

UWAGA DLA UŻYTKOWNIKA

- Niniejsza instrukcja przedstawia sposób użytkowania, środki ostrożności i powiązane kwestie produktu. Podczas korzystania z tego produktu należy uważnie przeczytać instrukcję aby uzyskać najlepszą wydajność produktu.
- Nie używaj urządzenia w środowisku łatwopalnym i wybuchowym.
- Zużytych baterii nie można wyrzucać razem z odpadami domowymi. Podążaj proszę odpowiednie krajowe lub lokalne przepisy i regulacje dotyczące tego problemu.
- Jeśli występują jakiegokolwiek problemy z jakością instrumentu lub masz pytania w sprawie jego użytkowania, możesz skontaktować się z obsługą klienta online FNIRSI lub producenta, niezwłocznie go rozwiążemy.

1. WSTĘP

Ten produkt łączy w sobie oscyloskop cyfrowy, tester komponentów elektronicznych, generator sygnału, test ciągłości, test napięcia, temperatury i wilgotności pomiar, dekodowanie w podczerwieni i inne funkcje są umiejętnie zintegrowane. To wyposażony jest w wielkoformatowy kolorowy wyświetlacz TFT, wbudowany akumulator litowy baterii, zapewnia użytkownikom silniejsze i bardziej praktyczne funkcje z dobrą przenośnością.

2. SPECYFIKACJE TECHNICZNE

2.1 Dane techniczne i parametry urządzenia

Ekran wyświetlający	Kolorowy ekran TFT o przekątnej 2,4 cala, podświetlenie LED
Napięcie zasilania	Akumulator litowy wielokrotnego ładowania
Specyfikacje ładowania	USB typu C, + 5 V
Objętość produktu	79*103*31 mm
Specyfikacja wspornika	Składany stojak typu „wszystko w jednym”.

9. Skontaktuj się z nami

Każdy użytkownik FNIRSI, który zwróci się do nas z jakimikolwiek pytaniami, otrzyma obietnicę otrzymania satysfakcjonującego rozwiązania + dodatkową 6-miesięczną gwarancję w ramach podziękowania za wsparcie!

Swoją drogą, stworzyliśmy ciekawą społeczność, zapraszamy do kontaktu z pracownikami FNIRSI, aby dołączyć do naszej społeczności.

Shenzhen FNIRSI Technology Co.,LTD.

Dodać.:

Dystrykt Longhua, Shenzhen, Guangdong

E-mail: fnirsiofficial@gmail.com (biznesowy)

fnirsiofficialcs@gmail.com (serwis sprzętu)

Tel: 0755-83242477 / +8613536884686



<http://www.fnirsi.cn/>



P: Dlaczego uzyskuje się parametry diod i pojemności podczas pomiaru tranzystorów MOSFET i IGBT?

Odp.: Ponieważ napięcie włączania i wyłączania MOSFET-u lub IGBT wynosi większe niż 5 V (maksymalne napięcie zasilania chipa), MOSFET lub IGBT nie można normalnie włączyć ani wyłączyć, więc tylko jego odpowiednik parametry można zmierzyć.

8. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Po otrzymaniu urządzenia należy go używać po całkowitym naładowaniu.
- Podczas pomiaru wysokiego napięcia nie dotykaj żadnej metalowej części oscyloskopu aby uniknąć ryzyka porażenia prądem.
- Staraj się nie przeprowadzać testu wysokiego napięcia podczas ładowania.
- Nie umieszczaj urządzenia w niestabilnym miejscu lub w miejscu, na które może być narażone silne wibracje.
- Nie umieszczaj urządzenia w miejscach o dużej wilgotności, zapyleniu, bezpośrednim nasłonecznieniu, na zewnątrz lub w pobliżu źródeł ciepła.
- Przyrząd zasilany jest wbudowanym akumulatorem litowym 3,7 V, Aby przedłużyć działanie, użyj zasilacza, jeśli używasz go przez dłuższy czas żywotność baterii.
- W przypadku dłuższego nieużywania akumulator należy rozładować do napięcia 3,7V przed przechowywaniem i należy go ładować i rozładowywać co kwartał.
- Do ładowania należy używać napięcia z zakresu określonego w instrukcji.
- Podczas korzystania z trybu oscyloskopu należy zwrócić uwagę na wybór tłumienie 1X/10X, tłumienie oscyloskopu musi być takie samo jak tłumienie sondy.
- Podczas kalibracji należy odłączyć sondę BNC lub zewrzeć biegun dodatni i ujemny sondy.

6. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

Otwórz oprogramowanie aktualizacyjne na komputerze hosta, podłącz komputer a urządzeniem za pomocą kabla USB, a następnie naciskając  klawisz, naciśnij przycisk zasilania  aby wejść na stronę aktualizacji. Na koniec wybierz odpowiedni aktualizację oprogramowania sprzętowego na stronie komputera hosta, aby dokończyć aktualizację oprogramowania sprzętowego aktualizacja.

7. ANALIZA WSPÓLNYCH PROBLEMÓW

P: Jak ocenić, czy bateria jest w pełni naładowana?

Odp.: Po całkowitym naładowaniu akumulatora wskaźnik ładowania ulegnie zmianie z czerwonego na zielony.

P: Dlaczego przebieg testowy ciągle się trzęsie z boku na bok i nie da się naprawić?

Odp.: Należy wyregulować napięcie wyzwalania, co wskazuje żółta strzałka prawo. W trybie wyzwalania naciśnij klawisze w górę i w dół, aby wyregulować napięcie wyzwalania. Po wyregulowaniu żółta strzałka wskaźnika pomiędzy cholewką i niżej przebiegu, przebieg można wyzwolić i unieruchomić.

P: Dlaczego podczas pomiaru akumulatora lub innego prądu stałego nie ma przebiegu Napięcie?

Odp.: Sygnał napięcia akumulatora jest stabilnym sygnałem prądu stałego bez zakrzywionego kształtu fali. Dostosuj tam czułość pionową w trybie sprzężenia DC będzie to przebieg liniowy przesunięty w górę lub w dół, jeśli jest to prąd przemienny sprzężenie, bez względu na to, jak je wyregulujesz, nie będzie żadnego kształtu fali.

P: Dlaczego zmierzony przebieg sieci 220 V nie jest standardowym sinusem fala z zniekształceniami?

Odp.: Sieć zasilająca jest ogólnie zanieczyszczona i zawiera więcej składowych harmonicznych. Harmoniczne te nakładają się na siebie, więc a na fali sinusoidalnej pojawi się zniekształcony sinus, co jest zjawiskiem normalnym enon. Ogólne przebiegi sieciowe są zniekształceniami i nie mają nic wspólnego z samym oscyloskopem.

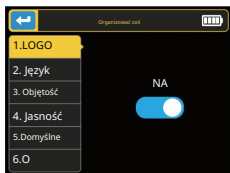
- Automatyczna kalibracja: Włóż trzypinowy krótki przewód do gniazda 1-2-3 do gniazda testowego zgodnie z wyświetlanymi komunikatami i rozpocznie się kalibracja automatycznie. Po odłączeniu krótkich przewodów zgodnie z instrukcjami w procesie kalibracji, poczekaj, aż pasek postępu osiągnie 100%. kalibracja w bieżącym trybie przyrządu, żadnym innym wymagane są operacje.



Ogłoszenie

Obwód zewnętrzny musi być wyłączony, w przeciwnym razie przyrząd może być wyłączony uszkodzony.




5. USTAWIENIA MENU



Długo naciśnięcie **OK MENU** aby wejść do ustawień systemowych stronę, jak pokazano na rysunku.

Konfigurowalne elementy to:

- Uruchom LOGO
- Głośność systemowa
- Tryb domyślny
- język systemu
- Jasność podświetlenia
- O

Krótko naciśnij klawisze w górę i w dół  /  aby przełączyć, naciśnij krótko lewy i prawe klawisze,  **RUN** /  **HOLD** do regulacji parametrów lub stanów przełączania.

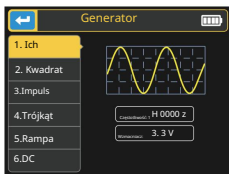
Do wyboru jest 6 funkcji:

- Test ciągłości
- Test napięcia
- DS18B20 cyfrowy próba temperatury
- Temperatura DHT11 i badanie wilgotności
- Dekodowanie w podczerwieni
- Automatyczna kalibracja




Krótko naciśnij przycisk w górę i w dół  /  , po przejściu na odpowiedni funkcja, dokona pomiaru automatycznie.

- Test ciągłości: Użyj dowolnych dwóch rogów wtyku 1, 2 i 3 gniazda testowego do prowadzenia ciągłych testów odporności. Jeśli obwód ma niską rezystancję, tak będzie zostanie uznane za „połączone” i rozlegnie się sygnał dźwiękowy.
- Wykrywanie napięcia: Włóż przewód testowy MCX do górnego gniazda [IN (0~40V)]. wykryć napięcie pomiędzy liniami testowymi.
- DS18B20: Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby włożyć czujnik temperatury do gniazda pomiarowego w celu dokonania pomiaru.
- DHT11: Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby wprowadzić temperaturę i czujnik wilgotności do gniazda pomiarowego w celu pomiaru (nie podłączać trzeci pin DHT).
- Dekodowanie w podczerwieni: Kiedy tester jest testowany, skieruj pilota na podczerwień sterowania przy znaku „IR” na panelu testowym, naciśnij przycisk na pilocie sterowania, a przyrząd automatycznie zacznie odbierać sygnały podczerwieni i przeprowadzanie przetwarzania dekodującego. Po pomyślnym dekodowaniu użytkownik zostanie wyświetlony kod i kod danych, a następnie wyświetli się odpowiednia podczerwień przebieg. Jeśli dekodowanie nie powiedzie się lub nie można go zdekodować, kod użytkownika i dane kod nie zostanie wyświetlony. W tej chwili, jeśli jesteś w interfejsie testera, ty nie można wejść do interfejsu dekodowania podczerwieni. Jeśli korzystasz z podczerwieni interfejs dekodujący, ostatnia informacja o pomyślnym dekodowaniu nadal będzie dostępna wystawiany.

4.4 Opis działania i funkcji generator sygnału



Na stronie głównej naciśnij krótko lewy i

prawe klawisze  /  aby przełączyć się na sygnał funkcję generatora i krótko naciśnij klucz potwierdzenia  aby wprowadzić sygnał strona generatora (jak pokazano).

Do wyboru jest 6 przebiegów sygnału:

- Fala sinusoidalna
- Fala prostokątna
- Fala pulsacyjna
- Fala piłokształtna
- Fala trójkątna
- DC

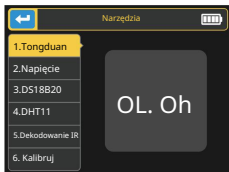
Krótko naciśnij klawisze w górę i w dół / wybierz zmianę   , i właściwy klucz  Do

częstotliwości lub amplitudy, a następnie krótko naciśnij prawy klawisz, aby zmienić wartość,




krótko naciśnij lewy klawisz, aby wyjść. (Górna granica częstotliwości to 10000 Hz, wartość  Do

amplitudy ograniczona do 3,3 V)

4.5 Zestaw narzędzi



Na stronie głównej naciśnij krótko lewy i

prawe klawisze  /  aby przełączyć się na przybór i naciśnij krótko, aby potwierdzić klucz  aby wejść na stronę przybór jako pokazany na rysunku.

Parametry pomiaru w czasie rzeczywistym

Długie naciśnięcie prawego przycisku powoduje pokazanie/ukrycie 8 parametrów pomiarów w czasie rzeczywistym wyświetlanych w górnej części ekranu:

Vmax = napięcie maksymalne	Vpp=Napięcie międzyszczytowe
Vmin=Napięcie minimalne	Fre=Częstotliwość
Vave=Wartość średnia	Obowiązek = obowiązek
Vrms=napięcie RMS	Cykl=cykl

Sonda oscyloskopowa







•Włóż sondę oscyloskopu z wtyczką MCX do gniazda [DSO] na górnej powierzchni, najpierw wyreguluj przekładnię tłumiącą na sondzie i podłącz zacisk uziemiający sondy do „masy odniesienia” sondy testowany obwód.

•Podłącz końcówkę sondy lub hak do mierzonego węzła obwodu, i obserwuj przebieg napięcia mierzonego punktu na ekranie ekran.



Ogłoszenie

- Współczynnik tłumienia sondy powinien być zgodny z napięciem sondy sygnał mierzony i sygnał napięciowy przekraczający maksymalny zakres nie da się zmierzyć.
- Podczas pomiaru sygnałów przekraczających napięcie bezpieczne nie wolno dotykać odsłoniętych metalowych części instrumentu, aby uniknąć porażenia prądem.

Parametry w lewym dolnym i górnym rogu ekranu mogą być wybierany poprzez krótkie naciśnięcie lewego i prawego klawisza  /  , i przełączanie jeden po drugim po wybraniu efektu oraz klawisze góra i dół  /  , przełączać lub regulować; krótko naciśnij  Przynajmniej AUTO do automatycznej regulacji kształt i długo naciśnij lewy klawisz  aby przełączyć pomiędzy STOP i RUN.

- Ikona wskaźnika trybu wyzwania jest ikoną wskaźnika krawędzi wyzwania.
- Auto oznacza wyzwalacz automatyczny, Single oznacza pojedynczy wyzwalacz, Normalny oznacza normalny spust.
- Czulość pionowa, wskazująca napięcie reprezentowane przez a dużą siatkę w kierunku pionowym.
- Ikona wskaźnika trybu 1X/10X musi być zgodna z ikoną Ustawienie przełącznika 1X/10X na uchwycie sondy, jeśli sonda to 1X oscyloskop należy również ustawić na 1X, 1X mierzy $\pm 40V$ napięcie, 10X mierzy napięcie $\pm 400 V$.
- 100uS to pozioma podstawa czasu, co oznacza długość czasu reprezentowany przez dużą siatkę w kierunku poziomym.
- AC/DC to ikona wskaźnika trybu sprzężenia wejściowego, AC oznacza sprzężenie AC, a DC oznacza sprzężenie DC.
- RUN/STOP to ikona wskaźnika pracy/pauzy, RUN oznacza pracę, STOP oznacza pauzę, naciśnij długo lewy przycisk, aby przełączyć.

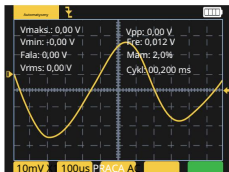
- Napięcie włączenia tyrystora musi być mniejsze niż 5V, dodatkowo prąd wyzwalający zapewniający utrzymanie przewodzenia musi być mniejszy niż 6mA, w przeciwnym razie nie da się tego poprawnie zmierzyć.
- VLoss wyświetlany podczas pomiaru pojemności oznacza stratę i osłabienie. Im większa wartość, tym gorsza pojemność. W przypadku kondensatorów poniżej 20 pF ogólną zasadą jest testowanie z kondensatorem 20 pF.
- Zakres pomiarowy indukcyjności wynosi 10uH-1000mH. Indukcyjność jest tylko mierzona, gdy rezystancja jest mniejsza niż 2,1 kΩ. Cewki powietrzne i moc cewki indukcyjne nie mogą bezpośrednio mierzyć indukcyjności. Zaleca się spróbować podłączyć szeregowo odpowiednią kolorową elektrodę pierścieniową w celu przetestowania.
- Prąd wyjściowy gniazda testowego wynosi 6MA, co wymaga tyrystora SCR napędzanego przez a większy prąd.
- Dioda LED jest wykrywana jako dioda, a współczynnik spadku napięcia w kierunku przewodzenia jest wyższy niż wartość normalna. Podwójne diody LED są wykrywane jako podwójna dioda. Diody będą migać podczas wykrywania.

Instrukcje dotyczące gniazda testowego KAA

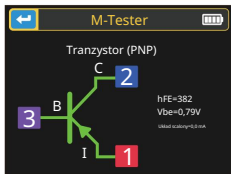
Włóż element dodatni, np. diodę regulowaną, do A i katodę do K, zablokuj gniazdo i kliknij **OK MENU** aby rozpocząć test. Maksymalny zakres pomiarowy diody regulowanej wynosi 24V.

OK
MENU

4.3 Opis działania i funkcji oscyloskopu

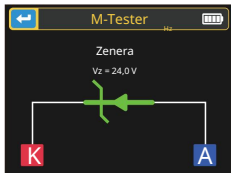


Na stronie głównej naciśnij krótko lewy i prawe klawisze **◀** / **▶** aby przełączyć się na funkcję oscyloskopu i krótko naciśnij klucz potwierdzenia **OK MENU** wejść do strona oscyloskopu (jak pokazano).



Aby dokonać pomiaru triody, naciśnij krótko aby rozpocząć pomiar.

OK
MENU



Do pomiaru diody regulowanej (Uwaga:

dioda regulowana to gniazdo KAA, plus

i negatyw), krótkie naciśnięcie

pomiar.

OK
MENU

zacząć

Instrukcja obsługi stanowiska testowego 1-2-3 strefowego

Wybierz odpowiednią pozycję w tym obszarze i gniazda z różnymi etykietami i

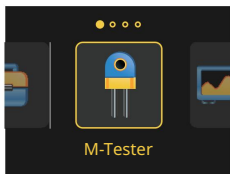
podłącz tranzystory, rezystory, kondensatory, indukcyjności itp. Po wyprowadzeniu pinów

komponenty zostaną wstawione i zablokowane, kliknij **OK MENU** aby rozpocząć test, poczekaj na kilka sekund, wynik zostanie wyświetlony na ekranie.

- Wewnętrzne tranzystory bipolarne, diody ochronne i tranzystory MOSFET mogą być wykryte i wyświetlone na ekranie.
- Zmierz aktualny współczynnik wzmocnienia (hFE) tranzystora bipolarnego i napięcie przewodzące złącza emitera. Tranzystory Darlingtona mogą być identyfikowane przez wysokie napięcie progowe i wysoki współczynnik wzmocnienia prądu.
- Trioda pomiarowa, jej parametry będą wyświetlane tylko wtedy, gdy pomiar jest ważny.
- Zastępcza pojemność C i wsteczny prąd upływowy diody będą być wyświetlane tylko wtedy, gdy pomiar jest prawidłowy.
- Napięcie włączania i wyłączenia mosfetu musi być mniejsze niż 5 V, w przeciwnym razie zmierzonym wynikiem są tylko jego równoważne parametry (diody, kondensatory itp.).

4. DZIAŁANIE I OPIS

4.1 Włączanie i wyłączenie



Na stronie głównej dostępne są cztery opcje, naciśnij krótko lewą i prawą stronę klawisze do przełączania funkcji:



M-Tester



Oscyloskop



Generator



Narzędzia

4.2 Opis działania i funkcji testera tranzystorów

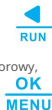


Krótko naciśnij lewy i prawy klawisz



przełączyć się na detektor tranzystorowy, naciśnij krótko klawisz potwierdzenia

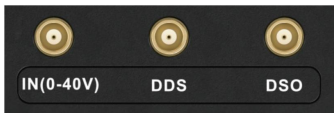
wejdź na stronę pomiaru tranzystora (jako poniżej), jest to sytuacja poniżej zmierzylem dowolne komponenty.



/

Do

3.3 Interfejs sygnałowy



Trzy gniazda koncentryczne MCX są równomiernie rozmieszczone na górnej powierzchni ich zewnętrzne pierścienie są ze sobą połączone dla wspólnego podłoża, a oni są wykorzystywane do różnych celów:

IN (0 ~ 40 V) - Sprawdź port wejściowy napięcia, przewód rdzeniowy jest dodatni, maksymalny zmierzone napięcie nie może przekroczyć 40V DC.

DDS - Port wyjściowy sygnału generatora sygnału, wyprowadzający pięć sygnałów o kształcie fali regulowana szerokość impulsu.

DSO - Port wejściowy sygnału testowego oscyloskopu, maksymalne napięcie wejściowe nie może zostać osiągnięte przekraczać 40 Vpk.



Ogłoszenie


Podczas testowania połączenia do podłączenia użyj przewodu testowego z wtyczką MCX z instrumentem.

3.4 Interfejs ładowania

•Przyrząd jest zasilany przez wbudowaną baterię litową o dużej pojemności

dolna powierzchnia jest wyposażona w podłączony port ładowania USB typu C ładowarkę 5V.

•Podczas ładowania lampka kontrolna świeci się zawsze na czerwono i jest to również kontrolka zielony po pełnym naładowaniu.

- Łącznie pięć różnych gniazd testowych jest podzielonych na obszar 1-2-3 i obszar KAA dla wygody opisu (jak na zdjęciu powyżej).
- Gniazdo testowe znajduje się w lewym dolnym rogu ekranu i jest dwurzędowe z 14 otworami gniazdo z blokadą, a każde gniazdo jest oznaczone 1, 2, 3, K, A, te z tą samą etykietą są zwarte wewnętrznie i mają ta sama funkcja.
- Na lewym końcu gniazda znajduje się mała dźwignia. Podczas wstawiania tzw gniazdo jest zrelaksowane. W tym momencie włóż lub wyjmij testowany element, obróć, gniazdo jest zablokowane i przetestowane po opuszczeniu.
- Po włożeniu badanego elementu i jego zablokowaniu naciśnij  przetestować i tester automatycznie zidentyfikuje nazwę pinu komponentu i punkt testowy, w którym się znajduje, są wyświetlane na ekranie.
- Podczas testowania komponentów 2-pinowych można włożyć do gniazda dowolne dwie różne etykiety 1-2-3 otwory obszarowe, w dowolnej kolejności.
- Podczas testowania komponentów 3-pinowych można włożyć dowolne trzy różne etykiety otwory w obszarze 1-2-3, w dowolnej kolejności.
- Gniazdo KAA to specjalny obszar do testowania napięcia wytrzymywanego, który zawiera: Wysokie napięcie prądu stałego około 30 V lub więcej, K jest dodatnie, a A jest ujemne i jest używany do próby ciśnieniowej wytrzymywanej napięciem, nie mieszać. Włóż anodę testowany element, taki jak dioda Zenera, w A, a katoda w K.

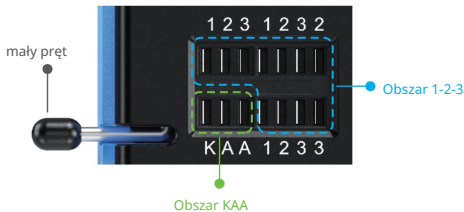


Ogłoszenie

- Rozładuj kondensator przed pomiarem pojemności, w przeciwnym razie będzie to niemożliwe może spalić instrument.
- Nie zaleca się testowania online ani na żywo.

Przycisk	Operacja	Funkcjonować
↶	Krótkie naciśnięcie	Uruchomienie/Powrót
	Długie naciśnięcie	WYŁĄCZNIK
OK MENU	Krótkie naciśnięcie	Wprowadź/potwierdź operację/ponów pomiar
	Długie naciśnięcie	Wprowadź ustawienia systemowe
▶ HOLD	Krótkie naciśnięcie	Przesuń w prawo/przełącz
	Długie naciśnięcie	Aby wyłączyć wyświetlanie parametrów podczas wyświetlania przebiegu w trybie oscyloskopu.
◀ RUN	Krótkie naciśnięcie	Przesuń w lewo/przełącz
	Długie naciśnięcie	Zatrzymaj lub uruchom podczas wyświetlania przebiegów w trybie oscyloskopu.
▼	Krótkie naciśnięcie	Przesuń w dół/przełącz/wartość minus
	Długie naciśnięcie	Ciągle przełączanie/ciągle odejmowanie wartości.
▲	Krótkie naciśnięcie	Przejdź w górę/Przełącz/Dodaj
	Długie naciśnięcie	Ciągle przełączanie/ciągle dodawanie wartości.

3.2 Gniazdo testowe



Fala pulsacyjna	1-100 kHz/3,3 V/0-100%
Fala trójkątna	1-10 kHz/0-3,3 V/50%
Rampa	1-10 kHz/0-3,3 V/0-100%
DC	0-3,3 V

3. KLUCZOWA ANALIZA INTERFEJSU

Przycisk 3.1



Ukryj przycisk	Operacja	Funkcjonować
Boczny otwór	Użytkownik	Resetowanie

Kategoria	Zakres	Opis parametru
Rezystor	0,01 Ω ~ 50 M Ω	Opór
Induktor	10uH ~ 1000mH	Wartość indukcyjności, rezystancja DC
Bateria	0,1 ~ 4,5 V	Wartość napięcia, polaryzacja dodatnia i ujemna
Napięcie wejściowe	0 ~ 40 V	Wartość napięcia
DS18B20	0-85 °C	Temperatura
DHT11	0-60 °C/5-95%	Wilgotność
Zdalne dekodowanie na podczerwień	Kod podczerwień protokołu NEC	Wyświetl kod użytkownika i kod danych oraz wyświetl odpowiedni przebieg podczerwień.

NOTATKA:

Ices, Iceo, Uf są wyświetlane tylko wtedy, gdy są ważne.

Pojemność złącza i wsteczny prąd upływowy są wyświetlane tylko wtedy, gdy są prawidłowe. Napięcie włączania i

wyłączania tranzystora FET musi być mniejsze niż 5 V. Wyświetlane tylko wtedy,

gdy występuje zabezpieczenie diody. Utrata wartości jest

wyświetlana tylko wtedy, gdy jest ona prawidłowa.

Komponenty dwunożne i zmierzyc indukcyjność, gdy rezystancja jest mniejsza niż 2,1 k Ω .

2.4 Dane techniczne i parametry generatora sygnału

Generator sygnału ma łącznie 6 przebiegów do wyboru, z możliwością regulacji częstotliwości i amplitudy.

Fala trójkątna	1-10 kHz/0-3,3 V/50%
Kwadratowa fala	1-100 kHz/3,3 V/50%

2.3 Specyfikacje i parametry

Tryb testowania komponentów TC3

- Przyrząd może automatycznie identyfikować i mierzyć różne tranzystory, w tym triody NPN i PNP, mosfet z kanałem N i kanałem P, złącze mosfet, diody, diody podwójne, tyrystory i rezystory, cewki indukcyjne, kondensatory i inne elementy pasywne.
- Automatyczne wykrywanie definicji pinów.
- Automatycznie analizuj kod podczerwieni protokołu NEC.
- Inne tryby funkcjonalne: Zawiera test ciągłości obwodu, napięcie wejściowe 0–40V pomiar, wyjście PWM, pomiar diody regulowanej 0–32V, DS18B20 pomiar czujnikiem temperatury, czujnik temperatury i wilgotności DHT11 pomiar itp.

Kategoria	Zakres	Opis parametru
Triody	β jest większe niż 10 i mniej niż 600	Powiększenie h_{fe} , napięcie baza-emiter U_{be} , I_c/T_j . odwrotne odcięcie kolektor-emiter prądu I_{ceo} , I_{cbo} , spadek napięcia diody zabezpieczającej U_f
Diody	Napięcie przewodzenia spadek <4,5V	Spadek napięcia w kierunku przewodzenia, pojemność złącza, wsteczny prąd upływowy
Regulowane dioda	0,01 ~ 4,5 V	(obszar testowy 1-2-3) spadek napięcia w przód, w tył napięcie przebicia.
	0,01 ~ 32 V	(Obszar testowy KAA) Odwrotne napięcie przebicia
MOSFET	JFET	Pojemność bramki C_g , prąd drenu I_d poniżej V_{gs} , dioda zabezpieczająca Spadek ciśnienia rury w kierunku przewodzenia U_f
	IGBT	Identyfikator prądu drenu pod V_{gs} , dioda zabezpieczająca spadek napięcia w kierunku przewodzenia U_f
	MOSFET	Napięcie włączenia V_t , pojemność bramki C_g , rezystancja dren-źródło R_{ds} , dioda zabezpieczająca spadek napięcia w kierunku przewodzenia U_f
SCR	Napięcie włączenia <5 V, biegun bramki prąd wyzwalający <6mA	Napięcie bramki
TRIAK		
Kondensator	5 pF ~ 100 mF	Wartość pojemności, współczynnik strat $\tan \delta$

2.2 Dane techniczne i parametry oscyloskopu cyfrowego DSO

- Oscyloskop charakteryzuje się częstotliwością próbkowania w czasie rzeczywistym wynoszącą 10MSa/s i szerokością pasma wynoszącą 500 kHz.
- Z pełną funkcją wyzwalania (pojedyncza, normalna, automatyczna), niezależnie od tego, czy używasz okresowych sygnałów analogowych lub nieokresowych sygnałów cyfrowych.
- Maksymalny zmierzony sygnał napięciowy wynosi 400V.
- Wyposażony w wydajny tryb AUTO, można wyświetlić zmierzony przebieg bez uciążliwych regulacji.

Częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym	10MSa/s
Szerokość pasma analogowego	500 kHz
Rezystancja wejściowa	1M Ω
Metoda łączenia	AC/DC
Zakres napięcia testowego	400 V
Czułość pionowa (x1)	10mV-10V
Poziomy zakres podstawy czasu	1 μ s-10s
Tryb wyzwalania	Automatyczny / Normalny / Pojedynczy
Typ wyzwalacza	Zbocze narastające / Zbocze opadające
Zamrożenie przebiegu	Tak
Pomiar automatyczny	Tak