Panduan petunjuk

Meter Penjepit Milliamp DC

KEW 2500

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

1. Peringatan keamanan

○ Instrumen ini dirancang, diproduksi, dan diuji menurut 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, bacalah petunjuk pengoperasian ini sebelum menggunakan instrumen.

⚠PERINGATAN

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

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.

Silakan lihat penjelasan berikut tentang simbol-simbol yang digunakan pada instrumen dan dalam panduan ini.

	Pengguna harus mengacu pada penjelasan dalam panduan petunjuk.
	Instrumen dengan insulasi ganda atau yang diperkuat
	Penerapan di sekitar konduktor langsung yang berbahaya TIDAK diizinkan.
	Simbol tempat sampah yang disilang (menurut Petunjuk WEEE: 2002/96/EC) menunjukkan bahwa produk listrik ini tidak boleh diperlakukan sebagai limbah rumah tangga, tetapi harus dikumpulkan dan diolah secara terpisah.

⚠BAHAYA

- Jangan sekali-kali melakukan pengukuran pada sirkuit yang mempunyai potensial bumi sebesar 42 Vpk atau lebih tinggi.
- Jangan mencoba melakukan pengukuran saat ada gas mudah terbakar. Jika tidak, penggunaan instrumen dapat menimbulkan percikan api, yang dapat mengakibatkan ledakan.
- Jangan pernah mencoba menggunakan instrumen jika permukaannya atau tangan Anda basah.
- Jangan melebihi masukan maksimum yang diperbolehkan pada rentang pengukuran apa pun.
- Jangan pernah membuka penutup kompartemen baterai selama pengukuran.
- Jangan sekali-kali mencoba melakukan pengukuran apa pun jika sensor penjepit dan/atau instrumen memiliki kelainan struktural, seperti retak, atau jika penutup tidak terpasang dengan benar.
- Jangan mengukur arus AC.
- Instrumen harus digunakan hanya pada aplikasi atau kondisi yang dimaksudkan. Jika tidak, fungsi keselamatan yang dilengkapi dengan instrumen tidak akan berfungsi, dan dapat menyebabkan kerusakan instrumen atau cedera personal serius.

⚠PERINGATAN

- Jangan pernah mencoba melakukan pengukuran apa pun jika ada kondisi abnormal, seperti penutup rusak atau bagian logam terbuka pada instrumen dan sensor penjepit.
- Jangan memasang suku cadang pengganti atau melakukan modifikasi apa pun pada instrumen. Kembalikan instrumen ke distributor KYORITSU setempat Anda untuk diperbaiki atau dikalibrasi ulang jika ada dugaan kesalahan pengoperasian.
- Jangan mencoba mengganti baterai jika permukaan instrumen basah.
- Pastikan Sensor penjepit dilepaskan dari objek yang sedang diuji, dan instrumen dimatikan saat membuka Penutup kompartemen baterai untuk penggantian baterai.

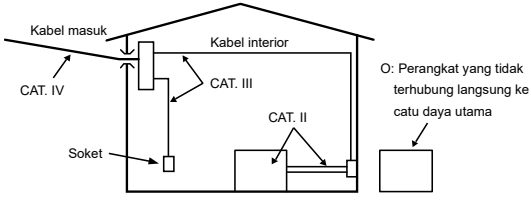
⚠PERHATIAN

- Jangan biarkan instrumen terkena sinar matahari langsung, suhu tinggi, kelembapan, atau embun.
- Instrumen ini tidak tahan air/debu. Jangan menggunakannya di lingkungan yang berdebu atau di tempat yang basah.
- Selalu matikan instrumen setelah digunakan. Keluarkan baterai jika instrumen akan disimpan dan tidak akan digunakan dalam waktu lama.
- Gunakan kain lembap dengan detergen netral atau air untuk membersihkan instrumen. Jangan gunakan bahan abrasif atau pelarut.

○ Kategori Pengukuran

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:	Sirkuit yang tidak terhubung langsung ke catu daya utama.
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).



2. Fitur

- Pengukuran sinyal instrumentasi (DC4–20mA).
- Pengukuran arus DC (0-100mA) tanpa memutus sirkuit listrik.
- Lampu LED untuk menerangi tempat pengukuran
- Fungsi daya mati otomatis
- Rentang persentase
- Fungsi keluaran analog untuk mengeluarkan hasil terukur ke rekorder atau multimeter digital.
- Fungsi penangguhan data

3. Spesifikasi

● Rentang pengukuran dan akurasi (23ºC±5ºC, 75% RH, atau kurang)

(1) Arus DC (rentang otomatis)

Rentang	Tampilkan rentang	Akurasi terjamin	Akurasi	Kondisi
20mA	0,00 hingga ±21,49 mA	0,00 hingga ±21,49 mA	±0,2%rdg±5dgt	Setelah Penyesuaian Nol dijelaskan dalam klausa 6 (1)
100mA	±21,0 hingga ±126,0 mA	±21,0 hingga ±120,0 mA	±1,0%rdg±5dgt	

(2) Fungsi keluaran analog

Untuk mengeluarkan tegangan DC (10 mV/mA) sesuai dengan pembacaan.

Rentang	Tampilkan rentang	Tegangan keluaran	Akurasi
20mA	0,00 hingga ±21,49 mA	0,0 hingga ±214,9 mV	Akurasi ditentukan pada klausa 3 (1) plus (±0,5 mV)
100mA	±21,0 hingga ±126,0 mA	±210 hingga ±1260 mV	Akurasi ditentukan pada klausa 3 (1) plus (±3 mV)

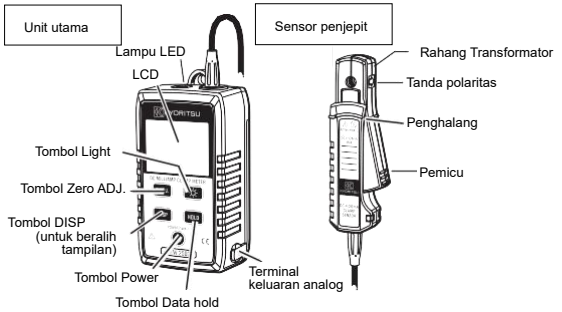
***** 1300mV dikeluarkan ketika tampilan menunjukkan "**OL**". (-1300 mV untuk "-OL".) Lihat klausa 6 untuk penjelasan pada tampilan OL.

* Impedansi keluaran: Sekitar 5 kΩ

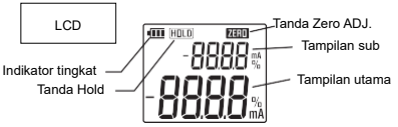
● Standar yang berlaku	IEC61010-1 Pengukuran CAT O (Lainnya), Tingkat polusi 2 IEC61010-2-032 IEC61326 (EMC) IEC60529 IP40 EN50581 (RoHS)
● Tampilan	Tampilan kristal cair (Lihat juga 4. Tata letak instrumen.)
● Kecepatan penyegaran	Sekitar sekali/ 0,6 detik
● Lokasi untuk digunakan	Penggunaan di dalam ruangan, ketinggian 2000 m atau kurang
● Rentang suhu operasi & kelembapan	-10 hingga +50°C 85%RH atau kurang (tidak ada kondensasi)
● Rentang suhu & kelembapan penyimpanan	-20 hingga +60°C 85%RH atau kurang (tidak ada kondensasi)
● Sumber daya	Baterai ukuran AA x 4 pcs. (Penggunaan alkalin LR6 direkomendasikan.)
● Daya tahan baterai	Sekitar 60 jam terus menerus (dengan Lampu latar belakang dan lampu LED MATI)
● Daya mati otomatis	Fungsi daya mati beroperasi dalam 10 menit setelah operasi

	pengalihan terakhir. Fungsi ini dinonaktifkan ketika kabel dihubungkan ke terminal KELUARAN.
● Koefisien suhu	Tambahkan 0,1 x akurasi yang ditentukan/°C (di atas 28°C atau di bawah 18°C)
● Tegangan tertahan	2210 V AC selama 5 dtk. (antara sirkuit listrik dan enklosur)
● Resistansi insulasi	100 MΩ atau lebih/1000 V (antara sirkuit listrik dan enklosur)
● Tegangan terukur	42 Vpk (sirkuit – pembumian)
● Ukuran konduktor	maks. Ø 6 mm
● Dimensi	111(P) x 61(L) x 40(T) mm
● Berat	Sekitar 290 g (termasuk baterai)
● Aksesori	Casing lunak MODEL9096 x 1 pcs. Baterai ukuran AA Alkalin LR6 x 4 pcs. Panduan petunjuk (Jepang/Inggris) x 1 pcs.
● Aksesori opsional	Kabel keluaran analog MODEL7256

4. Tata letak instrumen



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



5. Memulai

(1) Nyalakan instrumen, lalu periksa kelancaran pembukaan dan penutupan sensor penjepit.
(2) Periksa sisa level baterai sebelum melakukan pengukuran. Tekan tombol Power dan nyalakan instrumen. Jika indikator baterai kosong di LCD muncul, ganti baterai dengan yang baru sesuai 8. Penggantian baterai di panduan ini.
(3) Pastikan bahwa fungsi Penangguhan data tidak dalam status aktif.

6. Petunjuk pengoperasian

⚠PERINGATAN

- Jangan menjepit konduktor yang tidak berinsulasi.
- Selalu gunakan kabel keluaran analog khusus MODEL 7256 saat menggunakan fungsi keluaran analog.

⚠BAHAYA

- Jaga jari dan tangan Anda di belakang penghalang selama pengukuran.

⚠PERHATIAN

- Untuk menghindari pembacaan yang salah, pastikan Sensor penjepit dalam keadaan bersih sebelum mulai menggunakan instrumen.
- Dekatkan Sensor penjepit ke konduktor yang sedang diuji dan lakukan penyesuaian nol tampilan untuk meminimalkan pengaruh gelombang elektromagnetik.
- Berhati-hatilah agar tidak menimbulkan guncangan, getaran, atau tenaga berlebihan saat membuka dan menutup sensor penjepit. Jika tidak, hasil pengukuran yang akurat mungkin tidak dapat diperoleh. Buka dan tutup sensor secara perlahan.

(1) Penyesuaian Nol

Lakukan penyesuaian nol sebelum memulai pengukuran. Dengan rahang transformator tertutup dan tanpa menjepitnya ke konduktor, tekan tombol Zero ADJ.
Kemudian tanda Zero adjustment "ZERO" ditampilkan di LCD selama sekitar satu detik.

(2) Pengukuran

Tekan pemicu Rahang untuk membuka rahang transformator dan jepitkan ke konduktor yang sedang diuji dan lakukan pembacaan di tampilan. (Lihat gambar di bawah.)

Ketika arus mengalir ke arah yang sama seperti yang ditunjukkan oleh tanda panah pada rahang, polaritas pembacaannya positif dan sebaliknya.

* Tampilan % (Rentang)
Tampilan sub menunjukkan nilai persentase sebagai dasar 4mA adalah 0% dan 20mA adalah 100%. (hanya pada Rentang 20mA) Persentase ditampilkan pada tampilan utama dengan menekan tombol DISP. Dalam hal ini, nilai saat ini ditampilkan pada tampilan sub.

Tabel di sebelah kanan menunjukkan hubungan antara nilai %(Rentang) dan nilai terukur (mA).
Nilai persentase dihitung berdasarkan rumus berikut, dengan asumsi nilai terukur adalah X.
Persentase = （|X| - 4,00）×6,25

Nilai terukur (mA)	Tampilan persentase (%)
- 20,00	100,0
0,00	- 25,0
2,00	- 12,5
4,00	0,0
12,00	50,0
20,00	100,0
100,0	- - -

* Indikasi melebihi batas
Ketika masukan melebihi rentang pengukuran maksimal (126,0mA), "OL" atau "-OL (untuk nilai negatif)" ditunjukkan pada layar. Ketika Rentang mencapai 100mA, batang (---) ditampilkan, bukan nilai persentase.

7. Fungsi lainnya

7.1 Fungsi Penangguhan Data
Ini adalah fungsi untuk membekukan nilai terukur pada tampilan. Tekan tombol Data hold sekali untuk membekukan pembacaan. Pembacaan akan tetap dilakukan terlepas dari variasi masukan selanjutnya. Tanda Data hold "HOLD" ditunjukkan pada tampilan saat instrumen berada dalam mode Penangguhan Data. Untuk keluar dari mode Penangguhan Data, tekan tombol Data hold lagi.

7.2 Fungsi daya mati otomatis
Instrumen mati secara otomatis sekitar 10 menit setelah pengoperasian terakhir. Fungsi ini dinonaktifkan saat kabel dihubungkan ke terminal keluaran analog. Untuk menonaktifkan fungsi ini setiap saat, tahan tombol Data hold saat menyalakan instrumen. LCD menampilkan "P.oFF" selama sekitar 1 detik segera setelah instrumen dihidupkan. Untuk mengembalikan fungsi ini, matikan sekali dan hidupkan kembali.

7.3 Lampu Latar Belakang & Lampu LED
Tekan tombol Light untuk mengaktifkan atau menonaktifkan lampu LED dan lampu latar belakang LCD. Lampu ini otomatis mati setelah dua menit. Untuk menonaktifkan batas waktu lampu mati otomatis, tahan tombol Light saat menyalakan instrumen. LCD menampilkan "L.oFF" selama sekitar 1 detik segera setelah instrumen dihidupkan. Untuk mengembalikan fungsi ini, matikan sekali dan hidupkan kembali.

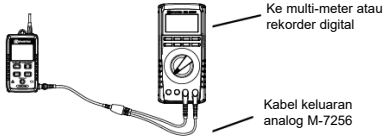
7.4 Fungsi keluaran analog

Sinyal tegangan DC yang sesuai dengan hasil pengukuran dikeluarkan dari terminal keluaran Analog. (10mV/mA) Ini dapat diperiksa pada rekorder atau multimeter digital yang terhubung ke instrumen dengan menggunakan kabel keluaran MODEL7256.

* Saat menghubungkan kabel keluaran Analog ke instrumen, tampilan sub menampilkan "OUT" selama 1 detik.

Saat melakukan pengukuran untuk jangka waktu lama:

- biarkan instrumen dalam periode pemanasan selama beberapa puluh menit setelah dinyalakan, lalu mulai merekam.
- pembacaan akan bervariasi ketika suhu sekitar berubah. Dalam hal ini, koefisien suhu yang ditentukan pada klausa 3 dan fluktuasi pada nol (sekitar 20 hitungan berfluktuasi ketika suhu berubah sebesar 10ºC) harus dipertimbangkan.



8. Penggantian baterai

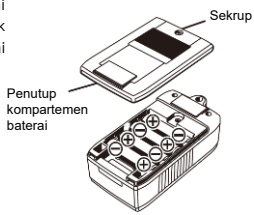
⚠PERINGATAN

- Pastikan Sensor penjepit dilepaskan dari objek yang sedang diuji, dan instrumen dimatikan saat membuka Penutup kompartemen baterai untuk penggantian baterai.

⚠PERHATIAN

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

Ganti baterai dengan yang baru bila tanda baterai kosong " ▭ " ditampilkan di LCD. LCD tidak menunjukkan apa pun, bahkan tanda baterai kosong, ketika baterai benar-benar habis.



[Cara mengganti baterai]

(1) Matikan instrumen.
(2) Kendurkan sekrup di bagian belakang instrumen dan lepaskan penutup kompartemen baterai.
(3) Keluarkan semua baterai lama dan pasang baterai baru, empat baterai ukuran AA, dengan polaritas yang benar. Penggunaan baterai alkalin (LR6) direkomendasikan.
(4) Pasang kembali penutup kompartemen baterai dan kencangkan sekrupnya.