-20°C hingga 60°C, kelembapan relatif 75% atau kurang (tanpa kondensasi)
- Perlindungan kelebihan beban: antara terminal E-S(P) dan antara terminal E-H(C)  
280 V AC/10 dtk.
- Tegangan tertahan: antara sirkuit listrik dan enklosur 3540 V  
AC (50/60 Hz)/5 dtk.
- Resistansi insulasi: antara sirkuit listrik dan enklosur 50 MΩ  
atau lebih / 1000 V DC
- Dimensi: 167(P) × 185(L) × 89(T) mm
- Bobot: Sekitar 900 g (termasuk baterai)
- Sumber daya 12 V DC: baterai mangan ukuran AA (R6P) × 8 pcs.  
\* Dalam penggunaan instrumen di bawah 0°C, direkomendasikan penggunaan baterai alkalin dengan spesifikasi suhu rendah.
- Ketidakpastian pengoperasian  
Ketidakpastian pengoperasian (B) adalah kesalahan yang diperoleh di dalam kondisi pengoperasian terukur, dan dihitung dengan kesalahan intrinsik (A), yang merupakan kesalahan dari instrumen yang digunakan, dan kesalahan (En) yang disebabkan oleh variasi.

$$B = \pm (|A| + 1.15 \sqrt{E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2})$$

A : Kesalahan intrinsik

E<sub>2</sub>: Variasi karena perubahan tegangan pasokan

E<sub>3</sub>: Variasi karena mengubah suhu

E<sub>4</sub>: Variasi karena adanya tegangan interferensi rangkaian

E<sub>5</sub>: Variasi dikarenakan resistensi perangkat pemeriksaan dan resistensi elektrode bumi tambahan

- Rentang untuk menyimpan kesalahan pengoperasian maksimum  
Rentang pengukuran yang di dalamnya kesalahan pengoperasian maksimum (±30%) berlaku.

Rentang 2Ω : 0,5 Ω hingga 2,099 Ω

Rentang 20Ω : 2 Ω hingga 20,99 Ω

Rentang 200Ω : 20 Ω hingga 209,9 Ω

Rentang 2000Ω : 200 Ω hingga 2099 Ω

Rentang 20kΩ : 2 kΩ hingga 20,99 kΩ

Rentang 200kΩ : 20 kΩ hingga 209,9 kΩ

Variasi tegangan pasokan: hingga tanda peringatan baterai muncul.

Variasi suhu: -10°C hingga 50°C

Tegangan interferensi rangkaian:  $16 \cdot 2/3$  Hz, 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz, dan 3 V DC

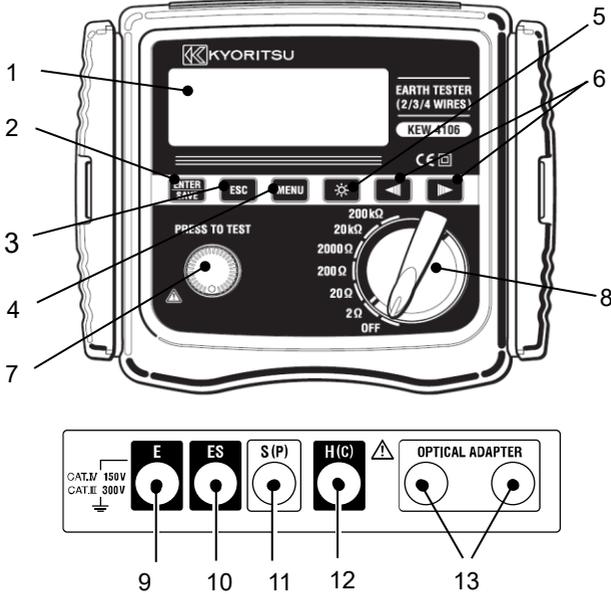
\* Tidak perlu mempertimbangkan tegangan interferensi rangkaian DC pada rentang  $2\Omega$  &  $20\Omega$ .

Resistansi elektrode bumi tambahan: di dalam rentang berikut atau 50 k $\Omega$  atau kurang, mana pun yang lebih kecil (Pada pengukuran  $\rho$ , "Re" dalam rumus ini diganti dengan "Rg".)

Rh, Rs limit		Akurasi
$Re < 0,40 \Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 5\% \text{rdg} \pm 1\% \text{fs}$
$0,4 \Omega \leq Re < 1,00 \Omega$	2 k $\Omega$	
$1,00 \Omega \leq Re < 2,00 \Omega$	3,5 k $\Omega$	
$2,00 \Omega \leq Re$	$= Re \times 100 + 5 \text{ k}\Omega$ (Rh, Rs < 50 k $\Omega$ )	

## 5. Tata Letak Instrumen

- Bodi instrumen dan konektor

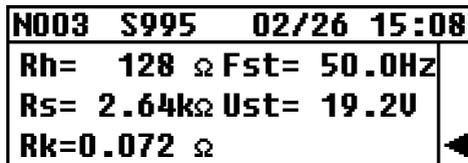


1. LCD
2. Tombol ENTER/SAVE 
3. Tombol ESC 
4. Tombol MENU 
5. Tombol Lampu Latar Belakang 
6. Tombol kursor  
7. Tombol tes
8. Sakelar rentang
9. Terminal bumi "E"
10. Terminal perangkat pemeriksaan "ES" untuk sisi terminal Bumi
11. Terminal perangkat pemeriksaan "S"
12. Terminal pembumian tambahan untuk arus "H"
13. Terminal untuk optical adapter

- Indikasi LCD



Tampilan utama



Layar tampilan hasil

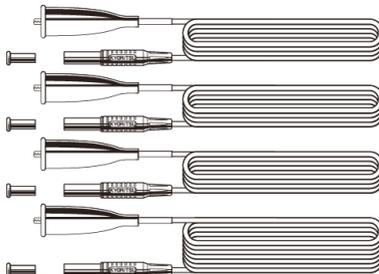
- Aksesori

**⚠ BAHAYA**

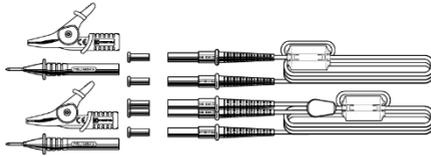
- Jangan menyambungkan uji timbal pengukuran presisi di mana potensial listrik melebihi 33 Vrms dengan nilai puncak 46 V atau 70 V DC.

Gunakan uji timbal pengukuran sederhana untuk pengukuran tegangan. Klip buaya harus dipasang dan digunakan dalam lingkungan pengujian CAT III/IV dan bilah uji datar diwajibkan dalam lingkungan pengujian CAT II.

Uji timbal pengukuran presisi MODEL 7229A  
(merah 40 m, kuning 20 m, hitam 20 m, hijau 20 m)

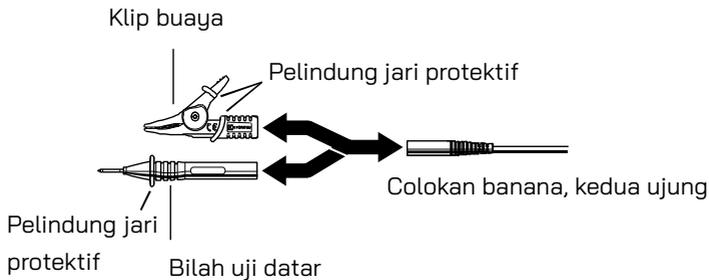


## Uji timbal pengukuran sederhana MODEL 7238A



### [Cara memasang]

Masukkan dengan kuat dan sambungkan adaptor yang ingin Anda gunakan ke ujung kabel (dengan colokan banana di kedua ujungnya).



Masukkan steker kabel uji dengan kuat ke setiap terminal. Jika tidak dimasukkan dengan kuat, koneksi yang longgar dapat menyebabkan pembacaan tidak akurat.

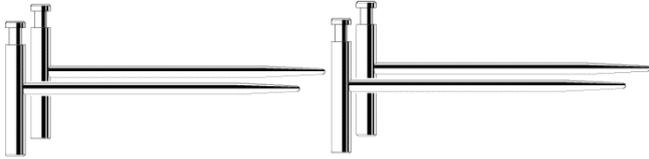
### Pelindung Jari Protektif:

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

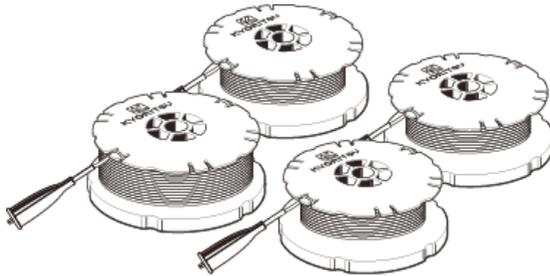
### BAHAYA

- Untuk menghindari timbulnya sengatan listrik, pastikan uji timbal dilepaskan dari instrumen ketika mengganti ujung logam atau adaptor untuk uji timbal.

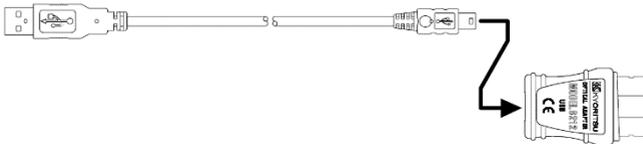
Paku pembedian bantu MODEL 8032 × 2 set (total 4 paku)



Gulungan kabel MODEL 8200-04 × 1 set (total 4 gulungan) (untuk MODEL 7229A)



Optical adapter MODEL 8212USB × 1 set



Perangkat lunak komunikasi CD-ROM "KEW Report" × 1 pce.



Baterai mangan ukuran AA (R6P) × 8 pcs.

Casing pembawa MODEL 9125

Tali bahu × 1 pce.

## 6. Tanda dan Pesan yang Ditampilkan di LCD

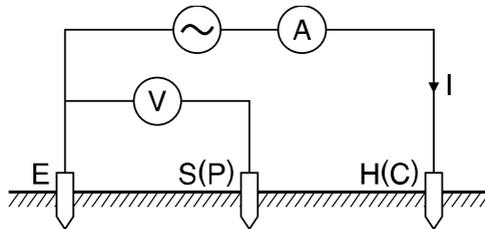
Tanda dan pesan berikut ditampilkan selagi melakukan pengukuran.

Tanda dan Pesan	Detail
<b>BATT</b> <b>Batt Error</b>	Tegangan baterai rendah. Ganti baterai.
<b>Measuring...</b>	Tanda ini ditampilkan selama pengukuran.
<b>OL</b>	Rentang pengukuran untuk rentang yang dipilih terlampaui. Dalam pengukuran Ust, 50 V atau lebih dideteksi.
<b>---</b>	Pengukuran gagal.
<b>Rk &gt; limit</b>	Rk melebihi nilai batas; melebihi 2 $\Omega$ pada rentang 2 $\Omega$ dan melebihi 9 $\Omega$ pada rentang 20 $\Omega$ .
<b>Ran9e &lt;= 20</b>	Pengaturan Rk tersedia hanya pada rentang 20 $\Omega$ atau lebih rendah.
<b>Only 2w/3w/4w</b>	Pengaturan untuk Rk hanya dapat dilakukan untuk pengukuran 2W, 3W, 4W.
<b>Voltage High??</b>	Ust adalah nilai yang diatur atau lebih.
<b>Rh &gt; limit</b> <b>Rs &gt; limit</b>	Nilai Rh dan Rs melebihi rentang yang diperbolehkan. Hasil yang benar mungkin tidak diperoleh.
<b>No Saved data</b>	Tidak ada data yang disimpan.
<b>Memory Full</b>	Memori penuh. Tidak ada lagi data yang dapat disimpan.
<b>Delete This Item?</b>	Pesan konfirmasi sebelum menghapus item yang dipilih.
<b>Delete All Items?</b>	Pesan konfirmasi sebelum menghapus semua item.
<b>Data Success Delete</b>	Semua item telah dihapus.
<b>N003/095</b>	Nxxx adalah No. Memori, dan nomor berikut menampilkan 95 data telah disimpan. (Ditampilkan pada layar peninjauan data.)
<b>N003</b>	Mengindikasikan hasil terukur disimpan dengan No. Memori "N003".
<b>S005</b>	Karakter "S" adalah singkatan untuk "Site". Dapat dipilih dari 000 hingga 999.

## 7. Prinsip pengukuran

### 7.1. Prinsip pengukuran resistansi pembumian

Instrumen ini mengukur resistansi pembumian dengan metode potensial jatuh, yang merupakan metode untuk memperoleh nilai resistansi pembumian "Rx" dengan menerapkan arus AC "I" antara objek pengukuran "E" (elektrode bumi) dan arus "H(C)" (elektrode arus) dan mencari perbedaan potensial "V" antara "E" (elektrode bumi) dan "S(P)" (elektrode potensial). Instrumen ini menggunakan tegangan uji "Um" untuk menghasilkan arus AC "I". Nilai resistansi pembumian "Rx" ditentukan dengan arus AC "I" dan perbedaan potensial "V". Lihat Gbr. 3.



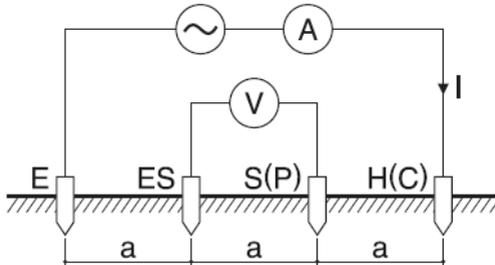
$$R_x = V/I$$

Gbr. 3

### 7.2. Prinsip pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ )

Menurut metode Wenner 4-pole, terapkan arus AC "I" di antara "E" (elektrode bumi) dan "H(C)" (elektrode arus) untuk memperoleh perbedaan potensial "V" antara elektrode potensial "S(P)" dan elektrode bumi tambahan "ES". (Gbr. 4)

Untuk memperoleh resistansi pembumian "Rg ( $\Omega$ )", bagi perbedaan potensial "V" dengan arus AC "I"; di mana interval antara elektrode adalah "a" (m). Lalu gunakan rumus:  $\rho = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot R_g$  ( $\Omega \cdot m$ )



Gbr. 4

---

## 8. Persiapan pengukuran

---

### 8.1. Pemeriksaan tegangan baterai

Nyalakan instrumen. Jika tampilan jelas tanpa simbol untuk tanda baterai lemah "**BATT**", tegangan baterai cukup. Jika tampilan kosong atau tanda baterai rendah diindikasikan (Gbr. 5), ganti baterai sesuai dengan "11. Penggantian Baterai dan Sekring".



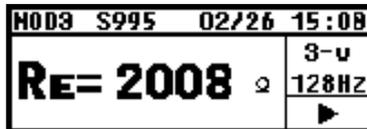
Gambar. 5 Tanda baterai rendah

Catatan) Pengukuran tidak dapat dilakukan, bahkan jika tombol tes ditekan, selagi tanda baterai rendah ditampilkan di LCD. Pengukuran berhenti ketika tanda baterai rendah muncul di LCD.

### 8.2. Pengaturan

#### 8.2.1. Item pengaturan

Hidupkan instrumen dengan memutar dan mengatur sakelar rentang ke posisi apa pun selain "OFF". Instrumen berada dalam mode pengukuran. (Gbr. 6 Layar utama)



Gbr. 6 Layar Utama

Kondisi pengukuran harus diatur sebelum memulai pengukuran. Mengatur tanggal dan waktu memungkinkan penyimpanan data terukur dengan informasi waktu. Tekan tombol "**MENU**" dan masuk ke "SYSTEM\_MENU" (Gbr. 7). Lalu pilih "CONFIG\_SETTING" dengan tombol cursor, dan tekan tombol "**ENTER SAVE**" untuk masuk ke mode CONFIG\_SETTING. (Gbr. 8) Menekan tombol "**ESC**" dua kali akan keluar dari mode CONFIG\_SETTING dan kembali ke mode pengukuran.



Gbr. 7



Gbr. 8

Pengaturan parameter berikut dapat dilakukan pada instrumen ini.

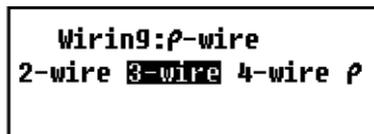
- Wire : Metode pengukuran (sistem perkabelan)
- Freq : Frekuensi pengukuran
- Site : No Situs (lokasi)
- Lh : Interval di antara paku-paku bumi tambahan pada pengukuran resistivitas Pembumian ( $\rho$ )
- Date/Time : Bulan/ Hari/Tahun, Waktu (tampilan 24-jam)
- Rk : Resistansi sisa pada uji timbal

### 8.2.2. Pengaturan untuk Metode Pengukuran

Metode pengukuran dapat dipilih dari: 2-wire (sistem 2-kabel), 3-wire (sistem 3-kabel), 4-wire (sistem 4-kabel), dan " $\rho$ " (resistivitas pembumian).

Pilih "Wire" dengan tombol kursor pada layar CONFIG\_SETTING dan tekan tombol "**ENTER SAVE**" untuk melanjutkan ke layar pengaturan Perkabelan. (Gbr. 9)

Gbr. 9



Pilih sistem perkabelan yang sesuai dengan tombol kursor dan tekan tombol "**ENTER SAVE**". Lalu layar CONFIG\_SETTING dengan sistem perkabelan yang dipilih akan ditampilkan.

Gbr. 10



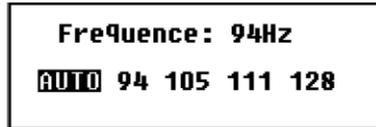
### 8.2.3. Pengaturan untuk frekuensi pengukuran

Frekuensi sinyal pengukuran dapat dipilih dari empat pita frekuensi berikut dengan instrumen ini untuk meminimalkan pengaruh tegangan instrumen (tegangan pembumian).

\*AUTO \*94Hz \*105Hz \*111Hz \*128Hz

Instrumen secara otomatis memilih frekuensi paling cocok yang terbaik ketika memilih "AUTO" dan mengeluarkan sinyal frekuensi. Pilih "Freq" dengan tombol kursor di layar CONFIG\_SETTING dan tekan tombol "**ENTER SAVE**" untuk menampilkan layar pengaturan Frekuensi (Gbr. 11).

Gbr. 11



Pilih frekuensi yang diinginkan dengan tombol kursor. Menekan tombol "ENTER SAVE" mengembalikan ke layar "CONFIG\_SETTING" (Gbr. 12) dengan frekuensi yang dipilih.

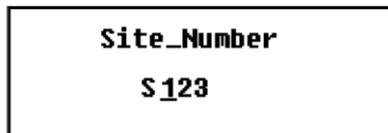
Gbr. 12



#### 8.2.4. Pengaturan No. Site (lokasi)

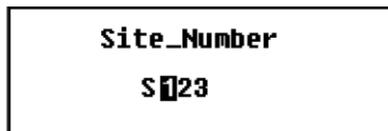
Site (lokasi) di mana pengukuran dilakukan dapat disimpan dengan nomor. Pilih "Site" dengan tombol kursor di layar CONFIG\_SETTING dan tekan tombol "ENTER SAVE" untuk menampilkan layar pengaturan Site\_Number (Gbr. 13).

Gbr. 13



Pilih digit berapa saja yang akan diubah dengan tombol kursor dan tekan tombol "ENTER SAVE". Lalu digit yang dipilih disorot dan siap diubah. (Gbr. 14)

Gbr. 14



Tekan tombol kursor kanan  untuk menambah nomor dan tombol kursor kiri  untuk mengurangi nomor. Tetap tekan tombol kursor untuk mengubah nomor dengan cepat. Tekan tombol "ENTER SAVE" untuk mengonfirmasi nomor.

Ulangi prosedur ini untuk mengubah digit lain. Tekan tombol "ESC" ketika pengaturan selesai. Lalu layar CONFIG\_SETTING (Gbr. 15) dengan No. Site yang dipilih akan ditampilkan.

Gbr. 15



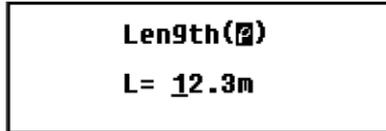
Catatan) No. Site dapat dipilih dari 000 hingga 999.

### 8.2.5. Pengaturan untuk interval di antara paku-paku pembumian bantu pada pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ )

Melakukan pengaturan interval di antara paku-paku pembumian bantu tidak diperlukan untuk mengukur resistivitas pembumian ( $\rho$ ).

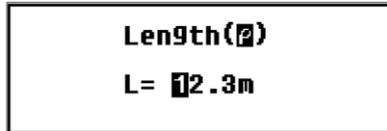
Pilih "Lh" dengan tombol kursor di layar CONFIG\_SETTING dan tekan tombol "ENTER SAVE" untuk menampilkan layar pengaturan Panjang (Gbr. 16).

Gbr. 16



Pilih digit berapa saja yang akan diubah dengan tombol kursor dan tekan tombol "ENTER SAVE". Lalu digit yang dipilih disorot dan siap diubah. (Gbr. 17)

Gbr. 17



Tekan tombol kursor kanan  untuk menambah nomor dan tombol kursor kiri  untuk mengurangi nomor. Tetap tekan tombol kursor untuk mengubah nomor dengan cepat. Tekan tombol "ENTER SAVE" untuk mengonfirmasi nomor.

Ulangi prosedur ini untuk mengubah digit lain. Tekan tombol "ESC" ketika pengaturan selesai. Lalu layar CONFIG\_SETTING (Gbr. 18) dengan interval baru akan ditampilkan.

Gbr. 18



Catatan) Interval dapat diatur dalam rentang 1,0 hingga 30,0 m. Jika interval lebih panjang di luar rentang ini dimasukkan pada layar pengaturan, akan secara otomatis diubah ke "30.0m" ketika menekan tombol "ENTER SAVE".

Catatan) Interval hingga 20 m dapat dipilih dengan uji timbal MODEL 7229A yang disertakan.

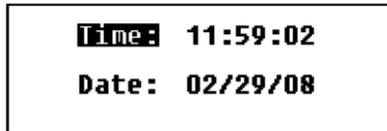
### 8.2.6. Pengaturan tanggal dan waktu

Instrumen ini memiliki fungsi jam dan dapat menyimpan daya terukur dengan informasi waktu dan tanggal. Jam tidak akan diatur ulang setelah diatur bahkan setelah mematikan instrumen. Penyesuaian manual diperlukan untuk memastikan waktu jam selalu benar.

Pengaturan waktu dapat dilakukan dengan prosedur berikut.

Pilih "Date/Time" dengan tombol kursor di layar CONFIG\_SETTING dan tekan tombol "  " untuk menampilkan layar pengaturan Waktu dan Tanggal (Gbr. 19).

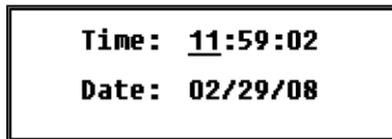
Gbr. 19



#### (1) Pengaturan waktu

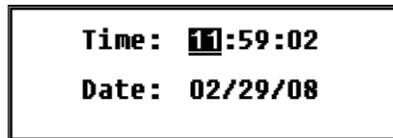
Tempatkan kursor di "Time" dan tekan tombol "  " untuk menampilkan layar pengaturan Waktu (Gbr. 20).

Gbr. 20



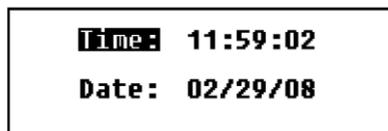
Pilih parameter yang akan diubah dengan tombol kursor dan tekan tombol "  ". Lalu digit yang dipilih disorot dan siap diubah. (Gbr. 21) Jam dengan tampilan 24-jam.

Gbr. 21



Tekan tombol kursor kanan  untuk menambah nomor dan tombol kursor kiri  untuk mengurangi nomor. Tetap tekan tombol kursor untuk mengubah nomor dengan cepat. Tekan tombol "  " untuk mengonfirmasi nomor. Ulangi prosedur ini untuk mengubah digit lain. Menekan tombol "  " ketika pengaturan selesai akan mengembalikan ke layar pengaturan Time/Date (Gbr. 22).

Gbr. 22



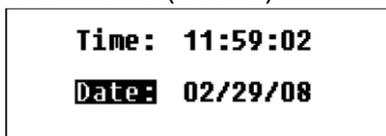
Untuk mengubah tanggal, lanjutkan ke langkah (2). Tekan tombol “ **ESC** ” lagi untuk keluar dari mode pengaturan dan kembali ke layar CONFIG\_SETTING. Kemudian jam dimulai.

## (2) Pengaturan tanggal

Tanggal ditampilkan dalam urutan berikut: Bulan/Hari/ Tahun.

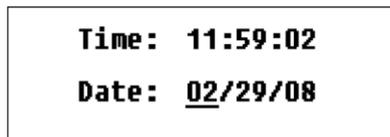
Tempatkan kursor di “Date” dan tekan tombol “ **ENTER SAVE** ” untuk menampilkan layar pengaturan Waktu (Gbr. 23).

Gbr. 23



Pilih parameter yang akan diubah dengan tombol kursor dan tekan tombol “ **ENTER SAVE** ”. Lalu digit yang dipilih disorot dan siap diubah. (Gbr. 24)

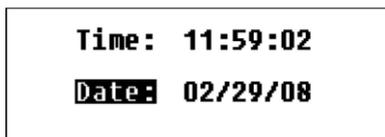
Gbr. 24



Tekan tombol kursor kanan **▶** untuk menambah nomor dan tombol kursor kiri **◀** untuk mengurangi nomor. Tetap tekan tombol kursor untuk mengubah nomor dengan cepat. Tekan tombol “ **ENTER SAVE** ” untuk mengonfirmasi nomor.

Ulangi prosedur ini untuk mengubah digit lain. Menekan tombol “ **ESC** ” ketika pengaturan selesai akan mengembalikan ke layar pengaturan Time/Date (Gbr. 25).

Gbr. 25



Tekan tombol “ **ESC** ” lagi untuk keluar dari mode pengaturan dan kembali ke layar CONFIG\_SETTING. Kemudian jam dimulai.

Catatan) Detik tidak ditampilkan di layar utama; hanya jam dan menit yang ditampilkan.

Catatan) Baterai cadangan mungkin habis ketika jam menjadi salah setelah menyalakan/mematikan instrumen. Dalam hal ini, hubungi Distributor Kyoritsu lokal Anda. Masa pakai baterai cadangan adalah sekitar 5 tahun.

### 8.2.7. Pengaturan untuk resistansi sisa (Rk) uji timbal

Instrumen ini dapat menyimpan resistansi sisa (Rk) uji timbal sebelum memulai pengukuran Re pada sistem 2/ 3/ 4-kabel dan dapat menyimpulkan resistansi dari hasil pengukuran. Pengaturan Rk dapat dilakukan dengan prosedur berikut.

Catatan) Koneksi uji timbal bervariasi sesuai dengan metode pengukuran.

Lihat halaman yang sesuai untuk detail selengkapnya.

Catatan) Rk tidak dapat disimpan selagi tanda baterai rendah **BATT** atau **Batt Error** ditampilkan di LCD.

Pilih rentang  $2\Omega$  atau  $20\Omega$ .

Pilih "Rk" dengan tombol kursor di layar CONFIG\_SETTING, dan tekan tombol "ENTER SAVE" untuk menampilkan layar pengaturan Rk (Gbr. 26).

Gbr. 26



Tekan tombol tes untuk mengukur Rk. Hasil terukur tidak akan disimpan hingga tombol "ENTER SAVE" ditekan. Layar CONFIG\_SETTING (Gbr. 27) ditampilkan ketika tombol ditekan, dan data disimpan.

Gbr. 27



Nilai Rk disimpan walaupun instrumen dimatikan. Untuk menghapus nilai Rk, pilih "Clear" di layar pengaturan Rk (Gbr. 28) dan tekan tombol "ENTER SAVE". Kemudian nilai kembali ke "0.000Ω"

Gbr. 28



Kemudian layar CONFIG\_SETTING (Gbr. 29) ditampilkan lagi.

Gbr. 29



Catatan) Nilai Rk yang melebihi nilai berikut tidak dapat disimpan.

Rentang  $2\Omega$ : maks  $2\Omega$ ,  $20\Omega$  Rentang: maks  $9\Omega$

Pesan yang ditunjukkan dalam Gbr. 30 ditampilkan ketika Rk terukur melebihi nilai di atas.

Catatan) Pesan yang ditunjukkan dalam Gbr. 30 juga ditampilkan ketika sekering terputus.

Gbr. 30



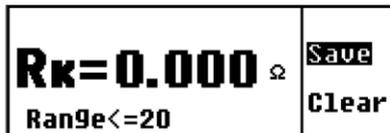
Pesan berikut muncul dan menunjukkan bahwa data tidak dapat disimpan ketika tombol “” ditekan dengan tampilan di atas.

Gbr. 31



Catatan) Pesan berikut muncul dan menunjukkan bahwa data tidak dapat disimpan ketika mencoba menyimpan Rk pada  $200k\Omega$  atau rentang di atasnya. Nilai Rk yang disimpan pada rentang  $2\Omega$  dan  $20\Omega$  disimpan efektif pada  $200k\Omega$  atau rentang di atasnya.

Gbr. 32



Catatan) Pesan berikut muncul dan menunjukkan bahwa data tidak dapat disimpan ketika mencoba menyimpan Rk pada pengukuran Kabel ( $\rho$ ).

Gbr. 33



### 8.3. Lampu latar belakang

Untuk memudahkan bekerja dalam situasi redup atau malam hari, disertakan fungsi lampu latar belakang yang menerangi LCD. Tekan tombol “” untuk mengaktifkan fungsi ini. Lampu latar belakang menyala selama sekitar 30 dtk. dan mati secara otomatis. Menekan tombol “” selagi lampu latar belakang menyala dapat mematikannya secara manual.

#### 8.4. Daya mati otomatis

Instrumen ini secara otomatis dimatikan selama sekitar 5 mnt setelah pengoperasian tombol terakhir. Untuk keluar dari mode mati daya otomatis, atur sakelar rentang ke posisi "OFF" satu kali, dan atur ulang ke rentang di mana pengukuran akan dilakukan.

#### 8.5. Pengukuran tegangan interferensi rangkaian (tegangan pembumian)

Pengukuran secara otomatis dimulai selama pengukuran resistansi pembumian dan resistivitas pembumian, dan hasilnya dapat diperiksa di layar tampilan hasil.

Pesan peringatan "Voltage High!" ditampilkan di layar utama ketika tegangan pembumian (Ust) tinggi.

Rentang  $2\Omega/20\Omega$  : Peringatan "Voltage High!" muncul ketika tegangan 12 V atau lebih tinggi. Pengukuran resistansi pembumian tidak dapat dilakukan ketika tegangan melebihi 15 V.

Rentang  $200\Omega$   
hingga  $200k\Omega$  : Peringatan "Voltage High!" muncul ketika tegangan 15 V atau lebih tinggi. Pengukuran resistansi pembumian tidak dapat dilakukan ketika tegangan melebihi 20 V.

Catatan) Tegangan interferensi rangkaian DC tidak dapat diukur.

#### 8.6. Pengukuran resistansi pembumian bantu

Instrumen ini dapat mengukur dan menampilkan resistansi pembumian bantu ( $R_h$ ,  $R_s$ ). Ketika nilai  $R_h$  atau  $R_s$  lebih besar daripada nilai yang ditetapkan atau "50k $\Omega$ ", pesan peringatan "**Rh>limit**" atau "**Rs>limit**" muncul. LCD menunjukkan " $R_h=OL\ \Omega$ " atau " $R_s=OL$ " ketika nilai  $R_h$  atau  $R_s$  melebihi 50 k $\Omega$ . Parameter ini diukur secara otomatis pada pengukuran resistansi pembumian bantu dan dapat diperiksa pada layar tampilan hasil.

Catatan)  $R_h$  dan  $R_s$  mewakili kutub pembumian bantu H(C) dan resistansi pembumian bantu S(P).

### **8.7. Koneksi Uji timbal pbumian dan perangkat pemeriksaan pengukuran sederhana**

Sambungkan Uji timbal pbumian dan perangkat pemeriksaan pengukuran sederhana ke konektor pada instrumen dengan kuat. Jika tidak, dapat terjadi kegagalan kontak, dan hasil yang salah dapat terbaca di LCD.

Catatan) Beberapa angka selain dari "OL" dapat ditampilkan di LCD ketika melakukan pengukuran tanpa menyambungkan kabel atau perangkat pemeriksaan pada  $200\Omega$  atau rentang di atasnya. Ini bukan malafungsi.

## 9. Metode Pengukuran

### ⚠ BAHAYA

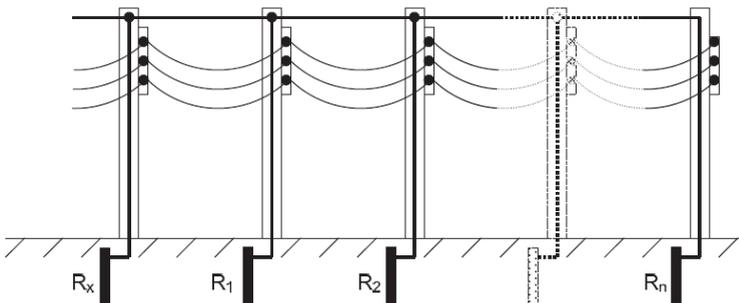
- Tidak perlu menerapkan tegangan antara terminal pengukuran pada pengukuran resistansi pembumian.

### 9.1. Pengukuran resistansi pembumian

#### ⚠ PERHATIAN

- Hasil terukur dapat dipengaruhi oleh induksi jika pengukuran dilakukan dengan uji timbal yang terpilin atau saling bersentuhan. Ketika menyambungkan perangkat pemeriksaan, harus terpisah.

Catatan) Saat mengukur sistem multi-pembumian seperti menara yang saling terhubung atau kutub-kutub listrik dengan instrumen ini, hasil terukur yang lebih kecil daripada sistem pembumian tunggal diperoleh karena resistansi pembumian ini dapat dianggap sebagai terhubung secara paralel. Misalkan resistansi pembumian yang sedang diuji adalah  $R_x$ , dan resistansi pembumian lainnya adalah  $R_1, R_2, \dots R_n$ .



$$R_s = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}}$$

Dari resistansi pembumian ini,  $R_1, R_2, \dots R_n$  dapat dianggap sebagai terhubung secara paralel. Dan dapat dianggap sebagai resistansi gabungan  $R_s$ .

$R_s$  dapat dianggap sebagai cukup kecil terhadap  $R_x$  karena merupakan resistansi gabungan yang terdiri dari beberapa resistansi. Jadi, nilai terukur yang diperoleh dengan menggunakan instrumen ini cukup kecil karena nilai  $R_s$  diukur sebenarnya. Untuk mengukur resistansi pembumian pada sistem multi-pembumian, penggunaan Penjepit Pembumian Digital MODEL 4200 kami direkomendasikan.

### 9.1.1. Pengukuran presisi (3 Kabel) \*dengan uji timbal pembedaan MODEL 7229A

Ini adalah metode standar untuk mengukur resistansi pembedaan. Resistansi pembedaan terukur bebas dari resistansi pembedaan bantu, tetapi mengandung resistansi di terminal E.

Terminal yang akan digunakan:	Terminal E, S(P), H(C)
Uji timbal:	sambungkan ke terminal E, S(P), H(C)
Paku pembedaan bantu:	2 pcs., sambungkan ke terminal S(P) dan H(C)

#### 1. Pengaturan sistem perkabelan

Pilih "Wire (3)" dengan mengacu pada "8.2.2 Pengaturan untuk metode pengaturan" di dalam panduan ini.

#### 2. Pengaturan Rk

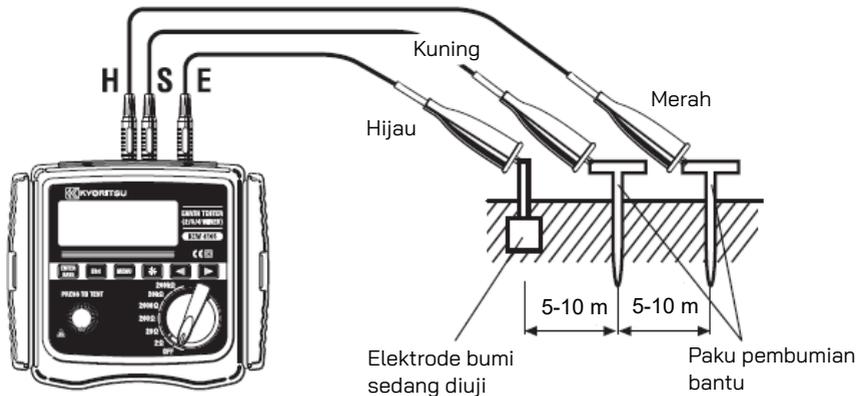
- 1) Masukkan dengan kuat tiap steker dari 3 uji timbal (hijau, kuning, merah) ke konektor yang sesuai di instrumen.
- 2) Pilih rentang " $2\Omega$ " atau " $20\Omega$ ".
- 3) Berikan hubungan pendek pada ketiga klip buaya.
- 4) Simpan nilai Rk dengan mengacu pada "8.2.7 Pengaturan untuk resistansi sisa pada uji timbal".

Catatan) Diduga ada patah pada uji timbal atau sekering terbakar ketika LCD menampilkan " $R_k=OL \Omega$ " selagi tiga uji timbal diberi hubungan pendek.

#### 3. Koneksi paku pembedaan bantu dan uji timbal

Tancapkan paku pembedaan bantu "S(P)" dan "H(C)" dalam-dalam ke dalam tanah. Paku-paku tersebut harus disejajarkan dengan interval 5-10 m dari peralatan dengan pembedaan yang sedang diuji. Sambungkan uji timbal hijau ke peralatan dengan pembedaan yang sedang diuji, uji timbal kuning ke paku pembedaan bantu "S(P)" dan uji timbal merah ke paku pembedaan bantu "H(C)".

(Gbr. 34)

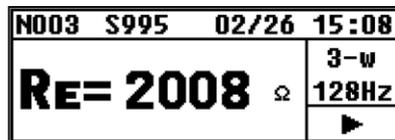


Gbr. 34

#### 4. Pengukuran resistansi pembumian

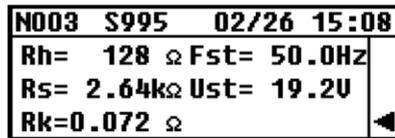
Pilih rentang (rentang apa saja) ketika koneksi selesai dan tekan tombol tes. Pesan "**Measuring...**" ditampilkan di pojok kanan atas LCD. Resistansi pembumian terukur " $R_e$ " ditampilkan di LCD ketika pengukuran selesai. (Gbr. 35)

Gbr. 35



Menekan tombol kursor "**▶**" akan menampilkan layar tampilan hasil (Gbr. 36) untuk melihat setiap parameter.

Gbr. 36



Tekan tombol "**◀**" untuk kembali ke layar utama.

Catatan) Pembacaan mungkin tidak benar ketika resistansi pembumian bantu terlalu tinggi. Tancapkan paku pembumian bantu S(P) dan H(C) di bagian tanah yang lembap. Jika pesan "**Rh>limit**" atau "**Rs>limit**" muncul di LCD, resistansi pembumian bantu terlalu tinggi untuk melakukan pengukuran. Periksa ulang koneksi uji timbal.

Berikan air secukupnya jika tempat paku ditancapkan adalah tanah yang kering, berbatu, atau berpasir sehingga menjadi lembap. Jika dihubungkan ke beton, baringkan paku pembumian bantu dan siram dengan air, atau letakkan kain basah dll. pada paku ketika melakukan pengukuran.

**⚠ BAHAYA**

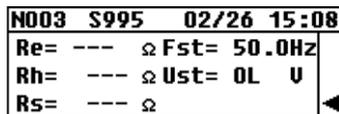
Pengukuran Re tidak dapat dilakukan ketika pesan peringatan “Voltage High!!” seperti yang ditunjukkan di Gbr. 37 muncul di LCD. Tegangan lebih dari 15 V ada antara terminal “E” dan “S(P)”.

Gbr. 37



Menekan tombol “▶▶” akan mengganti tampilan seperti yang ditunjukkan di Gbr. 38.

Gbr. 38



Pesan “Ust=OL V” berarti bahwa Ust lebih dari 50 V.

Untuk menghindari hal ini, lakukan pengukuran setelah mengurangi tegangan pembumian dengan mematikan catu daya peralatan yang sedang diuji dll.

### 9.1.2. Pengukuran presisi (4 Kabel) \*dengan Uji timbal pembumian MODEL 7229A

Terminal “ES” juga digunakan dengan terminal lain yang digunakan pada pengukuran presisi 3 kabel. Dalam hal ini, hasil yang lebih presisi dapat diperoleh karena resistansi pembumian bantu pada resistansi pembumian bantu terukur dikecualikan, selain itu, resistansi uji timbal yang tersambung ke terminal E dapat dibatalkan.

Terminal yang akan digunakan:

Terminal E, ES, S(P), H(C)

Uji timbal:

sambungkan ke terminal E, ES, S(P), H(C) (uji timbal “ES” harus tersambung ke peralatan dengan pembumian yang sedang diuji di mana uji timbal “E” tersambung.)

Paku pembumian bantu:

2 pcs.

### 1. Pengaturan sistem perkabelan

Pilih "Wire (4)" dengan mengacu pada "8.2.2 Pengaturan untuk Metode Pengukuran" dalam panduan ini.

### 2. Pengaturan Rk

Hasil terukur yang diperoleh dari sistem 4 Kabel tidak dipengaruhi oleh uji timbal yang terhubung ke terminal "E", tetapi pengaturan Rk dapat dilakukan pada instrumen ini.

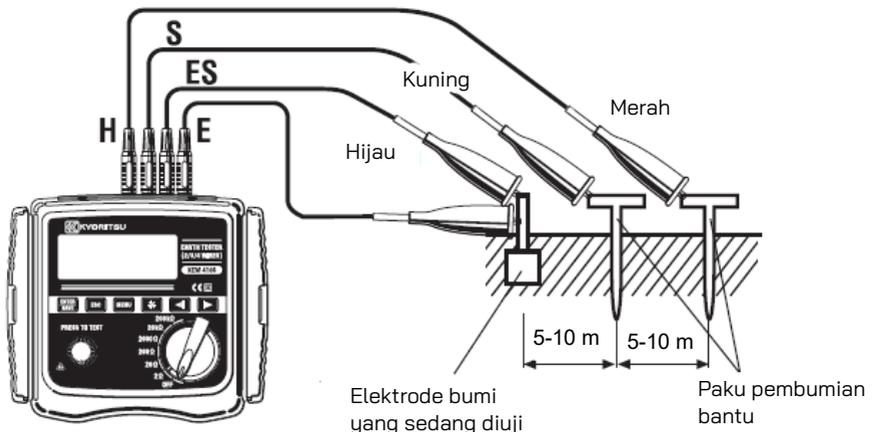
- 1) Masukkan setiap steker dari empat uji timbal (hijau, hitam, kuning, merah) ke konektor yang sesuai pada instrumen.
- 2) Pilih rentang " $2\Omega$ " atau " $20\Omega$ ".
- 3) Berikan hubungan pendek pada keempat klip buaya.
- 4) Simpan nilai Rk dengan mengacu pada "8.2.7 Pengaturan untuk resistansi sisa (Rk) pada uji timbal".

Catatan) Diduga ada patah pada uji timbal atau sekring terbakar ketika LCD menampilkan "Rk=OL  $\Omega$ " selagi empat uji timbal diberi hubungan pendek.

### 3. Koneksi paku pembumian bantu dan uji timbal

Tancapkan paku earth bantu S(P) dan H(C) dalam-dalam ke dalam tanah. Paku-paku tersebut harus disejajarkan dengan interval 5-10 m dari peralatan dengan pembumian yang sedang diuji. Sambungkan uji timbal hijau ke peralatan dengan pembumian yang sedang diuji, uji timbal kuning ke paku pembumian bantu S(P) dan uji timbal merah ke paku pembumian bantu H(C).

Uji timbal hitam yang tersambung ke terminal "ES" harus tersambung ke peralatan dengan pembumian yang sedang diuji. (Gbr. 39)



Gbr. 39

#### 4. Pengukuran resistansi pembumian

Pilih rentang (rentang apa saja) ketika koneksi selesai dan tekan tombol tes. Resistansi pembumian terukur "Re" ditampilkan di LCD. Prosedur operasi sama dengan pada pengukuran 3 Kabel.

Catatan) Jika pesan "**Rh>limit**" atau "**Rs>limit**" muncul di LCD, resistansi pembumian bantu terlalu tinggi untuk melakukan pengukuran. Periksa ulang koneksi uji timbal.

#### 9.1.3. Pengukuran sederhana (2 Kabel) \*dengan perangkat pemeriksaan pengujian sederhana MODEL 7238A

##### BAHAYA

- Gunakan detektor tegangan untuk memeriksa pembumian catu daya komersial.
- Jangan gunakan instrumen ini untuk memeriksa pembumian pada pasokan listrik komersial. Akan timbul bahaya karena tegangan mungkin tidak ditampilkan ketika, dalam hal konduktor aktif, ketika koneksi elektrode bumi yang akan diukur telah mati, atau ketika koneksi uji timbal pada instrumen tidak benar, dll.
- Jangan gunakan instrumen ini untuk mengukur tegangan pada Catu daya komersial. Instrumen ini tidak dirancang untuk mengukur tegangan pada catu daya komersial.
- Ketika menggunakan perangkat pemeriksaan pengujian sederhana yang disertakan, terminal "S(P)" dan "H(C)" akan diberi hubungan pendek dan impedansi masukan akan berkurang. Pemutus sirkuit arus sisa dapat beroperasi ketika melakukan pengukuran pada tegangan dalam sirkuit dengan pemutus.
- ELCB dapat mengalami trip ketika melaksanakan pengukuran sederhana pada stopkontak sirkuit dengan ELCB karena instrumen ini menggunakan arus pengujian besar.

Gunakan metode ini ketika paku pembumian bantu tidak dapat ditancapkan. Dalam metode ini, elektrode bumi yang ada dengan resistansi pembumian rendah, misalnya pipa air logam, pembumian bersama pada catu daya komersial, dan terminal pembumian di sebuah gedung, dapat digunakan dengan metode 2 Kabel.

Namun, resistansi pembumian terukur mengandung resistansi pembumian bantu dan resistansi uji timbal "E".

Instrumen ini dilengkapi dengan satu set uji timbal pengukuran sederhana di mana klip buaya dan bilah uji datar dapat digantikan dan digunakan jika diperlukan.

Terminal yang akan digunakan:  
Uji timbal:

Terminal E, S(P), H(C)

satu ke terminal "E", perangkat pemeriksaan pengukuran sederhana ke terminal "S" dan "H", dan berikan hubungan pendek pada terminal-terminal ini.

Paku pembumian bantu: Tidak ada yang digunakan.

### 1. Pengaturan sistem perkabelan

Pilih "Wire (2)" dengan mengacu pada "8.2.2 Pengaturan untuk metode Pengukuran" dalam panduan ini.

### 2. Pengaturan Rk

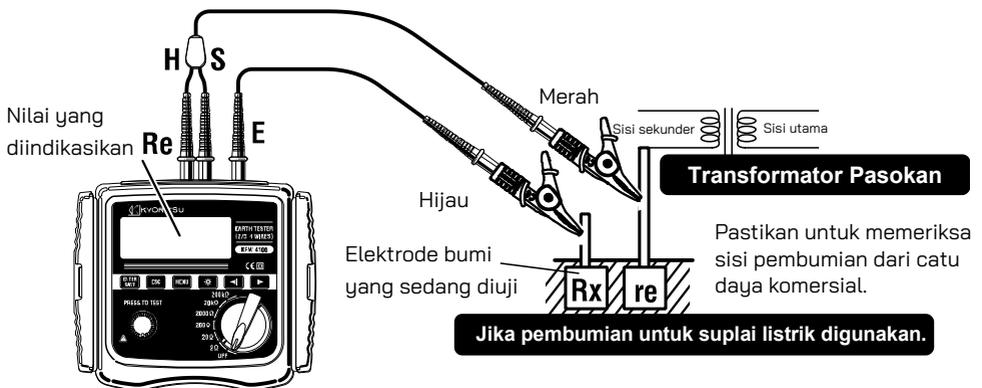
- 1) Tempatkan klip buaya ke dua uji timbal (hijau, merah), dan sambungkan steker hijau ke terminal "E" dan dua steker merah ke terminal "S(P)" dan "H(C)".
- 2) Pilih rentang "2Ω" atau "20Ω".
- 3) Berikan hubungan pendek pada dua klip buaya.
- 4) Simpan nilai Rk dengan mengacu pada "8.2.7 Pengaturan untuk resistansi sisa (Rk) pada uji timbal".

Catatan) Diduga ada patah pada uji timbal atau sekring terbakar ketika LCD menampilkan "Rk=OL Ω" selagi empat uji timbal diberi hubungan pendek.

### 3. Koneksi

Sambungkan uji timbal seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 40.

Catatan) Ketika perangkat pemeriksaan pengukuran sederhana tidak digunakan, terminal "S(P)" dan "H(C)" harus diberi hubungan pendek.



Gbr. 40

#### 4. Pengukuran resistansi pembumian

Pilih rentang resistansi tinggi ketika koneksi selesai dan tekan tombol tes. Kemudian nilai resistansi pembumian "Re" ditampilkan di LCD. Pilih rentang yang lebih rendah untuk resistansi pembumian rendah.

#### 5. Resistansi terukur pada pengukuran sederhana

Metode Dua Kabel digunakan untuk pengukuran sederhana. Dengan metode ini, resistansi pembumian elektrode bumi (re) yang tersambung ke terminal "S(P)" ditambahkan ke resistansi pembumian sebenarnya "Rx" dan ditunjukkan sebagai nilai yang diindikasikan "Re".

$$Re \text{ (nilai yang diindikasikan)} = Rx + re$$

Jika nilai Re diketahui sebelumnya, nilai resistansi pembumian sebenarnya Rx dihitung sebagai berikut.

$$Rx = Re - re$$

Catatan) "re" tidak dapat dibatalkan dengan pengaturan Rk.

### 9.2. Pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ )

#### PERHATIAN

- Hasil terukur dapat dipengaruhi oleh induksi jika pengukuran dilakukan dengan uji timbal yang terpilin atau saling bersentuhan. Ketika menyambungkan perangkat pemeriksaan, harus terpisah.

Melakukan pengaturan interval di antara paku-paku pembumian bantu terlebih dulu dan mengukur resistansi pembumian dengan empat paku pembumian bantu ditancapkan ke tanah pada interval genap. Kemudian instrumen dapat menghitung dan menampilkan resistivitas pembumian pada LCD secara otomatis.

Terminal yang akan digunakan: Terminal E, ES, S(P), H(C)

Uji timbal: sambungkan ke terminal E, ES, S(P) dan H(C)

Paku pembumian bantu: 4 pcs.

#### 1. Pengaturan sistem perkabelan

Pilih "Wire ( $\rho$ )" dengan mengacu pada "8.2.2 Pengaturan untuk metode pengukuran" dalam panduan ini.

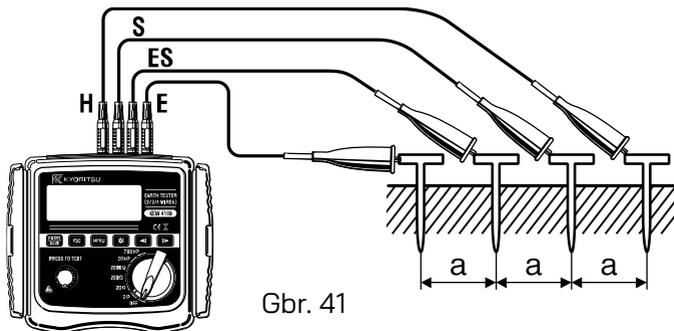
Catatan) Instrumen ini tidak menerima perubahan pengaturan apa pun pada "Rk" selagi mengukur resistivitas pembumian ( $\rho$ ).

- Koneksi paku pembumian bantu dan uji timbal  
Tancapkan empat paku pembumian bantu dalam-dalam ke dalam tanah. Paku-paku tersebut harus disejajarkan pada interval 1-30 m. Kedalamannya harus 5% atau kurang dari interval di antara paku-paku. (misalnya, Paku harus ditancapkan ke kedalaman 25 cm atau kurang ketika interval paku pembumian bantu adalah 5 m.)  
Jika paku ditancapkan terlalu dalam, dapat menyebabkan pengukuran resistivitas pembumian yang tidak akurat.

Catatan) Uji timbal MODEL 7229A yang disertakan dapat digunakan untuk paku yang ditancapkan pada interval maks 20 m.

Catatan) Panjang paku pembumian bantu MODEL 8032 yang disertakan adalah 20 cm.

Sambungkan uji timbal hijau, hitam, kuning yang tersambung ke terminal "E", "ES", "S(P)" dan "H(C)" pada instrumen ke paku pembumian bantu dari yang terdekat hingga ke yang terjauh sesuai urutan ini. (Gbr. 41)



Gbr. 41

- Pengaturan interval di antara paku-paku pembumian bantu  
Interval paku harus dimasukkan sesuai dengan pengaturan yang dilakukan pada langkah "8.2.5 Pengaturan untuk interval antara paku pembumian bantu pada pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ )".
- Pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ )  
Pilih rentang (rentang apa saja) ketika koneksi selesai dan tekan tombol tes. Kemudian resistivitas pembumian ( $\rho$ ) terukur dan resistansi pembumian "Rg" antara terminal ES-S ditampilkan. (Gbr. 42)

Gbr. 42

N003 S995 02/26 15:08			
$\rho = 358.1 \text{ k}\Omega$			$\rho-w$ 128Hz
R9= 5.7 $\Omega$			◀ ▶

Menekan tombol kursur "▶" akan menampilkan parameter seperti yang ditunjukkan dalam Gbr. 43.

Gbr. 43

N003 S995 02/26 15:08			
R9= 5.88 $\Omega$	Fst= 0.0Hz		
Rh= 204 $\Omega$	Ust= 0.0V		
Rs= 99 $\Omega$	L= 10.0m	◀	

Tekan tombol "◀" untuk kembali ke layar utama.

Jika nilai "Rg" terlalu besar, tampilan membaca seperti yang ditunjukkan dalam Gbr. 44. Dalam hal ini, putar sakelar rentang dan pilih rentang yang di atasnya.

Gbr. 44

N003 S995 02/26 15:08			
$\rho = OL$			$\rho-w$ 128Hz
R9= OL k $\Omega$			◀ ▶

Menekan tombol "◀" selagi hasil terukur  $\rho$  ditampilkan akan mengalihkan panggilan seperti yang ditunjukkan dalam Gbr.16 di halaman sebelumnya. Kemudian pengaturan interval di antara paku-paku pembumian bantu (Lh) dapat dilakukan. Bagian 8.2.5 menjelaskan prosedur pengaturan detail.

Gbr. 16

<b>Length(<math>\rho</math>)</b>
<b>L= 12.3m</b>

Catatan) Kedalamannya harus 5% atau kurang dari interval di antara paku-paku.

Jika paku ditancapkan terlalu dalam, dapat menyebabkan pengukuran resistivitas pembumian yang tidak akurat.

Catatan) Pengukuran resistivitas pembumian yang akurat akan dipengaruhi dan kesalahan dalam hasil terukur menjadi besar jika nilai "Rg" lebih kecil daripada nilai skala penuh pada rentang yang dipilih. Ketika nilai "Rg" dan " $\rho$ " bervariasi sangat besar pada tiap rentang, pengukuran harus dilakukan lagi dengan rentang "Rg" yang sesuai.

Catatan) Jika pesan "**Rh > limit**" atau "**Rs > limit**" muncul di LCD, resistansi pembumian bantu terlalu tinggi untuk melakukan pengukuran. Periksa ulang koneksi uji timbal.

## 10. Simpan/ panggil kembali hasil terukur

Kondisi pengukuran dan hasil terukur dapat disimpan dalam memori instrumen. (800 maks.)

Data tersimpan dapat ditransfer ke PC melalui Adaptor optik MODEL 8212USB dengan menggunakan perangkat lunak khusus "KEW Report".

### 10.1. Cara menyimpan data

Tekan tombol "**ENTER SAVE**" ketika pengukuran resistansi pembumihan selesai. Kemudian LCD membaca seperti yang ditunjukkan dalam Gbr. 45.

Gbr. 45

<b>MOD3 S995 02/26 15:08</b>
<b>Re=105.7 <math>\Omega</math> Fst= 0.0Hz</b>
<b>Rh= 128 <math>\Omega</math> Ust= 0.0V</b>
<b>Rs= 2.64k<math>\Omega</math> 3-w/128Hz</b>

Tekan tombol "**ENTER SAVE**" lagi, dan kemudian "saved" ditampilkan dengan disorot pada pojok kanan bawah LCD dan nilai pengukuran disimpan. (Gbr. 46)

Gbr. 46

<b>MOD3 S995 02/26 15:08</b>
<b>Re=105.7 <math>\Omega</math> Fst= 0.0Hz</b>
<b>Rh= 128 <math>\Omega</math> Ust= 0.0V</b>
<b>Rs= 2.64k<math>\Omega</math> 3-w/128Hz</b>
<b>SAVED</b>

Tekan tombol "**ESC**" untuk kembali ke layar utama.

Catatan) Menekan tombol tes lagi akan mengawali pengukuran lain.

Catatan) Data tidak dapat disimpan selagi tanda baterai rendah ditampilkan di LCD.

Catatan) Ketika data tersimpan mencapai batas maks kapasitas (800), "Full"

ditampilkan di pojok kiri atas LCD seperti yang ditunjukkan dalam Gbr. 48 dan tidak ada lagi data yang bisa disimpan.

Gbr. 47

<b>Full</b>	<b>S995 02/26 15:08</b>
<b>P= OL</b>	<b>P-w 128Hz</b>
<b>R9= OL k<math>\Omega</math></b>	<b>◀ ▶</b>

Ketika mencoba menyimpan data dengan kapasitas memori sudah penuh, pesan yang ditunjukkan dalam Gbr. 48 akan ditampilkan. Tekan tombol "**ESC**" dan kembali ke layar utama.

Untuk menyimpan data baru, Anda perlu menghapus dulu data lama. Lihat "10.3 Cara menghapus data tersimpan" untuk menghapus data tersimpan di memori.

Gbr. 48



### 10.2. Cara memanggil kembali data tersimpan

Data tersimpan dapat ditampilkan di LCD sesuai dengan urutan berikut.

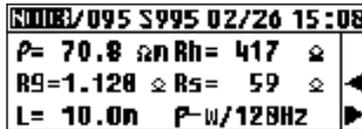
Tekan tombol "  " di layar utama untuk menampilkan layar SYSTEM\_MENU. (Gbr. 49)

Gbr. 49



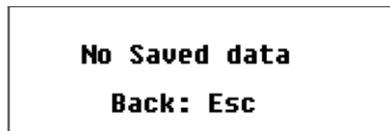
Tempatkan kursor ke "Review Data" dan tekan tombol "  " untuk menampilkan layar Review. (Gbr. 50) Kemudian data terukur disimpan dengan No. Memori, Site No. dan informasi tanggal/waktu.

Gbr. 50



Tekan tombol kursor "  " atau "  " dan pilih Data No. Tetap tekan tombol kursor untuk mengubah angka dengan cepat. Catatan) Ketika tidak ada data yang disimpan dalam memori, pesan berikut ditampilkan di LCD. (Gbr. 51)

Gbr. 51



Tekan tombol "  " untuk kembali ke layar utama.

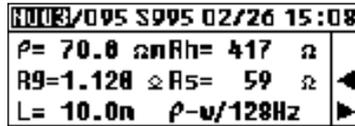
### 10.3. Cara menghapus data tersimpan

Data tersimpan dapat dihapus sesuai dengan urutan berikut.

### 10.3.1. Hapus data satu demi satu

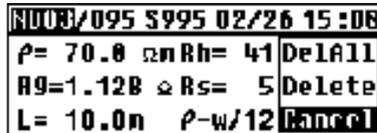
Tekan tombol kursor “▶” dan “◀” pada layar Review (Gbr. 52) dan pilih data yang akan dihapus.

Gbr. 52



Tekan tombol “ENTER SAVE” untuk menghapus data yang dipilih. (Gbr. 53)

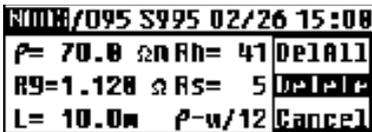
Gbr. 53



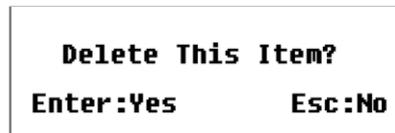
Menekan tombol kursor “ENTER SAVE” atau “ESC” selagi kursor pada “Cancel” akan mengembalikan ke layar Review tanpa menghapus data.

Tempatkan kursor pada “Delete” dan tekan tombol “ENTER SAVE”. (Gbr. 54)

Kemudian pesan konfirmasi ditampilkan di LCD. (Gbr. 55)



Gbr. 54

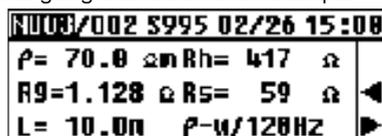


Gbr. 55

Tekan tombol “ESC” untuk kembali ke layar Review tanpa menghapus data selagi pesan yang ditunjukkan dalam Gbr. 55 ditampilkan di LCD. Tekan tombol “ESC” untuk menghapus data yang dipilih. Kemudian layar Review ditampilkan dengan data berikutnya.

Catatan) Nomor data tersimpan menurun setelah menghapus beberapa data, tetapi Data No. tidak akan diubah. Jadi, No. Memori terakhir dapat menjadi lebih besar daripada No. yang menampilkan nomor data tersimpan dalam memori. (Gbr. 56) Data lebih lanjut akan disimpan dengan No. Memori kosong secara otomatis dan data yang ada tidak akan ditimpa.

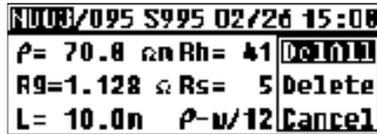
Gbr. 56



### 10.3.2. Hapus seluruh data sekaligus

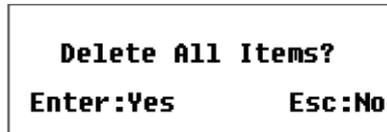
Tekan tombol “**ENTER SAVE**” di layar Review dan pilih “Del All” dengan tombol kursor. Kemudian tekan “**ENTER SAVE**” lagi. (Gbr. 57)

Gbr. 57



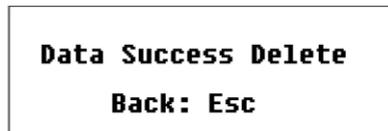
Kemudian pesan konfirmasi ditampilkan di LCD. (Gbr. 58)

Gbr. 58



Tekan tombol “**ESC**” untuk kembali ke layar Review tanpa menghapus data. Tekan tombol “**ENTER SAVE**” untuk menghapus seluruh data. Kemudian pesan berikut ditampilkan pada LCD. (Gbr. 59)

Gbr. 59



Menekan tombol “**ESC**” akan mengembalikan ke layar SYSTEM\_MENU. Menekan tombol “**ESC**” lagi akan mengembalikan ke layar utama. No. Memori kembali ke “N001”.

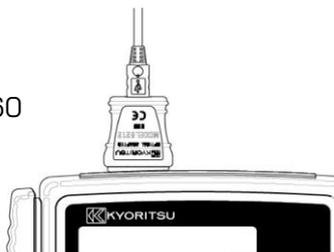
### 10.4. Cara mentransfer data tersimpan ke PC

Data yang disimpan dapat ditransfer sesuai dengan urutan berikut.

Perangkat lunak khusus "KEW Report" harus diinstal sebelumnya.

- 1) Sambungkan MODEL 8212 USB ke terminal USB PC.
- 2) Putuskan sambungan uji timbal dari instrumen dan sambungkan MODEL 8212 USB seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 60.

Gbr. 60



- 3) Hidupkan instrumen dengan memutar dan mengatur sakelar rentang ke posisi apa pun selain "OFF".
- 4) Mulai perangkat lunak khusus "KEW Report" di PC Anda, dan kemudian klik perintah "Download". Data pada instrumen akan ditransfer ke PC. Untuk detail lebih lanjut, lihat panduan petunjuk untuk MODEL 8212 USB dan HELP untuk KEW Report.

---

## 11. Penggantian baterai dan sekring

---

### BAHAYA

- Jangan pernah mencoba mengganti baterai selagi melakukan pengukuran.  
Ketika mengganti sekring, gunakan sekring yang sama dengan spesifikasi.

### PERINGATAN

- Untuk menghindari bahaya sengatan listrik, putuskan sambungan uji timbal dari instrumen sebelum membuka penutup kompartemen baterai. Sekrup dan kencangkan penutup ketika pekerjaan penggantian selesai.

### PERHATIAN

- Jangan mencampur baterai baru dan lama.  
Pasang baterai dengan orientasi yang ditunjukkan di dalam kompartemen baterai dengan mematuhi polaritas yang benar.
- Ketika membuang baterai lama, silakan ikuti peraturan lokal Anda.

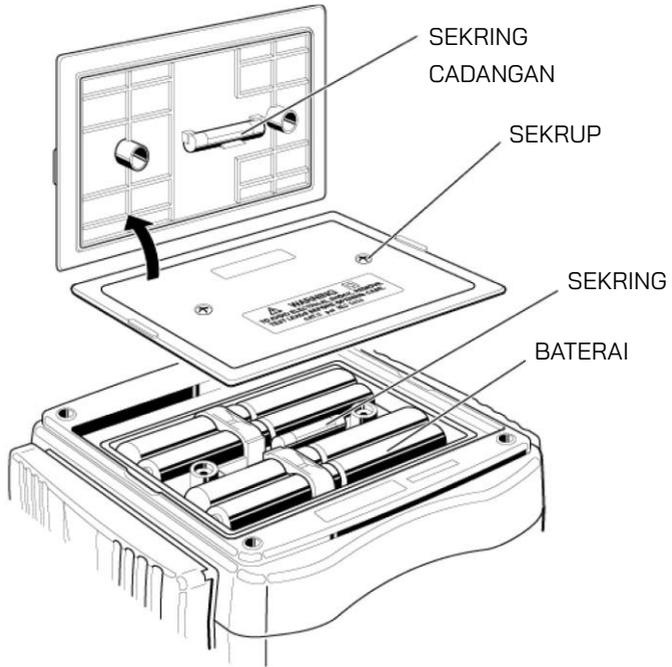
### 11.1. Penggantian baterai

- 1) Atur sakelar rentang ke posisi "OFF" dan lepaskan uji timbal dari instrumen.
- 2) Lepaskan sekrup yang mengencangkan kompartemen baterai dan lepaskan penutup, dan kemudian ganti baterai dengan yang baru. Ganti semua 8 baterai.
- 3) Paskan penutup setelah mengganti baterai dan sekrup penutupnya.

### 11.2. Penggantian sekring

- 1) Atur sakelar rentang ke posisi "OFF" dan lepaskan uji timbal dari instrumen.
- 2) Lepaskan sekrup yang mengencangkan kompartemen baterai dan lepaskan penutupnya. Ganti sekring dengan yang baru. (Gbr. 61)  
Spesifikasi Sekring: F500 mA/ 600 V, dia. 6,35 × 32 mm.
- 3) Paskan penutup setelah mengganti sekring dan sekrup penutupnya.

Gbr. 61



---

## 12. Rakitan casing dan tali bahu

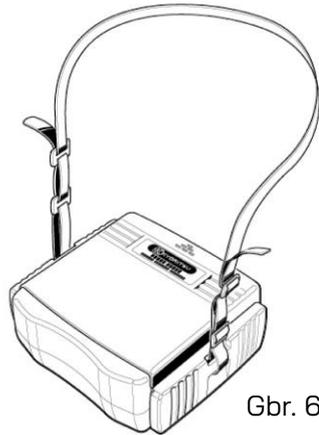
---

Dengan menggantungkan instrumen di leher, kedua tangan akan bebas untuk melakukan pengujian.



Gbr. 62

Lewatkan tali bahu melalui gesper dari atas. (Gbr. 62)



Gbr. 63

Sesuaikan panjang tali dan kencangkan. (Gbr. 63)

### 13. Sebelum mengirim untuk servis

Jika instrumen ini gagal beroperasi dengan benar, kembalikan ke distributor Kyoritsu terdekat Anda dengan menjelaskan sifat kerusakan. Sebelum mengembalikan instrumen, periksa pemecahan masalah yang ditunjukkan berikut ini.

- Instrumen tidak menyala.  
Buka penutup kompartemen baterai di sisi belakang instrumen, dan periksa apakah baterainya tidak ada, atau dipasang dengan polaritas yang benar. (Lihat “11. Penggantian baterai dan sekering”.) Baterai tidak dipasang di dalam instrumen pada waktu pengiriman.
- Tidak dapat melakukan pengaturan “Rk” (Gbr. 64, 65)



Gbr. 64



Gbr. 65

Nilai “Rk” yang dapat dipilih pada rentang  $2\Omega$  dan  $20\Omega$  hanya sampai  $9\Omega$ . Apakah uji timbal diberi hubungan pendek? Diduga terjadi kerusakan pada uji timbal atau sekering terbakar ketika LCD membaca “OL” selagi koneksi benar, dan kabel diberi hubungan pendek.

Gbr. 66



Pengaturan Rk tersedia pada rentang  $20\Omega$  atau lebih rendah. (Gbr. 66)

Gbr. 67



Rk tidak dapat diatur ketika mengukur resistivitas bumi. (Gbr. 67)  
(Lihat “8.2.7 Pengaturan untuk resistansi sisa (Rk) pada uji timbal”.)

- Tidak mampu mengukur resistansi pembumian

Gbr. 68

N003 S995 02/26 15:08			
<b>RE= --- k<math>\Omega</math></b>			3-w
Voltage High!!			128HZ
			▶

Tegangan 20 V atau lebih diterapkan antara terminal “E” dan “S(P)”. (Gbr. 68)

Gbr. 69

N003 S995 02/26 15:08			
<b>RE= OL <math>\Omega</math></b>			3-w
			128HZ
			▶

Batas atas rentang pengukuran mungkin terlampaui. (Gbr. 69)

Pilih rentang di atasnya.

Uji timbal mungkin longgar. (Gbr. 69)

Periksa koneksi lagi.

- Tanda yang ditunjukkan dalam Gbr. 70 dan 71 ditampilkan pada pengukuran Re.

N003 S995 02/26 15:08			
<b>RE=200.8 k<math>\Omega</math></b>			3-w
Rh Limit			128HZ
			▶

Gbr. 70

N003 S995 02/26 15:08			
<b>RE=200.8 k<math>\Omega</math></b>			3-w
Rs Limit			128HZ
			▶

Gbr. 71

Nilai Rh atau Rs lebih dari  $(500+R_e \times 100) \Omega$  atau 50 k $\Omega$  atau lebih; ini menyebabkan pengukuran yang tidak akurat. Periksa paku pembumian bantu yang tertancap ke dalam tanah. (Lihat “9.1 Pengukuran resistansi pembumian”).

- LCD membaca “ $\rho=OL$ ” atau “Rg =OL” pada pengukuran resistivitas pembumian.

Pengukuran Re. (Gbr. 72)

Gbr. 72

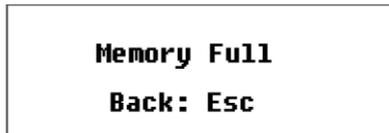
N003 S995 02/26 15:08			
<b>P= OL</b>			P-w
Rg= OL k $\Omega$			128HZ
			▶

Nilai Rg melebihi batas atas rentang. Pilih rentang di atasnya dan uji lagi. Pada pengukuran resistivitas pembumian, tampilan membaca “OL” ketika interval antara di antara paku-paku menjadi lebih panjang walaupun rentang yang sesuai telah dipilih. Indikasi maks nilai resistivitas pembumian adalah “1999 k $\Omega$ ”.

(Lihat Mengukur rentang dan toleransi yang dijelaskan di “4. Spesifikasi” dan “9.2. Pengukuran resistivitas pembumian ( $\rho$ )”.)

- Tidak mampu menyimpan data  
LCD membaca seperti yang ditunjukkan dalam Gbr. 73.

Gbr. 73

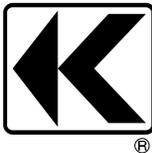


Kapasitas memori penuh. (800 data) Untuk menyimpan data baru, data lama harus dihapus terlebih dahulu. (Lihat “10. Menyimpan/ memanggil kembali hasil pengukuran”.)

- Tidak mampu mentransfer data ke PC  
Apakah instrumen dihidupkan?  
Apakah kabel MODEL 8212USB dan PC tersambung dengan benar?  
Apakah kabel MODEL 8212USB tersambung dengan benar ke konektor komunikasi instrumen?  
Transfer data akan terganggu jika terminal komunikasi inframerah kotor; bersihkan terminal dengan kapas katun bersih.

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)**