

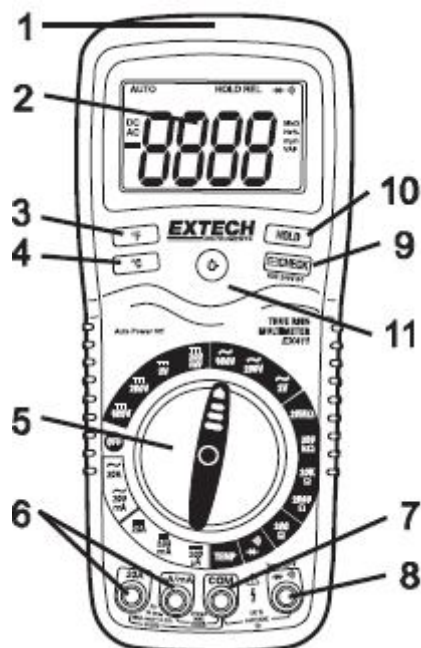
INSTRUKCJA OBSŁUGI



Multimetr cyfrowy Extech EX410, CAT III 600 V

Nr produktu 122308

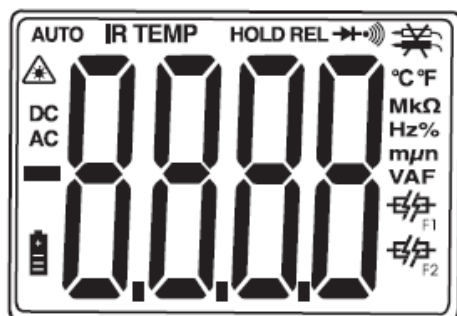








1. Gumowa ochronna obudowa
2. Wyświetlacz LCD 2000 znaków
3. Przycisk °F
4. Przycisk °C
5. Przełącznik funkcji
6. Wtyki wejściowe mA, uA oraz A
7. Wtyk wejściowy COM
8. Dodatni wtyk wejściowy
9. Przycisk sprawdzania baterii
10. Przycisk Hold
11. Przycisk podświetlenia

Uwaga: Odchylana podpórka i komora baterii znajdują się z tyłu urządzenia

Symbole i sygnalizatory



	Ciągłość
	Dioda
	Status baterii
	Błąd połączenia przewodów testowych
μ	mikro (10^{-6}) (ampery)
m	mili (10^{-3}) (wolty, ampery)
k	kilo (10^3) (omy)
M	mega (10^6) (omy)
V	Wolty
A	Ampery
Ω	Omy
AC	Prąd przemienny
DC	Prąd stały
HOLD	Wyświetlanie wartości funkcji hold
AUTO	Automatyczna zmiana zakresów
°F	Stopnie Fahrenheita
°C	Stopnie Celsjusza

OSTRZEŻENIE: Ryzyko śmiertelnego porażenia prądem. Obwody wysokiego napięcia, zarówno AC jak i DC są bardzo niebezpieczne i pomiar na nich powinien być przeprowadzany z niezwykłą ostrożnością.

1. ZAWSZE kiedy miernik nie jest używany należy przekręcać przełącznik funkcji do pozycji OFF.
2. Jeśli na wyświetlaczu pojawi się „1” podczas pomiaru, będzie to oznaczać, że wartość przekracza wybrany przez użytkownika zakres. Zmienić na wyższy zakres.

UWAGA: Na niektórych zakresach niskiego napięcia AC oraz DC z przewodami testowymi niepodłączonymi do urządzenia wyświetlacz może pokazywać przypadkowy, zmienny odczyt. Jest to normalne i jest to spowodowane przez wysoką czułość wejściową. Odczyt ustabilizuje się i da właściwy pomiar po podłączeniu do obwodu.

POMIARY NAPIĘCIA DC

UWAGA: Nie przeprowadzać pomiaru napięć DC, jeśli silnik w obwodzie jest włączany lub wyłączany (ON lub OFF). Mogą wystąpić ogromne skoki napięcia mogące zniszczyć miernik.

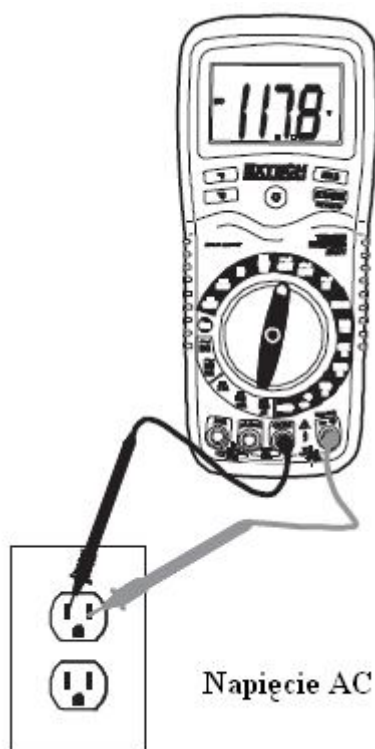



1. Ustawić przełącznik funkcji na najwyższą pozycję VDC (---).
2. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do ujemnego wtyku **COM**. Włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do dodatniego wtyku **V**.
3. Dotknąć czubkiem czarnej sondy testowej do ujemnej strony obwodu.
Dotknąć czubkiem czerwonej sondy testowej do dodatniej strony obwodu.
4. Odczytać napięcie z wyświetlacza. Resetować przełącznik funkcji do stopniowo niższych pozycji V DC, aby otrzymać odczyt w wyższej rozdzielczości. Jeśli polaryzacja jest odwrócona, wyświetlacz pokaże (-) minus przed wartością.

POMIARY NAPIĘCIA AC

OSTRZEŻENIE: Ryzyko śmiertelnego porażenia prądem. Końcówki sondy mogą nie być wystarczająco długie, aby dotknąć części pod napięciem wewnątrz niektórych wyjść 240V dla urządzeń, ponieważ styki są zagłębione głęboko w wyjściach. W rezultacie, odczyt może pokazać 0 woltów, kiedy w rzeczywistości wyjście posiada napięcie. Należy upewnić się, że końcówki sondy dotykają metalowych styków wewnątrz wyjścia przed stwierdzeniem, że nie ma żadnego napięcia.

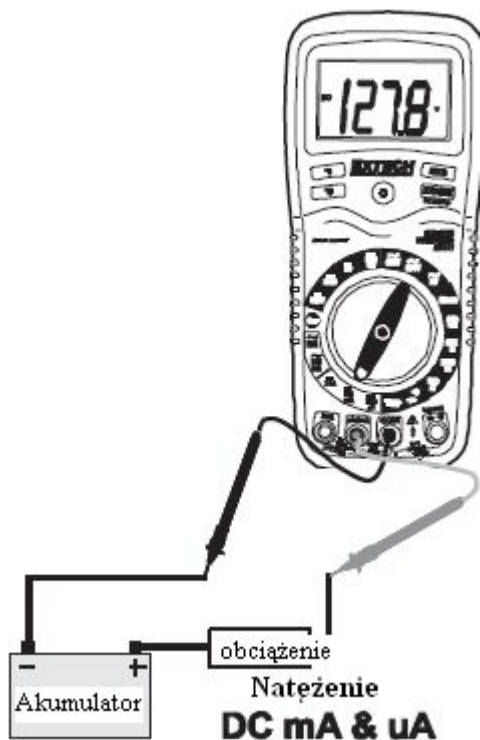
UWAGA: Nie przeprowadzać pomiarów napięć AC, jeśli silnik w obwodzie jest wyłączany lub włączany (ON lub OFF). Mogą wystąpić ogromne skoki napięcia mogące zniszczyć miernik.




1. Ustawić przełącznik funkcji na najwyższą pozycję V AC ().
2. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do ujemnego wtyku **COM**. Włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do dodatniego wtyku **V**.
3. Dotknąć czubkiem czarnej sondy testowej do neutralnej strony obwodu.
Dotknąć czubkiem czerwonej sondy testowej do „gorącej” strony obwodu.
4. Odczytać napięcie na wyświetlaczu. Resetować przełącznik funkcji do stopniowo niższych pozycji V AC, aby otrzymać odczyt w wyższej rozdzielczości.

POMIARY NATĘŻENIA DC

UWAGA: Nie przeprowadzać pomiarów natężenia na skali 20A dłużej niż przez 30 sekund. Przekroczenie 30 sekund może spowodować uszkodzenie miernika i/lub przewodów testowych.

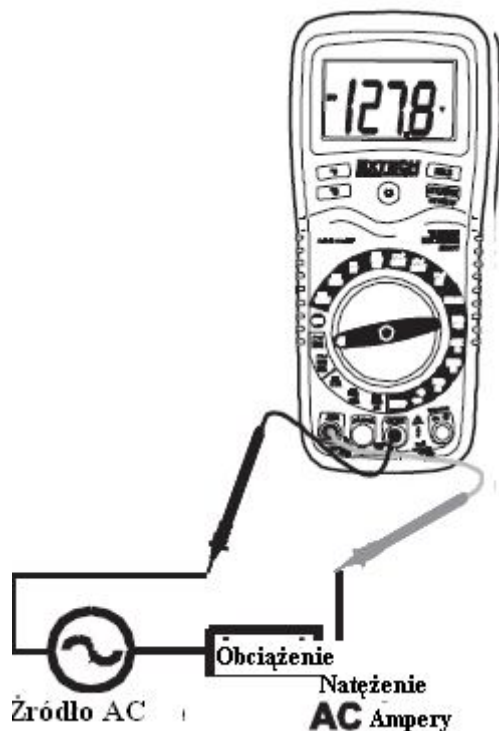



1. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do ujemnego wtyku **COM**.
2. Dla pomiarów natężenia do 200 μ A DC, należy ustawić przełącznik funkcji do pozycji 200 μ A DC () i włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do wtyku **uA/mA**.
3. Dla pomiarów natężeń do 200mA DC, należy ustawić przełącznik funkcji na pozycję 200 mA DC i włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do wtyku **uA/mA**.
4. Dla pomiarów natężeń do 20A DC należy ustawić przełącznik funkcji na zakres 20A DC i włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do wtyku **20A**.
5. Odłączyć zasilanie z testowanego obwodu, następnie otworzyć obwód w punkcie, w którym ma zostać zmierzone natężenie.
6. Dotknąć końcem czarnej sondy testowej do ujemnej strony obwodu.
Dotknąć końcem czerwonej sondy testowej do dodatniej strony obwodu.
7. Włączyć zasilanie obwodu.

- Odczytać natężenie z wyświetlacza.

POMIARY NATĘŻENIA AC

UWAGA: Nie przeprowadzać pomiarów natężenia na skali 20A dłużej niż przez 30 sekund. Przekroczenie 30 sekund może spowodować uszkodzenie miernika i/lub przewodów testowych.



- Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do ujemnego wtyku **COM**.
- Dla pomiarów natężenia do 200mA AC, należy ustawić przełącznik funkcji do najwyższej pozycji 200mA AC () i włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do wtyku **mA**.
- Dla pomiarów natężeń do 20A AC, należy ustawić przełącznik funkcji na zakres 20A AC i włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do wtyku **20A**.
- Usunąć zasilanie z testowanego obwodu, następnie otworzyć obwód w punkcie, w którym ma zostać zmierzone natężenie.
- Dotknąć końcem czarnej sondy testowej do neutralnej strony obwodu.
Dotknąć końcem czerwonej sondy testowej do dodatniej strony obwodu.
- Włączyć zasilanie obwodu.
- Odczytać natężenie z wyświetlacza.

POMIARY REZYSTANCJI

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem należy odłączyć zasilanie od sprzętu na którym przeprowadzany jest test i rozładować wszystkie kondensatory przed przeprowadzeniem jakichkolwiek pomiarów rezystancji. Wyjąć baterie i wyjąć przewody.




1. Ustawić przełącznik funkcji na najwyższą pozycję Ω .
2. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do ujemnego wtyku **COM**.
Włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do dodatniego wtyku Ω .
3. Dotknąć czubkami sondy testowej w poprzek obwodu lub części, które jest testowana. Najlepiej jest rozłączyć jedną stronę testowanej części tak, aby reszta obwodu nie zakłócała odczytu rezystancji.
4. Odczytać rezystancję na wyświetlaczu, a następnie ustawić przełącznik funkcji do najniższej pozycji Ω , która jest większa niż rzeczywista lub jakakolwiek przewidywana rezystancja.

TEST CIĄGŁOŚCI


OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem nigdy nie wolno mierzyć ciągłości na obwodach lub przewodach, które posiadają napięcie.



1. Ustawić przełącznik funkcji na pozycję 
2. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do ujemnego wtyku **COM**.
Włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do dodatniego wtyku **Ω**.
3. Dotknąć czubkami sondy testowej do obwodu lub przewodu, który ma zostać sprawdzony.
4. Jeśli rezystancja jest mniejsza niż ok. 150Ω, będzie słyszalny dźwięk. Jeśli obwód jest otwarty, wyświetlacz wskaże „1”.

TEST DIODY



1. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do ujemnego wtyku COM i wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do dodatniego wtyku diodowego.
2. Ustawić przełącznik obrotowy na pozycję  .
3. Dotknąć sondami testowymi do diody, która jest testowana. Polaryzacja dodatnia będzie zazwyczaj wskazywać 400 do 1000. Napięcie wsteczne będzie wskazywać „1”. Zwarte urządzenia pokazywać będą blisko 0, a sygnalizator ciągłości będzie wydawać dźwięk. Otwarte urządzenie będzie wskazywać „1” w obu polaryzacjach.


POMIARY TEMPERATURY




1. Ustawić przełącznik funkcji na pozycję TEMP.
2. Włożyć sondę temperatury do gniazda temperatury zachowując prawidłową polaryzację.
3. Nacisnąć przycisk °C lub °F, aby wybrać żądaną jednostkę.
4. Dotknąć głowicą sondy temperatury do części, których temperatura ma zostać zmierzona. Dotykać sondą części na których przeprowadzany jest pomiar, dopóki odczyt nie ustabilizuje się.
5. Odczytać temperaturę z wyświetlacza.

Uwaga: Sonda temperatury jest wyposażona w mini złącze typu K. Mini złącze do adaptora złącza bananowego służy do podłączania do bananowych wtyków wejściowych.

PODŚWIETLENIE WYŚWIETLACZA

Nacisnąć i przytrzymać przycisk , aby włączyć funkcję podświetlenia wyświetlacza. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po 15 sekundach.

KONTROLA AKUMULATORÓW

Funkcja  CHECK sprawdza stan baterii 9V. Ustawić przełącznik funkcji na zakres 200 V DC i nacisnąć przycisk CHECK. Jeśli odczyt jest mniejszy niż 8.5, zalecana jest wymiana baterii/akumulatora.

Funkcja HOLD

Funkcja Hold 'zamroza' odczyt na wyświetlaczu. Naciskać przez chwilę przycisk funkcji HOLD, aby aktywować funkcję Hold lub aby z niej wyjść.


AUTOMATYCZNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA

Funkcja wyłączania automatycznego wyłączy multimetr po 15 minutach.

WSKAŹNIK NISKIEGO POZIOMU BATERII

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się ikona  będzie to oznaczać, że napięcie jest niskie i bateria powinna zostać wymieniona.

WSKAŹNIK NIEPRAWIDŁOWEGO PODŁĄCZENIA

Ikona  pojawi się w prawym górnym rogu wyświetlacza, a sygnalizator dźwiękowy uruchomi się za każdym razem gdy dodatni przewód testowy zostanie włożony do wtyku wejściowego 20A lub uA/mA i zostanie wybrana funkcja bez natężenia (zielona). Jeśli tak się stanie należy wyłączyć miernik i ponownie włożyć przewód testowy do odpowiedniego wtyku wejściowego dla wybranej funkcji.

Specyfikacje

Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	
Napięcie DC (V DC)	200mV	0.1mV	$\pm(0.3\% \text{ odczyt} + 2 \text{ cyfry})$	
	2V	0.001V	$\pm(0.5\% \text{ odczyt} + 2 \text{ cyfry})$	
	200V	0.1V		
	1000V	1V	$\pm(0.8\% \text{ odczyt} + 2 \text{ cyfry})$	
Napięcie AC (V AC)			50 do 400 Hz	400 Hz do 1 kHz
	2V	0.001V	$\pm(1.0\% \text{ odczyt} + 6 \text{ cyfr})$	$\pm(2.0\% \text{ odczyt} + 8 \text{ cyfr})$
	200V	0.1V	$\pm(1.5\% \text{ odczyt} + 6 \text{ cyfr})$	$\pm(2.5\% \text{ odczyt} + 8 \text{ cyfr})$
	750V	1V	$\pm(2.0\% \text{ odczyt} + 6 \text{ cyfr})$	$\pm(3.0\% \text{ odczyt} + 8 \text{ cyfr})$
Natężenie DC (A DC)	200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5\% \text{ odczyt} + 3 \text{ cyfry})$	
	200mA	0.1mA		
	20A	0.01A	$\pm(2.5\% \text{ odczyt} + 3 \text{ cyfry})$	
Natężenie AC (A AC)			50 do 400 Hz	400 Hz do 1 kHz
	200mA	0.1mA	$\pm(1.8\% \text{ odczyt} + 8 \text{ cyfr})$	$\pm(2.5\% \text{ odczyt} + 10 \text{ cyfr})$
	20A	0.01A	$\pm(3.0\% \text{ odczyt} + 8 \text{ cyfr})$	$\pm(3.5\% \text{ odczyt} + 10 \text{ cyfr})$
Rezystancja	200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ odczyt} + 4 \text{ cyfry})$	
	2000 Ω	1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ odczyt} + 2 \text{ cyfry})$	
	20k Ω	0.01k Ω	$\pm(1.0\% \text{ odczyt} + 2 \text{ cyfry})$	
	200k Ω	0.1k Ω		
	20M Ω	0.01M Ω	$\pm(2.0\% \text{ odczyt} + 5 \text{ cyfry})$	
Temperatura	-20 do 750 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ F	$\pm(3.0\% \text{ odczyt} + 3 \text{ cyfry})$	
	-4 do 1382 $^{\circ}$ F	1 $^{\circ}$ C	(tylko multimetr, wyłączając dokładność sondy)	

Uwaga: Specyfikacje dokładności składają się z dwóch elementów:

- (odczyt %) – Jest to dokładność obwodu pomiarowego.
- (+ cyfry) – Jest to dokładność przetwornika analogowo-cyfrowego.

Uwaga: Dokładność jest określona 18°C do 28°C (65°F do 83°F) i mniej niż 75% wilgotności względnej RH.

Specyfikacje ogólne

Test diodowy	Test natężenia o maksymalnej wartości 1mA, typowe napięcie otwartego obwodu (jałowe) 2.8 V DC
Test ciągłości	Sygnal dźwiękowy będzie słyszalny, jeśli rezystancja jest mniejsza niż ok. 150Ω
Impedancja wejściowa	10MΩ
Zakres częstotliwości AC	Średnia reakcja
Szerokość pasma ACV	50Hz do 1kHz
Spadek napięcia DCA	200mV
Wyświetlacz	3 ½ cyfry, wyświetlacz LCD 2000 cyfr, 0.9" znaków
Automatyczne wyłączenie zasilania	15 minut (ok.)
Wskazywanie przekroczenia zakresu	Wyświetlane jest „1”
Polaryzacja	Automatycznie (brak wskazania dla polaryzacji dodatniej); znak minusa (-) dla polaryzacji ujemnej.
Współczynnik pomiarowy	2 razy na sekundę, nominalny
Wskaźnik niskiego poziomu baterii	Jeśli zostanie wyświetlona ikona baterii, oznaczać to będzie, że napięcie baterii spada poniżej napięcia operacyjnego
Bateria	1 bateria 9V (NEDA 1604)
Bezpieczniki	Zakresy mA, μA; Zakresu A 0.2A/250V; Ceramiczny 20A/250V
Temperatura działania	5°C do 40°C (41°F do 104°F)
Temperatura przechowywania	-20°C do 60°C (-4°F do 140°F)
Wilgotność operacyjna	<80%
Wysokość działania	Maksymalnie 2000 m (7000 stóp)
Waga	342g (0.753lb) (włącznie z pokrowcem)

Rozmiar	187 x 81 x 50 mm (7.36" x 3.2" x 2.0") (włącznie z pokrowcem)
Bezpieczeństwo	Do użytku wewnątrz pomieszczeń zgodnie z wymogami dla podwójnej izolacji IEC 1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Kategoria przepięć III 600V i kategoria II 1000V, Stopień zanieczyszczenia 2.

<http://www.conrad.pl>