

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 4390

Instrukcja obsługi

Multimetr cyfrowy

1. Instrukcje bezpieczeństwa

Ten produkt spełnia wymagania następujących dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących zgodności CE: 2014/30/UE (kompatybilność elektromagnetyczna), 2014/35/UE (niskie napięcie), 2011/65/UE (RoHS).

Kategoria przepięcia III 600 V. Przed użyciem urządzenia należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi. Podczas pomiaru napięć i prądów należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa oraz odpowiednich ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji obsługi. Urządzenie należy użytkować wyłącznie w sposób prawidłowy.

- CAT I: Poziom sygnału, telekomunikacja, sprzęt elektroniczny z niskimi przepięciami przejściowymi
- CAT II: Do urządzeń domowych, gniazdek sieciowych, przenośnych instrumentów itp.
- CAT III: Zasilanie poprzez kabel podziemny; Na stałe zainstalowane wyłączniki, wyłączniki lub gniazda.
- CAT IV: Urządzenia i sprzęt, które są zasilane np. poprzez linie napowietrzne i w związku z tym są narażone na silniejsze oddziaływanie piorunów. Należą do nich np. wyłączniki główne na wejściu zasilania, ograniczniki przepięć, mierniki zużycia energii i odbiorniki kontrolujące tętnienia.

OSTRZEŻENIE! Urządzenie nie może być stosowane w obwodach wysokoenergetycznych. **Nadaje** się do pomiarów w instalacjach o kategorii przepięciowej III (600V AC/DC, 10A).

W celu zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzenia oraz uniknięcia poważnych obrażeń spowodowanych udarami prądu lub napięcia albo zwarciami, podczas obsługi urządzenia należy bezwzględnie przestrzegać poniższych wskazówek bezpieczeństwa.

- * W **żadnym wypadku nie** należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych (poważne ryzyko obrażeń i/lub zniszczenia urządzenia).
- * Podane maksymalne napięcia wejściowe nie mogą być przekroczone. Jeśli nie można wykluczyć ponad wszelką wątpliwość, że te wartości szczytowe napięcia są przekroczone z powodu wpływu zakłóceń przejściowych lub z innych powodów, napięcie pomiarowe musi być odpowiednio wstępnie stłumione (10:1).
- * Nigdy nie uruchamiaj urządzenia, jeśli nie jest ono całkowicie zamknięte.
- * Wymieniać uszkodzone bezpieczniki tylko na bezpieczniki odpowiadające wartości oryginalnej. **Nigdy nie doprowadzać do** zwarcia bezpiecznika lub uchwytu bezpiecznika.
- * Odłącz przewody pomiarowe lub sondę od obwodu pomiarowego przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową.
- * Nie należy podłączać źródeł napięcia do wejść mA, A i COM. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obrażenia ciała i/lub uszkodzenie multimetru.
- * Nie przykładać napięcia podczas pomiarów rezystancji!

- * Nie należy wykonywać pomiarów prądu w zakresie napięcia (V/).Ω
- * Przed uruchomieniem należy sprawdzić urządzenie, przewody pomiarowe i inne akcesoria pod kątem ewentualnych uszkodzeń lub gołych lub zagiętych kabli i przewodów. W razie wątpliwości nie należy przeprowadzać żadnych pomiarów.
- * Prace pomiarowe należy wykonywać wyłącznie w suchym ubraniu i najlepiej w gumowym obuwiu lub na macie izolacyjnej.
- * Nie dotykaj końcówek pomiarowych przewodów pomiarowych.
- * Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu.
- * W przypadku nieznanymi zmiennymi mierzonych, przed pomiarem przełączyć na najwyższy zakres pomiarowy.
- * Nie wystawiać urządzenia na działanie skrajnych temperatur, bezpośredniego światła słonecznego, skrajnej wilgotności lub wilgoci.
- * Unikaj silnych wibracji.
- * Nie należy używać urządzenia w pobliżu silnych pól magnetycznych (silniki, transformatory itp.).
- * Utrzymywać gorące pistolety lutownicze z dala od bezpośredniego sąsiedztwa urządzenia.
- * Przed rozpoczęciem operacji pomiarowej należy ustabilizować urządzenie do temperatury otoczenia (ważne przy transporcie z pomieszczeń zimnych do ciepłych i odwrotnie).
- * Podczas każdego pomiaru nie należy przekraczać ustawionego zakresu pomiarowego. Pozwoli to uniknąć uszkodzenia urządzenia.
- * Nigdy nie obracaj przełącznika wyboru zakresu podczas pomiaru prądu lub napięcia, ponieważ spowoduje to uszkodzenie urządzenia.

- * Pomiar napięć powyżej 35V DC lub 25V AC wykonywać tylko zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa. Przy wyższych napięciach mogą wystąpić szczególnie niebezpieczne porażenia elektryczne.
- * Wymień baterię, gdy tylko zapali się symbol baterii "BAT". Brak zasilania z baterii może spowodować niedokładne wyniki pomiarów. Może dojść do porażenia prądem i uszkodzeń fizycznych.
- * Jeśli nie zamierzasz używać urządzenia przez dłuższy czas, wyjmij baterię z komory baterii.
- * Czyść regularnie obudowę wilgotną szmatką i łagodnym detergentem. Nie należy używać żrących środków czyszczących o właściwościach ściernych.
- * Multimetr nadaje się tylko do zastosowań wewnętrznych.
- * Unikać bliskości substancji wybuchowych i łatwopalnych.
- * Otwarcie urządzenia oraz prace konserwacyjne i naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych techników serwisu.
- * Nie umieszczać urządzenia przodem na stole warsztatowym lub powierzchni roboczej, aby uniknąć uszkodzenia elementów sterujących.
- * Nie należy dokonywać żadnych zmian technicznych w urządzeniu.
- * **- Przyrządy pomiarowe nie powinny znajdować się w rękach dzieci -**

Czyszczenie urządzenia

Urządzenie czyścić tylko wilgotną, nie pozostawiającą włókien ściereczką. Używaj tylko dostępnych w handlu płynów do mycia naczyń. Podczas czyszczenia należy uważać, aby do wnętrza urządzenia nie dostała się żadna ciecz. Może to spowodować zwarcie i zniszczyć urządzenie.

1.1 Maksymalne dopuszczalne wartości wejściowe

Maks. dopuszczalne napięcie wejściowe	600 V DC/AC _{eff}
Zakres mA AC/DC	600 mA AC/DC (zabezpieczony bezpiecznikiem F 630 mA/ 690 V)
Zakres A10	A AC/DC przez maks. 20 sek. na 15 min. (zabezpieczone bezpiecznikiem 10A/690 V)
Zakres pomiaru częstotliwości	600 V DC/AC _{eff}
Zakres pomiaru rezystancji	600 V DC/AC _{eff}
Cykl pracy (duty cycle)	600 V DC/AC _{eff}
Pojemność	600 V DC/AC _{eff}
Test diody	600 V DC/AC _{eff}
Test ciągłości	600 V DC/AC _{eff}

1.2 Symbole i wskazówki bezpieczeństwa na urządzeniu



Uwaga!!! Przeczytać odpowiedni rozdział(y) w instrukcji obsługi. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obrażenia ciała i/lub uszkodzenie urządzenia.



Ze względów bezpieczeństwa nie należy przekraczać maksymalnej dopuszczalnej różnicy napięć 600 V pomiędzy wejściem COM/V lub Ohm a masą.



Niebezpiecznie wysokie napięcie między wejściami. Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów. Nie dotykać wejść i końcówek pomiarowych. Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w instrukcji obsługi!

Ostrzeżenie

Możliwe źródło zagrożenia. Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa. Niezastosowanie się do nich może spowodować obrażenia ciała lub śmierć i/lub uszkodzenie urządzenia.

Uwaga

Możliwe źródło zagrożenia. Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa! W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała i/lub uszkodzenia urządzenia.

2. Dane techniczne

2.1 Dane ogólne

Wyświetlacz	3 5/6-cyfrowy wyświetlacz LCD z maksymalnym wskazaniem 5999, automatycznym wyświetlaniem polaryzacji, podświetleniem i 62-segmentowym bargrafem.
Wyświetlanie przekroczenia zakresu	Wyświetlanie "OL"
Wskaźnik stanu baterii	Symbol baterii świeci się, gdy napięcie baterii jest niewystarczające
Kolejność pomiarów	3 x na sekundę, nominalnie
Automatyczne wyłączenie	po 15 minutach
Ochrona przed przeciążeniem	we wszystkich obszarach
Data Hold	
Funkcja pomiaru wartości względnej, maksymalnej i minimalnej	
Automatyczny + ręczny wybór zakresu	
Zakres temperatur pracy	0...40°C < 75 % RH
Wysokość pracy	0 - 2000 m n.p.m.

Zakres temperatur przechowywania	-30...+60° C < 85 % RH
Zakres temperatur dla określona dokładność	18...28° C
Współczynnik temperaturowy	0,2x (określona dokładność)/°C (<18 °C lub > 28 °C)
InterfejsUSB	2.0
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	86 x 185 x 44 mm
Waga ok.	380 g
Zasilanie	bateria blokowa9 V (bateria Neda 1604 lub równoważna)
W zestawie. Akcesoria	Podręcznik użytkownika , przewody pomiarowe, oprogramowanie, kabel USB, adapter wielofunkcyjny, sonda temperatury, bateria 9V, torba

2.2 Dane elektryczne

Podane dokładności dotyczą jednego roku użytkowania w temperaturze od 18°C do 28°C i wilgotności poniżej 75%.

Dla wszystkich nieokreślonych zakresów pomiarowych obowiązuje tolerancja od 5% do 100% zakresu pomiarowego.

Napięcie stałe

Obszar	Rezolucja	Dokładność
600 mV	0,1 mV	± 0,8 % f.s. + 5 szt.
6 V	1 mV	± 0,5 % f. m. + 5 szt.
60 V	10 mV	± 0,8 % f. m. + 5 szt.
600 V	0,1 V	± 1,0 % f. m. + 7 szt.

Rezystancja wejściowa: 600 mV zakresy: > 100 MΩ /
inne obszary: 10 MΩ

Zabezpieczenie przed
przebiegnięciem: 600 V AC/DC

Napięcie AC

Obszar	Rezolucja	Dokładność
6 V	1 mV	± 1,6% f. m. + 10 szt.
60 V	10 mV	± 1,5% f. m. + 10 szt.
600 V	0,1 V	

Oporność wejściowa: 10 MΩ

Zabezpieczenie przed przebiegnięciem: 600 V AC/DC

Współczynnik szczytu: 3,0

Wartość mierzona: True RMS

Zakres częstotliwości: 40 Hz - 1 kHz

Uwaga: Gdy gniazda wejściowe są zwarte,
na wyświetlaczu LCD
pojawiają się wartości
pomiarowe. Są to jednak
wartości fantomowe i nie
mają wpływu na
dokładność pomiaru.

Prąd stały

Obszar	Rezolucja	Dokładność
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,0\%$ f. m. + 7 szt.
6000 μ A	1 μ A	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	$\pm 1,5\%$ f. m. + 7 szt.
10 A	10 mA	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 630 mA/690 V bezpiecznik w μ A/mA wejście

Bezpiecznik 10 A/690 V na wejściu A

Maks. prąd wejściowy: 10 A (dla pomiarów wejściowych >2 A przez czas < 10 sekund w przedziale 15 minut).

Uwaga: Specyfikacja zakresu pomiarowego 10 A dotyczy pomiarów w zakresie od 20% do 100% zakresu pomiarowego.

Prąd zmienny

Obszar	Rezolucja	Dokładność
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,8\%$ f. m. + 10 szt. (40 Hz ... 1 kHz)
6000 μ A	1 μ A	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	$\pm 2,5\%$ f. m. + 10 szt. (40 Hz ... 1 kHz)
10 A	10 mA	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 630 mA/690 V bezpiecznik w μ A/mA wejście 10 A/690 V bezpiecznik w A wejście

dla gniazda wejściowego A: bezpiecznik 10A/690 V

Maks. prąd wejściowy: 10 A (dla pomiarów wejściowych >2 A przez czas < 10 sekund w przedziale 15 minut).

Współczynnik Crest: 3,0

Wartość mierzona: True RMS

Uwaga: Jeśli gniazda wejściowe są zwarte, na wyświetlaczu LCD pojawiają się wartości pomiarowe. Są to jednak wartości fantomowe i nie mają wpływu na dokładność pomiaru.

Uwaga: Specyfikacje zakresu pomiarowego 10 A dotyczą tylko wartości zmierzonych pomiędzy 20% a 100% zakresu pomiarowego. W zakresie pomiarowym 10 A ustabilizowanie się wartości zmierzonych poniżej 0,2 A może potrwać kilka sekund. Minimalne wartości pomiarowe mogą być wyświetlane w stanie zwarcia. Nie mają one negatywnego wpływu na rzeczywisty wynik pomiaru.

Opór

Obszar	Rezolucja	Dokładność
600 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,0\%$ f. m. + 5 szt.
6 k Ω	1 Ω	$\pm 0,8\%$ f. m. + 5 szt.
60 k Ω	10 Ω	
600 k Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 k Ω	$\pm 1,5\%$ f. m. + 5 szt.
60 M Ω	10 k Ω	$\pm 3,0\%$ f. m. + 10 szt.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V AC/DC
Napięcie w obwodzie otwartym :< 0,7 V

Częstotliwość

Obszar	Rezolucja	Dokładność
9,999 Hz	0,001 Hz	± 1,0% f. m. + 5 szt.
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	100 Hz	
9.999 MHz	1 kHz	Nieokreślony (tylko odniesienie)

Napięcie wejściowe: $1 V_{\text{eff}} \sim 20 V_{\text{eff}}$

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V AC/DC

Uwaga: automatyczny wybór zakresu

Pojemność

Obszar	Rezolucja	Dokładność
40 nF	10 pF	± 3,5% f. m. + 20 szt.
400 nF	100 pF	± 2,5% f. m. + 5 szt.
4 μ F	1 nF	± 3,5% f. m. + 5 szt.
40 μ F	10 nF	± 4,0% f. m. + 5 szt.
400 μ F	100 nF	± 5,0% f. m. + 5 szt.
1000 μ F	1 μ F	Nieokreślony

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V AC/DC

Temperatura

Obszar	Rezolucja	Dokładność
-20 ... 0°C	0,1°C	± 6,0% f.s. + 5°C
0 ... 400°C		± 1,5% f.s. + 4°C
400 ... 1000°C	1 °C	± 1,8% f.s. + 5°C
-4 ... 32°F	0,1°F	± 6,0% f.s. + 9°F
32 ... 752°F		± 1,5% f.s. + 7,2°F
752 ... 1832°F	1 °F	± 1,8% f.s. + 9°F

Czujnik: Czujnik temperatury typu K

Zabezpieczenie
przed przeciążeniem: 600 V AC/DC

Uwaga: Specyfikacja tolerancji pomiarowej zakresu temperatur nie obejmuje odchylenia pomiarowego czujnika temperatury. Przed wykonaniem pomiarów upewnij się, że bezpiecznik jest OK.

Uwaga: Nie należy używać dostarczonej termopary typu K do pomiarów temperatury powyżej 230°C.

Podane specyfikacje są spełnione tylko w stabilnej temperaturze otoczenia (+/-1°C). W przypadku zmiany temperatury o więcej niż +/-5°C, urządzenie musi się aklimatyzować przez około 1 godzinę. Temperatura pracy musi mieścić się w zakresie od 18°C do 28°C, aby spełnić podane dokładności.

Cykl pracy

Obszar	Rezolucja	Szerokość pasma (%)	Dokładność
Tryb pracy	0,1%	5 ... 95%	$\pm 2,0\%$ f. m. + 7 szt.


Napięcie wejściowe: 4 ~ 10 V_{SS}

Zakres częstotliwości: 4 Hz ... 1 kHz

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V AC/DC

Uwaga: automatyczny wybór zakresu


Funkcja testu diody

Obszar	Rezolucja	Napięcie probiercze	Napięcie obwodu otwartego
	1 mV	powyżej 0,8 mA	powyżej 3 V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem 600

V DC/AC_{eff}

Kontrola ciągłości

Obszar	Wstęp	Uwagi
	wbudowany brzęczyk wydaje dźwięk przy rezystancji mniejszej niż 20 Ω.	Napięcie w obwodzie otwartym: < 0,7 V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V AC/DC

3. Elementy sterujące i połączenia na urządzeniu



Widok z przodu urządzenia
-15-

1.) Wyświetlacz LCD

2.) Przycisk REL/USB

Nacisnąć przycisk , aby aktywować pomiar wartości względnej. Na wyświetlaczu pojawi się symbol "trójkąta". Aby wyjść z funkcji pomiaru wartości względnej należy ponownie nacisnąć klawisz REL/USB.

Naciśnij klawisz REL/USB i przytrzymaj go przez 2 sekundy aby aktywować interfejs USB. Na wyświetlaczu pojawi się napis USB. Teraz dane pomiarowe mogą być przesyłane do komputera poprzez interfejs USB.

Aby ponownie wyłączyć interfejs USB urządzenia, należy ponownie nacisnąć i przytrzymać przez 2 sekundy przycisk REL/USB. Na wyświetlaczu LCD zgaśnie napis USB.

3.) Przycisk Hz/Duty

Przycisk "Hz/Duty" umożliwia przełączanie pomiędzy funkcjami pomiarowymi częstotliwość i cykl pracy w zakresie pomiarowym "Hz/Duty".

4) Przycisk HOLD/LIGHT

Funkcja wstrzymania danych umożliwia "zamrożenie" odczytu w celu późniejszego odczytania go na wyświetlaczu LCD. Aby aktywować funkcję wstrzymania danych, należy nacisnąć przycisk HOLD. Na wyświetlaczu pojawi się symbol "H". Aby wyjść z funkcji wstrzymania, należy ponownie nacisnąć przycisk HOLD.

Naciśnij i przytrzymaj przycisk HOLD/LIGHT przez 2 sekundy, a podświetlenie zostanie włączone. Podświetlenie wyłącza się automatycznie po 10 sekundach.

5) Funkcja podtrzymywania wartości maksymalnej i minimalnej

Postępuj zgodnie z opisem, aby określić maksymalną lub minimalną wartość pomiarową:

- * Naciśnij przycisk "MIN MAX", aby wyświetlić maksymalną wartość mierzoną (na wyświetlaczu pojawi się symbol MAX).
- * Naciśnij ponownie "MAX MIN", aby wyświetlić minimalną wartość pomiarową (na wyświetlaczu pojawia się symbol MIN).
- * Naciśnij i przytrzymaj przycisk "MAX MIN" przez 2 sekundy, aby wyjść (tryb MAX MIN).

6.) Przełącznik wyboru funkcji/obszaru

Do wyboru żądanej funkcji pomiarowej lub zakresu pomiarowego.

7.) Gniazdo wejściowe 10 A

Gniazdo wejściowe do pomiaru prądu AC/DC od 600mA do 10A.

8.) Gniazdo wejściowe $\mu\text{A}/\text{mA}$

Gniazdo wejściowe do pomiaru prądu AC/DC o natężeniu < 600mA lub do dodatniej wtyczki czujnika temperatury.

9.) Gniazdo wejściowe COM

Gniazdo wejściowe dla czarnego przewodu pomiarowego dla wszystkich funkcji pomiarowych, w tym dla ujemnej wtyczki czujnika temperatury.

10.) "V/ Ω /Hz / $\overline{\text{I}}$ " - gniazdo wejściowe

Gniazdo wejściowe dla czerwonego przewodu pomiarowego dla wszystkich funkcji pomiarowych, z wyjątkiem pomiarów prądu.

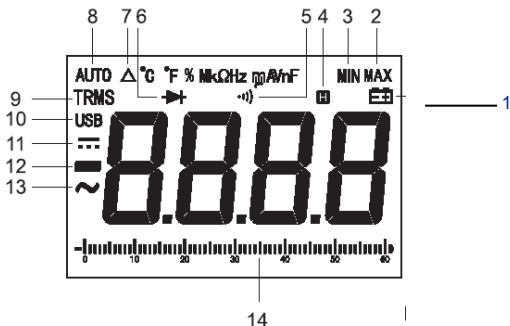
11) Przycisk RANGE












Przycisk do przełączania na ręczny wybór zakresu.


12.) Przycisk SELECT

Przycisk do przełączania między funkcjami pomiaru prądu AC i DC lub testem rezystancji, diody i ciągłości lub °C i °F.

Wyświetlacz LCD



- 1.)  Bateria jest prawie rozładowana i należy ją wymienić.
- 2.)  Wyświetlana jest maksymalna wartość pomiarowa.
- 3.)  Wyświetlana jest minimalna wartość pomiarowa.
- 4.)  Funkcja wstrzymania wartości pomiarowej jest aktywna.
- 5.)  Test zaliczeniowy
- 6.)  Pomiar diodowy
- 7.)  Tryb względny
- 8.)  Automatyczny wybór zakresu jest aktywowany
- 9.)  Wyświetlana jest prawdziwa wartość skuteczna
- 10.)  Interfejs USB jest aktywny
- 11.)  Napięcie/prąd stały


- | | | |
|------|---|-----------------------|
| 12.) |  | Polaryzacja ujemna |
| 13.) |  | Napięcie/prąd zmienny |
| 14.) | | Wykres słupkowy |

4. Instrukcje dotyczące uruchomienia urządzenia

Uwaga!

Wykonuj pomiary w obwodach o wysokim napięciu (AC i DC) ze szczególną ostrożnością i tylko zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa. Po zakończeniu pomiaru zawsze wyłączaj urządzenie. Miernik posiada wewnętrzną funkcję automatycznego wyłączenia, która automatycznie wyłącza miernik po około 15 minutach od ostatniego naciśnięcia przycisku. Gdy świeci się symbol przepięcia OL, wartość mierzona przekracza wybrany zakres wejściowy. Przy przełączaniu na wyższy zakres pomiarowy wyświetlacz automatycznie gaśnie.

4.1 Przygotowanie do pomiarów

1. Przed dokonaniem pomiaru należy sprawdzić baterię 9 V ustawiając przełącznik ON/OFF w pozycji ON. Jeśli bateria jest słaba, po prawej stronie  wyświetlacza pojawi się "LO" lub " ". Bateria musi zostać wymieniona.
2. Trójkąt ostrzegawczy obok gniazd wejściowych ma na celu ostrzeżenie, że napięcie pomiarowe lub prąd pomiarowy nie mogą przekraczać podanych wartości w celu ochrony obwodów wewnętrznych.
3. Przed pomiarem należy ustawić przełącznik wyboru funkcji na żądany zakres.

Podpowieź:

W niskich zakresach pomiarowych AC/DC na wyświetlaczu LCD może pojawić się arbitralnie zmieniająca się wartość, jeśli przewody pomiarowe nie są podłączone. Jest to normalne dla urządzeń o wysokiej czułości i nie ma znaczenia dla dokładności pomiaru.

4.2 Przełączanie z automatycznego na ręczny wybór zakresu

Po włączeniu urządzenia automatyczny wybór zakresu jest zawsze aktywny. Automatyczny wybór zakresu ułatwia obsługę pomiarów i gwarantuje optymalne wyniki pomiarów. Aby przełączyć się na ręczny wybór zakresu, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Nacisnąć przycisk RANGE. Po naciśnięciu przycisku wyświetlacz AUTO gaśnie, a ostatnio wybrany zakres pozostaje aktywny.
2. W razie potrzeby nacisnąć kilkakrotnie przycisk RANGE, aż do uzyskania pożądanego zakresu.
3. Aby powrócić do automatycznego wyboru zakresu, naciśnij i przytrzymaj przycisk RANGE przez około 2 sekundy. Zapali się wskaźnik zasięgu automatycznego AUTO.

4.3 Podświetlenie LCD

Podświetlenie LCD ułatwia odczytanie wartości mierzonej w niekorzystnych warunkach oświetleniowych. Aby włączyć podświetlenie, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Naciśnij przycisk HOLD/LIGHT przez 2 sekundy.
Podświetlenie zostanie włączone.
2. Podświetlenie wyłącza się automatycznie po 10 sekundach.

5. tryb pomiarowy

5.1 Pomiary wartości względnej

Funkcja pomiaru wartości względnej umożliwia pomiar i wyświetlanie sygnałów odniesionych do zdefiniowanej wartości odniesienia.

1. Podłącz przewody pomiarowe do mierzonego obwodu, a następnie naciśnij przycisk REL.
2. wyświetlana wartość pomiarowa odpowiada różnicy pomiędzy zapisaną wartością odniesienia a aktualnie mierzoną wartością.
3. Naciśnij ponownie przycisk REL, aby wyjść z funkcji REL.

Uwaga: Podczas pomiaru wartości względnej wartość mierzona nie może przekroczyć aktualnego zakresu pomiarowego. W razie potrzeby należy użyć większego zakresu pomiarowego.

5.2 Funkcja podtrzymywania wartości pomiarowej

Funkcja wstrzymania wartości pomiarowej pozwala na "zamrożenie" wartości pomiarowej do późniejszego odczytu i oceny. Aby aktywować tę funkcję, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Przyłóż przewody pomiarowe do obwodu lub elementu, który ma być mierzony.
2. Nacisnąć przycisk HOLD. Wyświetlana wartość pomiarowa zostaje "zamrożona", a na wyświetlaczu LCD zapala się wskaźnik funkcji wstrzymania wartości pomiarowej HOLD.
3. Aby anulować funkcję i powrócić do normalnego trybu pomiaru, należy ponownie nacisnąć przycisk HOLD.

5.3 Funkcja podtrzymywania wartości minimalnej / maksymalnej

W tej funkcji na wyświetlaczu pojawia się minimalna lub maksymalna zmierzona wartość. Aby aktywować funkcję, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Naciśnij przycisk RANGE, aby wejść w odpowiedni zakres pomiarowy i upewnić się, że zmierzona wartość MIN/MAX przekracza lub spada poniżej zakresu pomiarowego.
2. Naciśnij przycisk MIN/MAX, aby wybrać funkcję MIN lub MAX.
3. przyłożyć przewody pomiarowe do obwodu lub elementu, który ma być mierzony.
4. Odczytać i ocenić zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.
5. Aby wyjść z funkcji MIN/MAX, naciśnij i przytrzymaj przycisk MIN/MAX przez co najmniej 2 sekundy.

5.4 Pomiary napięcia stałego

Uwaga!

Przed włączeniem lub wyłączeniem obwodu pomiarowego należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego. Wysokie prądy rozruchowe lub napięcia mogłyby w przeciwnym razie uszkodzić lub zniszczyć urządzenie pomiarowe.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "VDC".
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ohm, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. Przyłóż przewody pomiarowe do mierzonego źródła napięcia i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia. W przypadku odczytów ujemnych, po lewej stronie odczytu pojawia się symbol minus (-).

5.5 Pomiary napięcia AC

Uwaga!

Podczas pomiarów gniazd 600 V należy zachować szczególną ostrożność. Przewody pomiarowe mogą nie być wystarczająco długie, aby prawidłowo zetknąć się z wewnętrznymi stykami gniazda, a wyświetlacz LCD może pokazywać 0 V, mimo że w gniazdku obecne jest 600 V. Dlatego zawsze należy upewnić się, że istnieje właściwy kontakt pomiędzy przewodami pomiarowymi a wewnętrznymi stykami gniazda i nie należy ślepo ufać wyświetlaczowi 0 V.

Ważne!

Przed włączeniem lub wyłączeniem obwodu pomiarowego należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego. Wysokie prądy rozruchowe lub napięcia mogłyby w przeciwnym razie uszkodzić lub zniszczyć urządzenie pomiarowe. Aby zmierzyć napięcie zmienne, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "VAC".
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ohm, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. Przyłóż przewody pomiarowe do mierzonego źródła napięcia i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia.

5.6 Pomiary prądu stałego

Uwaga!

Ze względów bezpieczeństwa nie należy wykonywać pomiarów prądu w obwodach o napięciu większym niż 600 V.

Uwaga!

Ograniczyć pomiary prądu stałego w zakresie 10 A do maksymalnie 10 sekund. Dłuższe czasy pomiarów w tym zakresie mogą doprowadzić do zniszczenia urządzenia pomiarowego lub do obrażeń ciała.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji na μA , mA lub A, w zależności od mierzonego prądu.
2. Przełączyć urządzenie na funkcję pomiaru prądu stałego, naciskając przycisk "SELECT". Symbol funkcji DC zapala się na wyświetlaczu LCD.

3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia $\mu\text{A}/\text{mA}$ lub 10 A, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia, w zależności od mierzonego prądu. Jeśli prąd jest nieznan, ze względów bezpieczeństwa należy wybrać zakres 10 A i w razie potrzeby przełączyć na zakres pomiarowy mA, jeśli wyświetlana jest wartość mierzona.
4. Odłączyć napięcie w mierzonym obwodzie i "otworzyć" go w pożądanym punkcie pomiarowym. Podłącz przewody pomiarowe szeregowo (zwróć uwagę na prawidłową polaryzację!).
5. Przyłożyć napięcie do obwodu pomiarowego i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia. Podczas pomiaru ujemnych prądów stałych, po lewej stronie wyświetlacza wartości mierzonej pojawia się symbol minus.

5.7. pomiary prądu zmiennego

Uwaga!

Ze względów bezpieczeństwa nie należy wykonywać pomiarów prądu w obwodach o napięciu większym niż 600 V.

Uwaga!

Ograniczyć pomiary prądu AC w zakresie 10 A do maksymalnie 10 sekund. Dłuższe czasy pomiarów w tym zakresie mogą doprowadzić do zniszczenia urządzenia pomiarowego lub do obrażeń ciała.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji na $\mu\text{A}/\text{mA}$ lub A, w zależności od mierzonego prądu.
2. Przełączyć urządzenie na funkcję pomiaru AC, naciskając przycisk "SELECT". Symbol funkcji AC zaświeci się na wyświetlaczu LCD.

3. W zależności od mierzonego prądu, podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia $\mu\text{A}/\text{mA}$ lub 10 A, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia. Jeśli prąd jest nieznan, ze względów bezpieczeństwa należy wybrać zakres 10 A i w razie potrzeby przełączyć na zakres pomiarowy mA, jeśli wyświetlana jest wartość pomiarowa.
4. Odłączyć napięcie w mierzonym obwodzie i otworzyć go w żądanym punkcie pomiarowym. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe.
5. przyłożyć napięcie do obwodu pomiarowego i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia.

Uwaga: Jeśli podczas pomiaru zakres pomiarowy zostanie automatycznie przełączony z 6A na 10A, na wyświetlaczu pojawi się na krótko napis "OL" i kilkakrotnie zabrzmie wbudowany brzęczyk.

5.8 Pomiary rezystancji

Uwaga!

Po przełączeniu multimetru na funkcję pomiaru rezystancji nie przykładaj przewodów pomiarowych podłączonych poprzez źródło napięcia.

Pomiary rezystancji należy wykonywać tylko na obwodach lub komponentach wyłączonych spod napięcia i odłączyć wtyczkę od gniazdka. Należy pamiętać o rozładowaniu wszelkich kondensatorów w obwodzie przed dokonaniem pomiaru.

Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji " Ω ".
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/Ohm, a czarny do wejścia COM urządzenia.
3. przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji.
4. odczytać wartość pomiarową na wyświetlaczu LCD.

Podpowiedź:

Rezystancja własna przewodów pomiarowych może negatywnie wpływać na dokładność pomiaru przy pomiarach małych rezystancji (zakres 600 Ohm). Rezystancja własna zwykłych przewodów pomiarowych wynosi od 0,2...1 Ohm.

W celu dokładnego określenia rezystancji własnej należy podłączyć przewody pomiarowe do gniazd wejściowych multimetru i zwrzeć końcówki pomiarowe. Wyświetlana wartość pomiarowa odpowiada rezystancji własnej przewodów pomiarowych.

5.9 Pomiary częstotliwości


Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "Hz/Duty".
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ohm/Hz, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego elementu lub obwodu.
4. Odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD. Zmierzona wartość jest wyświetlana w odpowiedniej jednostce pomiarowej (Hz, kHz, MHz).

5.10. Pomiary wydajności

Uwaga!

Wykonuj tylko pomiary pojemności w obwodach bez napięcia i upewnij się, że rozładujesz kondensator przed pomiarem. Najlepiej jest odłutować kondensator z obwodu na czas pomiaru. Przeprowadzić pomiar zgodnie z opisem:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji  zycji " " .
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ohm, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego kondensatora.
(Uwaga na biegunowość!).
4. odczytać wartość pomiarową na wyświetlaczu LCD.

5.11. Pomiary temperatury

Uwaga!

Pomiary temperatury wykonywać tylko na odłączonych od napięcia obwodach lub obiektach pomiarowych.

Przeprowadzić pomiar temperatury zgodnie z opisem:

1. Adapter wtykowy do pomiaru temperatury do gniazd wejściowych (+ do $\mu\text{A}/\text{mA}$; - do COM - wejście).
2. Włożyć czujnik temperatury do adaptera (zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację!).
3. Przyłożyć sondę do powierzchni mierzonego elementu i utrzymać kontakt do momentu ustabilizowania się wskazania wartości mierzonej (ok. 30 sekund).

4. Odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu LCD po ustabilizowaniu.

Uwaga!



Ze względów bezpieczeństwa przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową należy koniecznie odłączyć sondę temperatury od gniazda pomiarowego multimetru.

5.12. Funkcja testu diody

Funkcja testu diod umożliwia określenie przydatności diod i innych elementów półprzewodnikowych w zdefiniowanych obwodach, a także określenie ciągłości (zwarcia) i spadku napięcia w kierunku do przodu.

Uwaga!

Przed sprawdzeniem diody upewnij się, że odłączyłeś napięcie od komponentu lub obwodu lub odlutowałeś diodę z obwodu. Postępuj zgodnie z opisem, aby przeprowadzić test diody:

1. obrócić przełącznik wyboru funkcji do po:  /.
2. Przełączyć urządzenie na funkcję testu diody, naciskając przycisk "SELECT". Na wyświetlaczu LCD zapala się symbol "".
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ohm, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
4. Przyłóż przewody pomiarowe nad mierzoną diodą i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.
5. Zamień przewody pomiarowe nad połączeniami diody i odczytać zmierzoną wartość.

6. Jeżeli po pierwszym podłączeniu przewodów pomiarowych lub ich zamianie raz wyświetli się wartość mierzona, a raz nad mierzonym elementem pojawi się symbol przepełnienia OL, to dioda jest OK. Jeśli po przyłożeniu lub zamianie przewodów pomiarowych w obu przypadkach pojawi się symbol przepełnienia, dioda jest otwarta. Jeśli w obu przypadkach wyświetlana jest bardzo niska wartość lub "0", dioda jest zwarta.

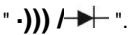
Podpowiedź:

Wyświetlana wartość odpowiada spadkowi napięcia diody w kierunku do przodu.

5.13. Funkcja badania ciągłości

Uwaga!

W żadnym wypadku nie należy przeprowadzać testów ciągłości na elementach lub obwodach znajdujących się pod napięciem. Aby zmierzyć ciągłość elementów, należy postępować zgodnie z opisem:

1. przestawić przełącznik wyboru funkcji w pozycję " .))) /→| ".

2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ohm, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. Przełączyć urządzenie na funkcję testu ciągłości, naciskając przycisk "SELECT". Na wyświetlaczu LCD zapala się symbol .))).
4. Umieścić przewody pomiarowe nad mierzonym elementem.

5. Gdy opór jest mniejszy niż 20 omów, rozlega się brzęczyk (składnik w sposób ciągły), a na wyświetlaczu LCD pojawia się również dokładna wartość oporu.

6. Obsługa multimetru z interfejsem USB

6.1 Pobieranie oprogramowania PC

Aby pobrać najnowsze oprogramowanie "PeakTech DMM Tool" o rozszerzonej funkcjonalności, należy odwiedzić stronę www.peaktech.de.

Jeśli nie ma połączenia z Internetem, należy użyć dołączonego samodzielnego oprogramowania z dołączonej płyty CD-ROM.

6.2 Instalacja

Załączone oprogramowanie na CD-Romie działa w systemach Windows 98 z co najmniej 128 Mbyte RAM i interfejsem USB 2.0.

1. Włóż płytę CD dołączoną do miernika do napędu CD-ROM w komputerze.
2. Uruchomić aplikację *drivers.exe* znajdującą się na płycie CD. Pojawi się okno dialogowe **Install Driver**. Kliknij przycisk Install w tym oknie dialogowym, aby zainstalować sterownik USB.

3. Podłącz dostarczony z miernikiem kabel USB do złącza na górze miernika, a drugi koniec do portu USB w komputerze. Komputer poinformuje, że znaleziono nowy sprzęt i sterownik USB zostanie zainstalowany automatycznie.
4. Uruchom aplikację *Setup.exe* znajdującą się na płycie CD i postępuj zgodnie z monitami na ekranie, aby zakończyć instalację programu.
5. Naciśnij i przytrzymaj przycisk na mierniku przez około 2 sekundy. Na wyświetlaczu LCD miernika pojawi się symbol "USB".

6.3 Instrukcja obsługi

Po zakończeniu instalacji należy kliknąć na P 4390, aby uruchomić aplikację. Pojawia się następujące okno:

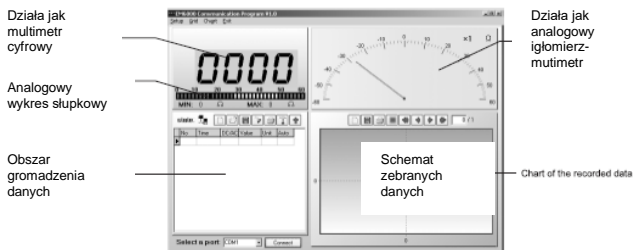


Figure 1

Port można wybrać za pomocą pola kombi **Select a port** pokazanego na Rys. 1. Nie *trzeba* jednak wybierać portu. Wystarczy kliknąć przycisk **Connect**. (Wskazówka: Aplikacja posiada funkcję auto-identyfikacji).

W lewym górnym obszarze wyświetlane są wartości pomiarowe w postaci cyfrowego wyświetlacza i analogowego wykresu słupkowego. Zmierzone wartości maksymalne i minimalne są wyświetlane jednocześnie pod wykresem słupkowym.

Obszar u góry po prawej stronie to miernik analogowy. Odczyt tego miernika to wartość wyświetlana przez igłę pomnożona przez mnożnik wyświetlany w prawym górnym rogu tego obszaru.

Obszar w prawym dolnym rogu przeznaczony jest na wykres pozyskanych danych uzyskanych przez próbkowanie z odczytów. W obszarze u dołu po lewej stronie znajduje się plik, w którym wyświetlane są kolejno odczyty uzyskane w wyniku próbkowania.

6.4 Pasek narzędzi



Figure 2

- 1. status:** Wskazuje status bieżącej transmisji danych.
- 2. nowa:** Aby utworzyć nową bazę danych.
- 3. otwórz:** Aby otworzyć bazy danych z rozszerzeniem ".db".

4. zapisz jako: Aby zapisać bieżący plik jako plik w jednym z 6 innych formatów. Końcówki 6 innych formatów to: ".db", ".xls", ".txt", ".csv", ".htm" i ".rtf".

5. poszukać

Time:

Po kliknięciu tego przycisku pojawia się okno dialogowe Search By Time. W tym oknie dialogowym wprowadź godzinę w prawidłowym formacie. Wprowadzony czas działa jako słowo kluczowe w wyszukiwaniu. W obszarze zbierania danych lokalizowane są dane zebrane w podanym czasie. Kliknij przycisk Zamknij, aby zamknąć okno wyszukiwania.



Figure 3

Drukuj: Aby wydrukować wszystkie dane zawarte w pliku odtworzonym w obszarze przechwytywania danych.

7. opcje: Po kliknięciu na ten przycisk pojawi się następujące okno:

Sekcja **Ogólne** służy do wprowadzania ustawień ogólnych.

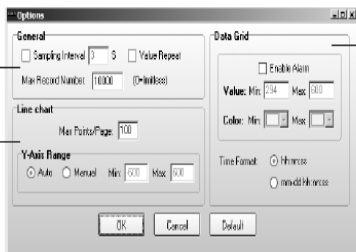
Obszar **Line Chart** służy do ustawienia wykresu.

Obszar **Siatka danych** służy do ustawiania danych w obszarze gromadzenia danych.

Obszar **Line Chart** służy do ustawienia

Sekcja **Ogólne** służy do wprowadzania ustawień ogólnych

The Line Chart area is for setting for the chart,



Obszar **Siatka danych** służy do ustawiania danych w obszarze gromadzenia danych.

Figure 4

Sampling Interval: (Czas próbkowania). Wprowadzić żądany czas próbkowania. Jednostką są sekundy. Aby wprowadzić ustawienie własne, należy kliknąć pole wyboru po lewej stronie pola **Sampling Interval**. W przeciwnym razie stosowany jest domyślny czas próbkowania.

Value Repeat: (powtarzanie wartości). Kliknij na pole, jeśli ma być zapisana wartość odczytu odpowiadająca poprzedniej.

Max Record Number: (Maksymalna liczba pomiarów). Wprowadź górną granicę zbierania danych. Aplikacja odłącza się od miernika i przestaje rejestrować po osiągnięciu maksymalnej liczby odczytów. Na przykład, jeśli maksymalna liczba odczytów wynosi 10, oznacza to, że maksymalna możliwość zapisu wynosi 10 odczytów dla każdego połączenia.

- Uwaga:** W zależności od konfiguracji komputera, zbyt duża ilość zebranych danych wpłynie na wydajność systemu. Jeśli w polu zostanie wpisane "0", nie ma ograniczenia liczby pomiarów. Proszę zwrócić na to uwagę.
- Line Chart:** Pole wykresu liniowego służy do ustawienia wykresu w prawym dolnym obszarze.
- Uwaga: Odczyty** na wykresie są takie same jak w obszarze akwizycji danych. Odczyty te zostały uzyskane przez próbkowanie odczytów zgodnie z określonym czasem próbkowania.
- Max Points/Page:** (Maksymalna liczba punktów/stronę). Aby ustawić maksymalną liczbę podziałów na osi X na stronie. W miarę gromadzenia kolejnych danych, wyświetlanie wykresu przenosi się na następną stronę.
- Y-Axis Range:** (Zakres osi Y). Do ustawiania skali na osi Y.
Istnieją dwa tryby ustawień: w przypadku wybrania trybu ręcznego (**Manual**), w polach **Min:** i **Max:** należy wprowadzić żądane górne i dolne granice skali. Wartości poza tymi ustawieniami nie są widoczne na wykresie.
Jeśli wybierzesz tryb automatyczny (**Auto**), komputer automatycznie dostosuje skalę na osi Y zgodnie ze wszystkimi zebranymi danymi.

Enable Alarm: **Włączenie lub wyłączenie funkcji alarmu kolorowych danych (patrz poniżej).** Aby włączyć lub wyłączyć funkcję alarmu kolorowych danych (patrz poniżej), gdy zarejestrowane wartości przekroczą górną lub dolną granicę.

Value: (wartość). Dwa pola wartości służą do wprowadzenia odpowiednio dolnej i górnej granicy. Pole **Min: służy do** ustawienia dolnej granicy, pole **Max: służy do** ustawienia górnej granicy.

Colour: (kolor). Dwa pola kolorów służą do ustawienia kolorów alarmów. Pole **Min:** służy do wyboru koloru dla odczytów, które spadną poniżej dolnej granicy, natomiast pole **Max:** służy do wyboru koloru dla odczytów, które przekroczą górną granicę.

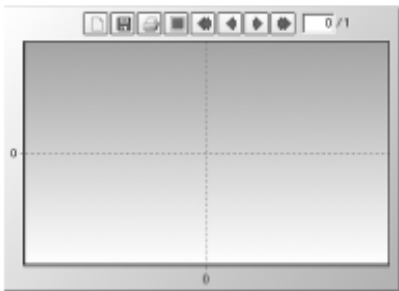
Time Format: (Format czasu). Kliknij jeden z przycisków radiowych, aby wybrać żądany format czasu dla odczytów w obszarze gromadzenia danych.

"hh : nn : ss" oznacza "godzina: minuta: sekunda". "mm-dd hh : nn : ss" oznacza "dzień miesiąca godzina: minuta: sekunda".

Kliknij przycisk OK, aby zapisać ustawienia i zamknąć okno dialogowe Options. Kliknij przycisk Anuluj, jeśli chcesz zamknąć okno dialogowe bez zapisywania ustawień. Kliknij przycisk **Domyślnie, aby zaakceptować domyślne** ustawienia systemu i zamknąć okno dialogowe.

Stretch / Shrink: (Powiększanie / Zmniejszanie). Aby powiększyć lub zmniejszyć obszar zapisu danych.

6.5. obszar na dole po prawej stronie



Obszar na dole po prawej stronie jest obszarem diagramu.

Aby zmniejszyć rozmiar diagramu, wykonaj jedną z następujących czynności:

1. Umieść wskaźnik myszy w lewym górnym rogu obszaru, naciśnij i przytrzymaj lewy przycisk myszy, a następnie przeciągnij wskaźnik myszy do prawego dolnego rogu.
2. Umieść wskaźnik myszy w lewym dolnym rogu obszaru, naciśnij i przytrzymaj lewy przycisk myszy, a następnie przeciągnij wskaźnik myszy do prawego górnego rogu.

Aby powiększyć wykres, wykonaj jedną z następujących czynności:

1. Umieść wskaźnik myszy w prawym górnym rogu obszaru, naciśnij i przytrzymaj lewy przycisk myszy, a następnie przeciągnij wskaźnik myszy do lewego dolnego rogu.
2. Umieść wskaźnik myszy w prawym dolnym rogu obszaru, naciśnij i przytrzymaj lewy przycisk myszy, a następnie przeciągnij wskaźnik myszy do lewego górnego rogu.

6.6 Pasek narzędzi



Figure 6

1 Nowy wykres:

Aby utworzyć nowy wykres i usunąć bieżące dane.

2 Zapisz jako:

Aby zapisać diagram. Dane diagramu można zapisać w formacie TXT, XML, HTML lub XLS. Wykres może być zapisany w formacie BMP, JMP lub EMF. Można również skopiować diagram lub dane diagramu do schowka lub wysłać je jako e-mail.

3 Drukuj:

Aby wydrukować bieżący diagram.

- 4 Fullscreen/Normal:** W przełączanie pomiędzy pełnym ekranem a schematami podekranowymi.
- 5 Pierwsza strona:** Aby przełączyć się na pierwszą stronę.
- 6 Poprzednia strona:** Aby przejść do poprzedniej strony.
- 7 Następną stronę:** Aby przejść do następnej strony.
- 8 Ostatnia strona:** Aby przejść do ostatniej strony.
- 9 Numer strony:** Wskazuje stronę aktualnie wyświetlanego diagramu. Po rozłączeniu komunikacji można wprowadzić w tym polu numer strony i nacisnąć ENTER, aby wyświetlić diagram tej strony.
- 10 Totalna liczba stron:** Wskazuje całkowitą liczbę stron.

7. Wymiana baterii

Jeśli napięcie baterii jest niewystarczające, na wyświetlaczu LCD zapala się symbol baterii. Należy wtedy jak najszybciej wymienić baterię.

Uwaga!

Przed zdjęciem pokrywy baterii w celu jej wymiany należy odłączyć przewody pomiarowe od wejść multimetru i wyłączyć urządzenie.

Aby wymienić baterię, należy postępować zgodnie z opisem:

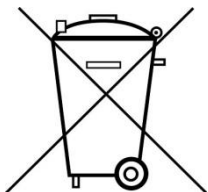
1. Poluzuj śrubę w pokrywie komory baterii za pomocą odpowiedniego śrubokręta.

2. Wyjmij zużyta baterię z komory baterii i odłącz ją od kabla baterii.
3. Podłącz nową baterię do kabla baterii i włóż baterię i kabel z powrotem do komory baterii.
4. Załóż pokrywę komory baterii i przymocuj ją do obudowy za pomocą śruby.
5. Zużyte baterie należy odpowiednio utylizować.
6. Zużyte baterie są odpadem niebezpiecznym i należy je umieszczać w wyznaczonych pojemnikach do zbiórki.

Wymagane prawnie informacje na temat rozporządzenia w sprawie baterii

Baterie wchodzi w zakres dostawy wielu urządzeń, np. do obsługi pilotów. Baterie lub akumulatorki mogą być również na stałe zainstalowane w samych urządzeniach. W związku ze sprzedażą tych baterii lub akumulatorów jesteśmy zobowiązani jako importer na podstawie rozporządzenia o bateriach do poinformowania naszych klientów o:

Zużytych baterii należy pozbyć się zgodnie z przepisami prawa - wyrzucanie do odpadów domowych jest wyraźnie zabronione przez rozporządzenie o bateriach - w miejskim punkcie zbiórki lub bezpłatnie zwrócić je do lokalnego sprzedawcy. Otrzymane od nas baterie można po zużyciu bezpłatnie zwrócić na adres podany na ostatniej stronie lub odesłać pocztą z wystarczającą ilością przesyłek.



Baterie zawierające szkodliwe substancje oznaczone są symbolem przekreślonego kosza na śmieci, podobnie jak na ilustracji po lewej stronie. Pod symbolem kosza na śmieci znajduje się nazwa chemiczna zanieczyszczenia, np. "Cd" oznacza kadm, "Pb" - ołów, a "Hg" - rtęć.

Więcej informacji na temat rozporządzenia w sprawie baterii można znaleźć na stronie Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Nuklearnego.

8. Wymiana bezpiecznika

Uwaga!

Przed zdjęciem dolnej części obudowy w celu wymiany bezpiecznika należy odłączyć przewody pomiarowe od wejść multimetru i wyłączyć urządzenie.

Uszkodzony bezpiecznik wymieniać tylko na bezpiecznik odpowiadający wartości oryginalnej.

Aby wymienić bezpiecznik, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Wyjąć z urządzenia kaburę ochronną.
2. Poluzować 2 śruby z tyłu obudowy za pomocą odpowiedniego śrubokręta.
3. Zdjąć część obudowy.

4. Ostrożnie wyjąć uszkodzony bezpiecznik z uchwytu bezpieczników.
5. Nowy bezpiecznik - równoważny co do wartości i wymiarów z bezpiecznikiem oryginalnym.
 - * $\mu\text{A}/\text{mA}$ zakres (tem. zakres):
F630mA/690 V; 10x38 mm (zwinne reagowanie)
 - * 10A zakres:
F10A/690V; 10 x 38 mm zwinna odpowiedź do uchwytu bezpiecznika. Upewnij się, że bezpiecznik jest wyśrodkowany w uchwycie.
6. Po wymianie odpowiedniego bezpiecznika należy ponownie umieścić dolną część obudowy na miejscu i przymocować ją śrubami.

Wszelkie prawa zastrzeżone, w tym prawa do tłumaczenia, przedruku i reprodukcji niniejszej instrukcji lub jej części.

Reprodukcje wszelkiego rodzaju (fotokopia, mikrofilm lub inna metoda) są dozwolone tylko za pisemną zgodą wydawcy.

Ostatnia wersja w momencie druku. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych w urządzeniu w trosce o postęp.

Niniejszym potwierdzamy, że wszystkie urządzenia spełniają specyfikacje podane w naszych dokumentach i są dostarczane skalibrowane fabrycznie. Zalecane jest powtórzenie kalibracji po upływie 1 roku.

© **PeakTech**® 06/2023 Sch./Pt./Ehr.