



MTR105

Miernik maszyn wirujących

Podręcznik użytkownika

Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejszy dokument jest własnością:

Megger Sp. z o.o.
ul. Słoneczna 42A, 05-500 Stara Iwiczna, POLSKA
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:

<http://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:

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

Spis treści

1. Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa	2
1.1 Ostrzeżenia, uwagi i wskazówki	2
1.1.1 Ostrzeżenia	2
1.1.2 Uwagi	2
1.1.3 Wskazówki	2
1.2 Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa	2
1.2.1 Ostrzeżenie dotyczące bezpieczeństwa stosowania przewodów pomiarowych	3
1.3 Kategoria bezpieczeństwa urządzenia – połączenia pomiarowe	3
1.3.1 Napięcie	3
1.3.2 CAT IV	3
1.3.3 CAT III	3
1.3.4 CAT II	3
1.4 Symbole bezpieczeństwa i zagrożenia użyte do opisu urządzenia	4
1.4.1 Symbole ostrzegawcze	4
2. Wprowadzenie	5
2.1 Opis urządzenia	5
2.2 Zastosowania	6
2.3 Funkcje	6
2.4 Strona internetowa	6
2.5 Elementy sterujące i wskaźniki	7
2.6 Wyświetlacz	8
2.7 Sterowanie miernikiem	9
2.8 Gniazda i przewody pomiarowe	10
2.8.1 Rzut z góry na MTR105	10
3. Konfiguracja urządzenia	11
3.1 Ostrzeżenia i warunki szczególne	11
3.2 Zasilanie	11
3.2.1 Pierwsze użycie	11
3.2.2 Włączanie i wyłączanie urządzenia	11
3.2.3 Opcje zasilania	12
3.3 Napięcie blokady	12
4. Pomiary rezystancji izolacji	13
4.1 Tryby badań izolacji	13
4.2 Zaciski pomiarowe i zacisk ochronny	13
4.3 Automatyczne rozładowanie obwodu	14
4.4 Pomiar rezystancji izolacji (IR)	14
4.4.1 Ustawienia brzęczyka	16
4.4.2 Kompensacja temperatury	17
4.5 Układ trójfazowy (3P)	18
4.6 Wskaźnik polaryzacji (PI)	20

4.7	Czasowy pomiar rezystancji izolacji T(s)	22
4.8	Współczynnik absorpcji dielektryka (DAR)	24
4.9	Pomiar napięciem zadany	26
5.	Woltomierz	28
5.1	TRMS (True RMS)	28
5.2	AC lub DC	29
5.3	Kierunek wirowania faz napięcia zasilającego	30
6.	Pomiar ciągłości	32
6.1	Pomiar jednokierunkowy	32
6.2	Pomiar dwukierunkowy	34
6.3	Test diody	36
7.	Cyfrowy miernik małych rezystancji	38
7.1	Ręczny pomiar jednokierunkowy	38
7.2	Automatyczny pomiar jednokierunkowy	40
7.3	Ręczny pomiar dwukierunkowy	41
7.4	Automatyczny pomiar dwukierunkowy	44
7.5	Niepowodzenie pomiaru	46
7.5.1	Utrata połączenia	46
8.	Kierunek obrotów silnika	47
9.	Indukcyjność (L), Pojemność (C), Rezystancja (R) (LCR)	48
9.1	Pomiar automatyczny	48
9.2	Pojemność lub indukcyjność	49
9.3	Kalibracja LCR	51
10.	Pomiar temperatury	54
10.1	Pomiar temperatury termoparą	54
10.2	Ręczny pomiar temperatury	56
11.	Zarządzanie danymi	58
11.1	Ustawienie nowego identyfikatora rekordu	58
11.2	Użycie istniejącego identyfikatora rekordu	59
11.3	Usuwanie rekordu	60
11.4	Usuwanie elementu wewnątrz rekordu	61
11.5	Usuwanie pojedynczego pomiaru	63
11.6	Eksport danych na nośnik USB	65
12.	Aktualizacja oprogramowania (Firmware update)	68
13.	Błędy i ostrzeżenia	70
13.1	Niepowodzenie eksportu danych (Export Failed)	70
13.2	Uszkodzenie bezpiecznika (Fuse Failure)	70
13.3	Rozładowana bateria (Battery Low)	70
14.	Ustawienia	71
14.1	Ustawienia pomiarów IR (IR Test Settings)	71

14.1.1	Ustawienia Współczynnika absorpcji dielektryka (DAR).....	71
14.1.2	Próg izolacji (Insulation treshold).....	72
14.1.3	Blokada (Lock).....	72
14.1.4	Kompensacja temperatury (Temperature compensation).....	72
14.1.5	Napięcie blokady (Terminal lock out).....	73
14.1.6	Czasowy pomiar izolacji (Timed insulation).....	74
14.1.7	Pomiar napięciem zadany (Variable Voltage).....	74
14.2	Ustawienia ogólne (General settings).....	74
14.2.1	Timer podświetlenia (Back-light timer).....	74
14.2.2	Rodzaj baterii (Battery Technology).....	74
14.2.3	Data (Date).....	75
14.2.4	Dane urządzenia (Instrument information).....	75
14.2.5	Sygnalizacja wciśnięcia przycisku (Key Press notification).....	75
14.2.6	Wyłącznik czasowy (Sleep timer).....	75
14.2.7	Czas (Time).....	76
14.2.8	Przywrócenie ustawień fabrycznych (Restore factory settings).....	76
14.3	Język (Language settings).....	76
15.	Obsługa i konserwacja.....	77
15.1	Ogólne zasady obsługi.....	77
15.2	Czyszczenie.....	77
15.3	Baterie.....	77
15.3.1	Stan baterii.....	77
15.3.2	Zasilanie 12 V.....	78
15.3.3	Ładowanie baterii.....	78
15.3.4	Ekrany błędów baterii.....	78
15.4	Wymiana baterii i bezpieczników.....	79
15.4.1	Wymiana baterii i demontaż przesłony izolacyjnej.....	80
15.4.2	Wymiana bezpieczników.....	80
16.	Specyfikacja.....	81
17.	Akcesoria i wyposażenie.....	84
17.1	Akcesoria podstawowe.....	84
17.2	Akcesoria dodatkowe.....	84
18.	Kalibracja, naprawy i zakres gwarancji.....	85
19.	Utylizacja.....	86
19.1	Dyrektywa WEEE.....	86
19.2	Utylizacja baterii.....	86

1. 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. Jeśli urządzenie jest użytkowane w sposób nieopisany przez producenta, funkcje oraz podzespoły ochronne i zabezpieczające mogą działać niepoprawnie.

1.1 Ostrzeżenia, uwagi i wskazówki

Niniejszy poradnik odnosi się do międzynarodowo rozumianej definicji ostrzeżeń, uwag i wskazówek. Cały czas należy przestrzegać niniejszych reguł.

1.1.1 Ostrzeżenia

Ostrzeżenia alarmują czytelnika o niebezpiecznych sytuacjach, w których personel jest narażony na obrażenia. Dla odpowiedniej widoczności wyróżnione są kolorem czerwonym. Są zamieszczone przed każdą pozycją, do której się odnoszą i powtórzone przy każdej sposobności.

1.1.2 Uwagi

Uwagi alarmują użytkownika o sytuacjach, w których może nastąpić uszkodzenie sprzętu, jeśli procedura nie jest przeprowadzana prawidłowo. Wyróżnione są pogrubieniem. Są zamieszczone przed każdą pozycją, do której się odnoszą i powtórzone przy każdej sposobności.

1.1.3 Wskazówki

Wskazówki dostarczają dodatkowych, ważnych informacji, przydatnych czytelnikowi. Nie są zamieszczone, jeśli następuje sposobność zastosowania Ostrzeżeń bądź Uwag. Nie odnoszą się do kwestii bezpieczeństwa i mogą być zamieszczone zarówno przed, jak i po odnoszącym się do nich tekście.

1.2 Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Niniejsze ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa należy przeczytać i zrozumieć przed użyciem urządzenia. Należy zachować te ostrzeżenia do późniejszego wykorzystania.

Ostrzeżenie: Przyrządu mogą używać wyłącznie odpowiednio przeszkolone i kompetentne osoby. Funkcje oraz podzespoły ochronne i zabezpieczające mogą działać niepoprawnie, jeśli urządzenie będzie użytkowane w sposób 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 obowiązujących badań w zakresie oceny ryzyka dla wszystkich prac w celu określenia potencjalnych źródeł zagrożeń i ryzyka. Jeżeli badania wykażą wysoki poziom ryzyka, stosownym może się okazać wykorzystanie sond i przewodów pomiarowych z wyłącznikami izolującymi i bezpiecznikami.
- Mimo zastosowania w mierniku funkcji bezpieczeństwa takich jak ostrzeżenie o wystąpieniu w obwodzie napięcia i funkcji automatycznego rozładowania, nie wolno lekceważyć regulaminowych zasad i praktyk bezpiecznej pracy.
- Przed wykonaniem połączeń do celów innych niż pomiar napięcia lub wirowania faz, badany obwód musi być wyłączony, odłączony od napięcia, rozładowany i odpowiednio zabezpieczony/zaizolowany.
- Nie wolno dotykać połączeń obwodu pomiarowego i eksponowanych elementów metalowych badanej instalacji lub urządzenia.
- Przed przeprowadzeniem pomiaru obwodu zawierającego obciążenie indukcyjne należy upewnić się, że przewody prądowe są solidnie przymocowane do badanego elementu i nie zostaną odłączone przed zakończeniem procesu rozładowywania obwodu w końcowej fazie pomiaru. Niezastosowanie się do tej procedury może skutkować pojawieniem się łuku elektrycznego, co może okazać się niebezpieczne dla użytkownika i urządzenia.
- Funkcja woltomierza zadziała tylko wtedy, gdy urządzenie będzie włączone i prawidłowo podłączone do obwodu badanego.
- Po wykonaniu pomiaru rezystancji izolacji urządzenie musi pozostać podłączone do obwodu do czasu, aż

ładunek zgromadzony w obwodzie zostanie rozładowany do bezpiecznego poziomu napięcia.

- Nie wolno używać przyrządu, jeśli którakolwiek jego część jest uszkodzona lub niekompletna.
- 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. Tylko przewody pomiarowe certyfikowane przez Megger mogą być używane z urządzeniem.
- Poziom bezpieczeństwa połączenia pomiarowego jest zależny od elementu o najsłabszych parametrach w obwodzie, który to obejmuje urządzenie, przewody pomiarowe i inne akcesoria dodatkowe.
- Dłonie należy trzymać za izolacją dotykową na zaciskach i klamrach sond podczas wykonywania lub usuwania połączeń.
- 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 instrumentu w momencie przeciążenia.
- Wszystkie osłony muszą być prawidłowo zamocowane przed przystąpieniem do użytkowania.
- Miernik nie jest przystosowany do pracy w obszarach zagrożenia wybuchem.
- Należy upewnić się, że wszystkie ogniwa baterii są identycznego typu. Nigdy nie łącz ogniów wielokrotnego ładowania z ogniwami jednorazowego użytku.

1.2.1 Ostrzeżenie dotyczące bezpieczeństwa stosowania przewodów pomiarowych

- Przed wykonaniem połączeń do pomiaru rezystancji izolacji i ciągłości elektrycznej badany obwód/odbiornik musi być wyłączony, rozładowany, odłączony od napięcia i odseparowany od sieci i innych urządzeń.
- 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.
- Poziom bezpieczeństwa połączenia pomiarowego jest zależny od elementu o najsłabszych parametrach w obwodzie, który to obejmuje urządzenie, przewody pomiarowe i inne akcesoria dodatkowe.
- Sonda termopary klasyfikowana w kategorii CAT III 600 V i pierścień ochronny są elementami przewodzącymi. Należy zachować szczególną ostrożność podczas użytkowania sondy w obwodach pod napięciem, by nie zewrzeć jej z elementami przewodzącymi znajdującymi się w pobliżu.

1.3 Kategoria bezpieczeństwa urządzenia – połączenia pomiarowe

Tylko certyfikowane przewody pomiarowe Megger przeznaczone do niniejszego urządzenia zapewniają pełne bezpieczeństwo eksploatacji.

1.3.1 Napięcie

Napięcie znamionowe połączenia pomiarowego jest maksymalnym napięciem ziemnozwarciowym, przy którym można dokonać bezpiecznego połączenia.

1.3.2 CAT IV

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

1.3.3 CAT III

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

1.3.4 CAT II

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

Urządzenie pomiarowe można bezpiecznie podłączyć do obwodów o podanych lub niższych parametrach. Klasa połączenia odpowiada właściwościom najniżej klasyfikowanego elementu w obwodzie pomiarowym.

1.4 Symbole bezpieczeństwa i zagrożenia użyte do opisu urządzenia

Niniejszy rozdział uszczegóławia symbole bezpieczeństwa i zagrożeń umieszczone na obudowie urządzenia.

Ikona	Opis
	Ostrzeżenie: Wysokie napięcie, ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
	Uwaga: Należy zapoznać się z Podręcznikiem Użytkownika.
	Urządzenie spełnia aktualne wymagania dyrektyw UE.
	Urządzenie spełnia aktualne wymagania norm „C tick” (Australia).
	Nie utylizować z odpadami komunalnymi.
	Urządzenie wykonane w II klasie ochronności z izolacją podwójną.
	Bezpiecznik
CAT III 600 V 	Kategoria przepięciowa CAT 600 V AC RMS między zaciskami oraz między zaciskiem a uziemieniem
	Prąd stały DC
	Nie używać w systemach zasilania o napięciach wyższych niż 1100 V
IP54	Stopień ochrony IP

1.4.1 Symbole ostrzegawcze

Niniejsza sekcja uszczegóławia symbole ostrzegawcze wyświetlane na ekranie.

Ikona	Ostrzeżenie	Opis
	Ostrzeżenie o obecności Wysokiego Napięcia	Jeśli pomiędzy zaciskami przyłożone jest napięcie zewnętrzne, a instrument jest włączony (pozycja On), na ekranie wyświetli się symbol ostrzeżenia o Wysokim Napięciu. Ostrzeżenie to informuje, że badany element jest pod napięciem, które może być niebezpieczne, a funkcje pomiarowe są zablokowane. Symbol obecności wysokiego napięcia zostanie wyświetlony, jeśli pomiędzy zaciskami napięciowymi i prądowymi pojawi się różnica potencjałów powyżej 50 V. Ostrzeżenie nie pojawi się, jeśli na wszystkich zaciskach będzie przyłożony ten sam potencjał. Wskazówka: Ostrzeżenie nie jest wyświetlane przy wyłączonym urządzeniu (pozycja Off)
	Błąd Wewnętrzny	Ostrzeżenie o Błędzie Wewnętrznym zapala się i gaśnie. Skontaktuj się z przedstawicielem Megger.
	Przeczytaj Podręcznik Użytkownika	Należy postępować zgodnie ze wskazówkami zawartymi w Podręczniku Użytkownika.

2. Wprowadzenie

2.1 Opis urządzenia

Niniejszy podręcznik użytkownika przedstawia parametry operacyjne i funkcje Miernika Maszyn Elektrycznych MTR105. Przed przystąpieniem do użytkowania miernika MTR105 należy uważnie zapoznać się z treścią niniejszego podręcznika. Miernik MTR105 jest przeznaczony do przeprowadzania serii pomiarów typowych dla wirujących maszyn elektrycznych.

Pomiary te obejmują:

- Pomiar rezystancji izolacji,
- Pomiar napięcia,
- Pomiar ciągłości,
- Pomiar małych rezystancji DLRO metodą 4-przewodową Kelvina mΩ,
- Pomiar kierunku obrotu maszyny,
- Pomiar pojemnościowy,
- Pomiar indukcyjnościowy,
- Pomiar temperatury.

MTR105 jest zasilany poprzez 6 baterii alkalicznych AA. Opcjonalnie można zastosować akumulatorki wielokrotnego ładowania AA typu NiMH wraz z ładowarką, zasilaną z zewnętrznego źródła zasilania przy obecności akumulatorów w mierniku. Baterie litowe (ale nie litowo-jonowe) również mogą być stosowane.

Dla własnego bezpieczeństwa i w celu uzyskania najlepszych efektów podczas użytkowania urządzenia, należy upewnić się, że ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa zostały przeczytane i poprawnie zrozumiane przed rozpoczęciem użytkowania miernika, zgodnie z punktem 1. *Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa na stronie 2*. Niniejszy podręcznik użytkownika musi być dokładnie przeczytany i zrozumiany przed rozpoczęciem użytkowania miernika MTR105.

WSKAZÓWKA: Niniejszy podręcznik przedstawia instrukcje dotyczące wszystkich modeli mierników z rodziny MTR105. Część funkcji może być niedostępna w Twoim urządzeniu.

MTR105 łączy w sobie funkcje pomiarowe sprawdzonego miernika MIT400; uzupełniając je o pomiar małych rezystancji DLRO metodą 4-przewodową, pomiar indukcyjności i pojemności, co czyni go wszechstronnym testerem maszyn elektrycznych. Wszystko to zapewniono w solidnym i podręcznym urządzeniu, które dotychczas nie było dostępne na rynku.

Dodatkowo, MTR105 umożliwia również wykonanie pomiarów temperatury i jej kompensacji (dla pomiarów rezystancji izolacji), kierunku obrotu i kolejności wirowania faz zasilających.

Wszystkie te funkcje pomiarowe wspólnie sprawiają, że MTR105 to prawdziwie wszechstronny, podręczny miernik maszyn elektrycznych.

MTR105 umieszczony jest w zwartej obudowie, zapewniając zwiększoną ochronę, wytrzymałość i wysoką klasę ochronności IP54 przed wnikaniem wilgoci i pyłu.

Sprawdź rozdział 2.5 *Elementy sterujące i wskaźniki na stronie 7* w celu uzyskania szczegółów nt. wyglądu urządzenia.

Dla własnego bezpieczeństwa i w celu uzyskania najlepszych efektów podczas użytkowania urządzenia, należy upewnić się, że ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa zostały przeczytane i poprawnie zrozumiane przed rozpoczęciem użytkowania miernika, zgodnie z punktem 1. *Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa na stronie 2*.

Pomiary i połączenia przedstawione w niniejszym podręczniku użytkownika nie wyczerpują w pełni tematu. By uzyskać więcej informacji na temat pomiarów maszyn elektrycznych, sprawdź **Przewodnik Po Pomiarach Maszyn Elektrycznych**, wydany przez Megger.

2.2 Zastosowania

MTR105 jest miernikiem maszyn elektrycznych, który może być wykorzystywany przy badaniach maszyn małych i średnich rozmiarów, o mocy do 500 KM (ok. 370 kW).

Przykładowe zastosowania miernika obejmują m.in.:

- Badania w trakcie procesu produkcyjnego silników i generatorów.
- Pomiary serwisowe remontowanych i naprawianych silników i generatorów
- Monitoring i zabiegi utrzymaniowe silników.

W razie wątpliwości co do poszczególnych zastosowań, sprawdź Przewodnik Po Pomiarach Maszyn Elektrycznych.

2.3 Funkcje

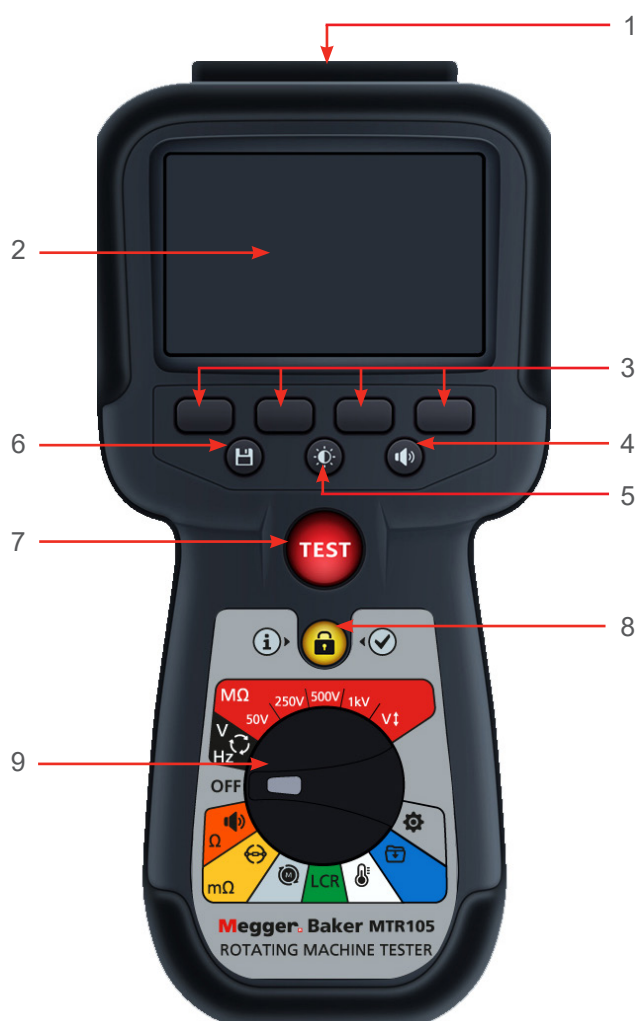
- Zacisk ochronny (Guard Terminal) – eliminuje upływ prądów powierzchniowych.
- Odłączalne przewody pomiarowe do pomiarów rezystancji izolacji, wyposażone w wymienne zaciski i sondy dopasowane do różnych zastosowań.
- Przechowuje wyniki pomiarów aż do 256 silników, które mogą być udostępnione poprzez port USB.
- Pokrętko wyboru funkcji i czytelny wyświetlacz – wygodne i łatwe w użyciu.
- Obudowa w klasie ochronności IP54, zapewniająca ochronę przed wilgocią i pyłem, również w przypadku wnęki na baterie i bezpieczniki.
- Wytrzymała obudowa: gumowa osłona na obudowie zapewnia amortyzację drgań i pewny chwyt, co w połączeniu z tworzywem ABS czyni urządzenie niemal niezniszczalnym.
- Baterie wielokrotnego ładowania z opcjonalną ładowarką sieciową.

2.4 Strona internetowa

Okresowo na stronie internetowej marki Megger mogą być zamieszczane nowe materiały informacyjne. Mogą one obejmować nowe akcesoria, nowe instrukcje użytkowania czy aktualizacje oprogramowania. Zaleca się okresowo sprawdzać zawartość udostępnianą na stronach internetowych Megger, dotyczącą eksploatowanego urządzenia.

www.pl.megger.com

2.5 Elementy sterujące i wskaźniki



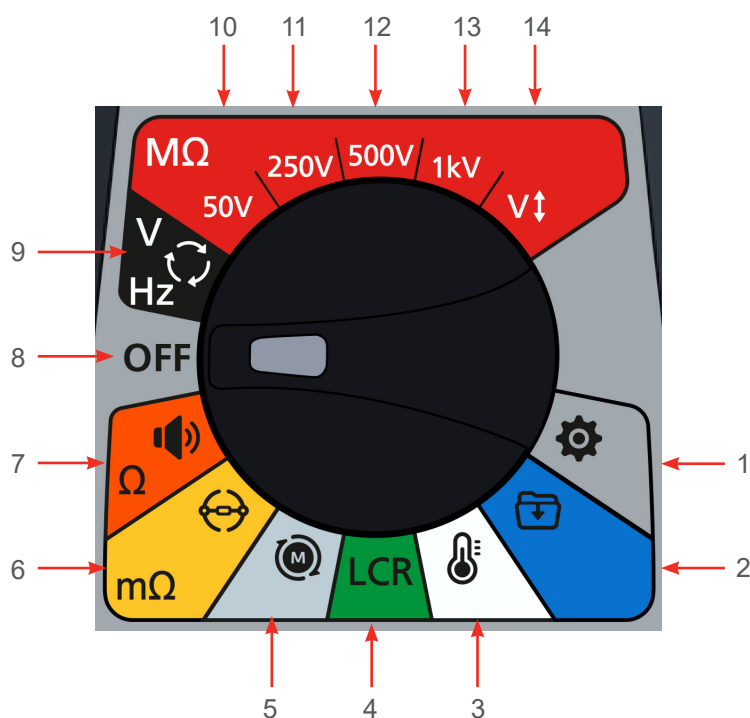
Element	Opis	Element	Opis
1	Zewnętrzne gniazda przyłączeniowe	6	Przycisk zapisu
2	Wyświetlacz	7	Przycisk TEST
3	Klawisze wielofunkcyjne	8	Przycisk informacji/blokady/akceptacji (fajka)
4	Sterowanie brzęczykiem	9	Pokrętko wyboru funkcji
5	Podświetlenie ekranu		

2.6 Wyświetlacz



Element	Opis	Element	Opis
1	Status/tryb	5	Funkcje klawiszy wielofunkcyjnych
2	Wskaźnik poziomu naładowania	6	Pole dodatkowe wyświetlacza
3	Pole głównego wyświetlacza	7	Godzina
4	Symbole stanu		

2.7 Sterowanie miernikiem



Element	Opis	Element	Opis
Pozycja pokrętki funkcyjnego			
1	Ustawienia (Szary)	8	Wyłączenie - Off (Szary)
2	Zarządzanie danymi (Niebieski)	9	Woltomierz, zasilanie 3-fazowe, kierunek wirowania faz i częstotliwość (Czarny)
3	Temperatura (Biały)	10	Pomiar rezystancji izolacji, 50 V (Czerwony)
4	Indukcyjność, pojemność i rezystancja (Zielony)	11	Pomiar rezystancji izolacji, 250 V (Czerwony)
5	Kierunek obrotu silnika (Jasny szary)	12	Pomiar rezystancji izolacji, 500 V (Czerwony)
6	Cyfrowy miernik małych rezystancji (Żółty)	13	Pomiar rezystancji izolacji, 1 kV (Czerwony)
7	Ciągłość i test diody (Pomarańczowy)	14	Pomiar rezystancji izolacji, napięcie zadane przez użytkownika (Czerwony)

2.8 Gniazda i przewody pomiarowe

2.8.1 Rzut z góry na MTR105

Przesłona w pozycji przedniej



Przesłona w pozycji tylnej



Element	Opis	Element	Opis
1	Tylny zaczep paska	4	Przesłona w pozycji tylnej
2	Gniazdo ładowarki/sondy	5	Port USB
3	Przesłona w pozycji przedniej	6	Przód miernika

Wszystkie gniazda wyjściowe są zlokalizowane w górnej części MTR105. Ruchoma przesłona zapobiega przyłączeniu innych przewodów podczas użytkowania portu USB. Podłączenie do portu USB może być zrealizowane tylko, gdy ruchoma przesłona jest całkowicie odsunięta do tyłu.

Do podłączenia ładowarki bądź jakichkolwiek przewodów pomiarowych przesłona musi być w pozycji przedniej.

Wtyczka ładowarki jest tak zaprojektowana, by nie można było podłączyć jakichkolwiek innych przewodów podczas ładowania akumulatora.

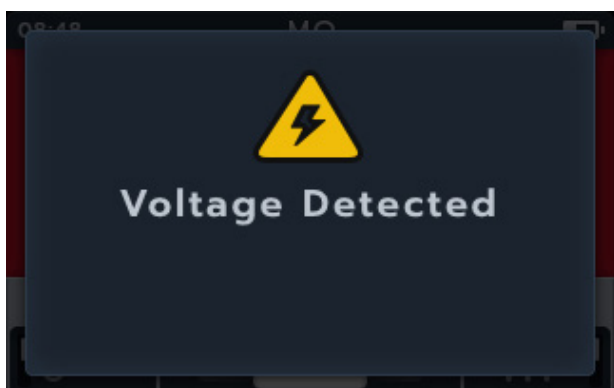
3. Konfiguracja urządzenia

Przed każdorazowym użyciem urządzenia należy dokonać wizualnej oceny stanu obudowy urządzenia, przewodów i zacisków w celu potwierdzenia ich dobrego stanu, braku uszkodzeń czy wad izolacji.

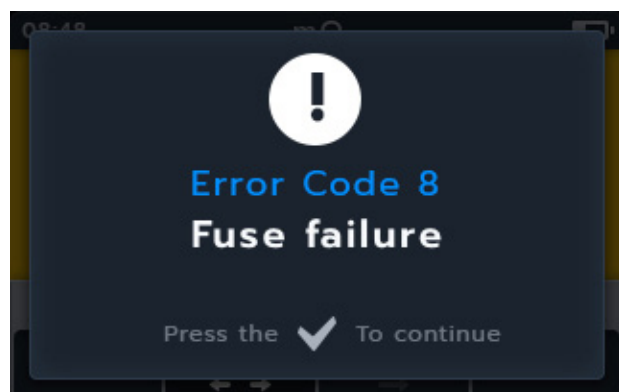
3.1 Ostrzeżenia i warunki szczególne

Są dwa typy ostrzeżeń przerywających procedurę pomiarową. Jedne obejmują ostrzeżenia odnośnie czynników zewnętrznych, drugie zaś czynników wewnętrznych. Ostrzeżenie jest wyświetlane na ekranie ze wskazaniem typu błędu. Poniższe rysunki ilustrują dwa rodzaje ostrzeżeń:

Ostrzeżenie o niebezpiecznym uszkodzeniu zewnętrznym (Wykryto napięcie zewnętrzne).



Ostrzeżenie o błędzie wewnętrznym (Uszkodzenie bezpiecznika).



3.2 Zasilanie

3.2.1 Pierwsze użycie

WSKAZÓWKA: Przed uruchomieniem MTR105 należy usunąć przesłonę izolacyjną baterii.

1. Otwórz pokrywę baterii.
2. Usuń przesłonę izolacyjną baterii.
3. Zamocuj pokrywę baterii.

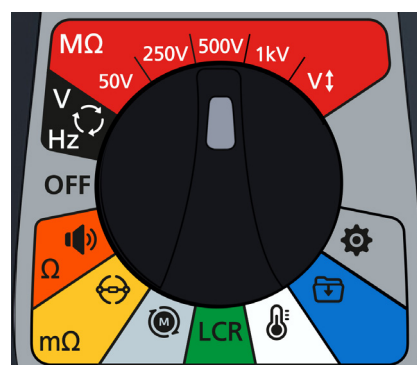
W celu uzyskania dalszych informacji na temat dostępu do panelu baterii, przejdź do rozdziału *15.4 Wymiana baterii i bezpieczników na stronie 78*.

W celu ustawienia daty i czasu, przejdź do rozdziału *14.2.3 Data na stronie 74* oraz *14.2.7 Czas na stronie 75*.

WSKAZÓWKA: Jeśli MTR utraci ustawienia daty i czasu (na przykład w wyniku wymiany baterii, gdy wyjęto je z urządzenia na dłużej niż 3 minuty), urządzenie przy uruchomieniu wyświetli okno dialogowe wprowadzenia aktualnej daty i czasu – może się to pojawić również po pierwszym wprowadzeniu ustawień.

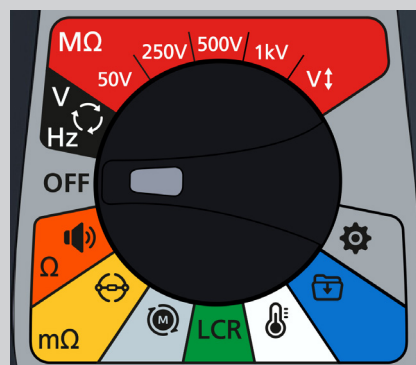
3.2.2 Włączanie i wyłączanie urządzenia

1. Uruchom miernik poprzez ustawienie pokrętła wyboru w pozycję inną niż OFF.



- Wyłącz urządzenie poprzez ustawienie pokrętła wyboru w pozycję OFF.

WSKAZÓWKA: MTR105 wyłącza się automatycznie po określonym przez użytkownika czasie nieaktywności, sprawdź rozdział 14. *Ustawienia na stronie 71*. Uruchom urządzenie ponownie poprzez obrót pokrętła w pozycję OFF, a następnie wybierz pokrętłem tryb pomiaru bądź wciśnij przycisk TEST, by wybudzić urządzenie.



3.2.3 Opcje zasilania

Uwaga: Nie próbuj ładować alkalicznych bądź litowych baterii jednorazowego użytku, grozi to pożarem lub wybuchem.

MTR105 jest zasilany poprzez baterie wewnątrz urządzenia.

■ Mogą to być baterie:

- 6 x LR6 1,5 V Alkaliczne (AA)
- 6 x IEC HR6 1,2 V NiMH
- 6 x IEC FR6 1,5 V Litowe (LiFeS2).

Urządzenie może ładować ogniwa poprzez adapter DC (tylko ogniwa NiMH), który pracuje przy napięciu sieciowym zasilania o wartości pomiędzy 100 V a 240 V AC. Ładowanie jest możliwe tylko wtedy, gdy w mierniku ustawiono typ baterii zasilających NiMH.

Ostrzeżenie: Akumulatory NiMH można ładować tylko w temperaturze otoczenia od 0°C do 40°C.

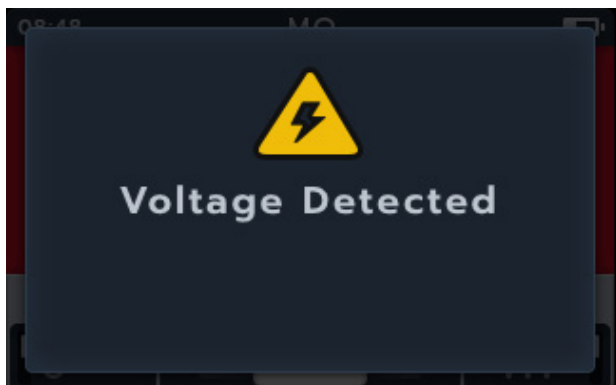
Typ baterii zasilających wybierany jest w menu ustawień, sprawdź rozdział 14. *Ustawienia na stronie 71*. Ogniwa alkaliczne bądź LiFeS2 nie będą ładowane.

By naładować akumulatorki w urządzeniu, ładowarka sieciowa musi być podłączona do gniazda ładowania urządzenia. Podczas ładowania ogniw pomiary bądź dostęp do portu USB jest niemożliwy.

Sprawdź również rozdział 16. *Specyfikacja na stronie 80*.

3.3 Napięcie blokady

Przed rozpoczęciem pomiaru dokonywana jest wstępna weryfikacja obecności napięcia. Jeśli przekroczona zostanie wartość napięcia progu blokady, użytkownik ujrzy na ekranie wskazanie o aktualnie zmierzonej wartości napięcia. Informacja zniknie, gdy poziom napięcia obniży się poniżej ustalonego progu napięcia blokady.



Napięcie blokady jest aktywne w każdym trybie pomiarowym. Zaprogramowaną wartością jest 20 V. Wyjątkiem jest pomiar rezystancji izolacji, gdzie wartość napięcia blokady może być wybrana (20 V, 30 V, 50 V lub 75 V).

4. Pomiary rezystancji izolacji

Ostrzeżenie: Podczas badań rezystancji izolacji generowane są napięcia o wartościach niebezpiecznych. Nie dotykaj przewodów pomiarowych podczas trwania pomiaru (po wciśnięciu przycisku testu). W trakcie tych pomiarów na ekranie wyświetla się trójkąt ostrzegawczy.

Pomiary rezystancji izolacji mogą być przeprowadzone dla ustalonych wartości napięć 50 V, 250 V, 500 V, 1 kV oraz dla ręcznie wybranych wartości napięć. Są one oznaczone kolorem czerwonym w górnych pozycjach pokrętki wyboru.

Metoda i przebieg testu dla każdej wartości napięcia pomiarowego są identyczne.

Użytkownik ma możliwość ręcznego ustawienia wartości napięcia pomiarowego, sprawdź rozdział 14. *Ustawienia na stronie 71*. Wartość napięcia pomiarowego może być wybrana z zakresu między 10 V a 999 V.

4.1 Tryby badań izolacji

Symbol	Opis
IR:	Rezystancja izolacji.
PI:	Wskaźnik polaryzacji to stosunek pomiędzy wartościami rezystancji izolacji zmierzonymi po 1 minucie (t1) oraz po 10 minutach (t2) od rozpoczęcia pomiaru.
DAR:	Współczynnik absorpcji dielektryka, odpowiada stosunkowi wartości rezystancji izolacji zmierzonymi w 15 lub 30 sekundzie trwania testu (t1) oraz 60 sekundzie (t2). DAR = wartość rezystancji w 15 lub 30 sekundzie/ wartość w 60 sekundzie.
T(s):	Czasowe badania rezystancji izolacji = zakres 1 minuta – 10 minut ze skokiem co 1 minuta.
3P	Układ trójfazowy. Badanie rezystancji izolacji między fazami.

 Ten trójkąt ostrzegawczy jest wyświetlany, gdy podczas pomiaru rezystancji izolacji w urządzeniu generowane jest napięcie.

4.2 Zaciski pomiarowe i zacisk ochronny

MTR105 wyposażono w zacisk ochronny. Zacisk ochronny wykorzystywany jest w celu eliminacji prądów upływu z badanego obwodu, a w efekcie ograniczenia błędów pomiarowych.

Zacisk ochronny używany jest tylko podczas badań izolacji oraz jako połączenie dodatkowe w trakcie pomiaru trójfazowego. Zacisk i przewód oznaczone są kolorem niebieskim.



Przewód ochronny (G) jest opcjonalny. Jeżeli jest wykorzystywany, powinien być podłączony do przewodu ochronnego, ekranu, bednarki bądź innego elementu przewodzącego, przygotowanego przez użytkownika.

Więcej informacji znajdziesz w **Przewodniku Po Pomiarach Maszyn Elektrycznych**, wydanym przez Megger.

4.3 Automatyczne rozładowanie obwodu

Po każdorazowym badaniu izolacji, gdy przycisk TEST zostanie zwolniony, pętla rozładowcza rozpoczyna rozładowywanie badanego elementu. Automatyczna pętla rozładowcza rozładowuje badany obwód, eliminując niebezpieczne napięcia w obwodzie powstałe na skutek przeprowadzanych pomiarów izolacji.

Podczas automatycznego rozładowania w lewej części pola dodatkowego wyświetla się symbol błyskawicy i wskazanie obniżającego się napięcia.

Po automatycznym rozładowaniu obwodu wynik wyświetlany jest w polu dodatkowym wyświetlacza wraz z komunikatem dźwiękowym, trwającym 1 sekundę.

4.4 Pomiar rezystancji izolacji (IR)

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

- 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

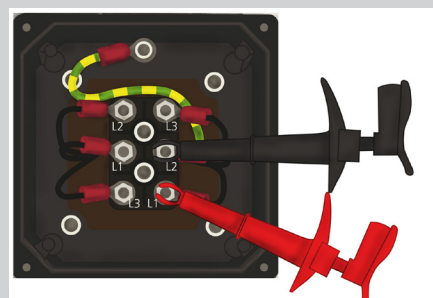
Pomiar ten może być również przeprowadzony tylko przy użyciu czerwonego i czarnego przewodu.



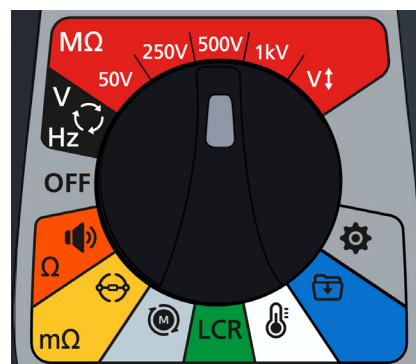
2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKA: Ilustrację przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.

Podczas przeprowadzania badań faza-faza, połączenie gwiazdy bądź trójkąta musi zostać rozłączone.



3. Wybierz żądane napięcie pomiarowe.



4. Wyświetlacz wskaże wybraną wartość napięcia, w tym przypadku 500 V.



5. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 możesz wybrać daną podfunkcję pomiaru. Domyślnie wybrana jest IR, którą można zmienić na 3P, PI, T(s), DAR.

WSKAZÓWKA: Pełny tekst podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



6. Jeśli zachodzi taka konieczność, wciśnij klawisz funkcyjny 1 w celu włączenia bądź wyłączenia opcji kompensacji temperatury.

WSKAZÓWKA: dotyczy tylko trybu pomiaru IR.

Regulację kompensacji temperatury opisano w rozdziale 4.4.2 *Kompensacja temperatury na stronie 17.*



7. Jeśli zachodzi taka konieczność, ustaw brzęczyk w pozycję Włączony, Wyłączony bądź Wizualny pod klawiszem brzęczyka. Sprawdź rozdział 4.4.1 *Ustawienia brzęczyka na stronie 16*

WSKAZÓWKA: dotyczy tylko trybu pomiaru IR.

Regulację progu rezystancji izolacji opisano w rozdziale 14. *Ustawienia na stronie 71.*



8. Rozpocznij test poprzez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku TEST. Brzęczyk wyda dźwięk w chwili rozpoczęcia testu.

- 8.1. By utrzymać napięcie pomiarowe, wciśnij przycisk Blokady podczas wciskania przycisku TEST. Po wyświetleniu symbolu blokady i potwierdzeniu dźwiękowym brzęczyka, przycisk TEST może zostać zwolniony. Pomiar będzie kontynuowany do chwili ponownego wciśnięcia przycisku TEST lub Blokady w celu zakończenia pomiaru. Więcej informacji w rozdziale 14.1.3 *Blokada na stronie 72.*

WSKAZÓWKA: Po rozpoczęciu pomiaru funkcje klawiszy funkcyjnych zanikają, pole dodatkowe i funkcyjne wyświetlane są na dole ekranu.



9. Podczas pomiaru:

- Wynik w polu głównym wyświetlacza wskazuje zmierzoną wartość rezystancji izolacji.
- Symbole stanu pojawiają się w prawym dolnym rogu pola głównego.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest aktualna wartość napięcia i prądu.



10. Pomiar może zostać zatrzymany w każdej chwili poprzez ponowne wciśnięcie bądź zwolnienie przycisku TEST.

11. Po zakończeniu pomiaru:

- Pole główne wskazuje wynik pomiaru.
- Pole dodatkowe wskazuje aktualną wartość napięcia wyjściowego i zmierzonego prądu.



12. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.

13. By ponowić pomiar, wciśnij ponownie przycisk TEST.

WSKAZÓWKA: Ustawienia identyfikatora opisano w rozdziale 14. *Ustawienia na stronie 71.*



4.4.1 Ustawienia brzęczyka

Ustaw brzęczyk w preferowany tryb przed rozpoczęciem pomiarów.

Status brzęczyka wskazywany jest w prawym dolnym rogu pola głównego. Próg zadziałania brzęczyka jest wskazywany tuż obok symbolu stanu.



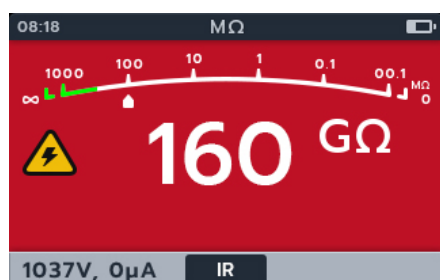
Brzęczyk oferuje 3 tryby, wybierane przyciskiem.



Tryby te to wyłączony (domyślny), włączony (wizualny i dźwiękowy) oraz wizualny. Naciskaj i zwalniaj klawisz brzęczyka do chwili, aż pożądaný tryb zostanie wybrany.

Symbol statusu	Opis
	Brzęczyk wyłączony. Brak symbolu.
	Brzęczyk włączony. Brzęczyk emituje sygnał dźwiękowy i wizualny na ekranie.
	Brzęczyk wizualny. Brzęczyk generuje jedynie wskazania wizualne na wyświetlaczu.

Podczas przeprowadzania pomiaru rezystancji izolacji, w razie przekroczenia ustalonego progu brzęczyk uruchomi się i ekran się podświetli. Przedział zaliczenia testu przedstawiony jest na skali analogowej i podświetla się na zielono.



4.4.2 Kompensacja temperatury

WSKAZÓWKA: Kompensacja temperatury dostępna jest tylko w podfunkcji pomiar rezystancji izolacji IR. Kompensacja temperatury jest domyślnie wyłączona.

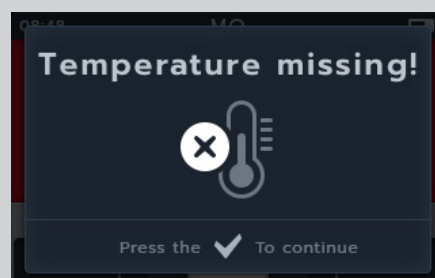
Przed przeprowadzeniem pomiaru rezystancji izolacji z włączoną funkcją kompensacji temperatury, należy ustalić temperaturę elementu badanego.

Procedura ta została opisana w rozdziale 14.1.4 *Kompensacja temperatury na stronie 72*.

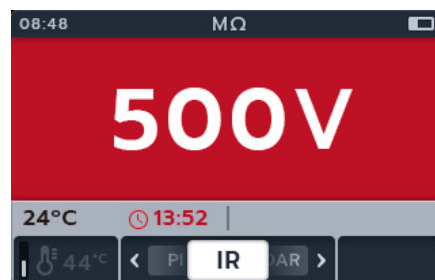


Jeśli pomiar temperatury nie został przeprowadzony, po lewej stronie pola dodatkowego wyświetli się „-- °C”.

Jeśli nastąpi próba przeprowadzenia testu, urządzenie wskaże pole Temperatura nieokreślona (Temperature missing).



Jeśli odczyt temperatury jest starszy niż 30 minut, na czerwono wyświetli się zegar zlokalizowany w polu dodatkowym, ponad wartością temperatury.



4.5 Układ trójfazowy (3P)

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

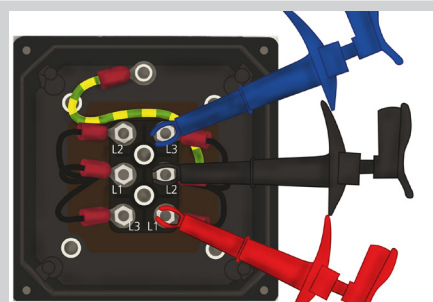
WSKAZÓWKA: gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.



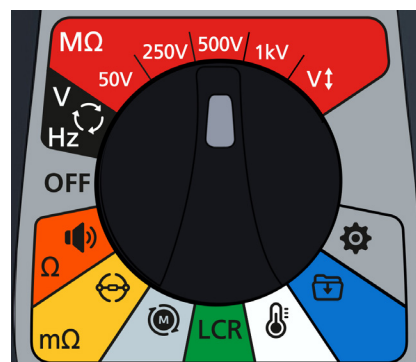
2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu

WSKAZÓWKA: Ilustrację przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.

Podczas przeprowadzania badań faza-faza, połączenie gwiazdy bądź trójkąta musi zostać rozłączone.



3. Wybierz żądane napięcie pomiarowe.



4. Wyświetlacz wskaże wybraną wartość napięcia, w tym przypadku 500 V.



5. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar 3P (trójfazowy).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



6. Rozpocznij test poprzez wciśnięcie przycisku TEST.

Na ekranie pojawi się trójkąt ostrzegawczy.

WSKAZÓWKA: Badanie można przerwać w każdej chwili poprzez wciśnięcie przycisku TEST.



7. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlane są wyniki pomiarów dla aktualnie badanej i zakończonej sekwencji faza-faza w układzie trójfazowym.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest aktualna wartość napięcia wyjściowego i zmierzonego prądu.



8. Po zakończeniu pomiaru:

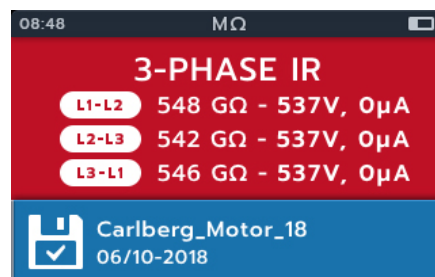
- W polu głównym wyświetlane są wyniki pomiarów oraz aktualna wartość napięcia wyjściowego i zmierzonego prądu.



9. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.

WSKAZÓWKA: Jeśli badanie zostało wstrzymane przed poprawnym zakończeniem, wyników nie będzie można zapisać.

10. By ponowić pomiar, wciśnij ponownie przycisk TEST.



4.6 Wskaźnik polaryzacji (PI)

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

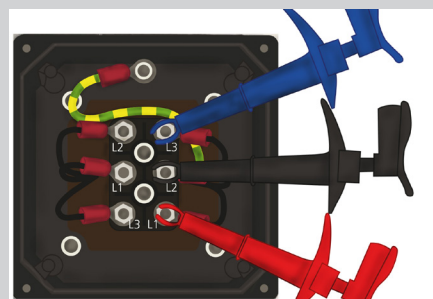
Pomiar ten może być również przeprowadzony tylko przy użyciu czerwonego i czarnego przewodu.



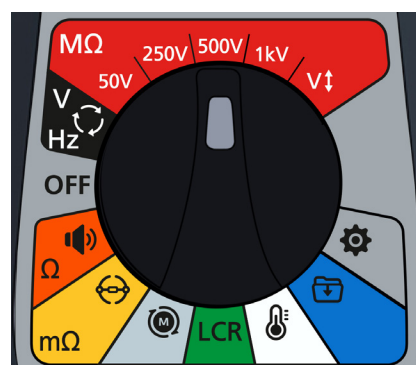
2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu

WSKAZÓWKA: Ilustrację przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.

Podczas przeprowadzania badań faza-faza, połączenie gwiazdy bądź trójkąta musi zostać rozłączone.



3. Wybierz żądane napięcie pomiarowe.



4. Wyświetlacz wskaże wybraną wartość napięcia, w tym przypadku 500 V.



5. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar wskaźnika polaryzacji PI (Polarisation Index).

WSKAZÓWKA: pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



6. Rozpocznij test poprzez wciśnięcie przycisku TEST.

Pomiar rozpocznie się i w lewym dolnym rogu pola głównego pojawi się zegar (timer). Test trwa 10 minut. Zegar odlicza czas do zakończenia pomiaru. Wyniki interwałowe pojawiają się po 1 minucie.

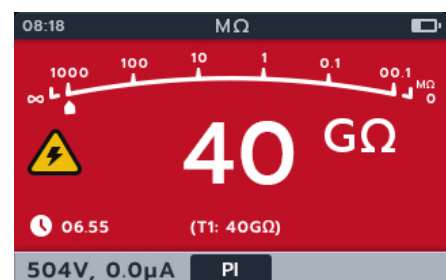
Na ekranie pojawi się trójkąt ostrzegawczy.

WSKAZÓWKA: Badanie można przerwać w każdej chwili poprzez wciśnięcie przycisku TEST.



7. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlane są wyniki pomiarów.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest aktualna wartość napięcia wyjściowego i zmierzonego prądu.



8. Po zakończeniu pomiaru:

- W polu głównym wyświetlane są wyniki pomiarów.



9. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.

WSKAZÓWKA: Jeśli badanie zostało wstrzymane przed poprawnym zakończeniem, wyników nie będzie można zapisać.

10. By ponowić pomiar, wciśnij ponownie przycisk TEST.



4.7 Czasowy pomiar rezystancji izolacji T(s)

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

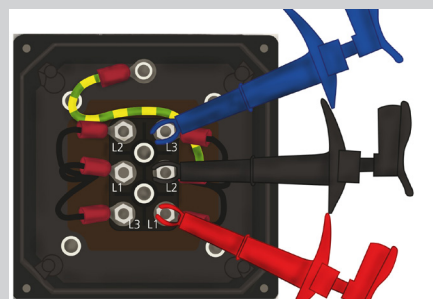
Pomiar ten może być również przeprowadzony tylko przy użyciu czerwonego i czarnego przewodu.



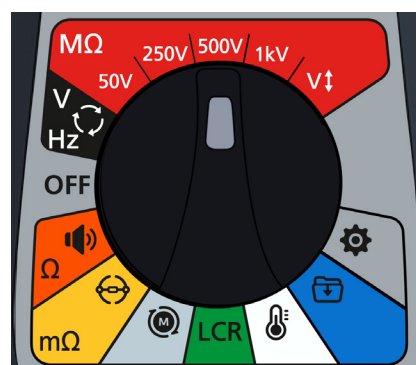
2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu

WSKAZÓWKA: Ilustrację przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.

Podczas przeprowadzania badań faza-faza, połączenie gwiazdy bądź trójkąta musi zostać rozłączone.



3. Wybierz żądane napięcie pomiarowe

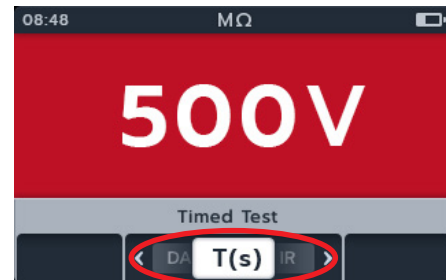


4. Wyświetlacz wskaże wybraną wartość napięcia, w tym przypadku 500 V.



5. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar T(s) (Timed Test).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



6. Rozpocznij test poprzez wciśnięcie przycisku TEST.

W lewym dolnym rogu pola głównego pojawi się zegar (timer). Pomiary czasowe są regulowane przez użytkownika i mogą trwać 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 lub 10 minut. Sprawdź rozdział 14.1.6 Czasowy pomiar izolacji na stronie 73.

Na ekranie pojawi się trójkąt ostrzegawczy.

WSKAZÓWKA: Badanie można przerwać w każdej chwili poprzez wciśnięcie przycisku TEST.



7. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlane są wyniki pomiarów.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest aktualna wartość napięcia wyjściowego i zmierzonego prądu.



8. Po zakończeniu pomiaru:

- W polu głównym wyświetlane są wyniki pomiarów.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest aktualna wartość napięcia wyjściowego i zmierzonego prądu.



9. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.
10. By ponowić pomiar, wciśnij ponownie przycisk TEST.



4.8 Współczynnik absorpcji dielektryka (DAR)

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

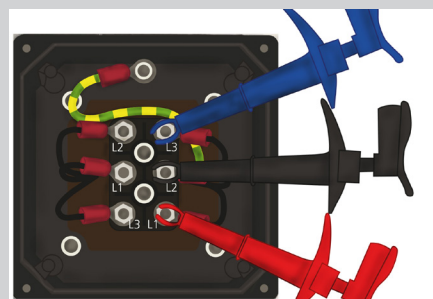
Pomiar ten może być również przeprowadzony tylko przy użyciu czerwonego i czarnego przewodu.



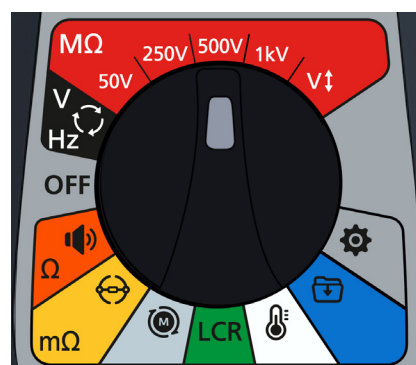
2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu

WSKAZÓWKA: Ilustrację przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.

Podczas przeprowadzania badań faza-faza, połączenie gwiazdy bądź trójkąta musi zostać rozłączone.



3. Wybierz żądane napięcie pomiarowe.

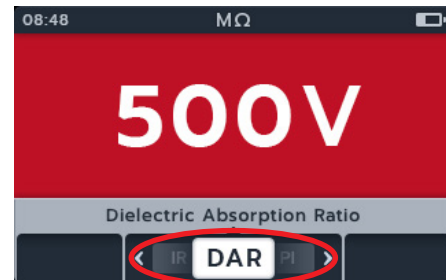


4. Wyświetlacz wskaże wybraną wartość napięcia, w tym przypadku 500 V.



5. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar współczynnika absorpcji dielektryka DAR (Dielectric Absorption Ratio).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



6. Rozpocznij test poprzez wciśnięcie przycisku TEST.
- W lewym dolnym rogu pola głównego pojawi się zegar (timer) na czas trwania pomiaru DAR – 1 minuta.
- Na ekranie pojawi się trójkąt ostrzegawczy.
- WSKAZÓWKA:** Badanie można przerwać w każdej chwili poprzez wciśnięcie przycisku TEST.



7. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlane są wyniki pomiarów.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest aktualna wartość napięcia wyjściowego i zmierzonego prądu.



8. Po zakończeniu pomiaru:

- W polu głównym wyświetlane są wyniki pomiarów.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest aktualna wartość napięcia wyjściowego i zmierzonego prądu.



- By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.

WSKAZÓWKA: Jeśli badanie zostało wstrzymane przed poprawnym zakończeniem, wyników nie będzie można zapisać.

- By ponowić pomiar, wciśnij ponownie przycisk TEST.



4.9 Pomiar napięciem zadany

- Ustaw żądaną wartość napięcia dla pozycji pomiaru napięciem zadany. Sprawdź rozdział 14.1.7 *Pomiar napięciem zadany na stronie 73*.

- Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

- 2.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

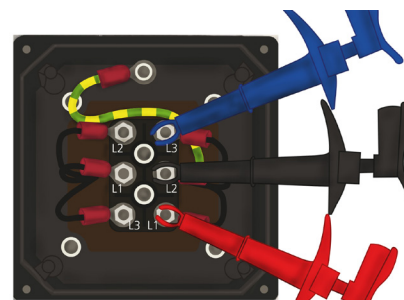
Pomiar ten może być również przeprowadzony tylko przy użyciu czerwonego i czarnego przewodu.



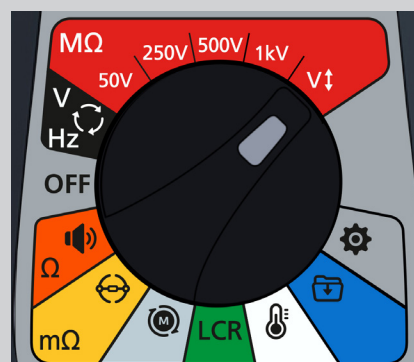
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKA: Ilustrację przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.

Podczas przeprowadzania badań faza-faza, połączenie gwiazdy bądź trójkąta musi zostać rozłączone.



- Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję pomiar napięciem zadany.



5. Wyświetlacz wskaże wybraną wartość napięcia, w tym przypadku 10 V.



6. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 możesz wybrać daną podfunkcję pomiaru. Domyślnie wybrana jest IR, którą można zmienić na 3P, PI, T(s), DAR.



7. Przeprowadź wybrany pomiar według sekwencji opisanych powyżej.

5. Woltomierz

5.1 TRMS (True RMS)

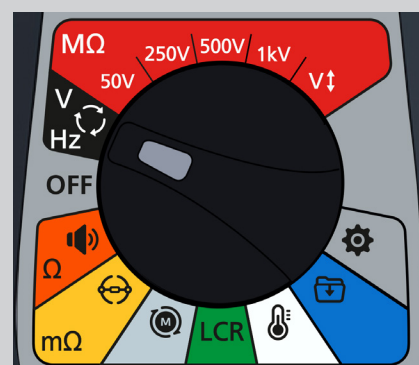
Funkcja TRMS pokazuje rzeczywistą wartość skuteczną mierzonego napięcia. W trybie TRMS, MTR105 mierzy składową stałą i zmienną napięcia zasilającego (AC+DC).

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.



2. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Woltomierz (V).



3. Pomiar TRMS rozpocznie się automatycznie.
4. Podczas pomiaru:
 - W polu głównym wyświetlane jest zmierzone napięcie.
 - W polu dodatkowym wyświetlana jest częstotliwość.



5. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.



5.2 AC lub DC

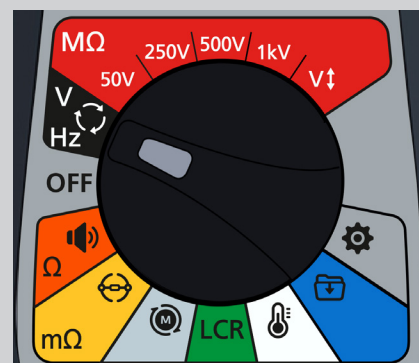
1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.



2. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Woltomierz (V).



3. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar AC lub DC.

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



4. Pomiar AC i DC rozpocznie się automatycznie.

5. Podczas pomiaru AC:

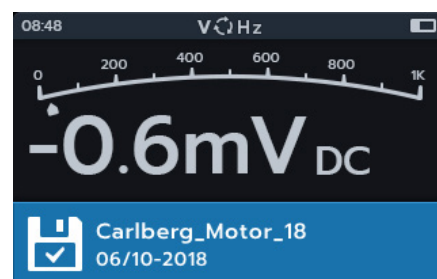
- W polu głównym wyświetlane jest zmierzone napięcie.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest częstotliwość.

6. Podczas pomiaru DC:

- W polu głównym wyświetlane jest zmierzone napięcie.



7. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.



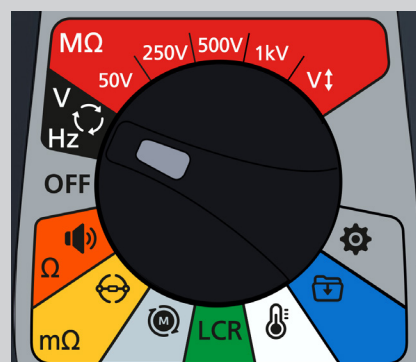
5.3 Kierunek wirowania faz napięcia zasilającego

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

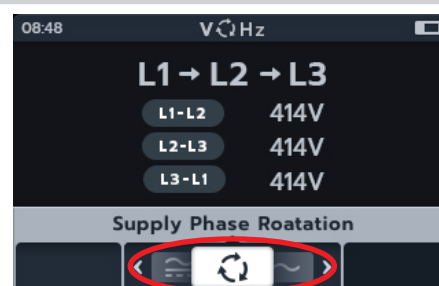


2. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Woltomierz (V).



3. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar kierunku wirowania faz napięcia zasilającego (Supply Phase Rotation).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



4. Pomiar rozpocznie się automatycznie.

WSKAZÓWKA: By miernik wskazał kolejność wirowania faz, wszystkie przewody fazowe muszą być podłączone.

5. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlana jest kolejność wirowania faz zasilających i stale aktualizowana wartość napięcia między poszczególnymi fazami.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest częstotliwość.



6. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.



6. Pomiar ciągłości

WSKAZÓWKA: Na wyniki pomiarów niekorzystnie mogą wpłynąć impedancje dodatkowych obwodów połączonych równoległe bądź prądy stanów przejściowych.

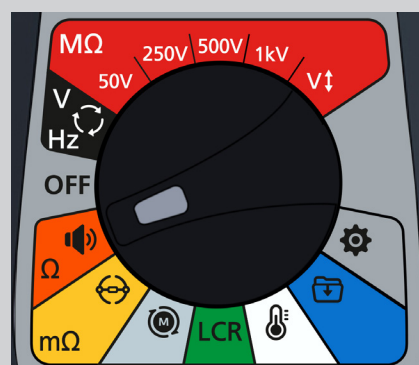
6.1 Pomiar jednokierunkowy

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.



2. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Pomiar ciągłości.



3. W razie potrzeby klawiszem brzęczyka ustaw brzęczyk w pozycji włączony, wyłączony bądź wizualny.

WSKAZÓWKA: Ustawienie dostępne tylko w trybie pomiaru jednokierunkowego.



4. Aby zmienić próg zadziałania brzęczyka, wciśnij klawisz funkcyjny 4.

WSKAZÓWKA: Ustawienie trybu brzęczyka nie dotyczy weryfikacji ciągłości i sprawdzenia obecności napięcia.



5. Pojawi się nowe okno, gdzie będzie można dopasować próg zadziałania przy pomocy klawiszy funkcyjnych 2 i 3.
6. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zapisać i powrócić do ekranu głównego
LUB
Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować i powrócić do ekranu głównego.



7. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar prądem jednokierunkowym (Uni-directional).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



8. Doboru wartości prądu pomiarowego między 200 mA a 20 mA można dokonać wciskając klawisz funkcyjny 1.

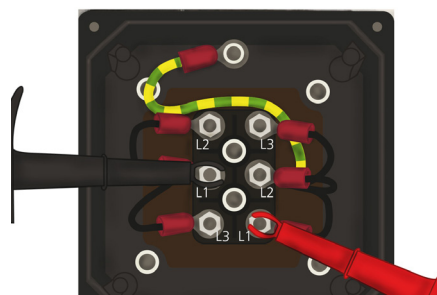


9. WYZERUJ przewody pomiarowe stykając ze sobą końce dwóch sond. Przytrzymaj przycisk TEST do czasu, gdy na ekranie pojawi się symbol ZEROWANIA. Na ekranie wyświetli się wartość 0 Ω.



10. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKA: Połączenie do pomiaru rezystancji fazy L1 przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.



11. Pomiar rozpocznie się automatycznie, gdy przewody pomiarowe są podłączone do badanego elementu.
12. Podczas pomiaru:
 - W polu głównym wyświetlana jest zmierzona rzeczywista wartość rezystancji.
 - W polu dodatkowym wyświetlana jest wartość prądu pomiarowego i poprzednia zmierzona wartość rezystancji w trybie jednokierunkowym.



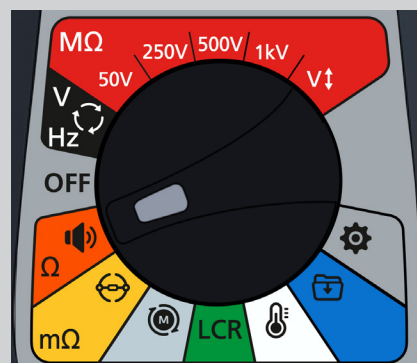
6.2 Pomiar dwukierunkowy

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.



2. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Pomiar ciągłości.



3. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar prądem dwukierunkowym (Bi-directional).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



4. Doбору wartości prądu pomiarowego między 200 mA a 20 mA można dokonać wciskając klawisz funkcyjny 1.

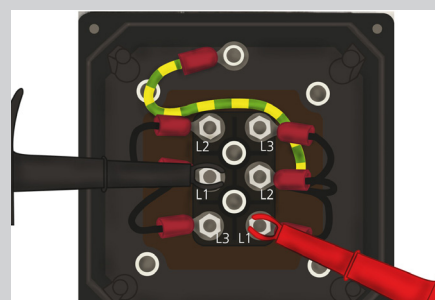


5. WYZERUJ przewody pomiarowe stykając ze sobą końce dwóch sond. Przytrzymaj przycisk TEST do czasu, gdy na ekranie pojawi się symbol ZEROWANIA. Na ekranie wyświetli się wartość 0 Ω.



6. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKĄ: Połączenie pomiaru rezystancji fazy L1 przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.



7. Pomiar rozpocznie się automatycznie.

8. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlana jest zmierzona rzeczywista wartość rezystancji.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest wartość prądu pomiarowego i wartości zmierzonych rezystancji w obu kierunkach – najwyższa wartość wyświetlona w polu głównym.
- Pomiar dwukierunkowy jest przeprowadzany nieustannie.



6.3 Test diody

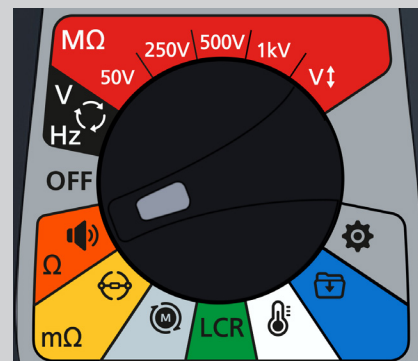
1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

- 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.



2. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Pomiar ciągłości.



3. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz test diody (Diode test).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



4. Pomiar rozpocznie się automatycznie.
5. Podczas pomiaru w polu głównym wyświetlana jest wartość zmierzonego spadku napięcia.



- Sprawna dioda spolaryzowana w kierunku przewodzącym wykazuje spadek napięcia w zakresie 0,5 V ÷ 0,8 V w przypadku większości diod krzemowych. Niektóre diody germanowe charakteryzują się spadkiem napięcia rzędu 0,2V - 0,3 V. Spadek napięcia jest również zależny od wartości prądu pomiarowego.
- Miernik wskaże O/C, gdy sprawna dioda jest spolaryzowana zaporowo. O/C wskazuje, że dioda stanowi przerwę.
- Dioda uszkodzona (stanowiąca przerwę) blokuje przepływ prądu w jakimkolwiek kierunku. Gdy dioda stanowi przerwę, miernik wskaże O/C w obu kierunkach.
- Dioda zwarta charakteryzuje się zerowym spadkiem napięcia w obu kierunkach.
- Jeśli wykryta zostanie obecność napięcia o wartości pomiędzy 0 V a 3 V, brzęczyk wygeneruje sygnał dźwiękowy i wizualny/ lub tylko wizualny, zależnie od ustawionego trybu brzęczyka.

- Jeśli wykryta zostanie obecność napięcia o wartości powyżej 3 V, brzęczyk NIE wygeneruje sygnału dźwiękowego i wizualnego, a wyświetlacz wskaże „OL”.



WSKAZÓWKA: Użytkownik jest odpowiedzialny za poprawne połączenie sond do diody podczas przeprowadzania pomiaru. W tym trybie pomiaru w polu dodatkowym nie pojawia się żadne wskazanie. Jedyną wskazywaną informacją jest wartość spadku napięcia na diodzie, jeżeli miernik wykryje na niej napięcie. Jeżeli w obwodzie nie popłynie prąd, miernik wskaże „O/C”.

7. Cyfrowy miernik małych rezystancji

7.1 Ręczny pomiar jednokierunkowy

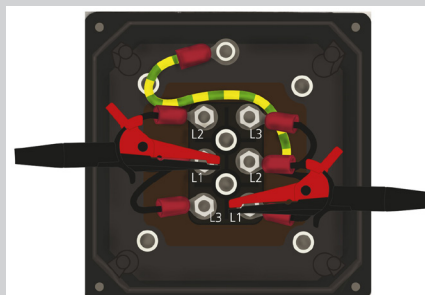
1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

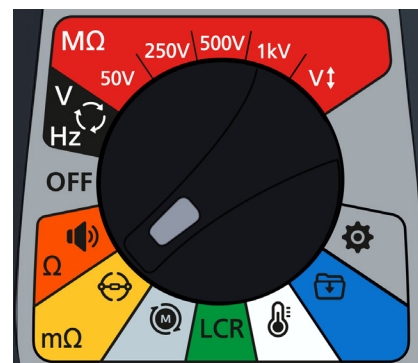


2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKA: Połączenie do pomiaru rezystancji fazy L1 przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.

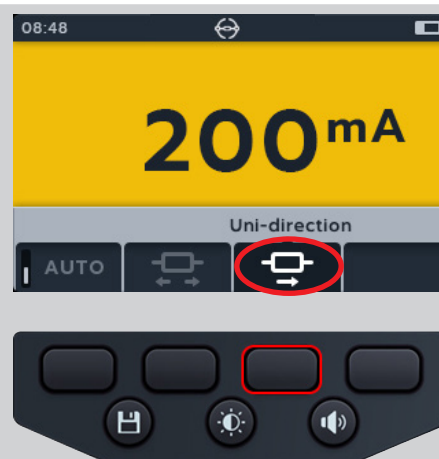


3. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Pomiar małych rezystancji DLRO (mΩ).

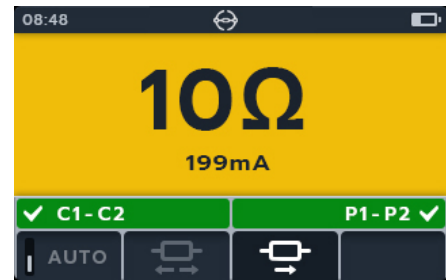


4. Za pomocą klawisza funkcyjnego 3 wybierz pomiar jednokierunkowy (Uni-directional).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



5. Jeżeli wykryta zostanie ciągłość połączeń C (prądowych) i P (napięciowych), w polu dodatkowym wyświetli się fajka, a tło podświetli się na zielono.

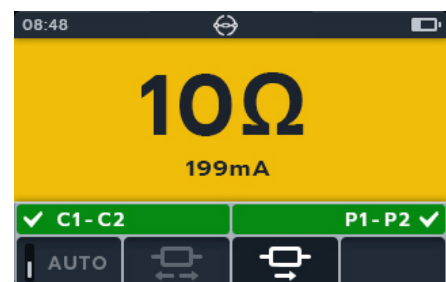


6. Rozpocznij pomiar poprzez wciśnięcie przycisku TEST.
7. Pomiar trwa kilka sekund, potem kończy się automatycznie.



8. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlana jest zmierzona wartość przepływającego prądu. Wraz ze wzrostem rezystancji prąd maleje.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest ciągłość obwodów Prądowych (C1-C2) oraz napięciowych (P1-P2).



9. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.

10. By ponowić pomiar, wciśnij ponownie przycisk TEST



7.2 Automatyczny pomiar jednokierunkowy

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

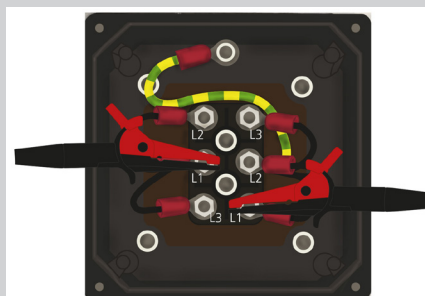
- 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

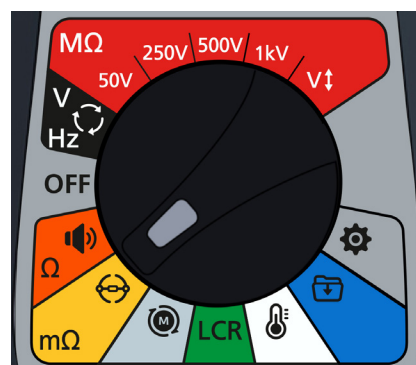


2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKA: Połączenie do pomiaru rezystancji fazy L1 przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.



3. Przekręć pokrętko wyboru trybu pomiarowego w pozycję Pomiar małych rezystancji DLRO (mΩ).



4. Za pomocą klawisza funkcyjnego 3 wybierz pomiar jednokierunkowy (Uni-directional).

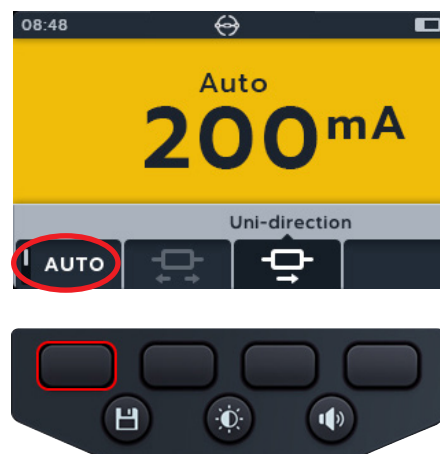
WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



5. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, aby aktywować tryb automatyczny.
6. Jeżeli wykryta zostanie ciągłość połączeń C (prądowych) i P (napięciowych), w polu dodatkowym wyświetli się fajka, a tło podświetli się na zielono.

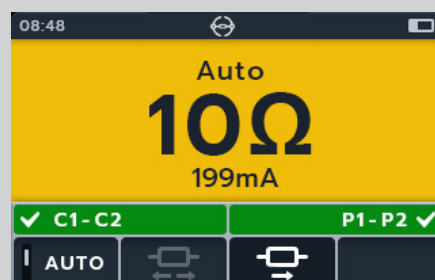
Jeżeli wszystkie przewody podłączone są prawidłowo, pomiar rozpocznie się natychmiast.

7. Pomiar trwa kilka sekund, potem kończy się automatycznie.



8. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlana jest zmierzona wartość przepływającego prądu. Wraz ze wzrostem rezystancji prąd maleje.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest ciągłość obwodów prądowych (C1-C2) oraz napięciowych (P1-P2).



9. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.
10. By ponowić pomiar, podłącz miernik do kolejnego obwodu, a test rozpocznie się automatycznie.



7.3 Ręczny pomiar dwukierunkowy

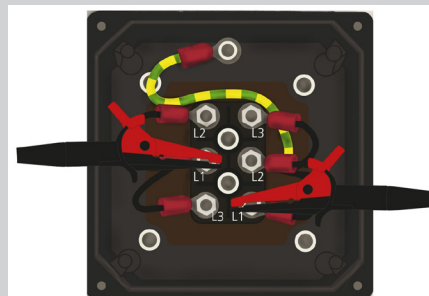
1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji.(i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

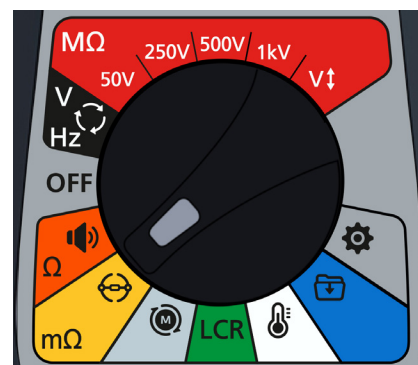


2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKA: Połączenie do pomiaru rezystancji fazy L1 przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.



3. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Pomiar małych rezystancji DLRO (mΩ).

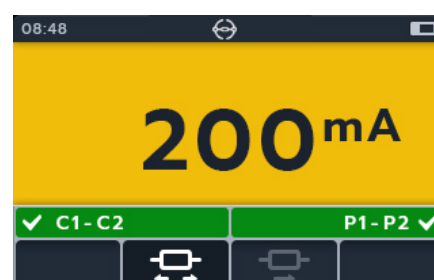


4. Za pomocą klawisza funkcyjnego 2 wybierz pomiar dwukierunkowy (Bi-directional).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



5. Jeżeli wykryta zostanie ciągłość połączeń C (prądowych) i P (napięciowych), w polu dodatkowym wyświetli się fajka, a tło podświetli się na zielono.



6. Rozpocznij pomiar poprzez wciśnięcie przycisku TEST.
7. Pomiar trwa kilka sekund, potem kończy się automatycznie.



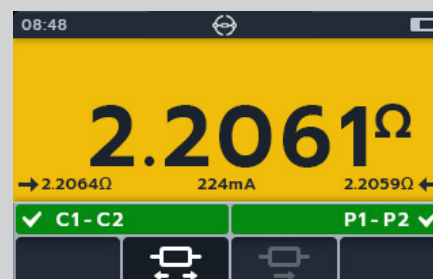
8. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlany jest obracający się okrąg, co symbolizuje, że pomiar jest obecnie przeprowadzany.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest ciągłość obwodów prądowych (C1-C2) oraz napięciowych (P1-P2).



9. Po zakończeniu pomiaru:

- W polu głównym wyświetlana jest zmierzona wartość prądu i rezystancji w obu kierunkach wraz z wyliczoną średnią obu wartości.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest ciągłość obwodów prądowych (C1-C2) oraz napięciowych (P1-P2).



10. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.

11. By ponowić pomiar, wciśnij ponownie przycisk TEST



7.4 Automatyczny pomiar dwukierunkowy

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

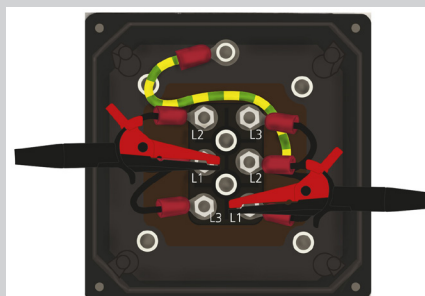
- 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

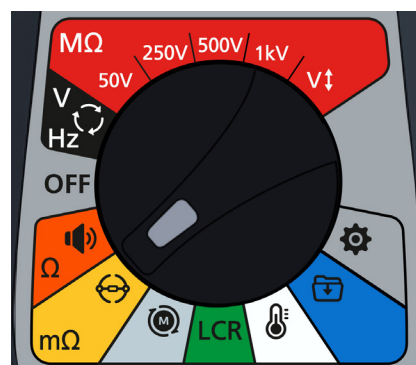


2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKA: Połączenie do pomiaru rezystancji fazy L1 przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.



3. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Pomiar małych rezystancji DLRO (mΩ).



4. Za pomocą klawisza funkcyjnego 2 wybierz pomiar dwukierunkowy (Bi-directional).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



5. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, aby aktywować tryb automatyczny.
6. Jeżeli wykryta zostanie ciągłość połączeń C (prądowych) i P (napięciowych), w polu dodatkowym wyświetli się fajka, a tło podświetli się na zielono.
7. Jeżeli wszystkie przewody podłączone są prawidłowo, pomiar rozpocznie się natychmiast. Pomiar trwa kilka sekund, potem kończy się automatycznie.



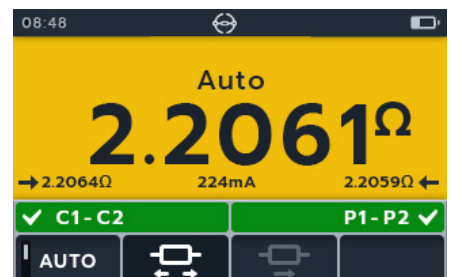
8. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlany jest obracający się okrąg, co symbolizuje, że pomiar jest obecnie przeprowadzany.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest ciągłość obwodów prądowych (C1-C2) oraz napięciowych (P1-P2).



9. Po zakończeniu pomiaru:

- W polu głównym wyświetlana jest zmierzona wartość prądu i rezystancji w obu kierunkach wraz z wyliczoną średnią obu wartości.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest ciągłość obwodów prądowych (C1-C2) oraz napięciowych (P1-P2).



10. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.
11. By ponowić pomiar, podłącz miernik do kolejnego obwodu, a test rozpocznie się automatycznie.



7.5 Niepowodzenie pomiaru

7.5.1 Utrata połączenia

MTR105 poinformuje użytkownika w przypadku utraty połączenia. Użytkownik może odtworzyć połączenie i po upływie kilku sekund ponowić pomiar poprzez naciśnięcie przycisku TEST (pomiar ręczny) bądź poprzez połączenie z badanym obwodem (pomiar automatyczny).



8. Kierunek obrotów silnika

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

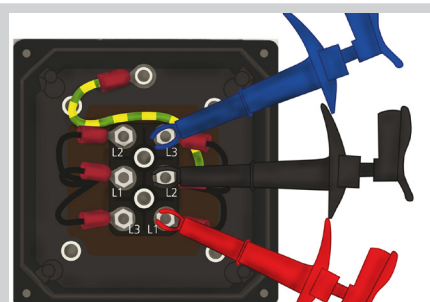
- Podłącz przewód L1 do fazy 1
- Podłącz przewód L2 do fazy 2
- Podłącz przewód L3 do fazy 3

Upewnij się, że uzwojenia silnika są połączone w układzie gwiazdy (Y) bądź trójkąta przed rozpoczęciem pomiaru.

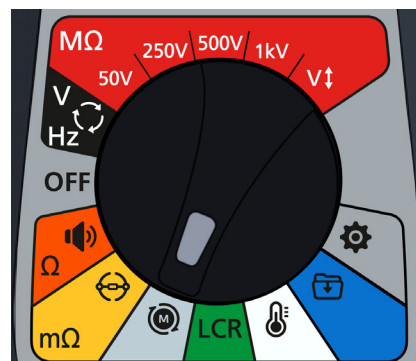
WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

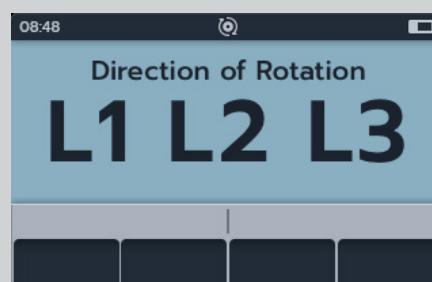
WSKAZÓWKA: Połączenie przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.



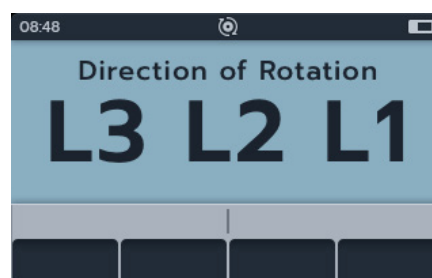
3. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Pomiar kierunku obrotu silnika.



4. Obróć silnik w jednym kierunku. Sprawdź, czy kolejność faz L1 L2 L3 jest prawidłowa.



5. Obróć silnik w przeciwnym kierunku. Sprawdź, czy kolejność faz L3 L2 L1 jest prawidłowa.



9. Indukcyjność (L), Pojemność (C), Rezystancja (R) (LCR)

WSKAZÓWKA: Na wyniki pomiarów niekorzystnie mogą wpłynąć impedancje dodatkowych obwodów połączonych równoległe bądź prądy stanów przejściowych.

9.1 Pomiar automatyczny

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

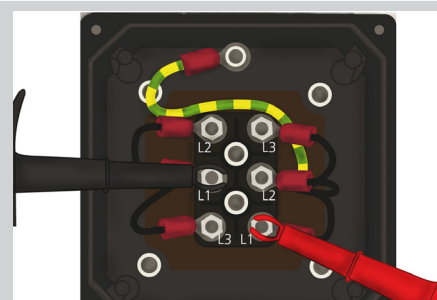
- 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

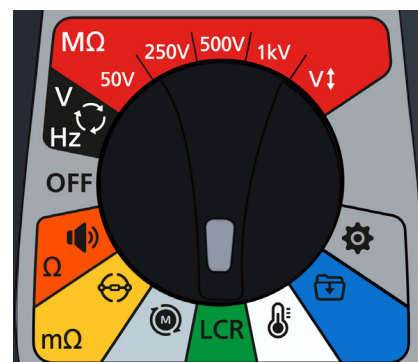


2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKA: Połączenie do pomiaru rezystancji fazy L1 przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.



3. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję LCR.



4. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar automatyczny pojemności/indukcyjności (Auto Capacitance/Inductance).

WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.



5. Klawiszem funkcyjnym 1 wybierz częstotliwość pomiędzy 120 Hz a 1000 Hz.



6. Rozpocznij pomiar poprzez wciśnięcie przycisku TEST.

MTR105 automatycznie określa, czy obciążenie ma charakter indukcyjny, pojemnościowy czy rezystancyjny.



7. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlany jest wynik pomiaru elementu reaktancyjnego (może to być pojemność, indukcyjność bądź rezystancja).
- W polu dodatkowym wyświetlana jest częstotliwość.



9.2 Pojemność lub indukcyjność

1. Podłącz przewody pomiarowe do MTR105.

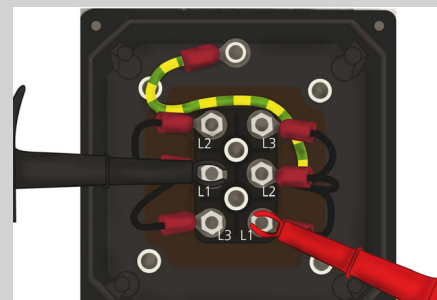
- 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

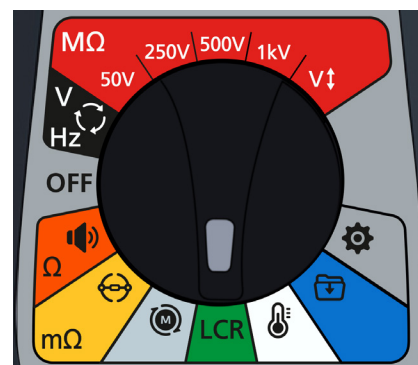


2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.

WSKAZÓWKA: Połączenie do pomiaru rezystancji fazy L1 przedstawiono wyłącznie w celach poglądowych.



3. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję LCR.



4. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar pojemności (Capacitance) lub indukcyjności (Inductance).

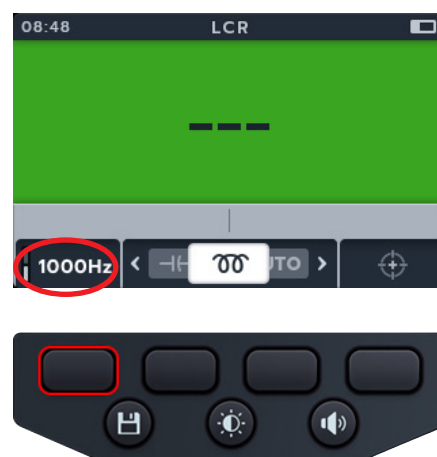
WSKAZÓWKA: Pełna nazwa podfunkcji pojawia się w polu dodatkowym wyświetlacza na czas kilku sekund.

(—|—) Pojemność

(∞) Indukcyjność



5. Klawiszem funkcyjnym 1 wybierz częstotliwość pomiędzy 120 Hz a 1000 Hz.



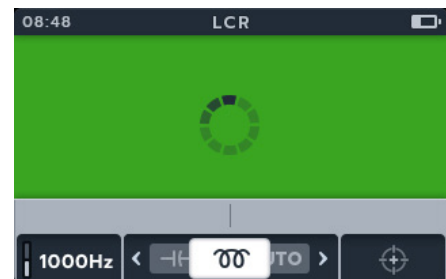
6. Rozpocznij pomiar poprzez wciśnięcie przycisku TEST.

MTR105 automatycznie określa, czy obciążenie ma charakter indukcyjny, pojemnościowy czy rezystancyjny.



7. Podczas pomiaru:

- W polu głównym wyświetlany jest obracający się okrąg, co symbolizuje, że pomiar jest obecnie przeprowadzany.
- W polu dodatkowym wyświetlana jest częstotliwość.



8. Po zakończeniu pomiaru:

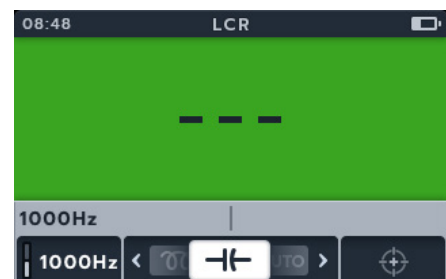
- W polu głównym wyświetlany jest wynik pomiaru elementu reaktancyjnego (może to być pojemność, indukcyjność bądź rezystancja).
- W polu dodatkowym wyświetlana jest częstotliwość.



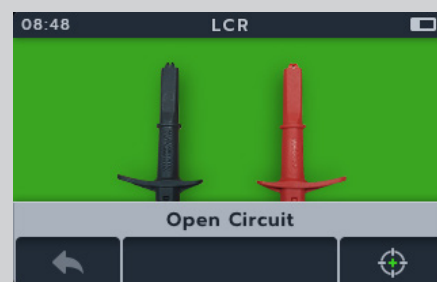
9.3 Kalibracja LCR

WSKAZÓWKA: By uzyskać więcej informacji na temat pełnej procedury kalibracji MTR105 przejdź do rozdziału 18. *Kalibracja, naprawy i zakres gwarancji na stronie 84.*

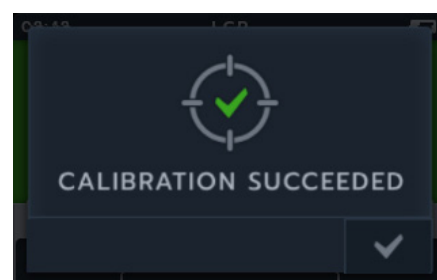
1. Kalibracja indukcyjności jest dostępna z poziomu każdej podfunkcji w trybie pomiaru LCR po wciśnięciu klawisza funkcyjnego 4.



2. Pojawi się ekran kalibracji przy obwodzie otwartym (rozwartym).
3. Przewody powinny być podłączone do urządzenia, ale ich końce pomiarowe muszą być od siebie oddalone (obwód rozarty).
4. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by rozpocząć procedurę kalibracji.
5. Kalibracja trwa około 14 sekund (wyświetlona zostanie animacja ze wskazaniem postępu).



6. Po kalibracji wyświetli się ekran potwierdzający.
7. Kontynuuj poprzez wciśnięcie klawisza fajki (✓) bądź klawisza funkcyjnego 4.

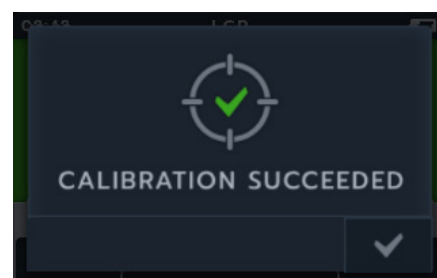


8. Pojawi się ekran kalibracji przy obwodzie zamkniętym (zwartym).
9. Przewody powinny być podłączone do urządzenia, a ich końce pomiarowe muszą się stykać ze sobą (obwód zwarty).
10. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by rozpocząć procedurę kalibracji.
11. Kalibracja trwa około 14 sekund (wyświetlona zostanie animacja ze wskazaniem postępu).

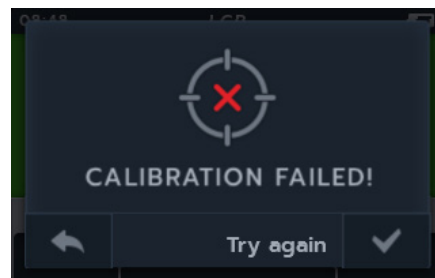


12. Po kalibracji wyświetli się ekran potwierdzający.
13. Wciśnij klawisz fajki (✓) bądź klawisz funkcyjny 4, by powrócić do poprzedniego trybu pomiaru LCR.

MTR105 został prawidłowo skalibrowany i jest gotowy do pracy. Nowe parametry kalibracji zostaną zachowane.



14. Jeżeli kalibracja się nie powiedzie, pojawią się 2 możliwości:
- Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by powrócić lub
 - Wciśnij klawisz fajki (☑) bądź klawisz funkcyjny 4, by spróbować ponownie.



10. Pomiar temperatury

W MTR105 jako domyślna ustawiona jest termopara typ „T”. Skonfigurować można również termopary typu „J” oraz „K”.

Przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji izolacji z kompensacją temperatury należy dokonać pomiaru temperatury, aby ustalić wartość temperatury badanego elementu.

1. Ekran pomiaru temperatury wskaże O/C, jeżeli termopara nie jest podłączona i wcześniej nie dokonano pomiaru temperatury.



2. Wyświetlane są dwie opcje:
 - 2.1. Podłącz termoparę w celu przeprowadzenia dokładnego pomiaru temperatury.
 - 2.2. Wciśnij klawisz funkcyjny 4 w celu ręcznego pomiaru temperatury.

10.1 Pomiar temperatury termoparą

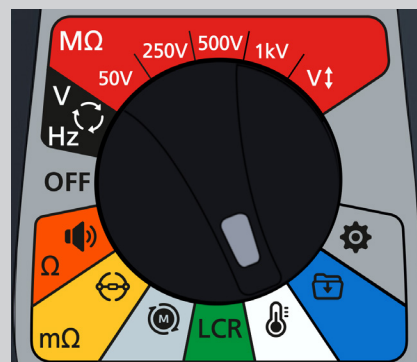
1. Podłącz przewody termopary do MTR105.
 - 1.1. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu wyświetlenia schematu połączeń przewodów.

WSKAZÓWKA: Gdy wyświetlany jest schemat połączeń, badanie nie może być przeprowadzone. Wciśnij przycisk Informacji (i) w celu powrotu do ekranu pomiaru.

WSKAZÓWKA: Termopara jest wrażliwa na polaryzację napięcia.



2. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Termometru.



3. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiar termoparą typu T, K lub J.

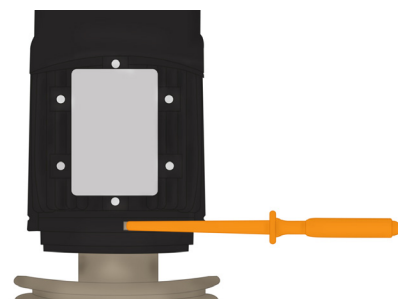
W lewym dolnym rogu pola głównego pojawi się symbol termopary, razem z ustawionym typem termopary.



4. Klawiszem funkcyjnym 1 wybierz pomiędzy pomiarem w stopniach °C (Celsjusza) lub °F (Fahrenheita).



5. Umieść termoparę na elemencie badanym i pozwól na ustabilizowanie się temperatury termopary.
6. Urządzenie zacznie mierzyć temperaturę od razu po wykryciu podłączenia sondy.



7. Podczas pomiaru w polu głównym wyświetlana jest zmierzona temperatura.

WSKAZÓWKA: Jeżeli termopara jest uszkodzona bądź niepodłączona, w polu głównym pojawi się „O/C”.

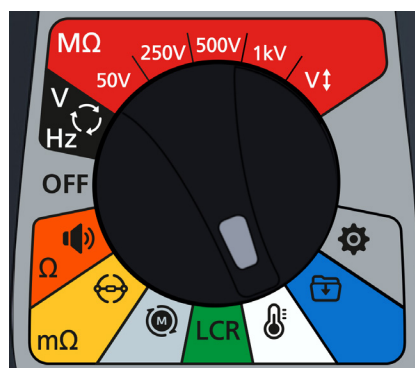


- By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.



10.2 Ręczny pomiar temperatury

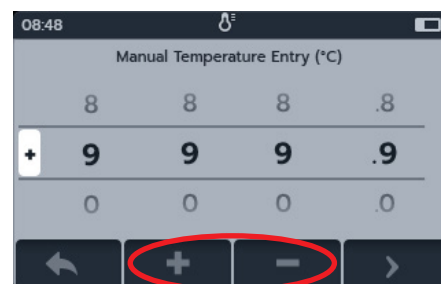
- Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Termometru.



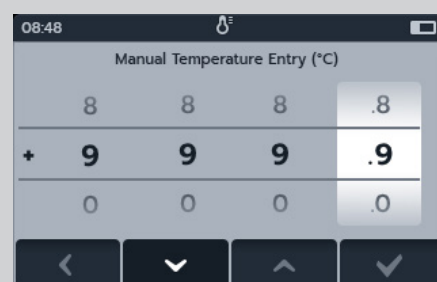
- Wciśnij klawisz funkcyjny 4.



3. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 ustaw dodatnią bądź ujemną temperaturę.
4. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić lub
Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować.



5. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 zwiększ bądź zmniejsz wartość temperatury.
6. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić pierwszą cyfrę i przejść do ustawień następnej.
7. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 zwiększ bądź zmniejsz wartość temperatury.
8. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić drugą cyfrę i przejść do ustawień następnej.
9. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 zwiększ bądź zmniejsz wartość temperatury.
10. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić trzecią cyfrę i przejść do ustawień następnej.
11. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 zwiększ bądź zmniejsz wartość temperatury.
12. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić ustawioną temperaturę.
13. W każdym momencie możesz wcisnąć klawisz funkcyjny 1, by anulować i wrócić do poprzedniego menu.



14. Nowa temperatura zostanie wyświetlona. By zachować wynik, wciśnij klawisz Zapisu. Wiadomość o zapisie i identyfikatorze/nazwie zostanie wyświetlona na ekranie.



11. Zarządzanie danymi

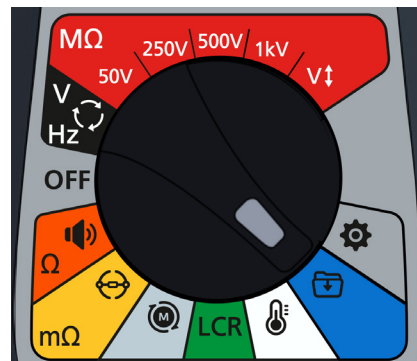
Wybierz tryb Zarządzania danymi, by wyświetlić zapisane wyniki i przesać wyniki na nośnik USB lub komputer PC.

11.1 Ustawienie nowego identyfikatora rekordu

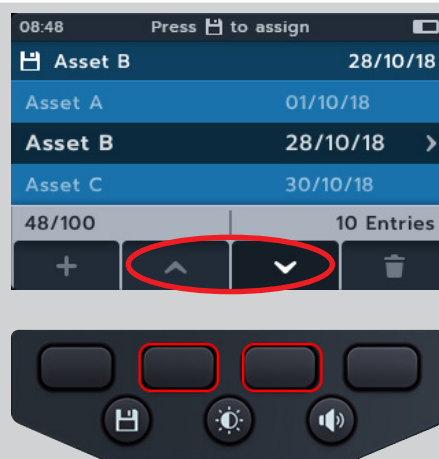
1. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Zarządzanie danymi.

W polu głównym wyświetlana jest lista rekordów (Asset) zapisanych w pamięci MTR.

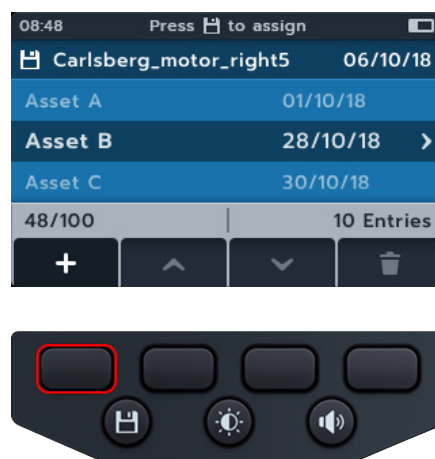
W polu dodatkowym wyświetlana jest liczba wpisów, w lewym jego rogu wyświetlana jest całkowita liczba dostępnych rekordów, zaś w prawym rogu liczba wpisów dla wybranego rekordu.



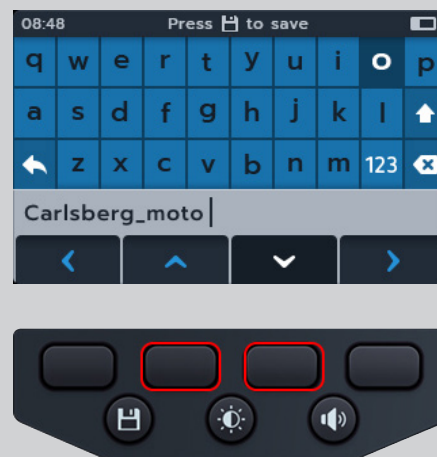
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi rekordami na liście.



3. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by wprowadzić nowy rekord. Pojawi się ekran klawiatury.



4. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 1, 2, 3 i 4 nawiguj po ekranie klawiatury.
5. Wciśnij przycisk fajki (☑) by wybrany znak wprowadzić do pola tytułowego, wyświetlonego w polu dodatkowym ekranu.
 - Duże litery można wprowadzić klawiszem Shift.
 - Wciśnij klawisz 123, by wprowadzać cyfry i inne znaki.
6. Wciśnij przycisk zapisu, by stworzyć rekord lub anuluj, wybierając klawisz funkcyjny 1 i wciskając przycisk fajki (☑).

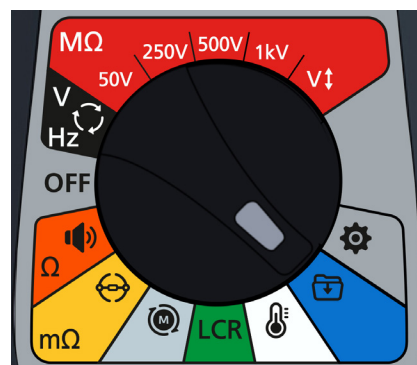


11.2 Użycie istniejącego identyfikatora rekordu

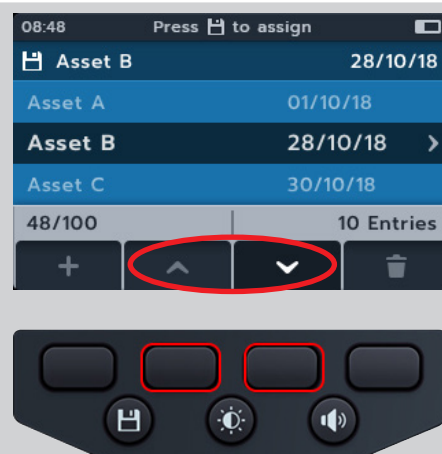
1. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Zarządzanie danymi.

W polu głównym wyświetlana jest lista rekordów (Asset) zapisanych w pamięci MTR.

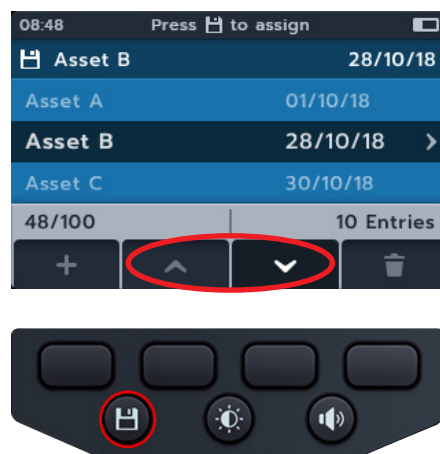
W polu dodatkowym wyświetlana jest liczba wpisów, w lewym rogu wyświetlana jest całkowita liczba dostępnych rekordów, zaś w prawym rogu liczba wpisów dla wybranego rekordu.



2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi rekordami na liście.



3. Wciśnij przycisk Zapisu, by przypisać przyszłe pomiary do wybranego rekordu.

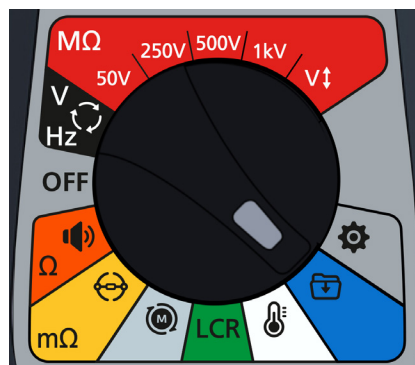


11.3 Usuwanie rekordu

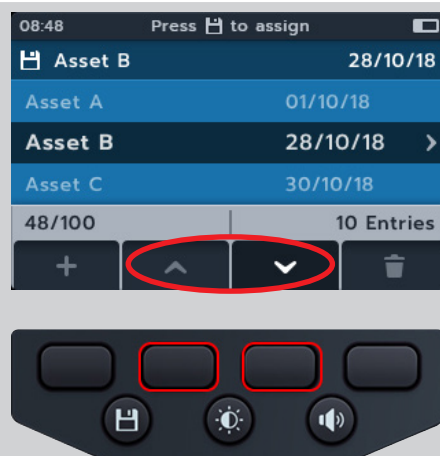
1. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Zarządzanie danymi.

W polu głównym wyświetlana jest lista rekordów (Asset) zapisanych w pamięci MTR.

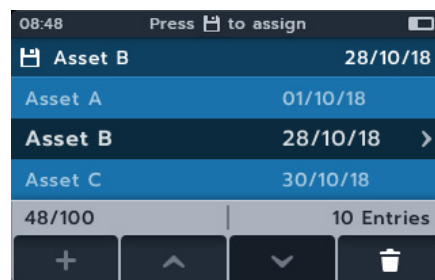
W polu dodatkowym wyświetlana jest liczba wpisów, w lewym rogu wyświetlana jest całkowita liczba dostępnych rekordów, zaś w prawym rogu liczba wpisów dla wybranego rekordu.



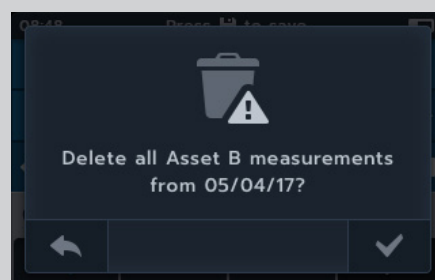
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi rekordami na liście.



3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by usunąć wybrany rekord i wszystkie jego wpisy.



4. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić lub
Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować.

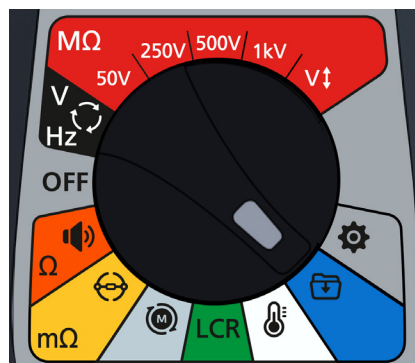


11.4 Usuwanie elementu wewnątrz rekordu

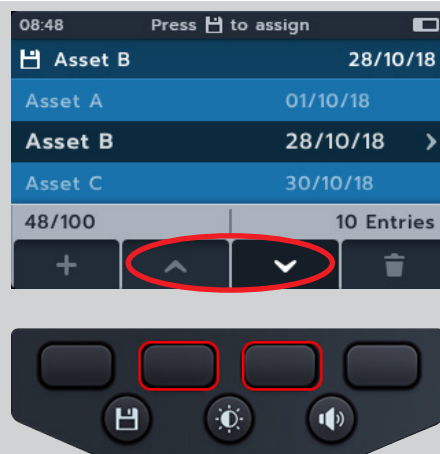
1. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Zarządzanie danymi.

W polu głównym wyświetlana jest lista rekordów (Asset) zapisanych w pamięci MTR.

W polu dodatkowym wyświetlana jest liczba wpisów, w lewym rogu wyświetlana jest całkowita liczba dostępnych rekordów, zaś w prawym rogu liczba wpisów dla wybranego rekordu.



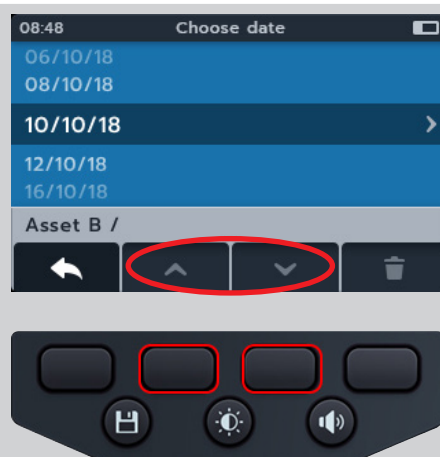
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi rekordami na liście.



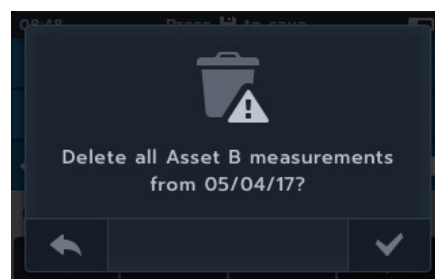
3. Wciśnij klawisz fajki (✓) by otworzyć wybrany rekord i jego wpisy.



4. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi wpisami na liście.
5. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by usunąć wybraną datę i wszystkie jej wpisy.



6. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić lub
Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować.

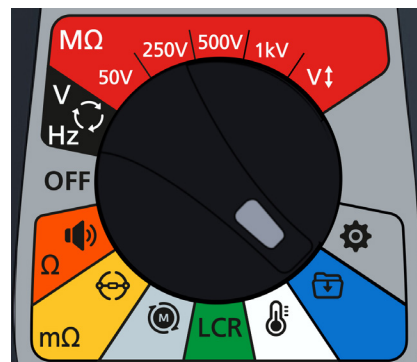


11.5 Usuwanie pojedynczego pomiaru

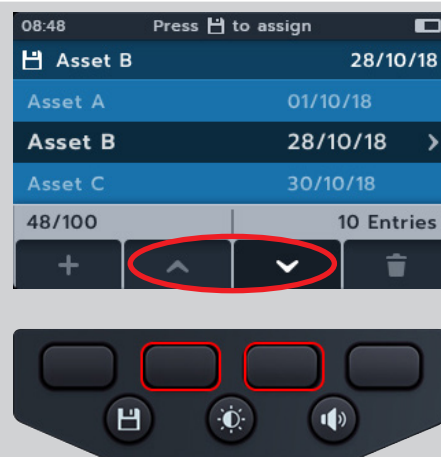
1. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Zarządzanie danymi.

W polu głównym wyświetlana jest lista rekordów (Asset) zapisanych w pamięci MTR.

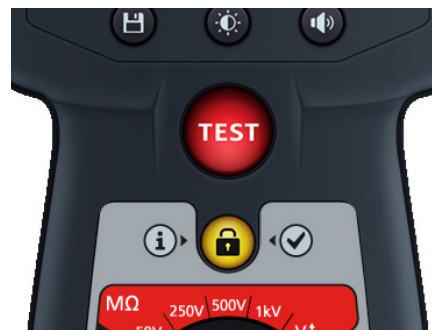
W polu dodatkowym wyświetlana jest liczba wpisów, w lewym rogu wyświetlana jest całkowita liczba dostępnych rekordów, zaś w prawym rogu liczba wpisów dla wybranego rekordu.



2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi rekordami na liście.



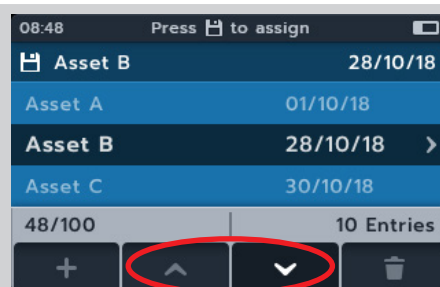
3. Wciśnij klawisz fajki (☑) by otworzyć wybrany rekord i jego wpisy.



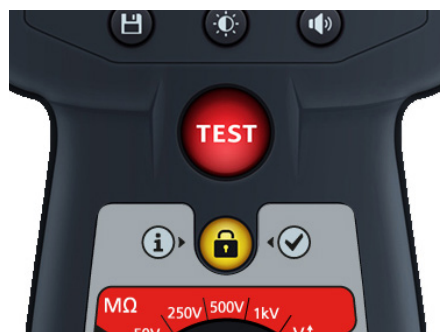
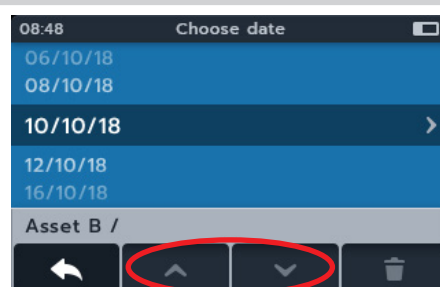
4. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi wpisami na liście.
5. Wciśnij klawisz fajki (☑) by otworzyć wybraną datę i wszystkie jej wpisy.

Wewnątrz pozycji daty wyświetlają się typy pomiarów, podświetlone kolorowym tłem (kolory odpowiadają typom pomiarów, rozmieszczonych wokół pokrętki funkcyjnego).

Wyświetlona na prawo od nazwy pomiaru cyfra w nawiasie odpowiada liczbie zapisanych wyników dla danego typu pomiaru, przypisanych do danego rekordu. Jeżeli nie jest wyświetlana jakakolwiek cyfra, dla danego typu pomiarów nie zapisano wyników.



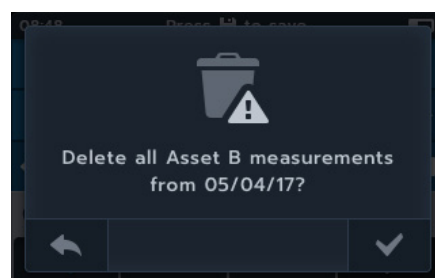
6. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi typami pomiarów na liście.
7. Wciśnij klawisz fajki (☑) by otworzyć wybrany typ pomiaru.



8. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi wynikami na liście.
9. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by usunąć wybrany wynik pomiaru.



10. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić lub
Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować.

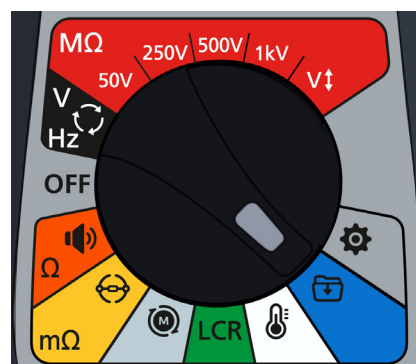


11.6 Eksport danych na nośnik USB

1. Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję Zarządzanie danymi.

W polu głównym wyświetlana jest lista rekordów (Asset) zapisanych w pamięci MTR.

W polu dodatkowym wyświetlana jest liczba wpisów, w lewym rogu wyświetlana jest całkowita liczba dostępnych rekordów, zaś w prawym rogu liczba wpisów dla wybranego rekordu.



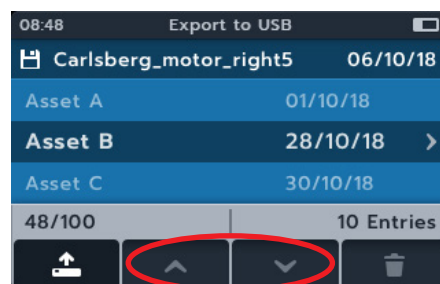
2. Podłącz nośnik USB do MTR.

Gniazdo USB typu A do transferu danych umieszczono na górze MTR. Umieszczenie gniazda oznaczone jest symbolem USB, przesłona musi być w pozycji tylnej.

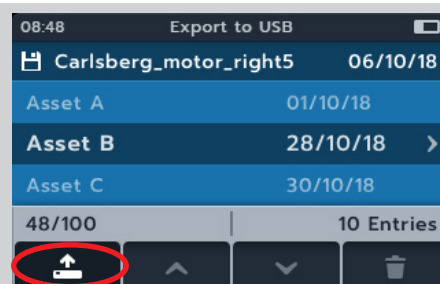
WSKAZÓWK: Gdy nośnik USB jest umieszczony w gnieździe, ikona klawisza funkcyjnego 1 zmienia się z plusa (+) w ikonę pobierania danych. (📶).



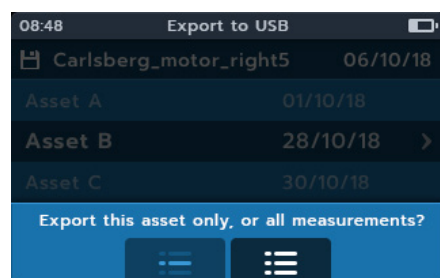
3. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi rekordami na liście.



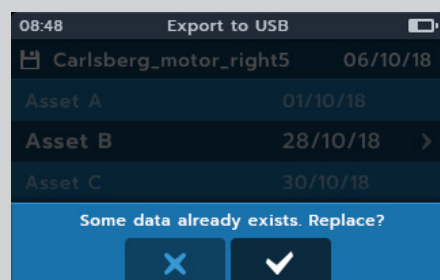
4. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by rozpocząć eksport danych.



5. Wciśnij klawisz funkcyjny 2, by przesłać pojedynczy, wybrany wynik
lub
Wciśnij klawisz funkcyjny 3, by przesłać wszystkie zapisane wyniki
lub
Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować.



6. Jeśli dane zapisane na nośniku mają taką samą nazwę, jak te w urządzeniu, MTR105 pyta użytkownika, czy należy je nadpisać.



7. Na czas trwania procedury eksportu danych w polu dodatkowym pojawia się wiadomość o eksporcie (Exporting data) i blokowane są klawisze funkcyjne. Podczas eksportu danych niemożliwe jest wykonanie innych czynności.



8. MTR105 poinformuje użytkownika o zakończeniu eksportu danych.



12. Aktualizacja oprogramowania (Firmware update)

Podłącz do MTR105 nośnik USB, zawierający w głównym folderze plik aktualizacji. MTR105 zaktualizuje się automatycznie po uruchomieniu, jeśli aktualizacja jest dostępna.

1. Podłącz nośnik USB do portu USB na górze urządzenia.



2. Podczas uruchamiania pojawi się ekran aktualizacji.
3. Wciśnij [OK] by zaktualizować oprogramowanie bądź [TEST], by anulować.
4. Na ilustracjach przedstawiono poszczególne etapy aktualizacji.

```

2018-10-24 08:01
-- Firmware update--

Installation media found

Press [OK] to upgrade firmware
or [TEST] to cancel

Progress: --
  
```

```

2018-10-24 08:01
--Firmware Upgrade--

Coping update to internal
storage...

Progress: 50%
  
```

```

2018-10-24 08:01
--Firmware Upgrade--

Verifying update...

Progress: 50%
  
```

```

2018-10-24 08:01
--Firmware Upgrade--

Preparing to install new
firmware...

Progress: 50%
  
```

```

2018-10-24 08:01
--Firmware Upgrade--

Performing firmware upgrade...

Progress: 50%
  
```

5. Gdy aktualizacja zostanie zakończona, usuń nośnik USB z portu.
6. Uruchom MTR ponownie (wyłącz i włącz).

```

2018-10-24 08:01
-- Success!--

Firmware upgrade complete!

Please remove the USB Drive
and restart the device

Progress: Done!
  
```


7. W trakcie aktualizacji wyświetli się Ekran aktualizacji oprogramowania (Firmware Update in Progress).
8. Urządzenie uruchomi się ponownie po pomyślnej aktualizacji oprogramowania.



13. Błędy i ostrzeżenia

Jeżeli na ekranie pojawi się kod błędu (Error Code), postępuj zgodnie z instrukcjami podanymi na ekranie.

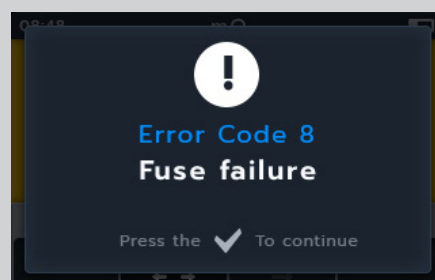
13.1 Niepowodzenie eksportu danych (Export Failed)

1. MTR105 poinformuje użytkownika, gdy eksport danych zakończy się niepowodzeniem. Może to nastąpić, gdy nośnik USB jest uszkodzony, ulegnie rozłączeniu bądź zawiedzie w inny sposób.
2. MTR powróci do poprzedniego ekranu.



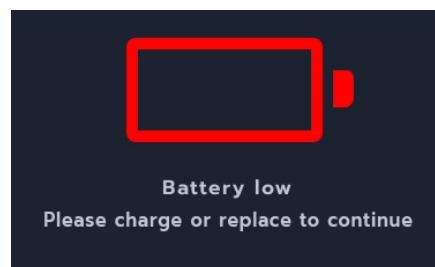
13.2 Uszkodzenie bezpiecznika (Fuse Failure)

Jeżeli bezpiecznik ulegnie uszkodzeniu, nie można będzie przeprowadzić pomiarów. Przy każdej próbie przeprowadzenia pomiaru pojawi się informacja o uszkodzeniu bezpiecznika. Wciśnij klawisz fajki (✓) by zamknąć okno wiadomości. Sprawdź rozdział 15.4 *Wymiana baterii i bezpieczników na stronie 78*.



13.3 Rozładowana bateria (Battery Low)

Bateria jest rozładowana. Wymień baterie lub naładuj akumulator, by przeprowadzić pomiar.



Jeżeli wyświetlany jest kod błędu nr 1000 lub wyższy, na ekranie wyświetli się sugestia ponownego uruchomienia. Jeżeli problem będzie się powtarzał, skontaktuj się z przedstawicielem Megger.

Więcej informacji o kontakcie z Megger znajdziesz w rozdziale 18 *Kalibracja, naprawy i zakres gwarancji na stronie 84*.

14. Ustawienia

W niniejszej sekcji można zmodyfikować ustawienia użytkownika, sprawdzić numer seryjny urządzenia i wersję oprogramowania.

Ustawienia pomiarów IR	Ustawienia ogólne	Język
DAR (Współczynnik absorpcji dielektryka)	Back-light timer (Timer podświetlenia)	English (Angielski)
Insulation treshold (Próg izolacji)	Battery Technology (Rodzaj baterii)	French (Francuski)
Lock (Blokada)	Date (Data)	Dutch (Duński)
Temperature Compensation (Kompensacja temperatury)	Instrument information (Dane urządzenia)	Spanish (Hiszpański)
Terminal Lock out Voltage (Napięcie blokady)	Key Press Notification (Sygnalizacja wciśnięcia przycisku)	
Time insulation (Czasowy pomiar izolacji)	Sleep Timer (Wyłącznik czasowy)	
Variable Voltage (Pomiar napięciem zadany)	Time (Czas)	
	Restore factory settings (Przywróć ustawienia fabryczne)	

Przekręć pokrętkę wyboru trybu pomiarowego w pozycję ustawień. Procedury modyfikacji poszczególnych ustawień są analogiczne. Niniejszy rozdział uszczegóławia niektóre z ustawień, podane wskazówki odnoszą się zaś do wszystkich procedur ustawień.

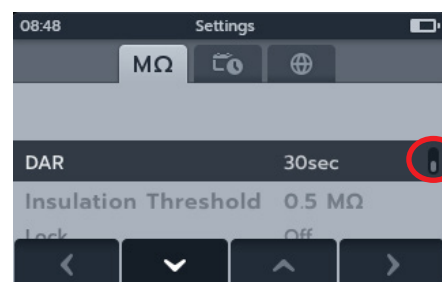
14.1 Ustawienia pomiarów IR (IR Test Settings)

Spis pozycji ustawień pomiarów IR przedstawiono w tabeli powyżej.

1. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi pozycjami ustawień.
2. Wciśnij klawisz fajki (☑) by wybrać dane ustawienie.
 - 2.1. Umożliwi to przejście do wyboru jednej z dwóch opcji, symbolizowanych wskaźnikiem dwupółłożeniowym po prawej stronie pozycji.

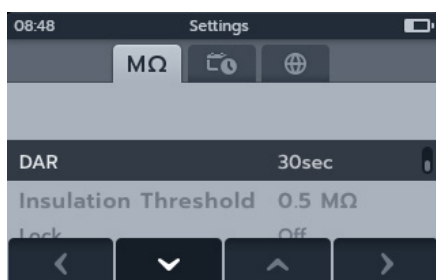
lub

- 2.1. Umożliwi to przejście do menu wyboru, jeśli dostępne są więcej niż dwie opcje.



14.1.1 Ustawienia Współczynnika absorpcji dielektryka (DAR)

Dostępne są dwie opcje ustawień dla Współczynnika absorpcji dielektryka DAR. Klawiszem fajki (☑) wybierz pomiędzy ustawieniem 15 sekund a 30 sekund.



14.1.2 Próg izolacji (Insulation threshold)

Dostępnych jest kilka opcji Progu izolacji.

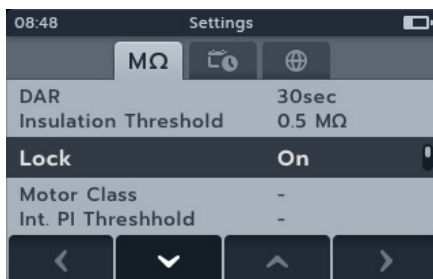
1. Wybierz Insulation Threshold, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi pozycjami ustawień.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrane ustawienie.
4. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować i powrócić do poprzedniego menu..



14.1.3 Blokada (Lock)

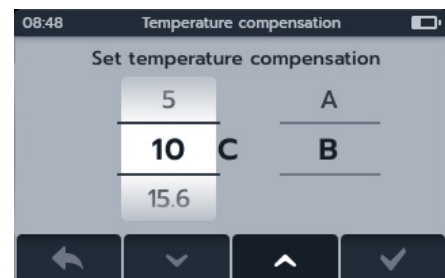
Ustawienia blokady aktywują przycisk blokady dla pomiarów rezystancji izolacji IR.

Dostępne są dwie opcje ustawień dla blokady (Lock). Klawiszem fajki (✓) wybierz pomiędzy ustawieniem włączona a wyłączona.



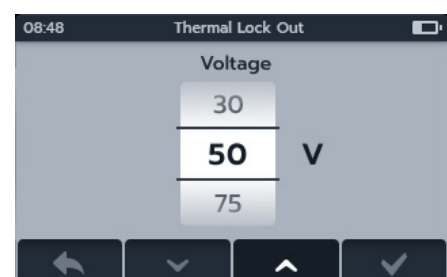
14.1.4 Kompensacja temperatury (Temperature compensation)

1. Wybierz Temperature compensation, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi pozycjami ustawień.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrane ustawienie temperatury i przejść do ustawień klasy silnika.
4. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi pozycjami ustawień.
5. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrane ustawienie klasy silnika.
6. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować i powrócić do poprzedniego menu.



14.1.5 Napięcie blokady (Terminal lock out)

1. Wybierz Terminal lock out, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi pozycjami ustawień.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrane ustawienie.
4. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować i powrócić do poprzedniego menu.



14.1.6 Czasowy pomiar izolacji (Timed insulation)

1. Wybierz Timed insulation, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi pozycjami ustawień.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrane ustawienie.
4. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować i powrócić do poprzedniego menu.



14.1.7 Pomiar napięciem zadany (Variable Voltage)

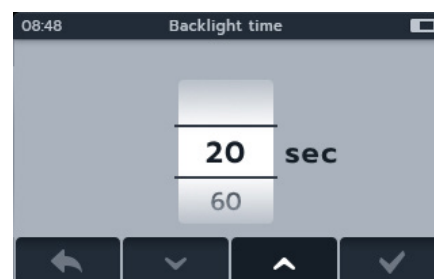
1. Wybierz Variable Voltage, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi cyframi.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić pierwszą cyfrę i przejść do ustawień następnej.
4. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi cyframi.
5. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić drugą cyfrę i przejść do ustawień następnej.
6. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi cyframi.
7. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by zatwierdzić trzecią cyfrę i zachować ustawienie.
8. W każdym momencie możesz wcisnąć klawisz funkcyjny 1, by anulować i wrócić do poprzedniego menu.



14.2 Ustawienia ogólne (General settings)

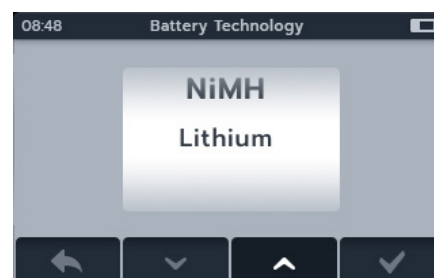
14.2.1 Timer podświetlenia (Back-light timer)

1. Wybierz Back-light timer, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi pozycjami ustawień.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrane ustawienie.
4. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować i powrócić do poprzedniego menu.



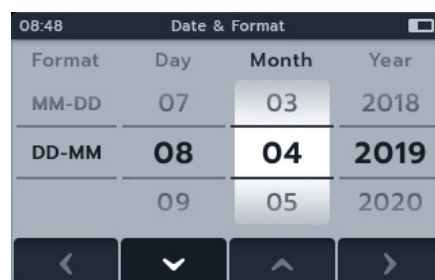
14.2.2 Rodzaj baterii (Battery Technology)

1. Wybierz Battery technology, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi pozycjami ustawień.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrane ustawienie.
4. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować i powrócić do poprzedniego menu.



14.2.3 Data (Date)

1. Wybierz Date, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi formatami daty.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrany format daty i przejść do wyboru dnia.
4. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz dzień.
5. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrany dzień i przejść do wyboru miesiąca.
6. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz miesiąc.
7. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrany miesiąc i przejść do wyboru roku.
8. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz rok.
9. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować i zachować wybraną datę.
10. W każdym momencie możesz wcisnąć klawisz funkcyjny 1, by anulować i wrócić do poprzedniego menu.



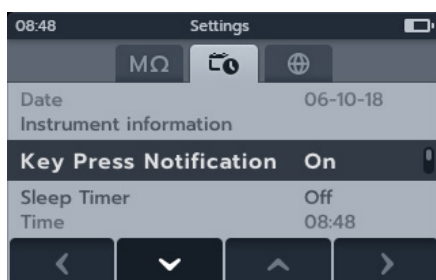
14.2.4 Dane urządzenia (Instrument information)

1. Wybierz Instrument information, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Wyświetlą się dane o urządzeniu.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by powrócić do poprzedniego menu.



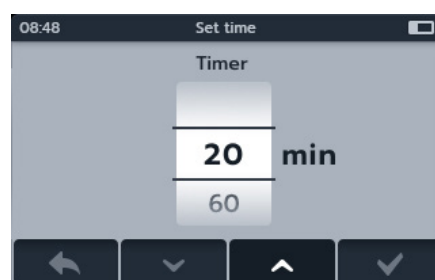
14.2.5 Sygnalizacja wciśnięcia przycisku (Key Press notification)

Dostępne są dwie opcje ustawień dla Key Press Notification. Klawiszem (✓) fajki wybierz pomiędzy ustawieniem włączony a wyłączony.



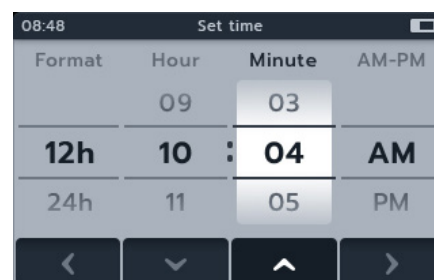
14.2.6 Wyłącznik czasowy (Sleep timer)

1. Wybierz Sleep timer, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi pozycjami ustawień.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrane ustawienie.
4. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować i powrócić do poprzedniego menu.



14.2.7 Czas (Time)

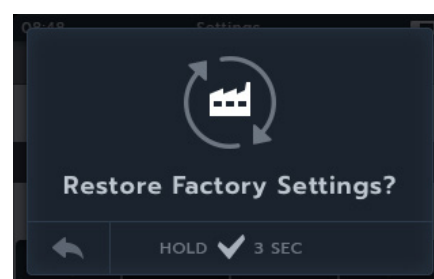
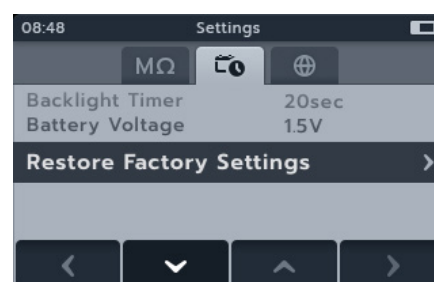
1. Wybierz Time, wciśnij klawisz fajki (✓).
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pomiędzy poszczególnymi formatami godziny.
3. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybrany format godziny i przejść do wyboru godziny.
4. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz godzinę.
5. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować wybraną godzinę i przejść do wyboru minuty.
6. Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz minutę.
7. Wciśnij klawisz funkcyjny 4, by akceptować i zachować wybrany czas.
8. W każdym momencie możesz wcisnąć klawisz funkcyjny 1, by anulować i wrócić do poprzedniego menu.



14.2.8 Przywrócenie ustawień fabrycznych (Restore factory settings)

Gdy zostanie wybrana pozycja powrotu do ustawień fabrycznych, pojawi się okno dialogowe.

1. Wciśnij i przytrzymaj klawisz fajki (✓) by przywrócić ustawienia fabryczne.
2. Wciśnij klawisz funkcyjny 1, by anulować i powrócić do poprzedniego menu.

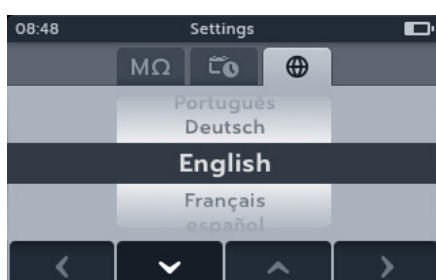


14.3 Język (Language settings)

W MTR105 możliwy jest wybór języka angielskiego, francuskiego, niemieckiego i hiszpańskiego.

Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 z menu ustawień wybierz pozycję Language.

Za pomocą klawiszy funkcyjnych 2 i 3 wybierz pożądaný język, ustawienie języka zmieni się natychmiast.



15. Obsługa i konserwacja

15.1 Ogólne zasady obsługi

- Przed każdorazowym użyciem należy sprawdzić stan przewodów pod kątem ciągłości i ewentualnych uszkodzeń.
- Upewnij się, że po użyciu urządzenie jest suche i odpowiednio oczyszczone.
- Po użyciu zamknij wszystkie przesłony.

15.2 Czyszczenie

1. Odłącz urządzenie od zasilania.
2. Wytrzyj urządzenie czystą szmatką, nasączoną wodą bądź alkoholem izopropylowym.

15.3 Baterie

Ostrzeżenie: Przed wyjęciem lub włożeniem baterii zawsze należy upewnić się, że urządzenie jest wyłączone i odłączone od wszelkich obwodów elektrycznych.

Uwaga: Zużyte baterie muszą być zutylizowane w sposób określony zgodnie z przepisami prawa.

Uwaga: Stosuj wyłącznie baterie i akumulatory wyszczególnione poniżej.

Typy ogniw dopuszczonych do stosowania to: 6 x LR6 1,5 V alkaliczne (AA), IEC HR6 1,2 V NiMH lub IEC FR6 1,5 V litowe (LiFeS₂), sprawdź rozdział 16. Specyfikacja na stronie 80.

Doboru typy ogniw można dokonać spośród alkalicznych (alkaline), NiMH bądź litowych (Lithium). Każdorazowo przy zmianie baterii należy upewnić się, że w menu urządzenia wybrano poprawny typ ogniwa, w przeciwnym razie wskazania dotyczące ogniw będą nieprawidłowe.

By zapewnić odpowiednią sprawność, niezawodność i żywotność zainstalowanych ogniw:

- Przed użyciem upewnij się, że akumulatory są w pełni naładowane.
- Przechowuj ogniwa w suchym i chłodnym pomieszczeniu. Ogniwa mogą ulec uszkodzeniu w przypadku narażenia ich na wysoką temperaturę.

15.3.1 Stan baterii

Ostrzeżenie: Nie próbuj ładować ponownie baterii Alkalicznych bądź Litowych.

Ikona stanu baterii wyświetlana jest w prawym górnym rogu ekranu. Ikona ta jest wyświetlana zawsze, gdy MTR105 jest włączony. Podczas pracy na baterii ikona wskaże stan naładowania - ikona będzie wypełniona proporcjonalnie do stanu naładowania ogniwa.

Gdy bateria jest naładowana, ikona stanu naładowania będzie biała, zaś w stanie rozładowania ikona będzie migać.

Gdy bateria będzie całkowicie rozładowana, w polu głównym ekranu pojawi się wiadomość „Bateria rozładowana, naładuj bądź zmień baterie, by kontynuować” (Battery low, please charge or replace to continue). Nie można przeprowadzać pomiarów, jednak można zarządzać danymi i wprowadzać zmiany w ustawieniach. Ogniwa muszą być wymienione (Alkaliczne/Litowe) bądź naładowane (NiMH) przed użyciem MTR105.

Podczas ładowania akumulatora wyświetlana będzie powtarzająca się animacja ładowania baterii od pustej do pełnej. Po naładowaniu animacja zatrzyma się.

Maksymalny czas ładowania ogniw NiMH to 6 godzin, zaś standardowy czas ładowania to ok. 4 godzin.

15.3.2 Zasilanie 12 V

Podczas ładowania ogniw NiMH stosuj wyłącznie ładowarki Megger dostarczone opcjonalnie. Pozostałe ładowarki nie będą współpracowały z MTR105. Ładowarki Megger są zaprojektowane tak, by utrzymać prawidłowe właściwości funkcyjne i dokładność pomiarową miernika MTR105.

15.3.3 Ładowanie baterii

Ostrzeżenie: TYLKO ogniwa NiMH są dopuszczone do ponownego ładowania.

Podczas ładowania MTR, gdy urządzenie jest WYŁĄCZONE, na ekranie w polu głównym wyświetla się animacja informująca o procesie ładowania. Gdy ogniwa będą naładowane, wyświetli się ikona zielonej, pełnej baterii.



Ładowanie baterii



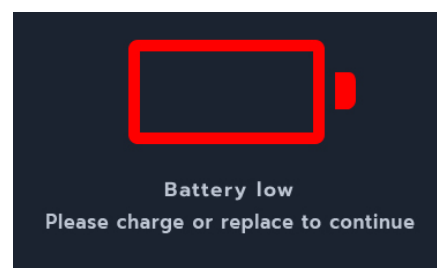
Bateria w pełni naładowana

Podczas ładowania MTR, gdy urządzenie jest WYŁĄCZONE, na ekranie w prawym górnym rogu wyświetla się animacja informująca o procesie ładowania. Podczas ładowania nie można przeprowadzać pomiarów. Jeżeli wciśnięty zostanie przycisk TEST, brzęczyk wyemituje sygnał dźwiękowy. Podczas ładowania można jednak zarządzać danymi i wprowadzać zmiany w ustawieniach.

15.3.4 Ekran błędów baterii

Battery Low (Bateria rozładowana)

Bateria jest zbyt rozładowana, by można było przeprowadzić pomiar.



Charging Fault (Błąd ładowania)

Wyświetli się ogólny ekran błędu ładowania.

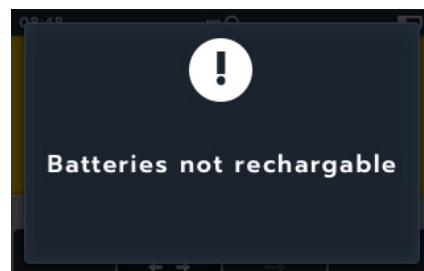
Wyłącz i odłącz ładowarkę. Następnie podłącz ładowarkę i spróbuj ponownie.



Battery not chargeable (Bateria nie jest przeznaczona do ładowania)

Ustawienia baterii są nieprawidłowe i uniemożliwiają ładowanie ogni.

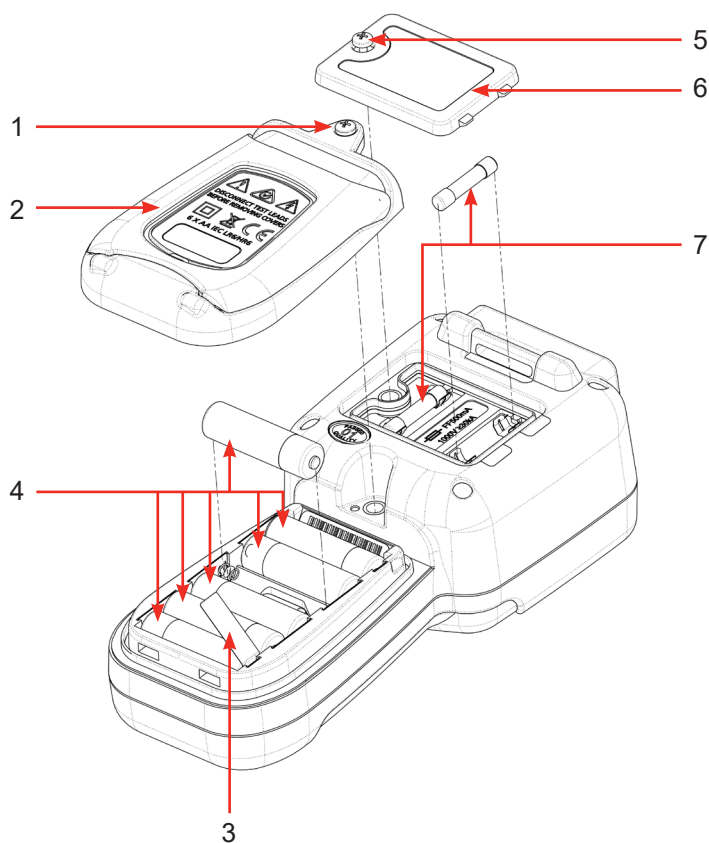
1. Upewnij się, że w mierniku są ogniwa odpowiedniego typu, sprawdź rozdział 15.4 *Wymiana baterii i bezpieczników* na stronie 78.
2. Upewnij się, czy wybrano typ baterii jako NiMH, sprawdź rozdział 14.2.2 *Rodzaj baterii* na stronie 73.



15.4 Wymiana baterii i bezpieczników

Ostrzeżenie: Odłącz urządzenie od wszelkich obwodów elektrycznych przed demontażem pokrywy bezpieczników bądź baterii.

Uwaga: Ogniwa nie powinny znajdować się wewnątrz urządzenia, jeżeli jest ono nieużytkowane przez dłuższy czas.



L.p.	Opis	Ilość
1	Śruba mocująca	1
2	Pokrywa baterii	1
3	Przesłona izolacyjna baterii	1
4	Baterie	6
5	Śruba mocująca	1
6	Pokrywa bezpieczników	1
7	Bezpieczniki	2

15.4.1 Wymiana baterii i demontaż przesłony izolacyjnej

Ogniwa baterii umiejscowione są w tylnej, dolnej części obudowy MTR105, za pokrętłem wyboru funkcji pomiarowych. Patrząc na tył urządzenia, dolna pokrywa (baterii) służy również podpórka. Wypisano na niej rodzaje dopuszczonych ogniw.

WSKAZÓWKA: Po wyjęciu ogniw MTR105 przez około 3 minuty zachowaj ustawienia daty i czasu. Po tym czasie ustawienia będzie trzeba wprowadzić ponownie. Przy pierwszym użyciu MTR105 wyjmij przesłonę izolacyjną baterii (3).

1. Odłącz przewody pomiarowe i upewnij się, że MTR105 jest wyłączony.
2. Poluzuj śrubę z rowkiem krzyżowym (1), która umieszczona jest po środku, na górze pokrywy.
3. Można podnieść górną część pokrywy baterii.
4. Ostrożnie wyjmij pokrywę z dolnych uchwytów.
5. Sześć ogniw baterii (4) może teraz być wyjęte z wnętrza baterii.

Uwaga: Upewnij się, że nowe ogniwa umieszczone są z odpowiednią polaryzacją, zaznaczoną na ogniwach i wewnątrz wnętrza baterii.

Uwaga: Upewnij się, że wszystkie ogniwa są jednakowego typu. Nie mieszaj ogniw Alkalicznych, NiMH i Litowych.

6. Wymień wszystkie sześć ogniw (4).
7. Zamontuj pokrywę baterii (2) w odwrotnej kolejności.
8. Zabezpiecz śrubami montażowymi (1).

15.4.2 Wymiana bezpieczników

Uwaga: Nie używać szklanych bezpieczników.

Bezpieczniki umiejscowione są w tylnej, górnej części obudowy MTR105, za wyświetlaczem. Patrząc na tył urządzenia, pokrywa bezpieczników ma symbol bezpiecznika.

1. Odłącz przewody pomiarowe i upewnij się, że MTR105 jest wyłączony.
2. Poluzuj śrubę z rowkiem krzyżowym (5), która umieszczona jest po lewej stronie pokrywy (oznaczonej bezpiecznikiem).
3. Można podnieść lewą część pokrywy bezpieczników.
4. Ostrożnie wyjmij pokrywę z uchwytów po prawej stronie.
5. Dwa bezpieczniki (7) mogą teraz być wyjęte z wnętrza bezpieczników.

Uwaga: Upewnij się, że bezpieczniki zamienne są typu 500 mA (FF), o wysokiej zdolności wyłączenia HBC, minimum 30 kA 1000 V (32 mm x 6 mm), sprawdź rozdział 16. Specyfikacja na stronie 80.

6. Wymień bezpieczniki w zależności od potrzeb.
7. Zamontuj pokrywę bezpieczników (6) w odwrotnej kolejności.
8. Zabezpiecz śrubami montażowymi (5).

WSKAZÓWKA: Bezpieczniki na zaciskach sond P nie mogą być wymienione przez użytkownika. Jeżeli ulegną one uszkodzeniu, należy skontaktować się z Megger w celu naprawy.

16. Specyfikacja

Specyfikacja	Szczegóły
Rezystancja izolacji	
Dokładność	Napięcie Dokładność 50 V 10 GΩ ±2% ±2 cyfry ±4.0% na GΩ 100 V 20 GΩ ±2% ±2 cyfry ±2.0% na GΩ 250 V 50 GΩ ±2% ±2 cyfry ±0.8% na GΩ 500 V 100 GΩ ±2% ±2 cyfry ±0.4% na GΩ 1000 V 200 GΩ ±2% ±2 cyfry ±0.2% na GΩ Niepewność pomiarowa: IEC61557-2
Wskaźnik polaryzacji (PI):	Stosunek 10 min / 1 minuta
Współczynnik absorpcji dielektryka (DAR):	Dobór w zakresie 15 s lub 30 s t1 Czas rozpoczęcia ze stałym t2 60s
Skuteczność zacisku ochronnego	<5% błąd przy 500 kΩ rezystancji równoległej obwodu z obciążeniem 100 MΩ
Rozdzielczość	0.1 kΩ
Prąd zwarcia/ladowania	2 mA +0% -50% (IEC61557-2)
Dokładność zacisku	-0% +2% ±2 V
Prąd pomiarowy	1 mA dla min. wartości przy pozytywnym wyniku pomiaru izolacji, maks. 2 mA
Zakres pracy	0.10 MΩ do 1.0 GΩ (IEC61557-2)
Wyświetlany prąd upływu	Rozdzielczość 0.1 uA 10% (±3 cyfry)
Wyświetlane napięcie	±3% ±2 cyfry ±0.5% napięcia znamionowego
WSKAZÓWKA: Powyższe parametry odnoszą się tylko do sytuacji, gdy stosowane będą wysokiej jakości silikonowe przewody – dostarczone z urządzeniem.	
Ciągłość	
Pomiar	od 0.01 Ω do 1 MΩ (0 do 1000 kΩ w skali analogowej)
Dokładność	±3% ±2 cyfry (0 do 99.9 Ω) ±5% ±2 cyfry (100 Ω - 500 kΩ)
Prąd pomiarowy	200 mA (-0 mA +20 mA) (0.01 Ω - 4 Ω)
Polaryzacja	Jednokierunkowa (Domyślnie), Dwukierunkowa (wybór w ustawieniach)
Rezystancja przewodów pomiarowych	do 10 Ω
Pojemność	
Zakres	0.1 nF - 1 mF dokładność ±5.0% ±2 cyfry (1 nF - 10 μF)
Dokładność (1 nF - 10 μF):	±5.0% ±2 cyfry
Woltomierz	
Zakres	dc: 0 - 1000 Vac: 10 mV - 1000 V TRMS sinusoidalny (15 Hz - 400 Hz)
Dokładność	dc: ±2% ±2 cyfry (0 - 1000 V), ac: ±2% ±2 cyfry (10 mV - 1000 V TRMS) , Niepewność pomiarowa: IEC61557-1
Zakres częstotliwości	15 - 400 Hz (0 - 1000 V)
Rozdzielczość częstotliwości	0.1 Hz
Dokładność częstotliwości	±0.5% (±1 cyfra)
Dokładność testu diody	±2% ±2 cyfry 0.01 V do 3.00 V
Wyświetlany zakres	0.00 V do 3.00 V

Pomiar temperatury i kompensacja		
Termopara	Typ T (Typ K i Typ J)	
Zakres termopary	-20 °C do 200 °C (-4 °F - 392 °F)	
Zakres urządzenia	-20 °C do 1000 °C (-4 °F - 1832 °F)	
Rozdzielczość urządzenia	0.1 °C (0.18 °F)	
Dokładność urządzenia	±1.0 °C ±20 cyfr (±1.8 °F)	
Pomiar małych rezystancji		
Prąd pomiarowy	200 mA DC	
Zakres	1 mΩ do 10 Ω	
Rozdzielczość	0.01 mΩ	
Dokładność	±(0.25% wskazania. ±10 cyfr)	
Indukcyjność		
Dokładność urządzenia		
Zakres	Dokładność	Częstotliwość pomiarowa
1 H	±(0.7 % +(Lx/10000) % +5 cyfr)	1 kHz
200 mH	±(1.0 % +(Lx/10000) % +5 cyfr)	120 Hz
	±(0.7 % +(Lx/10000) % +5 cyfr)	1 kHz
20 mH	±(2.0 % +(Lx/10000) % +5 cyfr)	120 Hz
	±(1.2 % +(Lx/10000) % +5 cyfr)	1 kHz
2 mH	±(2.0 % +(Lx/10000) % +5 cyfr)	Tylko 1 kHz
Przechowywanie wyników		
Pojemność pamięci	256 wyników silników (znacznik daty/czasu)	
Udostępnianie danych	USB Typ A	
Zasilanie		
Baterie	6 x IEC LR6 1.5 V alkaliczne (AA), IEC FR6 1.5 V litowe (LiFeS2), IEC HR6 1.2 V NiMH (funkcja ładowania).	
Żywotność baterii	10 maszyn dziennie (kompletny pomiar przy 100 V 100 MΩ) Cykl pomiarowy wg IEC61557-2, 1200 pomiarów izolacji o czasie trwania 5 s z przerwą 25 sek @ 500 V przy rezystancji 0.5 MΩ. Cykl pomiarowy wg IEC61557-4, 1200 pomiarów izolacji o czasie trwania 5 s z przerwą 25 sek przy rezystancji 1 Ω.	
Ładowanie akumulatorów	Ładowarka sieciowa lub ładowarka samochodowa 12 - 15 V dc	
Bezpieczeństwo	IEC61010 CAT III 600 V	
EMC	Przemysłowe IEC61326	
Współczynnik temp.	<0.1% na °C do 1 GΩ	
Warunki pracy		
Zakres temperatury pracy	-10 °C do 50 °C (14 °F to 122 °F)	
Temperatura przechowywania	-25 °C do 50 °C (-13 °F to 122 °F)	

Wilgotność	90% w temp. 40 °C (104 °F) maks.
Temperatura kalibracji	20 °C (68 °F)
Maks. wys. n.p.m	3000 m
Klasa szczelności	IP 54

Właściwości

Wyświetlacz	Kolorowy LCD z konfigurowalnym podświetleniem
Wymiary	228 x 105 x 75 mm (8.98 x 4.1 x 2.95 in)
Waga	0,93 kg (2,05 lbs)
Bezpiecznik	x2 500 mA (FF) 1000 V 32 x 6 mm ceramiczny, o wysokiej zdolności wyłączania HBC, minimum 30 kA. Nie używać szklanych bezpieczników.

Niepewność pomiarowa, IEC61557

Izolacja

	Wartość umowna	A	E ₁	E ₂	E ₃	Niepewność pomiarowa
0.1 MΩ do 0.99 MΩ	0.1 MΩ	22 %	0	0	0	22 %
1 MΩ do 9.99 MΩ	1 MΩ	4 %	0	0	0	4 %
10 MΩ do 99.9 MΩ	10 MΩ	4 %	0	0	0	4 %
100 MΩ do 999 MΩ	950 MΩ	2.2 %	0	0	5.4 %	8.5 %

Ciągłość

	Wartość umowna	A	E ₁	E ₂	E ₃	Niepewność pomiarowa
0.1 Ω do 2 Ω	0.1 Ω	23 %	0	0	0	23 %

Legenda:

A: niepewność podstawowa
 E₁: pozycja odniesienia ±90°
 E₂: napięcie zasilania
 E₃: temperatura od 0 °C do 30 °C
 IEC61557 -1, 61557-2 i 61557-4

17. Akcesoria i wyposażenie

17.1 Akcesoria podstawowe

Nazwa elementu	Nr katalogowy
Pasek transportowy	
Miękki futerał	
Zestaw przewodów z zaciskami chwytakowymi	
Zestaw sondy pomiarowej, długi wysięg CAT II	
Zestaw przewodów Kelwina	
Miernik temperatury, typ T CAT III 600 V	

17.2 Akcesoria dodatkowe

Nazwa elementu	Nr katalogowy
Ładowarka sieciowa	1007-464
Ładowarka samochodowa 12 V (wymagana ładowarka sieciowa)	1004-183
Pasek transportowy	1012-068
Miękki futerał	1012-063
Zestaw przewodów z zaciskami chwytakowymi	1012-069
Zestaw sondy pomiarowej, długi wysięg CAT IV	1012-066
Zestaw przewodów Kelwina z sondą	1011-929
Piny sond Kelwina (4 w zestawie)	1012-064
Zestaw przewodów Kelwina	1011-928
Sonda do pomiaru temperatury, typ T CAT III 600 V	1012-067
Zestaw sondy pomiarowej, długi wysięg, CAT II 1000 V	1012-065

18. Kalibracja, naprawy i zakres gwarancji

WSKAZÓWKA: W celu kalibracji funkcji LCR sprawdź rozdział 9.3 *Kalibracja LCR na stronie 51*.

Firma Megger gwarantuje wysoki standard napraw i kalibracji urządzeń pomiarowych we własnych wyspecjalizowanych centrach serwisowych prowadzących pełną historię serwisu sprzętu klienta. Własne jednostki serwisowe są wspierane przez sieć autoryzowanych placówek serwisowych oferujących zarówno naprawy sprzętu jak też kalibrację podczas całego okresu eksploatacji urządzeń.

Dane teleadresowe głównego centrum serwisu urządzeń pomiarowych firmy Megger w Polsce:

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

19. Utylizacja

19.1 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/HE0146QT.

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

19.2 Utylizacja baterii

Uwaga: Przekreślony symbol kontenera przypomina, że zużytych baterii i akumulatorów nie wolno wyrzucać do śmieci łącznie z innymi odpadami.

Baterie umieszczone są pod pokrywą baterii, znajdującą się z tyłu urządzenia. By wyjąć baterie, postępuj zgodnie z opisem przedstawionym w rozdziale 15.4 Wymiana baterii i bezpieczników na stronie 78.

Zużyte baterie alkaliczne i ogniwa akumulatorowe NiMH 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: BPRN00142.

Więcej informacji znajdziesz na www.pl.megger.com

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

Urządzenie zostało wyprodukowane w Zjednoczonym Królestwie Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej.

Producent zastrzega sobie prawo dokonania 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.

MTR105_UG_pl_V01 08 2019

© Megger Limited 2019

www.pl.megger.com