

Solusi eMobility:

Commissioning, pemeliharaan cerdas dan pemecahan masalah Peralatan Pasokan Kendaraan Listrik (EVSE) di AC



EVSE (EVSE = Peralatan Pasokan Kendaraan Listrik, juga disebut titik pengisian EV)

Kendaraan Listrik (EV) diisi dayanya dengan menghubungkannya ke EVSE dengan konektor pengisian daya khusus. Bentuk konektor pengisi daya ini berbeda-beda dan bergantung pada metode pengisian daya (pengisian normal di AC, pengisian cepat di DC) dan wilayah/negara. Untuk pengisian normal di AC, yang merupakan EVSE yang paling umum dan tersebar, ada beberapa tipe seperti Tipe1, Tipe2 dan GB/T.

Jenis steker pengisi daya EV untuk pengisian daya normal (AC)

Tipe1 (Fase tunggal)	Tipe2 (Fase tunggal/3 fase)	GB/T (Fase tunggal/3 fase)
Amerika Utara/Jepang	Europa, Oseania	Tiongkok



Proses pengisian daya antara EV dan EVSE dikendalikan oleh protokol komunikasi yang disebut sinyal CP (Pilot Kontrol) untuk memastikan pengisian daya yang aman.

Sinyal CP ini dipertukarkan melalui EV melalui konektor pengisian daya, dan sinyal CP berubah tergantung pada keadaan EV dan EVSE. Sinyal CP memiliki tiga status pengisian daya utama:

- "A" menunjukkan bahwa EV dan EVSE tidak terhubung
- "B" menunjukkan bahwa EV terhubung, tetapi belum siap untuk mengisi daya
- "C" atau "D" menunjukkan bahwa EV terhubung dan siap untuk diisi (EVSE menyuplai tegangan pada outputnya)

* CP STATE "D"

EV yang menggunakan baterai timbal-asam berkapasitas tinggi, baterai zinc air, dan jenis baterai lainnya menghasilkan gas hidrogen saat diisi dayanya. Untuk mencegah gas hidrogen mencapai konsentrasi berbahaya yang dapat menyebabkan ledakan, EVSE diharuskan mengoperasikan sistem ventilasi dalam ruangan. CP STATE D adalah keadaan ketika EV yang menghasilkan gas hidrogen ini terhubung. Namun, kendaraan listrik yang umum digunakan dilengkapi dengan baterai lithium-ion dan tidak menghasilkan gas yang mudah terbakar. Oleh karena itu, saat ini hanya sedikit EVSE yang memiliki fungsi ventilasi. Jika EVSE tanpa fungsi ventilasi menerima kondisi CP STATE D dari adaptor EVSE, EVSE tidak akan atau mungkin tidak masuk ke status pengisian daya.

Gambar tersebut menunjukkan konfigurasi rangkaian ketika EV dan EVSE terhubung. Sedangkan tabel menunjukkan nilai resistansi dan tegangan untuk setiap keadaan sinyal CP. Urutan koneksi spesifik antara EV dan EVSE dari A ke B ke C adalah sebagai berikut.

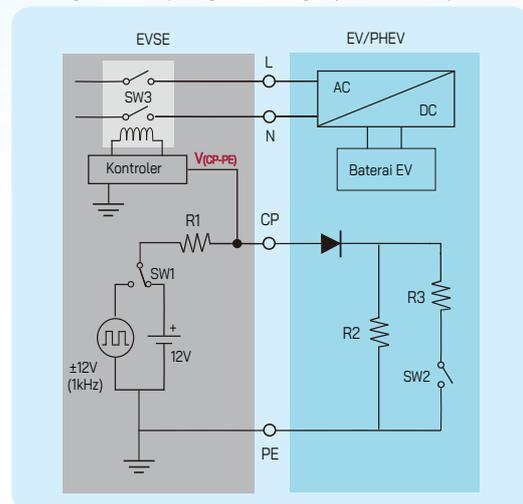
Dalam keadaan A tanpa EV terhubung, tegangan sinyal CP adalah +12V.

Ketika EV terhubung, tegangan sinyal CP turun dari +12V menjadi +9V dengan menambahkan R2 ke resistansi sirkuit. Ketika EVSE mendeteksi bahwa tegangan berubah menjadi 9V (keadaan B'), EVSE mengalihkan SW1 untuk menghasilkan gelombang persegi. Sekarang EVSE mengenali EV sebagai terhubung (keadaan B).

Saat EV mendeteksi ada gelombang persegi, EV MENGAKTIFKAN SW2. Ini akan menambahkan R3 ke rangkaian, mengubah tegangan sinyal CP menjadi gelombang persegi +6V / -12V.

Ketika EVSE mendeteksi perubahan ini, AKTIFKAN SW3 yang memberikan daya untuk pengisian daya (keadaan C).

CP STATE	A	B'	B	C
R(Ω) : CP-PE	OPEN	R2	R2	$\frac{R2 \times R3}{R2 + R3}$
V : CP-PE	+12V	+9V	+9V / -12V (1kHz)	+6V / -12V (1kHz)
SW1 (EVSE)				
SW2 (EV)	NONAKTIF	NONAKTIF	NONAKTIF	AKTIF
SW3 (EVSE)	NONAKTIF	NONAKTIF	NONAKTIF	AKTIF

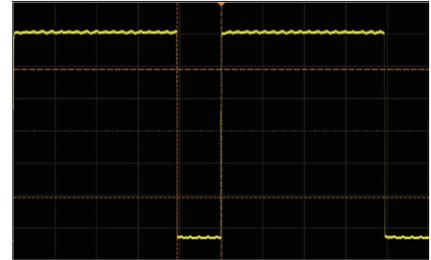


*EV/PHEV = Kendaraan Listrik/Kendaraan Listrik Hibrida Plug-in

EV harus membatasi arus pengisian sehingga EVSE tidak menyalurkan arus lebih dari arus terukurnya. EVSE menggunakan rasio DUTY gelombang persegi yang ditunjukkan pada gambar kanan di bawah untuk mengalirkan arus keluaran maksimum yang mungkin ke sisi EV. Tabel di bawah ini menunjukkan hubungan antara rasio DUTY dan arus pengisian. Misalnya, jika rasio DUTY adalah 33% (1/3), maka $33,3... \times 0,6A = 20A$ dan arus pengisian adalah 20A. Sisi EV menentukan arus pengisian yang dihitung dari rasio DUTY ini dan memvariasikan arus pengisian yang diminta pada sisi EVSE. Saat ini, beberapa EVSE tingkat lanjut juga dapat digunakan bersama dengan pengukur daya untuk mengubah rasio DUTY ketika konsumsi daya secara keseluruhan hampir melampaui batas, sehingga mengurangi arus pengisian untuk EV.

Siklus tugas CP	Arus pengisian maks.
$8\% \leq \text{Siklus tugas} < 10\%$	6A
$10\% \leq \text{Siklus tugas} \leq 85\%$	Siklus tugas \times 0,6A
$85\% < \text{Siklus tugas} \leq 96\%$	$(\text{Siklus tugas} - 64) \times 2,5A$

Korelasi antara siklus tugas dan arus pengisian daya maks.



Bentuk gelombang sinyal CP diukur oleh osiloskop

Diperlukan ADAPTOR EVSE

Karena titik pengisian AC EVSE menyuplai daya listrik biasa dalam AC (fase tunggal atau 3 fase) ke EV, titik pengisian AC EVSE harus dianggap sebagai instalasi listrik biasa yang hanya memiliki soket khusus yang, demi alasan keamanan, titik pengisian tersebut hanya diberi energi jika EV terhubung. Setiap instalasi listrik memerlukan commissioning, pengujian, pemeliharaan, dan pemecahan masalah, termasuk titik pengisian daya AC EVSE. KYORITSU menawarkan rangkaian lengkap Pengujian Instalasi Multifungsi dalam hal ini. Pengujian semacam itu juga diwajibkan oleh IEC 60364 bagian 6 dan Standar bagian 7-772. Untuk beberapa pengujian ini, titik pengisian EVSE harus diberi energi, tetapi sulit dan berbahaya untuk menghubungkan Tester Instalasi Multifungsi dan melakukan pengujian saat EV tersambung. Oleh karena itu, KYORITSU telah memperkenalkan ADAPTOR EVSE, yang dapat menyimulasikan koneksi kendaraan untuk titik pengisian daya EVSE AC Level 1 dan Level 2. ADAPTOR EVSE memiliki terminal uji untuk pengukuran, memungkinkan berbagai pengujian seperti VOLT/LOOP/PSC/PFC/Insulation/Continuity/Polarity/RCD/Rotasi Fase dilakukan dengan dukungan Tester Instalasi Multifungsi.

KYORITSU menawarkan dua jenis ADAPTOR EVSE: KEW 8601 untuk konektor Tipe1 dan KEW 8602 untuk konektor Tipe2. Silakan pilih adaptor yang sesuai dengan EVSE dan wilayah di mana adaptor tersebut akan digunakan.

Terdapat juga rangkaian Tester Instalasi Multifungsi yang dilengkapi dengan fungsi pengujian untuk EVSE, yang berguna jika dikombinasikan dengan ADAPTOR EVSE. Masing-masing memiliki fungsi pengujian yang berbeda, jadi silakan pilih yang sesuai dengan aplikasi Anda.

Model dengan fungsi diagnostik EVSE tingkat lanjut dan fungsi pengujian LOOP/RCD yang disederhanakan



KEW 6514BT*

Model dengan fungsi pengujian LOOP/PSC/PFC/RCD penuh dan fungsi pengujian EVSE



KEW 6516/6516BT*

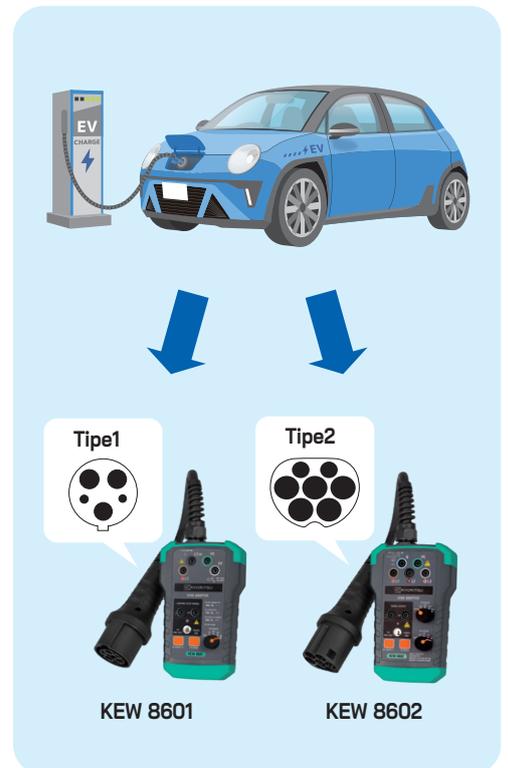


Foto pengujian titik pengisian EVSE oleh ADAPTOR EVSE dan MFT

* Model dengan nama model BT adalah model yang memiliki kemampuan komunikasi Bluetooth®.

Terminal pengukuran

Terminal pengukuran dimaksudkan untuk dihubungkan dengan Tester Instalasi Multifungsi. Adaptor EVSE menyimulasikan EV sehingga titik pengisian EVSE akan diberi energi, yang memungkinkan untuk melakukan berbagai uji keselamatan dan diagnostik kelistrikan.

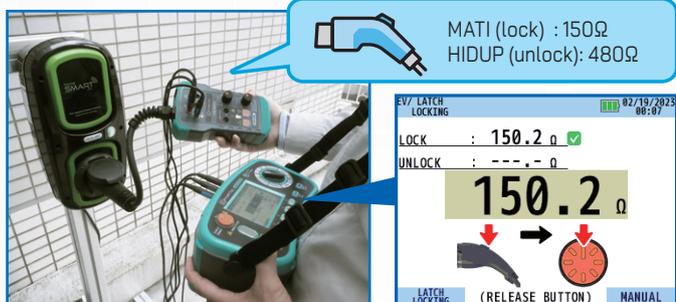
Pengukuran resistansi sirkuit sakelar penguncian Khusus 8601

Terminal PP (Proximity Pilot) titik pengisian daya Tipe1 EVSE dan sirkuit untuk sakelar kait, yang dirancang untuk mengunci/membuka kunci kabel pengisi daya, dihubungkan bersama. Oleh karena itu, nilai resistansi sirkuit bervariasi ketika sakelar pengunci ditekan.

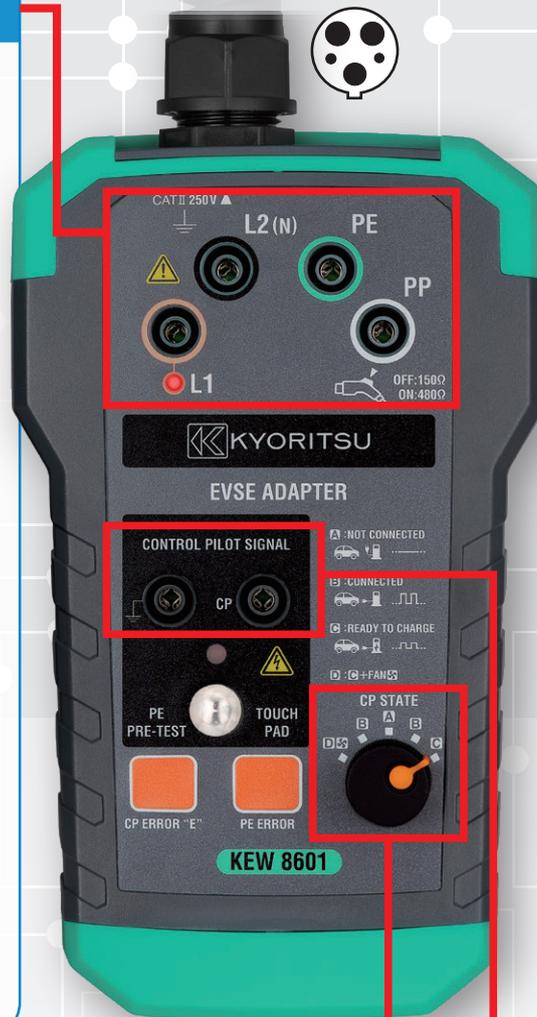
EV selalu memantau hambatan ini dan segera menghentikan pengisian daya ketika hambatannya bervariasi untuk menghindari situasi kabel pengisi daya terputus saat mengisi daya.

Standar SAE J1772 menetapkan bahwa resistansi sirkuit (antara PP-PE) harus 150Ω saat sakelar kunci terkunci, dan 480Ω saat tidak terkunci.

KEW 6514BT memiliki fungsi khusus untuk mengidentifikasi nilai resistansi secara otomatis.



KEW 8601(Tipe1)



Simulasi Status CP (Pilot Kontrol)

KEW 8601/8602 dapat menyimulasikan status kendaraan A/B/C/D hanya dengan memutar pemilih CP state.

Dengan juga menggabungkan penggunaan KEW 6514BT Anda dapat menganalisis sinyal CP dan memeriksa apakah pemilih CP STATE mengubah status koneksi kendaraan di EVSE dengan benar.



- A Tidak terhubung
- B Terhubung
- C Siap mengisi
- D Siap mengisi (Ventilasi diperlukan)

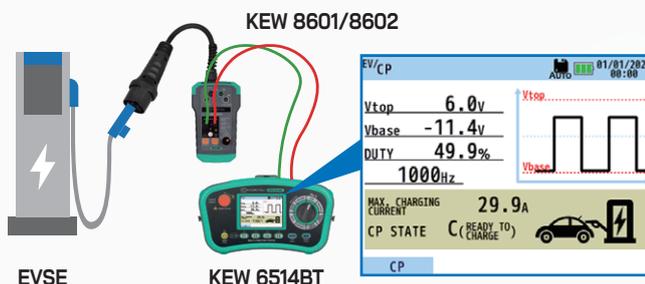
Terminal keluaran sinyal CP

Beberapa EVSE dapat mengatur arus pengisian dan menunjukkan beberapa status kesalahan. Untuk pemeriksaan pengoperasian fungsi-fungsi ini, analisis sinyal CP diperlukan untuk memeriksa apakah siklus DUTY berubah sesuai dengan nilai arus pengisian yang ditetapkan dan apakah CP STATE ditampilkan dengan benar jika terjadi kesalahan.

Analisis sinyal CP antara EV dan EVSE dimungkinkan pada terminal keluaran sinyal CP dengan menghubungkan MFT atau osiloskop.

Fungsi analisis sinyal CP Khusus 6514BT

KEW 6514BT memiliki fungsi ini. CP STATE dan arus yang dapat diisi secara otomatis dihitung berdasarkan tegangan dan rasio DUTY dan ditampilkan pada LCD.



KEW 8602(Tipe2)



PP (Proximity Pilot) Simulasi status Khusus 8602

EVSE menggunakan siklus DUTY untuk mengatur arus keluaran maksimum yang mungkin ke sisi EV. Jika EVSE tidak memiliki kabel pengisi daya, EVSE perlu mengontrol arus keluaran tergantung pada ukuran kabel pengguna. Dalam hal ini, EVSE harus mengidentifikasi arus pengenalan kabel tersebut dengan mengukur nilai resistor yang dipasang antara terminal PP dan PE pada kabel pengisi daya. Misalnya, ketika kabel pengisi daya berperingkat 13A dihubungkan ke EVSE berperingkat 32A, EVSE mengubah siklus DUTY dan berkomunikasi dengan EV sehingga EV dapat mengenali arus maksimum yang dapat diisi ulang adalah 13A, sehingga menghindari beban berlebih dan merusak kabel. **KEW 8602 dapat mensimulasikan arus terukur kabel hanya dengan memutar pemilih PP state.**

*Fungsi ini tidak diperlukan untuk EVSE Tipe1 karena selalu dipasang dengan kit kabel pengisi daya.



Peringkat arus kabel	Resistansi antara PP dan PE
Tanpa kabel	BUKA
13A	1,5kΩ
20A	680Ω
32A	220Ω
63A	100Ω

Resistansi antara PP dan PE tergantung pada peringkat arus kabel

PE Pre-TEST

Konduktor PE EVSE terhubung ke sistem earth dan biasanya tidak ada tegangan pada sistem earth. Adanya tegangan yang tidak diinginkan dapat berbahaya dan menyebabkan kecelakaan sengatan listrik.

Dengan menyentuh bantalan sentuh pada KEW 8601/ 8602 Anda dapat dengan aman memeriksa keberadaan tegangan berbahaya di terminal PE saat LED merah peringatan menyala.



Soket listrik Khusus 8602

Saat CP STATE "C" dipilih, EVSE menyuplai tegangan pada outputnya. **Beban eksternal hingga 10A dapat dihubungkan ke soket di sisi belakang KEW 8602 hanya untuk memudahkan pemeriksaan pengoperasian.**

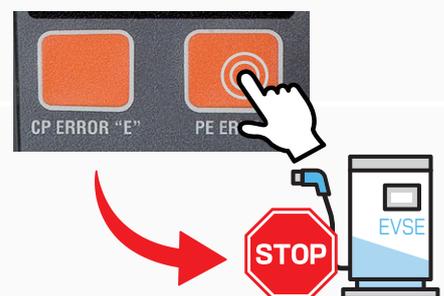


*Soket EU, UK, dan AU tersedia. Silakan pilih jenis soket saat membeli

Simulasi salah

Jika terjadi kelainan pada sisi EV atau masalah pada kabel pengisi daya, sangat penting untuk segera membatalkan proses pengisian daya dari EVSE. **KEW 8601/ 8602 dapat mensimulasikan keadaan abnormal EV seperti putusnya konduktor bumi atau gangguan sinyal CP hanya dengan menekan tombol berikut:**

- Tombol kunci simulasi CP error "E"
Menekan tombol ini, Anda dapat mensimulasikan arus hubungan pendek antara CP / PE dan proses pengisian harus dibatalkan oleh EVSE.
- Tombol simulasi PE error
Menekan tombol ini, Anda dapat mensimulasikan gangguan pada konduktor PE dan proses pengisian harus dibatalkan oleh EVSE.



MFT (Tester Instalasi Multifungsi)

Fitur KEW 6514BT/6516/6516BT

Uji bebas genggam

Sakelar uji

Dengan pemeriksaan jarak jauh atau menggunakan fungsi Lockdown pada sakelar uji.

Dengan memori otomatis Khusus 6514BT

Setiap kali menekan tombol uji dan melakukan pengujian, data terukur secara otomatis disimpan di memori internal (maks 1000 data). Hal ini dapat mencegah lupa menyimpan data dan berguna untuk meninjau data sebelumnya.



Khusus 6516/6516BT

Warna Layar LCD

- Semua data pengujian ditampilkan dalam satu layar besar berwarna.
- Fungsi BANTUAN akan menunjukkan cara menghubungkan instrumen sesuai dengan fungsi yang dipilih.

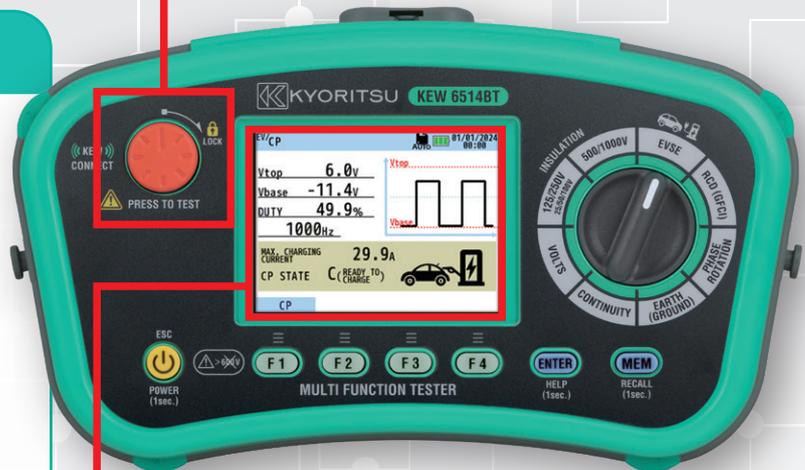
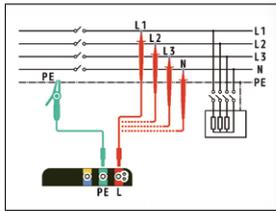


foto: KEW 6514BT

Teknologi Anti-Trip Khusus 6516/6516BT

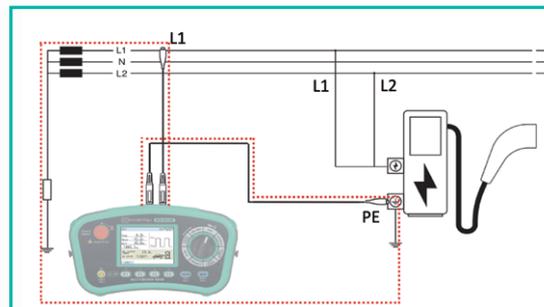


Untuk pengujian no trip LOOP L-PE pada semua RCD.
Dengan 3 kabel (L, N, PE), untuk mendapatkan bacaan akurasi terbaik.
Dengan 2 kabel saja, sangat berguna jika bukan Netral (yaitu lini motor 3 fase).

Pengecekan resistansi earth dengan metode LOOP 2 Kabel

Memeriksa apakah EVSE benar-benar dibumikan atau tidak sangat sulit jika di dalam beton/aspal (di mana earth spike tambahan dari tester earth tidak dapat ditancapkan) atau jika sistem 3 kabel fase tunggal 200V tanpa kabel netral. Belum lagi beberapa EVSE tidak berfungsi jika tidak dibumikan dengan benar.

MFT KYORITSU memiliki metode pengukuran canggih yang disebut "Loop 2 kabel": yang dapat melakukan uji impedansi Loop dengan menggunakan 2 kabel saja, bukan 3 kabel yang biasanya diperlukan. Gambar tersebut menunjukkan aliran arus uji dengan metode Loop 2 kabel pada uji impedansi Loop untuk EVSE, dalam sistem 3 kabel fase tunggal 200V tanpa kabel netral. Resistansi earth termasuk resistansi kabel dapat diukur dengan menghubungkan perangkat pemeriksaan Jalur ke L1 (atau L2) dan perangkat pemeriksaan Earth ke PE. KEW 6514BT dapat menerapkan arus uji kecil untuk menghindari RCD 15mA tripping. (30mA RCD untuk 6516/6516BT)



Fungsi pengujian EVSE Khusus 6514BT



KEW 6514BT dapat melakukan semua pengujian yang diperlukan untuk AC tipe EVSE hanya dalam satu fungsi.

Termasuk tes berikut

Volt/Insulasi/Resistansi sirkuit sakelar kunci/Earth/ Loop 2 Kabel/Pemeriksaan sinyal CP/RCD

Fungsi PENGUJIAN OTOMATIS YANG DAPAT DIPROGRAM EVSE

Ada fungsi khusus EVSE di mana Anda bisa melakukan berbagai pengujian. Kombinasi dan urutan pengujian dapat disesuaikan dengan aplikasi khusus kami. Mengulangi tes yang sama beberapa kali juga dimungkinkan. Instrumen ini memiliki fungsi panduan yang mendukung Anda untuk memeriksa diagram koneksi di layarnya sebelum pengujian dan juga memberikan panduan langkah demi langkah untuk melakukan semua pengujian yang diperlukan.

Pengujian penginstalan EVSE

Contoh 1: Tipe1 (6514BT + 8601)

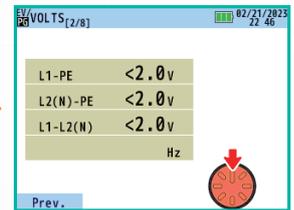
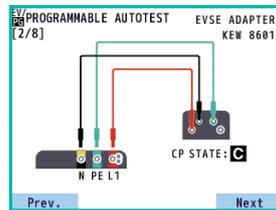
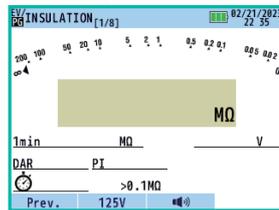
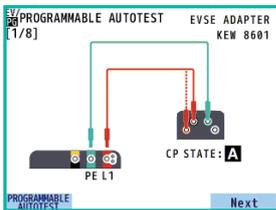


- 1 Insulation(L1-PE)
- 2 Insulation(L2(N)-PE)
- 3 Volt
- 4 Earth
- 5 Memeriksa sinyal CP (CP STATE A hingga C)
- 6 Resistansi sirkuit sakelar Latch
- 7 RCD

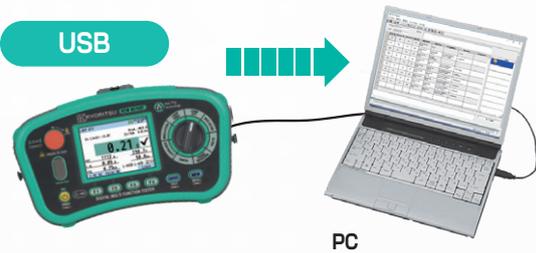
Contoh 2: Tipe2 (6514BT + 8602)



- 1 Insulation(L1-PE)
- 2 Insulation(L2/L3-PE)
- 3 Earth
- 4 Memeriksa sinyal CP (CP STATE A hingga C)
- 5 RCD



Antarmuka komunikasi



MFT dapat mengunduh data pengukuran tersimpan internal dengan menghubungkan adaptor USB dan oleh karena itu dimungkinkan untuk mengedit Laporan Pengujian lengkap pada PC. KEW 6514BT memiliki fungsi tambahan bernama Auto-memory (Memori otomatis) untuk menyimpan hasil pengukuran secara otomatis. Dengan fungsi ini, tidak perlu lagi menekan tombol simpan pada setiap pengujian. Aplikasi "KEW Report 2" kami memungkinkan komunikasi data USB dan Bluetooth®.

* Adaptor USB tidak disertakan dengan KEW 6514BT/ 6516BT karena merupakan aksesori opsional.

KEW 6514BT/ 6516BT dapat mentransfer data terukur ke tablet atau ponsel cerdas melalui Bluetooth® dan dapat menyimpan data dengan menggunakan aplikasi khusus "KEW Smart Advanced" kami. Templat pengguna (format xlsx) dapat diunggah ke perangkat dan nilai terukur dimasukkan secara otomatis. Dengan menggunakan aplikasi ini, KEW 6514BT memungkinkan untuk mengaktifkan atau tidak setiap fungsi dan dengan mudah mengubah pengaturan seperti nilai komparator untuk setiap fungsi.

*Bluetooth® adalah merek dagang atau merek dagang terdaftar milik Bluetooth SIG, Inc.*Android™ adalah merek dagang atau merek dagang terdaftar milik Google LLC.
*iOS adalah merek dagang atau merek dagang terdaftar milik Cisco Technology, Inc. di Amerika Serikat dan negara lain.

Gambaran umum pengujian EVSE menggunakan seri MFT

*Dapat digunakan dengan tester resistansi insulasi lainnya, DMM, dll

Dengan menghubungkan Tester Instalasi Multifungsi ke terminal pengukuran ADAPTOR EVSE, Anda dapat melakukan berbagai tes instalasi seperti dijelaskan di bawah ini.



Pengujian Mati, ketika EVSE dihilangkan energinya (CP STATE A)



Uji insulasi (untuk kabel)

Dengan menghubungkan kabel uji ke terminal adaptor, resistansi insulasi kabel dapat diukur untuk EVSE satu fase dan tiga fase.

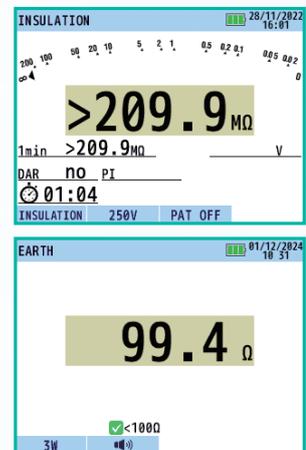
*Pengukuran insulasi di antara kabel selain dari PE tidak dimungkinkan.

Pengujian Kontinuitas Earth (200mA)

Dimungkinkan untuk memeriksa kontinuitas antara terminal PE adaptor EVSE dan bagian konduktif EVSE dan PE sistem pembumian yang terbuka.

Uji earth (2 kabel & 3 kabel)

Resistansi sistem earth yang dihubungkan dengan EVSE bisa diukur.



Pengujian Langsung, ketika EVSE diberi energi dan menyuplai tegangan pada outputnya (CP STATE C)



Tegangan

Tegangan/frekuensi di antara setiap terminal dapat diukur.

Rotasi fase

Rotasi fase dari catu daya tiga fase dapat diukur.

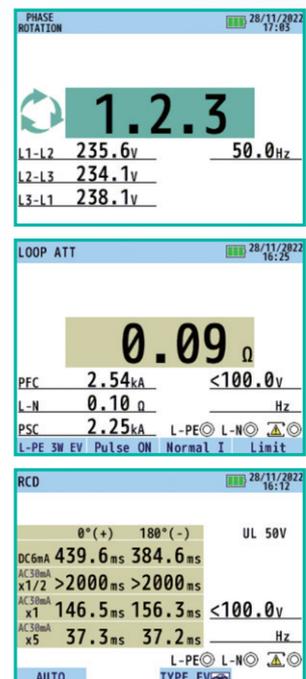
Impedansi loop (Fungsi Loop ATT)

Impedansi loop antara Line-Earth dapat diukur. MFT tingkat lanjut dirancang untuk melakukan pengukuran impedansi Loop bahkan dengan adanya RCD 30mA, tanpa membuatnya tripping.

Namun, RCD DC 6mA yang terpasang pada EVSE sering kali trip, sehingga KEW 6516/6516BT memiliki rentang Loop EVSE khusus yang mengukur impedansi Loop tanpa membuat RCD DC 6mA tripping.

Uji RCD

Standar IEC 60364-7-722 menyatakan bahwa EVSE harus dilindungi oleh RCD tipe B, atau A atau F atau perangkat pendeteksi arus searah residual (RDC-DD) yang mematuhi IEC 62955. KEW 6516/6516BT dapat menguji semua RCD yang disebutkan di atas termasuk tipe AC, S, dan juga RCD tipe EV khusus (30mA AC+6mA DC).





● Daftar pengujian yang dapat dilakukan menggunakan ADAPTOR EVSE dan MFT

	CP state pemilih posisi	8601 (Adaptor Tipe1)		8602 (Adaptor Tipe2)	
		Adaptor saja	6516/6516BT (MFT)	6514BT (MFT)	Adaptor saja
CP state	A/B/C/D	✓			
PP state	C	-		OPEN, 13A, 20A, 32A, 63A	
Terminal Pengukuran	-	E, L1, L2(N), PP, CP		E, N, L1, L2, L3, CP	
LED Live	C	L1		L1, L2, L3	
PE PRE-TEST	A	✓			
CP Error	C	✓			
PE Error	C	✓			
Soket listrik	C	-		10A/250V	
Memeriksa sinyal CP	A/B/C/D	-		✓	
Insulasi	A	(antara konduktor dan earth)		(antara konduktor dan earth)	
Earth	2W:C 3W:A	(2 kabel, 3 kabel)		(2 kabel, 3 kabel)	
Kontinuitas Earth	A	(200mA)		(200mA)	
Impedansi loop	C	(2 kabel, 3 kabel)	(2 kabel)	(2 kabel, 3 kabel)	(2 kabel)
Volt	C	✓			
RCD	C	(AC, A, B, F, 6mA DC)	(AC)	(AC, A, B, F, 6mA DC)	(AC)
Rotasi fase	C	✓			
Resistansi sirkuit sakelar kunci	A	-		✓	
Tes Otomatis yang Dapat Diprogram EVSE	-	-		✓	

● Kit

KIT 1

KEW 6516-EV2

KEW 6516×1, KEW 8602×1

KIT 2

KEW 6516BT-EV2

KEW 6516BT×1, KEW 8602×1



● **TESTER MULTIFUNGSI Spesifikasi KEW 6514BT**

Resistansi insulasi							SPD (Varistor)
Tegangan uji	25V	50V	100V	125V	250V	500V	1000V
Rentang	2,000/20,00MΩ (Rentang otomatis)		2,000/20,00/200,0MΩ (Rentang otomatis)		2,000/20,00/ 200,0/1000MΩ (Rentang otomatis)		2,000/20,00/ 200,0/2000MΩ (Rentang otomatis)
Akurasi	-						±5%rdg±5dgt
Rentang pengukuran efektif pertama	0,100 hingga 10,00MΩ ±2%rdg±2dgt		0,100 hingga 25,0MΩ	0,100 hingga 50,0MΩ	0,100 hingga 100,0MΩ	0,100 hingga 1000MΩ	-
Rentang pengukuran efektif kedua	0,050 hingga 0,099MΩ ±2%rdg±4dgt						-
	10,01 hingga 18,00MΩ ±5%rdg		25,1 hingga 180,0MΩ	50,1 hingga 180,0MΩ	100,1 hingga 900MΩ	1001 hingga 1800MΩ	
Arus terukur	1,0 hingga 1,2mA @ 0,025 MΩ(25V) @ 0,05MΩ(50V)		1,0 hingga 1,2mA @ 0,1MΩ(100V) @ 0,125MΩ(100V)	1,0 hingga 1,2mA @ 0,25 MΩ	1,0 hingga 1,2mA @ 0,5MΩ	1,0 hingga 1,2mA @ 1MΩ	-
Arus hubungan pendek	Maks. 1,5mA						-
RCD				Fungsi EVSE			
Tegangan terukur				Rentang pengukuran		Vtop	
85 hingga 440V(50/60Hz)						2,0 hingga 15,0V	
Fungsi						Vbase	
× 1/2, × 1, Ramp						-15,0 hingga -2,0V	
15 /30/50/100 /200 /500 mA						Frekuensi	
Tipe RCD						980 hingga 1020Hz	
AC(G)						Duty	
						10,0 hingga 96,0%	
						Arus pengisian daya	
						6,0 hingga 80,0A	
Akurasi				Akurasi		Vtop	
Arus trip		x1 /2	-8 hingga -2%				±4dgt
		x1	+2 hingga +8%				Vbase
		Ramp	-4 hingga +4%				Frekuensi
							±0,5%rdg±4dgt
Waktu trip		x1 /2	±1%rdg ±2ms				Duty
		x1					±10dgt
							Arus pengisian daya
							Tergantung pada akurasi siklus Duty
Kontinuitas				Impedansi loop (L-PE(2kabel))			
Rentang				Tegangan terukur		85 hingga 260V(50/60Hz)	
20,00/200,0/2000Ω (Rentang otomatis)				Rentang impedansi		200,0/2000Ω	
Tegangan rangkaian terbuka (DC)				Akurasi		±3%rdg±10dgt	
7 hingga 14V				Arus pengukuran		L-PE: 7mA	
Arus pengukuran							
200 mA atau lebih (2Ω atau kurang)							
Akurasi							
±2,0%rdg±8dgt							
Earth				Rotasi fase			
Rentang				Rentang pengukuran		Rotasi fase	
20,00/200,0/2000Ω (Rentang otomatis)						3 hingga 600V(45 hingga 65Hz)	
Akurasi						Rotasi motor	
±2%rdg±0,08Ω(20,00Ω)						0,1 hingga 2V(1 hingga 10Hz)	
±2%rdg±3dgt(200,0/2000Ω)						Indikasi	
						Arah searah jarum jam: "1.2.3" dan ikon urutan fase searah jarum jam	
						Arah berlawanan arah jarum jam: "3.2.1" dan ikon urutan fase berlawanan arah jarum jam	
Volt							
Rentang				300,0/600V (Rentang otomatis)			
Rentang pengukuran		Volt	2 hingga 600V				
		Frekuensi	45 hingga 65 Hz				
Akurasi		Volt	±2%rdg±4dgt				
		Frekuensi	±0,5%rdg±2dgt				
Umum							
Standar yang berlaku				IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 CAT IV 300V / CAT III 600V Tingkat Polusi 2, IEC 61010-2-034 IEC 61557-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, IEC 60529(IP40)			
Antarmuka komunikasi				USB, Bluetooth® 5.0*			
Sumber daya				LR 6(AA)(1,5V) × 8			
Dimensi				136(P) × 235(L) × 114(T) mm			
Bobot				Sekitar 1300g (termasuk baterai)			
Aksesori				7281(Kabel uji dengan sakelar remote kontrol), 7247(Kabel uji papan distribusi) 7228A(Kabel uji resistansi earth), 8041(Earth spike tambahan(2spikes/1set)) 8017B(Prod ekstensi panjang), 8923(Sekring(0,5A/600V)) × 1 (disertakan), 1(cadangan), 9084 (Casing lunak) 9142(Casing pembawa), 9151(Tali pengikat bahu), 9199(Tali pengikat bahu), Baterai, Panduan petunjuk			
Aksesori opsional				8259(Adaptor untuk terminal pengukuran), 7272(Set kabel pengukuran presisi) 8212-USB(Adaptor USB), 8601(ADAPTOR EVSE), 8602(ADAPTOR EVSE)			

*1 Beberapa negara mengatur kepatuhan terhadap Hukum Radio pada produk yang dilengkapi dengan Bluetooth®.
Konfirmasikan dengan distributor Anda sebelum membeli produk kami yang dilengkapi dengan Bluetooth®.

● **6514BT / 6516 / 6516BT Aksesori**



Kabel uji listrik
Khusus 6516/6516BT



Steker



MODEL 7281
Kabel uji dengan sakelar remote kontrol



MODEL 7246
Kabel uji papan distribusi
Khusus 6516/6516BT



MODEL 7247
Kabel uji papan distribusi
Khusus 6514BT



MODEL 7228A
Kabel uji resistansi earth



MODEL 8017B
Prod ekstensi panjang
Khusus 6514BT



MODEL 8041
Earth spike tambahan
(2 spike/1 set)



MODEL 8212-USB
Adaptor USB
Aksesori standar untuk 6516
aksesori opsional untuk 6514BT/6516BT



MODEL 9151
Tali pengikat bahu



MODEL 9199
Bantalan bahu



MODEL 8923
Sekring(0,5A/600V)
Khusus 6514BT



MODEL 9084
Casing lunak



MODEL 9142
Casing pembawa

TESTER MULTIFUNGSI Spesifikasi KEW 6516/6516BT

Resistansi insulasi					SPD (Varistor)
Tegangan uji	100V	250V	500V	1000V	Maks. 1000V
Rentang pengukuran	2,000/20,00/200,0MΩ (Rentang otomatis)		20,00/200,0/1000MΩ (Rentang otomatis)	20,00/200,0/2000MΩ (Rentang otomatis)	0 hingga 1049V (naik 1V)
Akurasi	±2%rdg±6dgt (2,000/20,00MΩ) ±5%rdg±6dgt (200,0MΩ)		±2%rdg±6dgt (20,00/200,0MΩ) ±5%rdg±6dgt (1000MΩ)	±2%rdg±6dgt (20,00/200,0MΩ) ±5%rdg±6dgt (2000MΩ)	±5%rdg±5dgt
Arus terukur	1,0 hingga 1,2mA @0,1MΩ	1,0 hingga 1,2mA @0,25MΩ	1,0 hingga 1,2mA @0,5MΩ	1,0 hingga 1,2mA @1MΩ	-
Arus hubungan pendek	Maks. 1,5mA				-
Impedansi loop					
Fungsi	LOOP ATT L-PE/L-N(3-wire)		LOOP HIGH L-PE(2-wire)	L-PE(0.01ΩRes)	L-N/L-L
Tegangan terukur	100 hingga 260V(50/60Hz)		48 hingga 260V(50/60Hz)	100 hingga 260V(50/60Hz)	48 hingga 500V(50/60Hz)
Rentang impedansi	20,00/200,0/2000Ω (Rentang otomatis)			2,000Ω	20,00Ω
Akurasi	±3%rdg±6dgt		±3%rdg±10dgt	±3%rdg±4dgt	±3%rdg±25mΩ
Arus pengujian nominal pada loop eksternal 0Ω: Magnitudo/Durasi pada 230V	L-N:6A/60ms N-PE:10mA EV mode*1 Normal I N-PE:6mA Rendah I N-PE:4mA	L-PE: 15mA	20Ω:6A/20ms 200Ω:0,5A/20ms 2000Ω:15mA/500ms	25A/20ms	6A/20ms
PSC/PFC					
Rentang	2000A/20kA (L-N(PSC)/L-PE(PFC))		2000A/20kA(PFC)	2000A/50kA(PFC)	2000A/20kA(PSC)
Akurasi	Akurasi PSC/PFC ditentukan dengan mengukur spesifikasi impedansi loop dan spesifikasi tegangan terukur				
RCD					
Tegangan terukur	100 hingga 260V(50/60Hz)				
Fungsi	x1/2, x1,x5,Ramp,Auto,Uc 6/10/30/100/300/500/1000mA/variabel				
Tipe RCD	AC(G/S)		A(G/S)	F(G/S)	B(G/S)
Pengaturan arus trip	x1/2, x1, Uc	10/30/100/300/500/1000mA (G) 10/30/100/300/500mA (S)		10/30/100/300mA	6mA (x1 saja)
	x5	10/30/100mA		10/30mA	-
	Ramp	10/30/100/300/500mA		10/30/100/300mA	6mA
Akurasi	Arus trip	x1/2	-8 hingga -2%	-10 hingga 0%	-
		x1	+2 hingga +8%	0 hingga +10%	-
		x5	+2 hingga +8%	0 hingga +10%	-
		Ramp	-4 hingga +4%	-10 hingga +10%	-
	Waktu trip	x1/2	2000ms(G/S):±1%rdg±2ms		-
		x1	550ms(G):±1%rdg±2ms,1000ms(S):±1%rdg±2ms		10,5s:±1%±2ms
		x5	410ms(G/S):±1%rdg±2ms		-
Kontinuitas			Volt		
Rentang	20,00/200,0/2000Ω (Rentang otomatis)		Rentang	300,0/600V(Rentang otomatis)	
Tegangan rangkaian terbuka (DC)	7 hingga 14V		Rentang pengukuran	Volt	2 hingga 600V
Arus pengukuran	200mA	200mA atau lebih(2Ω atau kurang)	Akurasi	Frekuensi	45 hingga 65Hz
	15mA	15mA±3mA (arus hubungan pendek)		Volt	±2%rdg±4dgt
Akurasi	±2%rdg±8dgt			Frekuensi	±0,5%rdg±2dgt
Rotasi Fase			Earth		
Tegangan terukur	48 hingga 600V(45 hingga 65Hz)		Rentang	20,00/200,0/2000Ω(Rentang otomatis)	
Keterangan	Urutan fase yang benar ditampilkan dengan "1, 2, 3" dan tanda panah. Urutan fase terbalik ditampilkan dengan "3, 2, 1" dan tanda panah.		Akurasi	±2%rdg±0,08Ω (20,00Ω) ±2%rdg±3dgt (200,0/2000Ω)	
Umum					
Standar yang berlaku	IEC 61010-1 CAT IV 300V / CAT III 600V Tingkat polusi 2, IEC 61010-2-034, IEC 61557-1,2,3,4,5,6,7,10, IEC 60529(IP40), IEC 61326(EMC)				
Antarmuka komunikasi	USB, Bluetooth® 5.0*2				
Sumber daya	LR6(AA)(1,5V) × 8				
Dimensi	136(P) × 235(L) × 114(T)mm				
Bobot	1350g (termasuk baterai)				
Aksesori	Kabel uji listrik*3, 7281(Kabel uji dengan sakelar remote kontrol), 7246(Kabel uji papan distribusi), 7228A(Kabel uji resistansi Earth), 8041(Earth spike tambahan)(2 spike/1 set) 8212-USB(Adaptor USB untuk 6516), 8923(Sekring(0,5A/600V)) × 1 (termasuk), 1 (cadangan), 9084(Casing lunak), 9142(Casing pembawa), 9151(Tali pengikat bahu), 9199(Bantalan bahu), Baterai, Panduan petunjuk				
Aksesori opsional	8212-USB(Adaptor USB untuk 6516BT), 8259(Adaptor untuk terminal pengukuran), 7272(Set kabel pengukuran presisi), 8017A(Prod ekstensi panjang) 8601(ADAPTOR EVSE), 8602(ADAPTOR EVSE)				

*1 Ini berlaku untuk firmware KEW 6516/6516BT versi 2.10 atau lebih baru.

*2 Khusus 6516BT

Beberapa negara mengatur kepatuhan terhadap Hukum Radio pada produk yang dilengkapi dengan Bluetooth®.

Konfirmasikan dengan distributor Anda sebelum membeli produk kami yang dilengkapi dengan Bluetooth®.

*3 7187A:Steker Inggris, 7218A:(EU)Steker Eropa SCHUKO, 7221A(SA) Steker Afrika Selatan, 7222A:(AU)Steker Australia

6514BT / 6516 / 6516BT Aksesori opsional



MODEL 7272
Set kabel
pengukuran
presisi

2 kabel gulung dengan kabel uji,
2 spike, kabel uji earth,
casing pembawa.



MODEL 8017A
Prod ekstensi panjang
Khusus 6516/6516BT



MODEL 8259
Adaptor untuk
terminal pengukuran



KEW 8601
ADAPTOR EVSE
Steker TIPE1



KEW 8602
ADAPTOR EVSE
Steker TIPE2

Spesifikasi ADAPTOR EVSE KEW 8601 / 8602

	8601	8602
Steker	SAE J1772 / IEC 62196-2 tipe1	IEC 62196-2 tipe2
Tegangan terukur	Maks. 250V AC	Maks. 250V AC (Fase tunggal) Maks. 430V AC (Tiga fase)
Frekuensi terukur	50/60Hz	
Tegangan/arus terukur soket pemasok daya	-	10A/250V AC *8602(EU):Soket tipe E, 8602(UK):Soket tipe BF 8602(AU):Soket tipe O
Peringkat sekering	-	AC 10A/250V ϕ 5x20mm
Suhu pengoperasian dan rentang kelembapan	0 hingga 40°C, kelembapan relatif 80% atau kurang (tanpa kondensasi)	
Suhu penyimpanan dan rentang kelembapan	-10 hingga 50°C, kelembapan relatif 80% atau kurang (tanpa kondensasi)	
Standar yang berlaku	IEC 61010-1 IEC 61010-2-030 CAT II 250V IEC 60529 (IP40)	IEC 61010-1 IEC 61010-2-030 CAT II 300V IEC 60529 (IP40)
Ketinggian	2000m atau kurang	
Panjang kabel	Sekitar 250 mm	
Dimensi	Unit: 172(P) x 105(L) x 57(T)mm Bagian steker: 175(P) x 60(L) x 53(T)mm	
Bobot	Sekitar 840g	
Aksesori	9202 (Casing pembawa) Panduan petunjuk	8930 (Sekring [10A/250V]) 9202 (Casing pembawa) Panduan petunjuk
Aksesori opsional	-	8603 (Adaptor konversi TIPE1 hingga TIPE2)

Aksesori 8601 / 8602



MODEL 9202
Casing pembawa

MODEL 8930
Sekring
*Khusus 8602

8602 Aksesori opsional



KEW 8603
Adaptor konversi TIPE1 hingga TIPE2

Panduan Pemilihan TESTER MULTIFUNGSI

		KEW 6514BT	KEW 6516	KEW 6516BT
VOLT			600V	
Kontinuitas			✓	
Earth			2 kabel/3 kabel	
RCD	Fungsi	x1/2, x1, Ramp	x1/2, x1, x5, Ramp, Auto, Uc	
	Tipe RCD	AC(G)	AC/A/F/B(G/S)	
	Arus pengujian	15/30/50/100/200/500mA	10/30/100/300/500/1000mA/variabel	
PSC/PFC		-	✓	
Uji EVSE	RCD (Kompatibel dengan RCD untuk EVSE)	-	✓(DC 6mA)	
	LOOP (Kompatibel dengan RCD untuk EVSE)	-	✓(N-PE:4mA)	
	Memeriksa sinyal CP	✓	-	
	Resistansi sirkuit sakelar kunci	✓	-	
	Uji Otomatis yang Dapat Diprogram	✓	-	
Resistansi insulasi	Tegangan uji	25/50/100/125/ 250/500/1000V	100/250/500/1000V	
Impedansi Loop	Loop ATT 2 kabel	✓(L-PE:7mA)	✓(L-PE:15mA)	
	Loop ATT 3 kabel	-	✓	
	Loop TINGGI	-	✓	
Rotasi fase			✓	
Pemeriksaan rotasi motor		✓	-	
Memori		✓(OTOMATIS)		✓
Antarmuka komunikasi	USB		✓	
	Bluetooth®	✓	-	✓



Peringatan Keamanan:

Silakan baca "Peringatan Keamanan" dalam panduan petunjuk yang disertakan bersama instrumen dengan cermat dan sepenuhnya untuk penggunaan yang benar. Kegagalan mematuhi aturan keselamatan dapat menyebabkan kebakaran, masalah, sengatan listrik, dll. Oleh karena itu, pastikan untuk mengoperasikan instrumen dengan cara yang benar dan pengukuran tegangan yang ditandai di setiap instrumen.

Untuk pertanyaan atau pemesanan:



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

2-5-20, Nakane, Meguro-ku, Tokyo, 152-0031 Japan

Phone:+81-3-3723-0131

Fax:+81-3-3723-0152



www.kew-ltd.co.jp