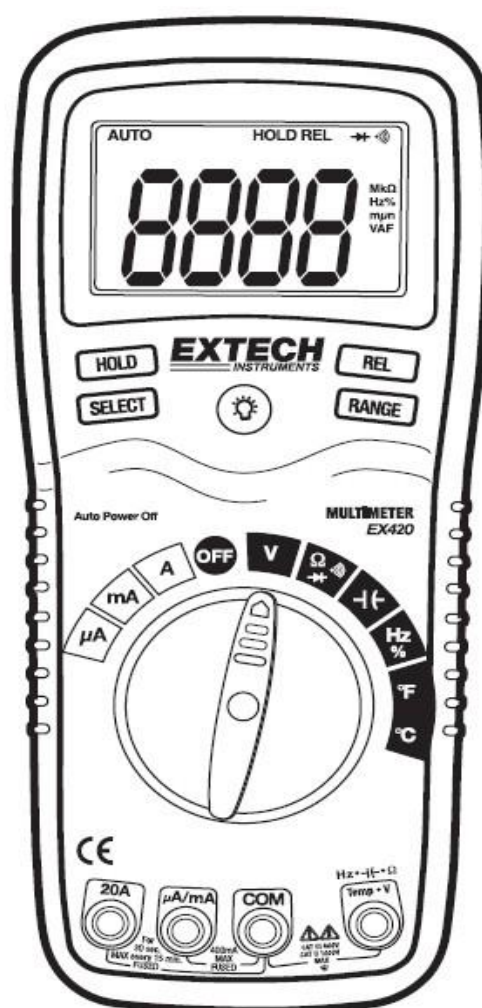


MULTIMETR CYFROWY EXTECH 420

INSTRUKCJA OBSŁUGI

EXTECH[®]
INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Nr produktu: 122307



CE

Wstęp

Szanowny Kliencie! Gratulujemy zakupu multimetra Extech 420 z automatycznym doбором zakresów pomiaru (nr art. EX420). Miernik Extech 420 przeznaczony jest do pomiaru napięcia stałego (DC) i zmiennego (AC), prądu stałego (DC) i zmiennego (AC), rezystancji, pojemności, częstotliwości, cyklu pracy, a także testowania diod, ciągłości obwodu oraz pomiaru temperatury. Prawidłowe użytkowanie oraz dbałość o urządzenie zapewni jego długotrwałą i niezawodną pracę.

Bezpieczne użytkowanie urządzenia

Międzynarodowe symbole bezpieczeństwa



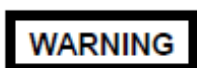
Niniejszy symbol, umieszczony w pobliżu innego symbolu lub terminalu wskazuje, że użytkownik powinien zapoznać się z dalszymi informacjami zamieszczonymi w instrukcji obsługi.



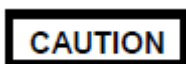
Niniejszy symbol, umieszczony w pobliżu terminalu wskazuje, że w warunkach normalnego użytkowania istnieje możliwość wystąpienia napięć o niebezpiecznych wartościach.



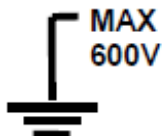
Podwójna izolacja (II klasa ochronności)



Symbol **OSTRZEŻENIE** ostrzega przed możliwym zagrożeniem, które, o ile mu się nie zapobiegnie, może spowodować poważnie uszkodzenie ciała lub śmierć.



Symbol **OSTROŻNIE** ostrzega przed możliwym zagrożeniem, które, o ile mu się nie zapobiegnie, mogłoby doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.



Niniejszy symbol ostrzega użytkownika, że terminal(e) oznaczone tym symbolem nie może być przyłączane do punktu obwodu, którego napięcie względem uziemienia przekracza (w tym przypadku) 600V AC lub V DC.

OSTRZEŻENIA

- Nieprawidłowe użytkowanie miernika może prowadzić do jego uszkodzenia, a także narazić użytkownika na porażenie prądem elektrycznym, uszkodzenie ciała lub śmierć. Przed przystąpieniem do pracy z miernikiem należy uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
- Przed wymianą baterii lub bezpieczników należy odłączyć od miernika przewody pomiarowe.
- Przed przystąpieniem do pracy z miernikiem należy sprawdzić jego stan, jak również stan przewodów pomiarowych. Uszkodzone elementy powinny zostać poddane naprawie lub wymianie przed rozpoczęciem pracy z miernikiem.
- Należy zachować szczególną ostrożność, kiedy wartości napięcia wynoszą więcej niż 25V AC rms lub 35V DC. Napięcia te stwarzają ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
- Ostrzeżenie! Urządzenie to jest urządzeniem klasy A. W środowisku mieszkalnym może ono powodować zakłócenia radioelektryczne. W takich przypadkach można żądać od jego użytkownika zastosowania odpowiednich środków zaradczych.
- Przed wykonaniem testu diod, pomiarem rezystancji lub ciągłości należy zawsze rozładować kondensatory testowanego urządzenia i odłączyć to urządzenie od zasilania.
- Pomiary napięć w gniazdach elektrycznych mogą być trudne i mylące z powodu utrudnionego dostępu do styków elektrycznych schowanych głęboko w gnieździe elektrycznym. Należy zastosować inne środki w celu upewnienia się, że gniazda nie są pod napięciem.
- W przypadku gdy niniejsze urządzenie jest użytkowane w sposób niezgodny ze specyfikacją producenta, zabezpieczenia, w które jest ono wyposażone, mogą okazać się niewystarczające.
- Niniejsze urządzenie nie jest zabawką. Dzieci nie powinny mieć do niego dostępu. Urządzenie zawiera niebezpieczne elementy oraz małe części, które mogą zostać połknięte przez dzieci. W przypadku gdy dziecko połknie jakkolwiek z nich, należy niezwłocznie skontaktować się z lekarzem.
- Nie należy pozostawiać baterii oraz opakowania bez nadzoru. Stanowią one zagrożenie dla dzieci, które mogą wykorzystywać je do zabawy.
- W przypadku gdy urządzenie nie jest używane przez dłuższy czas, należy wyjąć baterie, aby zapobiec wyciekowi.
- Zużyte lub uszkodzone baterie mogą powodować poparzenia skóry. Zaleca się zawsze używać w takiej sytuacji odpowiednich rękawic ochronnych.
- Nie należy zwierać baterii, ani wrzucać ich do ognia.

KATEGORIA PRZEPIĘCIOWA III

Niniejsze urządzenie odpowiada wymaganiom normy IEC 610-1-2001 dla KATEGORII PRZEPIĘCIOWEJ III. Mierniki kat. III są chronione przed przepięciami nieustalonymi w instalacji stacjonarnej na poziomie dystrybucji. Przykładowe urządzenia to osprzęt do instalacji stacjonarnych (np. przetężniki, sprzęt do użytku przemysłowego podłączony na stałe).

UWAGI ODNOŚNIE BEZPIECZEŃSTWA

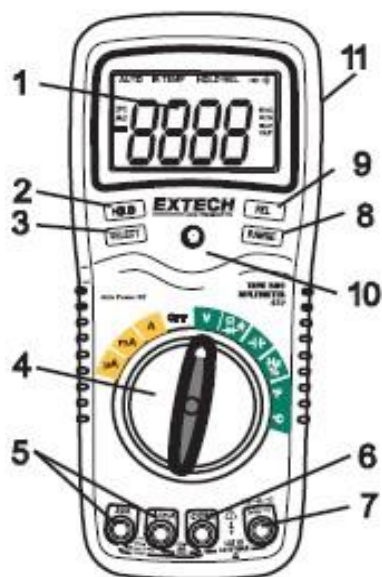
Niniejszy przyrząd pomiarowy został zaprojektowany w trosce o bezpieczeństwo użytkownika. Aby zapewnić bezpieczną pracę urządzenia, użytkownik powinien jednak użytkować je ostrożnie oraz przestrzegać poniższych zaleceń.

1. **NIGDY** nie doprowadzaj do miernika napięcia lub prądu przekraczającego określone wartości maksymalne:

Wartości graniczne sygnału wejściowego	
Funkcja	Maksymalna wartość wejściowa
V DC lub V AC	1000V DC/750V AC, 200Vrms w zakresie 400mV
mA AC/DC	500mA 250V bezpiecznik szybki
A AC/DC	20A 250V Bezpiecznik szybki (max. 30 sek. co 15 min.)
Częstotliwość, rezystancja, pojemność, cykl pracy, test diod, ciągłość	250V rms na maks. 15 sek.
Temperatura	60V DC/24V AC

2. **ZACHOWUJ SZCZEGÓLNA OSTROŻNOŚĆ** podczas pracy z napięciami o wysokich wartościach.
3. **NIE MIERZ NAPIĘCIA** jeżeli napięcie na gnieździe „COM” przekracza 600V względem uziemienia.
4. **NIGDY** nie przyłączaj przewodów pomiarowych do źródła napięcia, kiedy przełącznik funkcyjny ustawiony jest na tryb pomiaru prądu, rezystancji lub testu diod. Może to spowodować uszkodzenie miernika.
5. **ZAWSZE** rozładuj kondensatory filtra w źródłach zasilania i odłączaj zasilanie podczas wykonywania pomiarów rezystancji lub testu diod.
6. **ZAWSZE** wyłączaj miernik i odłączaj przewody pomiarowe przed otwarciem pokryw w celu wymiany bezpiecznika lub baterii.
7. **NIGDY** nie używaj miernika, jeżeli tylna obudowa oraz pokrywy komór na baterie i bezpieczniki nie znajdują się na swoim miejscu i nie są bezpiecznie zamocowane.

8.

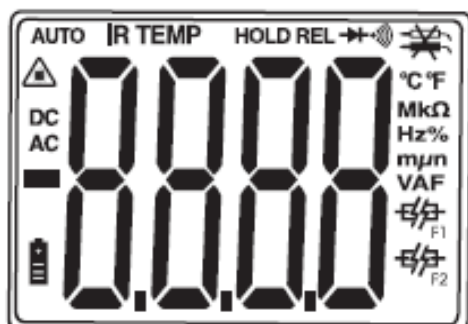


Przyciski funkcyjne i gniazda pomiarowe

1. Wyświetlacz LCD 4000 zliczeń
2. Przycisk HOLD
3. Przycisk SELECT
4. Przetłącznik obrotowy
5. Gniazda wejściowe mA, uA oraz A
6. Gniazdo wejściowe COM
7. Gniazdo wejściowe dodatnie
8. Przycisk RANGE
9. Przycisk RELATIVE
10. Podświetlenie
11. Futerał ochronny

Uwaga: wspornik i komora na baterie znajdują się z tyłu urządzenia.

Symbole i wskaźniki przyzewowe



•)))	Ciągłość	m	mili (10^{-3}) (wołty, ampery)
▶	Test diod	k	kilo (10^3) (omy)
🔋	Niski poziom baterii	M	mega (10^6) (omy)
✖	Błąd połączenia przewodów pomiarowych	Hz	Hertz (częstotliwość)
n	nano (10^{-9}) (kapacytancja)	%	procent (cykl pracy)
μ	mikro (10^{-6}) (ampery, kapacytancja)	AC	prąd zmienny
		DC	prąd stały
		°F	stopnie Fahrenheita

A	amper	REL	Tryb pomiaru względnego
F	farad (kapacytancja)	AUTO	Automatyczny dobór zakresu pomiaru
Ω	om	HOLD	Zatrzymanie wyświetlanej wartości pomiaru
V	wolt	$^{\circ}\text{C}$	stopnie Celsjusza

Wykonywanie pomiarów

OSTRZEŻENIE: Ryzyko śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym! Obwody o wysokim napięciu, zarówno zmiennym jak i stałym, stwarzają duże zagrożenie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania pomiarów tych obwodów.

1. ZAWSZE ustawiaj przełącznik obrotowy na pozycję OFF kiedy miernik nie jest w użyciu.
2. Jeżeli podczas wykonywania pomiaru na wyświetlaczu pojawia się symbol „OL” oznacza to, że wartość przekracza wybrany zakres. Należy zmienić zakres na wyższy.

UWAGA: Istnieje możliwość, że w pewnych niskich zakresach napięcia zmiennego lub stałego, gdy do miernika nie podłączono przewodów pomiarowych, na ekranie pojawią się przypadkowe i zmienne odczyty. Jest to normalne zjawisko, które wynika z wysokiej czułości wejściowej. Odczyt ustabilizuje się i miernik poda prawidłową wartość po podłączeniu do obwodu.

POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO

OSTROŻNIE: Nie wolno mierzyć napięcia stałego w momencie, gdy silnik elektryczny w obwodzie jest włączany lub wyłączany. Mogłoby to spowodować duże skoki napięcia i w rezultacie uszkodzenie miernika.



1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję zieloną „V”.
2. Naciskaj przycisk SELECT w celu wyświetlenia symbolu „DC” na wyświetlaczu.
3. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**. Włóż wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda dodatniego **V**.
4. Przyłóż końcówkę czarnej sondy pomiarowej do ujemnej strony obwodu. Przyłóż końcówkę czerwonej sondy pomiarowej do dodatniej strony obwodu.
5. Odczytaj wartość napięcia na wyświetlaczu.

POMIAR NAPIĘCIA ZMIENNEGO

OSTRZEŻENIE: Ryzyko śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Końcówki sond mogą nie być dostatecznie długie, aby osiągnąć elementów pod napięciem wewnątrz niektórych przyłączy sieciowych 240V dla urządzeń elektrycznych, ponieważ styki są umieszczone w głębi gniazdek. Na skutek tego odczyt będzie wskazywał wartość 0 V, kiedy gniazdo w rzeczywistości może znajdować się pod napięciem. Należy się upewnić, że końcówki sond dotykają metalowych styków wewnątrz gniazda zanim użytkownik założy, że gniazdo nie znajduje się pod napięciem.

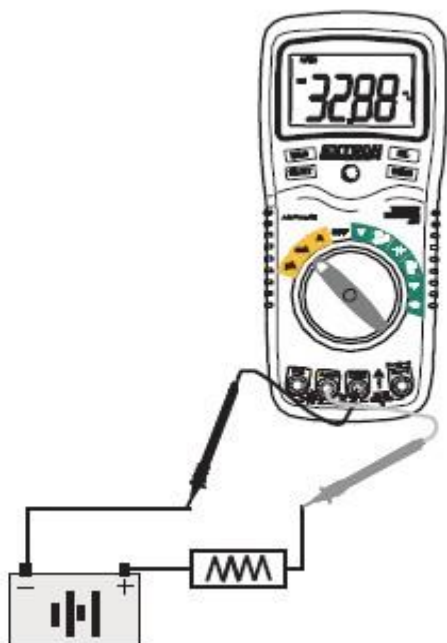
OSTROŻNIE: Nie wolno mierzyć napięcia zmiennego w momencie, gdy silnik elektryczny w obwodzie jest włączany lub wyłączany. Mogłoby to spowodować duże skoki napięcia i w rezultacie uszkodzenie miernika.



1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję zieloną „V”.
2. Naciskaj przycisk SELECT w celu wyświetlenia symbolu „AC” na wyświetlaczu.
3. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**. Włóż wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda dodatniego **V**.
4. Przyłóż końcówkę czarnej sondy pomiarowej do neutralnej strony obwodu. Przyłóż końcówkę czerwonej sondy pomiarowej do „gorącej” strony obwodu.
5. Odczytaj wartość napięcia na wyświetlaczu.

POMIAR PRĄDU STAŁEGO

OSTROŻNIE: Nie należy wykonywać pomiarów zakresu prądu 20A przez czas dłuższy niż 30 sekund. Przekroczenie tego czasu może spowodować uszkodzenie miernika i/lub przewodów pomiarowych.



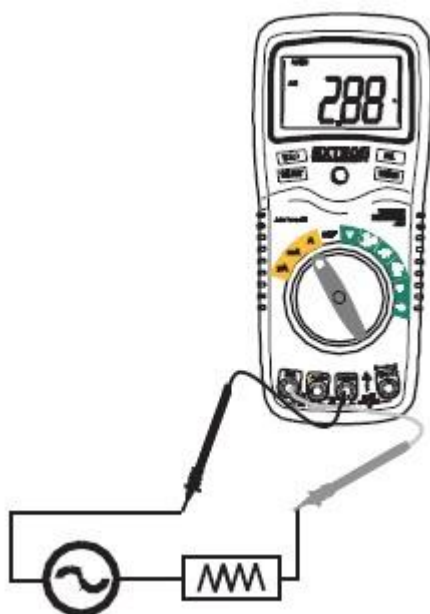
1. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**.
2. Dla pomiarów prądu do 4000 μ A DC należy ustawić przełącznik obrotowy na pozycję żółtą μ A i włożyć wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda **μ A/mA**.
3. Dla pomiarów prądu do 400mA DC należy ustawić przełącznik obrotowy na pozycję żółtą mA i włożyć wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda **μ A/mA**.
4. Dla pomiarów prądu do 20A DC należy ustawić przełącznik obrotowy na zakres żółty 20A i włożyć wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda **20A**.
5. Naciskaj przycisk SELECT w celu wyświetlenia

symbolu „DC” na wyświetlaczu.

6. Odłącz zasilanie od poddanego pomiarom obwodu, a następnie otwórz obwód w punkcie, w którym chcesz zmierzyć wartość prądu.
7. Przyłóż końcówkę czarnej sondy pomiarowej do ujemnej strony obwodu. Przyłóż końcówkę czerwonej sondy pomiarowej do dodatniej strony obwodu.
8. Włącz zasilanie obwodu.
9. Odczytaj wartość prądu na wyświetlaczu.

POMIAR PRĄDU ZMIENNEGO

OSTROŻNIE: Nie należy wykonywać pomiarów zakresu prądu 20A przez czas dłuższy niż 30 sekund. Przekroczenie tego czasu może spowodować uszkodzenie miernika i/lub przewodów pomiarowych.



1. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**.
2. Dla pomiarów prądu do 4000 μ A AC należy ustawić przełącznik obrotowy na pozycję żółtą μ A i włożyć wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda **μ A/mA**.
3. Dla pomiarów prądu do 400mA AC należy ustawić przełącznik obrotowy na pozycję żółtą mA i włożyć wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda **μ A/mA**.
4. Dla pomiarów prądu do 20A AC należy ustawić przełącznik obrotowy na zakres żółty 20A i włożyć wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda **20A**.
5. Naciskaj przycisk SELECT w celu wyświetlenia symbolu „AC” na wyświetlaczu.
6. Odłącz zasilanie od poddanego pomiarom obwodu, a następnie otwórz obwód w punkcie, w którym chcesz zmierzyć wartość prądu.
7. Przyłóż końcówkę czarnej sondy pomiarowej do ujemnej strony obwodu. Przyłóż końcówkę czerwonej sondy pomiarowej do dodatniej strony obwodu.
8. Włącz zasilanie obwodu.
9. Odczytaj wartość prądu na wyświetlaczu.

POMIAR REZYSTANCJI

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem! Należy odłączyć zasilanie od badanego urządzenia i rozładować wszystkie kondensatory przed jakimikolwiek pomiarami rezystancji. Należy wyjąć z badanego urządzenia baterie i odłączyć przewód liniowy.





1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję zieloną „Ω”.
2. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**. Włóż wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda dodatniego **Ω**.
3. Naciskaj przycisk SELECT w celu wyświetlenia symbolu „Ω” na wyświetlaczu.
4. Przyłóż końcówki sond pomiarowych do badanego obwodu lub elementu. Zaleca się rozłączyć jedną stronę testowanego elementu tak, aby pozostała część obwodu nie zakłócała odczytu.
5. Odczytaj wartość rezystancji na wyświetlaczu.

TEST CIĄGŁOŚCI OBWODU



OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem! Nie wolno kontrolować ciągłości obwodów lub przewodów znajdujących się pod napięciem.



1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję zieloną .
2. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**. Włóż wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda dodatniego **Ω**.
3. Naciskaj przycisk SELECT w celu wyświetlenia symbolu  na wyświetlaczu.
4. Przyłóż końcówki sond pomiarowych do testowanego obwodu lub przewodu.
5. Jeżeli wartość rezystancji wynosi mniej niż ok. 150Ω, pojawi się sygnał dźwiękowy. Jeżeli obwód jest otwarty, na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”.

TEST DIOD





1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję zieloną .
2. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**. Włóż wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda dodatniego **diod**.
3. Naciskaj przycisk SELECT w celu wyświetlenia symbolu  na wyświetlaczu.
4. Przyłóż końcówki sond pomiarowych do testowanej diody. Napięcie przewodzenia wynosi zwykle od 0.400 do 0.700V. Napięcie wsteczne wskazuje „**OL**”. W przypadku diody zwartej miernik wskaże wartość bliską 0V, natomiast urządzenie otwarte wskaże „**OL**” na obu biegunach.

POMIAR KAPACYTANCJI

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem! Należy odłączyć zasilanie od badanego urządzenia i rozładować wszystkie kondensatory przed jakimikolwiek pomiarami rezystancji. Należy wyjąć z badanego urządzenia baterie i odłączyć przewód liniowy.



1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję zieloną .
2. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**. Włóż wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda dodatniego .
3. Przyłóż końcówki sond do testowanego kondensatora.
4. Odczytaj wartość pojemności na wyświetlaczu.

POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI



1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję zieloną „Hz”.
2. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**. Włóż wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda dodatniego **Hz**.
3. Przyłóż końcówki sond do testowanego obwodu.
4. Odczytaj wartość częstotliwości na wyświetlaczu.

POMIAR % CYKLU PRACY

1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję zieloną „Hz”.
2. Włóż wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego **COM**. Włóż wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda dodatniego **Hz**.
3. Naciśnij krótko przycisk **SELECT**, aby wybrać symbol % na wyświetlaczu.
4. Przyłóż końcówki sond do testowanego obwodu.
5. Odczytaj wartość % cyklu pracy na wyświetlaczu.

POMIAR TEMPERATURY



1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję czarną Typ K °C lub °F.
2. Podłącz sondę temperatury do gniazd, dbając o zachowanie prawidłowych biegunów.
3. Przyłóż głowicę sondy temperatury do urządzenia, którego temperaturę chcesz zmierzyć. Utrzymaj kontakt głowicy z urządzeniem, aż do ustabilizowania odczytu (ok. 30 sek.)
4. Odczytaj wartość temperatury na wyświetlaczu.

Uwaga: Sonda temperatury jest wyposażona w minikonektor typu K. Adapter do połączenia minikonektora i wtyku bananowego dostarczany jest dla potrzeb połączenia z gniazdami pomiarowymi.

AUTOMATYCZNY/RĘCZNY DOBÓR ZAKRESÓW POMIARU

Podczas pierwszego uruchomienia miernika, przełącza się on automatycznie na tryb automatycznego doboru zakresów pomiaru. Pozwala to na automatyczny wybór najbardziej odpowiedniego zakresu dla wykonywanych pomiarów i jest w zasadzie najlepszym rozwiązaniem dla większości pomiarów. W przypadku pomiarów wymagających ręcznego ustawienia zakresów, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

1. Naciśnij przycisk RANGE. Symbol **AUTO** na wyświetlaczu wygaśnie.
2. Naciskaj przycisk RANGE, aby wybrać odpowiedni zakres z pośród dostępnych.
3. Aby wyjść z trybu ręcznego ustawiania zakresu i powrócić do trybu automatycznego ustawiania zakresu, naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk RANGE.

Uwaga: Ręczne ustawianie zakresów nie jest możliwe dla pomiarów pojemności, częstotliwości i temperatury.


TRYB POMIARU WZGLĘDNEGO

Funkcja pomiaru względnego umożliwia dokonywanie pomiarów względem zapisanej wartości odniesienia. Wartość odniesienia napięcia, prądu, itd. może zostać zapisana, a pomiary mogą być dokonywane w porównaniu do tej wartości. Wyświetlana wartość jest różnicą pomiędzy wartością odniesienia a wartością mierzoną.

1. Wykonaj wybrani pomiar zgodnie z instrukcją obsługi.
2. Naciśnij przycisk REL, aby zachować odczyt z wyświetlacza w pamięci urządzenia. Na wyświetlaczu pojawi się symbol „REL”.
3. Wyświetlacz wskaże teraz różnicę pomiędzy zapisaną wartością odniesienia, a wartością mierzoną.
4. Aby wyjść z trybu pomiaru względnego, naciśnij przycisk REL.

Uwaga: Funkcja pomiaru względnego nie jest dostępna dla pomiarów częstotliwości.

PODŚWIETLENIE WYŚWIETLACZA

Aby włączyć/wyłączyć podświetlenie wyświetlacza, naciśnij przycisk  .


FUNKCJA HOLD

Funkcja HOLD pozwala na zatrzymanie aktualnego odczytu na wyświetlaczu. Naciśnij krótko przycisk HOLD, aby włączyć lub wyłączyć funkcję.


FUNKCJA AUTOMATYCZNEGO WYŁĄCZANIA (AUTO POWER OFF)

Funkcja automatycznego wyłączania spowoduje, że urządzenie wyłączy się po 15 minutach.

NISKI POZIOM BATERII

Symbol  w lewym dolnym rogu wyświetlacza pojawia się, kiedy bateria jest słaba. Należy wymienić baterię.

BŁĄD POŁĄCZENIA PRZEWODÓW POMIAROWYCH

Symbol  pojawi się w prawym górnym rogu wyświetlacza, w połączeniu z sygnałem dźwiękowym, kiedy dodatni przewód pomiarowy zostanie włożony do gniazda 20A lub uA/mA przy jednoczesnym wyborze funkcji „bez prądu” (zielona, czarna lub czerwona). W takim przypadku należy wyłączyć miernik i podłączyć przewód pomiarowy do właściwego gniazda pomiarowego, odpowiedniego dla wybranej funkcji.

Specyfikacja techniczna


Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	
Pomiar napięcia stałego (DC)	400mV	0.1mV	±(0.3% rdg + 2 cyfry)	
	4V	0.001V	±(0.5% rdg + 2 cyfry)	
	40V	0.01V		
	400V	0.1V		
	1000V	1V	±(0.8% rdg + 3 cyfry)	
Pomiar napięcia zmiennego (AC)			50 do 400Hz	400Hz do 1kHz
	400mV	0.1V	±(1.5% rdg + 15 cyfr)	±(2.5% rdg + 15 cyfr)
	4V	0.001V	±(1.5% rdg + 6 cyfr)	±(2.5% rdg + 8 cyfr)
	40V	0.01V		
	400V	0.1V		
	750V	1V	±(1.8% rdg + 6 cyfr)	±(3% rdg + 8 cyfr)
Pomiar prądu stałego (DC)	400μA	0.1μA	±(1.5% rdg + 3 cyfry)	
	4000μA	1μA		
	40mA	0.01mA		
	400mA	0.1mA		
	4A	0.001A	±(2.5% rdg + 5 cyfr)	
	20A	0.01A		
Pomiar prądu zmiennego (AC)			50 do 400Hz	400Hz to 1kHz
	400μA	0.1μA	±(1.8% rdg + 8 cyfr)	±(3.0% rdg + 7 cyfr)
	4000μA	1μA		
	40mA	0.01mA		
	400mA	0.1mA		
	4A	0.001A	±(3.0% rdg + 8 cyfr)	±(3.5% rdg + 10 cyfr)
Pomiar rezystancji	400Ω	0.1Ω	±(0.8% rdg + 4 cyfry)	
	4kΩ	0.001kΩ	±(0.8% rdg + 2 cyfry)	
	40kΩ	0.01kΩ	±(1.0% rdg + 2 cyfry)	
	400kΩ	0.1kΩ		
	4MΩ	0.001MΩ		
	40MΩ	0.01MΩ	±(3.0% rdg + 5 cyfr)	
Pomiar pojemności	40nF	0.01nF	±(5.0% rdg + 7 cyfr)	
	400nF	0.1nF	±(3.0% rdg + 5 cyfr)	
	4μF	0.001μF	±(3.5% rdg + 5 cyfr)	
	40μF	0.01μF		
	100μF	0.1μF	±(5.0% rdg + 5 cyfr)	
Pomiar częstotliwości	5.000Hz	0.001Hz	±(1.5% rdg + 5 cyfr)	
	50.00Hz	0.01Hz		
	500.0Hz	0.1Hz	±(1.2% rdg + 2 cyfry)	
	5.000kHz	0.001kHz		
	50.00kHz	0.01kHz		
	500.0kHz	0.1kHz		
	5.000MHz	0.001MHz	±(1.5% rdg + 4 cyfry)	
	10.00MHz	0.01MHz		
Czułość: 0,8 V rms min. @ 20% do 80% cyklu i <100kHz; 5Vrms min przy 20% do				

	80% cyklu pracy $i > 100\text{kHz}$.		
Pomiar cyklu pracy	0.1 do 99.9%	0.1%	$\pm(1.2\% \text{ rdg} + 2 \text{ cyfry})$
	Szerokość impulsu: $100\mu\text{s} - 100\text{ms}$, Częstotliwość: 5 Hz do 150 kHz		
Pomiar temperatury (typ-K)	-20 do 750°C	1°C	$\pm(3.0\% \text{ rdg} + 3 \text{ cyfry})$ (dokładność sondy nie wliczona)
	-4 do 1382°F	1°F	

UWAGA: Dokładność podawana jest dla temperatury od 18°C do 28°C (65°F do 83°F) i wilgotności względnej mniejszej niż 75%.

UWAGA: Specyfikacja dokładności składa się z dwóch elementów:

- (% rdg) – Dokładność układowego pomiarowego
- (+ cyfry) – Dokładność przetwornika cyfrowo-analogowego

Test diod	prąd pomiarowy maks. 0.3mA, typowe napięcie obwodu otwartego 1.5 V DC
Test ciągłości	sygnał dźwiękowy pojawia się, gdy rezystancja jest mniejsza niż (ok.) 150Ω , prąd pomiarowy $<0.7 \text{ mA}$
Czujnik temperatury	wymaga termopary typu K
Impedancja wejściowa	$>7.5\text{M}\Omega$ (V DC oraz V AC)
Czułość AC	średnia
Zakres częstotliwości ACV	50Hz do 1kHz
Wyświetlacz	cieklotkryształiczny, podświetlenie, 4000 zliczeń
Przekroczenie zakresu	symbol „OL” na wyświetlaczu
Funkcja Auto Power Off	ok. 15 min.
Biegunowość	Automatyczna (brak wskazania dla dodatniej); Minus(-) (znak dla ujemnej)
Częstotliwość pomiaru	2 razy na sekundę, nominalna
Niski poziom baterii	symbol  pojawia się na wyświetlaczu, gdy napięcie baterii spada poniżej napięcia roboczego
Bateria	jedna bateria 9V (NEDA 1604)
Bezpieczniki	zakresy mA, !A; 0.5/250 V bezpiecznik szybki zakres A: 20A/250 V bezpiecznik szybki ceramiczny
Temperatura pracy	5°C do 40°C (41°F do 104°F)
Temperatura przechowywania	-20°C do 60°C (-4°F do 140°F)
Wilgotność robocza	Maks. 80% do 31°C (87°F) zmniejszająca liniowo do 50% przy 40°C (104°F)
Wilgotność przechowywania	$<80\%$
Wysokość pracy	max. 2000 m (7000 ft)
Waga	342g (0.753lb) (łącznie z futerałem)
Wymiary	187x81x50mm (7.36"x3.2"x2.0") (łącznie z futerałem)
Zgodność z wymaganiami norm:	Urządzenie zostało zaprojektowane z myślą o zastosowaniach w pomieszczeniach zamkniętych, zgodnie z wymogami dla podwójnej izolacji IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001),

Kategoria przepięciowa III 600V i Kategoria II 1000V, Stopień zanieczyszczenia 2.

Konserwacja urządzenia

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym! Przed otwarciem obudowy odłącz miernik od wszystkich obwodów, wyjmij przewody pomiarowe z gniazd i wyłącz miernik. Nie używaj miernika, jeżeli obudowa jest otwarta.

Niniejszy multimetr został zaprojektowany z myślą o długotrwałym i niezawodnym użytkowaniu pod warunkiem przestrzegania poniższych zaleceń odnośnie jego utrzymania i konserwacji:

1. **CHROŃ MIERNIK PRZED WILGOCIĄ.** Jeżeli ulegnie zamoczeniu, należy go wytrzeć.
2. **UŻYTKUJ I PRZECHOWUJ MIERNIK W NORMALNYCH TEMPERATURACH.** Skrajne temperatury mogą skrócić żywotność elementów elektronicznych oraz zniekształcić lub stopić części plastikowe.
3. **OBCHODŹ SIĘ Z MIERNIKIEM OSTROŻNIE I DELIKATNIE.** Upadek miernika może spowodować uszkodzenie części elektronicznych lub obudowy.
4. **CHROŃ MIERNIK PRZED ZABRUDZENIAMI.** Od czasu do czasu przecieraj obudowę wilgotną szmatką. Nie stosuj środków chemicznych, rozpuszczalników ani detergentów.
5. **UŻYWAJ WYŁĄCZNIE NOWYCH BATERII ZALECANEGO ROZMIARU I TYPU.** Wyjmij zużyte lub słabe baterie z miernika, aby zapobiec ich wyciekowi i uszkodzeniu urządzenia.
6. **JEŻELI MIERNIK NIE JEST UŻYWANY PRZEZ DŁUŻSZY CZAS,** należy usunąć baterie, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia.

Wymiana baterii

1. Usuń wkręt typu Philips zabezpieczający pokrywę komory na baterie z tyłu miernika.
2. Otwórz komorę na baterie.
3. Wymień baterię 9V.
4. Zabezpiecz komorę na baterie.



Nabywca urządzenia, jako jego użytkownik końcowy, jest prawnie zobowiązany do zwrotu zużytych baterii i akumulatorów. **Wyrzucanie ich razem z odpadami z gospodarstw domowych jest zabronione!**

Zużyte baterie/akumulatory można oddać bezpłatnie do punktów zbiórki dla oddziałów naszej firmy w Państwie rejonie zamieszkania lub w punktach sprzedaży baterii/akumulatorów.

Usuwanie



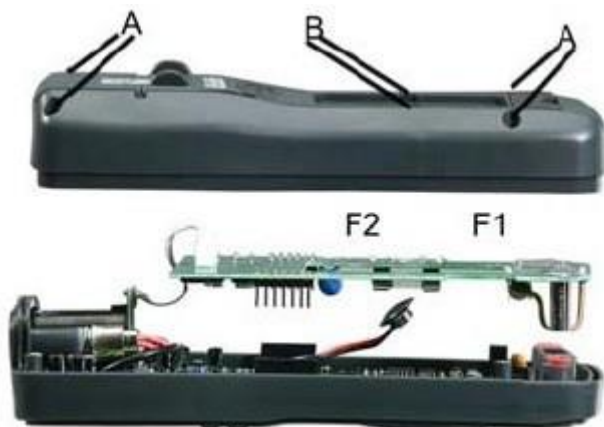
Po zakończeniu okresu użytkowania niniejszego urządzenia należy je usunąć, stosując się do obowiązujących przepisów prawnych dotyczących utylizacji urządzeń.

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym! Nie używaj urządzenia jeżeli pokrywa komory na baterie nie znajduje się na właściwym miejscu i nie jest bezpiecznie zamocowana.

UWAGA: Jeżeli urządzenie nie działa poprawnie, należy sprawdzić bezpieczniki i baterie i upewnić się, czy są w dobrym stanie i czy są prawidłowo umieszczone w urządzeniu.

WYMIANA BEZPIECZNIKÓW

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym! Przed otwarciem obudowy odłącz miernik od wszystkich obwodów, wyjmij przewody pomiarowe z gniazd i wyłącz miernik. Nie używaj miernika, jeżeli obudowa jest otwarta.



1. Odłącz przewody pomiarowe od miernika.
2. Usuń gumowy futerał ochronny.
3. Usuń pokrywę komory na baterie (dwie śruby „B”) i wyjmij baterię.
4. Odkręć cztery śruby „A” zabezpieczające tylną obudowę.

5. Podnieś prostym ruchem do góry centralną płytę drukowaną, aby uzyskać dostęp do obsadek bezpieczników.
6. Ostrożnie wyjmij stary bezpiecznik i zainstaluj nowy w obsadce.
7. Zawsze stosuj bezpiecznik o odpowiednich rozmiarach i wartości (0.5A/250Vbezpiecznik szybki dla zakresu 400mA, 20A/250Vbezpiecznik szybki dla zakresu 20A).
8. Połącz płytę drukowaną z łącznikami i delikatnie umieść we właściwej pozycji.
9. Załóż ponownie i zabezpiecz tylną obudowę, baterię oraz pokrywę komory na baterie.

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym! Nie używaj urządzenia dopóki pokrywa komory na bezpieczniki nie znajduje się na właściwym miejscu i nie jest bezpiecznie zamocowana.