

MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji



- Pomiar impedancji zwarcia TrueLoop™ ze Wskaźnikiem Pewności
- Kompatybilność z CertSuite™ - przesył wyników poprzez Bluetooth®
- Pomiary 2- i 3-przewodową metodą nowej generacji bez wyzwalania zabezpieczeń
- Możliwość aktualizacji oprogramowania przez Użytkownika
- Pomiar impedancji pętli o wysokiej rozdzielczości 0,001Ω
- Automatyczny pomiar spadku napięcia
- Stabilizowane napięcie pomiaru izolacji
- Konfigurowalne sekwencje autotestów wyłączników RCD i ładowarek pojazdów elektrycznych
- Pakiet baterii z możliwością szybkiej wymiany
- Kolorowy wyświetlacz zespolony TFT
- Ulepszony zestaw przewodów i torby transportowej
- Obudowa w klasie IP54

OPIS

Megger MFT-X1 to pierwszy tester z nowej rodziny urządzeń pomiarowych instalacji niskiego napięcia, o rozbudowanych możliwościach pomiarowych.

MFT-X1 jest przeznaczony do zastosowań w zakresie dowolnych instalacji niskiego napięcia, włączając w to stacje ładowania pojazdów elektrycznych i domowych instalacji fotowoltaicznych. Właściwości testera umożliwiają na przeprowadzenie badań dopuszczających instalacje do użytkowania, badań okresowych oraz szczegółowej diagnostyki uszkodzeń.

FUNKCJE

True Loop™

Badania impedancji w technologii TrueLoop™ są obecnie podstawową funkcją MFT-X1. Najnowocześniejsza technologia pomiarów 3-przewodowych bez wyzwalania zabezpieczeń, obejmująca również opatentowany Wskaźnik Pewności™, oferuje niezrównanie wiarygodne, dokładne, stabilne i powtarzalne wskazania pomiaru impedancji pętli, zapewniając przy tym odporność na zakłócenia zewnętrzne. Technologia ta niweluje ryzyko wpływu impedancji wewnętrznej RCD, skracając przy tym czas pomiaru – nawet przy obwodach chronionych zabezpieczeniami o niewielkim prądzie zadziałania 6 mA czy 10 mA.

Opatentowany Wskaźnik Pewności

Każdy z dostępnych zakresów pomiaru impedancji pętli jest wspierany technologią Wskaźnika Pewności, skracając typowy czas pomiaru bez wyzwolenia zabezpieczeń do około 7 s w obwodach niezakłócanych. Czas badań obwodów narażonych na zakłócenia również jest zauważalnie krótszy. Wskaźnik Pewności prezentuje postęp pomiaru impedancji oraz wskazuje ewentualną obecność zakłóceń. Składowa tych zakłóceń jest usuwana, a końcowy odczyt jest wiarygodny i stabilny.

MFT-X1 pobieranie wyników i CertSuite

Wyniki pomiarów można uszczegółowić danymi na temat obwodu i przesłać do CertSuite – najnowocześniejszego oprogramowania w chmurze do certyfikacji obwodów elektrycznych.

Po sparowaniu ze smartfonem poprzez energooszczędny tryb Bluetooth®, wyniki można przesłać bezpośrednio z MFT-X1 na urządzenie z systemem Android bądź iOS i zainstalowaną aplikacją Megger CertSuite. Dane są synchronizowane z zawartością w chmurze.

Wraz z szerokimi możliwościami certyfikowania, CertSuite jest dostępny w subskrypcji miesięcznej lub rocznej. Dane pozyskiwane celem certyfikacji instalacji elektrycznych można przysłać już w trakcie przeprowadzania badań z użyciem MFT-X1. CertSuite jest odpowiedni do jednoczesnej obsługi wielu użytkowników i jest zoptymalizowany do pracy z MFT-X1.

Wyniki mogą być przechowywane i przeglądane zdalnie z dowolnego miejsca, np. pracowników siedziby głównej czy innych osób upoważnionych, a następnie przetwarzane i udostępniane w formie raportów i świadectw.

MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji

Pomiary impedancji pętli w wysokiej rozdzielczości

MFT-X1 zwiększa dolny zakres rozdzielczości pomiaru impedancji pętli z $0,01 \Omega$ do $0,001 \Omega$ i wyliczeń prądu zwarcia do 50kA. Wykorzystanie technologii TrueLoop i opatentowanego wskaźnika pewności sprawia, że testy obwodów o małych impedancjach metodą dwuprzewodową są rzetelne i umożliwiają wygenerowanie prądu pomiarowego o wysokim natężeniu.

Indywidualne testy RCD

Badania wyłączników RCD mogą teraz zostać zoptymalizowane dzięki konfiguratorowi testów RCD. Wybierz kompletny pakiet testów bądź pojedyncze typy pomiarów, których obecnie potrzebujesz. Sekwencję pomiarową możesz też rozbudować o test prądem narastającym (rampy), co skraca i ułatwia całą procedurę.

Testy stacji ładowania pojazdów elektrycznych

MFT-X1 jest odpowiedni do badań stacji ładowania i ładowarek pojazdów elektrycznych zabezpieczonych zarówno poprzez RCD typu B (prąd przemienny), jak i RDC (prąd stały). MFT-X1 w połączeniu z adapterem Megger EVCA może posłużyć do badań pomontażowych i okresowych wszelkich ładowarek.

Stabilizowane napięcie pomiaru izolacji

MFT-X1 jako pierwszy spośród wielofunkcyjnych testerów zapewnia stabilizowane napięcie pomiaru izolacji. Wartość napięcia wyjściowego utrzymuje się w granicach $\pm 3\% + 2$ cyfry. W porównaniu do typowych wartości odchyłek rzędu $+20\%$ jest to świetny wynik – stabilne napięcie pomiarowe zmniejsza ryzyko przepięć i wiążących się z nimi uszkodzeń obwodu oraz wrażliwych podzespołów.

Pomiar prądu

Przy zastosowaniu opcjonalnych cęgów prądowych Megger MCC1010*, pomiary prądu AC można przeprowadzać w zakresie od 1 mA do 1000 A.

*Akcesorium opcjonalne

Możliwość aktualizacji oprogramowania przez Użytkownika

System operacyjny MFT-X1 może zostać zaktualizowany przez użytkownika – wystarczy pobrać najnowszą wersję oprogramowania ze strony Megger (plik z rozszerzeniem .bin) na kartę microSD, kartę umieścić w urządzeniu i uruchomić aktualizację przyciskiem TEST. Aktualizacja zostanie przeprowadzona bez potrzeby wykonywania dalszych czynności.

Wyświetlacz i interfejs użytkownika

Interfejs użytkownika wykorzystuje kolorowy wyświetlacz TFT o rozdzielczości 480x272, oferujący tryb monochromatyczny do pracy w warunkach nieodpowiedniego oświetlenia.

Podczas dokonywania wyboru funkcji, kolorowe oznaczenia trybu pomiarowego są wyświetlane na ekranie, co ułatwia pracę w warunkach niedostatecznego oświetlenia. Klawisze szybkiego wyboru drugiego poziomu funkcji są czytelnie wyświetlane u góry ekranu, zaś drugie pokrętko umożliwia szybki wybór podświetlonych opcji nawet podczas pracy w rękawicach ochronnych.

Istotne informacje są wyświetlane na ekranie w sposób czytelny – zarówno przed, jak i po teście – i obejmują Wskaźnik Pewności, pasek postępu pomiaru rampy RCD czy wykres pomiaru izolacji i ciągłości. Nowy Widżet Napięcia przedstawia napięcia L-N, L-PE i N-PE.

Zasilanie z baterii Li-Ion

Megger MFT-X1 może być zasilany z akumulatora Li-Ion, jak i standardowych baterii NiMH czy alkalicznych. Unikalny akumulator Li-Ion o pojemności 4Ah można zamienić na koszyk z bateriami AA – takie rozwiązanie zapewnia największą elastyczność i szybkość wymiany baterii w razie rozładowania.

ZASTOSOWANIA

Główne zastosowania obejmują testy instalacji elektrycznych niskiego napięcia jedno- i trójfazowych w budynkach mieszkalnych, przemysłowych i handlowo-usługowych.

Szeroki wachlarz możliwości pomiarowych MFT-X1 obejmuje:

- Testy ładowarek pojazdów elektrycznych
- Testy domowych instalacji fotowoltaicznych
- Testy silników/generatorów elektrycznych
- Testy maszyn
- Testy bezpieczeństwa obsługi urządzeń przenośnych
- Testy jakościowe tablic i rozdzielnic
- Testy kabli

Wskazówki graficzne

Urządzenie zapewnia wskazówki graficzne, ułatwiające prawidłowe podłączenie obwodu pomiarowego.

Akcesoria

MFT-X1 dostarczane jest w wytrzymałej, odpornej na warunki atmosferyczne torbie, która zapewnia niezrównaną ochronę i elastyczność przechowywania. W torbie zawarty jest również komplet przewodów pomiarowych, spełniających szereg potrzeb w zakresie pomiaru różnorodnych instalacji elektrycznych.

MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji

FUNKCJE I PARAMETRY POMIAROWE

Pomiar napięcia	
Zakres pomiaru napięcia	0,001 V do 2 V (zakres mV), 2 V do 600 V (zakres V), 1000 V DC (obwody wg klasyfikacji CAT)
Rodzaj badanego napięcia	Trms, AC, DC
Pomiary wielofazowe	Automatyczne pomiary wielofazowe po stwierdzeniu obecności zasilania trójfazowego
Pomiar prądu (bezstykowo)	
AC Trms	przy zastosowaniu akcesoriów opcjonalnych: Cęgi prądowe MCC1010
Zakres pomiaru prądu	MCC1010: 1 mA do 300 A
Pomiar ciągłości/rezystancji	
Zakres pomiarowy – wyświetlacz cyfrowy	0,01 Ω do 900 k Ω dostrajany automatycznie
Zakres pomiarowy – łuk analogowy	0 Ω do 1 M Ω w skali logarytmicznej
Napięcie pomiarowe	4 V DC do 5 V DC
Prąd pomiarowy (znamionowy)	>200 mA 0 Ω >< 2 Ω 10 mA Automatyczne ograniczenie przy wysokiej rezystancji (aktualna wartość prądu wyświetlana na ekranie)
Biegunowość pomiaru	Biegunowość dodatnia
Zakres działania brzęczyka	> 0.01 Ω < 2 k Ω
Próg zadziałania brzęczyka	0.3, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 100, 200 Ω
Testy izolacji	
Zakres pomiarowy – wyświetlacz cyfrowy	0,001 M Ω do 999 M Ω dostrajany automatycznie
Zakres pomiarowy – łuk analogowy	0,001 M Ω do >1000 M Ω w skali logarytmicznej
Napięcie pomiaru izolacji	50 V DC do 1000 V DC + Zmienne 50 V do 999 V
Prąd pomiarowy	1 mA do 2 mA
Stabilizowane napięcie wyjściowe	Napięcie wyjściowe stabilizowane -0% do +2% + 2 V
Testy impedancji pętli TrueLoop™	
2-przewodowe – wszystkie tryby	
Tryby pomiarowe	Tryb 1: Bez wyzwolenia zabezpieczeń Tryb 2: Wysokoprądowy Tryb 3: Wysokiej rozdzielczości
Rozdzielczość	Bez wyzwolenia zabezpieczeń: 0.01 Ω
	Wysokoprądowy: 0.01 Ω
	Wysokiej rozdzielczości: 0.001 Ω
Zakres napięcia	Bez wyzwolenia zabezpieczeń: 48 V AC do 280 V AC
	Wysokoprądowy: 48 V AC do 550V AC
	Wysokiej rozdzielczości: 48 V AC do 550 V AC

MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji

Zakres częstotliwości	45 Hz do 65 Hz (wszystkie tryby)
Pomiary 3-fazowe	Bez wyzwolenia zabezpieczeń: Tylko 1-fazowe
	Wysokoprądowy: 3-fazowe
	Wysokiej rozdzielczości: 3-fazowe
3-przewodowe bez wyzwolenia zabezpieczeń	
Tryby pomiarowe	RCD (bez wyzwolenia) RCD EV pojazdów elektrycznych (bez wyzwolenia dla 6 mA RDC)
Rozdzielczość	0.01 Ω
Zakres napięcia	48 V AC do 280 V
Zakres częstotliwości	45 Hz do 65 Hz
Pomiary 3-fazowe	Tylko 1-fazowe
Spadek napięcia	
Wyliczenia spadku napięcia	Wymagana impedancja Z_{ref} (Z_e) i prąd obwodu (I_{vdrop})
Dokładność	Zależna od dokładności impedancji pętli
Testy RCD	
Obsługiwane typy RCD	Typ AC, A, B, AC(S), A(S), B(S)
Automatyczna sekwencja pomiaru RCD	1/2x $I_{\Delta n}$, 1x $I_{\Delta n}$, 2x $I_{\Delta n}$, 5x $I_{\Delta n}$, Rampa, 0°/180° (programowane przez użytkownika)
Test rampy	10 mA do 1000 mA
Testy RDC	6 mA RDC
Napięcie przy uszkodzeniu (dotykowe)	0 V do 253 V
Pomiar uziemień	
2-przewodowy	2-przewodowy pomiar rezystancji uziemienia



MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji

SPECYFIKACJA

Pomiar napięcia

Funkcja	Zakres	Dokładność
Napięcie DC	0 V ... ±1000 V	±1% ± 3 cyfry
Napięcie AC/TRMS	0 V – 600 V (15 – 500 Hz)	±2% ± 1 cyfra
Częstotliwość	15 Hz – 99 Hz	±0.5% ± 2 cyfry
	100 Hz – 500 Hz	±2.0% ± 2 cyfry

Pomiar napięcia mV

Funkcja	Zakres	Dokładność
mV AC/TRMS	0 mV do ±1999 mV (50 / 60 Hz)	±1% ± 3 cyfry
mV DC	0 mV do ±1999 mV	±1% ± 3 cyfry

Wykrycie obecności napięcia w PE

Sygnalizacja obecności napięcia w przewodzie ochronnym PE przy pomiarach Pętli bądź RCD. Odpowiedni pomiar Pętli bądź RCD jest wstrzymywany.

Prąd

Funkcja	Zakres	Dokładność
Prąd AC/TRMS	0.001 A – 0.100 A	±2% ±3 cyfry
	0.100 A – 2.000 A	±2% ±3 cyfry
	2.00 A – 20.00 A	±2% ±3 cyfry
	20.0 A – 300.0 A	±2% ±3 cyfry
Pasmo częstotliwości	15 Hz – 500 Hz	
Wpływ częstotliwości	30 Hz – 500 Hz ≤0.25 %	

Rezystancja i ciągłość obwodu

Funkcja	Zakres	Prąd pomiarowy	Dokładność
200 mA	0.01 Ω – 99.9 Ω	(0 Ω – 2 Ω) 205 mA ±5 mA	±3% ±2 cyfry
10 mA	0.01 Ω – 99.9 Ω	10 mA	±3% ±2 cyfry
	100 Ω – 999 kΩ		±5% ±2 cyfry
Napięcie otwartego obwodu	4 V do 5 V		

EN 61557-4 Zakres pomiarowy: 0.10 Ω do 999 kΩ.

MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji

Test izolacji

Funkcja	Zakres	Dokładność
1000 V	0.001 – 999 MΩ	±3% ±2 cyfry
500 V	0.001 – 500 MΩ	±3% ±2 cyfry
	> 500 MΩ	±10%
250 V	0.001 – 250 MΩ	±3% ±2 cyfry
	> 250 MΩ	±10%
100 V	0.001 – 100 MΩ	±3% ±2 cyfry
	> 100 MΩ	±10%
50 V	0.001 – 50 MΩ	±3% ±2 cyfry
	> 50 MΩ	±10%
VAR	Prąd upływu > 1 mA	±3% ±2 cyfry
50 V – 999 V	Prąd upływu < 1 mA	±10%
Prąd upływu	0.1 μA – 1.99 mA	±10%
Napięcie wyjściowe	-0% + 2% +2 V przy znamionowym obciążeniu i mniejszym	
Wskazania napięcia	±1% ± 3 V	
Prąd zwarcia	1.5 mA znamionowo	
Prąd pomiarowy przy obciążeniu	1 mA przy min wartościach zaliczenia	
Maksymalna pojemność	2 μF przy stabilnym odczycie, 5 μF maksymalnie	

EN61557-2 Zakres pomiarowy: 0.10 MΩ do 999 MΩ.

Pomiar pętli metodą 2-przewodową bez wyzwolenia RCD (L-PE, L-N, L-L)

Funkcja	Zakres	Dokładność
2-przewodowa wysokiej rozdzielczości	0.001 – 9.999	±2% ±0.030 Ω
2-przewodowa	0.01 Ω - 9.99 Ω	±2% ±5 cyfr
	10.0 Ω - 99.9 Ω	±10% ±5 cyfr
	100 Ω - 1999 Ω	±10% ±5 cyfr
Napięcie zasilania	48 V – 550 V	
Częstotliwość zasilania	45 Hz – 65 Hz	

Może zostać wykorzystane do szybkiego i wiarygodnego pomiaru rezystancji źródła zasilania pomiędzy przewodem liniowym L a ochronnym PE bądź dwoma przewodami pod napięciem do 550 V

EN61557-3 Zakres pomiarowy: 0.30 Ω do 1999 Ω

Pomiar pętli metodą 2-przewodową L-PE z RCD

Funkcja	Zakres	Dokładność
	0.01 Ω - 1999 Ω	±10% ±5 cyfr
Napięcie zasilania	48 V – 280 V	
Częstotliwość zasilania	45 Hz – 65 Hz	

Wskazówka: Wskaźnik Pewności Megger jest wykorzystywany do pomiaru impedancji źródła zasilania obwodu chronionego przez RCD wyzwalanym prądem ≥ 30 mA, gdy dostępne są tylko dwa przewody. Jeżeli dostępny jest przewód neutralny N, pomiar metodą 3-przewodową zapewni szybsze i bardziej wiarygodne wyniki.

Wskazówka: RCD może zostać wyzwolone, jeżeli w obwodzie pomiarowym płyną znaczne prądy upływu. Ten pomiar jest odporny na efekt impedancji niektórych RCD, gdyż mierzy ich impedancję wewnętrzną (ang. RCD Uplift).

EN61557-3 Zakres pomiarowy: 1.00 Ω do 1999 Ω

MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji

Pomiar pętli metodą 3-przewodową L-PE z RCD

Oznaczenie	Prąd pomiarowy	Zastosowanie
RCD	15 mA	Dla obwodów chronionych przez RCD o prądzie zadziałania ≤ 30 mA
RDC EV	3 mA	Dla obwodów ładowarek pojazdów elektrycznych chronionych przez RDC oraz RCD typu A o prądzie zadziałania ≤ 30 mA

Funkcja	Zakres	Dokładność
	0.01 Ω - 9.99 Ω	$\pm 2\%$ ± 5 cyfr
	10.0 Ω - 199.9 Ω	$\pm 10\%$ ± 5 cyfr
Napięcie zasilania	48 V – 280 V	
Częstotliwość zasilania	45 Hz – 65 Hz	

Wskazówka: Wskaźnik Pewności Megger jest wykorzystywany do pomiaru impedancji źródła zasilania obwodu chronionego przez RCD, gdy dostępne są trzy przewody. Rezystancja pętli L-N powinna mieć wartość poniżej 12 Ω . Wyświetlane są rezystancje L-PE, L-N oraz N-PE, a dokładność wartości rezystancji L-PE zależy od maksymalnej wskazywanej wartości rezystancji. Gdy nie jest dostępny przewód neutralny, należy przeprowadzić pomiar metodą 2-przewodową.

Wskazówka: RCD może zostać wyzwolone, jeżeli w obwodzie pomiarowym płyną znaczne prądy upływu. Ten pomiar jest odporny na efekt impedancji niektórych RCD, gdyż mierzy ich impedancję wewnętrzną (ang. RCD Uplift).

EN61557-3 Zakres pomiarowy: 1.00 Ω do 1999 Ω

Testy RCD

Typ A i AC

Typ RCD	AC, A, AC(S), A(S)
Znamionowy prąd zadziałania RCD(I Δ n)	10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 650 mA, 1000 mA, VAR
1/2x I Δ n bez wyzwolenia	-10% – +0% 0.5 I Δ n
1x I Δ n, 2x I Δ n, 5x I Δ n – prąd przemienny AC	-0% – +10% M • I Δ n
1x I Δ n, 2x I Δ n, 5x I Δ n – prąd DC	-0% – +10% 1.4 • M • I Δ n
Czas wyzwolenia	$\pm 1\%$ ± 1 ms
Prąd wyzwolenia (rampa)	$\pm 5\%$
Napięcie uszkodzenia (0 V – zasilanie)	+5% +15% ± 0.5 V
Napięcie zasilania	48 V – 280 V
Częstotliwość napięcia zasilania	45 Hz – 65 Hz

Typ B

Typ RCD	B, B(S)
Znamionowy prąd zadziałania RCD(I Δ n)	10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA
1/2x I Δ n bez wyzwolenia	-10% – +0% (0.5 I Δ n)
1x I Δ n, 2x I Δ n, 5x I Δ n	-0% – +10% (2 I Δ n)
Czas wyzwolenia	$\pm 1\%$ ± 1 ms
Prąd wyzwolenia (rampa)	$\pm 5\%$
Napięcie przy uszkodzeniu (0 V – nap. zasilania)	+5% +15% ± 0.5 V
Napięcie zasilania	48 V – 280 V
Częstotliwość napięcia zasilania	45 Hz – 65 Hz

MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji

RDC (DC do ładowarek elektrycznych) z 30 mA RCD typu A

Prąd pomiarowy	2,0 mA narastające do 6,3 mA przez 2 s, utrzymanie wartości przez 10 s
Czas wyzwolenia	±1% ±1 ms
Prąd wyzwolenia (rampa)	± 5%
Napięcie przy uszkodzeniu (0 V – nap. zasilania)	+5% +15% ±0.5 V
Napięcie zasilania	48 V – 280 V
Częstotliwość napięcia zasilania	45 Hz – 65 Hz

Pomiar uziemień

Funkcja	Zakres	Dokładność
Pomiar 2-przewodowy	0.01 Ω – 1999 Ω	±2% ±3 cyfry
Częstotliwość	128 Hz	
Prąd pomiarowy	25 V 4.5 mA / 50 V 450 μA	
Maksymalna rezystancja elektrody pomocniczej	5 kΩ przy 25V lub 100 kΩ przy 50 V	

Wskazówka: Tryb pomiaru 2-przewodowego mierzy rezystancję między niebieskim a zielonym zaciskiem przy pomocy napięcia o przebiegu prostokątnym 128 Hz, wynik obejmuje wartość rezystancji przewodów pomiarowych

EN61557-5 Zakres pomiarowy: 1 Ω do 1999 Ω.

Zasilanie

Akumulator Li-ion	9,2 V DC 4400 mAh (bezobsługowy) + wskaźnik stanu ładowania
AA NiMH	9,2 V DC (wykorzystując koszyk na 8xAA i adapter montażowy), pojemność zależna od zastosowanych ogniw
AA Alkaliczne	12 V DC (wykorzystując koszyk na 8xAA i adapter montażowy)
Ładowarka	Parametry wejściowe: 110 V/230 V AC 50/60 Hz, 1,3 A Parametry wyjściowe: 3A 8,4 V DC
Żywotność baterii	Li-ion; 4400 mAh ~ 16 godzin pracy* *czas określony na podstawie typowej charakterystyki pracy
Czas ładowania baterii	Li-ion – 2,5 do 3 godzin (zależnie od temperatury otoczenia)

Parametry środowiskowe

Warunki	Zakres
Temperatura pracy	-10 °C do +55 °C
Temperatura przechowywania	-25 °C do +70 °C
Wilgotność pracy	90% R.H. przy maks. +40 °C
Klasa szczelności IP	IEC 60529: IP 54
Wibracje	MIL-PRF-28800F: Klasa 2

Parametry fizyczne

Długość	274 mm (10.79 ")
Szerokość	96 mm (3.78 ")
Głębokość	143 mm (5.63 ")
Waga (samo urządzenie)	1.57 kg (3.46 lb)
Waga transportowa zestawu	5.6 kg (12.35 lb)

MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji



INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCYCH

Opis	Nr katalogowy	Opis	Nr katalogowy
MFT-X1-BS Wielofunkcyjny miernik BS1363	1012-223	Moduł baterii 8xAA do szybkiej wymiany	1013-452
MFT-X1-SC Wielofunkcyjny miernik Schuko	1012-225	Przewód pomiarowy z brytyjską wtyczką sieciową SIA10	1014-300
MFT-X1-CH Wielofunkcyjny miernik Szwajcaria	1012-229	Przewód pomiarowy z australijską wtyczką SIA20	1007-170
MFT-X1-AU Wielofunkcyjny miernik AUS/NZ	1012-230	Przewód pomiarowy z wtyczką EU SIA40 SCHUKO	1007-171
Akcesoria na wyposażeniu		Przewód pomiarowy z europejską wtyczką sieciową SIA45 SCHUKO (z możliwością odwrócenia styków L-N)	1007-158
Sonda pomiarowa SP5 z przyciskiem TEST		Przewód pomiarowy ze szwajcarską wtyczką SIA50	1007-164
Czerwony przewód, sonda, zacisk i chwytaki		Przewód pomiarowy z amerykańską wtyczką SIA60	1007-087
Niebieski przewód, sonda, zacisk i chwytaki		Ładowarka do akumulatora litowo-jonowego	1013-451
Zielony przewód, sonda, zacisk i chwytaki		Zestaw 3 przewodów pomiarowych (czerwony, zielony, niebieski) bez bezpieczników	1014-291
Akumulator litowo-jonowy 4400 mAh		Zestaw 3 przewodów pomiarowych pro (czerwony, zielony, niebieski) bez bezpieczników	1014-292
Ładowarka do akumulatora litowo-jonowego		Zestaw 3 przewodów pomiarowych (czerwony, zielony, niebieski) z bezpiecznikami 10 A	1014-295
Przewód pomiarowy z brytyjską wtyczką sieciową SIA10		Trzyczęściowy zestaw chwytaków (czerwony, zielony, niebieski)	1014-299
Pasek na szyję		Siedmioczęściowy zestaw sond i zacisków (czerwony, zielony, niebieski)	1014-301
Wielofunkcyjna sztywna torba transportowa		3 przewody z bezpiecznikami (czerwony, zielony, niebieski)	1014-304
Poradnik szybkiego startu		Cęgi prądowe MCC1010	1010-516
Certyfikat kalibracji		MSA1363 Adapter do gniazdek sieciowych UK	1013-837
Akcesoria dodatkowe i zamienne		MTF230 Adapter do gniazdek sieciowych SCHUKO (typu F)	1013-838
Wielofunkcyjna sztywna torba transportowa	1014-985	Zestaw LA – adapter gniazda oświetlenia	1014-833
Polipropylenowa osłona miernika	1013-453	Certyfikat kalibracji UKAS	1013-460
Sonda pomiarowa SP5 z przyciskiem TEST	1002-774		
Pasek na szyję	1013-454		
Akumulator litowo-jonowy 4400 mAh	1013-450		