

TESTER KOMPONENTÓW I-V CURVE

NR ZAM. 1301290

ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Tester komponentów w połączeniu z dwukanałowym oscyloskopem (nieobjętym dostawą) umożliwia graficzne przedstawienie charakterystyki prądowo-napięciowej elektrycznych elementów.

Możliwe jest dokonywanie pomiarów elementów pasywnych, np. oporników, cewek, kondensatorów oraz półprzewodników takich jak np. diody i ich kombinacje.

Do poprawnego przedstawienia charakterystyki oscyloskop potrzebuje 2 wejść pomiarowych o impedancji wynoszącej 1 MOhm oraz przejścia w tryb XY.

Tryb pomiarowy jest możliwy tylko w przypadku beznapięciowych części i obwodów. Do wejścia pomiarowego nie należy przykładać zewnętrznego zapięcia.

Podczas obsługi należy korzystać z zasilacza. Do obsługi należy używać wyłącznie dostarczonego zasilacza albo odpowiedniego zasilacza o identycznych danych technicznych.

Zastosowanie inne niż wyżej wymienione może prowadzić do uszkodzenia produktu, a dodatkowo wiąże się z zagrożeniami takimi jak: zwarcie, pożar, porażenie prądem itd.

Produkt nie może być w żaden sposób zmieniany ani przebudowywany, a jego obudowy nie można otwierać.

Nie jest dozwolone dokonywanie pomiarów w pomieszczeniach wilgotnych, na zewnątrz lub w niekorzystnych warunkach otoczenia.

Niekorzystne warunki to:

- wilgoć lub wysoka wilgotność powietrza,
- pył oraz łatwopalne gazy, opary lub rozpuszczalniki,
- burza z piorunami lub warunki atmosferyczne takie, jak np. silne pola elektrostatyczne, itp.
- obszary zagrożone wybuchem (Ex).



Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji.

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA I OSTRZEŻENIA PRZED NIEBEZPIECZEŃSTWEM



Należy przeczytać uważnie całą instrukcję przed rozpoczęciem obsługi, zawiera ona informacje ważne dla prawidłowej pracy produktu.



Wszelkie uszkodzenia spowodowane nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji powodują utratę rękojmi/gwarancji! Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za szkody pośrednie!

W przypadku uszkodzenia mienia lub ciała spowodowanego niewłaściwym użytkowaniem urządzenia lub nieprzestrzeganiem zasad bezpieczeństwa, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności! W takich przypadkach rękojmią/gwarancją wygasa.

- Ze względów bezpieczeństwa i zgodności z certyfikatem (CE), przebudowa i/lub modyfikacja produktu na własną rękę nie jest dozwolona.
- Urządzenia pomiarowe oraz akcesoria należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Należy zachować szczególną ostrożność w obecności dzieci.
- Najpierw podłącz wyjścia BNC testera komponentów do oscyloskopu, a potem połącz wejście pomiarowe z elementem, który ma być poddany testowi. Po zakończeniu pomiaru odłącz najpierw kontakty pomiarowe od obwodu, zanim odłączysz złącza BNC od oscyloskopu.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas obchodzenia się z napięciem wynoszącym ponad 33 V/AC lub 70 V/DC! Takie napięcie podczas kontaktu z elektrycznym przewodem może grozić śmiertelnym porażeniem prądem.
- Przed każdym pomiarem skontroluj urządzenie pomiarowe i jego przewody pod kątem uszkodzeń. Nie należy przeprowadzać pomiarów w przypadku uszkodzonej izolacji (przetartej, rozdartej, itp.).
- Aby uniknąć porażenia prądem, należy upewnić się, że nie dotyka się złącz/punktów pomiarowych podczas pomiaru, nawet pośrednio.
- Nie należy korzystać z urządzenia w trakcie lub krótko po burzy (ze względu na błyskawice - przepięcia energetyczne). Należy upewnić się, że ręce, buty, ubrania, podłoga, urządzenie pomiarowe oraz przewody pomiarowe, obwody oraz części obwodów, itp. są całkowicie suche.
- Nie należy użytkować urządzenia w pomieszczeniach lub warunkach, które mogą wiązać się z obecnością łatwopalnych gazów, oparów lub pyłów. Urządzenie nie może być stosowane w obszarach zagrożonych wybuchem (Ex).
- Jako źródła zasilania można używać tylko odpowiedniego gniazda wtykowego (230 V/AC, 50/60 Hz) publicznej sieci zaopatrzenia. Gniazdo zasilania powinno znajdować się w pobliżu urządzenia, powinno też być łatwo dostępne lub powinien być dostępny wyłącznik awaryjny.



- Należy unikać użytkowania produktu w bezpośrednim otoczeniu silnych pól magnetycznych lub anten nadawczych. W ten sposób wartość pomiarowa może zostać sfalszowana.
- W przypadku podejrzenia, że bezpieczne działanie urządzenia przestało być możliwe, należy odłączyć i chronić go przed niezamierzonym użytkowaniem. Przyjmuje się, że bezpieczna praca urządzenia nie jest możliwa, jeśli:
 - produkt posiada widoczne uszkodzenia,
 - urządzenie nie działa oraz
 - urządzenie było przechowywane przez dłuższy okres czasu w niekorzystnych warunkach lub
 - nastąpiły ciężkie obciążenia transportowe.
- Nie wolno włączać produktu od razu po przeniesieniu go z zimnego do ciepłego pomieszczenia. Skroplona wówczas woda może w pewnych okolicznościach spowodować uszkodzenie urządzenia. Pozostaw urządzenie niepodpięte aż do momentu osiągnięcia temperatury pokojowej.
- Nie należy demontować urządzenia! Istnieje ryzyko śmiertelnego porażenia prądem!
- Nie należy pozostawiać opakowania bez nadzoru, może bowiem stać się wówczas niebezpieczną zabawką dla dzieci.
- Urządzenie jest przeznaczone tylko do użytku w pomieszczeniach suchych (nie zaś w łazienkach lub podobnych pomieszczeniach mokrych). Należy unikać zawilgocenia lub zmoczenia urządzenia. Istnieje ryzyko śmiertelnego porażenia prądem!
- W przypadku użytkowania przemysłowego należy przestrzegać przepisów dotyczących urządzeń elektrycznych, urządzeń służących do produkcji energii elektrycznej oraz zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom, wydanych przez Związek Stowarzyszeń Zawodowych.
- Za działanie urządzeń pomiarowych oraz ich akcesoriów w szkołach, ośrodkach szkoleniowych, warsztatach hobbyistycznych i samopomocowych odpowiedzialny jest przeszkolony personel, który powinien również monitorować jego użytkowanie.
- W przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości dotyczących pracy, bezpieczeństwa lub podłączenia urządzenia, należy skonsultować się ze specjalistą.
- Należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z produktem. Uderzenia, wstrząsy lub upadki z niewielkiej wysokości mogą spowodować uszkodzenie urządzenia.
- Urządzenie to opuściło fabrykę w idealnym stanie.
- Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczną eksploatację, użytkownik musi przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i stosować się do ostrzeżeń zawartych w dołączonej instrukcji. Należy przestrzegać poniższych symboli:



Trójkąt zawierający wykrzyknik umieszczony w instrukcji użytkowania oznacza ważne informacje.



Symbol strzałki pojawia się w miejscach, w których znajdują się dokładne wskazówki i porady dotyczące eksploatacji.



Urządzenie to posiada certyfikat CE i zgodnie jest z odpowiednimi wymaganiami wytycznymi krajowymi i europejskimi



Należy regularnie sprawdzać bezpieczeństwo techniczne urządzeń i podłączonych przewodów pomiarowych, np. na okoliczność uszkodzenia obudowy lub znieciernienia, itd.

W żadnym wypadku nie należy obsługiwać otwartego urządzenia.
! ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA !

W żadnym wypadku nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych. Nie dotykać żadnych obwodów lub ich części, jeśli może w nich być obecne wyższe napięcie niż 33 V/ACrms lub 70 V/DC! Istnieje zagrożenie życia!

OPIS FUNKCJI

Tester komponentów służy do mierzenia napięcia zmiennego. To napięcie zmienne zasila połączenie szeregowo składające się z obiektu testowego i zintegrowanych oporników. Napięcie pomiarowe oraz spadek napięcia są przekazywane do oscyloskopu poprzez dwa wyjścia pomiarowe X i Y.

W przypadku pasywnych wartości rzeczywistych, np. w opornikach, oba napięcia mają takie same fazy. Strumień na ekranie przedstawiony jest jako linia.

W przypadku kondensatorów lub cewek dochodzi do różnicy faz pomiędzy prądem i napięciem oraz pomiędzy obydwooma napięciami odchylającymi na wyjściu X i Y. Strumień na ekranie ma kształt przypominający elipsę. Opór pozorny odpowiada za kształt i szerokość otwarcia elipsy.

- Elipsa z poziomą osią podłużną oznacza wysoką impedancję (małą przepustowość lub dużą indukcyjność)
- Elipsa z pionową osią podłużną oznacza niską impedancję (dużą przepustowość lub małą indukcyjność)
- Elipsa z osią pochylą oznacza dość duży opór strat w szeregu z oporem biernym.

W przypadku półprzewodników takich jak diody zagięcie charakterystyki zależy od napięcia zostanie wyświetlone podczas przejścia ze stanu nieprzewodzącego w stan przewodzący. Zostanie przedstawiona charakterystyka postępująca i wsteczna, o ile zezwoli na to napięcie testowe wynoszące 9 V.

Poprzez dwubiegowy pomiar nie można sprawdzić wzmocnienia tranzystorów. Można jednak przetestować pojedyncze przejścia z bazy, kolektora i emitera. Za pomocą małego prądu testowego wynoszącego ok. 2mA rms można bezawaryjnie przetestować prawie wszystkie półprzewodniki.



Należy stosować powszechnie przyjęte środki bezpieczeństwa podczas pracy z wrażliwymi statycznie częściami MOS.

Tester komponentów umożliwia uzyskanie najlepszych wyników podczas pomiarów porównawczych z bezpiecznie działającymi elementami. Ta metoda doskonale nadaje się do wykrycia anomalii w charakterystyce.

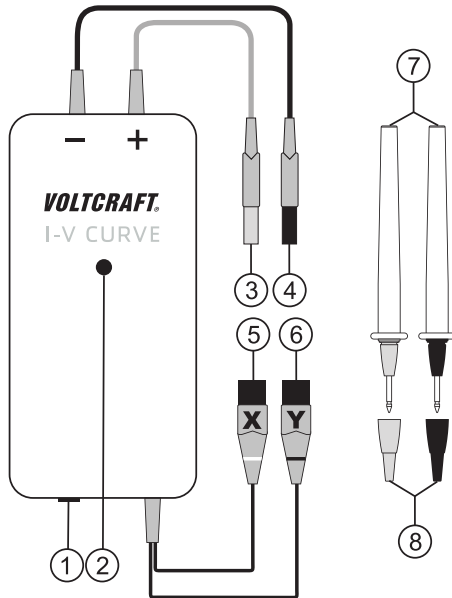
Można również testować elementy w obwodzie. Parallele połączenie rzeczywistych i zespolonych wartości może jednak prowadzić do odchyła charakterystyki pojedynczych elementów.

ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Tester komponentów I-V Curve
- Zasilacz
- 2 końcówki pomiarowe ze zdejmowanymi nakrętkami
- 2 zaciski szczękowe
- Pokrowiec
- Instrukcja użytkownika

CZĘŚCI SKŁADOWE

- 1 Gniazdo do zasilacza
- 2 Kontrolka włączenia
- 3 Wejście pomiarowe „Plus“
- 4 Wejście pomiarowe „Masa“
- 5 Wyjście BNC „X“
- 6 Wyjście BNC „Y“
- 7 Końcówki pomiarowe
- 8 Zdejmowane nakrętki



USTAWIENIE OSCYLOSKOPU

Włącz oscyloskop. Zgodnie z danymi w instrukcji użytkownika należy odczekać ok. 20 minut, aż oscyloskop się ogrzeje. W ten sposób można zapobiec oddaleniu się oscylografu podczas fazy ogrzewania.

Ustaw sprzężenie wejściowe kanału 1 i 2 na masę (GND).

Ustaw strumień w pozycji środkowej i w razie konieczności dostosuj ognisko i intensywność.

Przełącz na tryb XY i ewentualnie raz jeszcze dostosuj intensywność strumienia.

Ustaw punktowy strumień w pozycji środkowej.

Ustaw pionowe pokrętko regulacji kanału 1 (X) i 2 (Y) na 5 V/div.

Ustaw sprzężenie wejściowe kanału 1 i 2 na „DC“.

PODŁĄCZENIE I URUCHOMIENIE

Połącz wyjście BNC „X“ (5) zaznaczone na czerwono z wejściem pomiarowym „X“ na oscyloskopie. Jest to z reguły kanał 1.

Połącz wyjście BNC „Y“ (6) zaznaczone na niebiesko z wejściem pomiarowym „Y“ na oscyloskopie. Jest to z reguły kanał 2.

Połącz zgodnie z kolorami odpowiednie urządzenia pomiarowe (końcówki pomiarowe lub zaciski szczękowe) z wejściami pomiarowymi (3 i 4) na testerze komponentów.

Podłącz dołączony zasilacz do gniazda (1) na zasilacz.

Podłącz zasilacz do odpowiedniego gniazdka sieciowego.

Kontrolka pracy (2) zaświeci się i można rozpocząć pomiar.

Należy odczekać ok. 20 minut, aż tester komponentów się rozgrzeje. W ten sposób można zapobiec oddaleniu się oscylografu podczas fazy ogrzewania.

Po zakończeniu pomiaru wykonaj powyższe kroki w odwrotnej kolejności, aby odłączyć komponenty.

PRZYKŁADY CHARAKTERYSTYKI

Poniższe szkice przedstawiają możliwe charakterystyki.

Charakterystyki mogą się różnić w zależności od impedancji wyjść pomiarowych na oscyloskopie.

Najlepsze wyniki można osiągnąć, dokonując pomiaru porównawczego z należycie działającymi elementami.

	Duża	Średnia	Mała
Opór			
Przepustowość			
Indukcyjność			

Dioda			Dioda zenera, pojemność paralelnie		
Dioda zenera			Opór, Dioda zenera w szeregu		

CZYSZCZENIE

Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia należy pamiętać o przestrzeganiu następujących instrukcji bezpieczeństwa:



Po otwarciu pokrywy lub usunięciu części urządzenia, szczególnie w sytuacjach, w których przeprowadzane są prace za pomocą rąk, mogą zostać odsłonięte części pod napięciem.

Przed przystąpieniem do czyszczenia lub konserwacji, wszystkie podłączone kable muszą zostać odłączone od urządzenia.

Podczas czyszczenia nie należy używać agresywnych środków czyszczących, benzyny, alkoholu lub podobnych środków. Powierzchnia urządzenia może zostać w ten sposób zniszczona. Ponadto opary tych środków są szkodliwe dla zdrowia i mają właściwości wybuchowe. Do czyszczenia nie należy używać również żadnych narzędzi o ostrych krawędziach, śrubokrętów lub metalowych szczotek.

W celu przeprowadzenia czyszczenia urządzenia lub przewodów pomiarowych należy używać czystej, pozbawionej włókien, antystatycznej i lekko wilgotnej szmatki.

W przypadku pytań technicznych dotyczących obchodzenia się z urządzeniem, prosimy o kontakt z naszym działem wsparcia technicznego.

UTYLIZACJA



Urządzenia elektroniczne zawierają surowce wtórne; pozbywanie się ich wraz z odpadami domowymi nie jest dozwolone. Produkt należy zutylizować po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Pozbywanie się go wraz z odpadami z gospodarstw domowych jest zabronione.

DANE TECHNICZNE / SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Napięcie testowe	9 V/ACrms
Prąd testowy maks.	2 mA _{rms}
Długość przewodu	Przewody pomiarowe BNC: 30 cm Przewody pomiarowe 4 mm: 90 cm
Zasilanie zasilacza	230 V/AC, 50/60 Hz
Wyjście	9 V/AC, 100 mA
Wielkość wtyczki	5,5 x 2,0 mm
Zasilanie	9 V/AC, maks. 100 mA
Temperatura robocza	0 °C do +40 °C, względna wilgotność powietrza <85%, bez kondensacji
Waga	ok. 180 g (bez akcesoriów)
Wymiary (Dł. x Szer. x Wys.)	ok. 120 x 55 x 24 mm

Stopka redakcyjna

To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy (www.conrad.com).
Wszelkie prawa odnośnie tego tłumaczenia są zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Powielanie w całości lub w części jest zabronione. Publikacja ta odpowiada stanowi technicznemu urządzeń w chwili druku.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

V2_0415_01/HD