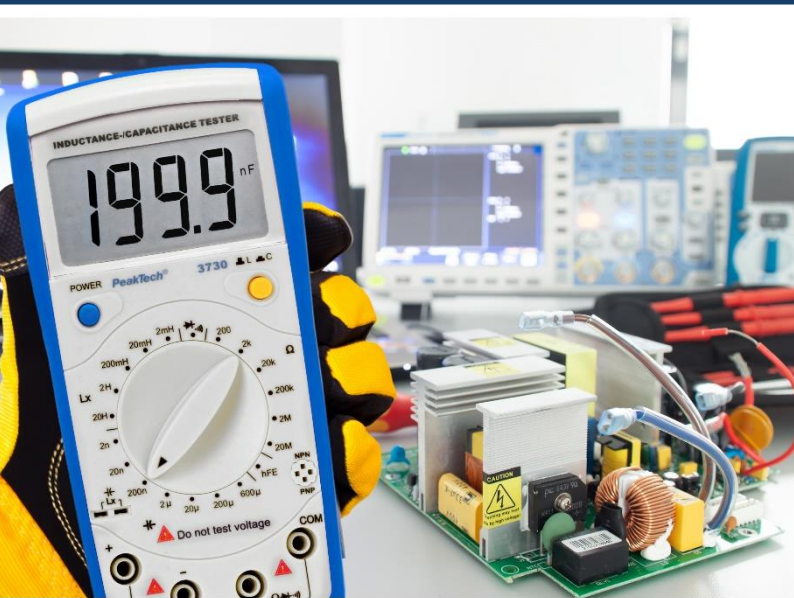


PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 3730

Podręcznik użytkownika

Tester indukcyjności/kapacytancji

1. Instrukcje bezpieczeństwa

Ten produkt spełnia wymagania następujących dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących zgodności CE: 2014/30/UE (Kompatybilność elektromagnetyczna), 2011/65/UE (RoHS).
Stopień zanieczyszczenia 2.

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 spowodowane nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji są wykluczone z jakichkolwiek roszczeń.

- * **W żadnym wypadku nie należy** przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych (poważne ryzyko obrażeń ciała i/lub zniszczenia urządzenia).
- * Nigdy nie uruchamiać 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.
- * Odłączyć przewody pomiarowe lub sondę od obwodu pomiarowego przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową.
- * Nie należy przykładać źródeł napięcia do wejść. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obrażenia ciała i/lub uszkodzenie multimetru.
- * 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 dotykać końcówek pomiarowych przewodów pomiarowych.
- * Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu.

- * W przypadku nieznanych zmiennych mierzonych, przed pomiarem przełączyć na najwyższy zakres pomiarowy.
- * Nie wystawiać urządzenia na działanie skrajnych temperatur, bezpośredniego światła słonecznego, skrajnej wilgotności lub wilgoci.
- * Unikać 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.
- * 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.
- * To urządzenie nadaje się wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- * 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 być w rękach dzieci.-**

Czyszczenie urządzenia

Urządzenie czyścić tylko wilgotną, nie pozostawiającą włókien ściereczką. Używać wyłącznie 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.

2. Dane techniczne

Wyświetl	Wyświetlacz LCD 3½ cyfry 21 mm maks. wskazanie 1999
Polaryzacja	Automatyczne przełączanie; wyświetlanie symbolu minus (-) dla ujemnych wartości pomiarowych
Wskaźnik przekroczenia zakresu	Wyświetlana jest "1"
Regulacja zerowa	automatyczny
Wskaźnik stanu baterii	Symbol baterii pojawia się, gdy napięcie baterii jest niewystarczające
Kolejność pomiarów	2,5 x na sekundę
Dokładność	Zmierzone w temperaturze 23°C ± 5° C i wilgotności < 75%.
Zasilanie	Bateria blokowa 9 V (NEDA 1604)
Zakres temperatury pracy	0° C - 40° C przy wilgotności < 70%.
Zakres temperatury przechowywania	-20° C - + 50° C przy maksymalnej wilgotności 75% (wyjąć baterię z komory baterii)
Wymiary (HxWxD)	172 x 83 x 38 mm
Waga	ok. 310 g
akcesoria standardowe	Przewody pomiarowe, bateria, instrukcja

3. Funkcje pomiarowe

3.1 Pomiary pojemności

Obszar	Rezolucja	Dokładność	Częstotliwość badań
2 nF	1 pF	$\pm 1,0 \% \text{ f.m. } +5 \text{ pc.}$	1 kHz/150 mV
20 nF	10 pF		
200 nF	100 pF		
2 μF	1 nF	$\pm 4,0 \% \text{ f.m. } +5 \text{ pc.}$	100 Hz/15 mV
20 μF	10 nF		
200 μF	100 nF		
600 μF	1 μF	Tylko odniesienie	100 Hz/1,5 mV

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: bezpiecznik 0,315 A/250 V

Jeśli wyświetlacz nie może być ustawiony na zero, odejmij wyświetlaną wartość od wartości pojemności przy otwartym obwodzie, aby uzyskać prawidłowy odczyt.

3.2 Pomiary indukcyjności

Obszar	Rezolucja	Dokładność	Częstotliwość badań
2 mH	0,001 mH	$\pm 2 \% \text{ p.m. } + 8 \text{ p.m.}$	1kHz / 150 μA
20 mH	0,01 mH		
200 mH	0,1 mH		
2 H	0,001 H	$\pm 5 \% \text{ v.m. } + 5 \text{ szt.}$	100Hz / 15 μA
20 H	0,01 H	$\pm 5 \% \text{ p.m. } + 15 \text{ p.m.}$	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: bezpiecznik 0,315A / 250V

3.3 Pomiary rezystancji

Obszar	Rezolucja	Dokładność	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
200 Ω	0,1 Ω	± 0,8 % f.s. + 3 szt.	250 V _{eff}
2 kΩ	1 Ω	± 0,8 % f.s. + 1 szt.	
20 kΩ	10 Ω		
200 kΩ	100 Ω		
2 MΩ	1 kΩ		
20 MΩ	10 kΩ	± 2,0 % f.m. + 5 szt.	

Rezystancja własna przewodów pomiarowych może negatywnie wpływać na dokładność pomiaru przy pomiarze małych rezystancji (zakres 200 Ω). Rezystancja własna zwykłych przewodów pomiarowych wynosi od 0,2...1 Ω . Aby dokładnie określić rezystancję własną, należy podłączyć przewody pomiarowe do gniazd wejściowych multimetru i zewrzeć końcówki pomiarowe. Wyświetlana wartość pomiarowa odpowiada rezystancji własnej przewodów pomiarowych.

3.4 Test diodowy i test ciągłości

Funkcja	Obszar	Rezolucja	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
Dioda		1mV	250V _{rms}
Kontrola ciągłości	.))))	1 Ω	

Podpowiedź:

Dioda:

Prąd testowy:

Test ciągłości:

Napięcie obwodu otwartego: 5,8V

1 mA

Brzęczyk włącza się przy

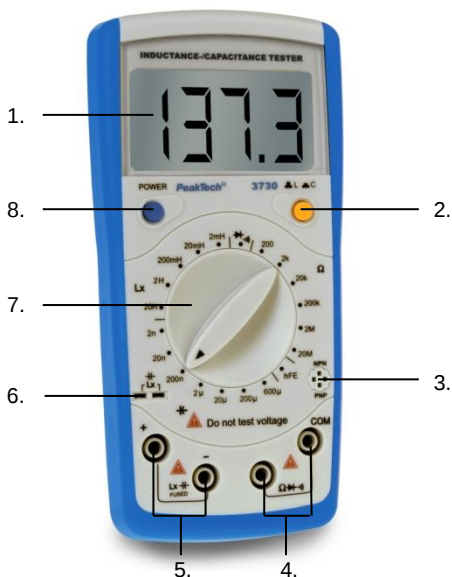
rezystancji $< 10 \Omega$ **3.5 Badanie tranzystora**

Obszar	Rezolucja	Warunki badania	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
kopyto	1β	$V_{CE} = 5,8V$ $I_{bo} = 10\mu A$	$250V_{eff}$

Podpowiedź:

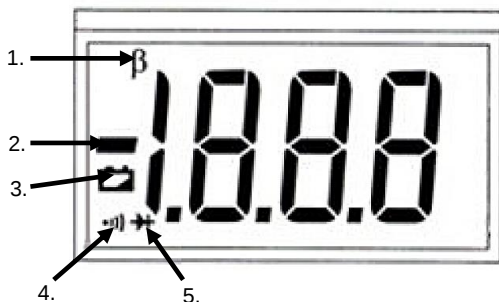
Wyświetlacz pokazuje w przybliżeniu wartość hFE (0-1000) badanego tranzystora (wszystkie typy)

4. Widok z przodu urządzenia



1. Wyświetlacz LCD
2. Przycisk do przełączania pomiędzy pojemnością i indukcyjnością
3. Gniazdo do testowania tranzystorów
4. Gniazda wejściowe do testowania rezystancji, diody i ciągłości z brzęczykiem
5. Gniazda wejściowe do pomiarów pojemności i indukcyjności
6. Gniazdo wtykowe do pomiaru pojemności i indukcyjności poszczególnych elementów
7. Przełącznik wyboru funkcji/obszaru
8. Przycisk On/Off

4.1 Symbole na wyświetlaczu



	Symbol	Opis
1	β	Test tranzystora
2	-	Wskaźnik negatywny
3		Wskaźnik stanu baterii: Bateria jest rozładowana Ostrzeżenie. Brak zasilania bateryjnego może spowodować niedokładne wyniki pomiarów. Może dojść do porażenia prądem i uszkodzeń fizycznych.
4		Kontrola ciągłości
5		Test diody

5. Tryb pomiarowy

5.1 Ogólne

Dokładne wyniki pomiarów wymagają odpowiednich warunków pomiarowych. Należy pamiętać, że pomiary w pobliżu pól elektromagnetycznych lub silnych pól zakłóceń elektrycznych mogą negatywnie wpłynąć na wynik pomiaru.

5.2 Pomiary pojemności

UWAGA !

Należy pamiętać o rozładowaniu kondensatora przed pomiarem!

1. Wybrać żądany zakres wydajności za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu.
2. Przesunąć przełącznik L/C do pozycji C, naciskając go lub zwalniając.
3. Włożyć kondensator do gniazd testowych zgodnie z oznaczeniami "+" i "-" na gniazdach testowych kondensatorów lub użyć **CX** -.
4. Odczytać wartość pojemności w polu wyświetlacza miernika.

UWAGA:

Przy pomiarze małych wartości pojemności należy odjąć wartość offsetu przewodów pomiarowych od wskazania wartości mierzonej.

UWAGA !

Nie należy podłączać zewnętrznych źródeł napięcia do gniazd testowych kondensatorów. Istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia w przypadku podłączenia zewnętrznych źródeł napięcia.

5.3 Pomiary indukcyjności

UWAGA !

Nie należy podłączać zewnętrznych źródeł napięcia do gniazd wejściowych. Jeśli do gniazd wejściowych zostaną podłączone zewnętrzne źródła napięcia, istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia.

Aby zmierzyć indukcyjność, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Wybrać żądany zakres oporu za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu.
2. Ustawić przełącznik L/C w pozycji L, naciskając go lub zwalniając.
3. Czerwony przewód pomiarowy do wejścia Lx+, a czarny do wejścia Lx-.
4. Przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonej indukcyjności i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD miernika.

UWAGA:

- * Przed pomiarem indukcyjności w zakresie 2mH należy zewrzeć przewody pomiarowe. Wartość pomiarowa wyświetlana przy zwartych przewodach pomiarowych musi być następnie odjęta od wartości pomiarowej przy pomiarze indukcyjności.
- * Miernik nie może określić jakości indukcyjności
- * Po zakończeniu pomiaru należy odłączyć sondy pomiarowe od obwodu pomiarowego i zdjąć przewody pomiarowe z miernika.

5.4 Pomiary rezystancji

UWAGA !

Nie należy podłączać zewnętrznych źródeł napięcia do gniazd wejściowych. Jeśli do gniazd wejściowych zostaną podłączone zewnętrzne źródła napięcia, istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia.

1. Wybrać żądany zakres oporu za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu.
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia Ω , a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM.
3. Przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji i odczytaj zmierzoną wartość w polu wyświetlacza miernika.

UWAGI:

- * Rezystancja własna przewodów pomiarowych może negatywnie wpływać na dokładność pomiaru podczas pomiaru małych rezystancji (zakres 200Ω). Rezystancja własna zwykłych przewodów pomiarowych mieści się w przedziale $0,2...1\Omega$. Aby dokładnie określić rezystancję własną, należy podłączyć przewody pomiarowe do gniazd wejściowych multimetru i zewrzeć końcówki pomiarowe.
- * W przypadku wysokich wartości rezystancji ($>1M\Omega$), normalnym jest, że wyświetlacz potrzebuje kilku sekund, aby odczyt się ustabilizował.

5.5 Badanie diody

UWAGA !

Do gniazd wejściowych nie należy podłączać żadnych zewnętrznych źródeł napięcia. Istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia w przypadku podłączenia zewnętrznych źródeł napięcia.

Funkcja ta umożliwia sprawdzenie diod i innych półprzewodników pod kątem przenikalności i zwarc.

Funkcja ta pozwala również na określenie napięcia wyprzedzającego diod.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji  (°))).
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia Ω  (°))), a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM.
3. Przyłożyć przewody pomiarowe nad mierzoną diodą i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD. (Przestrzegać uwag)

UWAGI:

- * Jeśli na LCD wyświetlana jest wartość mierzona, np. 0,2 dla diody germanowej lub 0,5 dla diody krzemowej, zmień polaryzację przewodów pomiarowych. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się przepełnienie, to dioda jest ciągła i jest OK. Wyświetlana wartość odpowiada rezystancji przewodzenia elementu (do 2,0 V).
- * Jeśli na wyświetlaczu pojawi się przepełnienie, dioda jest uszkodzona lub przewody testowe mają niewłaściwą polaryzację. Jeśli na wyświetlaczu pojawi się wartość, dioda jest ciągła i OK. Wyświetlana wartość odpowiada rezystancji przewodzenia elementu (do 2,0 V).
- * Jeśli wartość jest wyświetlana zarówno przed, jak i po odwróceniu polaryzacji, element jest zwarty i uszkodzony.

5.6.Badanie ciągłości

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji /  °))).
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia /  °))), a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. Odłączyć mierzony obwód od zasilania.
4. Przyłóż przewody pomiarowe do mierzonego elementu lub obwodu. Sygnał dźwiękowy zabrzmiał dla rezystancji poniżej 40Ω (komponent ciągły).

OSTRZEŻENIE!

W żadnym wypadku nie przeprowadzać testów ciągłości na elementach lub obwodach będących pod napięciem.

5.7.Badanie tranzystora

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji hFE.
2. Określić typ tranzystora (NPN/PNP). Określić połączenia emitera, bazy i kolektora. Włóż te połączenia w odpowiednie otwory gniazda na froncie urządzenia.

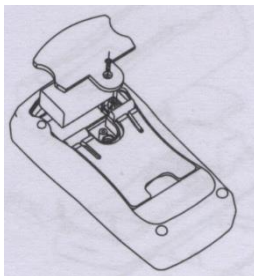
6. Konserwacja urządzenia

UWAGA !

Przed wymianą baterii należy odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od wejść.

6.1 Wymiana baterii

Urządzenie działa z baterią blokową 9 V. Jeśli napięcie baterii jest niewystarczające, zapala się symbol baterii na wyświetlaczu LCD urządzenia i należy wtedy jak najszybciej wymienić baterię.



Aby to zrobić, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Poluzuj śrubę z tyłu urządzenia i zdejmij pokrywę komory baterii.
2. Wyjmij zużytą baterię z komory baterii.
3. Włóż nową baterię do komory baterii.
4. Załóż pokrywę obudowy i zabezpiecz ją śrubą.

UWAGA !

Zużytych baterii należy pozbywać się we właściwy sposób. Zużyte baterie są odpadami niebezpiecznymi i należy je umieszczać w wyznaczonych pojemnikach do zbiórki.

Uwagi dotyczące ustawy o bateriach

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.

6.2 Wymiana bezpiecznika

Jeśli urządzenie nie jest gotowe do pracy, sprawdź bezpiecznik. Postępować w następujący sposób:

1. Odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od gniazd wejściowych urządzenia.
2. Wyjąć z urządzenia kaburę ochronną.
3. Poluzuj śrubę komory baterii, odciągnij komorę baterii i wyjmij baterię.
4. Odkręcić 3 śruby obudowy i zdjąć dolną część obudowy.
5. Wyjąć bezpiecznik z uchwytu bezpieczników i sprawdzić go.
6. W razie potrzeby wymienić bezpiecznik na nowy i ponownie umieścić go w uchwycie bezpiecznika.
7. Założyć dolną część obudowy i zabezpieczyć ją 3 śrubami.
8. Włożyć baterię i zabezpieczyć komorę baterii śrubą.

UWAGA !

Wymień uszkodzony bezpiecznik tylko na taki, który odpowiada oryginalnej wartości (0,315 A/250 V).

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 MP/EHR

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH
- Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Niemcy
☎ +49-(0) 4102-97398 80 📠 +49-(0) 4102-97398 99
💻 info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.eu