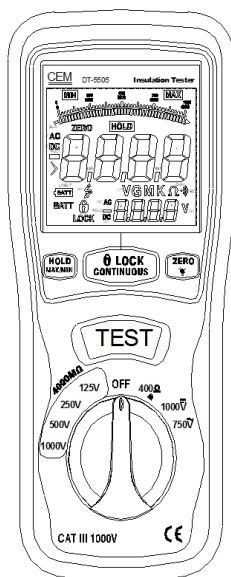


CYFROWY TESTER IZOLACJI

AX-T2400



Instrukcja obsługi



INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

- Przeczytaj poniższe informacje dotyczące bezpieczeństwa przed przystąpieniem do pracy lub serwisowania miernika.
- Żeby uniknąć uszkodzenia miernika nie należy przekraczać dopuszczalnych wartości wejściowych podanych w tabeli specyfikacji.
- Nie należy korzystać z miernika lub przewodów pomiarowych, jeśli wyglądają na uszkodzone. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy w pobliżu odsoniętych przewodów lub szyn zbiorczych.
- Przypadkowe dotknięcie przewodu może spowodować porażenie prądem.
- Z miernika można korzystać jedynie w sposób opisany w tej instrukcji, w przeciwnym wypadku zabezpieczenia miernika mogą nie działać poprawnie.
- Przed przystąpieniem do pracy należy przeczytać instrukcję obsługi i przestrzegać wszystkich informacji dotyczących bezpieczeństwa.
- Należy zachować ostrożność podczas pracy przy napięciach wyższych niż 60V DC lub 30V AC skuteczne. Napięcia te mogą spowodować porażenie.
- Przed przystąpieniem do pomiaru rezystancji lub dźwiękowego testu ciągłości, należy odłączyć obwód od źródła zasilania i odłączyć wszelkie odbiorniki od urządzenia.

Symbole bezpieczeństwa



Uwaga! Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów odnieś się do instrukcji obsługi.



Niebezpieczne napięcie.



Miernik zabezpieczony jest podwójną lub wzmocnioną izolacją.

Podczas wykonywania prac serwisowych należy używać tylko określonych części zamiennych.

CE Zgodność z EN-61010-1

1. SPECYFIKACJE

1.1. Informacje ogólne

Warunki pracy:

1. Kategorie instalacji
2. Stopień zanieczyszczenia 2
3. Wysokość pracy do 2000 metrów
4. Tylko do użytku w pomieszczeniach




5. Maksymalna wilgotność względna do 80%

6. Temperatura pracy 0 do 40°C

Konserwacja i czyszczenie:

1. Naprawy i czynności serwisowe nieopisane w tej instrukcji powinny być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel.

2. Należy co jakiś czas przetrzeć obudowę suchą ściereczką. Nie należy używać substancji ściernych bądź rozpuszczalników do czyszczenia tego urządzenia.

Wyświetlacz:	Duży wyświetlacz LCD z podwójnym wskazaniem
Zakresy pomiarowe:	4000MΩ/125V, 4000MΩ/250V, 4000MΩ/500V, 4000MΩ/1000V, 400Ω/BZ, 1000V/DCV, 750V/ACV
Częstotliwość próbkowania:	2.5 razy na sekundę
Zerowanie:	automatyczne
Przekroczenie zakresu:	„OL” wyświetli się jako najwyższa cyfra
Wyczerpana bateria:	Kiedy napięcie baterii spadnie poniżej odpowiedniego do pracy poziomu, na wyświetlaczu pojawi się symbol „  ”
Temperatura pracy:	0°C do 40°C (32°F do 104°F) przy wilgotności względnej do 80%
Temperatura przechowywania:	-10°C do 60°C (14°F do 140°F) przy wilgotności względnej do 70%
Zasilanie:	DC 9V (6 x bateria 1.5V „AA” lub zamiennik)
Wymiary:	200mm x 92mm x 50mm (dł. x szer. x wys.)
Waga:	Ok. 700g razem z bateriami
Akcesoria:	Przewody pomiarowe, 6 baterii, futerał, instrukcja obsługi.

1.2. Specyfikacje elektryczne

Dokładność określona jest w następujący sposób:


±(...% odczytu + ... cyfr) przy 23°C ± 5°C, wilgotność względna < 80%

Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Maksymalne napięcie jałowe	Ochrona przeciążeniowa
40.00Ω	0.01Ω	±(1.2%+3)	5.8V	250V skuteczne
400.0Ω	0.1Ω		5.8V	



Dźwiękowy test ciągłości

Zakres	Rozdzielczość	Rezystancja graniczna	Maksymalne napięcie jałowe	Ochrona przeciążeniowa
	0.01Ω	≤35Ω	5.8V	250V skuteczne
Prąd zwarcia		200mA		

Napięcie DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa	Ochrona przeciążeniowa
1000V	1V	±(0.8% + 3)	10MΩ	1000V skuteczne

Napięcie AC (40Hz ~ 400Hz)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa	Ochrona przeciążeniowa
750V	1V	±(1.2% + 10)	10MΩ	750V skuteczne

Mega OMY

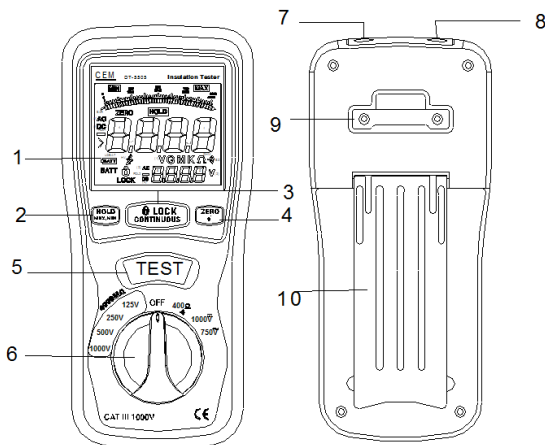
Napięcie gniazda	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Prąd testowy	Prąd zwarcia
125V (0%-+10%)	0.125 ~ 4.000 MΩ	0.001MΩ	±(2%+10)	1mA przy obciążeniu 125kΩ	≤1mA
	4.001 ~ 40.00 MΩ	0.01MΩ	±(2%+10)		
	40.01 ~ 400.0 MΩ	0.1MΩ	±(4%+5)		
	400.1 ~ 4000 MΩ	1MΩ	±(5%+5)		
250V (0%-+10%)	0.250 ~ 4.000 MΩ	0.001MΩ	±(2%+10)	1mA przy obciążeniu 250kΩ	≤1mA
	4.001 ~ 40.00 MΩ	0.01MΩ	±(2%+10)		
	40.01 ~ 400.0 MΩ	0.1MΩ	±(3%+5)		
	400.1 ~ 4000 MΩ	1MΩ	±(4%+5)		
500V (0%-+10%)	0.500 ~ 4.000 MΩ	0.001MΩ	±(2%+10)	1mA przy obciążeniu 500kΩ	≤1mA
	4.001 ~ 40.00 MΩ	0.01MΩ	±(2%+10)		
	40.01 ~ 400.0 MΩ	0.1MΩ	±(2%+5)		
	400.1 ~ 4000 MΩ	1MΩ	±(4%+5)		
1000V	1.000 ~ 4.000 MΩ	0.001MΩ	±(3%+10)	1mA przy	≤1mA



(0%~+10%)	4.001 ~ 40.00 MΩ	0.01MΩ	$\pm(2\%+10)$	obciążeniu1MΩ	
	40.01 ~ 400.0 MΩ	0.1MΩ	$\pm(2\%+5)$		
	400.1 ~ 4000 MΩ	1MΩ	$\pm(4\%+5)$		

2. OPIS MIERNIKA


1. Wyświetlacz LCD
2. Przycisk zatrzymania odczytu i funkcji maksimum/minimum
3. Przycisk blokady
4. Przycisk podświetlenia oraz zerowania
5. Przycisk testu
6. Obrotowy przełącznik funkcji
7. Gniazdo VΩ
8. Gniazdo COM
9. Uchwyt
10. Pokrywa pojemnika na baterie



2.1. Podłączanie przewodów pomiarowych

Na zakresie MΩ, 400Ω/BZ, ACV, DCV podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda „VΩ”, a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.

2.2. Sprawdzenie i wymiana baterii

- a) Kiedy napięcie zasilające baterii spadnie poniżej odpowiedniego poziomu na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol . Należy wymienić 6 baterii typu „AA” 1.5V.
- b) Załóż pokrywę pojemnika na baterie i przykręć śruby.

2.3. Sprawdzenie przewodów pomiarowych

Ustaw obrotowy przełącznik funkcji na zakres 400Ω. Po połączeniu końcówki pomiarowej i zacisku krokodylkowego na wyświetlaczu powinien pojawić się wynik 00.0Ω. Gdy przewody pomiarowe nie będą podłączone, na wyświetlaczu widoczny będzie symbol „OL”. Oznacza to, że przewody pomiarowe są sprawne.

2.4. Położenia obrotowego przełącznika funkcji

Włącz tester wybierając dowolny zakres pomiarowy: 1000V, 500V, 250V, 125V (4000MΩ), 400Ω/BZ, 1000VDC, 750VAC.



2.5. Przyciski i wskaźniki wyświetlacza

2.5.1. Przyciski

HOLD/MAX.MIN: Krótkie naciśnięcie przycisku „HOLD” po raz pierwszy spowoduje zatrzymanie bieżącej wartości na wyświetlaczu głównym, drugie naciśnięcie przycisku „HOLD” spowoduje powrót do normalnej pracy. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku „HOLD” przez dwie sekundy spowoduje włączenie funkcji maksimum. Krótkie naciśnięcie przycisku spowoduje włączenie funkcji minimum. Ponowne krótkie naciśnięcie przycisku spowoduje przełączanie miernika między funkcją maksimum i minimum. Aby wyłączyć funkcję maksimum / minimum należy nacisnąć i przytrzymać przycisk przez 2 sekundy.

LOCK: Przy włączonej funkcji testu rezystancji izolacji naciśnij przycisk „LOCK”, a następnie przycisk „TEST”, co spowoduje włączenie wysokiego napięcia i wyświetlenie stanu testowanej rezystancji. Kolejne naciśnięcie przycisku „TEST” spowoduje wyłączenie wysokiego napięcia i zaprzestanie wyświetlania stanu testowanej izolacji.

TEST: Przy włączonej funkcji testu rezystancji izolacji naciśnięcie i przytrzymanie wciśniętego przycisku „TEST” spowoduje włączenie wysokiego napięcia oraz włączenie funkcji testu rezystancji izolacji. Zwolnienie przycisku „TEST” spowoduje wyłączenie wysokiego napięcia i opuszczenie ekranu testu rezystancji izolacji.




ZERO/LIGHT: Krótkie naciśnięcie przycisku „ZERO/LIGHT” za pierwszym razem spowoduje wyzerowanie wartości na głównym wyświetlaczu (wykorzystywane na zakresie 400Ω do pomiaru niewielkich rezystancji). Powtórne naciśnięcie przycisku spowoduje powrót do poprzedniego stanu. Naciśnięcie i przytrzymanie wciśniętego przez dwie sekundy przycisku „ZERO/LIGHT” spowoduje podświetlenie wyświetlacza. Po upływie 15 sekund podświetlenie zostanie wyłączone automatycznie. Można wyłączyć podświetlenie wcześniej naciskając i przytrzymując wciśnięty przycisk przez dwie sekundy.


2.5.2. Wskaźniki wyświetlacza

Wyświetlacz główny: pokazuje odczyt aktualnie wybranej funkcji.

Wyświetlacz dodatkowy: pokazuje napięcie wyjściowe DC podczas testu rezystancji izolacji oraz napięcie baterii na zakresie ACV.

Analogowy wskaźnik słupkowy pokazuje aktualny odczyt wybranej funkcji tak jak wyświetlacz główny.

Podczas testowania rezystancji izolacji symbol  będzie migał, gdy napięcie będzie wyższe niż 30V. Podczas pomiaru rezystancji izolacji symbol  będzie migał oraz będzie słyszalny dźwięk buzera, gdy napięcie wyjściowe będzie wyższe niż 30V. Symbol  będzie widoczny, gdy $L0\Omega \leq 35\Omega$ wraz z ciągłym dźwiękiem buzera.

LOCK: Naciśnij przycisk „LOCK” podczas testowania rezystancji izolacji. Na wyświetlaczu pojawi się symbol  LOCK.

LOBAT: Na wyświetlaczu pojawi się symbol „LOBAT”, gdy napięcie baterii spadnie poniżej 7.5V.



MAX/MIN: Oznacza maksimum lub minimum.

ZERO: Cyfrowa regulacja poziomu zerowego.

HOLD: Cyfrowa funkcja zatrzymująca odczyt na głównym wyświetlaczu.

AC, DC: Symbol napięcia przemiennego lub stałego.


V, MΩ, Ω: Jednostka pomiarowa.


3. POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI

a) Przewalaj obrotowy przełącznik funkcji z pozycji OFF w lewo na pozycję 4000 MΩ/1000V---4000/MΩ500V---4000 MΩ/250V---1000 MΩ/125V wybierając jeden z bloków napięcia (dostępne są cztery zakresy, tj. 4MΩ, 40MΩ, 400MΩ, 4000MΩ, które mogą być wybrane automatycznie dla każdego bloku napięcia).

b) Podłącz dwa przewody, które chcesz przetestować.

c) Naciśnij i przytrzymaj przycisk „TEST” lub naciśnij przycisk „LOCK” a następnie przycisk „TEST”. Jeśli testowane przewody znajdują się pod napięciem wyższym niż 30V (AC/DC), miernik przerwie pomiar i nie pojawi się na wyjściu napięcie. Jednocześnie na wyświetlaczu pojawi się symbol

„>30V”, symbol  będzie migał i słyszalny będzie dźwięk buzera. Jeśli testowane przewody nie są pod napięciem lub jest ono niższe niż 30V, włączony zostanie test i na wyjściu pojawi się wysokie napięcie. Na wyświetlaczu głównym oraz na wskaźniku słupkowym pojawi się wynik pomiaru rezystancji izolacji w MΩ. Na wyświetlaczu dodatkowym pojawi się wartość napięcia testowego

izolacji V (DC), symbol  będzie migał oraz słyszalny będzie dźwięk buzera.

d) Po zwolnieniu przycisku „TEST” lub naciśnięciu przycisku „TEST” w przypadku włączonej funkcji „LOCK” miernik opuści tryb „LOCK” i wysokie napięcie na wyjściu zostanie wyłączone. Zmierzona wartość rezystancji zostanie zatrzymana na wyświetlaczu głównym. Wyświetlacz dodatkowy stale będzie pokazywał wartość napięcia wyjściowego.

e) Następnie należy rozładować napięcie za pomocą wbudowanego przełącznika miernika. Zmiana położenia obrotowego przełącznika funkcji spowoduje natychmiastowe przerwanie testu.

4. POMIARY MAŁYCH REZYSTANCJI (CIĄGŁOŚCI)


a) Ustaw obrotowy przełącznik funkcji na pozycję 400Ω/BZ.

b) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda VΩ i czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.

c) Podłącz końcówki pomiarowe przewodów pomiarowych do obydwu końców testowanego obwodu i odczytaj wynik pomiaru rezystancji w Ω z wyświetlacza LCD. Dwa zakresy (40.00/400.00) mogą zostać wybrane automatycznie. Wartość rezystancji na głównym wyświetlaczu w Ω oraz wskaźnik słupkowy będą migać.

d) Ciągły dźwięk buzera będzie oznaczał, że impedancja obwodu jest mniejsza niż około $\leq 35\Omega$.

e) Prąd podczas testowania rezystancji 0Ω wynosi około 200 do 220mA.

f) Symbol wysokiego napięcia  będzie migał, na wyświetlaczu głównym pojawi się symbol „>30V” oraz będzie słyszalny dźwięk buzera w przypadku, gdy obwód (AC/DC) jest pod napięciem wyższym niż 30V.



5. POMIARY NAPIĘCIA AC/DC

- a) Ustaw przetącznik zakresu na pozycję ACV lub DCV.
- b) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda $V\Omega$ i czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.
- c) Podłącz sondy pomiarowe równolegle do mierzonego obwodu.
- d) Odczytaj wynik pomiaru napięcia z wyświetlacza LCD.

6. OSZCZĘDZANIE BATERII (STAN UŚPIENIA)

Miernik automatycznie przejdzie w stan uśpienia, jeśli przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk i nie zostanie zmienione położenie obrotowego regulatora funkcji. Miernik włączy się natychmiast po zmianie pozycji obrotowego regulatora funkcji lub po naciśnięciu dowolnego przycisku.

7. NARZĘDZIA ELEKTRYCZNE I MAŁE URZĄDZENIA

Przy pomocy tego testera można również sprawdzić urządzenia posiadające przewód zasilający. W przypadku urządzeń posiadających podwójną izolację przewód megaomomierza przedstawiony jako podłączony do obudowy należy podłączyć do metalowego elementu urządzenia (np. zacisku czy uchwyty).

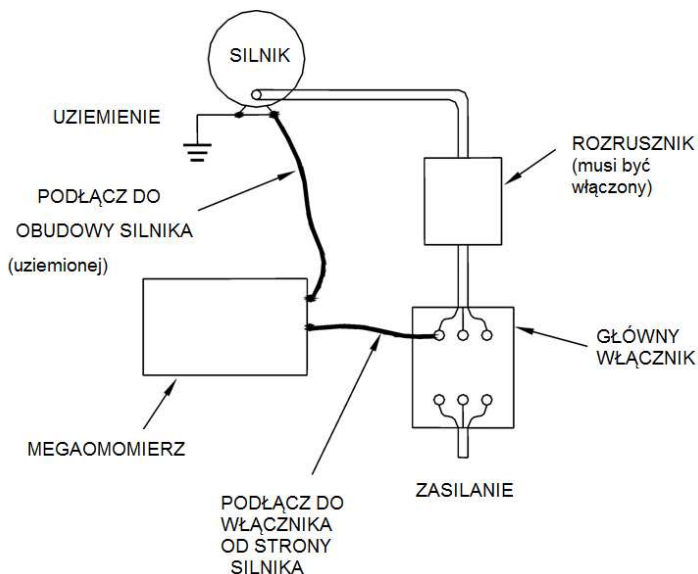
Uwaga: Włącznik zasilania urządzenia musi być ustawiony na pozycję „włączone”, a główne zasilanie powinno być odłączone.

SILNIKI

AC: Odłącz silnik od linii zasilającej poprzez odłączenie od niego przewodów zasilających lub wyłączenie głównego włącznika. Jeśli silnik posiada rozrusznik oraz główny włącznik, to należy ustawić rozrusznik na pozycję „włączoną”. W ostatnim z wymienionych przypadków zmierzona rezystancja będzie stanowiła sumę rezystancji silnika, przewodu i wszystkich innych elementów znajdujących się pomiędzy silnikiem a głównym włącznikiem. Jeśli tester wykryje nieprawidłowość, należy sprawdzić oddzielnie silnik i inne elementy. Jeśli silnik odłączony jest w miejscu styków, podłącz jeden przewód megaomomierza do uziemionej obudowy silnika, a drugi przewód do jednego z przewodów silnika.

DC: Odłącz silnik od linii zasilającej. Żeby sprawdzić mocowanie szczotek, cewkę i twornik podłącz przewód megaomomierza do uziemionej obudowy silnika, a drugi przewód do szczotek komutatora. Jeśli zmierzona rezystancja wykazuje nieprawidłowość, podnieś szczotki z komutatora i wykonaj oddzielne testy twornika, cewki i mocowania szczotek podłączając przewód megaomomierza do każdego z elementów oddzielnie pozostawiając drugi przewód podłączony do uziemionej obudowy silnika. Powyższa metoda dotyczy również generatorów DC.





PRZEWODY

Odtłącz przewód od zasilania. Żeby uniknąć powstawania błędów pomiarowych spowodowanych upływem prądu odtłącz też drugą stronę przewodu od urządzenia. Sprawdź każdą żyłę pod kątem uziemienia i/lub izolacji poprzez podłączenie jednego przewodu megaomomierza do uziemienia i/lub izolacji, a drugiego przewodu do każdej żyły kolejno. Sprawdź rezystancję izolacji pomiędzy żyłami poprzez podłączanie przewodów megaomomierza do kolejnych par żył przewodu.

