



MFT-X1

Wielofunkcyjny miernik instalacji

Podręcznik Szybkiego Startu
i Informacje dotyczące
bezpieczeństwa

PL

Podręcznik
Użytkownika oraz
inne materiały możesz
znaleźć na stronie
www.pl.megger.com





PL Wprowadzenie

Wielofunkcyjny miernik instalacji Megger MFT-X1 to urządzenie przeznaczone do pomiaru niskonapięciowych instalacji elektrycznych według wymagań normy wieloarkuszowej IEC 60364. Zapewnia możliwość przeprowadzenia kompletu testów, niezbędnych do certyfikacji niskonapięciowych jedno- i trójfazowych instalacji w budynkach mieszkalnych, przemysłowych i obiektach handlowo-usługowych.

Testy napięciowe

1-fazowe (V Hz)

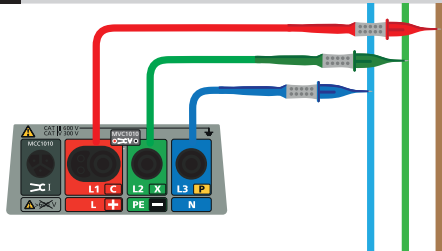
1



2



3



4



*  pojawia się, gdy aktywna jest funkcja Bluetooth

3-fazowe: Napięcie/ Kolejność faz (V Hz)

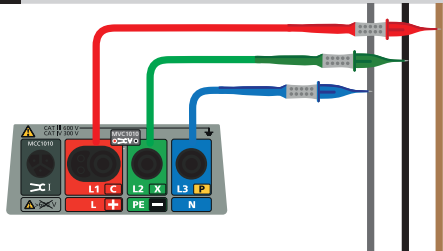
1



2



3



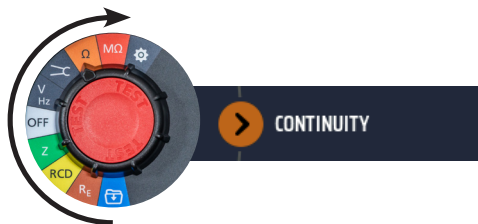
4



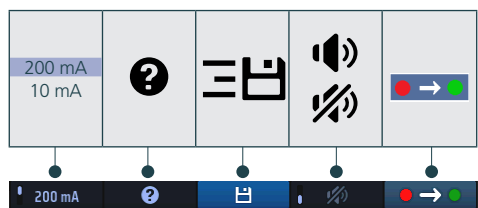
Testy ciągłości

Pomiar jednokierunkowy (Ω)

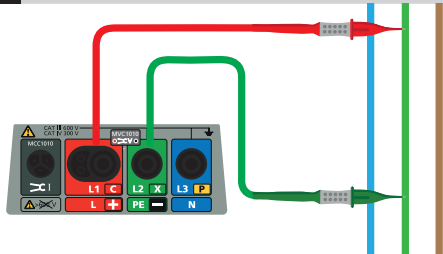
1



2



3

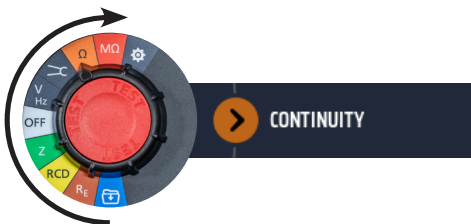


4

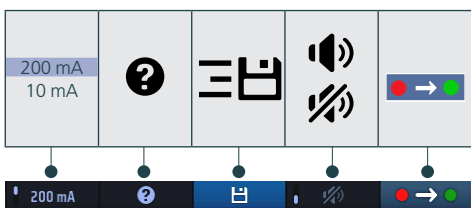


Zerowanie przewodów pomiarowych (Ω)

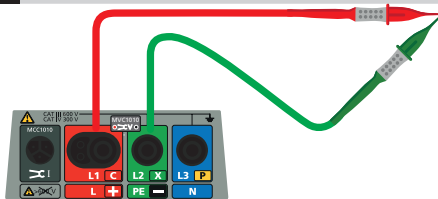
1



2



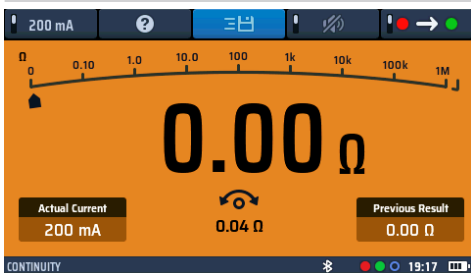
3



4



5



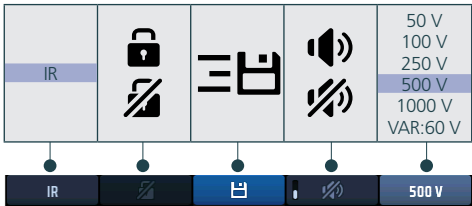
Testy izolacji

Klasyczny test rezystancji izolacji (IR)

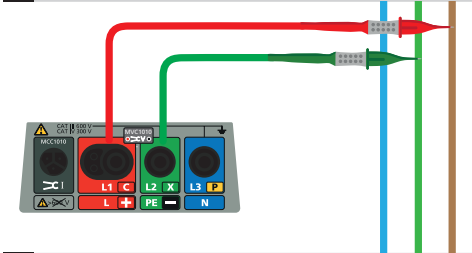
1



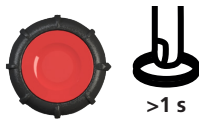
2



3



4

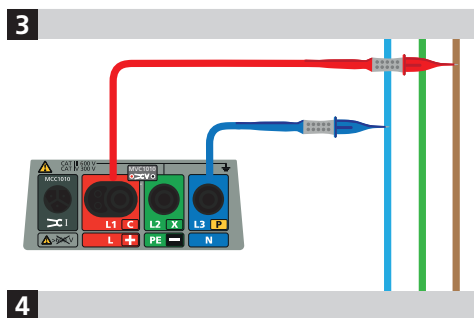
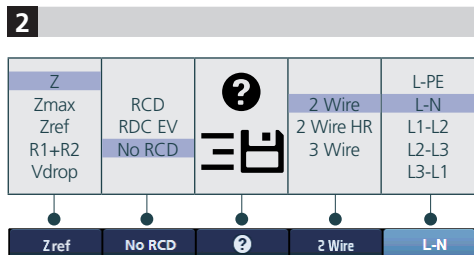
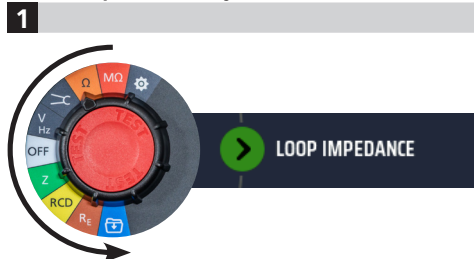


5

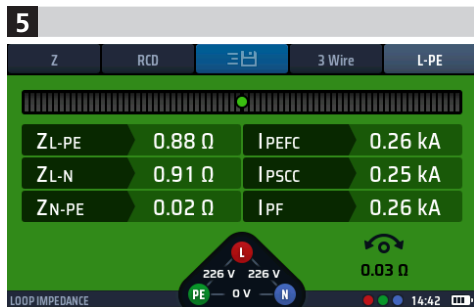
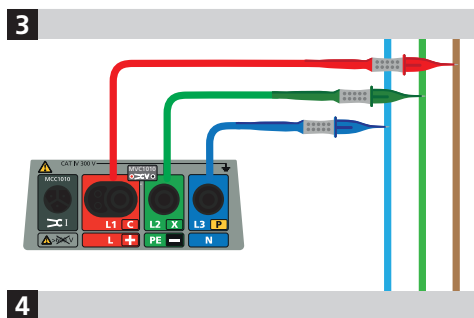
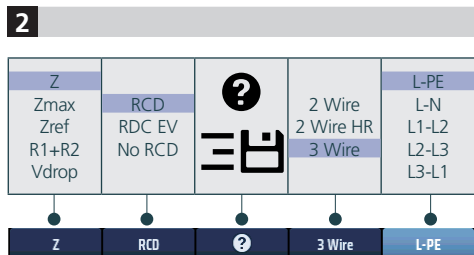
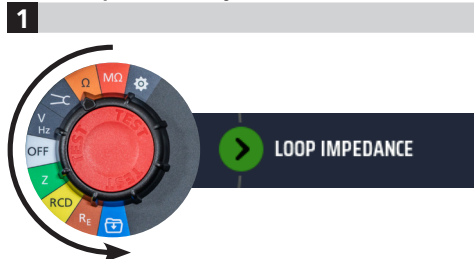


Pomiar impedancji pętli

Pomiar 2-przewodowy (Z)



Pomiar 3-przewodowy (Z)



Pomiar impedancji pętli

Spadek napięcia vdrop (Krok 1 – Zref)

1

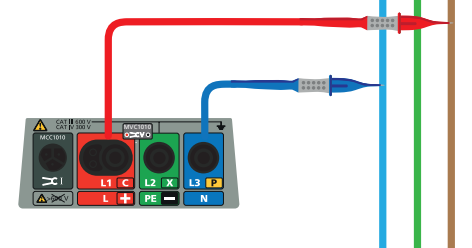


2

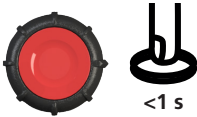
Z	RCD	?	2 Wire	L-PE
Z _{max}	RDC EV		2 Wire HR	L-N
Z _{ref}	No RCD		3 Wire	L1-L2
R1+R2				L2-L3
Vdrop				L3-L1

Buttons below the table: Zref, No RCD, ?, 2 Wire, L-N

3



4



5

Buttons: Zref, NO RCD, ?, 2 Wire, L-N

Display:

Z _{ref}	0.91 Ω	I _{pSCC}	0.25 kA
------------------	--------	-------------------	---------

Bottom display: 227 V, 227 V, 0.03 Ω

Spadek napięcia vdrop (Krok 2 – I-vdrop)

6



Buttons: Set I-vdrop

Display:

To calculate Voltage measure a Zref

Buttons: Zref, Vdrop, Vdrop

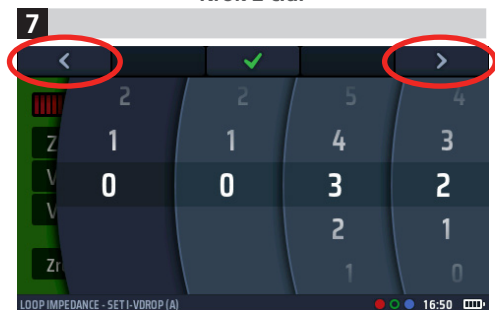
Diagram: R1+R2, Vdrop, Set I-vdrop

Bottom display: 0 V, 0 V, 0 V, 00:00

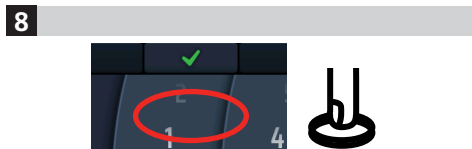


Pomiar impedancji pętli

Krok 2 c.d.



Ustaw maksymalny prąd obwodu



Testy RCD

Pomiar czasu zadziałania RCD

1

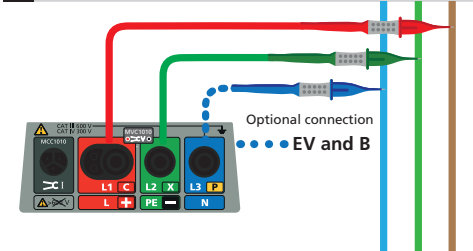


2

	AC AC(S) A A(S) B B(S) EV A/RDC EV A/B		10 mA 30 mA 100 mA 300 mA 500 mA 650 mA 1000 mA VAR: 50 mA	AUTO 1/2xl 1xl 2xl 5xl
--	---	--	---	------------------------------------

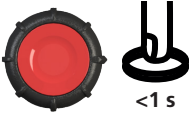
AC ? 30 mA AUTO

3



Optional connection
...EV and B

4



<1 s

5

	AC	?	30 mA	AUTO
--	----	---	-------	------

1/2 I	1I	2I	5I		
0°	>1999 ms	27.3 ms	19.8 ms	10.4 ms	22.9 mA
180°	>1999 ms	26.9 ms	19.9 ms	10.4 ms	22.9 mA

Touch V (50V)
1 V AC



RCD 12:00 AM

Pomiar prądu zadziałania (Rampa)

1

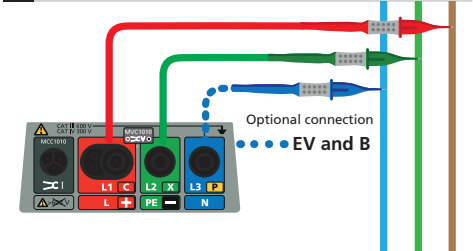


2

0 deg 180 deg	AC AC(S) A A(S) B B(S) EV A/RDC EV A/B		10 mA 30 mA 100 mA 300 mA 500 mA 650 mA 1000 mA VAR: 50 mA	AUTO 1/2xl 1xl 2xl 5xl
------------------	---	--	---	------------------------------------

0° AC ? 30 mA

3



Optional connection
...EV and B

4



<1 s

5

	AC	?	30 mA	
--	----	---	-------	--

50% 100%

22.7 mA

Touch V (50V)
1 V AC



RCD 12:00 AM

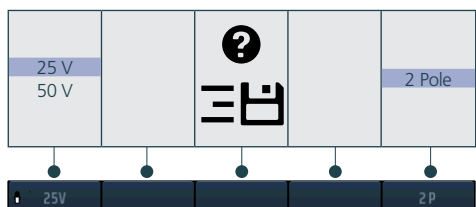
Rezystancja uziemienia

Rezystancja uziemienia (R_E)

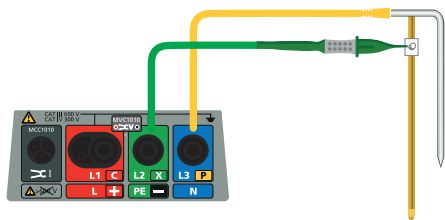
1



2



3



4

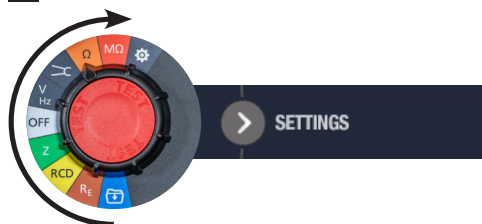


5

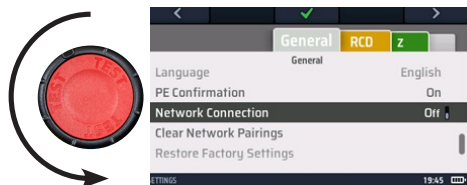


Łączność i przesył danych

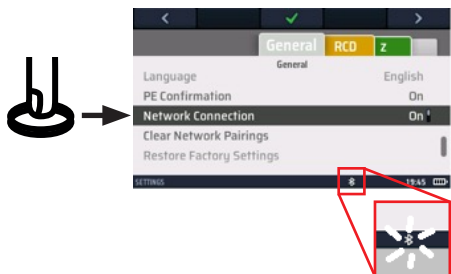
1



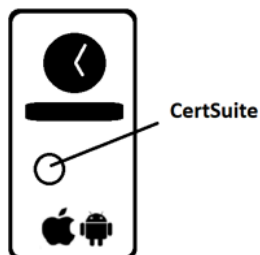
2



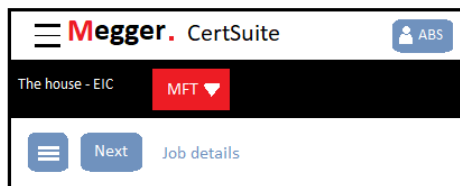
3



4



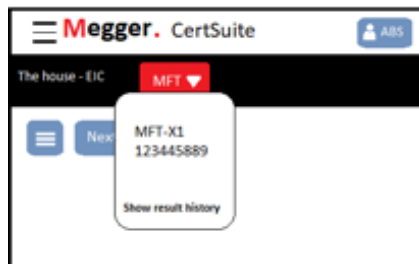
5



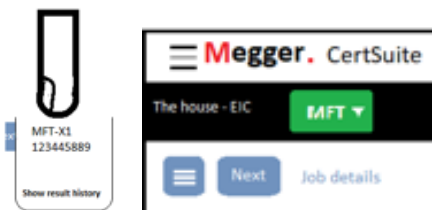
6



7



8



Symbol	Opis
	Ostrzeżenie: ryzyko porażenia prądem elektrycznym
	Uwaga: należy zapoznać się z instrukcją obsługi
	Urządzenie spełnia aktualne wymagania dyrektyw UE
	Urządzenie spełnia aktualne wymagania dyrektyw UKCA
	Urządzenie spełnia aktualne wymagania dyrektyw Australii i Nowej Zelandii
	Nie utylizować z odpadami komunalnymi, w kanalizacji bądź poprzez spalanie
	Sprzęt wykonany w izolacji podwójnej lub wzmocnionej (II klasa ochronności)
	Zacisk jest chroniony bezpiecznikiem
	Nie otwierać. Element nie zawiera części do wymiany.
	Zielona dioda sygnalizuje, że trwa ładowanie
	W przypadku zaświecenia się czerwonej diody, należy sprawdzić instrukcję obsługi
	Moduł baterii litowo-jonowej
	Kategoria przepięciowa
	Utylizację baterii litowo-jonowej przeprowadzić według lokalnych procedur
	Nie do użytku w instalacjach o napięciach powyżej 600 V AC RMS
IP54	Klasa szczelności IP

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszym dokumencie stanowią przykłady bezpiecznych praktyk eksploatacji i nie powinny być traktowane jako wyczerpujące. Ponadto nie zastępują one lokalnych procedur bezpieczeństwa obszaru, w którym urządzenie jest eksploatowane. Niniejsze ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa należy przeczytać i zrozumieć przed użyciem urządzenia. Przyrządy mogą używać wyłącznie odpowiednio przeszkolone i kompetentne osoby. Funkcje oraz podzespoły ochronne i zabezpieczające mogą działać niepoprawnie, jeśli urządzenie będzie użytkowane w sposób niewłaściwy i nieopisany przez producenta.

- * Użytkownicy tego przyrządu i/lub ich pracodawcy powinni mieć na uwadze, że krajowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy wymagają od nich przeprowadzenia niezbędnych badań w zakresie oceny ryzyka dla wszystkich prac w celu określenia potencjalnych źródeł zagrożeń i ryzyka. Jeżeli badania wykazą wysoki poziom ryzyka, stosownym może się okazać wykorzystanie sond i przewodów pomiarowych z wyłącznikami izolującymi i bezpiecznikami.
- * Wymieniane bezpieczniki muszą być tego samego typu i mieć te same parametry prądowe, jakie miał bezpiecznik uszkodzony. Zainstalowanie bezpieczników o innej wartości prądowej niż znamionowa może skutkować uszkodzeniem urządzenia w momencie przeciążenia.
- * Nie należy użytkować urządzenia bądź podłączać go do jakiegokolwiek obwodu/sieci, jeżeli widoczne są ślady wskazujące na potencjalne uszkodzenie bądź jeżeli urządzenie było przechowywane przez dłuższy czas w warunkach niezgodnych ze specyfikacją.
- * Urządzenie nie jest przystosowane do pracy w obszarach zagrożenia wybuchem.
- * Przed wykonaniem połączeń na cele pomiaru rezystancji izolacji i ciągłości elektrycznej badany obwód/odbiornik musi być wyłączony, rozładowany, odłączony od napięcia i odseparowany od sieci i innych urządzeń.
- * Ciągłość przewodu ochronnego oraz uziemionych połączeń wyrównawczych nowej bądź przebudowanej instalacji musi zostać zweryfikowana i potwierdzona przed przeprowadzeniem pomiaru impedancji pętli przy imitacji uszkodzenia uziemienia bądź testami RCD.
- * Po wykonaniu pomiaru rezystancji izolacji urządzenie musi pozostać podłączone do obwodu do czasu, aż ładunek zgromadzony w obwodzie zostanie rozładowany do bezpiecznego poziomu napięcia.
- * Urządzenie nie rozładowuje ładunku zgromadzonego w obwodzie, jeśli test nie został w pełni zakończony. W razie wystąpienia takiej sytuacji, obwód należy rozładować w inny sposób.
- * Nie wolno dotykać połączeń obwodu pomiarowego i ekspozowanych elementów metalowych badanej instalacji lub urządzenia. W warunkach uszkodzenia w układzie uziemienia może pojawić się niebezpieczne napięcie.
- * Nie wolno dotykać elektrod uziomowych, przewodów pomiarowych bądź ich połączeń (w tym połączeń do badanego obwodu uziemienia). W warunkach uszkodzenia w układzie uziemienia może pojawić się niebezpieczne napięcie.
- * Funkcja woltomierza zadziała tylko wtedy, gdy urządzenie będzie włączone i prawidłowo podłączone do obwodu badanego.
- * Przed rozpoczęciem właściwego pomiaru, a także po jego zakończeniu należy sprawdzić funkcje pomiaru napięcia na obwodzie o znanym napięciu. W przypadku, gdy zostaną zaobserwowane nieprawidłowości w działaniu, należy zaprzestać korzystania z urządzenia i poddać je przeglądowi.
- * „Ostrzeżenie o obecności napięcia” oraz „automatyczne rozładowanie obwodu” należy rozpatrywać jako funkcje pomocnicze, nie zastępujące podstawowych praktyk bezpieczeństwa, których to należy KATEGORYCZNIE przestrzegać.
- * Do użytku z urządzeniem dopuszcza się wyłącznie przewody pomiarowe i adaptery kątowe zatwierdzone przez Megger.
- * Przewody pomiarowe, sondy i chwytaki krokodylkowe należy utrzymywać w czystości i nie można ich używać, jeżeli są w złym stanie technicznym bądź ich izolacja jest popękana lub przerwana. Należy sprawdzić stan przewodów pomiarowych przed ich podłączeniem. Tyczy się to w szczególności sond osłoniętych kapturkiem, który ma za zadanie ograniczyć ryzyko zwarcia i wyładowań łukowych. Jeśli wyekspozowane jest więcej niż 4 mm ostrza sondy, należy wtedy je wymienić.
- * Przewody pomiarowe podłączane do sieci zasilającej mogą być używane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolone i kompetentne osoby. Nigdy nie należy podłączać sond, pinów i innych elementów do trzyprzewodowej wtyczki ze względu na niebezpieczeństwo porażenia i pojawienia się łuku elektrycznego.
- * Wymiany bezpieczników w urządzeniu bądź przewodach należy dokonywać jedynie na bezpieczniki o równoznacznych im parametrach.
- * Przed przystąpieniem do wymiany bezpieczników należy wyłączyć urządzenie, odłączyć wszelkie przewody i połączenia.
- * Dłonie należy trzymać za izolację dotykową na zaciskach i klamrach sond podczas łączenia lub rozłączania obwodu, a także podczas pomiarów.

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

- Przed przystąpieniem do wymiany modułu baterii, każdorazowo należy odłączyć przewody zasilające i wyłączyć urządzenie.
- Moduł baterii należy wymieniać jedynie w suchych i czystych pomieszczeniach.
- Nie wolno narażać baterii na działanie wysokiej temperatury i nie wolno wrzucać ich do ognia. Nie wolno narażać baterii na nadmierne przeciążenia czy wstrząsy.
- Nie wolno zwierać zacisków ani odwracać polaryzacji modułu baterii.
- Należy upewnić się, że wszystkie ogniwa baterii są identycznego typu. Nigdy nie łącz ogniw wielokrotnego ładowania z ogniwami jednorazowego użytku.
- Przed przygotowaniem urządzenia do transportu, pokrętko wyboru funkcji należy ustawić w pozycję OFF (wyłączony).
- Osłona gniazda bezpieczników musi zostać prawidłowo zamocowana przed podłączeniem modułu baterii.
- W przeciwnym razie może nastąpić zagrożenie bezpieczeństwa obsługi.
- Poza bezpiecznikami i modułem baterii, urządzenie nie zostało wyposażone w inne elementy możliwe do wymiany i serwisowania przez Użytkownika. Czynności naprawcze mogą być dokonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Klasyfikacja kategorii przepięciowej urządzeń:

- CAT IV - Kategoria pomiarowa IV: sprzęt podłączony pomiędzy źródłem zasilania sieciowego niskiego napięcia a tablicą rozdzielczą.
- CAT III - Kategoria pomiarowa III: sprzęt podłączony pomiędzy tablicą rozdzielczą a gniaздkami elektrycznymi.
- CAT II - Kategoria pomiarowa II: sprzęt podłączony pomiędzy gniaздkami elektrycznymi a urządzeniami użytkownika.

Urządzenie pomiarowe można bezpiecznie podłączyć do obwodów o podanych lub niższych parametrach.

Klasa połączenia odpowiada właściwościom najniższej klasyfikowanego elementu w obwodzie pomiarowym.

Ostrzeżenia dotyczące pomiarów uziemień

W przypadku przeprowadzania pomiarów rezystancji uziemienia w sieciach dystrybucyjnych i rozdzielczych, zastosowanie znajdują poniżej przedstawione ostrzeżenia.

- Wszystkie osoby biorące udział w pomiarach powinny być przeszkolone i kompetentne w zakresie systemów uziemień i procedur obowiązujących podczas pomiarów tych systemów. Osoby te muszą być świadome, że nie wolno dotykać uziomów, elektrod pomocniczych oraz przewodów pomiarowych i ich końcówek, jeśli istnieje teoretyczna możliwość przepływu prądu przez którykolwiek z elementów badanego systemu. Zaleca się stosowanie rękawic gumowych, butów na gumowych podszewkach i mat izolacyjnych.
- Przed pomiarem badany uziom powinien być odizolowany elektrycznie od obwodu chronionego przez ten uziom. Jeśli nie jest to możliwe, do pomiaru rezystancji uziomu należy zastosować metodę cęgową ART.
- Zaciski pomiarowe miernika powinny być łączone z badanym systemem przez wyłączniki izolacyjne o znamionowych parametrach wystarczających do obsługi maksymalnych napięć i prądów, które mogą wystąpić w badanej instalacji.
- Wyłączniki izolacyjne powinny być otwarte podczas bezpośredniego kontaktu osoby wykonującej pomiar z pomiarowymi elektrodami pomocniczymi i końcówkami przewodów pomiarowych, np. podczas zmieniania pozycji tych elementów.
- Zaciski pomiarowe miernika powinny być łączone z badanym systemem przez bezpieczniki o wartościach znamionowych wystarczających do obsługi maksymalnych napięć i prądów mogących wystąpić w badanej instalacji.
- Szczególne środki ostrożności powinny być zachowane podczas pracy w warunkach wilgoci bądź na obszarach rolniczych: należy stosować się do zaleceń BHP i nie dotykać przewodów gołymi rękami.

Ostrzeżenia dotyczące modułów i akumulatorów Li-ion

Urządzenie może być wyposażone w wysokiej mocy i pojemności akumulator litowo-jonowy.

- Nie wolno przekuwać, uszkadzać, rozbierać bądź modyfikować akumulatora. Moduł akumulatora zawiera elementy zabezpieczające i ochronne, a ingerencja w ich działanie może skutkować nadmiernym nagrzewaniem, pęknięciem czy pożarem.
- Jeżeli zachodzi podejrzenie co do uszkodzenia akumulatora, należy je wymienić na nowy akumulator, certyfikowany i dopuszczony do eksploatacji przez Megger.
- Jeżeli zachodzi podejrzenie co do uszkodzenia akumulatora, przed transportem/wysyłką urządzenia należy je wymontować.
- Nie wysyłaj uszkodzonych akumulatorów – ani wraz z urządzeniem, ani osobno.
- Akumulator powinien być ładowany jedynie za pomocą dedykowanej ładowarki MBC2100, w suchym pomieszczeniu.

Czynności konserwacyjne i zalecenia dot. akumulatora:

Stosuj wyłącznie ładowarki zatwierdzone i dostarczone przez Megger.

Należy w pełni naładować akumulator litowo-jonowy przed pierwszym użyciem. Zielona dioda LED informuje o prawidłowym naładowaniu. Odłącz ładowarkę od akumulatora po zmianie koloru diody LED na zielony.

- ° Czerwona dioda LED informuje o temperaturze ogniwa poza zakresem pracy, tj. poza zakresem $0^{\circ}\div 40^{\circ}$ C.
- ° Czerwona dioda LED informuje również o tym, iż urządzenie było ładowane nieodpowiednią ładowarką, np. prądem o natężeniu powyżej 4 A.

CertSuite™

Oprogramowanie do certyfikacji

Megger®

Oprogramowanie przeznaczone do certyfikacji dostępne w chmurze, na komputery PC, Mac, urządzenia mobilne z systemem Android oraz iOS.



iOS

Wraz z oprogramowaniem uzyskujesz:

- Nielimitowane możliwości tworzenie raportów i certyfikacji
- Bezpłatne wsparcie techniczne
- Nieustannie rozwijane i aktualizowane funkcje
- W pełni bezpieczne rozwiązanie chmury Microsoft® Azure®



Wejdź na stronę
Certsuite.info
aby uzyskać więcej
informacji, bądź
zeskanuj kod QR. →



www.pl.megger.com

Biuro sprzedaży

Megger Sp. z o.o.
ul. Słoneczna 42A,
05-500 Stara Iwiczna
T. +48 22 2 809 808
E. info.pl@megger.com
E. serwis.pl@megger.com
www.pl.megger.com

Zakłady produkcyjne

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
ANGLIA
T. +44 (0)1 304 502101
F. +44 (0)1 304 207342

Megger GmbH
Weststraße 59
52074 Aachen
NIEMCY
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Megger Valley Forge
400 Opportunity Way
Phoenixville,
PA 19460
STANY ZJEDNOCZONE
T. +1 610 676 8500
F. +1 610 676 8610

Megger USA - Dallas
4545 West Davis Street
Dallas TX 75211-3422
STANY ZJEDNOCZONE
T. 800 723 2861 (tylko USA)
T. +1 214 333 3201
F. +1 214 331 7399
E. USsales@megger.com

Megger AB
Rinkebyvägen 19, Box 724,
SE-182 17
Danderyd
SZWECJA
T. +46 08 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger USA - Fort Collins
4812 McMurry Avenue
Suite 100
Fort Collins CO 80525
STANY ZJEDNOCZONE
T. +1 970 282 1200

Urządzenie zostało wyprodukowane w Wielkiej Brytanii.

Znak i logo Bluetooth[®] są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Bluetooth[®] SIG Inc., zarejestrowanymi i zastosowanymi na podstawie licencji.

Producent zastrzega sobie prawo dokonania zmian specyfikacji technicznej lub konstrukcji urządzenia bez powiadomienia.

Marka Megger jest prawnie chronionym znakiem towarowym.

Zarejestruj swoje urządzenie aby uzyskać następujące możliwości:



**Rozszerzona
gwarancja**
(w zależności od urządzenia)



**Szkolenia
online**



**Rozszerzone
wsparcie
techniczne**



**Najnowsze
aktualizacje**



**Wejdź na
[pl.megger.com/
rejestracja-produktu](https://pl.megger.com/rejestracja-produktu)**