

FNIRSI

DPOX180H

Oscyloskop 2w1 DPOX180H FNIRSI
INSTRUKCJA OBSŁUGI



SPIIS TREŚCI

Wprowadzenie do produktu

Ostrzeżenia

Uwagi

1. Opis interfejsu głównego

2. Opis interfejsu ZOOM

3. Opis interfejsu kursora

4. Opis interfejsu trybu X-Y

5. Opis interfejsu generatora sygnałów

6. Opis interfejsu fali przycinania

7. Opis przycisków funkcyjnych

8. Instrukcja obsługi

9. Typowe problemy

10. Kontakt

Wprowadzenie do produktu

Oscyloskop cyfrowy fosforowy DPOX180H 2 w 1 to niedrogi, ręczny oscyloskop cyfrowy fosforowy dwukanałowy firmy FNIRSI, który łączy w sobie funkcje oscyloskopu i generatora sygnałów.

- **Wysoka wydajność:** Oscyloskop ma częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym 500 MSa/s i pasmo analogowe 180 MHz.
- **Wyświetlacz LCD** o wysokiej rozdzielczości 2,8 cala IPS o pełnym widoku i technologia cyfrowej fluorescencji zapewniają dobry efekt wyświetlania przebiegów. Dostępne są wyświetlanie w skali szarości i w kolorze.
- Dzięki **szybkości odświeżania przebiegu** do 50 000 wfms/s łatwiejsze jest wyświetlanie nietypowych sygnałów o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia.
- **Analiza sygnałów cyfrowych:** Baza czasowa zawiera funkcję ZOOM, która ułatwia analizę sygnałów protokołów cyfrowych.
- **Pomiar małych sygnałów:** Czulość wejściowa na poziomie 5 mV pozwala na dokładniejszy pomiar małych sygnałów 5 mVpp.
- **Wysoki stosunek sygnału do szumu:** Oscyloskop charakteryzuje się bardzo wysokim stosunkiem sygnału do szumu, całkowicie uszczelnionymi ekranami, stabilną konstrukcją sprzężenia zwrotnego obwodów, zapewniając czysty i wyraźny przebieg sygnału.
- **Redukcja szumów:** Regulowana automatyczna granica pasma przenoszenia i adaptacyjna, regulowana redukcja wyzwalania szumów umożliwiają analizę i pomiar sygnałów o stosunkowo dużym poziomie szumów.
- **Filtr dolnoprzepustowy:** Ograniczenie pasma przenoszenia sprzętu do 20 MHz pozwala odfiltrować szumy powyżej 20 MHz.
- **System wyzwalania:** Oscyloskop wykorzystuje cyfrową technologię wyzwalania o wysokiej precyzji. Posiada trzy tryby wyzwalania: automatyczny, pojedynczy i normalny. Dzięki temu świetnie nadaje się do rejestrowania sygnałów okresowych, sygnałów impulsowych i sygnałów protokołów.
- **Generator sygnałów DDS:** Generator sygnałów DDS oferuje 14 rodzajów przebiegów sygnałów funkcyjnych i możliwość dowolnego definiowania przebiegu poprzez funkcję „chopping waveform”. Częstotliwość sygnału sinusoidalnego może osiągnąć do 20 MHz, a pozostałych przebiegów do 10 MHz.
- **Funkcja Chopping Output:** Oryginalna funkcja Chopping Output umożliwia zapisanie do 500 niestandardowych sygnałów.
- **Tryby pracy:** Oscyloskop oferuje trzy tryby pracy bazy czasu: YT, XY i Rolling view.
- **Pomiary kursorowe:** Pomiary kursorowe sprawdzają się szczególnie dobrze w przypadku sygnałów z dużym poziomem szumów.
- **Szybka automatyczna regulacja:** Dzięki wydajnemu, jednoprzyciskowemu, automatycznemu dopasowaniu, adaptacyjnemu wyzwalaniu na poziomie 25%, 50%, 75% poziomu sygnału, pomiar sygnału 1 Vpp/1 kHz zajmuje tylko 2 sekundy.
- **Pamięć i zarządzanie danymi:** Funkcja zapisu przebiegów i zrzutów ekranu jednym przyciskiem pozwala na zapisanie do 250 zestawów danych przebiegów lub 90 obrazów. Jednocześnie można przechowywać 500 przechwyconych danych przebiegów. Przeglądarka danych umożliwia przeglądanie zapisanych obecnie danych przebiegów i obrazów, a dane przebiegów obsługują operacje takie jak powiększanie i przesuwanie.
- **Ochrona przed wysokim napięciem:** Oscyloskop posiada zabezpieczenie przed wysokim napięciem, wszystkie biegi mogą wytrzymać napięcie do 400 V.
- **Eksport danych USB:** Możliwe jest podłączenie oscyloskopu do komputera w celu skopiowania plików graficznych oraz skopiowania plików systemowych do oscyloskopu w celu aktualizacji systemu.
- **Szybkie ładowanie:** Funkcja szybkiego ładowania 5 V 2A umożliwia naładowanie oscyloskopu do 80% w ciągu 1 godziny.

Ostrzeżenia

- Podczas korzystania z obu kanałów jednocześnie, zaciski uziemiające obu sond muszą być połączone razem. **Surowo zabrania się** łączenia zacisków uziemiających dwóch sond z różnymi potencjałami elektrycznymi, zwłaszcza różnymi zaciskami potencjału urządzeń dużej mocy lub 220 V. W przeciwnym razie płyta główna oscyloskopu ulegnie spaleniu, ponieważ oba kanały mają wspólne uziemienie, a połączenie z różnymi potencjałami spowoduje zwarcie wewnętrznego przewodu uziemiającego płyty głównej. Dotyczy to wszystkich oscyloskopów.
- Wejście terminala BNC oscyloskopu może wytrzymać napięcie do 400 V. Surowo zabrania się wprowadzania napięcia powyżej 400 V w przypadku przełącznika sondy 1X.
- Ładowanie musi odbywać się za pomocą oddzielnej ładowarki. Surowo zabrania się korzystania z zasilania lub USB innych aktualnie testowanych urządzeń, w przeciwnym razie może to spowodować zwarcie przewodu uziemiającego płyty głównej podczas testu i spalić płytę główną.
- Pomiar sygnałów wysokiej częstotliwości i wysokiego napięcia wymaga użycia sond 100X (np. w przypadku zgrzewarek ultradźwiękowych, myjek ultradźwiękowych itp.) lub nawet sond 1000X (np. końcówek wysokiego napięcia transformatorów wysokiej częstotliwości, cewek rezonansowych kuchenek indukcyjnych itp.).

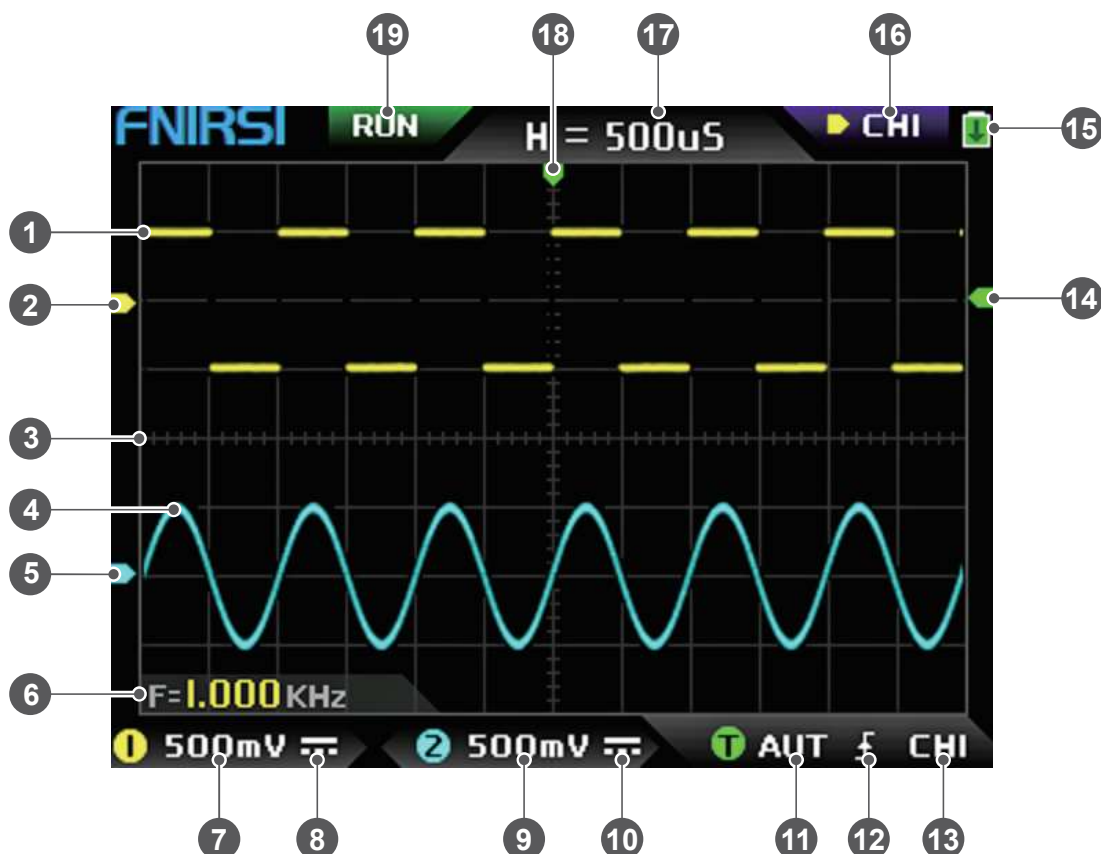
Uwagi

Pasmo przenoszenia przełącznika sondy 1X sondy dodatkowej wynosi 5 MHz, a pasmo przenoszenia przełącznika sondy 10X wynosi 200 MHz.

Pomiar częstotliwości powyżej 5 MHz wymaga przełączenia sondy na przełącznik 10X, a także ustawienia oscyloskopu na przełącznik 10X. W przeciwnym razie sygnał zostanie znacznie tłumiony, tak jak to ma miejsce we wszystkich oscyloskopach.

Ponieważ przewód sondy samego oscyloskopu ma pojemność sięgającą 100~300pF, co jest dużą pojemnością dla sygnałów wysokiej częstotliwości! Sygnał jest znacznie tłumiony, gdy dociera do wejścia oscyloskopu przez sondę, a pasmo przepustowe wynosi 5 MHz. Dlatego, aby dopasować się do setek pF przewodu sondy, wejście przewodu sondy jest najpierw tłumione 10 razy (przełącznik jest w pozycji 10X), tak aby kondensatory setek pF służyły tylko do dopasowania impedancji. W tym momencie pasmo przenoszenia wynosi 200 MHz. Należy pamiętać, że można używać tylko sond o paśmie przenoszenia 200 MHz lub wyższym.

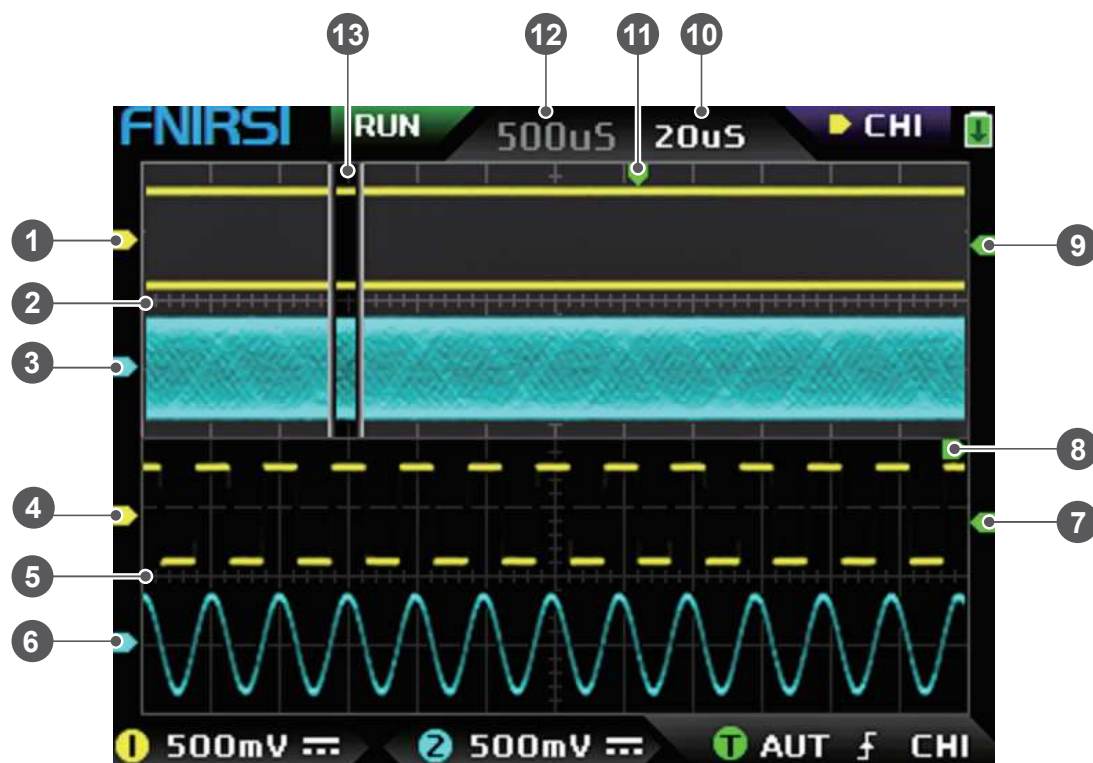
1. Opis interfejsu głównego



- ① **Wyświetlacz przebiegu sygnału kanału 1** (kolor żółty): Jasność obszaru odpowiada prawdopodobieństwu wystąpienia danego poziomu sygnału. Im jaśniejszy obszar, tym większe prawdopodobieństwo wystąpienia danego napięcia. W trybie temperatury barwowej (po wyłączeniu) kolor przechodzi od zielonego do czerwonego, wskazując na prawdopodobieństwo wystąpienia (cieplejszy kolor oznacza większe prawdopodobieństwo).
- ② **Poziom odniesienia kanału 1:** Wartość 0 V na osi pionowej, względem której mierzony jest sygnał na kanale 1.
- ③ **Siatka tła:** Duże podziałki na tle siatki odpowiadają określonej wartości czasu (baza czasowa) i napięcia (czułość pionowa).
- ④ **Wyświetlacz przebiegu sygnału kanału 2** (kolor cyjanowy): Działa analogicznie do kanału 1 (patrz punkt 1).
- ⑤ **Poziom odniesienia kanału 2:** Wartość 0 V na osi pionowej, względem której mierzony jest sygnał na kanale 2.
- ⑥ **Obszar wyświetlania parametrów:** Na ilustracji widoczny jest tylko jeden parametr pomiaru - częstotliwość (F).
- ⑦ **Czułość pionowa kanału 1:** Wartość odstępu napięcia reprezentowana przez jedną dużą działkę na osi pionowej siatki tła, w odniesieniu do której mierzony jest sygnał na kanale 1. W tym przypadku wartość 500 mV oznacza, że odstęp napięcia jednej dużej działki na osi pionowej siatki tła wynosi 500 mV.

- ⑧ **Tryb wejściowego sprzężenia kanału 1:** Ikona trybu wejściowego sprzężenia kanału 1. Górna część ikony to linia pozioma, a dolna to linia kropkowana, co oznacza sprzężenie DC (stałoprądowe). Jeśli jest to ikona w kształcie fali trójkątnej, oznacza to sprzężenie AC (przemiennoprądowe).
- ⑨ **Czułość pionowa kanału 2:** Wartość odstępu napięcia reprezentowana przez jedną dużą działkę na osi pionowej siatki tła, w odniesieniu do której mierzony jest sygnał na kanale 2. W tym przypadku wartość 500 mV oznacza, że odstęp napięcia jednej dużej działki na osi pionowej siatki tła wynosi 500 mV.
- ⑩ **Tryb wejściowego sprzężenia kanału 2:** Ikona trybu wejściowego sprzężenia kanału 2. Górna część ikony to linia pozioma, a dolna linia kropkowana oznacza sprzężenie DC (stałoprądowe). Jeśli jest to ikona w kształcie fali trójkątnej, oznacza to sprzężenie AC (przemiennoprądowe).
- ⑪ **Tryb wyzwala:** Flaga trybu wyzwala, odpowiednio AUT, SIG, NOR. AUT oznacza wyzwala automatyczne, SIG oznacza wyzwala pojedyncze, NOR oznacza wyzwala normalne.
- ⑫ **Wskaźnik zbocza wyzwala:** Ikona wskaźnika zbocza wyzwala. Jeśli środkowa strzałka skierowana jest w górę, oznacza to wyzwala zboczem narastającym, jeśli skierowana jest w dół, oznacza to wyzwala zboczem opadającym.
- ⑬ **Źródło sygnału wyzwala:** Flaga źródła sygnału wyzwala, CH1 oznacza użycie kanału 1 jako źródła sygnału wyzwala, CH2 oznacza użycie kanału 2 jako źródła sygnału wyzwala.
- ⑭ **Wskaźnik poziomu wyzwala:** Wskazuje, że pozycja poziomowa wybranego źródła sygnału wyzwala jest ustawiona jako próg wyzwala.
- ⑮ **Ikona stanu baterii:** Zielony obszar wskazuje pozostałą moc, a jeśli pośrodku znajduje się strzałka, oznacza to, że urządzenie się ładuje.
- ⑯ **Znak wyboru sterowania:** Gdy funkcja kursora jest wyłączona, do wyboru są kanały CH1 i CH2. Po włączeniu kursora do wyboru są trzy kanały: CH1, CH2 i CSR. Można przełączać je za pomocą przycisku [MOD/OK].
- Po wybraniu CH1, przyciski góra, dół i V+ oraz V- sterują kanałem CH1.
 - Po wybraniu CH2, przyciski góra, dół i V+ oraz V- sterują kanałem CH2.
 - Po wybraniu CSR, wszystkimi przyciskami kierunkowymi można sterować tylko kursorem.
- ⑰ **Pozycja bazy czasu:** Wskazuje odstęp czasowy reprezentowany przez dużą działkę w kierunku poziomym siatki tła. W tym przypadku H=500uS oznacza, że odstęp czasowy dużej działki w kierunku poziomym siatki tła wynosi 500 mikrosekund (μ s).
- ⑱ **Strzałka wskazująca poziomą pozycję wyzwala:** Oznacza, że warunek progu wyzwala został właśnie osiągnięty w tym punkcie.
- ⑲ **Flaga uruchomienia i wstrzymania próbkowania:** RUN oznacza, że próbkowanie jest uruchomione, STOP oznacza, że próbkowanie jest zatrzymane.

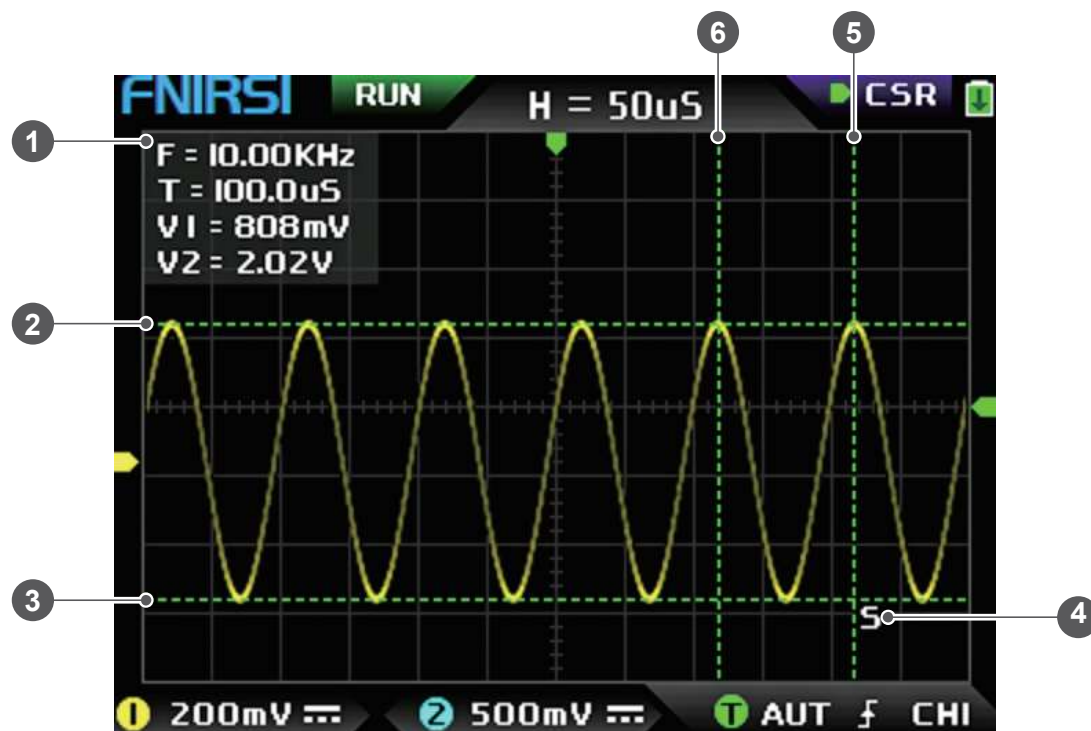
2. Opis interfejsu ZOOM



- ① **Poziom odniesienia kanału 1 pod bazą czasu główną:** Strzałka wskaźnika potencjału odniesienia kanału 1, w odniesieniu do którego mierzony jest sygnał na kanale 1. Wartość 0 V na osi pionowej.
- ② **Baza czasu główna:** W górnej połowie obszaru wyświetlania wszystkie wymiary pionowe są zmniejszone do połowy oryginału.
- ③ **Poziom odniesienia kanału 2 pod bazą czasu główną:** Strzałka wskaźnika potencjału odniesienia kanału 2, w odniesieniu do którego mierzony jest sygnał na kanale 2. Wartość 0 V na osi pionowej.
- ④ **Poziom odniesienia kanału 1 pod bazą czasu ZOOM:** Strzałka wskaźnika potencjału odniesienia kanału 1, w odniesieniu do którego mierzony jest sygnał na kanale 1. Wartość 0 V na osi pionowej.
- ⑤ **Baza czasu ZOOM:** W dolnej połowie obszaru wyświetlania wszystkie wymiary pionowe są zmniejszone do połowy oryginału.
- ⑥ **Poziom odniesienia kanału 2 pod bazą czasu ZOOM:** Strzałka wskaźnika potencjału odniesienia kanału 2, w odniesieniu do którego mierzony jest sygnał na kanale 2. Wartość 0 V na osi pionowej.
- ⑦ **Poziom wyzwiania pod bazą czasu ZOOM:** Strzałka wskaźnika potencjału wyzwiania wskazuje, że potencjał wybranego źródła sygnału wyzwalającego jest ustawiony jako próg wyzwiania.
- ⑧ **Położenie poziome wyzwiania:** Po powiększeniu z zaznaczonego fragmentu bazy czasu głównej pozycja X poziomu wyzwiania w bazie czasu głównej jest odwzorowana na pozycję X w bazie czasu ZOOM.
- ⑨ **Poziom wyzwiania pod bazą czasu główną:** Strzałka wskaźnika potencjału wyzwiania wskazuje, że potencjał wybranego źródła sygnału wyzwalającego jest ustawiony jako próg wyzwiania.
- ⑩ **Przekładnia bazy czasu ZOOM:** Wskazuje odstęp czasowy reprezentowany przez dużą działkę w kierunku poziomym siatki skali bazy czasu ZOOM.

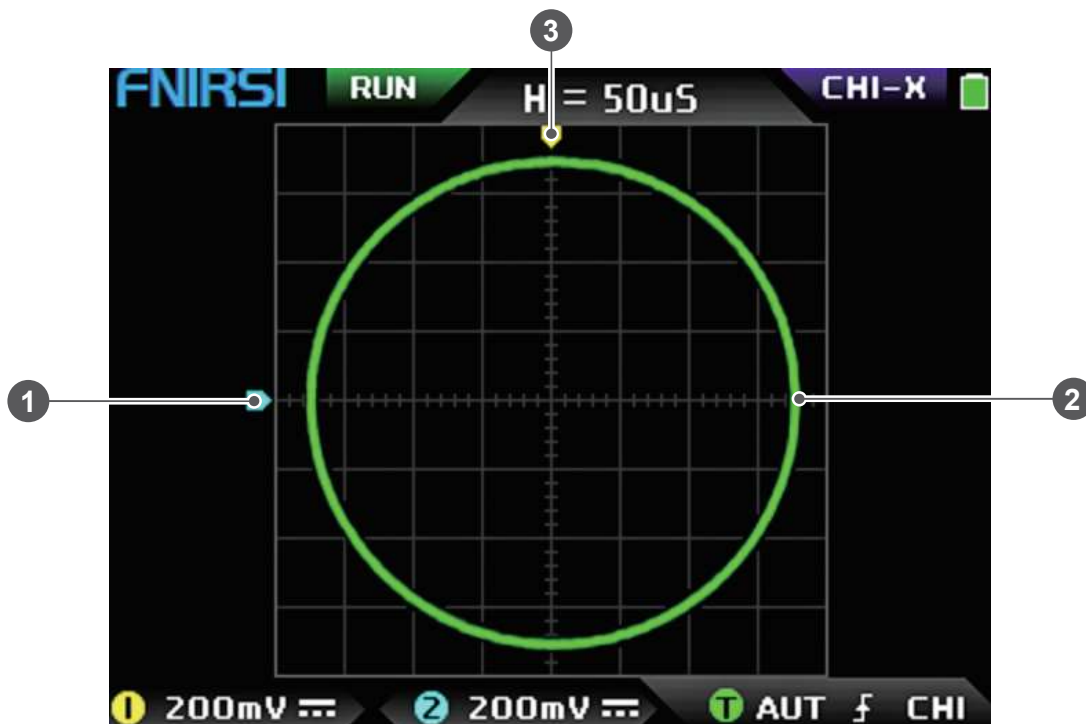
- ⑪ **Strzałka wskaźnika pozycji poziomej wyzwania bazy czasu głównej:** Oznacza, że warunek wyzwania został właśnie osiągnięty w tej pozycji.
- ⑫ **Pozycja bazy czasu głównej:** Wskazuje odstęp czasowy reprezentowany przez dużą działkę w kierunku poziomym siatki skali bazy czasu głównej.
- ⑬ **Obszar powiększony bazy czasu głównej przez bazę czasu ZOOM:** Oznacza, że przebieg w tym obszarze jest powiększony i odwzorowany na bazie czasu ZOOM.

3. Opis interfejsu kursora



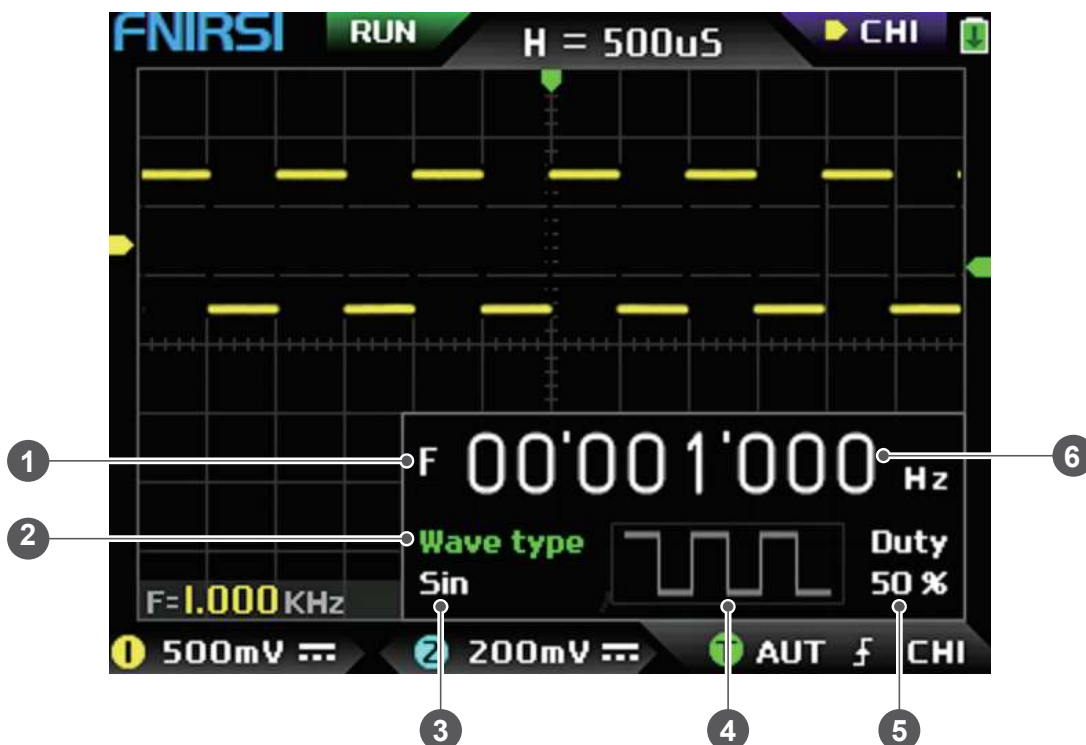
- ① Dane pomiarowe kursora obejmują:
 - Równoważną częstotliwość (F)
 - Czas trwania (T)
 - Różnicę potencjałów (V1) kanału 1
 - Różnicę potencjałów (V2) kanału 2
- ② Górna linia używana do pomiaru za pomocą kursora pionowego.
- ③ Dolna linia używana do pomiaru za pomocą kursora pionowego.
- ④ Aktywny wskaźnik kursora: Strzałki sterują kursorem wybranym przez S. W sekcji wyboru sterowania CSR naciśnięcie przycisku [AUTO] powoduje przełączenie bieżącego aktywnego kursora S.
- ⑤ Prawa linia używana do pomiaru za pomocą kursora poziomego.
- ⑥ Lewa linia używana do pomiaru za pomocą kursora poziomego.

4. Opis interfejsu trybu X-Y



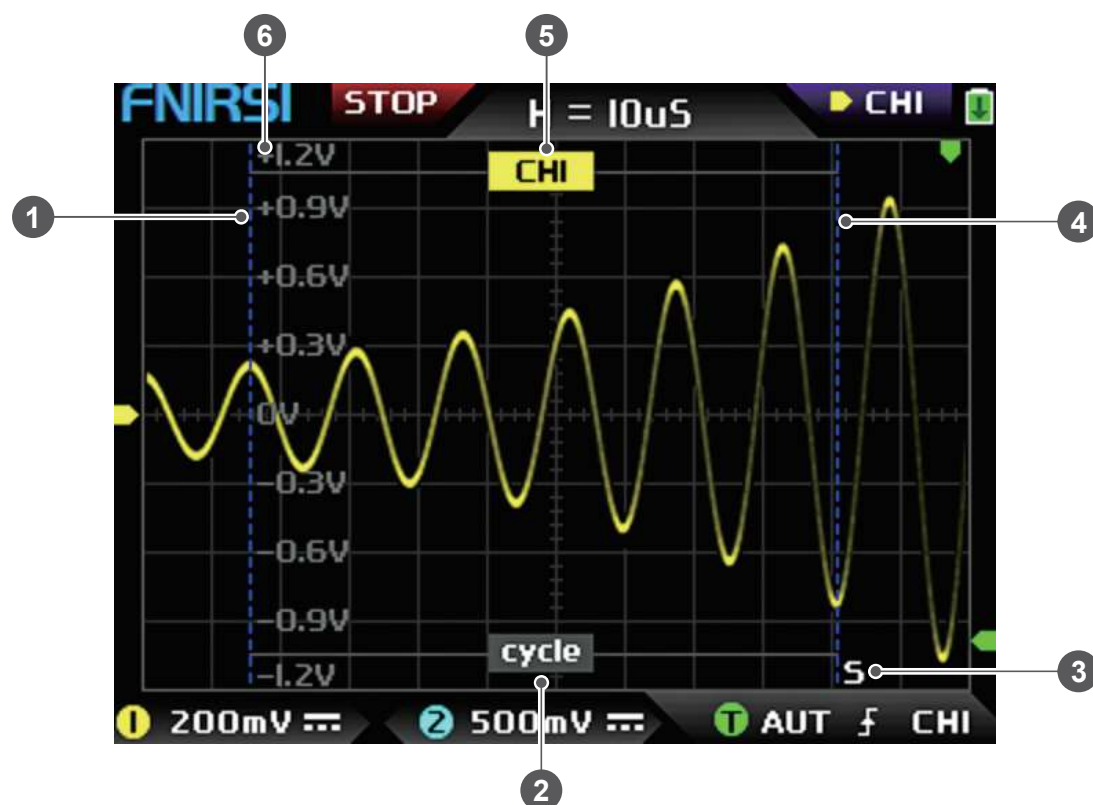
- ① Poziom odniesienia kanału 2: Strzałka wskaźnika potencjału odniesienia kanału 2, w odniesieniu do którego mierzony jest sygnał na kanale 2. Wartość 0 V na osi pionowej.
- ② Wykres XY: Wykres zamkniętej krzywej X-Y utworzony z sygnału kanału 1 jako X i sygnału kanału 2 jako Y, z wyświetlaczem cyfrowym fluorescencyjnym.
- ③ Poziom odniesienia kanału 1: Strzałka wskaźnika potencjału odniesienia kanału 1, w odniesieniu do którego mierzony jest sygnał na kanale 1. Wartość 0 V na osi pionowej.

5. Opis interfejsu generatora sygnałów



- ① **Symbol częstotliwości:** F to skrót od częstotliwości (Frequency). Za pomocą przycisku [MOD/OK] można przełączać i sterować parametrami F, typ falowania i wypełnienie. Stan aktywny jest koloru zielonego.
- ② **Symbol typu fali:** Za pomocą przycisku [MOD/OK] można przełączać i sterować parametrami F, typ falowania i wypełnienie. Stan aktywny jest koloru zielonego.
- ③ **Nazwa typu sygnału fali:** Obejmuje 14 rodzajów sygnałów funkcyjnych i 1 rodzaj sygnału PWM.
- ④ **Miniatura przebiegu sygnału fali:** Pokazuje 3 cykle przebiegu.
- ⑤ **Wypełnienie sygnału fali:** Możliwość operowania wypełnieniem dostępna jest tylko wtedy, gdy sygnałem jest fala prostokątna i ma zastosowanie wyłącznie do fal prostokątnych.
- ⑥ **Wartość częstotliwości sygnału wyjściowego:** Krok wynosi 1 Hz. Fala sinusoidalna może osiągnąć do 20 MHz, a pozostałe fale mogą osiągnąć do 10 MHz.

6. Opis interfejsu fali przycinania



- ① **Lewa linia ograniczająca przebiegu wyciętego:** Lewa krawędź wyciętego fragmentu sygnału.
- ② **Symbol okresu:** Wycięty sygnał to fragment od lewej linii ograniczającej do prawej linii ograniczającej, traktowany jako jeden okres.
- ③ **Aktywny wskaźnik kursora:** Strzałki sterują kursorem wybranym przez S. W trybie wyboru sterowania CSR naciśnięcie przycisku [AUTO] powoduje przełączenie bieżącego aktywnego kursora S.
- ④ **Prawa linia ograniczająca przebiegu wyciętego:** Prawa krawędź wyciętego fragmentu sygnału.
- ⑤ **Źródło sygnału (CH1/CH2):** Możliwość przełączenia sygnału za pomocą przycisków [Góra] i [Dół]. CH1 oznacza sygnał kanału 1, a CH2 oznacza sygnał kanału 2.
- ⑥ **Wartość napięcia pionowego:** Służy do odniesienia się do wartości amplitudy aktualnie wybranego przebiegu.

7. Opis przycisków funkcyjnych



Przycisk	Opis
SAVEP	(Zapisz ekran): Jednokrotne naciśnięcie tego przycisku powoduje automatyczne zapisanie całej zawartości ekranu jako pliku graficznego BMP na dysku lokalnym.
SAVEW	(Zapisz przebieg): Jednokrotne naciśnięcie tego przycisku powoduje automatyczne zapisanie danych z wybranego kanału jako pliku dźwiękowego WAV na dysku lokalnym.
MOVE	(Przełącznik ruch precyzyjny/szybki): Zmienia prędkość przesuwu elementów na ekranie, np. przesuwania przebiegu czy kursora. Ruch szybki jest 10 razy szybszy od ruchu precyzyjnego.

Przycisk	Opis
ORIG	(Powrót do środka): Po naciśnięciu tego przycisku wszystkie wskaźniki powrócą do środkowej pozycji, czyli CH1, CH2, wyzwalenie X i wyzwalenie Y zostaną ustawione na wartości pośredkowe.
STO/RET	Przycisk ten pełni dwie funkcje: wstrzymywanie próbkowania i powrót do menu. Kiedy wszystkie menu są zamknięte, przycisk ten przełącza między trybem pracy i wstrzymaniem próbkowania. Kiedy menu jest otwarte, służy do powrotu do poprzedniego ekranu.
	(Góra): Klawisze strzałek służą głównie do przesuwania przebiegu, poruszania kursorem, przełączania elementów menu itp.
	(Dół): Klawisze strzałek służą głównie do przesuwania przebiegu, poruszania kursorem, przełączania elementów menu itp.
	(Lewo): Klawisze strzałek służą głównie do przesuwania przebiegu, poruszania kursorem, przełączania elementów menu itp.
	(Prawo): Klawisze strzałek służą głównie do przesuwania przebiegu, poruszania kursorem, przełączania elementów menu itp.
MOD/OK	Przycisk ma dwie funkcje: przełączanie trybu sterowania i potwierdzanie. Kiedy wszystkie menu są zamknięte, służy do przełączania między trzema trybami sterowania: CH1, CH2 i CSR. Kiedy menu jest otwarte, służy do zatwierdzania wyboru.
MENU	Przycisk otwierania/zamykania menu głównego. W menu głównym znajdują się wszystkie ustawienia oscyloskopu. Naciśnięcie tego przycisku, gdy menu jest otwarte, spowoduje powrót do głównego interfejsu przebiegu. Naciśnięcie, gdy menu jest zamknięte, otworzy menu główne.
AUTO	Jednokrotne naciśnięcie tego przycisku powoduje automatyczną optymalizację parametrów wyświetlania przebiegu.
MEAS	Szybki dostęp do menu pomiarów. Naciśnięcie tego przycisku otworzy menu i automatycznie przejdzie do sekcji ustawień parametrów pomiarowych.
V+	(Powiększ pionowo): Zmniejsza skalę napięcia. Po naciśnięciu tego przycisku przebieg na wybranym kanale zostanie powiększony w pionie 2 do 2,5 razy.
V-	(Pomniejsz pionowo): Zwiększa skalę napięcia. Po naciśnięciu tego przycisku przebieg na wybranym kanale zostanie pomniejszony w pionie 2 do 2,5 razy.
H+	(Powiększ poziomo): Zmniejsza bazę czasu. Po naciśnięciu tego przycisku przebieg na wybranym kanale zostanie powiększony w poziomie 2 do 2,5 razy.
H-	(Pomniejsz poziomo): Zwiększa bazę czasu. Po naciśnięciu tego przycisku przebieg na wybranym kanale zostanie pomniejszony w poziomie 2 do 2,5 razy.
T+	(Zwiększ poziom wyzwalań): Zwiększa poziom wyzwalań, czyli próg napięcia potrzebny do uruchomienia wyzwalań. Strzałka wskaźnika wyzwalań przesunie się w górę.

Przycisk	Opis
T-	(Zmniejsz poziom wyzwalań): Zmniejsza poziom wyzwalań. Strzałka wskaźnika wyzwalań przesunie się w dół.
TRIG	(Ustawienia wyzwalań): Szybki dostęp do menu ustawień wyzwalań. Naciśnięcie tego przycisku otworzy menu i automatycznie przejdzie do sekcji ustawień wyzwalań.
50%	(50% poziom wyzwalań): Automatycznie ustawia poziom wyzwalań do odpowiedniej wartości, która może być adaptowana do 25%, 50% lub 75% zakresu.
CH1	(Kanał 1): Szybki dostęp do menu ustawień kanału 1. Naciśnięcie tego przycisku otworzy menu i automatycznie przejdzie do sekcji ustawień kanału 1.
CH2	(Kanał 2): Szybki dostęp do menu ustawień kanału 2. Naciśnięcie tego przycisku otworzy menu i automatycznie przejdzie do sekcji ustawień kanału 2.
GEN	Włącza lub wyłącza interfejs sterowania generatorem sygnału DDS.
ZOOM	Włącza lub wyłącza funkcję powiększania za pomocą bazy czasu ZOOM.
	Włącza lub wyłącza zasilanie oscyloskopu.

8. Instrukcja obsługi

Uruchamianie i wyłączanie

Włączanie: W stanie wyłączonym naciśnij przycisk zasilania, aby uruchomić system.

Wyłączanie: W stanie włączonym naciśnij przycisk zasilania, aby wyłączyć oscyloskop.

Powiększanie przebiegu

Sprawdź wskaźnik wyboru sterowania w lewym górnym rogu ekranu. Upewnij się, że wskaźnik (strzałka skierowana w prawo) wskazuje na kanał, który chcesz powiększyć (CH1 - kanał 1, CH2 - kanał 2). Jeśli wskaźnik wyboru nie wskazuje na odpowiedni kanał, naciśnij przycisk [MOD/OK], aby przełączyć się na kanał CH1 lub CH2.

Po wybraniu właściwego kanału:

Użyj przycisków [H+] i [H-] do powiększenia i pomniejszenia przebiegu w poziomie.

Użyj przycisków [V+] i [V-] do powiększenia i pomniejszenia przebiegu w pionie.

Przesuwanie przebiegu

Sprawdź wskaźnik wyboru sterowania i upewnij się, że wskazuje on na kanał, który chcesz przesunąć.

Przesuwanie w poziomie: Wybierz kanał CH1 lub CH2 za pomocą przycisku [MOD/OK] (jeśli wskaźnik nie wskazuje już tego kanału). Następnie użyj przycisków kierunkowych do przesuwania przebiegu.

Przesuwanie w pionie: Wybierz kanał CH1 lub CH2 (jeśli wskaźnik nie wskazuje już tego kanału). Następnie użyj przycisków kierunkowych do przesuwania przebiegu.

Automatyczna regulacja przebiegu

Kliknij przycisk [AUTO], aby oscyloskop automatycznie dostosował parametry każdego kanału do uzyskania optymalnego obrazu przebiegu.

Warto wiedzieć, że automatyczna regulacja pozioma odbywa się w oparciu o kanał wybrany do wyzwalań, natomiast regulacja pionowa jest niezależna.

Ustawianie prędkości przesuwu

Naciśnij przycisk [MOVE], aby ustawić prędkość przesuwu dla bieżących przycisków kierunkowych. Możesz wybrać tryb szybkiego przesuwu (10x szybszy) lub precyzyjnego przesuwu.

Powrót przebiegu do pozycji środkowej

Naciśnij przycisk [ORIG], aby przywrócić przebieg do pozycji środkowej. Wszystkie wskaźniki, takie jak potencjał odniesienia pionowego, pozycja wyzwiania poziomego i pionowego, zostaną ustawione na wartości środkowe.

Uruchamianie i zatrzymywanie próbkowania

Naciśnij przycisk [STO/RET], aby przełączać się między trybem pracy i wstrzymaniem próbkowania.

Przełączanie wyboru sterowania

Naciśnij przycisk [MOD/OK], aby przełączać się między kanałami CH1 i CH2. Kiedy kursor jest włączony, pojawi się dodatkowa opcja wyboru CSR.

Pomiar parametrów

Naciśnij przycisk [MEAS], aby otworzyć menu. Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby wybrać kanał do pomiaru na pasku wyboru, a następnie naciśnij [MOD/OK].

Pojawi się lista 12 parametrów pomiarowych.

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby wybrać parametry, które chcesz obecnie zmierzyć (możesz wybrać wiele).

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Pomiar kursorem ręcznym

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Pomiar kursorem" i naciśnij [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Pomiar poziomy" lub "Pomiar pionowy" i naciśnij [MOD/OK], aby włączyć lub wyłączyć odpowiedni kursor.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Po wyjściu z menu tryb wyboru sterowania automatycznie przełączy się na tryb sterowania kursorem CSR.

W trybie CSR naciśnij przycisk [AUTO], aby przełączyć aktywny kursor. Obok aktywnego kursora pojawi się symbol S, wskazujący, że kursor jest sterowany za pomocą aktualnych przycisków kierunkowych.

Możesz również naciśnąć przycisk [MOD/OK], aby przełączyć sterowanie na CH1 lub CH2, aby przesunąć przebieg.

Włącz bazę czasu ZOOM

Naciśnij przycisk [ZOOM], aby włączyć bazę czasu ZOOM.

W tym momencie pojawią się dwie bazy czasu. Górna połowa to baza czasu główna, a dolna to baza czasu powiększenia ZOOM.

Współczynnik zoomu wynosi od 2 do 1000 razy.

Przyciski [H+], [H-] i mogą kontrolować tylko parametry bazy czasu ZOOM, czyli w kierunku poziomym można sterować tylko bazą czasu ZOOM, a parametry kierunku poziomego bazy czasu głównej są zatrzymane przed włączeniem ZOOM.

Przebieg pod ZOOM jest powiększeniem przebiegu w niezakresowanym obszarze bazy czasu głównej.

Ustawianie trybu wyzwiania

Naciśnij przycisk [TRIG], aby otworzyć menu. Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Tryb wyzwiania" i naciśnij [MOD/OK], aby wybrać aktualny tryb wyzwiania.

Auto / Single / Normal - automatyczne / pojedyncze / normalne wyzwianie

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Ustawianie zbocza wyzwiania

Naciśnij przycisk [TRIG], aby otworzyć menu. Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Zbocze wyzwiania" i naciśnij [MOD/OK].

Przełącz się na (Rising) lub (Falling).

Rising - wyzwianie na zboczu narastającym

Falling - wyzwianie na zboczu opadającym

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Ustawianie kanału wyzwiania

Naciśnij przycisk [TRIG], aby otworzyć menu. Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Kanał wyzwiania" i naciśnij [MOD/OK].

Przełącz się na CH1 lub CH2.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Regulacja poziomu wyzwiania

Bezpośrednio naciśnij przyciski [T+] i [T-], aby przesunąć zieloną strzałkę poziomu wyzwiania w górę lub w dół.

Ustawianie poziomu wyzwiania na 50%

Automatyczne ustawianie poziomu wyzwiania: Po naciśnięciu przycisku [50%] oscyloskop automatycznie analizuje sygnał i ustawia poziom wyzwiania na 25%, 50% lub 75%.

Funkcja ta nie działa w przypadku niektórych sygnałów, na przykład sygnału prostokątnego z martwym czasem lub sygnału wielotonowego.

Ustawianie tłumienia wysokich częstotliwości wyzwiania

Naciśnij przycisk [TRIG], aby otworzyć menu. Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Tłumienie HF" i naciśnij [MOD/OK].

Wybierz odpowiedni poziom tłumienia. Dostępne są 3 opcje. Im większy szum sygnału, tym silniejsze tłumienie jest wymagane.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Otwieranie panelu sterowania generatora sygnału

Naciśnij przycisk [GEN], aby otworzyć panel sterowania parametrami generatora sygnału.

Naciśnij [MOD/OK], aby przełączać się między kontrolowaniem typu fali, częstotliwości i wypełnienia.

Ustawianie typu sygnału generatora sygnału

Naciśnij przycisk [GEN], aby otworzyć panel sterowania parametrami generatora sygnału.

Naciśnij przycisk [MOD/OK], aby podświetlić kolumnę "Typ fali".

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby wybrać typ fali. Po prawej stronie wyświetlane będą odpowiadające miniatury.

Typ "Custom" oznacza sygnał wycięty (clipping) ustawiony przez użytkownika.

Ustawianie częstotliwości generatora sygnału

Naciśnij przycisk [GEN], aby otworzyć panel sterowania parametrami generatora sygnału.

Naciśnij przycisk [MOD/OK], aby podświetlić kolumnę "F".

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby wybrać żadaną wartość częstotliwości. Kliknij przyciski [<] i [>] aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość.

Ustawianie współczynnika wypełnienia generatora sygnału

Parametr współczynnika wypełnienia jest ważny tylko wtedy, gdy typem fali jest fala prostokątna.

Naciśnij przycisk [GEN], aby otworzyć panel sterowania parametrami generatora sygnału.

Naciśnij przycisk [MOD/OK], aby podświetlić kolumnę "Duty".

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość współczynnika wypełnienia.

Przechwytywanie sygnału przebiegu jako wyjścia

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Wyjście przechwytywania" i naciśnij [MOD/OK].

Na ekranie pojawią się dwa kursory (lewy i prawy). Lewy kursor to lewa granica przechwycenia, a prawy kursor to prawa granica przechwycenia.

Tryb wyboru sterowania zostanie tymczasowo ustawiony na tryb CSR i nie można go zmienić.

Naciśnij przycisk [AUTO], aby przełączyć aktywny kursor. Obok aktywnego kursora pojawi się symbol S, wskazujący, że kursor jest sterowany za pomocą aktualnych przycisków kierunkowych.

Użyj przycisków kierunkowych, aby przesunąć aktywny kursor.

Naciśnij przycisk [MOD/OK], aby przełączyć źródło przechwytywanego sygnału na CH1 lub CH2.

Naciśnij przycisk [MOD/OK], aby zapisać bieżące dane wycinka. Przebieg w zakresie kursora jest przebiegiem cyklicznym, a tryb wyboru sterowania zostanie przywrócony do CH1 lub CH2.

Ustawianie sygnału wyciętego jako wyjścia

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Przeglądarka danych" i naciśnij [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Przeglądarka przechwytywania" i naciśnij [MOD/OK].

Wejdiesz do przeglądarki przebiegów, aby przejrzeć wszystkie zapisane wycięte sygnały. Na jednej stronie można wyświetlić miniatury 3X3. Na dole ekranu znajdują się 4 paski sterowania. Wybierz - odpowiada klawiszowi [SAVEP]; Usuń - odpowiada klawiszowi [SAVEW]; Poprzednia strona - odpowiada klawiszowi [MOVE]; Następna strona odpowiada klawiszowi [ORIG]

Użyj przycisków kierunkowych, aby ustawić niebieski obszar wyboru na pozycję przebiegu, który chcesz wykorzystać jako źródło sygnału, a następnie naciśnij przycisk [MOD/OK], aby ustawić sygnał jako wycięty sygnał wyjściowy. W lewym górnym rogu pojawi się żółty znacznik "Ustaw".

Zapis zrzutu ekranu

Naciśnij przycisk [SAVEP], aby zapisać bieżący zrzut ekranu jako plik obrazu BMP na dysku lokalnym. Może być przechowywanych łącznie 90 obrazów.

Zapis przebiegu

Naciśnij przycisk [SAVEW], aby zapisać plik danych przebiegu WAV bieżącego otwartego kanału na dysku lokalnym. Można zapisać łącznie 250 zestawów danych przebiegu.

Przeglądanie zapisanego obrazu

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Przeglądarka danych" i naciśnij [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Przeglądarka obrazów" i naciśnij [MOD/OK].

Wejdiesz do przeglądarki obrazów, aby przejrzeć wszystkie zapisane obrazy. Na jednej stronie można wyświetlić miniatury 4X4. Pełna nazwa pliku jest wyświetlana pod każdym miniaturą. Na dole ekranu znajdują się 4 paski sterowania.

Wybierz - odpowiada klawiszowi [SAVEP]; Usuń - odpowiada klawiszowi [SAVEW]

Poprzednia strona odpowiada klawiszowi [MOVE];

Następna strona odpowiada klawiszowi [ORIG]

Użyj przycisków kierunkowych, aby ustawić zielony obszar wyboru na pozycję obrazu, który chcesz wyświetlić, a następnie naciśnij przycisk [MOD/OK], aby wyświetlić obraz na pełnym ekranie.

W interfejsie widoku pełnoekranowego możesz użyć przycisków kierunkowych, aby wyświetlić poprzedni lub następny obraz.

Naciśnij przycisk [MENU], aby powrócić do interfejsu miniatur z poprzedniego poziomu.

Naciśnij przycisk [SAVEW], aby usunąć plik obrazu.

Przeglądanie zapisanego przebiegu

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Przeglądarka danych" i naciśnij [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Przeglądarka przebiegów" i naciśnij [MOD/OK].

Wejdiesz do przeglądarki przebiegów, aby przejrzeć wszystkie zapisane przebiegi. Na jednej stronie można wyświetlić miniatury 3X3. Pełna nazwa pliku jest wyświetlana pod każdym miniaturą. Na dole ekranu znajdują się 4 paski sterowania.

Wybierz - odpowiada klawiszowi [SAVEP]; Usuń - odpowiada klawiszowi [SAVEW]

Poprzednia strona - odpowiada klawiszowi [MOVE];

Następna strona - odpowiada klawiszowi [ORIG]

Ustaw zielony obszar wyboru na pozycję przebiegu, który chcesz wyświetlić, za pomocą przycisków kierunkowych, a następnie naciśnij przycisk [MOD/OK]. System automatycznie powróci do interfejsu głównego, wstrzyma próbkowanie i wczyta bieżące dane przebiegu. Możesz przesuwac, powiększac, używac funkcji ZOOM, X-Y, wykonywac pomiary, robic zrzuty ekranu itp., tak samo jak po wstrzymaniu próbkowania.

Otwieranie lub zamykanie kanału

Naciśnij przycisk [CH1] lub [CH2]. Pojawi się menu.

Użyj przycisków kierunkowych, aby przejść do kolumny "Włącz kanał" i naciśnij przycisk [MOD/OK], aby otworzyć lub zamknąć wyświetlanie przebiegu kanału.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Ustawianie wzmocnienia sondy

Naciśnij przycisk [CH1] lub [CH2]. Pojawi się menu.

Użyj przycisków kierunkowych, aby przejść do kolumny "Wzmocnienie sondy" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Wybierz żądane ustawienia z dostępnych opcji (np. 1X, 10X, 100X).

Naciśnij ponownie przycisk [MOD/OK], aby ustawić wzmocnienie sondy, a następnie naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Ustawianie trybu sprzężenia wejściowego

Naciśnij przycisk [CH1] lub [CH2]. Pojawi się menu.

Użyj przycisków kierunkowych, aby przejść do kolumny "Tryb sprzężenia" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Przełącz tryb sprzężenia na DC, DC lub AC.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

DC - sprzężenie stałoprądowe (przenosi zarówno składową stałą, jak i zmienną sygnału)

AC - sprzężenie prądem przemiennym (odcina składową stałą sygnału i przenosi tylko jego składową zmienną)

Wyświetlanie prostego przebiegu FFT

Naciśnij przycisk [CH1] lub [CH2]. Pojawi się menu.

Użyj przycisków kierunkowych, aby przejść do kolumny "Wyświetlanie FFT" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Włącz lub wyłącz wyświetlanie FFT.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

FFT (Fast Fourier Transform) - szybka transformata Fouriera, służy do analizy widmowej sygnału, czyli przedstawienia go jako sumy składowych sinusoidalnych o różnych częstotliwościach.

Ustawianie limitu pasma sprzętowego 20 MHz

Naciśnij przycisk [CH1] lub [CH2]. Pojawi się menu.

Użyj przycisków kierunkowych, aby przejść do kolumny "Limit pasma sprzętowego" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Włącz lub wyłącz limit pasma sprzętowego 20 MHz.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Pasmo sprzętowe - zakres częstotliwości, w którym oscyloskop może poprawnie mierzyć sygnał.

Ustawianie automatycznego limitu pasma

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Ustawienia funkcji" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Automatyczny limit pasma" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Wybierz za pomocą przycisków kierunkowych (góra/dół) poziom ograniczenia. Dostępnych jest 6 poziomów. Wraz ze wzrostem poziomu siła ograniczenia stopniowo wzrasta.

Wartość konkretnego pasma będzie wyświetlana w prawym górnym rogu obszaru wyświetlania jako "Auto BW = X Hz".

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Kalibracja bazowa kanału

Najpierw wyjmij sondę i kabel USB.

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Ustawienia funkcji" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Kalibracja bazowa" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Pojawi się menu z ostrzeżeniem. Upewnij się, że wszystkie połączenia zostały odłączone, a następnie naciśnij przycisk [MOD/OK], aby rozpocząć kalibrację.

Kalibracja systemowa

Kalibracja systemowa obejmuje kalibrację układu pionowego, w tym kalibrację offsetu, kalibrację wzmocnienia, kalibrację bazową i zajmuje stosunkowo dużo czasu.

Najpierw wyjmij sondę i kabel USB.

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Ustawienia funkcji" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Kalibracja systemowa" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Pojawi się menu z ostrzeżeniem. Upewnij się, że wszystkie połączenia zostały odłączone, a następnie naciśnij przycisk [MOD/OK], aby rozpocząć kalibrację.

Regulacja jasności przebiegu

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Ustawienia funkcji" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Jasność przebiegu" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół) do regulacji jasności przebiegu.

Naciśnij przycisk [Up], aby zmniejszyć jasność.

Naciśnij przycisk [Down], aby zwiększyć jasność.

Ogólnie zaleca się ustawienie jasności na 50%.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Tryb wyświetlania temperatury barwowej

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Ustawienia funkcji" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Temperatura barwowa" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Włącz lub wyłącz tryb wyświetlania temperatury barwowej.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Tryb bazy czasowej X-Y

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Ustawienia funkcji" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Tryb XY" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Włącz lub wyłącz tryb bazy czasowej X-Y.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Tryb przesuwającej bazy czasowej

Naciśnij kilkakrotnie przycisk [H-] (zmniejszenie czasu podstawy), aby zwiększyć wartość czasu podstawy do $H = 100$ ms.

Tryb bazy czasowej automatycznie przełączy się w tryb przesuwający.

Otwieranie lub zamykanie skali siatki tła

Naciśnij przycisk [MENU], aby otworzyć menu.

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Ustawienia systemowe" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Wyświetlanie siatki tła" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Włącz lub wyłącz wyświetlanie siatki tła.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Ustawianie przezroczystości okna menu

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Ustawienia systemowe" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny "Menu przezroczyste" i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Zmniejsz lub zwiększ przezroczystość za pomocą przycisków kierunkowych (góra/dół).

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Zapisywanie bieżącej konfiguracji jako domyślnej

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Ustawienia systemowe” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Zapisz bieżącą konfigurację” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Pojawi się monit. Naciśnij przycisk [MOD/OK], aby zapisać bieżącą konfigurację jako domyślną dla włączenia systemu.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Połączenie USB z komputerem w celu udostępniania obrazów

Podłącz oscyloskop do komputera za pomocą kabla USB typu C.

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Ustawienia systemowe” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Tryb udostępniania USB” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Oscyloskop przełączy się w tryb udostępniania USB. Teraz możesz przysyłać obrazy do komputera.

Ustawianie automatycznego wyłączania

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Ustawienia systemowe” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Automatyczne wyłączanie” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Wybierz żądany czas automatycznego wyłączania z dostępnych opcji.

Naciśnij przycisk [MOD/OK], aby ustawić wybrany czas automatycznego wyłączania.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Przywracanie ustawień fabrycznych

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Ustawienia systemowe” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Ustawienia fabryczne” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Pojawi się monit o potwierdzenie. Wybierz opcję “TAK”, aby przywrócić ustawienia fabryczne. Wszystkie ustawienia i zapisane dane zostaną usunięte.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

Formatowanie pamięci masowej

Naciśnij przycisk [MENU], użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Ustawienia systemowe” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Użyj przycisków kierunkowych (góra/dół), aby przejść do kolumny “Formatowanie dysku” i naciśnij przycisk [MOD/OK].

Pojawi się ostrzeżenie o usunięciu wszystkich danych. Wybierz opcję “TAK”, aby potwierdzić formatowanie i usunąć wszystkie zapisane dane z oscyloskopu.

Naciśnij przycisk [MENU], aby zamknąć menu.

9. Typowe problemy

1. Dlaczego nie można włączyć urządzenia po jego otrzymaniu?

Odpowiedź: Aby włączyć urządzenie, naciśnij przycisk zasilania.

Jeżeli nadal nie można go włączyć, prawdopodobnie bateria jest rozładowana.

Użyj dołączonego kabla USB, aby ją naładować. Dioda LED przycisku zasilania powinna świecić na czerwono. Po naładowaniu możesz uruchomić urządzenie.

2. Dlaczego w czasie testu nie ma przebiegu, tylko prosta linia bazowa na ekranie?

Odpowiedź: Sprawdź, czy wciśnięta jest pauza. Jeśli nie, wciśnij przycisk [AUTO].

Jeżeli nadal nie ma przebiegu, przyczyną może być brak sygnału z źródła lub zwarcie lub przerwanie przewodu sondy.

Sprawdź multimetrem sondę i upewnij się, że źródło sygnału działa prawidłowo.

3. Dlaczego wartość napięcia wynosi zero?

Odpowiedź: Dostosuj czułość pionową i bazę czasową (szybkość próbkowania).

Naciśnij przycisk [AUTO]. Na ekranie powinien pojawić się co najmniej jeden czysty i kompletny cykl przebiegu, a jego wierzchołki i doliny powinny być w całości widoczne bez przycinania. W tym momencie wartość napięcia jest odczytana prawidłowo.

4. Dlaczego wartość częstotliwości wynosi zero?

Odpowiedź: Upewnij się, że wybrany jest tryb wyzwalania automatycznego ([AUTO]).

Jeżeli wartość nadal wynosi zero w trybie automatycznym, naciśnij raz przycisk [AUTO].

Na ekranie powinien pojawić się co najmniej jeden czysty i kompletny cykl przebiegu.

Przebieg powinien być wyzwalany (zielona strzałka wskazuje, że pozycja wyzwalania znajduje się pomiędzy górną a dolną częścią przebiegu, jest ustalona i nie drży).

W tym momencie dane dotyczące wartości częstotliwości są odczytywane prawidłowo.

5. Dlaczego współczynnik wypełnienia wynosi zero?

Odpowiedź: Upewnij się, że wybrany jest tryb wyzwalania automatycznego ([AUTO]).

Jeżeli wartość nadal wynosi zero w trybie automatycznym, prawdopodobnie wyzwalanie nie zostało ustawione pomiędzy przebiegami.

Po ustawieniu linii wyzwalania między przebiegami, przebieg zostanie ustalony, a na ekranie powinien pojawić się co najmniej jeden czysty cykl przebiegu. Dopiero wtedy dane dotyczące współczynnika wypełnienia są odczytywane prawidłowo.

6. Dlaczego przebiegi AC i DC są takie same?

Odpowiedź: Jeżeli sygnał wejściowy jest symetrycznym sygnałem prądu przemiennego (np. 220 V w użytku domowym), to przebieg będzie taki sam niezależnie od tego, czy jest to sprzężenie AC, czy DC.

Jeżeli jest to niesymetryczny sygnał prądu przemiennego lub pulsujący sygnał stały, to po przełączeniu sprzężenia przebieg będzie się tylko przesuwiał w górę i w dół.

7. Dlaczego podczas badania sygnału przebieg skacze w górę i w dół, a zamiast pojedynczego przebiegu widzę wiele linii skaczących w górę i w dół?

Odpowiedź: Ustaw tryb wyzwalania na [AUTO] i naciśnij przycisk [AUTO] jeden raz.

Jeżeli problem nadal występuje, może to oznaczać, że zacisk uziemiający sondy nie jest uziemiony lub końcówka zacisku uziemiającego sondy jest uszkodzona.

Sprawdź multimetrem, czy sonda działa prawidłowo.

8. Dlaczego testowany przebieg cały czas drga na boki i nie można go ustabilizować?

Odpowiedź: Musisz ustawić napięcie wyzwalania, czyli zieloną strzałkę po prawej stronie.

Konieczne jest ustawienie zielonej strzałki wskaźnika między górną a dolną częścią przebiegu, tak aby przebieg mógł być wyzwalany.

Najpierw sprawdź, czy źródłem sygnału wyzwalającego jest kanał aktualnie drgającego przebiegu. Po ustawieniu naciśnij przycisk [50%].

9. Dlaczego nie można uchwycić sygnałów impulsowych o nagłym wzroście lub sygnałów logicznych cyfrowych?

Odpowiedź: Ustaw tryb wyzwalania na tryb wyzwalania pojedynczego [Single], następnie ustaw napięcie wyzwalania, bazę czasową i czułość pionową. Na koniec zwolnij pauzę i czekaj na nadejście sygnału impulsowego. Po jego uchwyceniu oscyloskop automatycznie wstrzyma wyświetlanie.

10. Dlaczego podczas pomiaru baterii lub innego napięcia stałego nie ma przebiegu?

Odpowiedź: Napięcie baterii jest sygnałem stałoprądowym o stałej wartości i nie ma przebiegu w kształcie fali. W trybie DC (sprzężenie stałoprądowe) i po ustawieniu czułości pionowej pojawi się przesunięta w górę lub w dół prosta linia przebiegu. Jeżeli wybrano tryb AC (sprzężenie prądem przemiennym), to bez względu na ustawienia nie będzie żadnego przebiegu.

11. Dlaczego przebieg napięcia sieciowego 220 V o częstotliwości 50 Hz jest wyświetlany z opóźnieniem?

Odpowiedź: Aby wyświetlić sygnały niskiej częstotliwości, takie jak 50 Hz, oscyloskop potrzebuje bardzo niskiej częstotliwości próbkowania, aby uchwycić sygnał 50 Hz. Po zmniejszeniu częstotliwości próbkowania oscyloskop będzie oczekiwał na sygnał, dlatego praca wydaje się być opóźniona. Wszystkie oscyloskopy będą działały wolniej podczas pomiaru sygnałów 50 Hz, a nie wynika to z wydajności samego oscyloskopu.

12. Dlaczego podczas pomiaru przebiegu napięcia sieciowego 220 V wartość VPP (pik-pik) jest większa niż 600 V, a nie 220 V lub 310 V?

Odpowiedź: 220 V to symetryczny sygnał prądu przemiennego, napięcie szczytowe dodatnie (wartość maksymalna) wynosi +310 V, a napięcie szczytowe ujemne (wartość minimalna) wynosi -310 V, więc wartość szczytowa wynosi 620 V, a wartość skuteczna to 220 V. Napięcie sieciowe waha się między 180~260 V, więc wartość szczytowa VPP mieści się w zakresie 507~733 V.

13. Dlaczego mierzony przebieg napięcia sieciowego 220 V nie jest standardową sinusoidą, lecz jest zniekształcony?

Odpowiedź: Sieć elektroenergetyczna jest generalnie zaszumiona i zawiera więcej składowych harmonicznnych wyższych rzędów. Kiedy te harmoniczne nałożą się na sinusoidę, pojawi się zniekształcona sinusoida. Jest to normalne zjawisko i ogólny przebieg jest zniekształcony, nie ma to związku z wydajnością samego oscyloskopu.

14. Dlaczego gdy nie ma sygnału wejściowego, istnieje duża różnica między linią bazową (0 V) a lewą strzałką (wskazaniem 0 V) na ekranie?

Odpowiedź: Najpierw wyjmij sondę, a następnie przeprowadź raz kalibrację systemową. Po zakończeniu kalibracji linia bazowa będzie się pokrywać ze strzałką.

15. Dlaczego mierzona wartość napięcia sygnału powyżej 5 MHz jest znacznie tłumiona, a pasmo wynosi tylko 5 MHz?

Odpowiedź: Powyżej 5 MHz należy przełączyć sondę na 10X, a oscyloskop powinien być również ustawiony w tryb wejściowy 10X. Przewód sondy oscyloskopu ma pojemność sięgającą 100~300 pF, co stanowi problem dla sygnałów o wysokiej częstotliwości. To duża pojemność! Sygnał jest znacznie tłumiony, gdy dociera do wejścia oscyloskopu przez sondę, a równoważna przepustowość wynosi 5 MHz. Dlatego, aby dopasować się do pojemności setek pF przewodu sondy, wejście przewodu sondy jest najpierw tłumione 10 razy (przełącznik ustawiony jest na 10X), tak aby pojemności setek pF służyły tylko do dopasowania impedancji. W tym momencie pasmo wynosi 200 MHz. Należy pamiętać, że można używać tylko sondy dopasowującej 200 MHz.

10. Kontakt

Shenzhen FNIRSI Technology Co.,LTD.
Add.: West of Building C, Weida Industrial Park, Dalang Street,
Longhua District, Shenzhen, Guangdong
fnirsiofficial@gmail.com (Business)
fnirsiofficialcs@gmail.com (Equipment service)
Tel: 0755-28020752 / +8613536884686
www.fnirsi.cn



Download User manual&APP&Software



Prawidłowe usuwanie zużytego sprzętu elektrycznego

Symbol przekreślonego kosza na śmieci oznacza, że zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady komunalne.

Aby pozbyć się tego typu sprzętu, należy oddać go do wyznaczonego punktu zbiórki. Punkty takie mogą znajdować się w sklepach ze sprzętem elektronicznym, punktach serwisowych, a także w specjalnie wyznaczonych miejscach na terenie gmin. Listę punktów zbiórki można znaleźć na stronach internetowych gmin lub urzędów wojewódzkich.

Niewłaściwe postępowanie ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym może stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego. Zawarte w nim szkodliwe substancje, takie jak metale ciężkie i substancje freonowe, mogą przedostawać się do gleby i wód, powodując ich skażenie. Ważne jest, aby zużyty sprzęt elektroniczny był utylizowany w sposób właściwy.