



MET1000

Wielofunkcyjny tester instalacji elektrycznych True RMS

Podręcznik Użytkownika

PL

Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejszy dokument jest własnością:

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

Megger zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji lub konstrukcji bez uprzedniego powiadomienia. Pomimo dołożenia wszelkich starań, by zapewnić prawidłowość informacji zawartych w niniejszym dokumencie, Megger nie ponosi odpowiedzialności za błędy drukarskie i merytoryczne lub inne wady niniejszej instrukcji. Megger również nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody wynikłe bezpośrednio lub pośrednio z zastosowania informacji zawartych w niniejszej instrukcji.

Więcej informacji na temat patentów niniejszego urządzenia można uzyskać pod adresem:
www.uk.megger.com/patents

Podręcznik ten zastępuje wszelkie poprzednie wydania. Upewnij się, że korzystasz z aktualnej wersji wydania niniejszego podręcznika. Zutylizuj wszelkie wydania archiwalne podręcznika.

Deklaracja zgodności

Firma Megger Instruments Limited niniejszym deklaruje, że sprzęt radiowy produkowany przez firmę Megger Instruments Limited opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest zgodny z Dyrektywą 2014/53/EU. Inne urządzenia produkowane przez firmę Megger Instruments Limited opisane w niniejszej instrukcji obsługi są zgodne z Dyrektywami 2014/30/EU i 2014/35/EU tam, gdzie znajdują zastosowanie.

Kompletne teksty deklaracji zgodności UE firmy Megger Instruments dostępne są na stronie internetowej producenta pod adresem:












megger.com/company/about-us/eu-dofc

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Aby zapewnić bezpieczne funkcjonowanie i obsługę urządzenia, należy stosować się do zaleceń niniejszej instrukcji. Niestosowanie się do zaleceń i nieuważne obserwowanie ostrzeżeń grozi niebezpieczeństwem utraty zdrowia lub życia.

- Jeżeli urządzenie jest użytkowane w sposób niepoprawny lub nieopisany przez producenta, funkcje oraz podzespoły ochronne i zabezpieczające mogą działać niepoprawnie.
- Zawsze należy używać odpowiednich gniazd i zacisków, pozycji przełączników, trybu i zakresu pomiarowego.
- Dłonie należy trzymać za izolacją dotykową na zaciskach i klamrach sond podczas łączenia lub rozłączania obwodu.
- Aby ograniczyć ryzyko pożaru bądź porażenia elektrycznego, urządzenia nie wolno stosować w pobliżu gazów wybuchowych bądź środowiskach wilgotnych.
- Prawidłowe działanie urządzenia należy sprawdzić poprzez pomiar napięcia o znanej wartości przed i po użyciu. W razie zastrzeżeń co do prawidłowego działania, urządzenie należy poddać kalibracji.
- Nie wolno przykładać do któregośkolwiek z zacisków urządzenia napięć wyższych niż wskazane na urządzeniu – zarówno na drodze zacisk-zacisk, jak i zacisk-ziemia.
- Należy unikać pracy w pojedynkę.
- Nie wolno używać urządzenia, jeśli którakolwiek jego część jest niekompletna, wykazuje oznaki uszkodzenia bądź nieprawidłowego funkcjonowania, a także, gdy urządzenie jest zawilgocone bądź mokre.
- Wymaga się stosowania środków ochrony indywidualnej przed porażeniem elektrycznym tam, gdzie zachodzi ryzyko dostępu do części niebezpiecznych, znajdujących się lub mogących się znaleźć pod napięciem.
- Należy zachować szczególną ostrożność przy pomiarach napięć powyżej 30 V AC RMS, 42 V AC w szczytcie, a także powyżej 60 V DC. Napięcia te mogą być niebezpieczne.
- NIE WOLNO używać przewodów pomiarowych, jeśli wewnętrzna izolacja koloru białego zostanie uwidoczniona.
- NIE WOLNO używać przewodów pomiarowych do pomiaru napięć i prądów w środowiskach przekraczających zakresy kategorii CAT, wskazane na sondzie lub jej zatyczce.
- NIE WOLNO używać przewodów pomiarowych bez końcówek zabezpieczających w obwodach CAT III i CAT IV.
- Sondy pomiarowe do pomiarów w sieci zasilającej powinny być przeznaczone do pomiarów w kategorii CAT III bądź CAT IV zgodnie z IEC 61010-031 i powinny mieć napięcie pracy co najmniej równe napięciu obwodu badanego.
- Przed pomiarem rezystancji i ciągłości obwodu należy odłączyć wszelkie źródła zasilania i rozładować kondensatory wysokonapięciowe, przyłączone do badanego obwodu.

Symbole bezpieczeństwa i zagrożenia użyte do opisu urządzenia

Ikona	Opis
	Ostrzeżenie: Wysokie napięcie, ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
	Uwaga: Należy zapoznać się z Podręcznikiem Użytkownika.
	Pomiar prądu stałego DC
	Pomiar prądu przemiennego AC
	Pomiar prądu stałego i przemiennego
	Sprzęt wykonany w izolacji podwójnej lub wzmocnionej
	Bateria
	Uziemienie
	Urządzenie spełnia aktualne wymagania dyrektyw UE
	Zabezpieczenie przed przypadkowym podłączeniem do przewodnika pod napięciem
	Nie utylizować z odpadami komunalnymi.

Tylko certyfikowane przewody pomiarowe Megger przeznaczone do użytku z niniejszym urządzeniem zapewniają pełne bezpieczeństwo eksploatacji.

CAT IV Kategoria przepięciowa IV: sprzęt podłączony pomiędzy źródłem zasilania sieciowego niskiego napięcia a tablicą rozdzielczą.

CAT III Kategoria przepięciowa III: sprzęt podłączony pomiędzy tablicą rozdzielczą a gniazdkami elektrycznymi.

CAT II Kategoria przepięciowa II: sprzęt podłączony pomiędzy gniazdkami elektrycznymi a urządzeniami użytkownika.

Przeprowadzanie podstawowych pomiarów

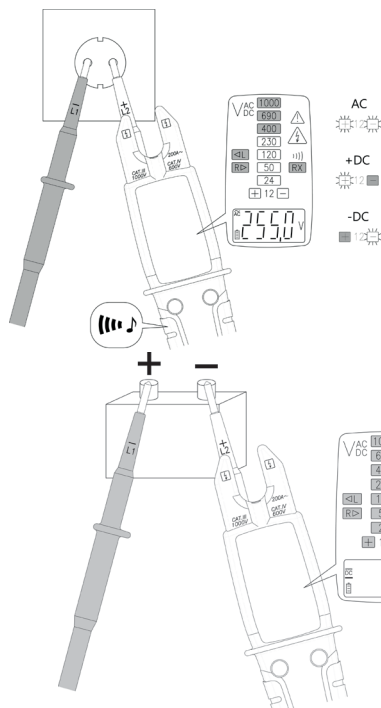
Przed rozpoczęciem pomiarów należy zapoznać się z Ostrzeżeniami i Uwagami.


UWAGA

- Podczas podłączania przewodów pomiarowych do badanego urządzenia, najpierw należy przyłączyć przewody ochronne przed podłączeniem przewodu napięcia sieciowego. Przy rozłączaniu obwodu należy postępować w kolejności odwrotnej, tzn. najpierw odłączyć przewód napięcia sieciowego, a dopiero potem ochronny.
- Przed rozpoczęciem pomiarów należy upewnić się, że dźwięk brzęczyka jest słyszalny i wyraźnie wyróżnialny od dźwięków otoczenia.

Tryb pomiaru Napięcia/Ciągłości/Jednobiegunowy

Pomiar napięcia

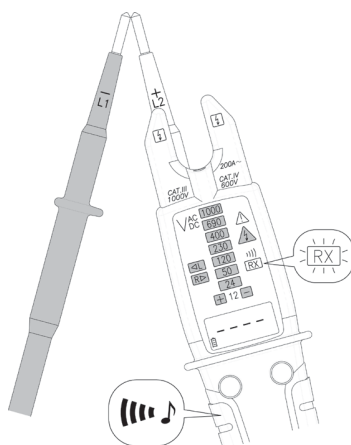


Świecąca się dioda LED  sygnalizuje, że przyłożone napięcie jest wyższe niż napięcie graniczne poziomu bardzo niskich napięć (50 V AC i/lub 120 V DC).

Ostrzeżenie

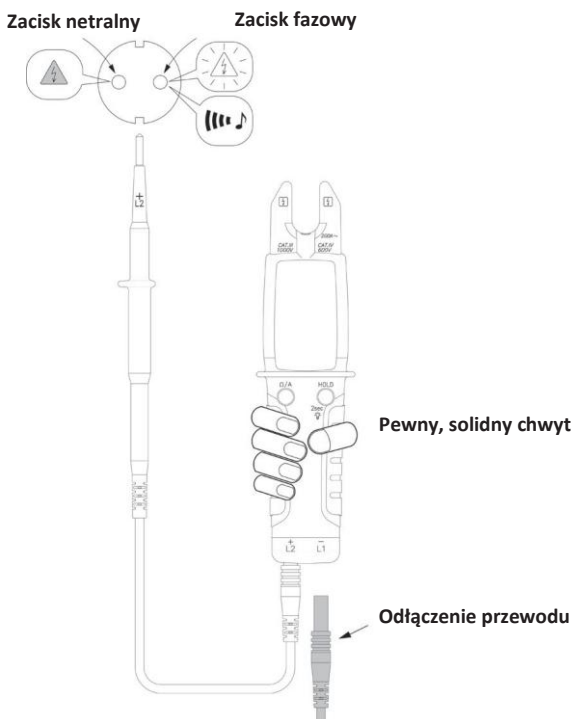
- Jeżeli w urządzeniu nie umieszczono baterii lub są one rozładowane, tester sygnalizuje obecność napięć wyższych niż 45 V AC i/lub 35 V DC.
- Czas pomiaru (tr): 30 sekund, czas relaksacji (rt): 240 sekund, przy pomiarach napięć >300 V wymagane jest zachowanie czasu relaksacji.
- Diody LED L/R mogą się zaświecić podczas pomiarów napięć AC.
- Ze względu na wysoką rezystancję wewnętrzną, może pojawić się napięcie indukcyjne i pojemnościowe (tzw. napięcie szczytkowe).

Test ciągłości



Tryb pomiaru Napięcia/Ciągłości/Jednobiegunowy

Jednobiegunowy test fazy

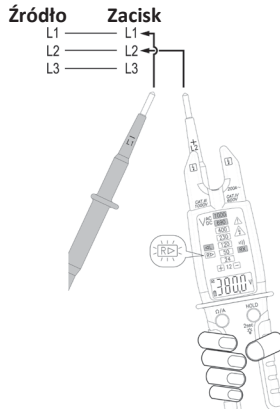


Ostrzeżenie

- Jednobiegunowy test fazy wymaga podłączenia tylko jednego przewodu pomiarowego do testera MET1000. Drugi przewód należy odłączyć.
- Aby przeprowadzić jednobiegunowy test fazy, MET1000 należy chwycić pewnie i przyłączyć przewód pomiarowy do badanego obwodu. MET1000 będzie emitował powtarzalne sygnały akustyczne, zaś na ekranie wyświetli symbol ostrzegający o obecności niebezpiecznego napięcia bez wskazania jego wartości.
- Jeśli na ekranie pojawi się wartość napięcia, należy zastosować dwubiegunową metodę pomiaru w celu potwierdzenia, że obwód jest pod napięciem.

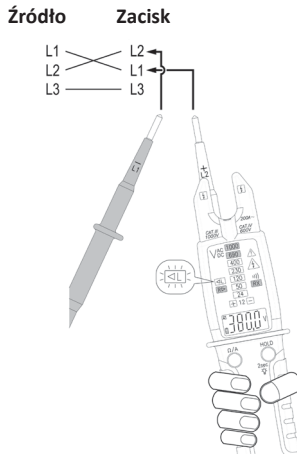
Test wirowania fazy

Wirowanie zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara L1-L2-L3 (Dioda prawa R)



Pewny, solidny chwyt

Wirowanie przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara L1-L3-L2 (Dioda lewa L)



Pewny, solidny chwyt

⚠ Ostrzeżenie

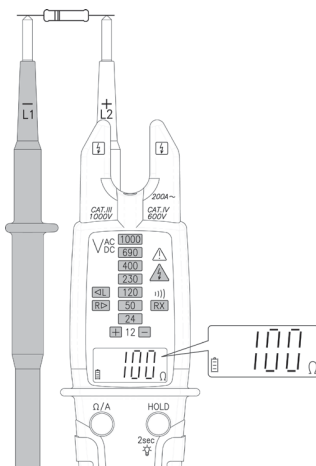
Test kierunku wirowania fazy jest wiarygodny jedynie w układzie trójfazowym 4-przewodowym. W innych układach sieci test ten nie będzie wiarygodny.

⚠ Wskazówka

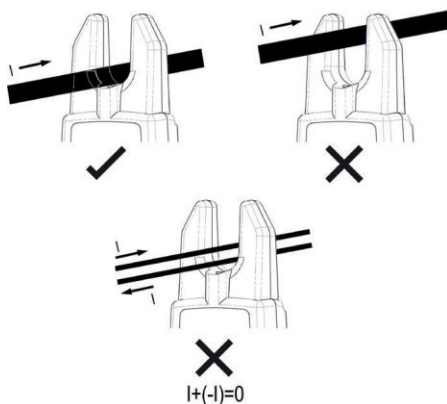
Może zająć konieczność sprawdzenia wyniku poprzez test w odwrotnej kolejności.

Tryb pomiaru rezystancji

Tryb pomiaru rezystancji



Tryb pomiaru prądu



Ostrzeżenie

Ogranicznik uchwytu zapewnia maksymalną ochronę podczas trzymania urządzenia w normalnych warunkach eksploatacji.

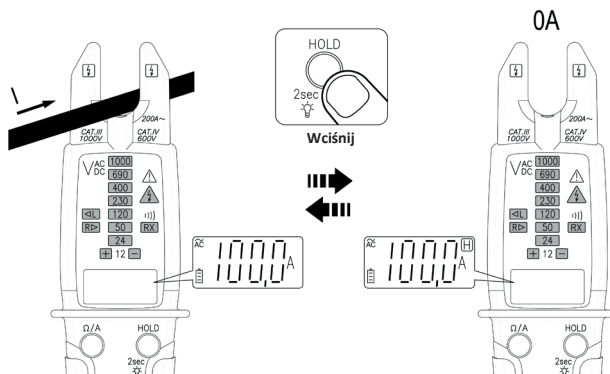
Ostrzeżenie

Na czas pomiaru prądu, przewody pomiarowe mocowane u dołu urządzenia należy odłączyć.

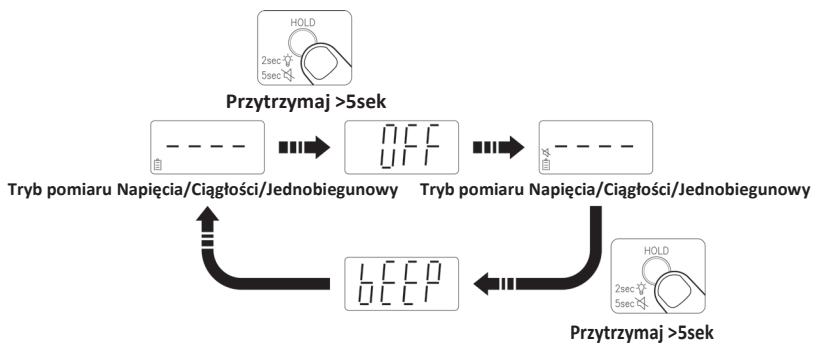
Obsługa funkcji miernika

Obsługa funkcji miernika

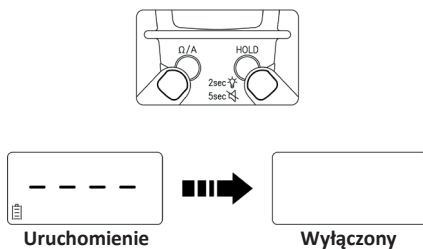
Zamrożenie – HOLD



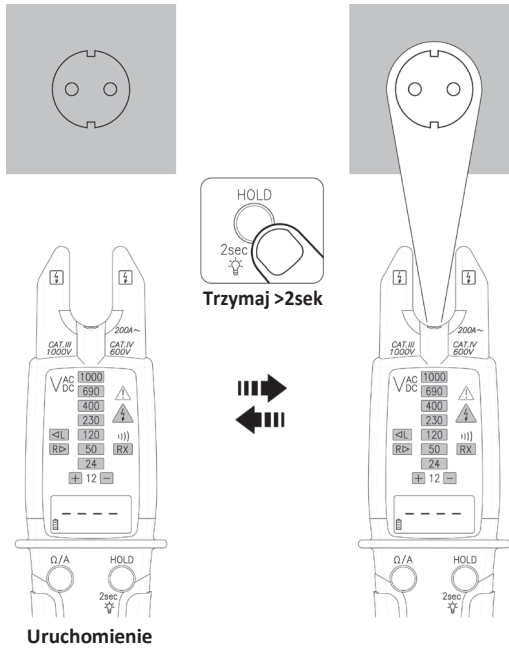
Włączenie/wyłączenie dźwięku ELV



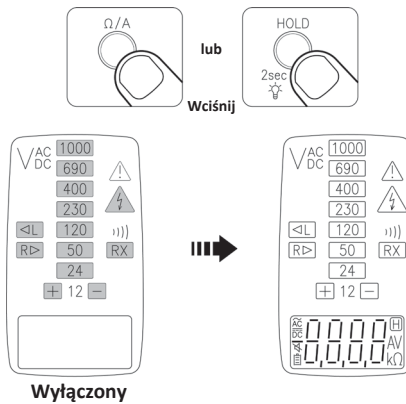
Wciśnij przycisk „Ω/A” i „HOLD” jednocześnie.



Latarka



Autotest

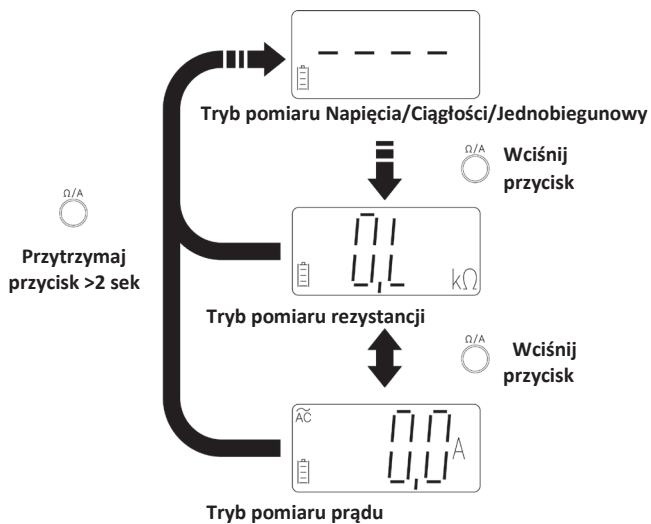


Ostrzeżenie

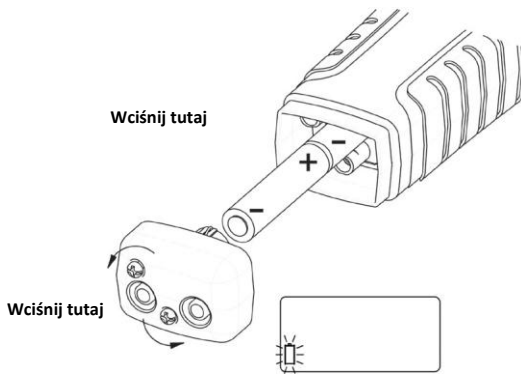
Nie wolno używać urządzenia, jeśli podczas procedury autotest wykryto uszkodzenie.

Obsługa funkcji miernika

Przyciski funkcyjne

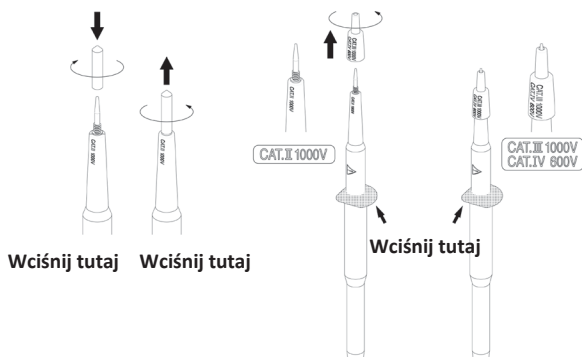


Wymiana baterii

**Ostrzeżenie**

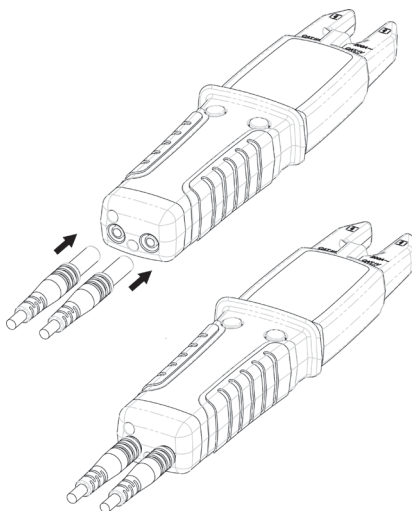
- Wymień baterie niezwłocznie po pojawieniu się ostrzeżenia o niskim poziomie naładowania baterii, aby uniknąć nieprawidłowości wskazań pomiarowych.
- Przed zdjęciem pokrywy baterii odłącz wszystkie przewody pomiarowe przyłączone do urządzenia.

Obsługa sond pomiarowych



Ostrzeżenie

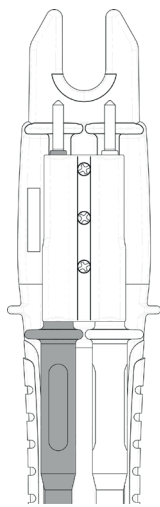
Podczas używania przewodów lub sond, trzymaj dłonie za ogranicznikiem uchwytu.



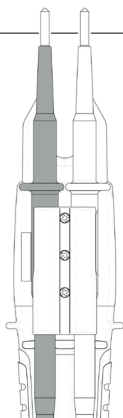
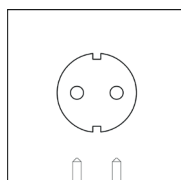
Ostrzeżenie

- W obwodach CAT III i CAT IV wymaga się stosowania przewodów pomiarowych z końcówkami zabezpieczającymi, solidnie i nieruchomo przymocowanymi do sond. Przewody pomiarowe z sondami bez zamocowanych końcówek zabezpieczających można użytkować **WYŁĄCZNIE** w obwodach CAT II.
- Należy się upewnić, że przewody i inne akcesoria są odpowiednio zamocowane i zabezpieczone przed wypadnięciem.

Mocowanie przewodów pomiarowych



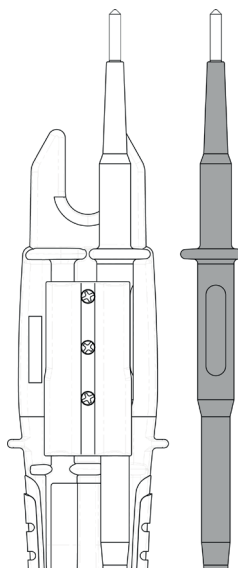
Wciśnij tutaj



Do gniazd wtykowych 19 mm

⚠ Ostrzeżenie

Podczas pomiarów prądu, przewody pomiarowe nie mogą być zamocowane z tyłu urządzenia.



W większości zastosowań oprócz pomiarów prądu.

Specyfikacja

Wyświetlany zakres	10000
Sygnalizacja przekroczenia zakresu	« OL » lub « -OL »
Próbkowanie	3 razy na sekundę
Wymiary (szer. x wys. x głęb.):	57 x 220 x 35 mm
Waga:	200 g
Zasilanie:	2 x bateria AAA (R03, LR03, 24D, 24A)
Żywotność baterii:	ok. 1000 operacji (w przypadku baterii alkalicznych, urządzenie uruchomione przez 30 sek., wyłączone przez 240 sek.
Maksymalny rozmiar badanego przewodu	16 mm średnicy
Zgodność z normami	
	IEC / EN 61010-1, IEC / EN 61010-2-032, IEC / EN 61010-2-033,
	IEC / EN 61010-031 dla CAT IV 600V, CATIII 1000V
	IEC / EN 61326-1 IEC / EN 61243-3
Parametry środowiskowe	
Do użytku wewnętrznego/zewnętrznego	
Stopień zanieczyszczenia:	2
Maksymalna wysokość pracy:	2,000 m n.p.m.
Temperatura pracy i wilgotność względna:	
	-15 °C ~ 30 °C, ≤80 % wilg. wzgl. 30 °C ~ 40 °C, ≤75 % wilg. wzgl. 40 °C ~ 55 °C, ≤45 % wilg. wzgl.
Temperatura przechowywania:	-20 do +60 °C, 0 do 80 % wilg. wzgl. (bez baterii)
Współczynnik temperaturowy:	0,2 x (określ. dokł.) / °C, < 18 °C, > 28 °C
Klasa szczelności:	IP65
Wibracje:	Wibracje MIL-PRF-28800F Klasy 2
Wytrzymałość na upadek:	Upadek z wysokości 1,2 m na betonową powierzchnię

Parametry elektryczne

Dokładności określono jako \pm (% wskazania + ilość najmniej znaczących cyfr) w temp. $23^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$, wilg. wzgl. mniejszej niż 80% i przez rok od momentu kalibracji

Warunki automatycznego uruchomienia

Z bateriami:

- $>3.0\text{ V}$ lub $<-8.0\text{ V}$ pomiędzy L2 i L1
- Jednobiegunowe wykrycie napięcia AC
- Ciągłość

Bez baterii:

$>|\pm 35.0\text{ V DC}|$ lub $>45.0\text{ V AC}$ pomiędzy L2 i L1

Automatyczne wyłączenie

Urządzenie wyłączy się automatycznie, jeżeli przez ok. 10 sek. spełnione będą następujące warunki:

- Warunki automatycznego uruchomienia nie zostały spełnione.
- Obydwa przyciski nie są wciśnięte.

Urządzenie wyłączy się automatycznie, jeżeli przez ok. 30 sek. spełnione będą następujące warunki:

- Rezystancja w trybie testu rezystancji będzie poza zakresem „OL”.
- Prąd w trybie testu prądu będzie $<1.0\text{ A}$.

Dla pomiarów $>300\text{ V}$, Czas pomiaru (tr): 30 sekund, czas relaksacji (rt): 240 sekund

Funkcje AC:

- Pomiary napięcia ACV i prądu ACA są sprzężone z AC, True RMS
- Przy przebiegach niesinusoidalnych, odchyłka dokładności ze względu na współczynnik szczytu (C.F., Crest Factor):
Dodaj 1.0% dla C.F. 1.0-2.0
Dodaj 2.5% dla C.F. 2.0-2.5
Dodaj 4.0% dla C.F. 2.5-3.0
- Maks. współcz. szczytu C.F. sygnałów wej.
3.0 przy odczycie 5000
1.5 przy odczycie 10000

Specyfikacja

Parametry elektryczne

Napięcie DC

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Z bateriami	7.0 V(1) do 999.9 V	0.1 V	±(1.0 % + 2 cyfry)
Bez baterii (1)	35 V do 999.9 V	0.1 V	

(1) Pomiar bez baterii możliwy tylko w temp. <35°C, >-15°C. Urządzenie wyświetli „bAtt” i zaświeci się dioda ELV LED, gdy nie będzie możliwe przeprowadzenie pomiarów.

Maks. prąd wejściowy: < 3.5 mA przy 1000 V

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe: AC/DC 1000 V

Napięcie AC

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Z bateriami	6.0 V(1) do 999.9 V	0.1 V	±(1.0 % + 2 cyfry)
Bez baterii (2)	45 V do 999.9 V	0.1 V	

(1) Dla częstotliwości >65 Hz, dolny zakres wynosi 8.0 V

(2) Pomiar bez baterii możliwy tylko w temp. <35°C, >-15°C. Urządzenie wyświetli „bAtt” i zaświeci się dioda ELV LED, gdy nie będzie możliwe przeprowadzenie pomiarów.

Reakcja na częstotliwość: 45 Hz do 400 Hz

Maks. prąd wejściowy: < 3.5 mA przy 1000 V

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe: AC/DC 1000 V

Rezystor

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
9999 Ω	1 Ω	±(1,5% + 5 cyfr)
50.00 kΩ	0.01 kΩ	

Napięcie wyjściowe: ok. 0.5 V

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe: AC/DC 1000 V

Parametry elektryczne		
Ciągłość:	Wbudowany brzęczyk emituje sygnał akustyczny, gdy rezystancja będzie poniżej 1.8 kΩ. Jednocześnie zapala się dioda LED RX.	
Sygnalizacja ciągłości:	Brzęczyk 2.7 kHz i dioda LED RX	
Czas reakcji brzęczyka:	< 100 ms	
Napięcie wyjściowe:	ok. 0.5 V	
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe:	AC/DC 1000 V	
Prąd AC:		
	Zakres	Rozdzielczość
	200.0 A	0.1 A
		Dokładność
		±(3.0 % + 5 cyfr)
Reakcja na częstotliwość:	45 Hz do 65 Hz	
Zabezpieczenie nadprądowe:	AC/DC 200 A	
Wskazanie kierunku wirowania faz:	Tylko dla układów trójfazowych 4-przewodowych	
Czułość:	90 V do 1000 v (faza-ziemia)	
Zakres częstotliwości:	45 Hz do 65 Hz	
Dioda LED „L” zapala się, gdy sygnał z sondy L2 podąża przed sygnałem sondy L1. Dioda LED „R” zapala się, gdy sygnał z sondy L1 podąża przed sygnałem sondy L2.		
Jednobiegunowy test fazy		
Czułość:	90 V do 1000 V (faza-ziemia)	
Zakres częstotliwości:	45 Hz do 65 Hz	
Sygnalizacja:	Brzęczyk 3 kHz i dioda LED ELV	

Czynności konserwacyjne

Nie dopuszcza się dokonywania samodzielnych napraw urządzenia. Urządzenie nie zostało wyposażone w elementy możliwe do wymiany i serwisowania przez Użytkownika. Czynności naprawcze mogą być dokonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Czyszczenie

Zaleca się okresowe oczyszczenie obudowy suchą szmatką, nie wolno używać materiałów ściernych i rozpuszczalników.

Dyrektywa WEEE

Przekreślony symbol pojemnika na odpady umieszczony na produktach firmy Megger przypomina, aby nie wyrzucać zużytego produktu razem z odpadami komunalnymi.

Firma Megger jest zarejestrowana w Wielkiej Brytanii jako producent sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Nr rejestracyjny to WEE/DJ2235XR.

Aby uzyskać więcej informacji dotyczących utylizacji produktu, skontaktuj się z lokalnym oddziałem lub dystrybutorem firmy Megger albo odwiedź lokalną witrynę internetową firmy Megger.

Utylizacja baterii

Zużyte baterie alkaliczne klasyfikowane są jako baterie przenośne i powinny być utylizowane w sposób określony przepisami prawnymi.

Firma Megger jest zarejestrowana w Zjednoczonym Królestwie Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej jako producent baterii. Numer rejestru: BPRN01235.

Aby uzyskać więcej informacji dotyczących utylizacji produktu, skontaktuj się z lokalnym oddziałem lub dystrybutorem firmy Megger albo odwiedź lokalną witrynę internetową firmy Megger.

Więcej informacji znajdziesz na www.pl.megger.com

Gwarancja (3-letnia)

To urządzenie podlega na rzecz pierwotnego nabywcy gwarancji od uszkodzeń wynikających z wad materiałowych czy niedokładności wykonania przez 3 lata od daty zakupu. W okresie gwarancyjnym producent dokona, po stwierdzeniu zasadności i wystąpienia uszkodzenia i nieprawidłowego działania, naprawy bądź wymiany uszkodzonego urządzenia. Gwarancja nie obejmuje bezpieczników, jednorazowych baterii, bądź uszkodzeń powstałych na skutek nadużyć, zaniedbań, wypadków, nieautoryzowanych napraw, przeróbek, zanieczyszczenia czy nietypowych warunków eksploatacji bądź obsługi.

Wszelkie domniemane gwarancje, wynikające ze sprzedaży produktu, wliczając w to, ale nie ograniczając do domniemanych gwarancji przydatności handlowej i przydatności do określonego celu, są ograniczone do wymienionych powyżej. Producent nie będzie ponosił odpowiedzialności za utratę właściwości urządzenia bądź innych pośrednich, ubocznych lub następczych uszkodzeń, strat czy wydatków finansowych.

Megger Sp. z o.o.

ul. Słoneczna 42A, 05-500 Stara Iwiczna

T +48 22 2 809 808

E-mail: info.pl@megger.com

serwis.pl@megger.com

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-mail: info.pl@megger.com
serwis.pl@megger.com
www.pl.megger.com

Fabryki

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent CT17
9EN ANGLIA

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

Megger USA - Valley Forge
Valley Forge Corporate
Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown Pennsylvania,
19403 STANY ZJEDNOCZONE
T. +1-610 676 8500
F. +1-610-676-8610

Megger USA - Dallas 4271
Bronze Way
Dallas TX 75237-1019
STANY ZJEDNOCZONE
T 800 723 2861
T. +1 214 333 3201
F. +1 214 331 7399
E. USsales@megger.com

Megger AB
Rinkebyvägen 19, Box 724,
SE-182 17
Danderyd
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

Instrument został wyprodukowany na Tajwanie.

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

Marka Megger jest prawnie chronionym znakiem towarowym.

Znak i logo Bluetooth® są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Bluetooth SIG, Inc. zarejestrowanymi w posiadaniu i są użyte na podstawie licencji.

MET1000_UG_PL_V01

© Megger Limited 2020

www.pl.megger.com