

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 3443/ 3444/ 3445

Instrukcja obsługi

Wytrzymała
Multimetr cyfrowy

UE - Deklaracja zgodności

PeakTech 3445

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH oświadcza niniejszym, że urządzenie radiowe typu [P 3445 - Multimetr z interfejsem Bluetooth] jest zgodne z dyrektywą 2014/53/EU, kompatybilność elektromagnetyczna z dyrektywą 2014/30/EU oraz bezpieczeństwo urządzeń z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/EU.



Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym:

<https://www.peaktech.de/PeakTech-P-3445-Digitalmultimeter-6.000-Counts-mit-Tastenbel.-TrueRMS-Bluetooth-IP67/P-3445>

1. Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące obsługi urządzenia

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 przepięciowa III 1000V; kategoria przepięciowa IV 600V; Stopień zanieczyszczenia 2.

- 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; zainstalowane na stałe przełączniki, wyłączniki, gniazda lub styczniki.
- CAT IV: Urządzenia i sprzęt, które są zasilane np. poprzez linie napowietrzne i przez to są narażone na silniejsze oddziaływanie piorunów. Należą do nich np. wyłączniki główne na wejściu zasilania, ograniczniki przepięć, mierniki poboru mocy i odbiorniki kontroli tętnień.

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

Szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania niniejszej instrukcji są wykluczone z jakichkolwiek roszczeń.

Ogólne:

- * Należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i udostępnić ją kolejnym użytkownikom.
- * Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu; nie wolno ich zakrywać ani usuwać.
- * Zwróć uwagę na użycie multimetru i używaj go tylko w odpowiedniej kategorii przepięciowej.
- * Przed wykonaniem pierwszego pomiaru zapoznaj się z funkcjami miernika i jego akcesoriami.
- * Nie należy eksploatować licznika bez nadzoru i zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych.
- * Używaj multimetru tylko zgodnie z jego przeznaczeniem i zwracaj szczególną uwagę na ostrzeżenia umieszczone na urządzeniu oraz informacje o maksymalnych wartościach wejściowych.

Bezpieczeństwo elektryczne:

- * Napięcia powyżej 25 VAC lub 60 VDC są generalnie uważane za napięcia niebezpieczne.
- * Prace przy niebezpiecznych napięciach mogą być wykonywane tylko przez lub pod nadzorem wykwalifikowanego personelu.
- * Podczas pracy przy niebezpiecznym napięciu należy nosić odpowiednie wyposażenie ochronne i przestrzegać odpowiednich zasad bezpieczeństwa.
- * W żadnym wypadku nie wolno przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych (poważne ryzyko obrażeń ciała i/lub zniszczenia urządzenia).
- * Zwróć szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów pomiarowych w zależności od funkcji pomiarowej, aby uniknąć zwarcia w urządzeniu. Nigdy nie przykładaj napięcia równoległe do gniazd prądowych (A, mA, μ A).
- * Pomiarzy prądu przeprowadza się zawsze w szeregu z odbiornikiem, tzn. przy odłączonym przewodzie zasilającym.

- * Przed zmianą funkcji pomiarowej należy usunąć sondy testowe z mierzonego obiektu.
- * Nigdy nie dotykaj gołych sond pomiarowych podczas pomiaru, trzymaj przewody pomiarowe tylko za uchwyt za osłoną palców.
- * Rozładuj wszelkie kondensatory obecne przed pomiarem mierzonego obwodu.
- * Termopara do pomiaru temperatury wykonana jest z materiału przewodzącego. Nigdy nie podłączaj jej do przewodu pod napięciem, aby uniknąć porażenia prądem.

Środowisko pomiarowe:

- * Unikać bliskości substancji wybuchowych i łatwopalnych, gazów i pyłów. Iskra elektryczna może spowodować wybuch lub deflagrację - zagrożenie dla życia!
- * Nie należy przeprowadzać pomiarów w środowisku korozyjnym, urządzenie może ulec uszkodzeniu lub punkty kontaktowe wewnątrz i na zewnątrz urządzenia mogą ulec korozji.
- * Unikać pracy w środowiskach o wysokich częstotliwościach zakłóceń, obwodach o dużej energii lub silnych polach magnetycznych, ponieważ mogą one negatywnie wpływać na multimetr.
- * Należy unikać przechowywania i stosowania w skrajnie zimnym, wilgotnym lub gorącym środowisku, jak również długotrwałego wystawienia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- * Urządzenia w środowisku wilgotnym lub zapyłonym należy stosować wyłącznie zgodnie z ich stopniem ochrony IP.
- * Jeśli nie podano stopnia ochrony IP, urządzenie należy stosować wyłącznie w bezpyłowych i suchych pomieszczeniach zamkniętych.
- * Podczas pracy w wilgotnych lub zewnętrznych pomieszczeniach należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby uchwyty przewodów pomiarowych i sond pomiarowych były całkowicie suche.

- * Przed rozpoczęciem pracy pomiarowej należy ustabilizować urządzenie do temperatury otoczenia (ważne przy transporcie z pomieszczeń zimnych do ciepłych i odwrotnie).

Konserwacja i pielęgnacja:

- * Nigdy nie używaj urządzenia, jeśli nie jest ono całkowicie zamknięte.
- * Przed każdym użyciem należy sprawdzić urządzenie i jego akcesoria pod kątem uszkodzeń izolacji, pęknięć, załamania i przerw. W razie wątpliwości nie należy wykonywać żadnych pomiarów.
- * Wymień baterię, gdy wyświetlany jest symbol baterii, aby uniknąć nieprawidłowych odczytów.
- * Przed wymianą baterii lub bezpieczników należy wyłączyć multimetr, a także usunąć wszystkie przewody pomiarowe i sondy temperatury.
- * Uszkodzone bezpieczniki wymieniać tylko na bezpiecznik odpowiadający wartości oryginalnej. Nigdy nie doprowadzać do zwarcia bezpiecznika lub uchwytu bezpiecznika.
- * Naładuj baterię lub wymień ją, gdy tylko zapali się symbol baterii. 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.
- * Prace konserwacyjne i naprawcze przy multimetrze mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel.
- * Nie należy umieszczać przodu urządzenia na stole warsztatowym lub powierzchni roboczej, aby uniknąć uszkodzenia elementów sterujących.
- * Obudowę należy regularnie czyścić wilgotną szmatką i łagodnym detergentem. Nie należy używać żrących, ściernych środków czyszczących.
- * Nie należy dokonywać żadnych zmian technicznych w urządzeniu.

1.1 Wprowadzenie

Ta nowa seria multimetrów "Heavy Duty" nadaje się do wszystkich zadań pomiarowych w pomieszczeniach i na zewnątrz, a dzięki odpornej na wstrząsy i uderzenia, wodoodpornej (IP67) obudowie spełnia najwyższe wymagania.

Jako unikalną cechę, oprócz obowiązkowego podświetlenia wyświetlacza cyfrowego i latarki LED, seria ta posiada również podświetlane oznakowanie wyboru zakresu pomiarowego, dzięki czemu urządzenia te mogą być używane również w absolutnej ciemności.











Te praktyczne cechy dopełnia szeroki zakres elektronicznych funkcji pomiarowych, bogate wyposażenie dodatkowe oraz wysoki poziom bezpieczeństwa urządzenia z kategoriami przepięciowymi CAT III 1000V i CAT IV 600V.

W porównaniu z P3443, P3444 & 3445 posiadają również pomiar TrueRMS, a P 3445 posiada interfejs Bluetooth 4.0 do transferu danych do telefonów komórkowych.

1.2 Maksymalne dopuszczalne wartości wejściowe

Funkcja	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
DCV / ACV	1000V DC/AC _{eff}
DCA / ACA (μ A/mA)	800mA / 1000V
DCA / ACA (10 A)	10 A / 1000V
Opór	600V DC/AC _{eff}
Dioda / ciągłość	600V DC/AC _{eff}
Pojemność	600V DC/AC _{eff}
Częstotliwość	600V DC/AC _{eff}
Temperatura	600V DC/AC _{eff}
Ochrona przeciwprzepięciowa: 8kV peak zgodnie z EN 61010	

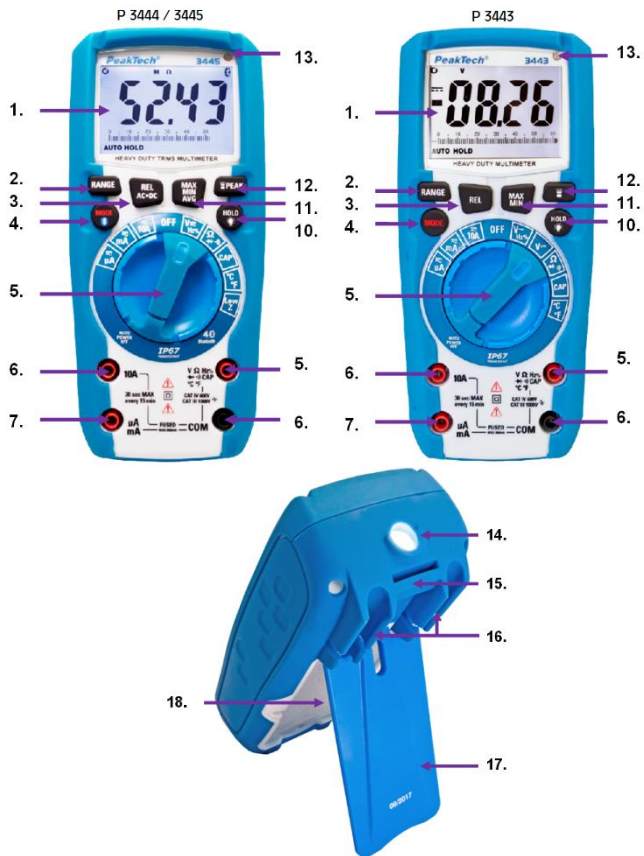
1.3 Symbole i wskazówki bezpieczeństwa na urządzeniu

	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 1000 V DC/AC _{eff} pomiędzy wejściem COM-/ V-/ lub Ohm a masą.
	Niebezpiecznie wysokie napięcie między wejściami. Zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru. Nie dotykać wejść i końcówek pomiarowych. Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w instrukcji obsługi!
	Napięcie zmienne - prąd (AC)
	Napięcie stałe - prąd (DC)
	AC lub DC
	Ziemia
	Podwójnie izolowany
	Bezpiecznik
	Zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej

Uwaga!

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

2. Elementy sterujące i połączenia na urządzeniu



1. Wyświetlacz LCD z możliwością wyświetlania maks. 6.000 cyfr
2. Przycisk RANGE: przełączenie na ręczny wybór zakresu
3. Klawisz REL/AC+DC: Do włączania funkcji wartości względnej (ustawianie zera) i funkcji AC+DC (tylko P3445).
4. Przycisk MODE/Bluetooth: Do przełączania funkcji pomiarowych i włączania interfejsu Bluetooth (tylko P3445).
5. Obrotowy przełącznik selekcyjny: Do wyboru zakresu pomiarowego.
6. Gniazdo 10A: Pomiar prądu AC/DC do 10A
7. Gniazdo $\mu\text{A}/\text{mA}$: pomiary prądu AC/DC do 800mA
8. Gniazdo COM: Do podłączenia odpowiedniej czarnej linii pomiarowej do punktu odniesienia.
9. V/ Ω /CAP/Hz%/Temp- Gniazdo: Do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego.
10. Przycisk HOLD/ Podświetlenie: Do włączania/wyłączania funkcji wstrzymania wartości pomiarowej (krótko nacisnąć) lub podświetlenia (nacisnąć i przytrzymać).
11. MAX/MIN/AVG: Włączanie funkcji wartości minimalnej, wartości maksymalnej lub wartości średniej AVG (tylko P3445)
12. Przycisk LED/PEAK: Do włączania latarki LED lub funkcji Peak (tylko P3445).
13. Fotodioda dla podświetlenia
14. Latarka LED po stronie sznurka
15. Klamra mocująca do uchwytu
16. Uchwyt na przewody pomiarowe
17. Stojak do postawienia urządzenia
18. Komora baterii i bezpieczniki

3. 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 wyłączania, która automatycznie wyłącza miernik po około 15 minutach od ostatniego naciśnięcia przycisku. Gdy świeci się symbol przepiętnienia OL, wartość mierzona przekracza wybrany zakres wejściowy. Przy przełączaniu na wyższy zakres pomiarowy wyświetlacz automatycznie gaśnie.

3.1 Przygotowanie do pomiarów

1. Przed dokonaniem pomiaru należy sprawdzić napięcie zasilania baterii. Jeśli jest ono zbyt niskie, w prawym górnym rogu pojawi się symbol baterii i należy wymienić baterie (4x1,5V AAA).
2. Trójkąt ostrzegawczy obok gniazd wejściowych ma na celu ostrzeżenie, że napięcie pomiarowe lub prąd pomiarowy nie mogą przekroczyć określonej wartości w celu ochrony obwodów wewnętrznych.
3. Przed pomiarem należy ustawić przełącznik wyboru funkcji na żądany zakres.

Podpowiedź:

W niskich zakresach pomiarowych AC/DC na wyświetlaczu LCD może pojawić się dowolnie zmieniająca się wartość fantomowa, jeśli przewody pomiarowe nie są podłączone. Jest to normalne dla urządzeń o wysokiej czułości i impedancji wejściowej i nie ma znaczenia dla dokładności pomiaru. Te skaczące wartości pomiarowe znikają również po zwarcu przewodów pomiarowych lub podłączeniu obiektu testowego.

3.2 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. Cechy

4.1 Objaśnienie przycisków funkcyjnych


RANGE: Naciśnięcie przycisku RANGE powoduje wybór ręcznego zakresu pomiarowego w bieżącej funkcji pomiarowej. Jeśli przycisk RANGE zostanie przytrzymany przez 2 sekundy, urządzenie powraca do automatycznego wyboru zakresu.

PEAK: Krótco nacisnąć, aby włączyć latarkę LED. Długie naciśnięcie powoduje przejście do funkcji pomiaru peak MAX lub peak MIN, która wychwytuje najwyższy lub najniższy szczyt przebiegu AC (tylko P 3445).

MODE : Naciśnięcie klawisza MODE w trybie pomiarowym pozwala na.

BT. Zakresy pomiarowe mogą być przełączane pomiędzy różnymi funkcjami. W zakresie prądu i napięcia przełączanie następuje między pomiarem prądu zmiennego i stałego. Wybranie zakresu Ω /CAP/dioda/tester ciągłości powoduje przełączanie pomiędzy tymi funkcjami pomiarowymi. Naciśnij i przytrzymaj przycisk na P3445, aby aktywować interfejs Bluetooth urządzenia do transmisji danych.

Dezaktywacja automatycznego wyłączenia zasilania:

Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE podczas włączania multimetru, aby wyłączyć automatyczne wyłączenie (APO-Auto Power Off). Symbol automatycznego wyłączenia  nie jest już wyświetlany i pojawia się ponownie dopiero po kolejnym włączeniu multimetru.

HOLD: Wyświetlana wartość pomiarowa jest utrzymywana przez krótkie naciśnięcie przycisku

Wyświetlacz zamrożony. Jeśli przycisk HOLD zostanie wciśnięty na ok. 2 sekundy, podświetlenie zostanie włączone lub wyłączone.

MAX: Poprzez kilkakrotne krótkie naciśnięcie przycisku MAX/MIN
MIN przełącznik MIN poprzez funkcję podtrzymywania wartości maksymalnej,

AVG Funkcja podtrzymywania wartości minimalnej i odczyt średniej AVG. Naciśnij i przytrzymaj przycisk przez około 2 sekundy, aby przełączyć się z powrotem do normalnego trybu.

REL: Przez krótkie naciśnięcie przycisku przełączamy

AC+DC Funkcja wartości względnej włączona, a bieżąca wartość pomiarowa ustawiona na "zero". Funkcja AC+DC mierzy zarówno składową AC, jak i DC, aby uzyskać efektywną wartość RMS (AC + DC). Tryb AC + DC jest zwykle używany podczas pomiaru napięcia w niefiltrowanych obwodach prostownikowych. W celu aktywacji należy nacisnąć i przytrzymać przycisk REL/AC+DC, aż na wyświetlaczu pojawi się napis "AC+DC".

4.2 Opis wyświetlacza



·-)	Kontrola ciągłości
→	Test diody
🔋	Stan baterii
n	Nano (10) ⁻⁹
μ	Micro (10) ⁻⁶
m	Milli (10) ⁻³
A	Amper (prąd)
k	Kilo
F	Farad (pojemność)
M	Mega (10) ⁶
Ω	Ohm (opór)
PEAK	Pozyskiwanie wartości szczytowych
Hz	Hertz (częstotliwość)
V	Volt (napięcie)
%	Cykl pracy
REL	Funkcja wartości względnej
AC	Napięcie AC
AUTO	Automatyczny wybór zakresu
DC	Napięcie stałe
HOLD	Funkcja podtrzymywania wartości pomiarowej
°F	Fahrenheit
°C	Celsjusza
MAX	Funkcja wartości maksymalnej
MIN	Funkcja wartości minimalnej
AVG	Pomiar wartości średniej
📶	Aktywacja Bluetooth

4.3 Działanie obrotowego przełącznika wyboru

Wybierz podstawową funkcję pomiarową, przekręcając przełącznik obrotowy na jedną z możliwych funkcji. Miernik zapewnia standardowe wyświetlanie (zakres pomiarowy, jednostki miary i modyfikatory) dla każdej pojedynczej funkcji pomiarowej. Wybrane opcje klawiszy nie są przenoszone do innych funkcji pomiarowych. W razie potrzeby naciśnij przycisk MODE, aby przełączać się między kilkoma funkcjami na jednej pozycji przełącznika.

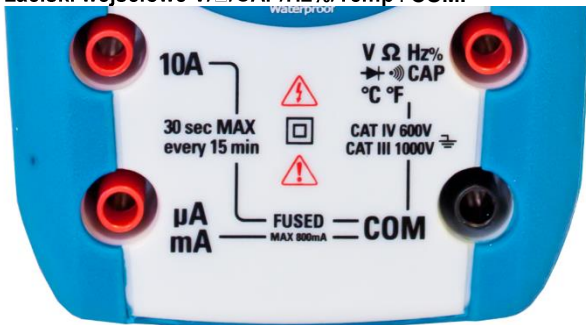
PeakTech® 3443 PeakTech® 3444/3445



V~	Funkcja pomiaru napięcia AC
V-	Funkcja pomiaru napięcia DC
WPR	Funkcja pomiaru pojemności
Ω / \rightarrow / \bullet / \rightarrow)	Funkcja testu rezystancji, testu diody i testu ciągłości
Hz%	Funkcja pomiaru częstotliwości
°C / °F	Funkcja pomiaru temperatury
A	Funkcja pomiaru prądu AC/DC
mA	Funkcja pomiaru prądu AC/DC mA
μ A	Funkcja pomiaru prądu AC/DC μ A
LowZ (tylko P3445)	Pomiar niskiej impedancji dla DCV lub ACV

4.4 Korzystanie z gniazd wejściowych

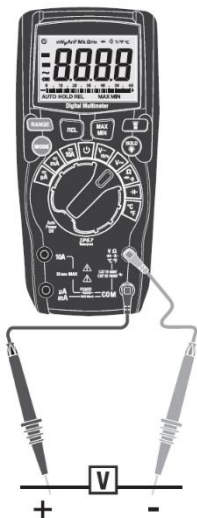
Dla wszystkich funkcji oprócz funkcji pomiaru prądu wykorzystywane są **zaciski wejściowe V/□/CAP/Hz%/Temp** i **COM**.



10A	Wejście dla prądu 0 A do 10.00 A (przeciążenie 20 VA przez 30 sekund włączone, 15 minut wyłączone)
μA mA	Wejście do pomiaru prądu do 600mA
COM	Uziemienie dla wszystkich pomiarów
V / Ω / → ~) / Hz% / CAP / °C / °F	Wejście dla napięcia, ciągłości, rezystancji, testu diody, częstotliwości, pojemności i temperatury

5. Tryb pomiarowy

5.1. Pomiar napięcia stałego (V DC)



1. Przełącznik wyboru funkcji w pozycji V $\overline{\text{---}}$
2. Podłączyć czerwony przewód testowy do **wejścia V/□/CAP/Hz%/Temp**, a czarny przewód testowy do **wejścia COM** urządzenia.
3. Podłączyć równolegle przewody pomiarowe do mierzonego źródła napięcia (czerwony do dodatniego, a czarny do ujemnego) i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia. W przypadku odczytów ujemnych, po lewej stronie odczytu pojawia się symbol minus (-).

5.2 Pomiar napięcia (mV)

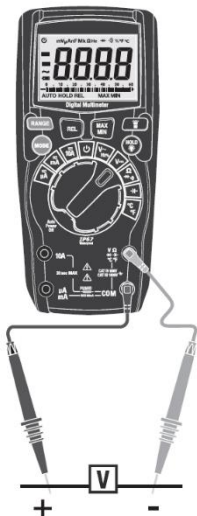
Uwaga!

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.

Uwaga!

Wartości fantomowe

W niskich zakresach napięcia stałego i zmiennego oraz jeśli wejścia nie są podłączone, a więc otwarte, na wyświetlaczu LCD pojawiają się tzw. wartości fantomowe, czyli nie "000". Jest to normalne i nie stanowi wady urządzenia.



1. Przełącznik wyboru funkcji w pozycji $mV\overline{\sim}$
2. Użyj przycisku MODE, aby wybrać funkcję $mV\overline{\sim}$ - lub $mV\sim$.
3. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia $V/\square/CAP/Hz\%/Temp$, a czarny przewód testowy do wejścia **COM** urządzenia.

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 (-).

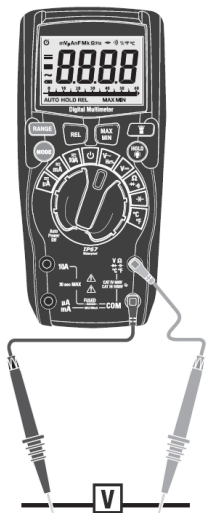
5.3 Pomiar napięcia AC (V AC)

Uwaga!

Podczas pomiarów gniazd 230V należy zachować szczególną ostrożność. Sondy pomiarowe przewodów pomiarowych mogą nie być wystarczająco długie, aby prawidłowo zetknąć się z wewnętrznymi stykami gniazda i wyświetlacz LCD może pokazać 0 V, mimo że w gniazdku obecne jest napięcie 230 V. Dlatego zawsze należy upewnić się, że istnieje właściwy kontakt pomiędzy przewodami pomiarowymi a wewnętrznymi stykami gniazda i nie należy ślepo ufać wskazaniu 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.



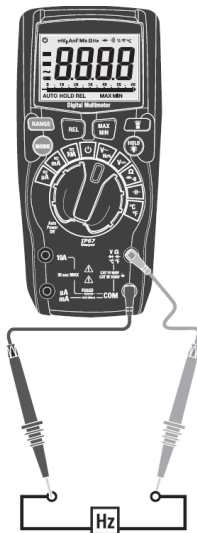
Aby zmierzyć napięcie zmienne, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "V~".
2. Czerwony przewód pomiarowy do wejścia **V/□/CAP/Hz%/Temp** i czarny przewód pomiarowy do wejścia **COM** urządzenia.
3. przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego źródła napięcia i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia.
4. W razie potrzeby naciśnij przycisk **HZ%**, aby przejść do pomiaru częstotliwości / cyklu pracy napięcia AC.

5.4 Pomiar częstotliwości/cykl pracy

Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "**V/Hz%**".
2. Za pomocą przycisku MODE przełączać między częstotliwością (Hz) a cyklem pracy (%).
3. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia **V/□/CAP/Hz%/Temp**, a czarny przewód testowy do wejścia **COM** urządzenia.
4. przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego elementu lub obwodu.
5. Odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD. Zmierzona wartość jest wyświetlana w odpowiedniej jednostce miary (Hz, kHz, MHz lub %).

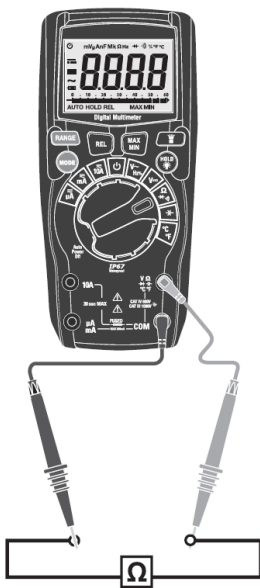


5.5 Pomiar rezystancji




Uwaga!

Po przełączeniu multimetru na funkcję pomiaru rezystancji nie należy podłączać podłączonych przewodów pomiarowych do źródła 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. Obrócić przełącznik wyboru funkcji do pozycji " Ω /  \rightarrow  \rightarrow ".
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia **V/□/CAP/Hz%/Temp** i
Podłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia **COM**.
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 zewrzeć końcówki pomiarowe. Wyświetlana wartość pomiarowa odpowiada rezystancji własnej przewodów pomiarowych.

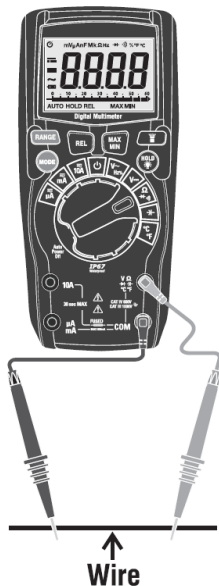
5.6 Funkcja kontroli ciągłości

Test ciągłości służy do szybkiego sprawdzenia, czy przewód elektryczny ma połączenie o niskiej impedancji i czy ma sygnał akustyczny.

Uwaga!

Po przełączeniu multimetru na funkcję pomiaru rezystancji nie należy przykładać podłączonych przewodów pomiarowych do źródła napięcia.

Testy ciągłości należy przeprowadzać tylko na wyłączonych spod napięcia obwodach lub komponentach i odłączyć wtyczkę z gniazdka. Przed dokonaniem pomiaru należy rozładować wszelkie kondensatory znajdujące się w obwodzie.



Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:

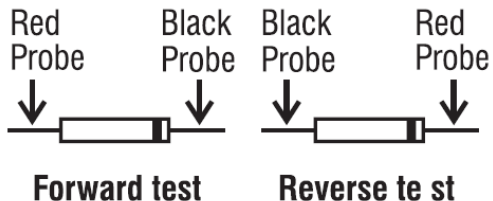
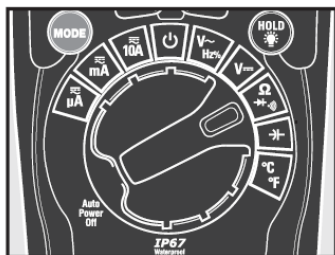
1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji " Ω / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow ".
2. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać funkcję sprawdzania ciągłości.
3. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia **V/Ω/CAP/Hz%/Temp**, a czarny przewód testowy do wejścia **COM** urządzenia.
4. Jeśli opór jest poniżej ok. 30Ω, rozlegnie się sygnał dźwiękowy. Jeśli obwód jest otwarty, na wyświetlaczu pojawi się napis "OL".

5.7 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 należy pamiętać o odłączeniu napięcia od elementu lub obwodu albo odlutowaniu diody z obwodu.



Postępuj zgodnie z opisem, aby przeprowadzić test diody:

1. obrócić przełącznik wyboru funkcji do pozycji Ω . 
2. Przełącz urządzenie na funkcję testu diody, naciskając przycisk MODE. Na wyświetlaczu LCD zapala się symbol " ". 
3. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia **V/□/CAP/Hz%/Temp**, a czarny przewód testowy 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 odczytaj 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.

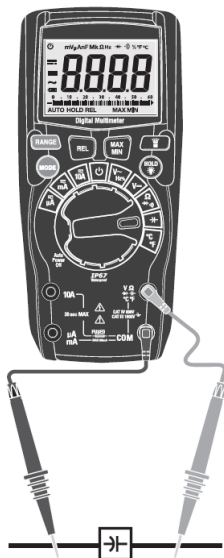
Podpowiedź:

Wyświetlana wartość odpowiada spadkowi napięcia diody w kierunku do przodu.

5.8 Pomiar pojemności

Uwaga!

Przeprowadzać pomiary pojemności tylko w obwodach bez napięcia i upewnij się, że rozładować kondensator przed pomiarem. Odlutuj kondensator z obwodu do pomiaru.



Przeprowadzić pomiar zgodnie z opisem:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "**CAP**".
2. Naciśnij przycisk **MODE**, aby wybrać funkcję pomiaru pojemności.
3. Podłączyć czerwony przewód testowy do **wejścia** V/Ω/CAP/Hz%/Temp, a czarny przewód testowy do **wejścia** COM urządzenia.

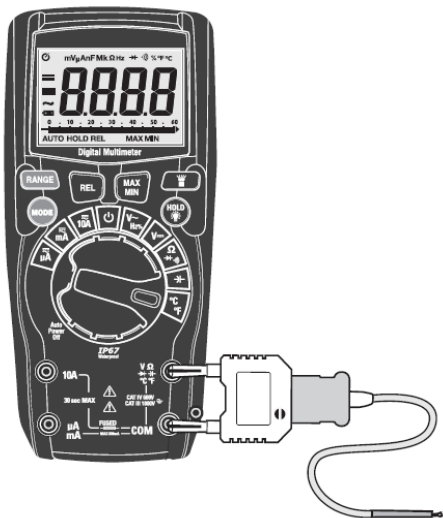
4. Przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego kondensatora (przestrzegając biegunowości!).
5. Odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

UWAGA: W zależności od zakresu pomiarowego, przy pomiarze pojemności może upłynąć kilka sekund, aż wartość pomiarowa zostanie stabilnie odczytana.

5.9 Funkcja pomiaru temperatury

Uwaga!

Pomiary temperatury wykonywać tylko na obwodach bez napięciowych lub obiektach pomiarowych.



Przeprowadzić pomiar temperatury zgodnie z opisem:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "**°C/°F**".
2. Naciśnij przycisk **MODE**, aby wybrać °C lub °F.
3. Podłącz adapter do pomiaru temperatury do gniazd wejściowych **V/□/CAP/Hz%/Temp (+)** i **COM (-)**.
4. Podłączyć czujnik temperatury typu-K do adaptera temperatury (zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację!).
5. Umieścić sondę na powierzchni mierzonego elementu i utrzymać kontakt do momentu ustabilizowania się wskazania wartości pomiarowej (ok. 30 sekund).
6. Odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu LCD po ustabilizowaniu.

Uwaga!

Ze względów bezpieczeństwa należy pamiętać, aby przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową odłączyć sondę temperatury od gniazd wejściowych multimetru.

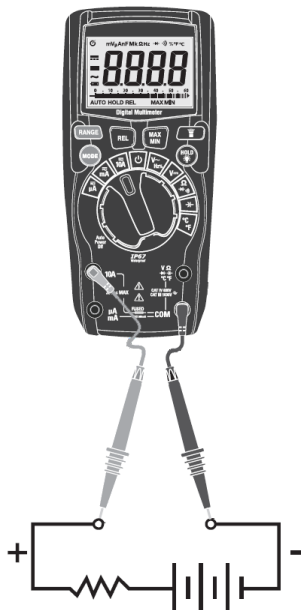
5.10. Pomiar prądu stałego

Uwaga!

Ze względów bezpieczeństwa nie należy wykonywać pomiarów prądu w obwodach o napięciu większym niż 1000V.

Uwaga!

Ograniczenie pomiarów prądu stałego o natężeniu 10A do maksymalnie 30 sekund.



1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji μA , mA lub 10A w zależności od mierzonego prądu.
2. Przełączyć urządzenie na funkcję pomiaru prądu stałego (DC "---"), naciskając przycisk MODE. Symbol funkcji DC zapala się na wyświetlaczu LCD.
3. W zależności od mierzonego prądu, podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia $\mu\text{A}/\text{mA}$ lub 10A , a czarny przewód pomiarowy do wejścia **COM** urządzenia. Jeśli prąd jest nieznan, ze względów bezpieczeństwa należy wybrać zakres 10A 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. Podłączyć 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 (-).

5.11. Pomiar prądu zmiennego

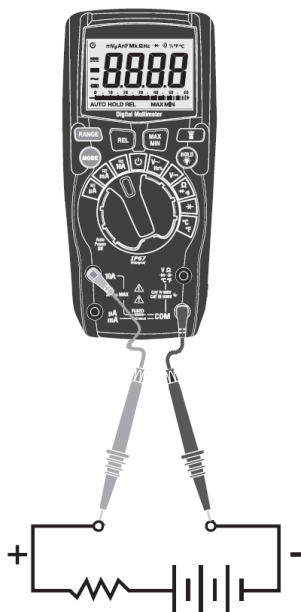
Uwaga!

Ze względów bezpieczeństwa nie należy wykonywać pomiarów prądu w obwodach o napięciu większym niż 1000 V DC/AC_{eff}

Ogranicz pomiary DC w zakresie 10 A do maksymalnie 30 sekund. Dłuższe czasy pomiarów w tym zakresie mogą spowodować przepalenie wewnętrznego bezpiecznika.

Uwaga!

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji μA , mA lub 10A w zależności od mierzonego prądu.
2. Przełącz urządzenie na funkcję pomiaru AC (AC "~"), naciskając przycisk MODE. Symbol funkcji AC zapala 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 po wyświetleniu wartości pomiarowej.
4. Odłączyć napięcie w mierzonym obwodzie i otworzyć go w wybranym punkcie pomiarowym. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe.
5. Przyłożyć napięcie do obwodu pomiarowego i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia.



Uwaga!

Pomiary prądu w zakresie 10A i $\mu\text{A}/\text{mA}$ są zabezpieczone przed nadmiernym prądem bezpiecznikami. Uszkodzone bezpieczniki muszą być wymienione na nowe bezpieczniki tego samego typu, aby można było dokonać dalszych pomiarów. W przypadku przepalonych bezpieczników pomiar prądu nie jest możliwy. Nie należy przekraczać maksymalnego zakresu pomiaru prądu, aby nie dopuścić do przepalenia bezpiecznika!

5.12. Pomiar napięcia Low Z (tylko P3444 / 3445)

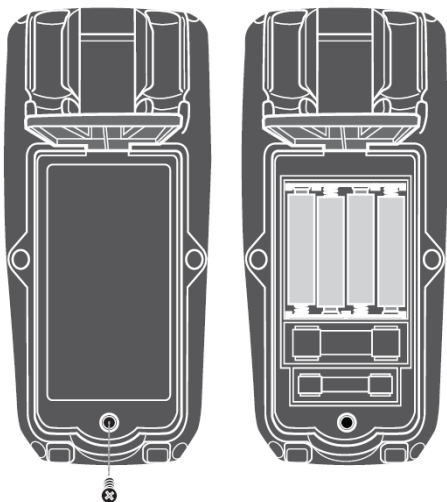
OSTRZEŻENIE: Przestrzegaj wszystkich środków ostrożności podczas pracy pod napięciem. Nie podłączaj się do obwodów przekraczających 600 V AC / DC, gdy miernik jest ustawiony na Low Z.

Niskie Z jest używane do sprawdzania napięć "duchowych" lub "fantomowych". Napięcia te mogą być obecne, gdy nie zasilane przewody znajdują się w pobliżu przewodów pod napięciem. Sprzężenie pojemnościowe między przewodami sprawia, że wydaje się, iż nie zasilane przewody są podłączone do prawdziwego źródła napięcia. Ustawienie Low-Z powoduje obciążenie obwodu, znacznie zmniejszając odczyt napięcia na połączeniu.

1. Ustawić obrotowy przełącznik funkcji w pozycji Low-Z.
2. Krótco naciśnij przycisk MODE, aby wybrać napięcie AC lub DC. Na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol AC "-" lub DC "=".
3. Umieść czarny przewód testowy w gnieździe wejściowym COM, a czerwony przewód w gnieździe wejściowym V. Przy pomiarze napięcia stałego czerwony przewód należy doprowadzić do dodatniej strony obwodu, a czarny do ujemnej.
4. Umieść przewody pomiarowe na badanym obwodzie.
5. Odczytać napięcie na wyświetlaczu LCD.

6. Wymiana baterii

1. Wyłączyć miernik i wyjąć wszystkie przewody pomiarowe z gniazd wejściowych. przewody pomiarowe z gniazd wejściowych.
2. Obróć śrubę komory baterii o pół obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby zamknąć komorę baterii. obróć w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby otworzyć komorę baterii. otwórz.
3. Wymień baterie 4 x 1,5V AAA na nowe tego samego typu. konstrukcja.
4. Załóż komorę baterii z powrotem na urządzenie i zabezpiecz ją, obracając śrubę o pół obrotu. zabezpiecz ją, przekręcając śrubę o pół obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara. zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



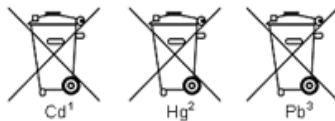
6.1 Uwagi dotyczące ustawy o akumulatorach

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

Zużytych baterii należy pozbyć się zgodnie z przepisami prawa - wyrzucanie do odpadów domowych jest wyraźnie zabronione na mocy ustawy 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 substancje szkodliwe oznacza się znakiem składającym się z przekreślonego kosza na śmieci i symbolu chemicznego (Cd, Hg lub Pb) metalu ciężkiego, który decyduje o zakwalifikowaniu ich jako zawierających substancje szkodliwe:



1. "Cd" oznacza kadm.
2. "Hg" oznacza rtęć.
3. "Pb" oznacza ołów.

7. Wymiana bezpieczników

Uwaga!

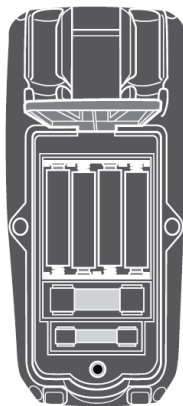
Przed zdjęciem pokrywy komory baterii w celu wymiany bezpieczników należy odłączyć przewody pomiarowe od wejść multimetru i wyłączyć urządzenie.

Uszkodzony bezpiecznik wymieniać tylko na bezpiecznik odpowiadający wartości oryginalnej.

Aby wymienić bezpiecznik, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Przekręć śrubę komory baterii w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara o pół obrotu, aby otworzyć komorę baterii.
2. Ostrożnie wyjmij uszkodzony bezpiecznik z uchwytu bezpiecznika.
3. Włóż do uchwytu bezpiecznika nowy bezpiecznik o tej samej wartości i wymiarach co oryginalny bezpiecznik. Upewnij się, że bezpiecznik jest wyśrodkowany w uchwycie.
4. Po wymianie odpowiedniego bezpiecznika należy założyć pokrywę baterii na urządzenie i zabezpieczyć ją przekręcając śrubę o pół obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

800mA/1000V FF (Superlink) 6,3 x 32mm
10 A/1000V F (szybki) 10 x 38 mm




8. Bluetooth i aplikacja (tylko P 3445)

PeakTech 3445 posiada interfejs Bluetooth do przesyłania danych o mierzonych wartościach do telefonu komórkowego lub oprogramowania PC.

Pobierz aplikację PeakTech Meter App ze sklepu Google Play dla urządzeń z systemem Android lub App Store dla urządzeń z systemem iOS.

Oprogramowanie PeakTech DMM Tool dla komputerów z systemem Windows można znaleźć na naszej stronie internetowej pod adresem www.peaktech.de.

Aktywuj Bluetooth

Naciśnij i przytrzymaj przycisk MODE na urządzeniu PeakTech 3445, aby aktywować interfejs Bluetooth. Na wyświetlaczu pojawi się teraz symbol Bluetooth  i urządzenie jest gotowe do transmisji danych.

Teraz uruchom aplikację i wybierz PeakTech 3445 ze znalezionych urządzeń Bluetooth.

Oprogramowanie na PC wymaga użycia adaptera Bluetooth USB, który tworzy wirtualny port COM.

9. Dane techniczne

9.1 Dane ogólne

Wyświetl	Wyświetlacz LCD z maksymalnym wskazaniem 6000.
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	we wszystkich dziedzinach
Zakres temperatury pracy	0...40°C < 75 % RH
Wysokość robocza	< 2000 m max.
Zakres temperatury przechowywania	-10...+60°C < 80 % RH
Zakres temperatur dla określona dokładność	18...28°C


9.2 Ogólne dane techniczne

Mieszkanie	Podwójnie izolowany, wodoodporny
Test na upadek	2 m
Test diody	Prąd testowy ok. 1 mA (P34445) / 1,5mA (P3443/3444), napięcie obwodu otwartego 3V (P3444 / 3445) / 2,7V (3443) typowe
Funkcja testu ciągłości	Sygnal akustyczny rozlega się, gdy opór jest mniejszy niż 30 - 50 Ω
Czujnik temperatury	Wymaga czujnika temperatury typu K
Oporność wejściowa	>10M Ω dla napięcia AC/DC
Szerokość pasma częstotliwości ACV	40Hz do 400Hz
Wskaźnik przekroczenia zakresu	Wyświetlany jest napis "OL"
Automatyczne wyłączenie	ok. 15 minut
Wskaźnik polaryzacji	Automatycznie

	Znak Minus (-) dla wartości ujemnej
Wskaźnik pomiaru	3 x na sekundę, nominalnie

9.2.1 Rozszerzone dane techniczne dla P 3444 / 3445

Oporność wejściowa LowZ	Okolo 3 kΩ □ □ Eingangsimpedanz
Reakcja AC	True RMS
Szerokość pasma częstotliwości ACV	40Hz do 2000Hz

AC Real Effective (True RMS) Tylko P3444 / 3445	Termin ten oznacza "Root-Mean-Square", reprezentujący metodę obliczania wartości napięcia lub prądu. Przeciętne multimetry są skalibrowane tak, aby prawidłowo wyświetlały fale sinusoidalne, ale niedokładnie wyświetlają sygnały niesinusoidalne lub zniekształcone. Przyrządy z funkcją True RMS mogą również dokładnie wyświetlać tego typu sygnały.
Wskaźnik stanu baterii	"  " jest wyświetlany, gdy Napięcie akumulatora spada poniżej wymaganego napięcia roboczego
Bateria / Akumulator	4 x bateria AAA 1,5 V
Bezpieczniki	mA, uA; 0,8A / 1000V (6,3x32mm) bezpiecznik ceramiczny FF zakres A; 10A / 1000V (10x32mm) bezpiecznik ceramiczny F
Bezpieczeństwo	Przyrząd ten jest przeznaczony do pomiarów w instalacjach elektrycznych i chroniony przez podwójną izolację zgodnie z EN 61010-1:2010 i IEC 61010-1:2010) oraz kategorię przepięcia CAT IV 600 V i CAT III 1000 V; stopień zanieczyszczenia 2. Jest

	również zgodny z UL 61010-1 2nd edition (2004), CAN / CSA C22.2 No. 61010-1 2nd edition (2004) i UL 61010B-2-031, 1st edition (2003).
Bluetooth (P 3445)	Bluetooth 4.0 Low Energy Częstotliwość - 2379~2496 MHz Moc nadawcza - 0 dB
Wymiary (W x H x D)	80 x 175 x 50 mm
Waga	400 g

9.3 Specyfikacje

Napięcie AC (ACV)

Obszar	Rezolucja	P 3443	P 3444 / 3445
6 V	0,001V	± 1% + 5 szt.	± 1% + 5 szt.
60 V	0,01V	± 1,2% + 5 szt.	
600 V	0,1V		
1000 V	1V	± 1,5% + 5 szt.	± 1,2% + 5 szt.
Szerokość pasma		40 ... 400Hz	40 ... 1000 Hz

Dokładność przy >5% zakresu pomiarowego

Impedancja wejściowa: 10 MΩ

Napięcie stałe (DCV)

Obszar	Rezolucja	P 3443	P 3444 / 3445
600 mV*	0,1 mV	± 1% + 8 szt.	± 0,5% + 8 szt.
6 V	0,001 V	± 1% + 3 szt.	± 0,8% + 8 szt.
60 V	0,01 V		
600 V	0,1 V		
1000 V	1 V	± 1,2% + 3 szt.	± 1% + 3 szt.

Impedancja wejściowa: 10 MΩ

* Podczas korzystania z trybu relatywnego (RELΔ) w celu zrównoważenia Przesunięcia.

Napięcie stałe + zmienne (DCV+ACV)

Obszar	Rezolucja	P 3444 / 3445
6 V	0,001V	± 1% + 20 szt.
60 V	0,01V	
600 V	0,1V	
1000 V	1V	± 1,5% + 5 szt.
Szerokość pasma		40 ... 400 Hz

Dokładność przy >5% zakresu pomiarowego

Impedancja wejściowa: 10 MΩ

Pomiar rezystancji

Obszar	Rezolucja	P 3443	P 3444 / 3445
600 Ω *	0,1 Ω	± 1,5% + 5 szt.	± 1,5% + 5 szt.
6 KΩ	0,001 KΩ		
60 KΩ	0,01 KΩ		
600 KΩ	0,1 KΩ		
6 MΩ	0,001 MΩ	± 2% + 10 szt.	± 2% + 10 szt.
60 MΩ	0,01 MΩ		

Pomiar temperatury

Obszar	Rezolucja	P 3443	P 3444 / 3445
-20°C ~ 780°C	0,1 °C	± 3% + 5°C	± 1% + 5°C
-4°C ~ 1400°F	0,1 °F	± 3% + 9°F	± 1% + 9°F

Pomiar pojemności

Obszar	Rezolucja	P 3443
40,00 nF	0,1 nF	± 5% + 35 szt.
400,0 nF	1 nF	± 3% + 5 szt.
4,000 μF	0,001 μF	
40,00 μF	0,01 μF	
400,0 μF	0,1 μF	
4000 μF	1 μF	± 5% + 5 szt.

Obszar	Rezolucja	P 3444 / 3445
60,00 nF	0,1 nF	$\pm 5\% + 35$ szt.
600,0 nF	1 nF	$\pm 3\% + 5$ szt.
6,000 μ F	0,001 μ F	
60,00 μ F	0,01 μ F	
600,0 μ F	0,1 μ F	
6000 μ F	1 μ F	$\pm 5\% + 5$ szt.

Częstotliwość

Obszar	Rezolucja	Dokładność
9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm 1,0\% + 5$ szt.
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,0001 kHz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
Czułość: $> 8V_{rms}$		

Cykl pracy P3444 / 3445

Obszar	Rezolucja	Dokładność
20 ... 80%	0.1 %	$\pm 1,2\% + 2$ szt.
$> 8V_{rms}$ / szerokość impulsu: 0,1 ... 100mS / 5 Hz ... 1kHz		

Cykl pracy P3443

Obszar	Rezolucja	Dokładność
1 ... 99%	0.1 %	$\pm 1,2\% + 2$ szt.

Prąd stały (DCA)

Obszar	Rezolucja	P 3443	P 3444 / 3445
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,2\% + 3$ szt.	$\pm 1,2\% + 3$ szt.
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	0,01 mA		
600 mA	0,1 mA		
10 A	0,01 A	$\pm 1,5\% + 3$ szt.	$\pm 1,5\% + 3$ szt.

Prąd zmienny (ACA)

Obszar	Rezolucja	P 3443	P 3444 / 3445
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,5\% + 4$ szt.	$\pm 1\% + 3$ szt.
6000 μ A	1 μ A		
60 mA	0,01 mA		
600 mA	0,1 mA		
10 A	0,01 A	$\pm 2\% + 5$ szt.	$\pm 2\% + 8$ szt.
Szerokość pasma		40 ... 400Hz	40 ... 400Hz

Dokładność przy $>5\%$ zakresu pomiarowego

Wszelkie prawa, także do tłumaczenia, przedruku i kopiowania niniejszej instrukcji lub jej części są zastrzeżone.

Reprodukcja wszelkiego rodzaju (fotokopia, mikrofilm lub inne) tylko za pisemną zgodą wydawcy.

Niniejsza instrukcja uwzględnia najnowszą wiedzę techniczną. Zmiany techniczne, które są w interesie postępu są zastrzeżone.

Niniejszym potwierdzamy, że urządzenia zostały skalibrowane przez fabrykę zgodnie ze specyfikacją zgodnie ze specyfikacją techniczną. Zalecamy ponowną kalibrację urządzenia, po upływie 1 roku.


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 HR/JL/EHR

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH
- Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Niemcy
   (0) 4102 97398-80   (0) 4102 97398-99
info@peaktech.de  www.peaktech.de