

# HIOKI

## CM3286-50

## AC CLAMP POWER METER

### Manual Instruksi



Silahkan baca dengan seksama sebelum digunakan. Simpan untuk referensi di masa mendatang.



ID

Nov. 2023 Revised edition 1  
CM3286C963-01 (C961-01)



# Isi

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Pendahuluan</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>Opsi</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>Informasi keselamatan</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>Tindakan pencegahan untuk Penggunaan</b> .....  | <b>11</b> |
| <b>Nama Komponen</b> .....   | <b>16</b> |
| <b>Tombol Pengoperasian</b> .....  | <b>17</b> |
| ■ Sakelar putar .....  | 19        |
| ■ Tabel opsi penyalaaan (bunyi bip, mengatur ulang alat ke pengaturan pabrik, dll.)..... | 20        |
| <b>Memasang dan Mengganti Baterai</b> .....  | <b>22</b> |
| ■ Prosedur pemasangan/penggantian baterai .....  | 23        |
| <b>Z3210 Wireless Adapter (opsi)</b> .....   | <b>26</b> |
| ■ Prosedur pemasangan/penggantian Z3210 Wireless Adapter .....                           | 27        |
| <b>Test Lead (Kabel Uji)</b> .....   | <b>28</b> |
| <b>Pemeriksaan Sebelum Pengukuran</b> .....  | <b>31</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Pengoperasian Dasar Tampilan Layar</b> .....   | <b>32</b> |
| ■ Tampilan layar .....  | 33        |
| ■ Mengganti informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran .....                                 | 34        |
| <b>Memasang Klem dan Caput</b> .....  | <b>37</b> |
| <b>Pengukuran Arus/Voltase (Frekuensi) [ <math>\tilde{V}</math> <math>\tilde{A}</math> ]</b> .....    | <b>38</b> |
| <b>Pengukuran Daya (Daya, Faktor Daya)</b> .....  | <b>39</b> |
| ■ Pengukuran fase-tunggal AC (1P2W) [var VA W].....   | 39        |
| ■ Pengukuran fase-tunggal AC (1P3W) [var VA W].....   | 40        |
| ■ Pengukuran 3-fase AC (3P3W, seimbang) [3PW].....  | 41        |
| ■ Pengukuran 3-fase AC (3P3W, tidak seimbang) [3PW] .....   | 42        |
| ■ Pengukuran 3-fase AC (3P4W, seimbang) [3PW].....  | 44        |
| ■ Pengukuran 3-fase AC (3P4W, tidak seimbang) [3PW] .....   | 45        |
| <b>Pendeteksian Fase [Deteksi Fase]</b> .....   | <b>48</b> |
| <b>Pengukuran Energi Aktif Fase-tunggal</b><br><b>(Pengukuran Terintegrasi) [Pengaturan Wh]</b> ..... | <b>50</b> |
| <b>Fungsi Perbandingan Meteran Energi Fase Tunggal [Pengaturan Wh]</b> .....                          | <b>52</b> |
| ■ Mengatur konstanta meteran yang diinginkan .....  | 56        |
| <b>Tahan Manual/Tahan Otomatis</b> .....  | <b>58</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Mengganti Range</b> .....   | <b>61</b>  |
| <b>Nilai Maks., Min., dan Rata-rata (MAX/MIN/AVG)</b> .....                                    | <b>62</b>  |
| <b>Cahaya latar, Simpan Daya Otomatis (APS)</b> .....  | <b>65</b>  |
| <b>Pengukuran dengan Menggunakan Adaptor Klem</b> .....  | <b>66</b>  |
| <b>Fungsi Komunikasi Nirkabel</b> .....  | <b>67</b>  |
| ■ GENNECT Cross (perangkat lunak aplikasi).....  | 67         |
| ■ Fungsi entri data langsung Z3210-ke-Excel<br>(Fungsi input langsung Excel, fungsi HID) ..... | 72         |
| <b>Spesifikasi</b> .....   | <b>77</b>  |
| ■ Spesifikasi umum .....   | 77         |
| ■ Spesifikasi input, output, dan pengukuran .....  | 80         |
| ■ Spesifikasi pengukuran harmonis (dengan Z3210 terhubung).....                                | 83         |
| <b>Tabel Akurasi</b> .....   | <b>85</b>  |
| <b>Persamaan</b> .....   | <b>96</b>  |
| <b>Pemeliharaan dan Layanan</b> .....  | <b>102</b> |
| <b>Pemecahan Masalah</b> .....   | <b>104</b> |
| <b>Sertifikat Garansi</b>  |            |

## Pendahuluan

Terima kasih telah membeli Hioki CM3286-50 AC Clamp Power Meter. Untuk memastikan agar Anda mendapatkan hasil maksimal dari alat ini dalam jangka panjang, harap baca panduan ini secara saksama dan simpan panduan untuk referensi di waktu mendatang. Bacalah dokumen terpisah “Operating Precautions” secara saksama sebelum menggunakan alat.

Clamp power meter ini berfungsi untuk mengukur arus AC, voltase, daya, dan frekuensi serta mendeteksi fase.

Dengan menghubungkan Z3210 Wireless Adapter (opsi), Anda dapat merekam data pengukuran dari alat dan membuat laporan di perangkat seluler.

### **Panduan instruksi terbaru**

Isi panduan ini dapat berubah, misalnya sebagai akibat dari peningkatan produk atau perubahan spesifikasi.

Edisi terbaru dapat diunduh dari situs web Hioki.

<https://www.hioki.com/global/support/download>



### **Pendaftaran produk**

Daftarkan produk Anda untuk menerima informasi penting terkait produk.

<https://www.hioki.com/global/support/myhioki/registration/>



Pendahuluan

## **Pembaca yang dituju**

Panduan ini telah ditulis untuk digunakan oleh individu yang menggunakan produk atau memberikan informasi tentang cara menggunakan produk. Dalam menjelaskan cara menggunakan produk, individu diasumsikan memiliki pengetahuan kelistrikan (setara dengan pengetahuan yang dimiliki oleh lulusan program kelistrikan di sekolah menengah teknik).

## **Merek dagang**

- Excel adalah merek dagang dari grup perusahaan Microsoft.
- Merek dan logo kata Bluetooth<sup>®</sup> adalah merek dagang terdaftar yang dimiliki oleh Bluetooth SIG, Inc. dan setiap penggunaan merek tersebut dilakukan oleh Hioki E.E. Perusahaan berada di bawah lisensi. Merek dagang dan nama dagang lainnya adalah milik pemiliknya masing-masing.

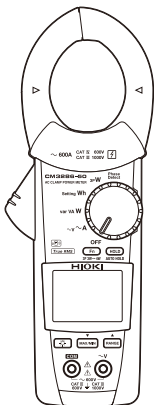
## **Tindakan pencegahan selama pengiriman**

Tangani secara hati-hati agar tidak rusak akibat getaran atau guncangan.

## Isi kemasan

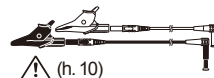
Saat Anda menerima alat ini, periksa secara saksama untuk memastikan tidak ada kerusakan yang terjadi sewaktu pengiriman. Khususnya, periksa aksesoris, sakelar panel, dan konektor. Jika terdapat bukti kerusakan, atau jika tidak bisa dioperasikan menurut spesifikasinya, hubungi distributor atau distributor resmi Hioki.

- Model CM3286-50  
AC Clamp Power Meter



## Aksesoris

- Model L9257 Connection Cord  
(Model L4930 Connection Cable Set (1,2 m)  
+ Model L4935 Alligator Clip Set)  
CAT IV 600 V, CAT III 1.000 V, CAT II 1.000 V, 10 A



- Model C0203 Carrying Case



- Baterai LR03 Alkaline ×2



- Panduan Instruksi (panduan ini)



- Operating Precautions (0990A907)



## Pendahuluan

### Label akurasi

Keakuratan alat dinyatakan dengan menentukan persentase pembacaan, persentase skala penuh, dan nilai batas kesalahan dalam bentuk digit.

|   |  |
|---|--|
| Pembacaan<br>(nilai yang<br>ditampilkan)    | Menunjukkan nilai yang ditampilkan oleh alat. Nilai batas untuk kesalahan pembacaan dinyatakan sebagai persentase pembacaan (“% pembacaan” atau “% rdg”).  |
| Skala penuh<br>(nilai tampilan<br>maksimum) | Menunjukkan nilai tampilan maksimum untuk setiap range pengukuran. Nilai range pengukuran untuk alat menunjukkan nilai tampilan maksimum. Nilai batas untuk kesalahan skala penuh dinyatakan sebagai persentase skala penuh (“% skala penuh” atau “% f.s.”). |
| Digit<br>(resolusi)                         | Menunjukkan unit tampilan minimum (dengan kata lain, digit terkecil yang dapat memiliki nilai 1) untuk alat ukur digital. Nilai batas untuk kesalahan digit dinyatakan menggunakan digit (“digit” atau “dgt”).   |

### Tampilan layar

Layar pada alat menampilkan karakter alfanumerik sebagai berikut.

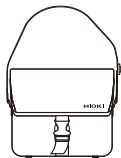




## Opsi

Opsi yang tercantum di bawah ini tersedia untuk alat. Untuk memesan opsi, hubungi distributor atau distributor resmi Hioki Anda. Opsi dapat berubah. Periksa situs web Hioki untuk informasi terbaru.

### Model C0207 Carrying Case



Wadah model tas ini melindungi alat saat sedang dibawa atau disimpan. Kira-kira 360W × 300H × 160D mm

### Model C0203 Carrying Case



Wadah ini diberikan dengan alat.

### Model Z3210 Wireless Adapter (h. 26)

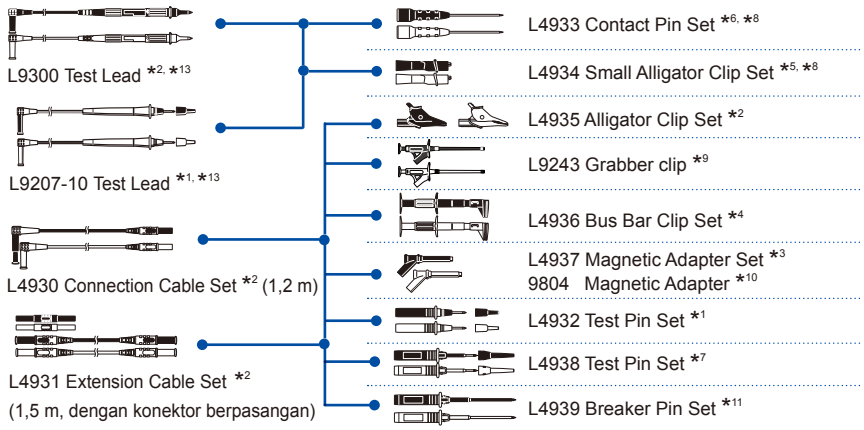


Menghubungkan Z3210 ke alat memungkinkan fungsi komunikasi nirkabel. Lihat “Fungsi Komunikasi Nirkabel” (h. 67)

## Opsi

### Kabel koneksi dan kabe uji

 : Lihat h. 10



\*1: CAT IV 600 V, CAT III 1.000 V, CAT II 1.000 V, 10 A

\*2: CAT IV 600 V, CAT III 1.000 V, 10 A

\*3: CAT III 1.000 V, 2 A

\*4: CAT III 600 V, 5 A

\*5: CAT III 300 V, CAT II 600 V, 3 A

\*6: 30 V AC, 60 V DC, 3 A

\*7: CAT III 600 V, CAT II 600 V, 10 A

\*8: Bisa dihubungkan ke ujung L4932

\*9: CAT II 1.000 V, 1 A

\*10: CAT IV 1.000 V, 2 A

\*11: CAT III 600 V, 10 A

\*12: CAT II 600 V, 1.000 A

\*13: Saat menghubungkan L4933 atau L4934, konfigurasi alat untuk pengukuran CAT II. Lihat "Test Lead (Kabel Uji)" (h. 28).



## Informasi keselamatan

Alat ini didesain agar mematuhi Standar Keselamatan IEC 61010, dan telah menjalani pengujian yang menyeluruh untuk keselamatan sebelum pengiriman. Namun demikian, menggunakan alat ini dengan cara yang tidak dijelaskan dalam panduan ini, dapat menghilangkan sejumlah fitur keselamatan yang tersedia.

Sebelum menggunakan alat, pastikan Anda membaca secara saksama catatan keselamatan berikut ini.

### BAHAYA



**Penanganan secara keliru selama penggunaan, bisa menyebabkan cedera atau kematian, serta kerusakan pada alat. Pastikan Anda memahami instruksi dan tindakan pencegahan dalam panduan sebelum menggunakan.**

### PERINGATAN



**Sehubungan dengan pasokan listrik, terdapat risiko sengatan listrik, pembangkitan panas, kebakaran, dan busur api karena arus pendek. Siapa pun yang menggunakan alat pengukur listrik untuk pertama kali, harus diawasi oleh seorang teknisi yang memiliki pengalaman dalam pengukuran listrik.**

## PERINGATAN








### Perengkapan pelindung









**Alat ini diukur pada saluran yang dialiri listrik. Untuk mencegah sengatan listrik, gunakan isolasi pelindung yang sesuai dan menaati undang-undang dan peraturan yang berlaku.**

### Simbol dan singkatan

Dalam dokumen ini, keparahan risiko dan tingkat bahaya digolongkan sebagai berikut.

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  <b>BAHAYA</b>     | Mengindikasikan situasi berbahaya yang akan segera terjadi, yang menyebabkan kematian atau cedera parah bagi operator.  | <b>PENTING</b>  | Mengindikasikan informasi terkait pengoperasian alat atau tugas pemeliharaan yang harus sepenuhnya dikuasai oleh operator. |
|  <b>PERINGATAN</b> | Mengindikasikan situasi berbahaya yang mungkin terjadi, yang menyebabkan kematian atau cedera parah bagi operator.  |  | Mengindikasikan tindakan yang dilarang.  |
|  <b>WASPADA</b>    | Mengindikasikan situasi berbahaya yang mungkin terjadi, yang dapat menyebabkan cedera ringan atau tidak terlalu parah bagi operator, atau kerusakan atau malfungsi pada alat. |  | Mengindikasikan tindakan yang harus dilakukan.   |

## Simbol pada alat

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | Mengindikasikan waspada dan bahaya. Saat simbol dicetak pada alat, rujuk ke topik yang bersangkutan dalam Panduan Instruksi. |  | Mengindikasikan AC (Arus Listrik Bolak-Balik).                      |
|  | Mengindikasikan, bahwa mungkin ada voltase yang berbahaya pada terminal ini.   |  | Mengindikasikan DC (Arus Listrik Searah).                           |
|  | Mengindikasikan, bahwa alat dapat dihubungkan ke, atau diputuskan dari konduktor yang dialiri arus listrik.                  |  | Mengindikasikan terminal grounding (pentanahan).                    |
|  | Mengindikasikan alat yang telah dilindungi seluruhnya oleh isolasi ganda atau isolasi yang lebih kuat.                       |  | Mengindikasikan bahwa produk dilengkapi fungsi komunikasi nirkabel. |

## Simbol untuk berbagai standar

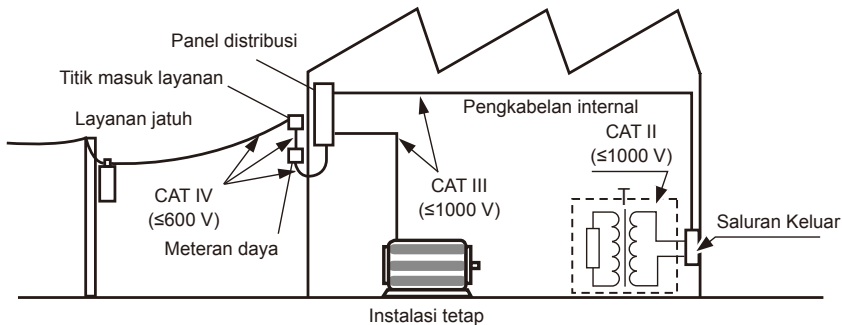
|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | Mengindikasikan Pedoman Selektif untuk Limbah Peralatan Listrik dan Elektronik (Pedoman WEEE ) di sejumlah negara anggota UE. |  | Mengindikasikan, bahwa produk mematuhi peraturan yang diuraikan oleh Pedoman UE. |
|---|---|---|--|

## Kategori pengukuran

### ⚠ PERINGATAN



Untuk mencegah sengatan listrik, tidak melampaui rating yang lebih rendah, seperti ditunjukkan pada alat dan kabel penghubung.

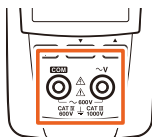
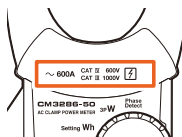


## Tindakan pencegahan untuk Penggunaan

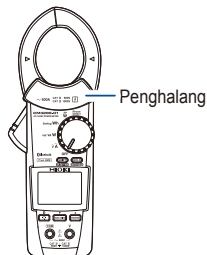
Ikuti semua tindakan pencegahan ini untuk memastikan pengoperasian yang aman, dan mendapatkan manfaat penuh dari berbagai fungsi.

### ⚠ BAHAYA

- Jangan menggunakan alat dengan sirkuit yang melampaui rating atau spesifikasinya. Jika digunakan, dapat merusak alat atau menyebabkan alat menjadi panas, menyebabkan cedera tubuh.



- Alat tidak boleh digunakan untuk mengukur arus listrik dalam saluran voltase tinggi (1.000 V atau lebih). Jika berupaya melakukannya, bisa menyebabkan hubungan pendek atau kecelakaan yang mengakibatkan cedera atau kematian. Selain itu, jangan melakukan pengukuran di sekitar konduktor yang tidak berpelindung.
- Untuk mencegah sengatan listrik, jangan menyentuh area mana pun di luar penghalang, sewaktu alat sedang digunakan.



## BAHAYA



- Jangan menghubungkan-pendekkan dua kabel kawat untuk diukur, dengan membawa jepitan atau ujung rahang kabel penghubung bersinggungan dengan kedua kabel kawat itu. Kemungkinan terjadi busur api atau kecelakaan yang sangat berat.
- Untuk mencegah sengatan listrik, bersikaplah secara hati-hati untuk menghindari pemendekan saluran arus listrik dengan ujung kabel penghubung.
- Untuk mencegah hubungan pendek atau sengatan listrik, jangan menyentuh bagian logam ujung kabel penghubung.
- Arus pengukuran maksimum bervariasi menurut frekuensinya, dan arus yang bisa diukur secara berkesinambungan, terbatas. Mengoperasikan alat pada ukuran yang kurang dari pembatasan ini, dirujuk sebagai penurunan. Jangan mengukur arus yang melebihi kurva penurunan. Saat dilakukan, dapat menyebabkan kerusakan atau malfungsi alat, kebakaran, atau luka bakar akibat sensor yang memanas.



Dianjurkan untuk melakukan pengukuran pada sisi sekunder panel distribusi. Melakukan pengukuran pada sisi primer panel, di mana arus listrik lebih tinggi, akan menimbulkan risiko lebih tinggi terhadap kerusakan alat atau perlengkapan jika terjadi hubungan pendek.



## PERINGATAN



- Menginstal alat di lokasi yang tidak sesuai dapat menyebabkan malfungsi alat, atau dapat menimbulkan kecelakaan. Hindari lokasi berikut.
  - Terkena sinar matahari langsung atau suhu tinggi
  - Terkena gas korosif atau mudah terbakar
  - Terkena medan elektromagnetik yang kuat atau muatan elektrostatik
  - Dekat dengan sistem pemanasan induksi (misalnya, sistem pemanasan induksi frekuensi tinggi dan perlengkapan memasak IH)
  - Rentan terhadap getaran
  - Terkena air, minyak, bahan kimia, atau pelarut
  - Terkena kelembapan dan kondensasi yang tinggi
  - Terkena jumlah partikel debu yang tinggi



- Gunakan kabel sambungan yang sudah ditentukan. Penggunaan segala kabel sambungan yang tidak ditentukan oleh perusahaan kami, tidak memungkinkan pengukuran yang aman.
- Opsi dapat mencakup kabel sambungan yang menggunakan selongsong. Untuk mencegah kecelakaan hubungan pendek, pastikan untuk menggunakan kabel sambungan dengan selongsong terpasang Saat melakukan pengukuran dalam kategori pengukuran CAT III atau CAT IV. (Untuk kategori pengukuran, lihat h. 10.)
- Jika selongsong dilepas selama pengukuran, hentikan pengukuran.

## **WASPADA**



- Untuk menghindari kerusakan pada alat, lindungi alat dari guncangan fisik sewaktu mengangkat dan menanganinya. Khususnya berhati-hati untuk menghindari guncangan fisik akibat menjatuhkan alat.
- Jangan menempatkan benda asing di antara rahang, atau memasukkan benda asing ke dalam celah kepala sensor. Jika dilakukan, hal ini dapat memperburuk performa sensor atau mengganggu tindakan penjepitan.
- Jangan biarkan alat basah atau mengoperasikannya jika tangan Anda basah. Melakukannya dapat menyebabkan sengatan listrik.



- Jaga agar bagian rahang tetap tertutup saat tidak digunakan, untuk menghindari penumpukan debu atau kotoran pada hadapan permukaan inti, yang bisa mengganggu performa penjepit.
- Kabel akan mengeras di suhu beku. Jangan membengkokkan atau menariknya untuk menghindari merobek perisainya atau memotong kabelnya.

### **PENTING**

Bentuk gelombang sisi sekunder inverter dan bentuk gelombang yang menyertakan komponen noise besar, tidak dapat diukur secara akurat.

Tindakan pencegahan pengukuran arus listrik

**Jangan sentuh.**



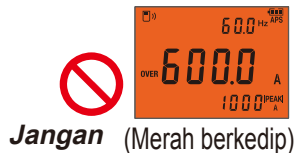
**Jangan menjepit di sekitar dua kabel kawat.**



**Jangan menjepit kabel kawat di antara rahang.**

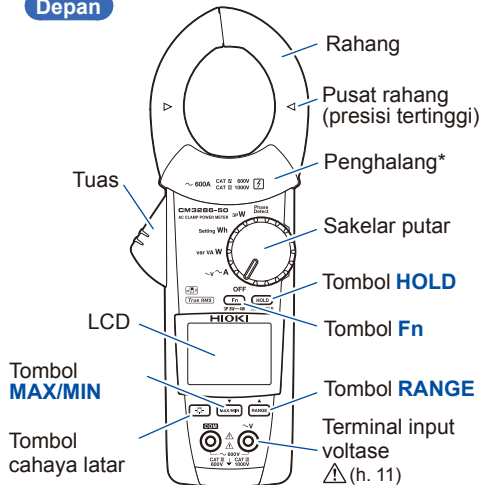


**Jangan masukkan arus atau voltase tinggi secara berlebihan.**



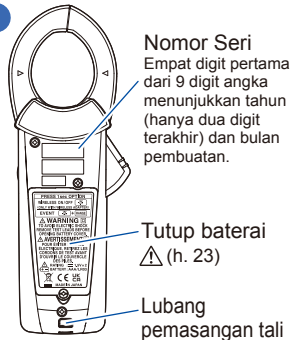
# Nama Komponen

## Depan

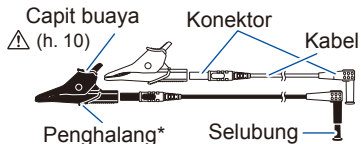


\* Jangan menyentuh area mana pun di luar penghalang, sewaktu alat sedang digunakan.

## Belakang





## L9257 Connection Cord



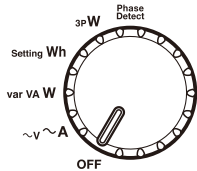
## Tombol Pengoperasian

| Tombol  | Tekan Sebentar  |       | Tekan dan tahan<br>(1 detik atau lebih lama)   |                |
|---|---|-------|--|----------------|
| <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">HOLD</div><br><b>HOLD</b>   | Mengaktifkan/membatalkan pengoperasian penahanan manual                                 | h. 58 | Mengaktifkan/membatalkan pengoperasian penahanan otomatis  | h. 58          |
|   | Mulai/stop integrasi, mengosongkan nilai energi terintegrasi (selama pengukuran energi) | h. 51 |  |                |
|   | Mengalihkan pengaturan (saat menetapkan konstanta meteran)                              | h. 56 |  |                |
|   | Beralih dari tampilan koneksi ke tampilan pengukuran (selama pengukuran daya 3 fase)    | h. 32 |  |                |
| <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">Fn</div><br><b>Fn</b>       | Beralih informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran                             | h. 34 | Beralih di antara pengukuran 3 fase/3 kabel kawat dan 3 fase/4 kabel kawat selama pengukuran daya 3 fase (pengaturan tidak disimpan) | h. 44<br>h. 45 |
| <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">RANGE</div><br><b>RANGE</b> | Beralih range   | h. 61 | Hitungan kecepatan tinggi (saat mengatur konstanta meteran)  | -              |
|   | Hitung maju (saat mengatur konstanta meteran)   | h. 56 |  |                |

## Tombol Pengoperasian

| Tombol  | Tekan Sebentar                                       |       | Tekan dan tahan<br>(1 detik atau lebih lama)   |       |
|---|--|-------|--|-------|
| <br><b>MAX/MIN</b> | Menampilkan dan menukar nilai MAKS/MIN/RATA-RATA     | h. 62 | Membatalkan tampilan nilai MAKS/MIN/RATA-RATA  | h. 62 |
|   | Hitung mundur (saat mengatur konstanta meteran)      | h. 56 | Hitung mundur kecepatan tinggi (saat mengatur konstanta meteran)                                       | -     |
| <br>Cahaya latar   | Silih-berganti cahaya latar tampilan, hidup dan mati | h. 65 | Mengaktifkan/menonaktifkan fungsi komunikasi nirkabel (Saat terhubung ke Z3210, pengaturan perekaman.) | h. 67 |


## Sakelar putar











Saat fungsi lain, selain **OFF** yang dipilih, alat akan hidup. Pilih fungsi yang diinginkan.









|              |  |
|--------------|--|
| Phase Detect | “Pendeteksian Fase [Deteksi Fase]” (h. 48)   |
| 3PW          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Pengukuran 3-fase AC (3P3W, seimbang) [3PW]” (h. 41)</li> <li>• “Pengukuran 3-fase AC (3P3W, tidak seimbang) [3PW]” (h. 42)</li> <li>• “Pengukuran 3-fase AC (3P4W, seimbang) [3PW]” (h. 44)</li> <li>• “Pengukuran 3-fase AC (3P4W, tidak seimbang) [3PW]” (h. 45)</li> </ul> |
| Setting Wh   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Pengukuran Energi Aktif Fase-tunggal (Pengukuran Terintegrasi) [Pengaturan Wh]” (h. 50)</li> <li>• “Fungsi Perbandingan Meteran Energi Fase Tunggal [Pengaturan Wh]” (h. 52)</li> </ul>  |
| var VA W     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Pengukuran fase-tunggal AC (1P2W) [var VA W]” (h. 39)</li> <li>• “Pengukuran fase-tunggal AC (1P3W) [var VA W]” (h. 40)</li> </ul>   |
| ~v~A         | “Penghitungan Arus/Voltase (Frekuensi) [ $\tilde{v} \tilde{A}$ ]” (h. 38)  |
| OFF          | Mematikan alat.  |

## Tabel opsi penyalan (bunyi bip, mengatur ulang alat ke pengaturan pabrik, dll.)

+  Menghidupkan daya sewaktu menekan tombol pengoperasian.  
(Memutar sakelar putar dari posisi OFF)

| Pengaturan  | Lihat          | Prosedur   | Pengaturan pabrik | Menyimpan pengaturan |
|---|----------------|--|-------------------|----------------------|
| Mengalihkan fungsi simpan daya otomatis (APS)   | h. 65          |  +   | Hidup             | –                    |
| Menampilkan informasi produk atau menampilkan semua indikator (Tampilan bervariasi berdasarkan posisi sakelar putar.) | –              |  + <br>3PW: Nomor Seri<br>Wh: Nomor model<br>W: Versi perangkat lunak<br>Selain di atas: Menampilkan semua indikator | –                 | –                    |
| Beralih di antara pengoperasian seimbang dan tidak seimbang (selama pengukuran daya 3 fase AC)                        | h. 42<br>h. 45 |  +  <sup>3PW</sup>   | –                 | –                    |
| Bunyi bip (hidup/mati)  | –              |  +   | Hidup             | Disimpan             |







| Pengaturan                             | Lihat | Prosedur   | Pengaturan pabrik | Menyimpan pengaturan |
|--|-------|--|-------------------|----------------------|
| Mematikan fungsi cahaya latar otomatis | h. 65 |  +   | Hidup             | Disimpan             |
| Memilih rasio CT                       | h. 66 |  +  +  | 1/1               | Disimpan             |
| Mengatur ulang ke pengaturan pabrik    | -     |  +  +  | -                 | -                    |

## Memasang dan Mengganti Baterai

Saat menggunakan instrumen ini, pasang dua baterai Alkaline LR03 atau dua baterai Nikel-logam hidrida HR03 yang terisi penuh.

Periksa apakah ada sisa daya yang cukup di baterai sebelum memulai pengukuran.

Jika baterai alat hampir habis, ganti baterai dengan yang baru.

| Indikator tingkat baterai  | Status baterai   |
|--|--|
|  (Muncul)   | Terisi Penuh.  |
|  (Muncul)   | Tatkala isi baterai berkurang, bar pengisian warna hitam menghilang, satu per satu, dari kiri indikator baterai. |
|  (Muncul)   | Voltase baterai rendah. Ganti baterai secepat mungkin.   |
|  (Berkedip) | Baterai terkuras. Ganti dengan baterai baru.   |

## Prosedur pemasangan/penggantian baterai

---

### PERINGATAN



Untuk mencegah sengatan listrik, matikan alat dan lepaskan alat dari objek yang diukur sebelum mengganti baterai.



- Setelah mengganti baterai, pasang kembali penutup dan kencangkan sekrup sebelum menggunakan alat.
- Untuk mencegah kerusakan alat atau sengatan listrik, hanya gunakan sekrup untuk mengencangkan tutup baterai di tempat semula dipasang. Jika Anda kehilangan sekrup atau menemukan bahwa sekrupnya rusak, hubungi distributor atau distributor resmi Hioki.



Baterai dapat meledak jika diperlakukan secara serampangan. Jangan menghubungkan-pendekkan, mengisi ulang, membongkar baterai atau membuangnya ke dalam api.

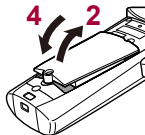
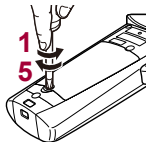
### **WASPADA**

Kebocoran baterai dapat mengakibatkan performa yang buruk atau kerusakan. Amati kewaspadaan yang tercantum di bawah ini.

- Jangan mencampurkan baterai lama dan baterai baru, atau jenis baterai yang berbeda-beda.
- Perhatikan tanda polaritas “+ –”, agar Anda tidak salah memasukkan baterai
- Jangan menggunakan baterai setelah tanggal kedaluwarsa yang direkomendasikan.
- Jangan meninggalkan baterai kosong di dalam alat.
- Keluarkan baterai dari alat jika akan disimpan dalam waktu lama.
- Hanya mengganti dengan jenis baterai yang ditentukan.

Anda akan memerlukan:

- Obeng Phillips No. 2
  - Baterai Alkaline LR03 ×2 atau baterai Nikel-logam hidrida HR03 ×2
- Torsi pengencang sekrup yang direkomendasikan: 0,7 N•m



## Baterai Nikel-logam hidrida

### **WASPADA**



Saat menggunakan instrumen ini, masukkan dua baterai Alkaline LR03 atau dua baterai Nikel-logam hidrida HR03 yang terisi penuh.

Instrumen yang dayanya didukung oleh baterai nikel-logam akan mengindikasikan tingkat sisa baterai yang tidak akurat; namun demikian, instrumen ini dapat digunakan tanpa masalah, bahkan dengan memasukkan baterai.

Lihat waktu pengoperasian berkelanjutan di bawah ini.

Waktu pengoperasian berkelanjutan ketika baterai Alkaline LR03 digunakan

- Sekitar 25 jam (tanpa Z3210 terpasang)
- Sekitar 18 jam (dengan Z3210 terpasang, dalam komunikasi nirkabel)

Kondisi lain: ketika mengukur tegangan 100 V AC, dengan lampu latar tampilan diatur ke off, nilai referensi pada temperatur 23°C

Waktu pengoperasian terus menerus saat baterai Nikel-logam hidrida HR03 digunakan

Sekitar 24 jam (tanpa Z3210 terpasang)

Sekitar 18 jam (dengan Z3210 terpasang, dalam komunikasi nirkabel)

Kondisi lain: ketika mengukur tegangan 100 V AC, dengan lampu latar tampilan diatur ke off, nilai referensi pada temperatur 23°C

Kunjungi halaman Pertanyaan Umum (FAQ) di situs web global Hioki untuk informasi lebih lanjut tentang baterai nikel-logam hidrida yang dijamin berfungsi dengan baik oleh Hioki.

## Z3210 Wireless Adapter (opsi)

Dengan Z3210 Wireless Adapter yang terpasang pada alat, fungsi komunikasi nirkabel dapat digunakan. (h. 67)

### PERINGATAN



**Untuk mencegah sengatan listrik, matikan alat dan lepaskan alat dari objek yang diukur sebelum menghubungkan Z3210.**

- Setelah memasang Z3210, pasang kembali penutup baterai dan kencangkan sekrup sebelum menggunakan alat.
- Untuk mencegah kerusakan alat atau sengatan listrik, hanya gunakan sekrup untuk mengencangkan tutup baterai di tempat semula dipasang. Jika Anda kehilangan sekrup apa pun atau menemukan bahwa sekrupnya rusak, hubungi distributor atau distributor resmi Hioki.

### WASPADA

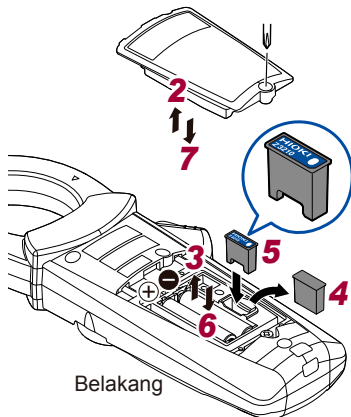


Sebelum menangani Z3210, hilangkan listrik statis dari tubuh Anda dengan menyentuh bagian logam apa pun, seperti gagang pintu. Kegagalan untuk melakukannya dapat menyebabkan listrik statis merusak Z3210.

## Prosedur pemasangan/penggantian Z3210 Wireless Adapter

Anda akan memerlukan:

- Z3210 Wireless Adapter (opsi)
- Obeng Phillips (No. 2)



- 1** Lepaskan alat dari objek yang diukur dan matikan alat.
- 2** Kendurkan sekrup dan lepaskan penutup baterai.
- 3** Lepaskan baterai.
- 4** Lepaskan tutup pelindung.
- 5** Perhatikan orientasi dengan saksama, masukkan Z3210 sepenuhnya ke dalam.
- 6** Pasang baterai.
- 7** Pasang penutup baterai dan kencangkan sekrup.

Torsi pengencang sekrup yang direkomendasikan: 0,7 N•m

## Test Lead (Kabel Uji)

L9300 Test lead opsional atau L9207-10 Test Lead dapat digunakan untuk pengukuran. Gunakan kabel pengukuran opsional kami berdasarkan lokasi pengukuran. Lihat “Opsis” (h. 5).

### L9300 Test Lead



Untuk pengukuran dalam kategori III, IV



Untuk pengukuran dalam kategori II

### L9207-10 Test Lead



Selubung



Selubung



## L9300 Test Lead

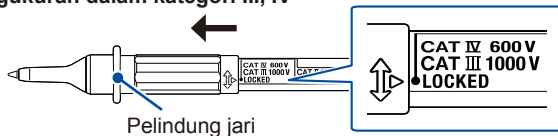
## ⚠ PERINGATAN



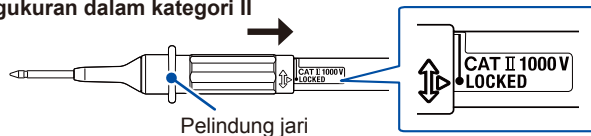
Untuk mencegah kecelakaan hubungan pendek saat melakukan pengukuran CAT III atau CAT IV, putar sehingga Anda dapat melihat label kategori pengukuran yang sesuai untuk sirkuit yang sedang diukur.

Tampilan kategori pengukuran berubah saat pelindung jari digeser.

Untuk pengukuran dalam kategori III, IV



Untuk pengukuran dalam kategori II



## L9207-10 Test Lead

### PERINGATAN



- Untuk mencegah kecelakaan hubungan pendek, pastikan untuk menggunakan kabel uji dengan selongsong terpasang saat melakukan pengukuran dalam kategori pengukuran CAT III dan CAT IV. (Untuk kategori pengukuran, lihat h. 10.)
- Jika selongsong dilepas selama pengukuran, hentikan pengukuran.

Memasang dan melepas selongsong mengubah kategori pengukuran.

#### Untuk pengukuran dalam kategori III, IV



Memasang selongsong

Masukkan pin logam dari kabel uji ke dalam lubang selongsong, dan dorong dengan kuat ke dalam.

#### Untuk pengukuran dalam kategori II



Melepas selongsong

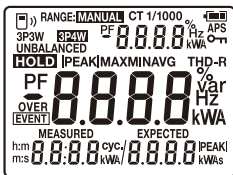
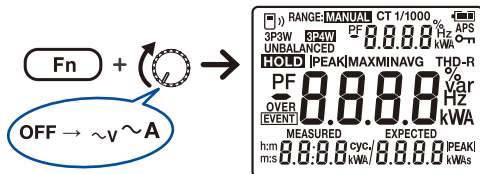
Pegang bagian bawah selongsong dan tarik selongsongnya.  
Simpan selongsong yang dilepas untuk digunakan di masa mendatang.

## Pemeriksaan Sebelum Pengukuran

Periksa alat apakah ada kerusakan yang mungkin terjadi selama penyimpanan atau pengiriman, dan lakukan pemeriksaan fungsional sebelum penggunaan. Jika menemukan kerusakan pada alat, hubungi distributor atau distributor resmi Hioki untuk perbaikan.

### Periksa produk

- Penutup baterai sudah ditutup dan sekrupnya sudah dikencangkan.
- Tidak ada hal yang asing pada terminal input voltase. (h. 16)
- Voltase baterai (h. 22) mencukupi.
- Tidak ada kerusakan pada isolasi kabel sambungan, dan selubung putih maupun konduktor logam di dalam kabel kawat tidak terpaparkan.
- Alat tidak rusak maupun retak.
- Tidak ada indikator yang hilang. (Periksa dengan memverifikasi bahwa semua indikator ditampilkan.)



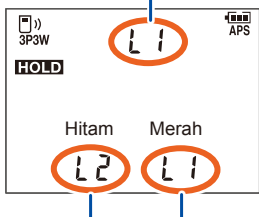
## Pengoperasian Dasar Tampilan Layar

Mengatur sakelar putar ke posisi selain **OFF** akan menghidupkan alat dan mengaktifkan layar. mis.: Selama pengukuran daya aktif 3 fase 3 kabel kawat seimbang

### Tampilan koneksi

Menampilkan lokasi koneksi untuk pengukuran daya 3 fase dan pendeteksian fase. Hubungkan kabel kawat.

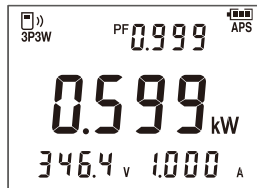
Lilitkan kabel kawat di tempat yang akan menjepit alat



Kabel kawat untuk menjepit kabel sambungan

### Tampilan pengukuran

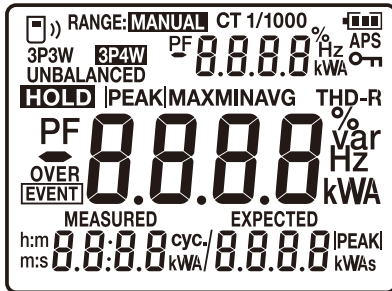
Menampilkan nilai yang terukur.



### PENTING

Jika diukur dengan sambungan kabel kawat yang salah, nilai yang benar tidak akan muncul.

## Tampilan layar



(Semua indikator ditampilkan)

“Tampilan kesalahan dan operasional”

(h. 107)

“Tampilan Peringatan” (h. 108)

\*: Fitur gembok dapat diaktifkan menurut status penggunaan perangkat lunak aplikasi.

| Tampilan   | Deskripsi   |
|--|---|
|  <code>)</code> | Hidup: Fungsi komunikasi nirkabel diaktifkan<br>Berkedip-kedip: Sekarang berkomunikasi (dengan Z3210 terhubung) |
| <code>3P3W</code> , <code>3P4W</code>  | Jenis koneksi (tidak ditunjukkan selama pengukuran fase-tunggal)  |
| <code>UNBALANCED</code>  | Pengoperasian mode tidak seimbang (tidak ditunjukkan selama pengoperasian mode seimbang)                        |
| <code>RANGE: MANUAL</code>   | Pengoperasian range manual (tidak ditunjukkan selama pengoperasian range otomatis)                              |
| <code>CT 1/1000</code>   | Rasio CT (tidak ditunjukkan selama 1/1)   |
| <code>HOLD</code>  | Nilai Terukur yang ditahan  |
| <code>APS</code>   | Simpan daya otomatis diaktifkan   |
| <code>OVER</code>  | Nilai RMS arus atau nilai RMS voltase telah melampaui range   |
|                 | Gembok diaktifkan*  |

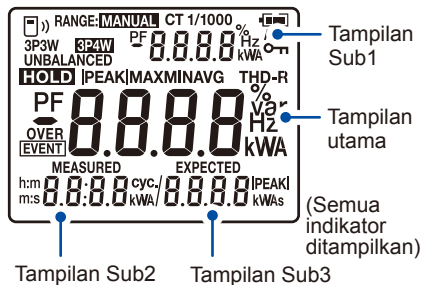
## Mengganti informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran

Dapat dialihkan dengan menggunakan tombol **Fn** (Kecuali fungsi **Setting Wh** dan **Phase Detect**).

Cara menggunakan bagan ini:

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (Tampilan Sub1)<br>$FREQ_U$   |                                 |
| (Tampilan utama)<br>$I_{RMS}$ |                                 |
| (Tampilan Sub2)<br>-          | (Tampilan Sub3)<br>$I_{ PEAK }$ |

|                       |                                |              |          |              |
|-----------------------|--------------------------------|--------------|----------|--------------|
| Sakelar putar         | Arus ← <b>SHIFT.</b> → Voltase |              |          |              |
|                       | Arus (frekuensi)               | $FREQ_I$     | $FREQ_U$ |              |
| Voltase (frekuensi)   | $I_{RMS}$                      | $U_{RMS}$    |          |              |
| $\tilde{v} \tilde{A}$ | -                              | $I_{ PEAK }$ | -        | $U_{ PEAK }$ |



$FREQ_I$ : Frekuensi arus

$I_{RMS}$ : Nilai RMS arus

$I_{|PEAK|}$ : Nilai puncak arus

$FREQ_U$ : Frekuensi voltase

$U_{RMS}$ : Nilai RMS voltase

$U_{|PEAK|}$ : Nilai puncak voltase

|                              |  |           |               |           |               |           |               |           |                                   |           |                  |           |
|------------------------------|--|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|-----------------------------------|-----------|------------------|-----------|
| Sakelar putar                | Daya aktif — Daya kentara — Daya reaktif — Faktor Daya — Sudut fase silang-nol<br> |           |               |           |               |           |               |           |                                   |           |                  |           |
|                              | (Tampilan utama)   |           |               |           |               |           |               |           |                                   |           |                  |           |
| Faktor Voltase/Daya var VA W | $PF$   |           | $PF$          |           | $PF$          |           | $P$           |           | $P$                               |           |                  |           |
|                              | $P$  |           | $S$           |           | $Q$           |           | $PF$          |           | $\phi$                            |           |                  |           |
|                              | $U_{RMS}$  | $I_{RMS}$ | $U_{RMS}$     | $I_{RMS}$ | $U_{RMS}$     | $I_{RMS}$ | $U_{RMS}$     | $I_{RMS}$ | $U_{RMS}$                         | $I_{RMS}$ |                  |           |
| 3P W                         | Mode Seimbang*1  |           | $PF^{*2}$     |           | $PF^{*2}$     |           | $PF^{*2}$     |           | $P_{3P}$                          |           | $P_{3P}$         |           |
|                              |  |           | $P_{3P}$      |           | $S_{3P}$      |           | $Q_{3P}$      |           | $PF_{3P}^{*2}$                    |           | $\phi_{3P}^{*2}$ |           |
|                              |  |           | $U_{RMS}$     | $I_{RMS}$ | $U_{RMS}$     | $I_{RMS}$ | $U_{RMS}$     | $I_{RMS}$ | $U_{RMS}$                         | $I_{RMS}$ | $U_{RMS}$        | $I_{RMS}$ |
|                              | Mode tidak seimbang*3  |           | $P_3$         |           | $S_3$         |           | $Q_3$         |           | $PF_3$                            |           | $\phi_3$         |           |
|                              |  |           | $P_1+P_2+P_3$ |           | $S_1+S_2+S_3$ |           | $Q_1+Q_2+Q_3$ |           | $\frac{P_1+P_2+P_3}{S_1+S_2+S_3}$ |           | -                |           |
|                              |  |           | $P_1$         | $P_2$     | $S_1$         | $S_2$     | $Q_1$         | $Q_2$     | $PF_1$                            | $PF_2$    | $\phi_1$         | $\phi_2$  |

$P$  : Daya aktif fase tunggal

$S$  : Daya kentara fase tunggal

$Q$  : Daya reaktif fase tunggal

$PF$  : Faktor Daya

$\phi_1$  : Sudut fase silang-nol 1

$P_1$  : Daya aktif 1

$S_1$  : Daya kentara 1

$Q_1$  : Daya reaktif 1

$PF_1$  : Faktor Daya 1

$\phi_2$  : Sudut fase silang-nol 2

$P_2$  : Daya aktif 2

$S_2$  : Daya kentara 2

$Q_2$  : Daya reaktif 2

$PF_2$  : Faktor Daya 2

$\phi_3$  : Sudut fase silang-nol 3

$P_3$  : Daya aktif 3

$S_3$  : Daya kentara 3

$Q_3$  : Daya reaktif 3

$PF_3$  : Faktor Daya 3

## Pengoperasian Dasar Tampilan Layar

$P_{3p}$ : Daya aktif 3-fase seimbang

$S_{3p}$ : Daya kentara 3-fase seimbang

$Q_{3p}$ : Daya reaktif 3-fase seimbang

$PF_{3p}$ : Faktor daya 3-fase seimbang

$\phi$ : Sudut fase silang-nol

$P_1+P_2+P_3$ : Daya aktif 3-fase tidak seimbang

$S_1+S_2+S_3$ : Daya kentara 3-fase tidak seimbang

$Q_1+Q_2+Q_3$ : Daya reaktif 3-fase tidak seimbang

$\frac{P_1+P_2+P_3}{S_1+S_2+S_3}$ : Faktor daya 3-fase tidak seimbang

$\phi_{3p}$ : Sudut fase silang-nol 3-fase

### Catatan(\*) untuk tabel

\*1: Nilai fase terukur akan dihitung dan ditampilkan.

\*2: Metode penghitungan berbeda digunakan untuk sirkuit 3-fase/3-kabel kawat dan 3-fase/4-kabel kawat. Untuk informasi lebih lanjut, lihat daftar persamaan.

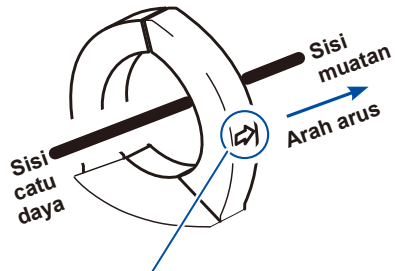
\*3: Hanya daya aktif 3-fase ( $P_1+P_2$ ), daya aktif 1 ( $P_1$ ), dan daya aktif 2 ( $P_2$ ) diukur untuk sirkuit 3-fase/3-kabel kawat.

|           |       |
|-----------|-------|
| -         |       |
| $P_1+P_2$ |       |
| $P_1$     | $P_2$ |



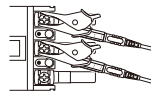
## Memasang Klem dan Capit

### Klem



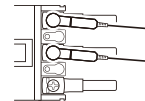
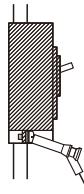
Arahkan penjepit sehingga panah mengarah ke beban.

### Capit (Buaya)



Hubungkan ke bagian logam.

### Capit (Adaptor Magnetik)



Hubungkan ke bagian logam.

Jika tidak dapat menghubungkan adaptor magnetik sehingga posisinya tegak lurus ke terminal akibat bobot kabel voltase, hubungkan adaptor pada suatu sudut untuk menyeimbangkannya terhadap bobot kabel.

# Pengukuran Arus/Voltase (Frekuensi) [ $\tilde{v}$ $\tilde{A}$ ]

**1** Pilih fungsi yang diinginkan.



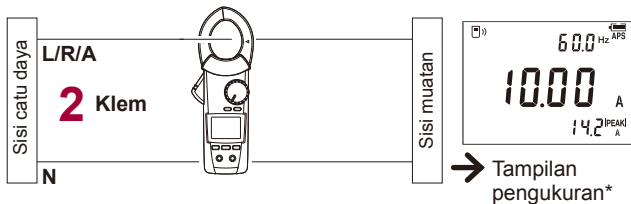
\*: **Fn**

“Mengganti informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran” (h. 34)

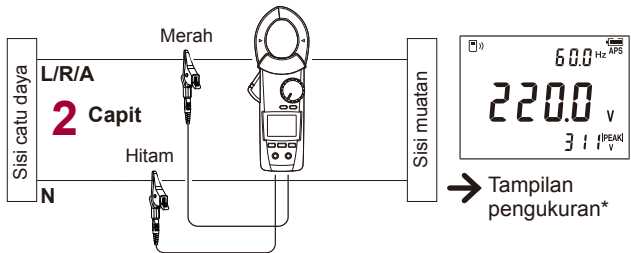
Jika layar menjadi merah: “Tampilan Peringatan” (h. 108)

Tampilan frekuensi berkedip saat frekuensi melampaui 999,9 Hz.

## Pengukuran arus



## Pengukuran voltase



# Pengukuran Daya (Daya, Faktor Daya)

## Pengukuran fase-tunggal AC (1P2W) [var VA W]

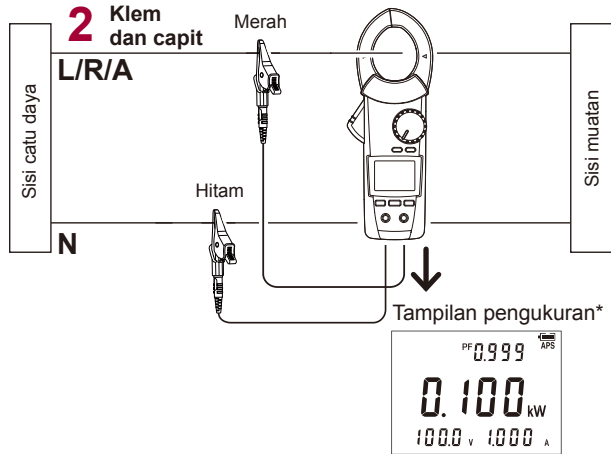
**1** Pilih fungsi yang diinginkan.



\*: **Fn**

“Mengganti informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran” (h. 34)

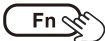
Jika layar menjadi merah:  
“Tampilan Peringatan” (h. 108)



## Pengukuran fase-tunggal AC (1P3W) [var VA W]

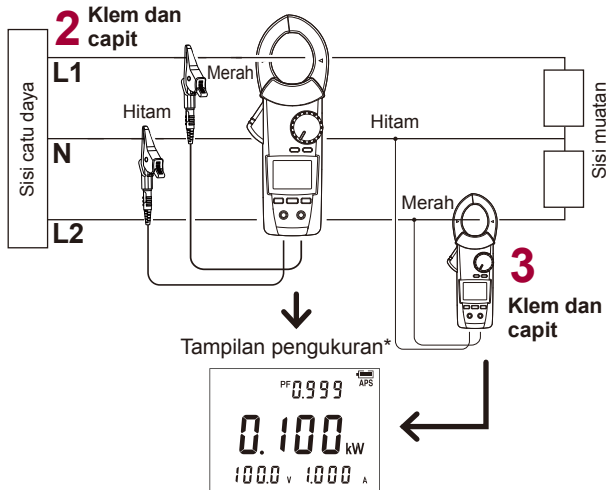
**1** Pilih fungsi yang diinginkan.



\*: 

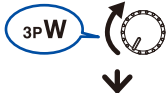
“Mengganti informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran” (h. 34)

Jika layar menjadi merah:  
“Tampilan Peringatan” (h. 108)

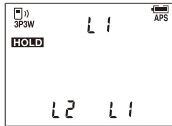


## Pengukuran 3-fase AC (3P3W, seimbang) [3PW]

**1** Pilih fungsi yang diinginkan.



Tampilan koneksi (h. 32)



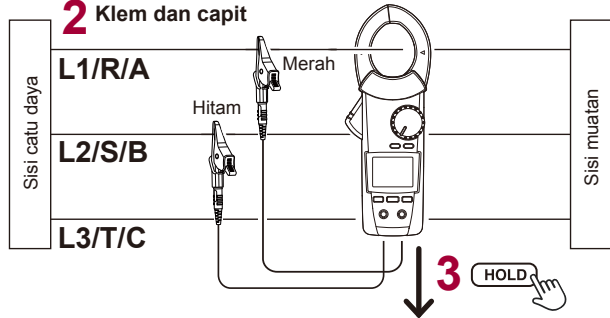
\*: **Fn**

“Mengganti informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran” (h. 34)

Jika layar menjadi merah:  
“Tampilan Peringatan” (h. 108)

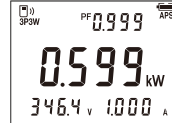
Saat sudut fase nol-silang 3-kabel kawat 3-fase seimbang kurang dari  $-90^\circ$  atau melampaui  $90^\circ$ , akan muncul nilai terukur “----”.

**2** Klem dan caprit



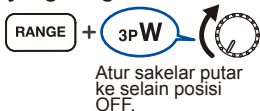
**3** **HOLD**

Tampilan pengukuran (hasil penghitungan)\*

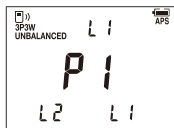


## Pengukuran 3-fase AC (3P3W, tidak seimbang) [3PW]

**1** Pilih fungsi yang diinginkan.

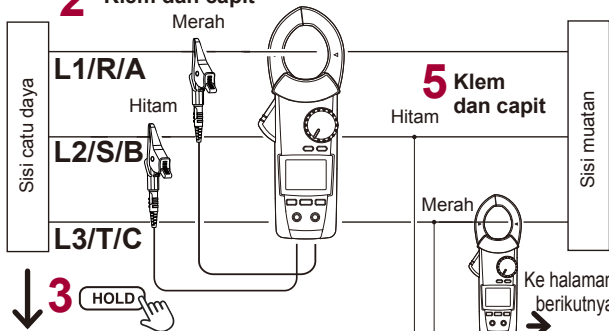


Tampilan koneksi 1 (h. 32)



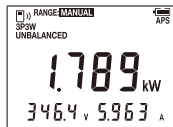
- Lanjutkan ke langkah berikutnya setelah memverifikasi bahwa nilai terukur yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran 1 dan 2 nilainya normal.
- Jika layar menjadi merah: "Tampilan Peringatan" (h. 108)

**2** Klem dan caput



**3** HOLD

Tampilan pengukuran 1 (daya aktif 1)

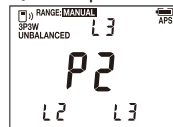


**4** HOLD

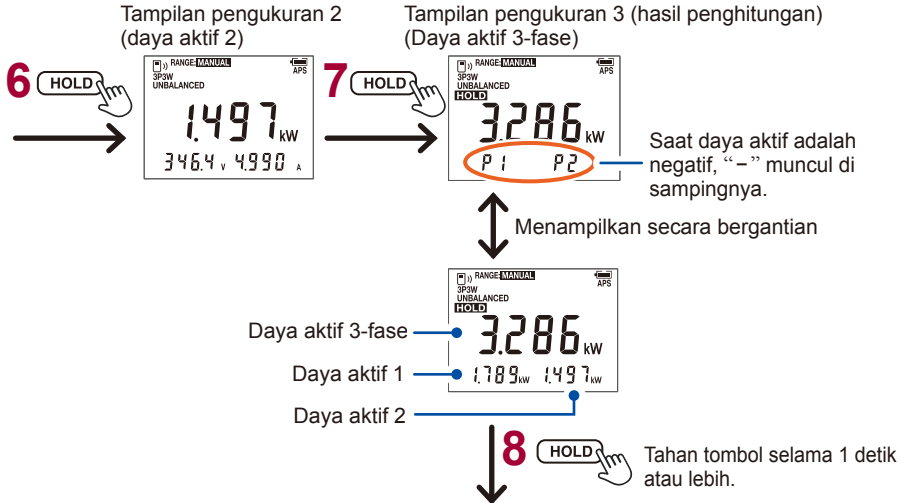
**5** Klem dan caput



Tampilan koneksi 2



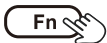
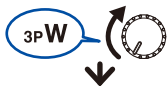
## Pengukuran Daya (Daya, Faktor Daya)



Nilai terukur dibersihkan dan kembali ke tampilan koneksi awal.

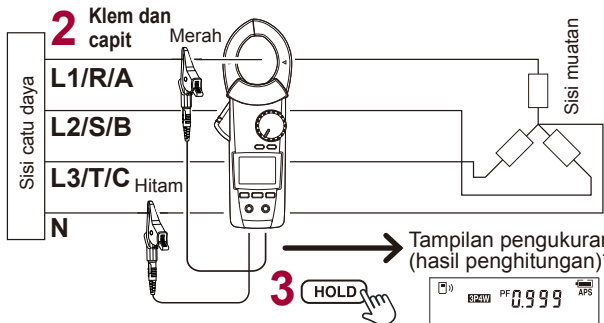
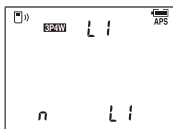
## Pengukuran 3-fase AC (3P4W, seimbang) [3PW]

**1** Pilih fungsi yang diinginkan.



Tahan tombol selama 1 detik atau lebih.

Tampilan koneksi (h. 32)



Tampilan pengukuran (hasil penghitungan)\*



Jika layar menjadi merah: "Tampilan Peringatan" (h. 108)

\*:  "Mengganti informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran" (h. 34)

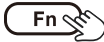


## Pengukuran 3-fase AC (3P4W, tidak seimbang) [3PW]

**1** Pilih fungsi yang diinginkan.

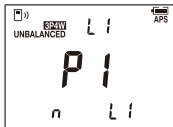


Atur sakelar putar ke selain posisi OFF.



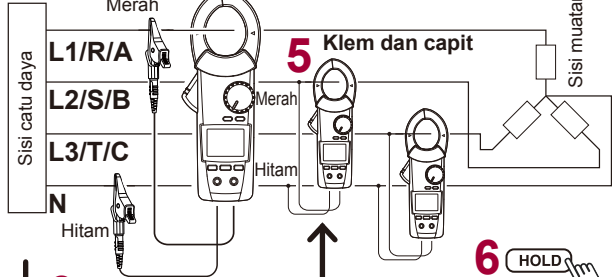
Tahan tombol selama 1 detik atau lebih.

Tampilan koneksi 1 (h. 32)



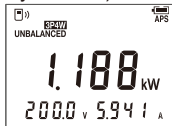
Lanjutkan ke langkah berikutnya setelah memverifikasi bahwa nilai terukur yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran 1 nilainya normal.

**2** Klem dan caput Merah

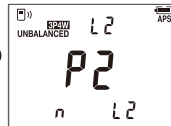


**3** HOLD

Tampilan pengukuran 1 (daya aktif 1)



**4** HOLD



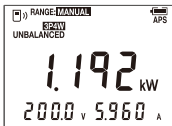
Tampilan koneksi 2

**6** HOLD

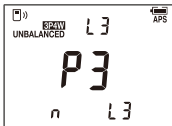
Ke halaman berikutnya

## Pengukuran Daya (Daya, Faktor Daya)

Tampilan pengukuran 2  
(daya aktif 2)



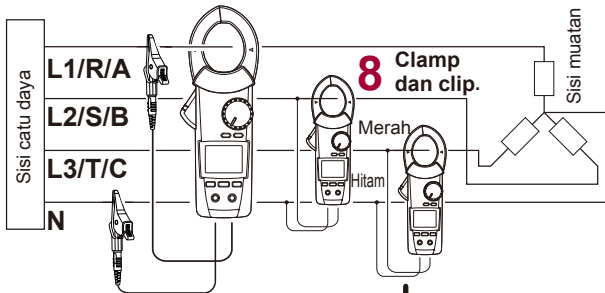
Tampilan koneksi 3



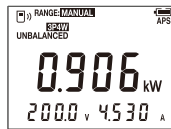
→ Ke 8

Lanjutkan ke langkah berikutnya setelah memverifikasi bahwa nilai terukur yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran 2 dan 3 nilainya normal.

**46**

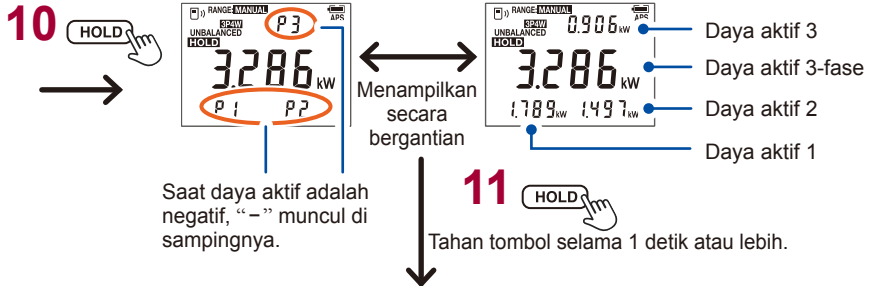


Tampilan pengukuran 3  
(daya aktif 3)



→ Ke halaman berikutnya

Tampilan pengukuran 4 (hasil penghitungan)  
(Daya aktif 3-fase)



Nilai terukur dibersihkan dan kembali ke tampilan koneksi awal.

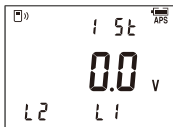
- Anda bisa mengganti informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran akhir dengan tombol **Fn**.  
Lihat “Mengganti informasi yang ditunjukkan pada tampilan pengukuran” (h. 34)
- Jika layar menjadi merah: “Tampilan Peringatan” (h. 108)

# Pendeteksian Fase [Deteksi Fase]

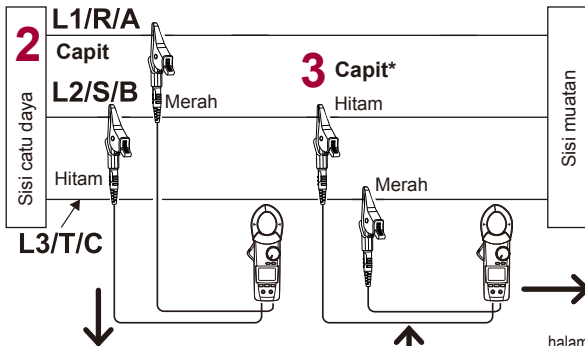
**1** Pilih fungsi yang diinginkan.



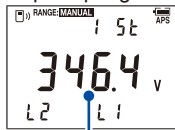
Tampilan koneksi (h. 32)



- Alat akan menampilkan "----" jika terdeteksi fase terbuka atau jika tidak dapat melakukan pengukuran.
- Saat input tidak stabil, tampilan koneksi kedua tidak akan ditunjukkan.
- \*: Jika tidak dijepit dalam waktu 10 detik, maka tidak akan dapat melakukan pengukuran.



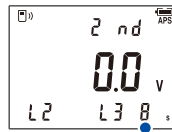
Tampilan pengukuran



Voltase saluran (Pengukuran pertama)



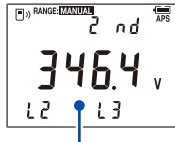
Tampilan koneksi



Tampilan hitung mundur

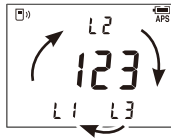
Ke halaman berikutnya

Tampilan pengukuran



Menampilkan hasil

Fase normal



Voltase saluran (Pengukuran kedua)

Pendeteksian Fase [Deteksi Fase]

Fase terbalik



(Lampu merah)

Tampilan muncul dalam urutan tanda panah.

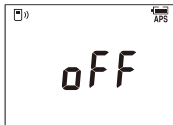
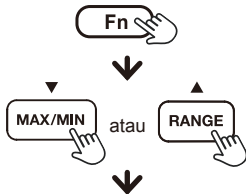
Kembali ke tampilan pertama saat tombol **HOLD** ditekan.

# Pengukuran Energi Aktif Fase-tunggal (Pengukuran Terintegrasi) [Pengaturan Wh]

**1** Pilih fungsi yang diinginkan.

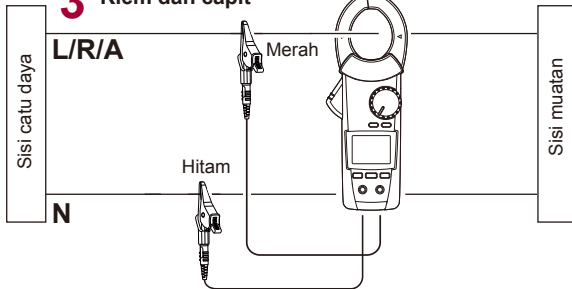


**2** Atur angka konstan ke OFF



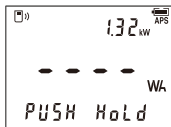
50

**3** Klem dan capit

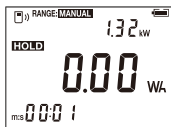


→  
Ke halaman berikutnya

**4** Atur alat ke mode integrasi daya.

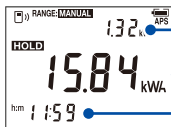


**5** Mulai integrasi.



- Range ditetapkan saat integrasi dimulai. Ubah range sebelum mulai mengintegrasikan jumlah daya yang besar atau untuk jangka waktu yang lama.
- Hanya daya aktif positif (pemakaian) yang ditambahkan. Daya aktif negatif (pembangkitan) tidak ditambahkan.

**6** Hentikan integrasi.



- Daya aktif fase tunggal
- Energi aktif fase tunggal
- Waktu berlalu

- Saat tombol **HOLD** ditekan sewaktu integrasi berhenti, energi terintegrasi menghilang dan kembali ke tampilan yang ditunjukkan dalam Langkah 4.
- Nilai terukur secara otomatis disimpan, tepat sebelum alat dimatikan akibat voltase baterai rendah. Pada waktu berikutnya alat ini dihidupkan, nilai yang disimpan akan ditampilkan. (Nilai terukur bisa dibersihkan dengan menekan tombol **HOLD**.)

## Fungsi Perbandingan Meteran Energi Fase Tunggal [Pengaturan Wh]

Fungsi ini memungkinkan Anda untuk membandingkan nilai energi aktual (nilai terukur) dari meteran energi dengan nilai teori.

Terdapat dua cara untuk memulai dan menghentikan integrasi:

- Mulai/berhenti pada 1 siklus berdasarkan konstanta alat meteran energi: Mode 1 siklus
- Mulai/berhenti berdasarkan pada jumlah tetap energi sebagaimana diukur oleh meteran energi: Mode energi tetap

### **PENTING**

Energi tidak dapat dihitung dengan tepat dalam keadaan berikut:

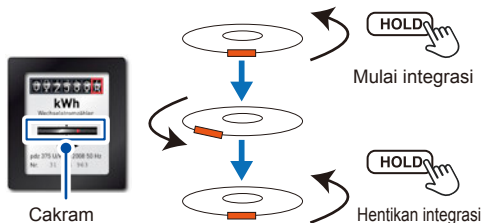
- Jika saluran daya objek pengukuran, koneksi alat, atau konstanta meteran (untuk watt-hour meter) salah ditetapkan.
- Jika integrasi tidak dimulai dan dihentikan seperti diuraikan di atas.
- Jika alat digunakan di luar range suhu dan kelembapan operasinya.
- Jika alat digunakan dekat dengan perangkat yang memancarkan radiasi elektromagnetik yang dahsyat atau perangkat yang membawa muatan listrik.
- Jika alat digunakan dekat dengan alat yang memancarkan medan magnetik kuat, contohnya transformator, sirkuit arus tinggi, atau perangkat nirkabel.



**Mode 1 siklus**

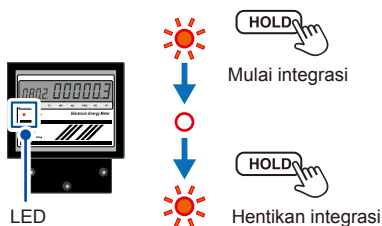
**Meteran mekanis**

Setelah cakram menuntaskan satu putaran



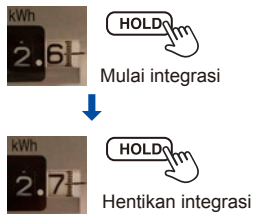
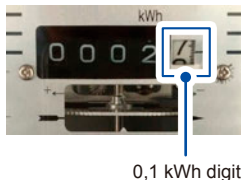
**Meteran elektronik**

Saat LED berkedip sekali



**Mode energi tetap**

mis.: Dengan energi tetap yang diatur ke 0,1 kWh

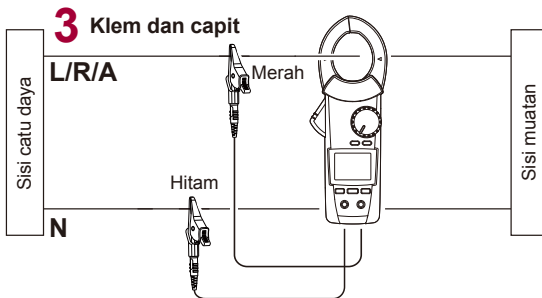
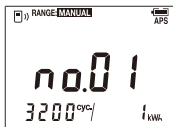
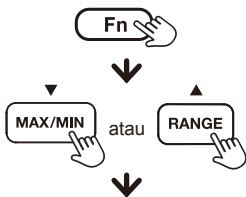


## Fungsi Perbandingan Meteran Energi Fase Tunggal [Pengaturan Wh]

**1** Pilih fungsi yang diinginkan.



**2** Pilih angka konstan atau energi tetap\*.



Ke halaman berikutnya

\*: Pilih mode energi tetap jika cakram meteran energi berputar, atau jika LED-nya berkedip cepat.

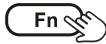
Konstanta bisa diubah.

"Layar pengaturan fungsi perbandingan meteran energi" (h. 57)

"Mengatur konstanta meteran yang diinginkan" (h. 56)

## Fungsi Perbandingan Meteran Energi Fase Tunggal [Pengaturan Wh]

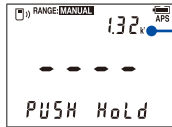
**4** Atur alat ke mode integrasi daya.



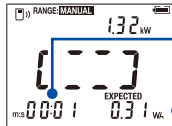
**5** Mulai integrasi.



**6** Hentikan integrasi.



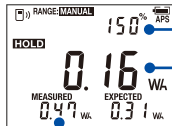
Daya aktif fase tunggal (nilai terukur)



Waktu berlalu

Energi (nilai teori)

- Hanya daya aktif positif (pemakaian) yang ditambahkan. Daya aktif negatif (pembangkitan) tidak ditambahkan.
- Range ditetapkan saat integrasi dimulai. Ubah range sebelum mulai mengintegrasikan jumlah daya yang besar atau untuk jangka waktu yang lama.



Rasio energi (Nilai terukur/nilai teori)

Perbedaan energi  
(Nilai terukur - nilai teori)

Energi (nilai terukur)

Saat tombol **HOLD** ditekan sewaktu integrasi berhenti, energi terintegrasi menghilang dan kembali ke tampilan yang ditunjukkan dalam Langkah 4.

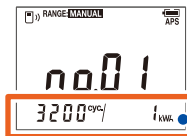
## Mengatur konstanta meteran yang diinginkan

Tetapkan setelah menjalankan prosedur 1 dan 2 dari “Fungsi Perbandingan Meteran Energi Fase Tunggal [Pengaturan Wh]” (h. 52).

**1** Pilih bagian yang ingin Anda ubah. Bagian yang dipilih akan berkedip.



**2** Ubah nilai.



Tetapkan nilai yang ditunjukkan pada meter.

Nilai yang ditetapkan akan disimpan.

- Tekan tombol **Fn** untuk kembali ke tampilan pengukuran.
- Nilai akhir yang diubah akan menjadi nilai pengaturan.
- “Layar pengaturan fungsi perbandingan meteran energi” (h. 57)

## Layar pengaturan fungsi perbandingan meteran energi

No.01 hingga No.10: Mode 1 siklus

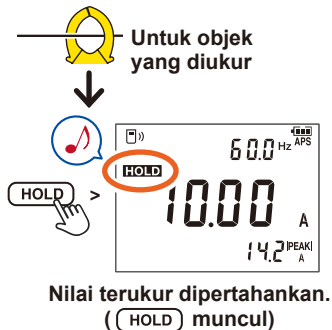
0,10 kWh hingga 0,01 kWh: Mode energi tetap

✓: Aktif, -: Nonaktif

| SET No.<br>(tampilan utama) | Nilai pengaturan                               | Mengubah nilai pengaturan | SET No.<br>(tampilan utama) | Nilai pengaturan | Mengubah nilai pengaturan |
|-----------------------------|--|---------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------|
| <b>oFF</b>                  | Tidak ada (pengukuran daya aktif fase tunggal) | Tidak ada                 | <b>no. 07</b>               | 300 cyc./1 kWh   | ✓                         |
| <b>no. 01</b>               | 3.200 cyc./1 kWh                               | ✓                         | <b>no. 08</b>               | 250 cyc./1 kWh   | ✓                         |
| <b>no. 02</b>               | 1.600 cyc./1 kWh                               | ✓                         | <b>no. 09</b>               | 150 cyc./1 kWh   | ✓                         |
| <b>no. 03</b>               | 1.200 cyc./1 kWh                               | ✓                         | <b>no. 10</b>               | 125 cyc./1 kWh   | ✓                         |
| <b>no. 04</b>               | 1.000 cyc./1 kWh                               | ✓                         | <b>0,10 kWh</b>             | 0,10 kWh         | -                         |
| <b>no. 05</b>               | 600 cyc./1 kWh                                 | ✓                         | <b>0,05 kWh</b>             | 0,05 kWh         | -                         |
| <b>no. 06</b>               | 500 cyc./1 kWh                                 | ✓                         | <b>0,01 kWh</b>             | 0,01 kWh         | -                         |

## Tahan Manual/Tahan Otomatis

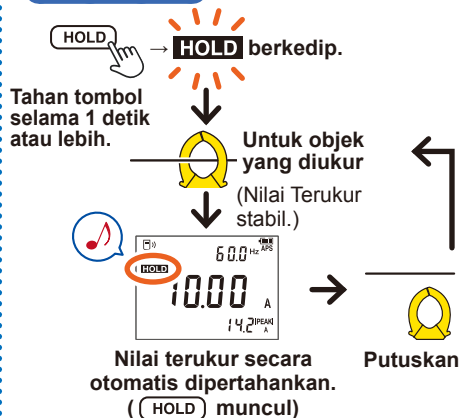
### Tahan manual



Menekan lagi tombol **HOLD**, akan membatalkan fungsi tahan nilai terukur.

( **HOLD** dan **HOLD** menghilang )

### Tahan Otomatis



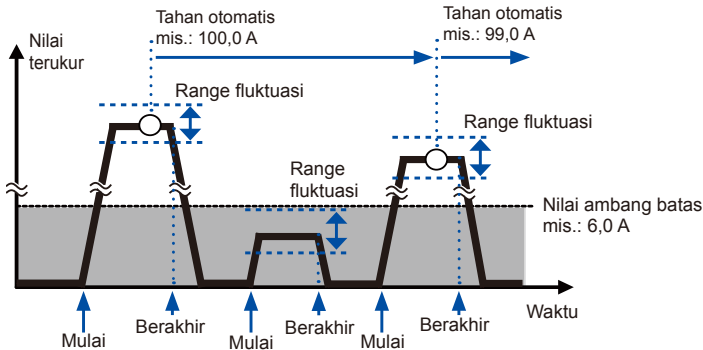
Menahan tombol **HOLD** selama 1 detik untuk menonaktifkan fungsi tahan otomatis. ( **HOLD** dan **HOLD** menghilang ). Lihat halaman berikutnya untuk tahan otomatis.

## Kondisi tahan otomatis

Nilai terukur secara otomatis dipertahankan saat dua kondisi berikut terpenuhi:

- Saat range pada nilai terukur berfluktuasi stabil dalam range fluktuasi yang diuraikan pada tabel .
- Saat nilai terukur melampaui nilai ambang batas yang diuraikan pada tabel .

O: Nilai yang ditahan



Jika nilai terukur\* (voltase, arus, atau daya) berada di bawah nilai ambang batas satu kali dan dua kondisi terpenuhi lagi setelah penahanan otomatis, nilai terukur pada tahap itu akan dipertahankan secara otomatis.

\*: Nilai RMS arus atau nilai RMS voltase untuk daya.

## Tahan Manual/Tahan Otomatis

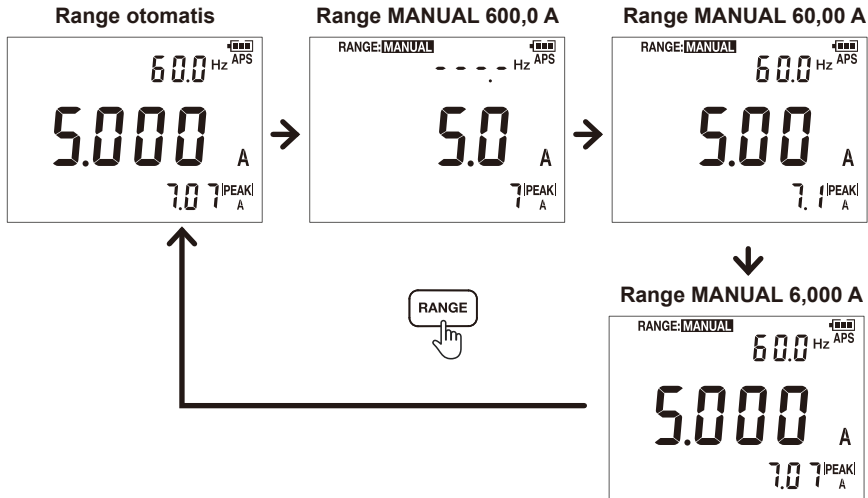
| Fungsi pengukuran*                            | Range fluktuasi  | Nilai ambang batas   |
|---|--|--|
| Arus AC                                       | Nilai RMS Arus<br>Range 6,000 A: dalam 60 hitungan<br>Range 60,00 A: dalam 60 hitungan<br>Range 600,0 A: dalam 60 hitungan | Nilai RMS Arus<br>Range 6,000 A: 59 hitungan<br>Range 60,00 A: 59 hitungan<br>Range 600,0 A: 59 hitungan |
| Voltase AC                                    | Nilai RMS Voltase<br>dalam kurun 120 hitungan  | Nilai RMS Voltase<br>799 hitungan  |
| Daya fase tunggal,<br>daya 3-fase<br>seimbang | Nilai RMS arus dan voltase memenuhi<br>kondisi di atas, dan daya aktif dalam<br>rentang 5 hitungan.                        | Nilai RMS arus dan voltase berada dalam<br>rentang hitungan di atas.                                     |

\*: Tidak tersedia fungsi tahan otomatis untuk pengukuran energi aktif fase tunggal.




## Mengganti Range

mis.: Selama pengukuran arus





# Nilai Maks., Min., dan Rata-rata (MAX/MIN/AVG)

1  Untuk objek yang diukur

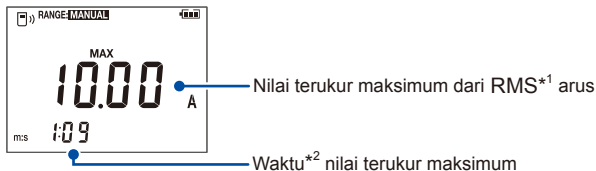
2  Nilai sekarang → MAX → MIN → AVG

 : Untuk mengganti tampilan utama.

 (Tahan selama 1 detik atau lebih.) atau  (fungsi pengalihan): Fungsi pengukuran MAX/MIN/AVG lenyap.

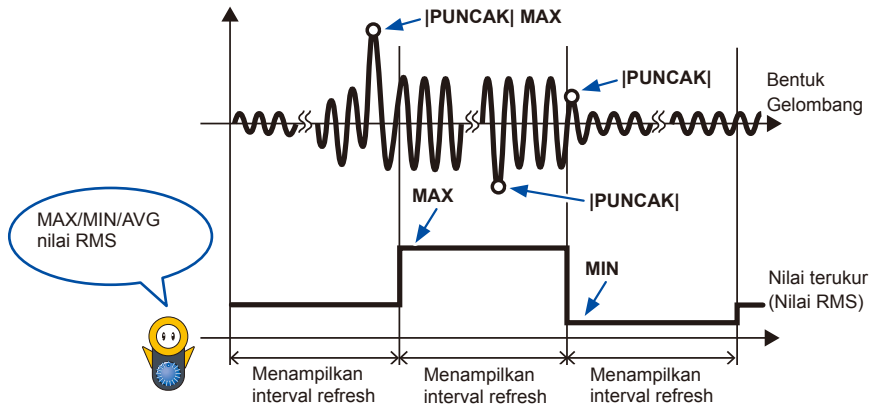
- Beralih ke range manual saat pengukurannya range otomatis. (RANGE: **MANUAL** muncul)
- Pengukuran maksimum, minimum, dan rata-rata akan dilanjutkan selama fungsi tahan.
- Fungsi maksimum, minimum, dan rata-rata tidak dapat digunakan selama fungsi Wh dan pengoperasian fungsi deteksi fase.
- Nilai maksimum dan minimum secara otomatis disimpan, tepat sebelum alat dimatikan akibat voltase baterai rendah. Pada waktu berikutnya alat ini dihidupkan, nilai yang disimpan akan ditampilkan. (Nilai terukur bisa dibersihkan dengan menekan tombol **HOLD** .)

**mis.: Selama pengukuran arus**



- \*1: Nilai maksimum, minimum, dan rata-rata untuk nilai terukur tampilan utama ditunjukkan. (Namun demikian, hanya nilai maksimum dan rata-rata yang ditunjukkan selama pengukuran nilai puncak. Selain itu, hanya nilai maksimum dan minimum yang ditunjukkan selama pengukuran sudut fase nol-silang).
- \*2: Waktu pembaruan nilai terukur ditampilkan saat nilai maksimum atau minimum ditunjukkan. Waktu yang berlalu dari awal fungsi maksimum, minimum dan rata-rata ditampilkan saat nilai saat ini atau nilai rata-rata ditunjukkan.

## Nilai Maks., Min., dan Rata-rata (MAX/MIN/AVG)



AVG: Nilai rata-rata setelah menekan tombol **MAX/MIN**

MAX: Nilai maksimum setelah menekan tombol **MAX/MIN**

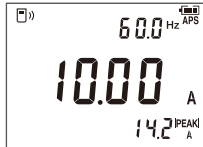
MIN: Nilai Minimum setelah menekan tombol **MAX/MIN**

|PEAK|: Nilai maksimum dari nilai absolut bentuk gelombang selama menampilkan interval pembaruan

|PUNCAK| MAX: Nilai minimum dari |PUNCAK| setelah menekan tombol **MAX/MIN**

# Cahaya latar, Simpan Daya Otomatis (APS)

## Cahaya latar



Cahaya latar OFF (MATI)

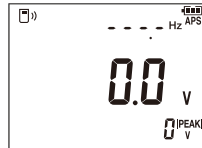


Cahaya latar ON (HIDUP)

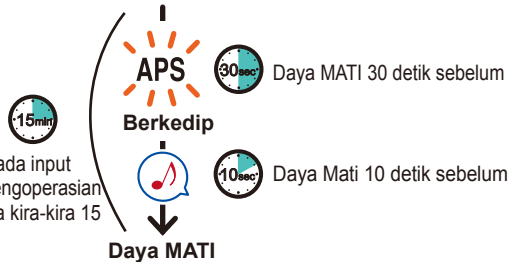
Tidak ada pengoperasian selama kira-kira 40 detik: Cahaya latar off (mati)

Mematikan fungsi cahaya latar otomatis: h. 21

## Simpan daya otomatis (APS)



(Biasanya HIDUP)  
Mengalihkan fungsi:  
h. 20



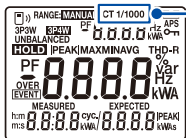
Tidak ada input dan pengoperasian selama kira-kira 15 menit.

- Tetapkan sakelar putar ke OFF saat memulai lagi alat setelah fungsi APS.
- Fungsi APS dinonaktifkan sewaktu menampilkan nilai MAX/MIN/AVG dan selama integrasi energi.
- Komunikasi nirkabel dianggap beroperasi dan tidak berhubungan dengan tidak beroperasi.

# Pengukuran dengan Menggunakan Adaptor Klem

Adaptor penjepit (opsi) bisa digunakan untuk mengukur arus yang lebih besar dari arus input terukur.

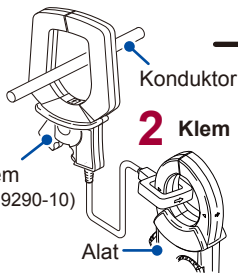
## 1 Memilih rasio CT.



| Sakelar putar | Rasio CT                |
|---------------|-------------------------|
| A             | 1/1 (tidak ditunjukkan) |
| W             | 1/10                    |
| Wh            | 1/100                   |
| 3PW           | 1/1000                  |

Atur rasio CT sebagaimana kesesuaiannya untuk adaptor klem.  
(mis., Untuk 9290-10 Clamp on Adapter, 1/10)

## 3 Klem



## 4 Melakukan pengukuran.

## Fungsi Komunikasi Nirkabel

Memasang Z3210 Wireless Adapter (opsional) diperlukan.  
Penggunaan fungsi GENNECT Cross dan HID (h. 72) secara bersamaan tidak tersedia.

### **GENNECT Cross (perangkat lunak aplikasi)**

---

Mengaktifkan fungsi komunikasi nirkabel memungkinkan Anda memeriksa data pengukuran alat, dan membuat laporan pengukuran menggunakan perangkat seluler Anda.  
Untuk detailnya, kunjungi situs web GENNECT dan lihat panduan pengoperasian aplikasi GENNECT Cross (gratis).

## Fungsi Komunikasi Nirkabel

- Jarak komunikasi sekitar 10 m dengan garis pandang yang jelas. Jarak yang dapat dikomunikasikan dapat sangat bervariasi tergantung pada adanya penghalang (dinding atau benda pelindung logam) dan jarak antara lantai (tanah) dan alat. Untuk memastikan komunikasi yang stabil, pastikan intensitas gelombang radio mencukupi.
- GENNECT Cross tidak dipungut biaya. Namun, pelanggan bertanggung jawab atas biaya untuk mengunduh perangkat lunak aplikasi dan menyambungkan ke Internet saat menggunakan perangkat lunak.
- GENNECT Cross mungkin tidak beroperasi dengan benar tergantung pada perangkat seluler.
- Z3210 menggunakan teknologi nirkabel pita 2,4 GHz. Bila ada perangkat yang menggunakan pita frekuensi yang sama seperti LAN nirkabel (IEEE 802.11.b/g/n) di dekat perangkat seluler Anda, komunikasi mungkin tidak terjalin.
- Pada saat awal permulaan (tanpa perangkat yang terdaftar), GENNECT Cross dimulai dengan layar Pengaturan Alat.
- Saat alat berada di dekatnya, alat tersebut secara otomatis terhubung dan terdaftar di layar pengaturan koneksi (hingga 8 perangkat).
- Tunggu selama 5 hingga 30 detik hingga alat terhubung dan terdaftar setelah menyalakan alat. Jika alat tidak terdaftar setelah 1 menit, mulai ulang GENNECT Cross dan alat.
- Saat Anda menyalakan alat untuk pertama kalinya setelah memasang Z3210, alat akan mulai dengan fungsi komunikasi nirkabel yang diaktifkan. Pengaturan akan dipertahankan bahkan setelah dimatikan.



## Menggunakan fungsi komunikasi nirkabel

- 1** Hubungkan Z3210 Wireless Adapter ke alat. (h. 26)
- 2** Instal GENNECT Cross pada perangkat seluler Anda.
- 3** Hidupkan alat.
- 4** Tekan dan tahan tombol cahaya latar untuk mengaktifkan fungsi komunikasi nirkabel.

Layar akan menampilkan ikon ).

- 5** Mulai GENNECT Cross dan daftarkan alat agar terhubung.
- 6** Pilih setiap fungsi dan lakukan pengukuran.

Untuk detail selengkapnya, kunjungi situs web GENNECT.



Tahan selama 1 detik.

## Menghidupkan dan mematikan fungsi komunikasi nirkabel


### Fungsi komunikasi nirkabel MATI



Tahan tombol  
selama 1 detik  
atau lebih.

### Fungsi Komunikasi Nirkabel HIDUP



Ikon  akan berkedip saat alat  
dihubungkan ke perangkat seluler.

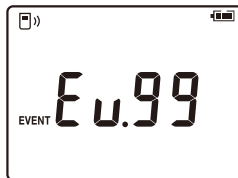


## Fungsi perekaman peristiwa (EVENT)

Fungsi perekaman peristiwa mencatat data saat nilai terukur melebihi nilai ambang batas yang diinginkan, yang dapat diatur dengan GENNECT Cross. Untuk detailnya, lihat panduan pengoperasian untuk aplikasi GENNECT Cross. Jumlah peristiwa yang direkam dapat diperiksa menggunakan alat.

**1**  +  **Tahan kedua tombol selama 1 detik atau lebih.**

**2** **Periksa jumlah peristiwa yang direkam.**



Hingga 99 peristiwa dapat direkam. Jika peristiwa telah mencapai 99, perekaman peristiwa akan berhenti.

Saat perekaman peristiwa lain dimulai, data yang direkam sebelumnya akan dihapus.

Beberapa peristiwa dengan durasi waktu kurang dari 1 detik mungkin tidak dapat diukur secara akurat, sehingga gagal untuk mendeteksinya.

## **Fungsi entri data langsung Z3210-ke-Excel (Fungsi input langsung Excel, fungsi HID)**

Penggunaan fungsi GENNECT Cross dan HID secara bersamaan tidak tersedia. Profil perangkat antarmuka manusia (HID), yang dilengkapi dengan Z3210 Wireless Adapter, adalah profil yang sama dengan yang digunakan keyboard nirkabel.

|         |   |
|---------|---|
| HID ON  | Persiapkan entri data, buka file Excel di perangkat seluler atau komputer Anda dan pilih sel. Saat tampilan alat tidak bergerak, nilai terukur akan dimasukkan ke dalam sel. Penggunaan fungsi ini dengan fungsi tahan otomatis yang diaktifkan sangat berguna. (h. 58) |
| HID OFF | Jika Anda ingin menggunakan GENNECT Cross, nonaktifkan fungsi HID.  |

Pengaturan fungsi HID yang telah diaktifkan atau dinonaktifkan tidak akan disimpan di alat tetapi akan disimpan di Z3210.

## Mengonfirmasi pengaturan HID

Z3210 Wireless Adapter perlu dipasang. (h. 26)

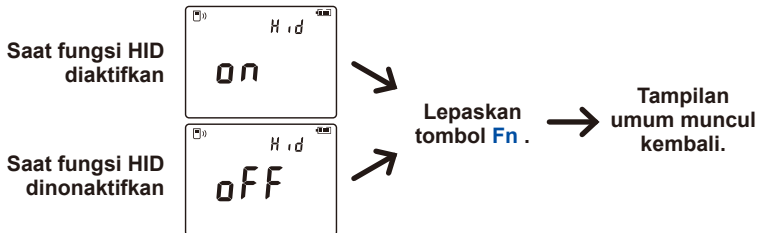
**1** Matikan alat.

**2** Putar sakelar putar ke posisi **Phase Detect** dengan menahan tombol **Fn**.

Pengaturan HID yang disimpan di Z3210 akan ditampilkan.



**3** Konfirmasi pengaturan HID.



Ketika “----” ditampilkan

Perbarui Z3210 ke versi terbaru menggunakan GENNECT Cross.

## Mengubah pengaturan HID

Z3210 Wireless Adapter perlu dipasang. (h. 26)

**1** Matikan alat.

**2** Putar sakelar putar ke posisi mana pun dengan menahan tombol cahaya latar dan tombol **Fn**.

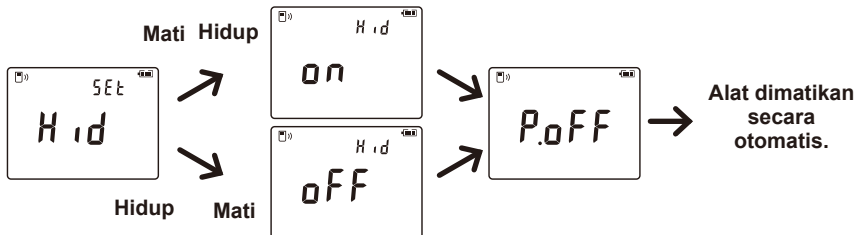
Pengaturan HID yang disimpan di Z3210 akan ditampilkan.



Atur sakelar putar ke selain posisi OFF.

**3** Ubah pengaturan HID.

Setelah pengaturan diaktifkan antara hidup dan mati, alat secara otomatis dimatikan.



**4** Hidupkan alat lagi.

Pengaturan HID akan diaktifkan.

## PENTING

### Untuk beralih dari fungsi HID ke GENNECT Cross

Jika Anda memulai GENNECT Cross tanpa membatalkan pemutusan antara perangkat seluler dan alat, GENNECT Cross mungkin tidak dapat mengenali alat sebagai perangkat yang dapat dihubungkan. Ikuti prosedur di bawah ini untuk menyambungkan kembali alat ke GENNECT Cross.

1. Gunakan pengaturan **Bluetooth**<sup>®</sup> perangkat seluler Anda untuk menghapus alat.
2. Nonaktifkan fungsi HID Z3210. (h. 74)
3. Gunakan Pengaturan Alat GENNECT Cross untuk menyambungkan kembali alat.

Untuk informasi detail, kunjungi situs web Z3210.

<https://z3210.gennect.net>



▲  
Learn more here !





# Spesifikasi

## Spesifikasi umum

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Lingkungan Operasi</b>                    | Dalam ruangan, kadar polusi 2, ketinggian hingga 2.000 m |  |
| <b>Range suhu dan kelembapan operasi</b>     | Suhu   | -25°C hingga 65°C  |
|  | Kelembapan   | -25°C atau lebih tinggi, tetapi lebih rendah dari 40°C: 80% RH atau kurang<br>40°C atau lebih tinggi, tetapi lebih rendah dari 45°C: 60% RH atau kurang<br>45°C hingga 65°C: 50% RH atau kurang (nonkondensasi)  |
| <b>Range suhu dan kelembapan penyimpanan</b> | Suhu   | -25°C hingga 65°C  |
|  | Kelembapan   | -25°C atau lebih tinggi, tetapi lebih rendah dari 40°C: 80% RH atau kurang<br>40°C atau lebih tinggi, tetapi lebih rendah dari 45°C: 60% RH atau kurang<br>45°C hingga 65°C: 50% RH atau kurang (nonkondensasi)<br>Keluarkan baterai sebelum menyimpan alat. |

## Spesifikasi

---

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Tahan debu dan tahan air</b> | <p>IP20 (EN 60529) (saat mengukur tegangan dengan instrumen yang benar-benar kering dan rahang tertutup)<br/>IP50 (EN 60529) (dalam penyimpanan)<br/>*IP20, IP50</p> <p>Kode IP menunjukkan tingkat perlindungan yang diberikan oleh casing alat untuk digunakan di lokasi berbahaya, masuknya benda asing padat, dan masuknya air.</p> <p>2: Dilindungi dari akses ke bagian berbahaya dengan jari. Peralatan di dalam casing dilindungi dari masuknya benda asing padat yang berdiameter lebih dari 12,5 mm.</p> <p>5: Dilindungi dari akses ke bagian berbahaya dengan kawat berdiameter 1,0 mm. Jenis tahan debu (Masuknya debu tidak dapat dicegah sepenuhnya, tetapi jumlah debu yang dapat menghalangi pengoperasian peralatan atau keselamatan yang disebutkan tidak dapat masuk ke casing.</p> <p>0: Peralatan di dalam casing tidak terlindungi dari efek berbahaya dari air.</p> |
|---------------------------------|---|

---

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Standar</b> | Keselamatan: EN 61010<br>EMC: EN 61326 |
|----------------|--|

---

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Catu daya</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Baterai LR03 Alkaline ×2<br/>Voltase pasokan terukur: 1,5 V DC ×2<br/>Daya terukur maksimum: 1.200 mVA</li><li>• Baterai Nikel-logam hidrida HR03 ×2<br/>Tegangan suplai terukur: 1,2 V DC ×2<br/>Daya terukur maksimum: 1.200 mVA</li></ul> |
|------------------|--|

---

|  |  |
|--|--|
| <b>Waktu operasi kontinu</b>               | Saat dua baterai Alkaline LR03 digunakan<br>Kira-kira 25 jam (tanpa Z3210)<br>Kira-kira 18 jam (dengan Z3210 terpasang dan berkomunikasi secara nirkabel)<br>Ketentuan lain yang ditentukan: Saat mengukur 100 A AC, dengan LCD tidak menyala, nilai rujukan pada 23°C |
| <b>Dimensi</b>                             | Kira-kira 65W × 241H × 35D mm<br>(Rahang tidak termasuk dalam dimensi lebar dan kedalaman, tetapi dalam dimensi tinggi.)   |
| <b>Dimensi rahang</b>                      | Kira-kira 79W × 20D mm   |
| <b>Diameter konduktor terukur maksimum</b> | φ46 mm   |
| <b>Berat</b>                               | Kira-kira 450 g (termasuk baterai)   |
| <b>Durasi garansi produk</b>               | 3 tahun  |
| <b>Aksesori</b>                            | Lihat h. 3   |
| <b>Opsi</b>                                | Lihat h. 5   |

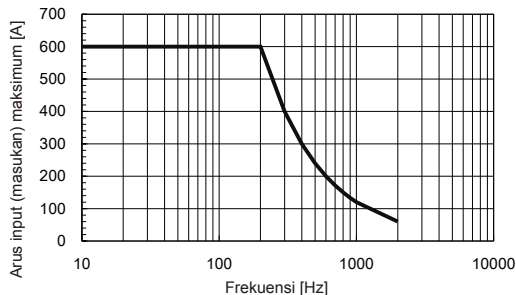
## Spesifikasi input, output, dan pengukuran

### Spesifikasi dasar

|   |  |
|---|--|
| <b>Item Pengukuran</b>                      | <p>Nilai RMS arus AC/Nilai puncak arus AC (tidak ada polarisasi)/Frekuensi arus AC</p> <p>Nilai RMS voltase AC/Nilai puncak voltase AC (tidak ada polarisasi)/Frekuensi voltase AC</p> <p>Daya aktif fase tunggal/Daya kentara fase tunggal/Daya reaktif fase tunggal/ Faktor daya fase tunggal/Sudut fase silang-nol fase tunggal</p> <p>Daya aktif 3-fase Seimbang/Daya reaktif 3-fase Seimbang/Daya kentara 3-fase Seimbang/Faktor daya 3-fase Seimbang/Sudut fase silang-nol 3-fase Seimbang</p> <p>Energi aktif fase tunggal (hanya nilai positif yang ditambahkan)/Pendeteksian fase</p> |
| <b>Arus input maksimum</b>                  | Sesuai dengan karakteristik penurunan frekuensi (h. 81).<br>(hingga 200 Hz, 600 A atau kurang; di atas 200 Hz, 120.000 A•Hz atau kurang)   |
| <b>Voltase terukur maksimum ke terminal</b> | 600 V AC   |
| <b>Voltase terukur maksimum ke bumi</b>     | 600 V AC (Kategori pengukuran IV), 1.000 V AC (Kategori pengukuran III)<br>Voltase berlebih transien yang diantisipasi 8.000 V   |
| <b>Voltase pengukuran maksimum</b>          | 600 V AC   |
| <b>Metode pengukuran</b>                    | Pengukuran RMS sebenarnya dengan sampel digital  |
| <b>Terminal pengukuran</b>                  | Terminal COM, terminal V   |
| <b>Impedansi input</b>                      | 1 M $\Omega$ atau lebih besar  |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Menampilkan kecepatan refresh</b> | 2 kali/dtk  |
| <b>Waktu Respons</b>                 | 1 dtk   |
| <b>Crest factor</b>                  | 3 atau kurang untuk arus 6 A dan range arus 60 A<br>1,6 atau kurang untuk arus range 600 A dan range voltase 600 V  |
| <b>Range tampilan-nol</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Nilai RMS voltase dan arus: 29 hitungan atau kurang</li><li>• Jika semuanya berada dalam range tampilan-nol, nilai puncak arus (voltase) dan nilai daya aktif/kontra/reaktif ditunjukkan sebagai nol, sedangkan nilai frekuensi arus (voltase), faktor daya, dan fase silang-nol ditunjukkan sebagai "-----"</li><li>• Nilai 0 digunakan dalam kalkulasi energi aktif fase tunggal.</li></ul> |

#### Karakteristik penurunan frekuensi



## Spesifikasi

### Spesifikasi akurasi

|   |  |
|---|--|
| <b>Kondisi jaminan akurasi</b>                | Durasi jaminan akurasi: 1 tahun<br>Range suhu dan kelembapan jaminan akurasi:<br>23°C ±5°C, 80% RH atau kurang (nonkondensasi)<br>Jumlah siklus buka/tutup rahang: 10.000 kali atau kurang |
| <b>Ketentuan input untuk akurasi terjamin</b> | Input gelombang sinus  |
| <b>Efek medan magnetik eksternal</b>          | DC/AC 60 Hz, dengan medan magnetik eksternal 400 A/m: 0,10 A atau kurang   |
| <b>Efek posisi konduktor</b>                  | Pada semua posisi sekitar referensi titik tengah rahang: dalam ±0,5%<br>(Input 100 A, $f \leq 100$ Hz)   |
| <b>Koefisien suhu</b>                         | Menambah "akurasi pengukuran $\times 0,1/^{\circ}\text{C}$ " (kecuali 23°C ±5°C).  |
| <b>Efek fase sensor</b>                       | ±1° (50 Hz hingga 60 Hz)   |

Lihat "Tabel Akurasi" (h. 85).

## Spesifikasi pengukuran harmonis (dengan Z3210 terhubung)

Semua pengoperasian dilakukan oleh perangkat lunak aplikasi GENNECT Cross. Spesifikasi berikut hanya berlaku untuk penggunaan fungsi analisis harmonis GENNECT Cross. Lakukan pengambilan sampel data dengan kalkulasi analisis instrumen dan harmonis oleh GENNECT Cross.

|  |   |
|--|---|
| <b>Kondisi pengukuran</b>                | Frekuensi fundamental 50 Hz/60 Hz   |
| <b>Fungsi pengukuran</b>                 | Arus AC/Voltase AC (dikendalikan oleh perangkat lunak aplikasi)   |
| <b>Lebar jendela analisis</b>            | 1 siklus (50 Hz/60 Hz)  |
| <b>Tipe Jendela</b>                      | Persegi Panjang   |
| <b>Jumlah titik data yang dianalisis</b> | 256   |
| <b>Urutan yang dianalisis</b>            | 1 sampai 30   |
| <b>Item yang dianalisis</b>              | Level harmonis<br>(Nilai RMS untuk harmonis arus [A], Nilai RMS untuk harmonis voltase [V])                             |
|  | Persentase konten harmonis<br>(persentase konten untuk harmonis arus [%], persentase konten untuk harmonis voltase [%]) |
|  | Total distorsi harmonis<br>(THD-F dan THD-R untuk arus [%], THD-F dan THD-R untuk voltase [%])                          |

## Spesifikasi

|                                 |  |  |                     |                      |
|---------------------------------|--|--|---------------------|----------------------|
| <b>Range (resolusi minimum)</b> | Arus AC  | 600,0 A<br>(0,1 A)   | 60,00 A<br>(0,01 A) | 6,000 A<br>(0,001 A) |
|                                 | Voltase AC   | 600,0 V (0,1 V)  |                     |                      |
| <b>Range input akurasi</b>      | Input range 1% atau yang lebih besar untuk tiap urutan   |  |                     |                      |
| <b>Crest factor</b>             | 3 atau kurang untuk arus 6 A dan range arus 60 A<br>1,6 atau kurang untuk arus range 600 A dan range voltase 600 V |  |                     |                      |
| <b>Refresh data</b>             | 5 dtk (nilai rujukan)  |  |                     |                      |
| <b>Akurasi pengukuran</b>       | Level harmonis<br>(Nilai RMS)  | Urutan   | Akurasi             |                      |
|                                 |  | 1 hingga 10  | ±5,0% rdg ±10 dgt   |                      |
|                                 |  | 11 hingga 20   | ±10% rdg ±10 dgt    |                      |
|                                 | 21 hingga 30   | ±20% rdg ±10 dgt   |                     |                      |
|                                 | Persentase konten harmonis   | ±1 dgt untuk kalkulasi yang dilakukan dengan menggunakan nilai terukur |                     |                      |
| Total distorsi harmonis         | ±1 dgt untuk kalkulasi yang dilakukan dengan menggunakan nilai terukur   |  |                     |                      |



## Tabel Akurasi

### (1) Pengukuran Arus AC

Range nilai RMS arus ( $I_{RMS}$ ) dan nilai puncak arus ( $I_{PEAK}$ ) akan berubah pada waktu yang sama.

**Ambang batas range otomatis:**

Range atas: Nilai RMS arus lebih besar dari 6.000 hitungan

Range bawah: Nilai RMS arus kurang dari 540 hitungan

| RMS arus AC<br>( $I_{RMS}$ ) | Range<br>(Range jaminan akurasi)    | Resolusi               | Akurasi                                   |   |   |
|------------------------------|-------------------------------------|------------------------|---|---|---|
|                              |                                     | Range tampilan         | $45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$ | $66 \text{ Hz} < f \leq 500 \text{ Hz}$ | $500 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ |
|                              | 6,000 A<br>(0,060 A hingga 6,000 A) | 0,001 A                | $\pm 1,3\%$ rdg<br>$\pm 3$ dgt            | $\pm 2,0\%$ rdg<br>$\pm 5$ dgt          | $\pm 5,0\%$ rdg<br>$\pm 5$ dgt          |
|                              |                                     | 0,000 A hingga 6,000 A |   |   |   |
|                              | 60,00 A<br>(0,60 A hingga 60,00 A)  | 0,01 A                 | $\pm 1,0\%$ rdg<br>$\pm 3$ dgt            | $\pm 1,5\%$ rdg<br>$\pm 5$ dgt          | $\pm 3,0\%$ rdg<br>$\pm 5$ dgt          |
|                              |                                     | 0,00 A hingga 60,00 A  |   |   |   |
|                              | 600,0 A<br>(6,0 A hingga 600,0 A)   | 0,1 A                  |   |   | -                                       |
|                              |                                     | 0,0 A hingga 600,0 A   |   |   |   |

Tabel Akurasi

| Nilai puncak arus AC ( $I_{PEAK}$ )<br>NoI ke Puncak<br>Tidak ada polarisasi<br><br>(nilai absolut ketinggian gelombang maksimum selama interval pembaruan tampilan) | Range<br>(Range jaminan akurasi ditentukan dalam bentuk nilai RMS arus.) | Resolusi                |  | Akurasi            |                    |  |
|--|--|-------------------------|--|--------------------|--------------------|--|
|  |  | Range tampilan          | 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz  | 66 Hz < f ≤ 500 Hz | 500 Hz < f ≤ 1 kHz |  |
|  | 6,000 A<br>(0,060 A hingga 6,000 A)                                      | 0,01 A                  | ±3,0% rdg ±5 dgt   |                    | ±5,0% rdg ±5 dgt   |  |
|  |  | 0,00 A hingga 18,00 A   |  |                    |                    |  |
|  | 60,00 A<br>(0,60 A hingga 60,00 A)                                       | 0,1 A                   | ±2,5% rdg ±5 dgt   |                    | ±4,0% rdg ±5 dgt   |  |
|  |  | 0,0 A hingga 180,0 A    |  |                    |                    |  |
| 600,0 A<br>(6,0 A hingga 600,0 A)  | 1 A  |                         |  | -                  |                    |  |
|  | 0 A hingga 1.000 A   |                         |  |                    |                    |  |
| Frekuensi arus AC ( $FREQ_i$ )   | Range<br>(Range jaminan akurasi)   | Resolusi                |  | Akurasi            |                    |  |
|  |  | Range tampilan          | Nilai frekuensi arus ditunjukkan sebagai "----" apabila nilai RMS arus kurang dari 150 hitungan. Nilai frekuensi arus yang kurang dari 45,0 Hz ditunjukkan sebagai "----." |                    |                    |  |
|  | 999,9 Hz<br>(45,0 Hz hingga 999,9 Hz)                                    | 0,1 Hz                  | ±0,3% rdg ±3 dgt   |                    |                    |  |
|  |  | 45,0 Hz hingga 999,9 Hz |  |                    |                    |  |

## (2) Pengukuran Voltase AC

| Nilai RMS voltase AC ( $U_{RMS}$ )   | Range<br>(Range jaminan akurasi)  | Resolusi             | Akurasi   |                         |                             |
|--|---|----------------------|---|-------------------------|-----------------------------|
|  |   | Range tampilan       | 45 Hz $\leq$ f $\leq$ 66 Hz   | 66 Hz < f $\leq$ 500 Hz | 500 Hz < f $\leq$ 1 kHz     |
| 600 V<br>(80,0 V hingga 600,0 V)   |   | 0,1 V                | $\pm 0,7\%$ rdg   | $\pm 1,0\%$ rdg         | $\pm 3,0\%$ rdg             |
|  |   | 0,0 V hingga 600,0 V | $\pm 3$ dgt   | $\pm 5$ dgt             | $\pm 5$ dgt                 |
| Nilai puncak voltase AC ( $U_{PEAK}$ ) Nol ke Puncak Tidak ada polarisasi (nilai absolut ketinggian gelombang maksimum selama interval pembaruan tampilan) | Range<br>(Range jaminan akurasi ditentukan dalam bentuk nilai RMS voltase.) | Resolusi             | Akurasi   |                         |                             |
|  |   | Range tampilan       | 45 Hz $\leq$ f $\leq$ 66 Hz   | 66 Hz < f $\leq$ 500 Hz | 500 Hz < f $\leq$ 1 kHz     |
| 600 V<br>(80,0 V hingga 600,0 V)   |   | 1 V                  | $\pm 2,5\%$ rdg $\pm 5$ dgt   |                         | $\pm 4,0\%$ rdg $\pm 5$ dgt |
|  |   | 0 V hingga 1.000 V   |   |                         |                             |
| Frekuensi voltase AC ( $FREQ_U$ )  | Range<br>(Range jaminan akurasi)  | Resolusi             | Akurasi   |                         |                             |
|  |   | Tampilan maksimum    | Nilai frekuensi voltase ditunjukkan sebagai "----" apabila nilai RMS voltase kurang dari 150 hitungan. Nilai frekuensi voltase yang kurang dari 45,0 Hz ditunjukkan sebagai "----." |                         |                             |
| 999,9 Hz<br>(45,0 Hz hingga 999,9 Hz)  |   | 0,1 Hz               | $\pm 0,3\%$ rdg $\pm 3$ dgt   |                         |                             |
|  |   | 999,9 Hz             |   |                         |                             |

**(3) Pengukuran daya fase tunggal, pengukuran daya 3-fase seimbang/4-kabel kawat**

**Ambang batas range otomatis:**

Range atas: Nilai RMS arus lebih besar dari 6.000 hitungan  
Range bawah: Nilai RMS arus kurang dari 540 hitungan

|  |   |  |                             |                        |                       |                      |
|--|---|--|-----------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Range pengukuran efektif</b>  | <b>Nilai RMS Arus</b><br>( $I_{RMS}$ )      | 0,060 A hingga 600,0 A<br>Nilai harus berada dalam range akurasi terjamin rentang pengukuran arus. |                             |                        |                       |                      |
|  | <b>Nilai RMS Voltase</b><br>( $U_{RMS}$ )   | 80,0 V hingga 600,0 V  |                             |                        |                       |                      |
|  | <b>Frekuensi</b>                            | 50 Hz/60 Hz  |                             |                        |                       |                      |
| <b>Daya aktif fase tunggal/<br/>Daya aktif 3-fase/4-kabel kawat seimbang</b><br>( $PIP_{(3P4W)}$ ) | <b>Konfigurasi range (resolusi minimum)</b> |  |                             | <b>Range arus</b>      |                       |                      |
|  |   |  |                             | <b>6,000 A</b>         | <b>60,00 A</b>        | <b>600,0 A</b>       |
|  | <b>Range voltase</b>                        | <b>600,0 V</b>   | <b>Fase tunggal</b>         | 3,600 kW<br>(0,001 kW) | 36,00 kW<br>(0,01 kW) | 360,0 kW<br>(0,1 kW) |
|  |   |  | <b>3-Fase 4-Kabel kawat</b> | 10,80 kW<br>(0,01 kW)  | 108,0 kW<br>(0,1 kW)  | 1.080 kW<br>(1 kW)   |
|  | <b>Akurasi (Faktor Daya = 1)</b>            |  |                             | <b>Fase tunggal</b>    | ±2,0% rdg ±7 dgt      |                      |
|  |   |  | <b>3-Fase 4-Kabel kawat</b> | ±2,0% rdg ±3 dgt       |                       |                      |
|  |   |  |                             | ±1,7% rdg ±5 dgt       |                       |                      |
|  |   |  |                             | ±1,7% rdg ±2 dgt       |                       |                      |

|  |                          |  |                      |
|--|--------------------------|--|----------------------|
| <b>Daya kentara fase tunggal/Daya kentara 3-fase/4-kabel kawat seimbang</b><br><i>(SIS<sub>(3P4W)</sub>)</i><br><br><b>Daya reaktif fase tunggal/Daya reaktif 3-fase/4-kabel kawat seimbang</b><br><i>(QIQ<sub>(3P4W)</sub>)</i> | <b>Akurasi</b>           | $\pm 1$ dgt relatif terhadap kalkulasi dari nilai terukur  |                      |
|  | <b>Konfigurasi range</b> | Untuk konfigurasi range daya aktif atas, unit [W] digantikan oleh [VA] untuk nilai daya kentara. Untuk nilai daya reaktif, unit [W] digantikan oleh [var]. |                      |
| <b>Faktor daya fase tunggal/Faktor 3-fase/4-kabel kawat seimbang</b><br><i>(PFIPF<sub>(3P4W)</sub>)</i>  | <b>Akurasi</b>           | $\pm 1$ dgt relatif terhadap kalkulasi dari nilai terukur  |                      |
|  | <b>Konfigurasi range</b> | <b>Regenerasi</b>  | -1,000 hingga -0,001 |
|  |                          | <b>Pemakaian</b>   | 0,000 hingga 1,000   |
| <b>Sudut fase silang-nol (<math>\phi</math>)*</b>  | <b>Akurasi</b>           | $\pm 3^\circ$  |                      |
|  | <b>Konfigurasi range</b> | <b>Mendahului</b>  | -180,0° hingga -0,1° |
|  |                          | <b>Ketertinggalan</b>  | 0,0° hingga 179,9°   |

\*: Nilai dihitung berdasarkan pengukuran perbedaan fase silang-nol untuk voltase dan bentuk gelombang arus (positif [tidak ada tanda] apabila arus tertinggal voltase dan negatif apabila arus mendahului voltase).

Tabel Akurasi

**(4) Pengukuran daya 3-fase/3-kabel kawat seimbang**

**Ambang batas range otomatis:**

Range atas: Nilai RMS arus lebih besar dari 6.000 hitungan  
 Range bawah: Nilai RMS arus kurang dari 540 hitungan

|   |   |  |         |                     |                    |                   |
|---|---|--|---------|---------------------|--------------------|-------------------|
| Range pengukuran efektif                                    | Nilai RMS Arus ( $I_{RMS}$ )                            | 0,060 A hingga 600,0 A<br>Nilai harus berada dalam range akurasi terjamin rentang pengukuran arus. |         |                     |                    |                   |
|   | Nilai RMS voltase ( $U_{RMS}$ )                         | 80,0 V hingga 600,0 V  |         |                     |                    |                   |
|   | Frekuensi   | 50 Hz/60 Hz  |         |                     |                    |                   |
| Daya aktif 3-fase/3-kabel kawat seimbang ( $P_{(3P3W)}$ )   | Akurasi   | $\pm 3,0\%$ rdg $\pm 10$ dgt (Faktor daya = 1)   |         |                     |                    |                   |
|   | Konfigurasi range (resolusi minimum)                    |  |         | Range arus          |                    |                   |
|   |   |  |         | 6,000 A             | 60,0 A             | 600,0 A           |
|   |   | Range voltase  | 600,0 V | 7,200 kW (0,001 kW) | 72,00 kW (0,01 kW) | 720,0 kW (0,1 kW) |
| Daya kentara 3-fase/3-kabel kawat seimbang ( $S_{(3P3W)}$ ) | Unit [W] digantikan oleh [VA] untuk nilai daya kentara. |  |         |                     |                    |                   |
| Daya reaktif 3-fase/3-kabel kawat seimbang ( $Q_{(3P3W)}$ ) | Akurasi   | $\pm 1$ dgt relatif terhadap kalkulasi dari nilai terukur  |         |                     |                    |                   |
|   | Konfigurasi range                                       | Untuk konfigurasi range daya aktif atas, unit [W] digantikan oleh [var].                           |         |                     |                    |                   |

|   |                          |   |                                   |
|---|--------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Faktor daya 3-fase/3-kabel kawat seimbang</b><br>( $PF_{(3P3W)}$ )               | <b>Akurasi</b>           | $\pm 3^\circ \pm 2$ dgt (Dihitung dari sudut 3-fase/fase silang-nol 3-kabel kawat seimbang) |                                   |
|   | <b>Konfigurasi range</b> | <b>Regenerasi</b>   | -0,001                            |
|   |                          | <b>Pemakaian</b>  | 0,000 hingga 1,000                |
| <b>Sudut 3-fase/ fase silang-nol 3-kabel kawat seimbang</b><br>( $\phi_{(3P3W)}$ )* | <b>Akurasi</b>           | $\pm 3^\circ$   |                                   |
|   | <b>Konfigurasi range</b> | <b>Mendahului</b>   | $-90,0^\circ$ hingga $-0,1^\circ$ |
|   |                          | <b>Ketertinggalan</b>   | $0,0^\circ$ hingga $90,0^\circ$   |

\*: Nilai dihitung berdasarkan pengukuran perbedaan fase silang-nol untuk voltase dan bentuk gelombang arus (positif [tidak ada tanda] apabila arus tertinggal voltase dan negatif apabila arus mendahului voltase).

### (5) Pengukuran energi aktif fase tunggal (AC)

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Range pengukuran efektif</b> | <b>Nilai RMS Arus (<math>I_{RMS}</math>)</b>    | 0,060 A hingga 600,0 A<br>Nilai harus berada dalam range akurasi terjamin rentang pengukuran arus. |
|                                 | <b>Nilai RMS voltase (<math>U_{RMS}</math>)</b> | 80,0 V hingga 600,0 V  |
|                                 | <b>Frekuensi</b>                                | 50 Hz/60 Hz  |

Tabel Akurasi

|                                       |                          |                            |   |
|---------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---|
| <b>Energi aktif fase tunggal (Wh)</b> | <b>Metode pengukuran</b> |                            | Hanya komponen pemakaian (positif) daya aktif yang diintegrasikan* setiap 0,5 detik.<br>* Ketika integrasi dihentikan, 0,5 detik terakhir energi yang diukur dibagi menjadi 5 interval yang sama dan terintegrasikan setiap 0,1 detik.  |
|                                       | <b>Konfigurasi range</b> | <b>Range tampilan</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah memilih range daya aktif fase tunggal, integrasi dimulai dengan nilai 0,00 Wh. Hanya pengoperasian range otomatis yang didukung untuk pengukuran energi aktif. Apabila nilai melampaui 9.999 hitungan, range dialihkan ke range lebih tinggi berikutnya.</li> <li>• Range dipatok ke range daya aktif yang digunakan apabila integrasi sudah dimulai.</li> </ul> |
|                                       | 99,99 Wh                 | 0,00 Wh hingga 99,99 Wh    |   |
|                                       | 999,9 Wh                 | 100,0 Wh hingga 999,9 Wh   |   |
|                                       | 9,999 kWh                | 1,000 kWh hingga 9,999 kWh |   |
|                                       | 99,99 kWh                | 10,00 kWh hingga 99,99 kWh |   |
|                                       | 999,9 kWh                | 100,0 kWh hingga 999,9 kWh |   |
|                                       | 9999 kWh                 | 1.000 kWh hingga 9.999 kWh |   |
| <b>Tampilan waktu integrasi</b>       | 59:59 [mnt:dtk]          |                            | Waktu dinaikkan 1 s dari 00:00 [mnt:dtk]. Apabila 59:59 [mnt:dtk] terlampaui, range dialihkan ke range 48:00 [jam:mnt]. Selama integrasi dengan menggunakan range 48:00 [jam:mnt], tampilan “:” berkedip setiap 0,5 detik.  |
|                                       | 48:00 [jam:mnt]          |                            |   |



**(6) Pendeteksian fase**

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Range voltase terdeteksi</b>      | 80 V AC hingga 600 V AC   |
| <b>Frekuensi target pendeteksian</b> | 50 Hz/60 Hz (gelombang sinus)   |
| <b>Pendeteksian urutan fase*</b>     | Fase normal (Tampilan: 123)<br>Fase Terbalik (Tampilan: 321)<br>Fase terbuka, atau tidak dapat mengukur (Tampilan: “---”) |

\*: Pengukuran tidak dimungkinkan jika nilai terukur kedua gagal stabil dalam 10 detik setelah tampilan berubah ke layar pengukuran kedua.

**Konfigurasi range apabila menetapkan rasio CT**

| Rasio CT                | 1/1<br>(nilai default) | 1/10     | 1/100    | 1/1000   | Catatan   |
|-------------------------|------------------------|----------|----------|----------|---|
| Nilai RMS Arus          | 600,0 A                | 6.000 A  | –        | –        | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi sama seperti 600,0 A.      |
|                         | 60,00 A                | 600,0 A  | 6.000 A  | –        | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi sama seperti 60,00 A.      |
|                         | 6,000 A                | 60,00 A  | 600,0 A  | 6.000 A  | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi sama seperti 6,000 A.      |
| Nilai puncak Arus       | 1000 A                 | 10,00 kA | –        | –        | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi sama seperti 600,0 A.      |
|                         | 180,0 A                | 1.800 A  | 18,00 kA | –        | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi sama seperti 60,00 A.      |
|                         | 18,00 A                | 180,0 A  | 1.800 A  | 18,00 kA | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi sama seperti 6,000 A.      |
| Daya aktif fase tunggal | 360,0 kW               | 3.600 kW | –        | –        | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi yang sama dengan 360,0 kW. |
|                         | 36,00 kW               | 360,0 kW | 3.600 kW | –        | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi yang sama dengan 36,00 kW. |
|                         | 3,600 kW               | 36,00 kW | 360,0 kW | 3.600 kW | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi yang sama dengan 3,600 kW. |

| Rasio CT   | 1/1<br>(nilai default) | 1/10                   | 1/100                  | 1/1000                 | Catatan   |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|
| Daya aktif<br>3-fase/<br>3-kabel kawat<br>seimbang | 720,0 kW               | 7.200 kW               | –                      | –                      | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi yang sama dengan 720,0 kW. |
|  | 72,00 kW               | 720,0 kW               | 7.200 kW               | –                      | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi yang sama dengan 72,00 kW. |
|  | 7,200 kW               | 72,00 kW               | 720,0 kW               | 7.200 kW               | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi yang sama dengan 7,200 kW. |
| Daya aktif<br>3-fase/<br>4-kabel kawat<br>seimbang | 1.080 kW               | 9.999 kW* <sup>1</sup> | –                      | –                      | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi yang sama dengan 1080 kW.  |
|  | 108,0 kW               | 1.080 kW               | 9.999 kW* <sup>1</sup> | –                      | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi yang sama dengan 108,0 kW. |
|  | 10,80 kW               | 108,0 kW               | 1.080 kW               | 9.999 kW* <sup>1</sup> | Rasio CT 1/1 Spesifikasi akurasi yang sama dengan 10,80 kW. |

- Tambahkan akurasi CT yang sesuai.
  - Unit digantikan seperti di bawah untuk daya kentara dan daya reaktif, relatif terhadap range daya aktif.  
Daya kentara: kVA  
Daya reaktif: kVAR
- \*1: Kesalahan pengalihan digit diindikasikan dalam spesifikasi akurasi yang dicatat dalam kolom “Catatan” dengan 10.

# Persamaan

## (1) Pengukuran daya fase tunggal

|              |      |                                       |  |
|--------------|------|---------------------------------------|--|
| Daya kentara | $S$  | $U_{\text{RMS}} \cdot I_{\text{RMS}}$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daya aktif <math>P</math> tidak memiliki tanda selama pemakaian dan tanda negatif selama pembangkitan.</li> <li>• Akibat efek kesalahan pengukuran, <math>S= P </math> dan <math>Q=0</math> digunakan apabila <math>S&lt; P </math>.</li> </ul> |
| Daya reaktif | $Q$  | $\sqrt{S^2 - P^2}$                    |  |
| Faktor Daya  | $PF$ | $\frac{P}{S}$                         |  |

## (2) Pengukuran daya 3-fase/3-kabel kawat seimbang

|   |                       |                                      |  |
|---|-----------------------|--------------------------------------|--|
| Sudut fase silang-nol 3-fase/3 kabel kawat seimbang | $\phi_{(3P3W)}$       | $\phi - 30^\circ$                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol <math>\phi</math> melambangkan sudut fase silang-nol voltase <math>U_{12}</math> dan arus <math>I_1</math>.</li> <li>• Simbol <math>S</math> melambangkan daya kentara voltase saluran <math>U_{12}</math> dan arus kabel kawat <math>I_1</math>.</li> </ul> |
| Faktor daya 3-fase/ 3-kabel kawat seimbang          | $PF_{(3P3W)}$         | $\cos \{ \phi_{(3P3W)} \}$           |  |
| Daya aktif 3-fase/3-kabel kawat seimbang            | $P_{(3P3W)}$<br>[W]   | $\sqrt{3} \cdot PF_{(3P3W)} \cdot S$ |  |
| Daya kentara 3-fase/ 3-kabel kawat seimbang         | $S_{(3P3W)}$<br>[VA]  | $\sqrt{3} \cdot S$                   |  |
| Daya reaktif 3-fase/ 3-kabel kawat seimbang         | $Q_{(3P3W)}$<br>[var] | $\sqrt{S_{(3P3W)}^2 - P_{(3P3W)}^2}$ |  |

**(3) Pengukuran daya 3-fase/4-kabel kawat seimbang**

|  |                       |                                 |  |
|--|-----------------------|---------------------------------|--|
| <b>Daya aktif 3-fase/<br/>4-kabel kawat seimbang</b>   | $P_{(3P4W)}$<br>[W]   | $3 \cdot P$                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol <math>P</math> melambangkan daya aktif voltase fase <math>U_1</math> dan arus kabel kawat <math>I_1</math>.</li> <li>• Simbol <math>S</math> melambangkan daya kentara voltase fase <math>U_1</math> dan arus kabel kawat <math>I_1</math>.</li> <li>• Simbol <math>Q</math> melambangkan daya reaktif voltase fase <math>U_1</math> dan arus kabel kawat <math>I_1</math>.</li> <li>• Daya aktif <math>P</math> tidak memiliki tanda selama pemakaian dan tanda negatif selama pembangkitan.</li> <li>• Akibat efek kesalahan pengukuran, <math>S= P </math> dan <math>Q=0</math> digunakan apabila <math>S &lt;  P </math>.</li> </ul> |
| <b>Daya kentara 3-fase/<br/>4-kabel kawat seimbang</b> | $S_{(3P4W)}$<br>[VA]  | $3 \cdot S$                     |  |
| <b>Daya reaktif 3-fase/<br/>4-kabel kawat seimbang</b> | $Q_{(3P4W)}$<br>[var] | $3 \cdot Q$                     |  |
| <b>Faktor daya 3-fase/<br/>4-kabel kawat seimbang</b>  | $PF_{(3P4W)}$         | $\frac{P_{(3P4W)}}{S_{(3P4W)}}$ |  |

**(4) Pengukuran daya 3-fase/3-kabel kawat tidak seimbang**

|   |                       |         |  |
|---|-----------------------|---------|--|
| <b>Daya aktif 3-fase/3-kabel<br/>kawat tidak seimbang</b> | $P_{(UB3P3W)}$<br>[W] | $P1+P2$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol <math>P1</math> melambangkan daya aktif voltase saluran <math>U_{21}</math> dan arus kabel kawat <math>I_1</math>.</li> <li>• Simbol <math>P2</math> melambangkan daya aktif voltase saluran <math>U_{23}</math> dan arus kabel kawat <math>I_3</math>.</li> <li>• Daya aktif <math>P</math> tidak memiliki tanda selama pemakaian dan tanda negatif selama pembangkitan.</li> </ul> |
|---|-----------------------|---------|--|

**(5) Pengukuran daya 3-fase/4-kabel kawat tidak seimbang**

|  |                        |            |   |
|--|------------------------|------------|---|
| <p><b>Daya aktif 3-fase/4-kabel kawat tidak seimbang</b></p>   | $P_{(UB3P4W)}$<br>[W]  | $P1+P2+P3$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol <math>P1</math> melambangkan daya aktif voltase fase <math>U_1</math> dan arus kabel kawat <math>I_1</math>.</li> <li>• Simbol <math>P2</math> melambangkan daya aktif voltase fase <math>U_2</math> dan arus kabel kawat <math>I_2</math>.</li> <li>• Simbol <math>P3</math> melambangkan daya aktif voltase fase <math>U_3</math> dan arus kabel kawat <math>I_3</math>.</li> <li>• Daya aktif <math>P</math> tidak memiliki tanda selama pemakaian dan tanda negatif selama pembangkitan.</li> </ul> |
| <p><b>Daya kentara 3-fase/4-kabel kawat tidak seimbang</b></p> | $S_{(UB3P4W)}$<br>[VA] | $S1+S2+S3$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbol <math>S1</math> melambangkan daya kentara voltase fase <math>U_1</math> dan arus kabel kawat <math>I_1</math>.</li> <li>• Symbol <math>S2</math> melambangkan daya kentara voltase fase <math>U_2</math> dan arus kabel kawat <math>I_2</math>.</li> <li>• Symbol <math>S3</math> melambangkan daya kentara voltase fase <math>U_3</math> dan arus kabel kawat <math>I_3</math>.</li> <li>• Akibat efek kesalahan pengukuran, <math>S= P </math> digunakan apabila <math>S&lt; P </math>.</li> </ul>    |

|  |                              |                                     |  |
|--|------------------------------|-------------------------------------|--|
| <p><b>Daya reaktif 3-fase/4-kabel kawat tidak seimbang</b></p> | $Q_{(UB3P4W)} \text{ [var]}$ | $Q1+Q2+Q3$                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol <math>Q1</math> melambangkan daya reaktif voltase fase <math>U_1</math> dan arus kabel kawat <math>I_1</math>.</li> <li>• Simbol <math>Q2</math> melambangkan daya reaktif voltase fase <math>U_2</math> dan arus kabel kawat <math>I_2</math>.</li> <li>• Simbol <math>Q3</math> melambangkan daya reaktif voltase fase <math>U_3</math> dan arus kabel kawat <math>I_3</math>.</li> <li>• Akibat efek kesalahan pengukuran, <math>Q=0</math> digunakan apabila <math>S&lt; P </math>.</li> </ul> |
| <p><b>Faktor daya 3-fase/4-kabel kawat tidak seimbang</b></p>  | $PF_{(UB3P4W)}$              | $\frac{P_{(UB3P4W)}}{S_{(UB3P4W)}}$ | <p style="text-align: center;">-</p>   |

Persamaan

**(6) (Rujukan) Kalkulasi harmonis**

Dikalkulasi oleh GENNECT Cross

|                      |  |              |   |
|----------------------|--|--------------|---|
| <b>Arus harmonis</b> | Nilai RMS<br>[A]                                   | –            | $\sqrt{I_{kr}^2 + I_{ki}^2}$  |
|                      | Persentase konten harmonis untuk urutan $k$<br>[%] | –            | $\frac{\sqrt{I_{kr}^2 + I_{ki}^2}}{\sqrt{I_{1r}^2 + I_{1i}^2}} \times 100 [\%]$                         |
|                      | Total distorsi harmonis<br>[%]                     | <i>THD-F</i> | $\frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{30} (I_{kr}^2 + I_{ki}^2)}}{\sqrt{I_{1r}^2 + I_{1i}^2}} \times 100 [\%]$       |
|                      |  | <i>THD-R</i> | $\frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{30} (I_{kr}^2 + I_{ki}^2)}}{\sqrt{\sum_{n=1}^{256} (I_n')^2}} \times 100 [\%]$ |



|                         |  |   |   |
|-------------------------|--|---|---|
| <b>Voltase harmonis</b> | Nilai RMS<br>[V]                                   | -   | $\sqrt{U_{kr}^2 + U_{ki}^2}$  |
|                         | Persentase konten harmonis untuk urutan $k$<br>[%] | -   | $\frac{\sqrt{U_{kr}^2 + U_{ki}^2}}{\sqrt{U_{1r}^2 + U_{1i}^2}} \times 100 [\%]$                   |
|                         | Total distorsi harmonis<br>[%]                     | <i>THD-F</i>  | $\frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{30} (U_{kr}^2 + U_{ki}^2)}}{\sqrt{U_{1r}^2 + U_{1i}^2}} \times 100 [\%]$ |
| <i>THD-R</i>            |  | $\frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{30} (U_{kr}^2 + U_{ki}^2)}}{\sqrt{\sum_{n=1}^{256} (U'_n)^2}} \times 100 [\%]$ |   |

Indeks

$k$ : Urutan yang dianalisis

$r$ : Komponen resistansi pasca-FFT

$i$ : Komponen reaktansi pasca-FFT

$I'$ : Nilai sampel arus

$U'$ : Nilai sampel voltase

## Pemeliharaan dan Layanan

### PERINGATAN



**Jangan berupaya memodifikasi, membongkar, atau mencoba memperbaiki alat. Jika melakukannya, dapat menyebabkan kebakaran, sengatan listrik, atau cedera.**

### Pembersihan

- Jika alat menjadi kotor, bersihkan alat dengan kain lembut yang sedikit dibasahi dengan air atau detergen ringan.
- Pengukuran tergradasi oleh kotoran pada permukaan pasangan rahang, jadi, tetap jaga kebersihan permukaan dengan menyeka secara lembut dengan kain halus yang kering.
- Seka LCD secara lembut dengan kain halus yang kering.

### PENTING

Jangan pernah menggunakan pelarut seperti benzena, alkohol, aseton, eter, keton, pengencer atau bensin. Melakukannya dapat merusak dan mengubah warna alat.

### Pembuangan

Tangani dan buang alat serta baterai sesuai dengan peraturan setempat.

## **Tindakan Pencegahan Pengiriman**

Pastikan untuk mematuhi tindakan pencegahan berikut:

- Lepaskan baterai, aksesoris, dan opsi dari alat untuk menghindari kerusakan. Terlebih lagi, pastikan untuk dipak dalam kardus ganda. Kerusakan tidak disengaja yang dialami dalam perjalanan tidak ditanggung oleh garansi.
- Lampirkan keterangan kerusakan saat mengirim alat untuk perbaikan.

## **Kalibrasi**

Periode kalibrasi bervariasi dengan kondisi dan lingkungan penggunaan. Disarankan untuk menentukan periode kalibrasi berdasarkan faktor-faktor tersebut dan agar alat dikalibrasi secara teratur oleh Hioki. Harap menghubungi distributor Hioki Anda untuk mengkalibrasi alat secara berkala.

## Pemecahan Masalah

Jika diduga ada kerusakan, periksa berikut ini sebelum menghubungi distributor atau distributor resmi Hioki.

| Masalah                                      | Penyebab  | Perbaikan  |
|--|---|--|
| Alat mengindikasikan nilai terukur abnormal. | Nilai terukur lebih rendah dari nilai batas bawah range pengukuran.   | Bungkus kabel kawat di sekeliling rahang, satu atau beberapa kali. Membungkus kabel kawat $n$ kali dapat meningkatkan nilai yang ditampilkan sebesar $(n + 1)$ kali. |
|  | Ujung rahang terbuka.   | Tutup ujung rahang.  |
|  | Rahang rusak.   | Alat yang rahangnya rusak tidak dapat mengukur arus secara akurat. Reparasi alat.  |
|  | Nilai yang ditampilkan seringkali dapat berfluktuasi karena potensi induksi bahkan tidak ada input. Namun, ini bukan malfungsi. |  |

| Masalah   | Penyebab   | Perbaikan   |
|---|--|---|
| <p>Nilai terukur berbeda dari current clamp meter lainnya.</p>  | <p>Gelombang terukur memuat komponen yang berada di luar range karakteristik frekuensi.</p> <p>Alat, yang menggunakan metode RMS yang sebenarnya, dapat secara akurat mengukur gelombang yang terdistorsi. Apabila mengukur bentuk gelombang terdistorsi, nilai terukur akan berbeda dari current clamp meter yang menggunakan metode rata-rata.</p> | <p>Alat tidak dapat secara akurat menghitung bentuk gelombang yang memuat komponen yang berada di luar range karakteristik frekuensi.</p> |
| <p>Nilai arus lebih besar daripada yang diperkirakan. Nilai arus ditampilkan, meskipun tidak ada input.</p> | <p>Terdapat transformator atau sirkuit arus tinggi yang memancarkan medan magnet kuat di dekat alat. Dalam keadaan lain, terdapat perangkat nirkabel yang memancarkan medan listrik yang kuat.</p>   | <p>Lakukan pengukuran dengan menjauhkan alat dari peralatan tersebut.</p>   |
| <p>Rahang alat mengeluarkan suara (getaran).</p>  | <p>Arus AC lebih besar dari atau sama dengan 500 A arus AC sedang diukur.</p>  | <p>Rahang alat dapat mengeluarkan suara (getaran); namun, tidak ada efeknya pada pengukuran.</p>  |
| <p>Nilai terukur tidak muncul.</p>  | <p>Kabel sambungan putus.</p>  | <p>Periksa kontinuitas kabel sambungan. Jika ditemukan putus, ganti kabel sambungan.</p>  |

## Pemecahan Masalah



| <b>Masalah</b>  | <b>Penyebab</b>                              | <b>Perbaikan</b>                     |
|---|--|--------------------------------------|
| Tidak ada nilai terukur yang ditampilkan, bahkan apabila kabel sambungan diperpendek. | Kabel sambungan tidak dimasukkan seluruhnya. | Masukkan kabel sambungan seluruhnya. |

Jika masalah tidak dapat diselesaikan bahkan setelah Anda menerapkan perbaikan tersebut, mintalah perbaikan alat.



## Tampilan kesalahan dan operasional

| Tampilan       | Deskripsi                                 |   | Solusi  |
|----------------|---|---|---|
| <b>v.UP</b>    | Perangkat tegar alat sedang ditingkatkan. |   | Jangan mengeluarkan baterai sampai peningkatan selesai.   |
| <b>Err 001</b> | Kesalahan ROM                             | Program   | Alat perlu diperbaiki. Hubungi distributor atau distributor resmi Hioki Anda.   |
| <b>Err 002</b> | Kesalahan ROM                             | Data penyesuaian  |   |
| <b>Err 005</b> | Kesalahan ADC                             | Malfungsi perangkat keras                               |   |
| <b>Err 008</b> | Kesalahan komunikasi Z3210                | Z3210 tidak berfungsi atau tidak terhubung dengan benar | Lakukan langkah-langkah berikut (h. 27): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lepaskan lalu hubungkan kembali Z3210.</li> <li>• Jika Anda memiliki Z3210 lain, ganti unit yang tidak berfungsi tersebut dengan yang itu.</li> </ul> Jika kesalahan terus ditampilkan, alat perlu diperbaiki. Hubungi distributor atau distributor resmi Hioki Anda. |

## Tampilan Peringatan

| Tampilan  | Buzzer         | Penyebab            | Solusi  |
|---|----------------|---------------------|---|
|  | Merah berkedip | –                   | Pengukuran menghasilkan nilai daya aktif negatif.<br>Mungkin alat tidak terhubung dengan benar. Hubungkan kembali alat ke sirkuit yang sedang diukur. |
|  | Lampu merah    | Suara selang-seling | Pendeteksian fase mengindikasikan fase terbalik.<br>–   |



| Tampilan   | Buzzer         | Penyebab            | Solusi  |
|--|----------------|---------------------|---|
|  <p data-bbox="154 422 368 474">mis.: untuk pengukuran arus</p> | Merah berkedip | Suara selang-seling | <p data-bbox="984 161 1268 436">Segera hentikan pengukuran, karena arus atau voltase tidak dapat diukur oleh alat. Untuk pengukuran arus, 9290-10 opsional bisa digunakan untuk mengukur arus hingga 1.000 AAC.</p> <p data-bbox="984 443 1260 562">Apabila range manual 6 A dan 60 A, tampilan peringatan tidak akan muncul.</p> |
|  <p data-bbox="154 754 368 806">mis.: untuk pengukuran arus</p> | Lampu merah    | -                   | <p data-bbox="693 619 955 769">Arus atau voltase yang melebihi range dimasukkan sewaktu menggunakan range manual.</p> <p data-bbox="984 666 1297 728">Ubah range pengukuran, atau pilih AUTO range.</p>   |

## Sertifikat Garansi

# HIOKI

|       |            |  |
|-------|------------|--|
| Model | Nomor Seri | Jangka waktu garansi<br>Tiga (3) tahun sejak tanggal pembelian ( ___ / ___ / ___ ) |
|-------|------------|--|

Nama Pelanggan: \_\_\_\_\_

Alamat Pelanggan: \_\_\_\_\_

### Penting

- Harap menyimpan sertifikat garansi ini. Duplikat garansi tidak dapat diterbitkan kembali.
- Monitor isi nomor model, nomor seri, dan tanggal pembelian dalam sertifikat ini, bersama dengan nama dan alamat Anda. Informasi pribadi yang Anda berikan pada formulir ini hanya akan digunakan untuk memberikan layanan perbaikan dan informasi mengenai produk dan layanan HioKI.

Dokumen ini menyatakan bahwa produk sudah diperiksa dan diverifikasi untuk sesuai dengan standar HioKI. Silakan hubungi distributor tempat Anda membeli jika terjadi kegagalan pemakaian, unjukkan dokumen ini, dan HioKI akan memperbaiki atau mengganti produk sesuai persyaratan jaminan yang dijelaskan di bawah.

### Persyaratan garansi

1. Produk ini dijamin bekerja dengan benar selama jangka waktu garansi (tiga [3] tahun sejak tanggal pembelian). Jika tanggal pembelian tidak diketahui, garansi dianggap berlaku selama tiga (3) tahun sejak tanggal (bulan dan tahun) manufaktur (seperti dimodifikasi oleh empat angka pertama dan nomor seri dalam format TTBB).
2. Jika produk disediakan adaptor AC, maka, garansi adaptor itu berlaku selama satu (1) tahun sejak tanggal pembelian.
3. Akurasi nilai terukur dan data lainnya yang dihasilkan oleh produk memiliki garansi seperti dijelaskan dalam spesifikasi produk.
4. Jika produk atau adaptor AC mengalami kegagalan pemakaian selama jangka waktu garansinya masing-masing, akibat cacat pengerjaan atau material, HioKI akan memperbaiki atau mengganti produk, atau adaptor AC secara gratis.
5. Kegagalan pemakaian dan masalah berikut ini tidak dicakup oleh garansi dan karena itu tidak dapat diperbaiki atau diganti secara gratis.
  - 1. Kegagalan pemakaian atau kerusakan pada komponen habis pakai dengan masa pakai tertentu, dll.
  - 2. Kegagalan pemakaian atau kerusakan konektor, kabel, dll.
  - 3. Kegagalan pemakaian atau kerusakan yang disebabkan oleh transportasi, jatuh, pemindahan tempat, dll, setelah membeli produk.
  - 4. Kegagalan pemakaian atau kerusakan yang disebabkan penanganan secara tidak baik, atau yang tidak sesuai dengan ketentuan dalam manual instruksi, atau pada label tindakan pencegahan yang ditempatkan pada produk itu sendiri.
  - 5. Kegagalan pemakaian atau kerusakan yang disebabkan karena tidak melakukan pemeliharaan atau pemeriksaan sebagaimana yang diwajibkan oleh hukum yang direkomendasikan dalam manual instruksi.
  - 6. Kegagalan pemakaian atau kerusakan yang disebabkan oleh api, angin badai atau banjir, gempa bumi, halilinter, gangguan listrik (termasuk tegangan, frekuensi, dll), perang atau gangguan sipil, kontaminasi radioaktif, atau hal-hal lain atas kehendak Tuhan.
  - 7. Kerusakan yang terbatas pada penampilan produk (goresan, berubah bentuk, warna yang pudar, dll)
  - 8. Kegagalan pemakaian atau kerusakan lainnya yang bukan menjadi tanggung jawab HioKI.
6. Garansi akan dianggap tidak berlaku dalam kejadian berikut ini, dan HioKI tidak dapat melakukan pelayanan seperti perbaikan atau kalibrasi:
  - 1. Jika produk sudah diperbaiki atau dimodifikasi oleh suatu perusahaan, organisasi, atau individu yang tidak disetujui HioKI.
  - 2. Pengguna tidak menginformasikan HioKI sebelumnya jika produk digunakan dalam aplikasi khusus (peralatan luar angkasa, peralatan tenaga nuklir, peralatan medis, peralatan kontrol kendaraan, dll)
7. Jika Anda mengalami kerugian karena menggunakan produk ini dan HioKI menentukan bahwa ini adalah akibat masalah yang terdapat pada produk tersebut, HioKI akan memberikan kompensasi dalam jumlah yang tidak melebihi harga pembelian, dengan pengecualian sebagai berikut:
  - 1. Kerusakan sekunder yang timbul dari kerusakan pada perangkat atau komponen terukur yang disebabkan oleh penggunaan produk.
  - 2. Kerusakan yang timbul dari hasil pengukuran produk tersebut.
  - 3. Kerusakan pada perangkat selain produk yang terus terjadi apabila menghubungkan perangkat ke produk, (termasuk melalui koneksi jaringan)
8. HioKI memiliki hak untuk menolak perbaikan, kalibrasi, atau layanan lainnya dengan alasan tertentu, namun terbatas pada, berlakunya waktu sejak pembuatan produk, tidak berlanjutnya produksi komponen, atau keadaan yang tidak terduga.

**HIOKI E. E. CORPORATION**

<http://www.hioki.com>

18-08 ID-3

# HIOKI

[www.hioki.com/](http://www.hioki.com/)



**All regional  
contact  
information**

## **HEADQUARTERS**

81 Koizumi  
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

## **PT. HIOKI ELECTRIC INDONESIA**

<https://hioki.co.id/>

2310 ID

---

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION

Printed in Japan

- CE declarations of conformity can be downloaded from our website.
- Contents subject to change without notice.
- This document contains copyrighted content.
- It is prohibited to copy, reproduce, or modify the content of this document without permission.
- Company names, product names, etc. mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of their respective companies.