

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MULTIMETR PRZEMYSŁOWY

DT-61



DT-61 to uniwersalny multimetr, który łączy w sobie wiele funkcji pomiarowych: pomiar napięcia, prądu AC/DC, rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, natężenia oświetlenia, poziom (dźwięku/hałasu), wilgotności, współczynnika wypełnienia. Posiada również bezkontaktowy detektor przewodów pod napięciem, tester ciągłości obwodu i tester diod.


INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

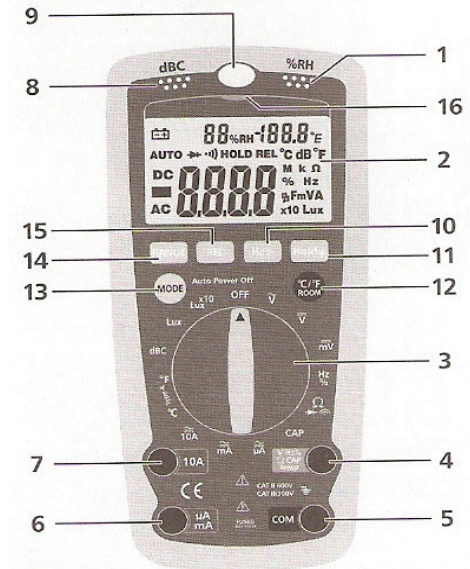
Multimetr został zaprojektowany dla bezpiecznego użytkowania, ale musi być używany z ostrożnością. Zasady wykazane poniżej wymagają przestrzegania.

NIGDY nie przekraczaj maksymalnej wartości napięcia i prądu podanych w tabeli.

Wartości graniczne sygnału wejściowego	
Funkcja	Maksymalna wartość wejściowa
V DC lub V AC	600 V DC/AC rms
mA AC/DC	Bezpiecznik szybki 500 mA 660 V
A AC/DC	Bezpiecznik szybki 10 A 600 V (10 A maksymalnie przez 30 sekund co 15 minut)
Częstotliwość, rezystancja, pojemność elektryczna, cykl roboczy, test diody, ciągłość	1000 V DC/AC rms
Temperatura	600 V DC/AC rms

GNIAZDA POMIAROWE, PRZYCISKI I FUNKCJE

1. Czujnik temperatury i wilgotność
2. Wyświetlacz LCD
3. Przełącznik obrotowy
4. Gniazdo pomiarowe Ω CAP V °F °C Hz%
5. Gniazdo pomiarowe COM
6. Gniazdo pomiarowe μ A/mA
7. Gniazda pomiarowe 10 A
8. Czujnik natężenia dźwięku
9. Luksomierz
10. Gniazdo pomiarowe Hz%
11. Przycisk HOLD i podświetlenie 
12. Przycisk °C, °F ROOM
13. Przycisk MODE
14. Przycisk RANGE
15. Przycisk REL



OPIS MIERNIKA


1. Miernik jest bardzo łatwy i wygodny w użyciu, jest lekki, ma ergonomiczny kształt i łatwo mieści się w jednej dłoni.
2. Duży wyświetlacz LCD z podświetleniem.
3. Rozbudowane menu, 14 funkcji pomiarowych .
4. Decybelomierz mierzy od 35 dB do 100 dB z rozdzielczością 0,1 dB.
5. Wilgotność mierzy od 30% RH do 90% RH z rozdzielczością 1% RH, szybki czas odpowiedzi.
6. Luxomierz mierzy od 1-4000 Lux z min. rozdzielczością 0,1 Lux.

SPECYFIKACJA

Wyświetlacz: LCD z podświetleniem.

Biegunowość: Automatyczna. znak (–) wyświetlany jest przy odwrotnej biegunowości.

Przekroczenie zakres: wyświetlony zostanie symbol **OL**.

Wskaźnik niskiego poziomu baterii pojawi się symbol  której poziom jest za niski.

Częstotliwość próbkowania: 3 razy na sekundę, nominalnie.

Temperatura pracy: 0°C÷40°C przy <70% RH

Temperatura przechowywania -10°C÷60°C przy <80% RH

Zasilanie: bateria 9 V, NEDA 160 lub 6F22

Wymiary: 170x78x48

Waga: 335 g

Decybelomierz (pomiar natężenia dźwięku)

Zakres pomiaru: 35 do 100 dB

Rozdzielczość: 0,1 dB

Zakres częstotliwości 30 Hz do 10 kHz

Czas reakcji: szybki

Dokładność: ±5 dB przy 94 dB poziomu hałasu, częstotliwość 1 kHz

Luxomierz (pomiar natężenia światła)

Zakres pomiaru: 40, 000 Lux

Rozdzielczość: 0,1 Lux dla zakresu 4000 Lux

1 Lux dla zakresu 40000 Lux

Przekroczenie zakres: wyświetlony zostanie symbol **OL**.

Dokładność ±5 zakresu + 10 cyfr (standard lampa żarowa w temp. barwowej)

Powtarzalność: ±2%

Charakterystyka temperatury: ±0,1%/°C

Foto detektor: silikonowa dioda z filtrem

Temperatura wilgotności

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Zewnętrzna termopara typu „K”	-20°C÷750°C	1°C	± 3,0%

Impedancja wejścia: 10MΩ

Zabezpieczenie wejścia: 250 V DC lub AC rms

Zakres dla wewnętrznego terminala NTC

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Wbudowany czujnik „NTC”	0°C÷50°C	0,1°C	± 3,0%

Impedancja wejścia: 10MΩ

Zabezpieczenie wejścia: 250 V DC lub AC rms

Wilgotność

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Wilgotność	33÷99% RH	1% RH	± 3,0%

Impedancja wejścia: 10MΩ

Zabezpieczenie wejścia: 250 V DC lub AC rms

Napięcie

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Napięcie DC	400,0 mV 4,000 V 40,00	0,1 mV 1,0 mV 10 mV	±1,0%
	400,0 V 600 V	100 mV 1 V	±1,5%
Napięcie AC	400,0 mV	0,1 mV	±1,5%
	4,000 V 40,00 V	1,0 mV 10 mV	±1,0%
	400,0 V	100 mV	±1,5%
	600 V	1 V	±2,0%

Impedancja wejścia: 10MΩ

Zabezpieczenie wejścia: 600 V DC lub AC rms dla zakresu 400 mV i innych zakresów.

Zakres częstotliwości: 50 do 400 Hz (dla napięcia AC)

Prąd

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Prąd DC	400,0 uA 4000 uA	0,1 uA 1 uA	±1,0%
	400,0	100 uA	±1,2%
	10,00 A	10 mA	±2,0%

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Prąd AC	400,0 uA 4000 uA	0,1 uA 1 uA	±1,2%
	400,0	100 uA	±1,5%
	10,00 A	10 mA	±2,0%

Zabezpieczenie wejścia: 500 mA (600 V) i 10 A (600 V) (bezpieczniki)

Max. sygnał wejściowy: 400 mA DC lub DC rms

dla zakresów $\mu\text{A}/\text{mA}$ i 10 A DC lub AC rms dla zakresu 10 A

Zakres częstotliwości: 50 do 400 Hz (dla napięcia AC)

Rezystancja

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Rezystancja	400,0 Ω 4,000k Ω 40,00k Ω 400,0k Ω	0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω	±1,5%
	4,000M Ω	1k Ω	±2,0%
	40,00M Ω	1M Ω	±2,5%

Zabezpieczenie wejścia: max. 15 sekund 250 V DC lub AC rms na wszystkich zakresach.

Pojemność

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Pojemność	50,00 nF	10 pF	±5,0%
	500,0 nF 5,000 μF 50,00 μF	0,1 nF 1 nF 10 nF	±3,0%
	100,0 μF	0,1 μF	±4,0%

Zabezpieczenie wejścia: 600 V DC lub AC rms

Częstotliwość

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Częstotliwość	5,000 Hz	0,001 Hz	±1,2%
	50,00 Hz	0,01 Hz	
	500,0 Hz	0,1 Hz	
	5,000 kHz	1 Hz	
	50,00 kHz	10 Hz	
	500,0 kHz	100 Hz	
	10,00 MHz	1 kHz	±1,5%

Czułość: > 0,5 V rms dla częstotliwości ≤1 MHz

Czułość: >3 V rms dla częstotliwości 1 MHz

TEST DIOD I CIĄGŁOŚCI

Dioda: prąd pomiarowy 1,4 mA dla otwartego obwodu napięcie wynosi 2,8 V DC

Ciągłość: wbudowany brzęczyk będzie dawał sygnał jeżeli rezystancja obwodu spadnie poniżej 50Ω.

INSTRUKCJA OBSŁUGI

UWAGA: Przed przystąpieniem do pomiaru uważnie przeczytaj instrukcję obsługi . Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarze napięcia powyżej **30 V AC** i **60 V DC**. W przypadku niewłaściwego użytkowania istnieje ryzyko porażenia prądem.

POMIAR NATĘŻENIA DŹWIĘKU/HAŁASU

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję **dB**.
2. Przyłóż miernik przodem mikrofonu do źródła generowanego dźwięku.
3. Miernik mierzy w zakresie częstotliwości od 30 do 10000 Hz, dlatego wskazuje ogólny poziom dźwięku.
4. Mierzona wartość będzie wyświetlona na wyświetlaczu LCD.

POMIAR WILGOTNOŚCI (wewnątrz pomieszczenia)

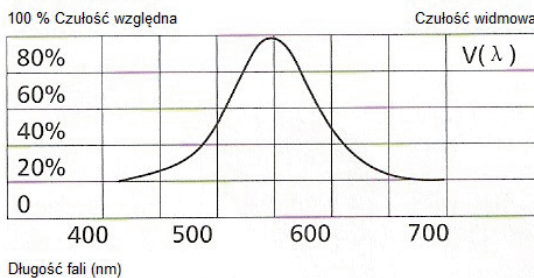
1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje **ON**.
2. Zostaw miernik w badanym pomieszczeniu.
3. Po ok. 2 godzinach odczytaj wartość w **%RH** na wyświetlaczu LCD.

POMIAR NATĘŻENIA ŚWIATŁA

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcję **Lux**.
2. Ustaw zakres **Lux** lub **x10Lux**.
3. Przyłóż miernik poziomo do źródła światła.
4. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

UWAGA: Jeżeli urządzenie wskazuje tylko 1 sygnał wejścia jest zbyt silny i powinien być wybrany wyższy zakres.

Charakterystyka czułości: Zastosowaną w mierniku fotodiodeę z filtrami tworzy charakterystykę spektralną czułości której parametry spełniają wymogi C.I.E (Międzynarodowa Komisja ds. Oświetlenia). Krzywa fotodiody $V(\lambda)$ jest opisana na poniższym wykresie.



REKOMENDOWANE ILLUMINACJE

Lokalizacja	Obiekty	Lux
Biura	sale konferencyjne, recepcje, pracownie biurowe, typowe pracownie projektowe	200÷750 700÷1500 1000÷2000
Fabryki	pakownie, wejścia, linie produkcyjne, pracownie inspekcyjne, pomieszczenia do montażu części elektronicznych	150÷300 300÷750 750÷1500 1500÷3000
Hotele	pokoje publiczne, toalety, recepcje, kasy,	100÷200 200÷1000
Magazyny	schody wejściowe, miejsca do parkowania, frontowe okna do wydawania paczek	150÷200 750÷1500 1500÷3000
Szpitala	sale chorych, magazyny, pokoje medyczne, sale operacyjne, sale nagłych wypadków	100÷200 300÷750 750÷1500
Szkoły	wejście do szkoły, schody, klasy, laboratoria, biblioteki, sale plastyczne	100÷300 200÷750 500÷1500

POMIAR TEMPERATURY

1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję **Type K** na **0.1°C** lub **1°C**.
2. Wówczas miernik wyświetli temperaturę w °C.
3. Umieść czarny przewód sondy temperatury do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **V/Hz%/ΩCAP/°C**.
4. Umieść sondę w miejscu pomiaru i odczekaj 30 sek. do ustabilizowania się wskazań.
5. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

OSTRZEŻENIE: Upewnij się że czujnik został wypięty przed zmianą kolejnej funkcji pomiarowej.

POMIAR NAPIĘCIA DC

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **VDC** lub **DCmV**.
2. Umieść czarny przewód pomiarowy do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **V/Hz%/ΩCAP/°C**.
3. Dotknij końcówki sond równolegle do badanego obwodu.
4. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD. Przy odwrotnej polaryzacji miernik wyświetli znak **-**.
5. Naciśnij przycisk **Hz%** do wskazania Hz.
6. Odczytaj częstotliwość na wyświetlaczu LCD.
7. Naciśnij przycisk **Hz%** ponownie do wskazania %.
8. Odczytaj % współczynnika wypełnienia na wyświetlaczu LCD.

POMIAR NAPIĘCIA AC

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **VAC**.
2. Umieść czarny przewód pomiarowy do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **V/Hz%/ΩCAP/°C**.
3. Dotknij końcówki sond równolegle do badanego obwodu.
4. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.
5. Naciśnij przycisk **Hz%** do wskazania Hz.
6. Odczytaj częstotliwość na wyświetlaczu LCD.
7. Naciśnij przycisk **Hz%** ponownie do wskazania %.
8. Odczytaj % współczynnika wypełnienia na wyświetlaczu LCD.

POMIAR PRĄDU DC

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **μA** do pomiaru natężenia prądu do 4000 μA DC.
Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **mA** do pomiaru natężenia prądu do 400 mA DC.
Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **10A** do pomiaru natężenia prądu do 10 A DC.
2. Umieść czarny przewód pomiarowy do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **μA/mA** lub **10A** (w zależności od wybranego zakresu).
3. Naciśnij przycisk **MODE** do pojawienia się DC na wyświetlaczu.
4. Odłącz zasilanie od obwodu przed pomiarem, wtedy rozewrzyj obwód w punkcie w którym chcesz mierzyć natężenie prądu.

5. Dotknij końcówkę czarnej sondy pomiarowej do ujemnego bieguna obwodu.
Dotknij czerwoną końcówkę sondy pomiarowej do dodatniego bieguna obwodu.
6. Włącz zasilanie.
7. Odczytaj mierzoną wartość prądu na wyświetlaczu LCD.

POMIAR PRĄDU AC

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **μA** do pomiaru natężenia prądu do 4000 $\mu\text{A AC}$.
Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **mA** do pomiaru natężenia prądu do 400 mA AC .
Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **10A** do pomiaru natężenia prądu do 10 A AC .
2. Umieść czarny przewód pomiarowy do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **$\mu\text{A}/\text{mA}$** lub **10A** (w zależności od wybranego zakresu).
3. Naciśnij przycisk **MODE** do pojawienia się AC na wyświetlaczu.
4. Odłącz zasilanie od obwodu przed pomiarem, wtedy rozewrzyj obwód w punkcie w którym chcesz mierzyć natężenie prądu.
5. Dotknij końcówkę czarnej sondy pomiarowej do neutralnego bieguna obwodu.
Dotknij czerwoną końcówkę sondy pomiarowej do potencjałowego bieguna obwodu.
6. Włącz zasilanie.
7. Odczytaj mierzoną wartość prądu na wyświetlaczu LCD.
8. Naciśnij przycisk **H_z%** do wskazania Hz.
9. Odczytaj częstotliwość na wyświetlaczu LCD.
10. Naciśnij przycisk **H_z%** ponownie do wskazania %.
11. Odczytaj % współczynnika wypełnienia na wyświetlaczu LCD.
12. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **H_z%** aby powrócić do pomiaru natężenia prądu.

POMIAR POJEMNOŚCI

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć spięcia odłącz zasilanie i rozładuj wszystkie kondensatory przed pomiarem.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycje **CAP**.
2. Umieść czarny przewód pomiarowy do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **V/Hz%/ΩCAP/°C**. (Jeżeli wartość 0 nie pojawi się na wyświetlaczu naciśnij przycisk **REL**).
3. Dotknij końcówkami sond pomiarowych do zacisków badanego kondensatora zwracając uwagę na poprawną biegunowość podłączeń.
4. Odczytaj mierzoną wartość pojemności na wyświetlaczu LCD.
5. Wyświetlacz będzie wskazywał ułamek dziesiętny i wartość.

POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI

1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycje **Hz**.
2. Umieść czarny przewód pomiarowy do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **V/Hz%/ΩCAP/°C**. (Jeżeli wartość 0 nie pojawi się na wyświetlaczu naciśnij przycisk **REL**).
3. Dotknij końcówki sond pomiarowych równolegle do badanego obwodu.
4. Odczytaj mierzoną wartość pojemności na wyświetlaczu LCD.
5. Wyświetlacz będzie wskazywał ułamek dziesiętny, symbole (Hz, kHz, Mhz) i wartość.

POMIAR REZYSTANCJI

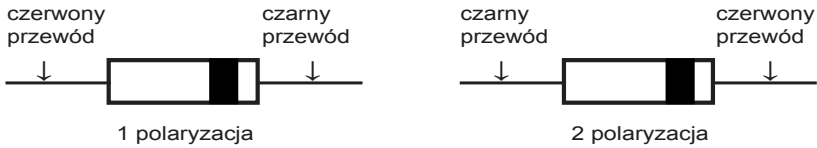
1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje $\rightarrow \leftarrow \cdot)) \Omega$.
2. Umieść czarny przewód pomiarowy do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **V/Hz%/ΩCAP/°C**.
3. Naciśnij przycisk **MODE**, aż na wyświetlaczu pojawi się symbol Ω .
Otwarty obwód pomiarowy wyświetli na wyświetlaczu symbol **OL MΩ**.
4. Dotknij końcówkami sond pomiarowych do badanego obwodu.
5. Odczytaj mierzoną wartość rezystancji na wyświetlaczu LCD.

POMIAR DIOD

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje $\rightarrow \leftarrow \cdot)) \Omega$.
2. Umieść czarny przewód pomiarowy do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **V/Hz%/ΩCAP/°C**.
3. Naciśnij przycisk **MODE**, aż na wyświetlaczu pojawi się symbol $\rightarrow \leftarrow$ i **V**.
4. Dotknij przewody pomiarowe do badanej diody. Miernik zmierzy napięcie przewodzenia diody. Jeśli dioda będzie sprawna na jednej polaryzacji miernik wyświetli napięcie przewodzenia diody od 0,4 do 0,7 V.

Na drugiejj

wyświetli **OL**. Jeśli dioda będzie uszkodzona na jednej jak i na drugiejj polaryzacji wyświetli symbol **OV** lub **OL**.



TESTER CIĄGŁOŚCI

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje $\rightarrow \text{---} \bullet \text{---} \Omega$.
2. Umieść czarny przewód pomiarowy do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do terminala **V/Hz%/ΩCAP/°C**.
3. Naciśnij przycisk **MODE**, aż na wyświetlaczu pojawi się symbol $\bullet \text{---} \text{---} \text{---}$.
4. Dotknij końcówkami sond pomiarowych do badanego obwodu.
5. Jeżeli rezystancja jest mniejsza niż 50Ω pojawi się sygnał akustyczny. Jeżeli obwód jest otwarty wyświetlacz wskaże **OL**.

BEZKONTAKTOWY TESTER NAPIĘCIA AC (NCV)

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem. Przed użyciem, zawsze wypróbuj Detektor Napięcia na znanym obwodzie aby zweryfikować właściwą operację.

1. Przybliż końcówką miernika do badanego przewodu pod napięciem.
2. Jeżeli napięcie AC jest obecne, zapali się czerwone światełko detektora.

UWAGA: Detektor jest zaprojektowany z wysoką czułością. Elektryczność statyczna lub inne zasilanie energii może przypadkowo aktywować detektor. Jest to normalna sytuacja.

PRZYCISK DATA HOLD

Aby "zamrozić" wskazanie wyświetlacza LCD, naciśnij przycisk **Data Hold**. Przycisk Data Hold jest zlokalizowany po lewej stronie miernika (główny przycisk). Kiedy Data Hold jest aktywny, pojawia się ikonka **HOLD** na wyświetlaczu LCD. Naciśnij przycisk Data Hold ponownie aby powrócić do normalnej operacji.

PRZYCISK REL

Funkcja RELATIVE - po naciśnięciu tego przycisku miernik przechodzi w tryb wyświetlania wartości względnej. Obecnie uchwycona wartość zostaje przyjęta jako zerowa i miernik będzie wyświetlał różnicę między wartością mierzoną a wartością odniesienia. Ponowne naciśnięcie przycisku **REL** lub zmiana zakresu przełączy miernik w tryb normalnej pracy.

PRZYCISK RANGE

Kiedy miernik zostanie włączony, automatycznie przechodzi na AutoRanging. Automatycznie wybiera najlepszy zakres dla przeprowadzonego pomiaru i jest generalnie najlepszą opcją dla większości pomiarów. Dla żądanych pomiarów zakres można wybrać ręcznie:

1. Naciśnij przycisk **RANGE**. Wyświetlany wskaźnik Auto Range wyłączy się, a wskaźnik Manual Range włączy się.
2. Naciśnij przycisk **RANGE** aby przejść do kolejnych zakresów zanim wybierzesz pożądaną zakres.
3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **RANGE** przez 2 sekundy aby wyjść z opcji ManualRanging i przejść na AutoRanging.

WYMIANA BATERII

1. Odkręć tylną klapę baterii.
2. Otwórz komorę na baterie.
3. Umieść nowe baterie.
4. Złóż miernik z powrotem.

UWAGA: Przed wymianą baterii wyłączyć miernik w pozycję **OFF**, oraz odłączyć przewody pomiarowe od jakiegokolwiek źródła zasilania.

Nieprawidłowa obsługa miernika może doprowadzić do zwarcia i przepalenia bezpieczników. Aby je wymienić należy rozkręcić obudowę miernika i wymienić przepalone bezpieczniki na nowe.

Parametry bezpieczników:

1 bezpiecznik: F10 A/600 V

2 bezpiecznik: F500 mA/660 V