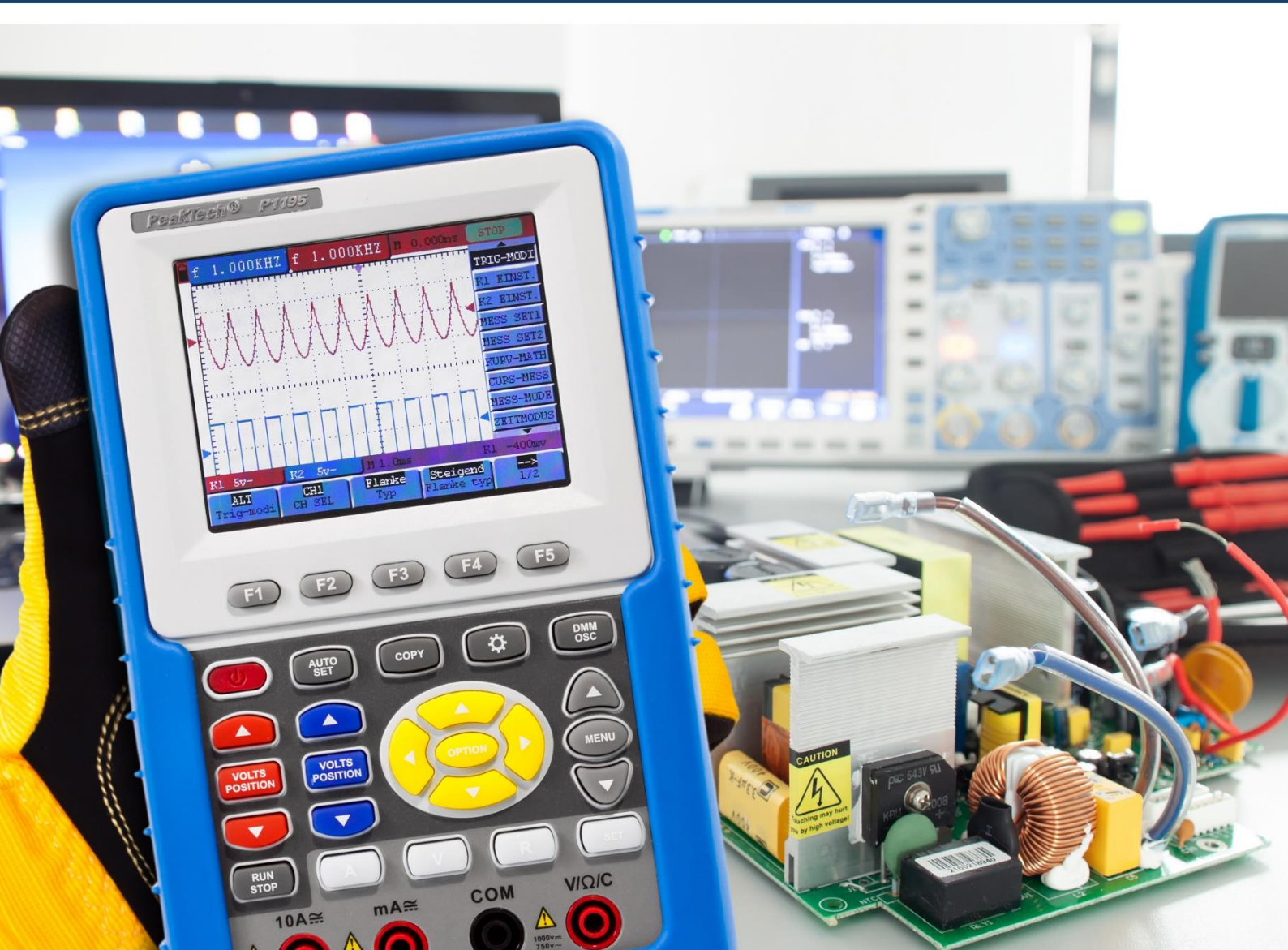


PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 1195 / 1205

Instrukcja obsługi

Oscyloskop z pamięcią cyfrową/DMM

Zawartość opakowania

Opis

1. *PeakTech*® 1195/1205 z akumulatorem
2. Adapter AC-DC
3. Sondy
4. Przewody pomiarowe 2x
5. Kabel połączeniowy do pamięci masowej USB
6. Moduł rozszerzający do pomiaru małych pojemności
7. Sonda - Akcesoria
8. Kabel połączeniowy USB
9. Instrukcja obsługi
10. Oprogramowanie (CD-ROM)
11. Walizka
12. Gniazdo wyjściowe 5V 1kHz sygnał fali kwadratowej



Rysunek 1

1. Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące obsługi urządzenia

Ten produkt spełnia wymagania następujących dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących zgodności CE: 2014/30/UE (kompatybilność elektromagnetyczna), 2014/35/UE (niskie napięcie), 2011/65/UE (RoHS).

Kategoria przepięciowa II 1000V; stopień zanieczyszczenia 2.

CAT I: Poziom sygnału, telekomunikacja, sprzęt elektroniczny z niskimi przepięciami przejściowymi

CAT II: Do urządzeń domowych, gniazdek sieciowych, przenośnych instrumentów itp.

CAT III: zasilanie poprzez kabel podziemny; zainstalowane na stałe przełączniki, wyłączniki, gniazda lub styczniki.

CAT IV: Urządzenia i sprzęt, które są zasilane np. poprzez linie napowietrzne i przez to są narażone na silniejsze oddziaływanie pioruna. Należą do nich np. wyłączniki główne na wejściu zasilania, ograniczniki przepięć, mierniki poboru mocy i odbiorniki kontroli tętnień.

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

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

- * Przyrząd ten nie może być stosowany w obwodach wysokoenergetycznych, nadaje się do pomiarów w instalacjach o kategorii przepięciowej II.
- * Przed podłączeniem urządzenia do gniazda sieciowego należy sprawdzić, czy ustawienie napięcia na urządzeniu odpowiada istniejącemu napięciu sieciowemu.
- * Nie umieszczaj urządzenia na wilgotnej lub mokrej powierzchni.
- * Nie umieszczać żadnych płynów na urządzeniu (ryzyko zwarcia w przypadku przewrócenia się urządzenia).
- * Nie należy używać urządzenia w pobliżu silnych pól magnetycznych (silniki, transformatory itp.).
- * Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 1000V DC lub 750V AC.
- * W **żadnym wypadku nie** należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych (poważne ryzyko obrażeń i/lub zniszczenia urządzenia).
- * Podane maksymalne napięcia wejściowe nie mogą być przekroczone. Jeśli nie można wykluczyć ponad wszelką wątpliwość, że te wartości szczytowe napięcia są przekroczone z powodu wpływu zakłóceń przejściowych lub z innych powodów, napięcie pomiarowe musi być odpowiednio wstępnie stłumione (10:1).
- * 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.
- * Odłącz przewody pomiarowe lub sondę od obwodu pomiarowego przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową.
- * Nie należy przykładать źródeł napięcia do wejść mA, A i COM. Niezastosowanie się do tego wymogu może spowodować
Ryzyko obrażeń i/lub uszkodzenia multimetru.
- * Zakres 10A jest chroniony przez bezpiecznik. Pomiary prądu przeprowadzać tylko na urządzeniach z odpowiednim zabezpieczeniem wyłącznikami lub bezpiecznikami (10A lub 2000VA).

- * Nie przykładać napięcia podczas pomiarów rezystancji!
- * Nie należy wykonywać pomiarów prądu w zakresie napięcia (V/).Ω
- * Przed uruchomieniem należy sprawdzić urządzenie, przewody pomiarowe i inne akcesoria pod kątem ewentualnych uszkodzeń lub nieosłoniętych lub uszkodzonych części.
sprawdzić zagięte kable i przewody. W razie wątpliwości nie wykonywać pomiarów.
- * Prowadzić prace pomiarowe tylko w suchym ubraniu i najlepiej w gumowym obuwiu lub na macie izolacyjnej.
- * Nie dotykaj końcówek pomiarowych przewodów pomiarowych.
- * Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu.
- * Jednostka nie może być obsługiwana bez nadzoru
- * W przypadku nieznanymi zmiennymi mierzonych, przed pomiarem przełączyć na najwyższy zakres pomiarowy.
- * Nie wystawiaj urządzenia na działanie skrajnych temperatur, bezpośredniego światła słonecznego, skrajnej wilgotności lub wilgoci.
- * Unikaj silnych wibracji.
- * Utrzymywać gorące pistolety lutownicze z dala od bezpośredniego sąsiedztwa urządzenia.
- * Przed rozpoczęciem pracy 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.
- * Pomiary napięć powyżej 35V DC lub 25V AC wykonywać tylko zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa. Przy wyższych napięciach mogą wystąpić szczególnie niebezpieczne porażenia elektryczne.
- * Jak tylko zapali się symbol baterii "BAT", należy jak najszybciej podłączyć urządzenie do dostarczonego zasilacza sieciowego, aby naładować wbudowany akumulator. Brak zasilania baterijnego może spowodować niedokładne wyniki pomiarów. Może dojść do porażenia prądem i uszkodzeń fizycznych.
- * 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 bezwzględnie upewnić się, że do wnętrza urządzenia nie dostanie się żadna ciecz. Może to doprowadzić do zwarcia i zniszczenia urządzenia.

Prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi, aby móc w optymalny sposób obsługiwać urządzenie.

2. Symbole i terminy dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Symbole bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji obsługi lub na mierniku można znaleźć następujące symbole.

OSTRZEŻENIE!

"Ostrzeżenie" wskazuje na warunki i czynności obsługowe, które stanowią zagrożenie dla użytkownika.

UWAGA!

"Ostrożnie" wskazuje warunki i operacje, które mogą spowodować uszkodzenie produktu lub innego mienia.

Niebezpieczeństwo:

Wysokie
napięcie



Zobacz działające
instrukcje



Zacisk przewodu
ochronnego



Wymiary
urządzenia



Zacisk uziemienia
(masa)



2.1.1 Koncepcje bezpieczeństwa

Na urządzeniu można znaleźć następujące terminy:

Niebezpieczeństwo: Termin "niebezpieczeństwo" pojawia się w niniejszej instrukcji obsługi w miejscach, które wskazują na bezpośrednie zagrożenie dla osób.

Ostrzeżenie: Termin "ostrzeżenie" pojawia się w niniejszej instrukcji obsługi w miejscach, które zwracają uwagę na osobiste zagrożenie, które nie występuje bezpośrednio, ale które przypominają o zachowaniu ostrożności.

Uwaga: Termin "Uwaga" pojawia się w niniejszej instrukcji obsługi w miejscach, które zwracają uwagę na możliwe uszkodzenia produktu lub innych przedmiotów.

3) Przeprowadza ogólną kontrolę

3.1 Przeprowadzenie kontroli ogólnej

Przy uruchamianiu nowego oscyloskopu *PeakTech*® należy najpierw przeprowadzić ogólne sprawdzenie miernika, jak opisano poniżej.

3.2 Kontrola uszkodzeń transportowych

Jeśli karton zewnętrzny lub podkładki styropianowe są poważnie uszkodzone, przechowuj je ostrożnie, dopóki nie sprawdzisz całego przyrządu pomiarowego i jego akcesoriów pod względem mechanicznym i elektrycznym.

3.3 Kontrola wyposażenia dodatkowego

Lista akcesoriów znajduje się na ilustracji części oscyloskopu cyfrowego w niniejszej instrukcji obsługi. Sprawdź kompletność akcesoriów w stosunku do załącznika. Jeśli akcesoria nie są kompletne lub są uszkodzone, skontaktuj się ze sprzedawcą.

3.4 Przegląd całego instrumentu pomiarowego

Jeśli miernik jest uszkodzony zewnętrznie lub nie działa podczas normalnej pracy lub testu wydajności, należy skontaktować się ze sprzedawcą. Jeśli miernik zostanie uszkodzony podczas transportu, należy zachować starannie opakowanie i skontaktować się z odpowiednim przewoźnikiem oraz sprzedawcą w celu wymiany lub naprawy miernika.

4. Połączenia wejściowe

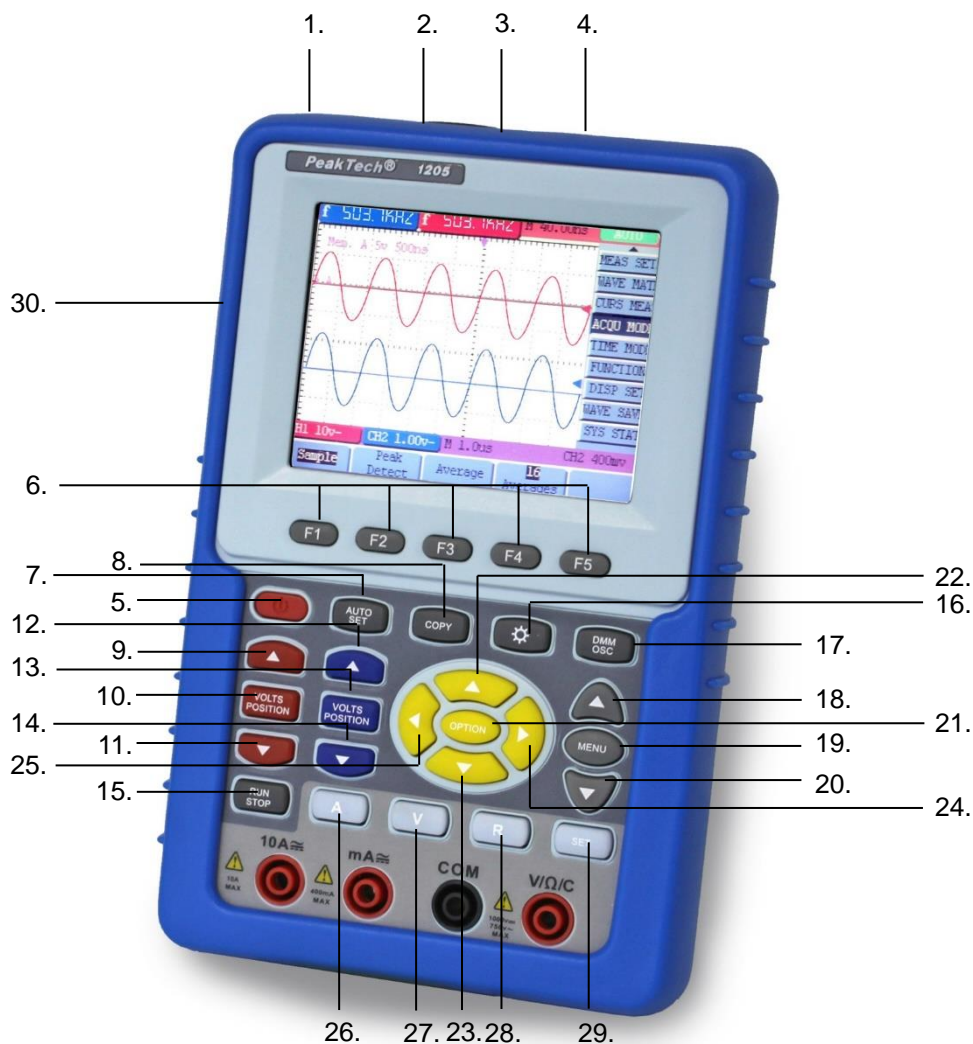
4.1. połączenia wejściowe



Rysunek 2

1. Do pracy stacjonarnej przy zasilaniu sieciowym 230 V oraz do ładowania akumulatora dostarczany jest zasilacz sieciowy.
2. Przewody pomiarowe do multimetru
3. Gniazda wejściowe bezpieczeństwa 4 mm dla multimetru
4. Sondy oscyloskopowe
5. Wejścia BNC (oscyloskopowe): górne jest dla kanału 1 (CH1), natomiast dolne dla kanału 2 (CH2).
6. Gniazdo wyjściowe dla sygnału fali kwadratowej 5 V 1kHz do regulacji sond pomiarowych

4.2 Panel przedni i przyciski kursora



Rysunek 3

1. Gniazdo przyłączeniowe dla zasilacza AC
2. Połączenie RS-232
3. Połączenie USB
4. Połączenie dla pamięci masowej USB (np. pamięci USB)
5. Przycisk On/Off
6. F1~F5: Klawisze wyboru dla menu w dolnym wyświetlaczu
7. AUTO SET: Automatycznie wybiera ustawienie poziome i pionowe, a także poziom wyzwalania w zależności od sygnału wejściowego (tylko praca oscyloskopu).
8. KOPIA: Zapisuje aktualny przebieg lub wartość pomiarową do podłączonego urządzenia pamięci masowej USB (pamięci USB).
9. Strzałka w górę (czerwona): Ustawienie czasu/DIV dla CH1
10. VOLTS POSITION (czerwony): Przełączanie z Volts/DIV na Time/DIV
11. Strzałka w dół (czerwona): Ustawienie czasu/DIV dla CH1
12. Strzałka w górę (niebieska): Ustawienie czasu/DIV dla CH2
13. VOLTS POSITION (niebieski): Przełączanie z Volts/DIV na Time/DIV

14. Strzałka w dół (niebieska): Ustawienie czasu/DIV dla CH2
15. RUN/STOP: aby zatrzymać i ponownie uruchomić operację pomiarową
16. PODŚWIETLENIE: Włączanie/wyłączanie podświetlenia przycisków
17. DMM/OSC: Przełączanie funkcji z oscyloskopu na funkcję multimetru
18. MENU Strzałka w górę: Wybieranie pozycji menu
19. MENU: Wyświetla menu wyboru lub ponownie je ukrywa.
20. MENU Strzałka w dół: Wybieranie pozycji menu
21. OPCJA: (obsługa oscyloskopu) Funkcja ta jest połączona z 4 klawiszami strzałek, za pomocą których można ustawić główną podstawę czasu, wyzwalacz oraz pozycję poziomą i pionową.
22. Strzałka u góry (żółta): ustawienia oscyloskopu
23. Strzałka w dół (żółta): ustawienia oscyloskopu
24. Strzałka w prawo (żółta): ustawienia oscyloskopu
25. Strzałka w lewo (żółta): ustawienia oscyloskopu
26. A: Wybór funkcji pomiaru prądu w multimetrze
27. V: Wybór funkcji pomiaru napięcia multimetru
28. R: Wybór funkcji testu rezystancji, ciągłości i diody multimetru.
29. SET: Klawisz przełączania funkcji multimetru z AC na DC, lub rezystancji, diody, testu ciągłości, jak również pojemności.
30. Gniazdo wyjściowe 5V 1kHz sygnał fali kwadratowej

5) Zastosowanie oscyloskopu

5.1 Włączanie oscyloskopu

Podłączyć oscyloskop do sieci elektrycznej za pomocą zasilacza, jak pokazano na rysunku 1. (Oscyloskop może nadal pracować na wbudowanym akumulatorze Li-Ion bez konieczności stosowania zasilacza sieciowego).

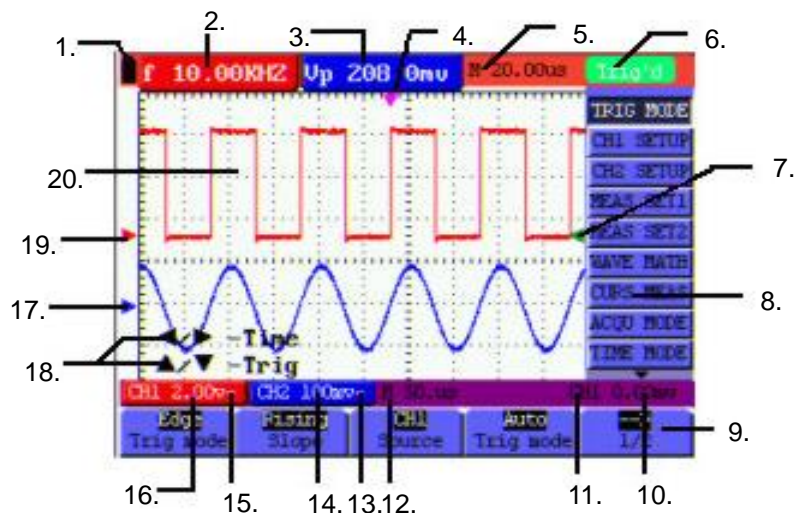
Włączyć oscyloskop wciskając przycisk **POWER**.

Ekran powitalny i komunikat "press any key to continue....." ["press any key to continue"] pojawia się po pomyślnym przeprowadzeniu autotestu.

Naciśnij dowolny przycisk, aby wejść w funkcję pomiaru.

Oscyloskop rozpoczyna pracę z ostatnio wprowadzonymi ustawieniami.

5.2 Wyświetlacz oscyloskopu



Rysunek 4: Wyświetlacz roboczy oscyloskopu

1. symbole poziomu naładowania baterii , .
2. Okno pomiaru automatycznego CH1 z następującymi elementami: "f" częstotliwość, "T" cykl, "V" wartość średnia, "Vpp" = wartość pomiarowa peak/peak, "Vk" wartość skuteczna, "Ma" amplituda maksymalna, "Mi" amplituda minimalna, "Vt" wartość napięcia fali kwadratowej flat peak, "Vbase" wartość napięcia fali kwadratowej flat base, "Va" wartość amplitudy, "Os" wartość overshoot, "Ps" wartość preshoot, "Rt" czas narastania, "Ft" czas opadania, "Pw" dodatnia wartość szerokości wału, "Nw" ujemna wartość szerokości wału, "+D" i "-D" dodatnia i ujemna wartość duty, "Pd" i "Nd" opóźnienie A > B (rosnąco i malejąco)
3. Okno pomiaru automatycznego CH2.
4. Wskazówka wskazuje poziomą pozycję spustu.
5. Ten wyświetlacz pokazuje różnicę czasu pomiędzy poziomym położeniem spustu a linią środkową ekranu. Jeśli wskaźnik znajduje się na środku ekranu, wyświetlane jest zero.
6. Status wyzwalacza podaje następujące informacje.
Auto: Oscyloskop pracuje w trybie automatycznym i pokazuje krzywą w stanie bez wyzwalania.
Trig'd: Oscyloskop wykrył sygnał wyzwalający i zbiera wygenerowane po nim informacje.
Ready: Wszystkie dane przed zdarzeniem wyzwalającym zostały zarejestrowane i oscyloskop jest gotowy do odbioru sygnałów wyzwalających.
Scan: Oscyloskop może w sposób ciągły rejestrować i wyświetlać dane krzywej w trybie skanowania.
Stop: Oscyloskop przestał rejestrować dane o krzywej.
7. Czerwony i niebieski wskaźnik indeksu wyzwalania pionową pozycję na naprzemiennym wyzwalaniu, a wskaźnik wyzwalania zmienia kolor na zielony, gdy osiąga krawędź lub wyzwalanie wideo.
8. Ukryte menu: Naciśnij klawisz **MENU**, aby pokazać lub ukryć pasek menu.
9. Opcje ustawień menu: istnieją różne opcje ustawień dla różnych menu.
10. Wyświetlanie napięcia wyzwalającego.
11. Wyświetlanie źródła sygnału wyzwalającego.
12. Wyświetlanie wartości podstawowej podstawy czasu.
13. Ten symbol przedstawia tryby sprzężenia kanału 2 (CH2). Symbol " ~ " oznacza napięcie AC, symbol " - " oznacza napięcie DC.
14. Wartość ta określa skalę pionową dla napięcia pionowego kanału 2.

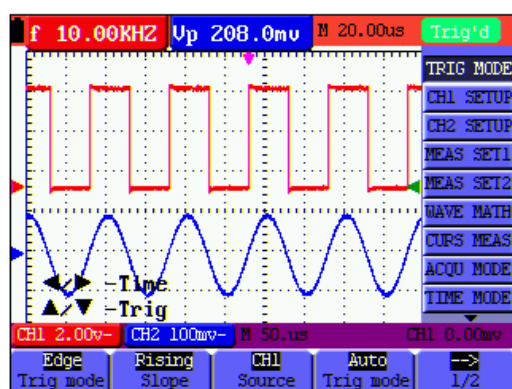
15. Ten symbol oznacza tryby sprzężenia kanału 1, gdzie symbol " ~ " oznacza napięcie AC, symbol " - " oznacza napięcie DC.
16. Wartość ta określa skalę pionową dla napięcia pionowego kanału 1.
Niebieska wskazówka wskazuje linię podstawową krzywej w kanale 2, czyli jej pozycję zerową. Brak tej wskazówki oznacza, że kanał nie został otwarty.
18. wniosek operacyjny OPTION: dla poszczególnych kroków operacyjnych OPTION istnieją różne wnioski operacyjne.
19. Czerwona wskazówka wskazuje linię podstawową krzywej w kanale 1, czyli jej pozycję zerową. Brak tej wskazówki oznacza, że kanał nie został otwarty.
20. Zakres wyświetlania krzywej. Krzywa czerwona reprezentuje kanał 1, niebieska kanał 2.

5.3 Opis menu

Przykład na poniższej ilustracji pokazuje, jak wybrać funkcję w menu.

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby wyświetlić menu funkcji po prawej stronie i odpowiednie opcje ustawień w dolnej części ekranu. Naciśnij ponownie przycisk **MENU**, aby ponownie ukryć menu funkcji.
2. Naciśnij przycisk **MENU ▲** lub **MENU ▼**, aby wybrać różne menu funkcji.
3. Wybierz jeden z klawiszy **F1** do **F5**, aby zmienić ustawienie funkcji.

Patrz ilustracja poniżej:



Rysunek 5: Pasek menu

5.4 Ręczna regulacja układu pionowego i poziomego oraz położenia spustu

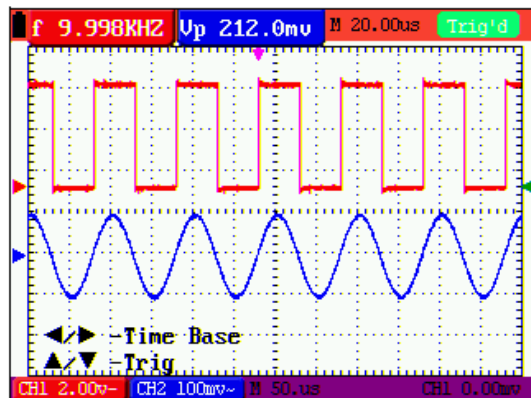
Klawisz **OPTION** do **ustawiania** pionowej pozycji wyzwalania, głównej podstawy czasu i pozycji poziomej (poziomej pozycji wyzwalania) dla wyzwalania krawędziowego i wyzwalania wideo lub wyzwalania pozycji pionowej dla poziomej podstawy czasu oraz wyzwalania pozycji pionowej i pozycji poziomej dla wyzwalania naprzemiennego. W poniższym przykładzie przedstawiono sposób użycia klawisza **OPTION** do ustawienia.

W trybie wyzwalania, wyzwalanie krawędziowe i wyzwalanie wideo:

1. Naciśnij przycisk **OPTION** - pojawi się na wyświetlaczu:

◀/▶ - Podstawa czasu

▲/▼ - Trig

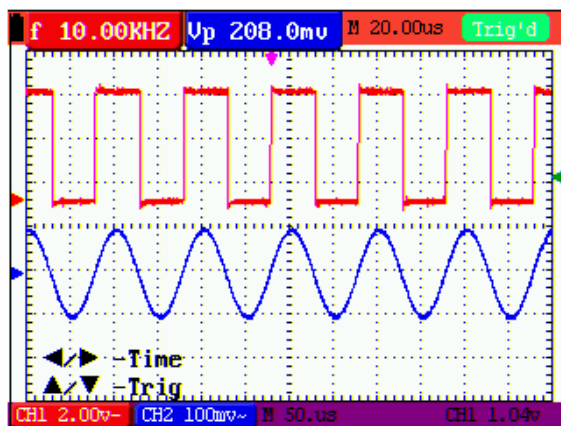


Rysunek 6

2. Naciśnij ◀ (żółty) lub ▶ (żółty), aby ustawić główną podstawę czasu i naciśnij ▲ (żółty) lub ▼ (żółty), aby ustawić poziomą pozycję wyzwalacza.
3. Naciśnij ponownie przycisk **OPTION** - na wyświetlaczu pojawi się:

◀/▶ - Czas

▲/▼ - Trig



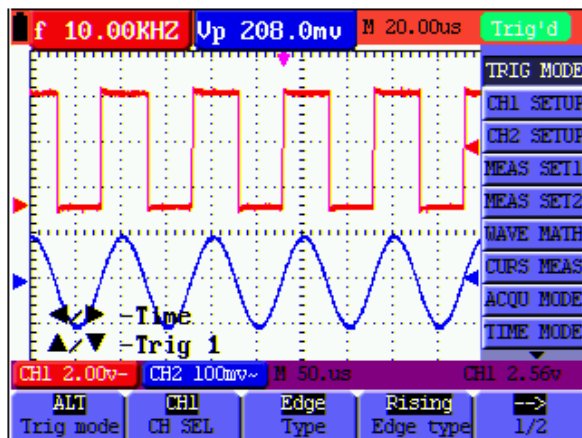
Rysunek 7

4. Naciśnij ◀ (żółty) lub ▶ (żółty), aby ustawić poziomą pozycję podstawy czasu. Naciśnij ▲ (żółty) lub ▼ (żółty), aby włączyć pozycję spustu.
5. Naciśnij ponownie **OPTION**, aby powrócić do normalnego trybu pomiarowego
W trybie wyzwalania Trigger Alternate

6. Naciśnij **OPTION**, na wyświetlaczu pojawi się:

◀/▶ - Czas

▲/▼ - trygon 1



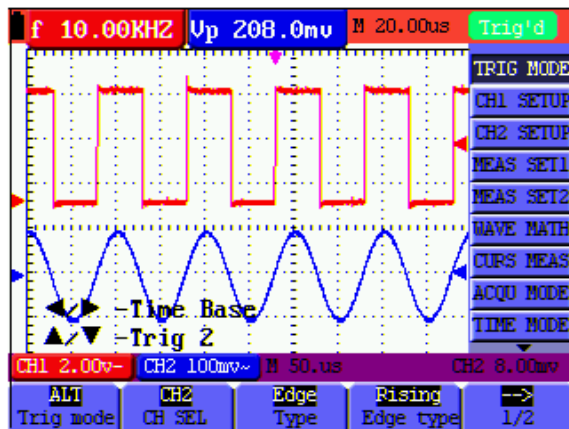
Rysunek 8

7. Naciśnij ◀ (żółty) lub ▶ (żółty), aby ustawić poziomą pozycję podstawy czasu i naciśnij ▲ (żółty) lub ▼ (żółty), aby ustawić poziomą pozycję wyzwalacza w kanale 1.

8. Naciśnij ponownie **OPTION**, aby powrócić do normalnego trybu pomiaru.

◀/▶ - Podstawa czasu

▲/▼ - trygon 2



Rysunek 9

9. Naciśnij ◀ (żółty) lub ▶ (żółty), aby ustawić główną podstawę czasu i naciśnij ▲ (żółty) lub ▼ (żółty), aby ustawić poziomą pozycję wyzwalacza w kanale 2.

10. Naciśnij ponownie **OPTION**, aby powrócić do normalnego trybu pomiarowego.

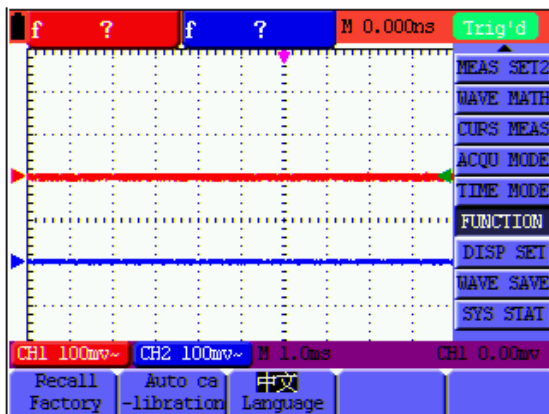
Wyjaśnienie pojęć:

- * **Pionowy współczynnik skalowania:** przedstawia amplitudę napięcia, reprezentowaną przez pionową siatkę w obszarze wyświetlania, poprzez regulację której można wzmocnić lub słumić sygnał, dostosowując w ten sposób amplitudę sygnału do oczekiwanego zakresu pomiarowego.
- * **Pozycja zerowa pionowa:** oznacza linię bazową, poprzez której ustawienie można regulować pozycję wyświetlania krzywej na ekranie.
- * **Główna podstawa czasu:** reprezentuje wartości czasu wskazane przez poziomą siatkę w obszarze wyświetlania.
- * **Pozioma pozycja wyzwalacza:** przedstawia odchylenie czasowe między rzeczywistym punktem wyzwalania a linią środkową ekranu, reprezentowaną jako 0 na środku ekranu.
- * **Pozycja poziomego wyzwalania:** przedstawia odchylenie napięcia pomiędzy rzeczywistym poziomem wyzwalania a pozycją zerową kanału źródła sygnału wyzwalającego.

5.5 Przywołanie ustawień producenta

Aby zresetować oscyloskop do ustawień zapisanych przez producenta, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Naciśnij **MENU**, aby uzyskać dostęp do menu po prawej stronie ekranu.
2. Naciśnij strzałkę **MENU w górę** lub strzałkę **MENU w dół**, aby wybrać ustawienia funkcji. W dolnej części ekranu wyświetlane są 3 opcje.
3. Naciśnij **F1**, aby wybrać "Recall Factory", aby przywołać ustawienia producenta.
4. Naciśnij **F2**, aby wybrać "Auto kalibrację". Jeśli temperatura otoczenia zmienia się powyżej 5°C, należy przeprowadzić "Auto kalibrację".



Rysunek 10: Resetowanie oscyloskopu

5.6 Możliwości podłączenia wejść

(Uwaga rys. 2)

Oscyloskop posiada 7 wejść sygnałowych: dwa bezpieczne gniazda wejściowe BNC (CH1 i CH2) do pomiarów z oscyloskopem oraz cztery wejścia bezpieczne 4 mm do pomiarów z multimetrem.

Izolowane wejścia umożliwiają niezależne pomiary między oscyloskopem a multimetrem.

5.7 Wyświetlanie nieznanego sygnału za pomocą funkcji Auto Set

Dzięki funkcji Auto Set oscyloskop może automatycznie wyświetlać i mierzyć nieznaną sygnaturę. Funkcja ta optymalizuje pozycję, zakres, podstawę czasu i wyzwolenie, umożliwiając stabilne wyświetlanie niemal każdej krzywej. Funkcja ta jest szczególnie przydatna, gdy chcesz szybko sprawdzić kilka sygnałów.

Włącz funkcję Auto Set w następujący sposób:

1. Podłącz sondę do sygnałów, które mają być testowane.
2. Naciśnij przycisk **AUTO SET**, aby przełączyć oscyloskop w tryb pomiarów automatycznych. Na ekranie pojawiają się sygnały, które mają być mierzone.

5.8 Automatyczne zerowanie poziomej pozycji spustu i pozycji poziomu spustu

Użyj poniższej procedury, aby automatycznie przywrócić poziomą pozycję spustu i pozycję poziomu spustu do zera po tym, jak te dwie wartości zostały przesunięte ze środka ekranu w wyniku maksymalizacji.

1. Naciśnij klawisz **V**, aby automatycznie ustawić poziomą pozycję spustu na zero.
2. Naciśnij klawisz **R**, aby automatycznie ustawić pozycję poziomu spustu na zero.

5.9 Pomiary automatyczne

Oscyloskop oferuje 5 automatycznych zakresów pomiarowych. Możesz wyświetlić dwie wartości liczbowe: pomiar 1 i pomiar 2. Możesz wybrać te wartości pomiarowe niezależnie od siebie i dokonać pomiarów na krzywej wejścia kanału 1 lub 2.

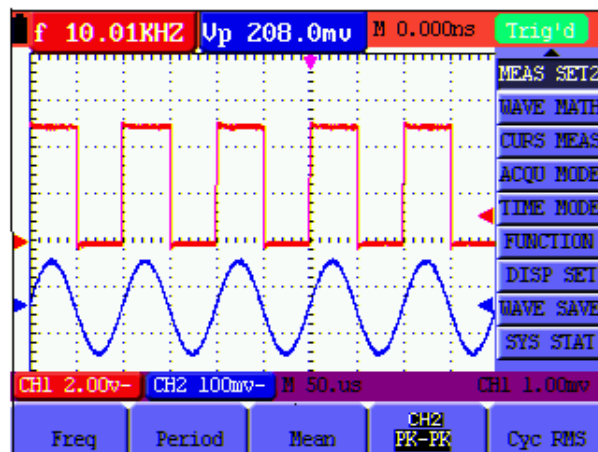
Aby wybrać częstotliwość dla kanału 1:

1. Naciśnij przycisk **MENU** i po prawej stronie ekranu pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij przycisk **MENU ▲** lub **MENU ▼**, aby wybrać pomiar 1. W dolnej części ekranu pojawia się pięć pozycji menu.
3. Naciśnij klawisz **F1** i wybierz Freq CH1 z pozycji menu Mean. Okno pomiaru 1 zmienia kolor na czerwony i pokazuje częstotliwość dla wejścia kanału 1.

Aby wybrać pomiar peak-to-peak dla wejścia kanału 2:

1. Naciśnij przycisk **MENU** i po prawej stronie ekranu pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij przycisk **MENU ▲** lub **MENU ▼** i wybierz pomiar 2, którego 5 pozycji menu pojawi się w dolnej części ekranu.
3. Naciśnij klawisz **F4**, aby wybrać PK-PK CH2 z pozycji menu Peak Peak. Okno pomiaru 2 zmienia kolor na niebieski i pokazuje wartość szczytową dla wejścia kanału 2.

Patrz poniższy rysunek:



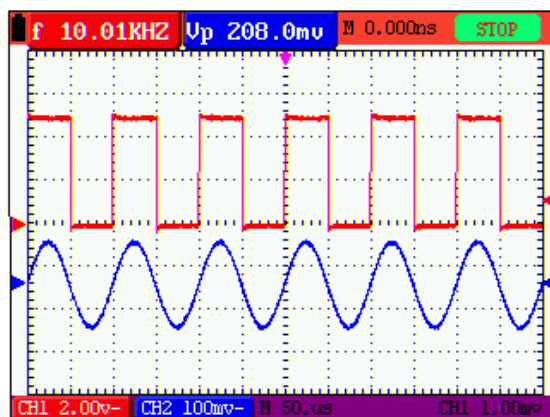
Rysunek 11: Automatyczne pomiary oscyloskopowe

5.10. Zamrożenie pomiarów na ekranie

Można zamrozić ekran ze wszystkimi zmierzonymi wartościami i przebiegami.

1. Naciśnij "RUN/STOP", aby zamrozić ekran. "STOP" pojawia się w prawym górnym rogu ekranu.
2. Naciśnij ponownie "RUN/STOP", aby powrócić do normalnego trybu pomiaru.

Patrz poniższy rysunek:



Rysunek 12: Zamrożenie wyświetlacza

5.11. Wyświetlanie nieczystych sygnałów

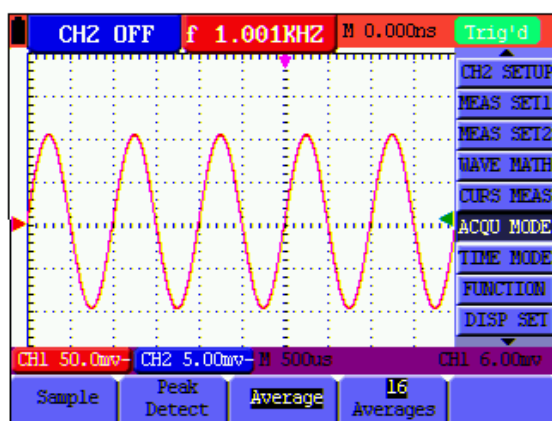
Tryb akwizycji wartości średniej pozwala na wygładzenie wyświetlanej krzywej poprzez uśrednienie kilku bloków danych. Można wybrać liczbę bloków do wykorzystania (4, 16, 64 i 128).

Podpowiedź:

Aby uzyskać jak najlepszą funkcję trybu średniego, krzywa musi się powtarzać. Im wyższa liczba bloków do wykorzystania, tym wolniejsza jest aktualizacja krzywej.

1. Naciśnij przycisk **MENU**, a na prawej krawędzi ekranu pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij klawisz **MENU ▲** lub **MENU ▼** i wybierz ACQU, którego 4 pozycje menu pojawiają się w dolnej części ekranu.
3. Naciśnij **F3**, aby wybrać Average Factors, a następnie naciśnij **F4**, aby wybrać Averaging 16. Spowoduje to uśrednienie wyniku z 16 bloków sygnałowych i wyświetlenie średniego wyniku, jak pokazano na poniższych rysunkach.

Patrz poniższy rysunek:

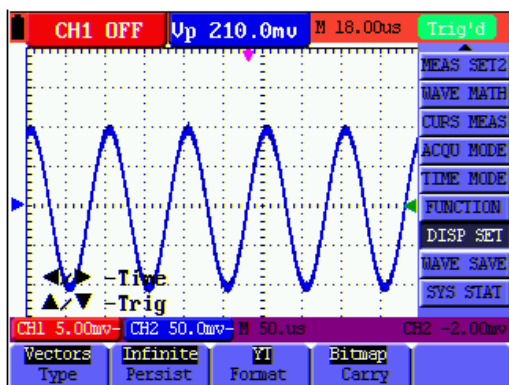


Rysunek 13: Współczynnik średni w trybie pomiarowym

5.12. Wyświetlanie sygnałów zmiennych

Funkcja Persistence służy do wyświetlania sygnałów zmiennych.

1. Naciśnij przycisk **MENU** i po prawej stronie ekranu pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij przycisk **MENU ▲** lub **MENU ▼**, aby wybrać opcję **DISP SET**. Na dole ekranu pojawiają się cztery pozycje menu.
3. Naciśnij klawisz **F2**, aby wybrać Persist 1 sec, 2 sec i 5 sec, infinite lub close. W tym przypadku przejdź do Infinite i wyświetlana dynamika będzie utrzymywana w sposób ciągły na ekranie. Jeśli wybrano close, funkcja Persistence zamyka się.

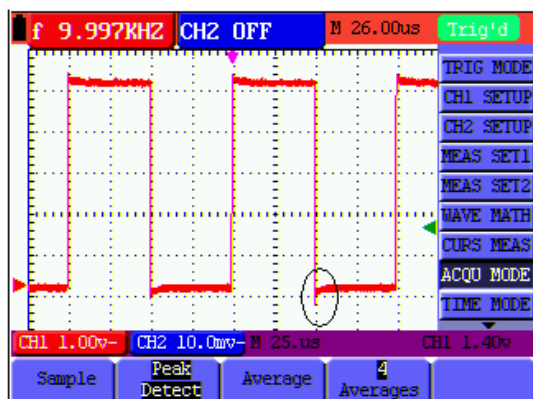


Rysunek 14: Stałe monitorowanie sygnału dynamicznego

5.13. Wyświetlanie impulsów z funkcją wykrywania szczytów

Funkcja ta pozwala na wyświetlanie zdarzeń o czasie trwania co najmniej 50 ns (impulsów lub innych krzywych asynchronicznych).

1. Naciśnij przycisk **MENU** i po prawej stronie ekranu pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij przycisk **MENU ▲** lub **MENU ▼**, aby wybrać opcję **ACQU MODE**. Na dole ekranu pojawiają się cztery pozycje menu.
3. Naciśnij klawisz **F2**, aby przejść do Glitch Detect. W tym przypadku możesz przetestować impuls. Zobaczysz teraz ekran taki jak na rysunku 15 poniżej.



Rysunek 15: Pomiar szczytu

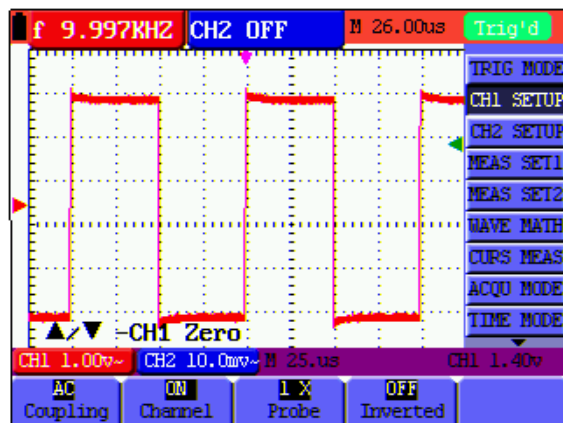
Objaśnienie terminów

- * **Tryb Collect:** oscyloskop przekształca dane analogowe zebrane w trzech trybach próbkowania, wykrywania wartości szczytowych i uśredniania na format cyfrowy.
- * **Próbkowanie:** W tym trybie oscyloskop próbuje sygnał w regularnych odstępach czasu, aby zrekonstruować krzywą. W większości przypadków sygnał analogowy będzie poprawnie reprezentowany, ale szybkie zmiany pomiędzy dwoma cyklami próbkowania zostaną utracone, więc wąskie impulsy prawdopodobnie nie pojawią się w sygnale.
- * **Wykrywanie szczytów:** oscyloskop próbuje minimalne i maksymalne wartości sygnałów w każdym interwale próbkowania i w tym trybie pokazuje krzywą z próbkowanymi danymi. Może więc wykryć strome impulsy nie rejestrowane w trybie próbkowania, ale zakłócenia są widoczne.
- * **Uśrednianie:** oscyloskop zbiera kilka krzywych, uśrednia je i w tym trybie wyświetla uśrednioną krzywą; w ten sposób redukowane są nieregularne zakłócenia.
- * **Czas trwania:** Kiedy wyświetlana jest nowa krzywa, krzywa poprzednio wyświetlana na ekranie nie znika natychmiast, aby być wyświetlana tylko przez pewien okres czasu. Oznacza to, że ustawiając czas trwania, krzywa może być wyświetlana w sposób bardziej ciągły, dając wyświetlacz podobny do oscyloskopu analogowego.
- * **Tryb próbkowania bieżącego:** oscyloskop aktualizuje punkty próbkowania krzywej poprzez przewijanie wyświetlacza od lewej do prawej strony po ekranie; dotyczy to tylko ustawień podstawowej podstawy czasu większych niż 50 ms.

5.14. Wybór sprzęgła AC

Po resecie oscyloskop jest sprzężony DC, więc na ekranie pojawiają się prądy AC i prądy DC. Użyj sprzężenia AC, gdy chcesz, aby słaby sygnał AC był widoczny na sygnale DC. Aby wybrać sprzężenie AC:

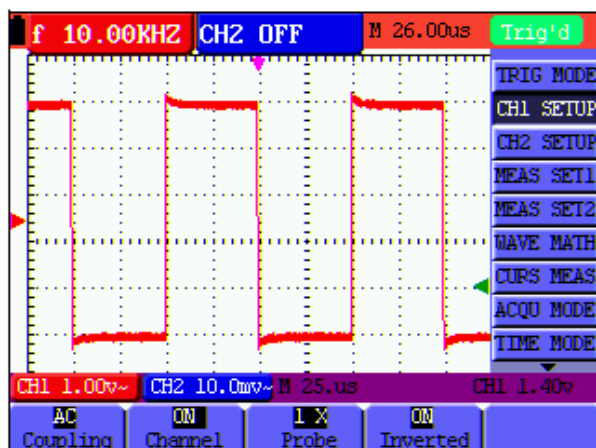
1. Naciśnij klawisz **MENU**, po prawej stronie ekranu pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij przycisk **MENU ▲** lub **MENU ▼**, aby wybrać opcję CH1 Setting. Na dole ekranu pojawiają się cztery pozycje menu.
3. Naciśnij klawisz **F1** i przejdź do opcji AC. W lewej dolnej części ekranu pojawi się ikona sprzęgła AC.



5.15. Odwrócenie polaryzacji wyświetlanego przebiegu

Aby odwrócić sygnał falowy na CH1, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Naciśnij **MENU**, aby wyświetlić menu funkcji.
2. Naciśnij **MENU ▲** lub **MENU ▼**, aby wybrać ustawienia CH1. W dolnym pasku ekranu wyświetlane są cztery pozycje.
3. Naciśnij **F4**, aby aktywować opcję "Inverted". Mierzony sygnał na ekranie zostaje odwrócony.



Rysunek 17: Odwrócona

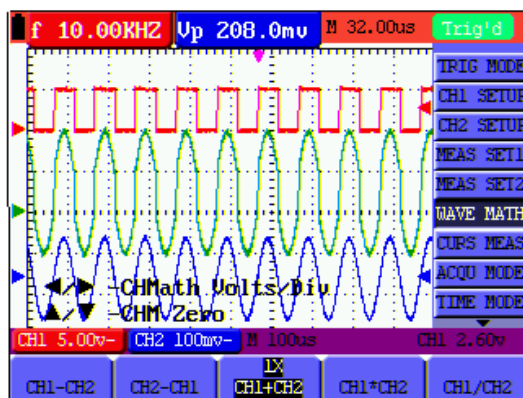
5.16. Użycie funkcji obliczania krzywej

Po dodaniu ($CH1 + CH2$), odjęciu ($CH1 - CH2$, $CH2 - CH1$), pomnożeniu ($CH1 \times CH2$) lub podzieleniu ($CH1 / CH2$) krzywych wchodzących do kanału 1 i 2, oscyloskop wyświetla na ekranie obliczoną matematycznie krzywą M oraz krzywe wchodzące do kanału 1 i 2.

Funkcje matematyczne wykonują obliczenia dla każdego punktu krzywych kanału 1 i kanału 2.

Aby użyć funkcji obliczeniowej:

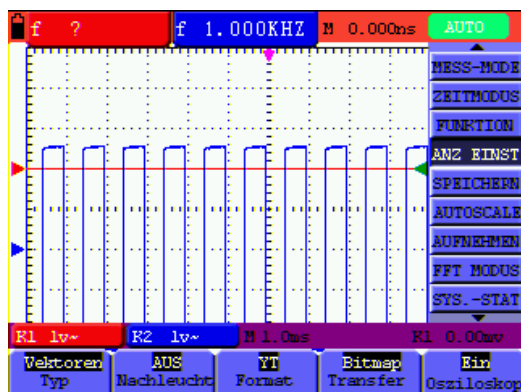
1. Naciśnij klawisz **MENU**, po prawej stronie ekranu pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij przycisk **MENU ▲** lub **MENU ▼**, aby wybrać opcję Obliczanie kształtu fali. Na dole ekranu pojawia się pięć pozycji menu.
3. Naciśnij **F3**, aby wybrać $CH1+CH2$ i wyświetlić na ekranie wybraną krzywą M (zieloną). Naciśnij ponownie **F3**, aby zamknąć Waveform Calculation.
4. Naciśnij **OPTION** i na dole po lewej stronie ekranu jako
◀/▶ - CHMath Volts/Div
▲/▼ CHM Zero
5. Następnie naciśnij ▲ (żółty) lub ▼ (żółty), aby ustawić pionową pozycję wyświetlania krzywej M. Naciśnij ◀ (żółty) lub ▶ (żółty), aby dostosować współczynniki czasu wyświetlania krzywej M.



Rysunek 18: Funkcja obliczania krzywej

5.17. Używanie urządzenia pamięci masowej USB do przechowywania danych krzywej lub wartości pomiarowych

Podłączyć urządzenie pamięci masowej USB za pomocą dołączonego kabla adaptera (Miniport USB do USB) i podłączyć je do urządzenia. Na wyświetlaczu pojawia się komunikat (USB Device connected). W menu oscyloskopu "**Display**", pod ustawieniem "**Carry**" ustawić, czy po naciśnięciu przycisku ma być zapisywany plik obrazu (bitmapa) czy plik wartości pomiarowych (wektor). Następnie nacisnąć przycisk **COPY** podczas pomiaru oscyloskopem lub multimetrem, aby zapisać zrzut ekranu (.bmp) lub plik pomiarowy (.bin) w pamięci USB. Po zapisie pojawia się komunikat (USB save successfully) i plik został zapisany. Pliki wektorowe (.bin) można otworzyć za pomocą dołączonego oprogramowania PC lub bezpośrednio użyć pliku obrazowego (.bmp).



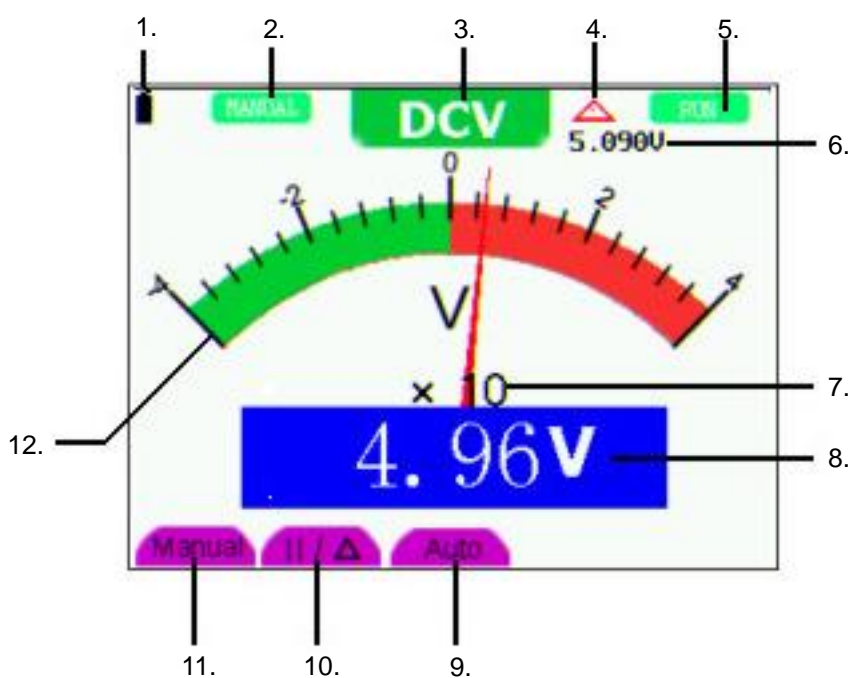
Oscyloskop zrzut ekranu



Multimetr zrzut ekranu

Rysunek 19

6. Praca z multimetrem



Rysunek 20: Wyświetlacz roboczy DMM

1. Wskaźnik stanu baterii
2. symbol do wyświetlania po aktywacji ręcznego wyboru zakresu
3. symbole funkcji pomiarowych (DCV, ACV, DCA, ACA, R, dioda, -))), C)
4. Symbol funkcji pomiaru wartości względnej
5. Przełączanie RUN/STOP
6. Wyświetlanie wartości zadanej dla funkcji pomiaru wartości względnej
7. Wyświetlanie mnożnika dla wyświetlacza analogowego
8. cyfrowy wyświetlacz wartości pomiarowych
9. Funkcja automatycznej kontroli zakresu pomiarowego
10. Funkcja sterowania funkcją pomiaru wartości bezwzględnej/ względnej
11. Aktywacja ręcznego wyboru zakresu
12. Skala wyświetlacza analogowego

6.1 Aktywacja trybu pracy multimetru

Naciśnij "DMM/OSC", aby przełączyć z trybu oscyloskopu na tryb multimetru.

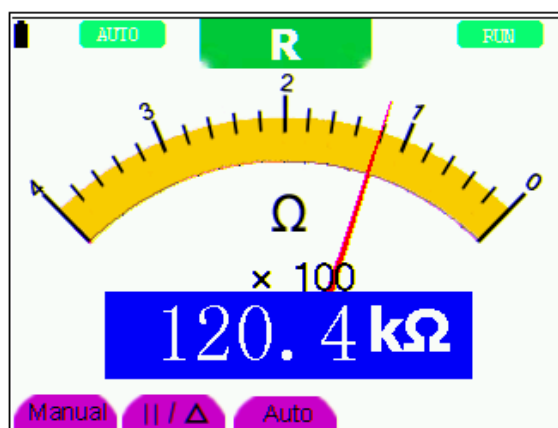
6.1.1. pomiary rezystancji

Podpowiedź:

Przed pomiarem rozładować kondensatory! Nie wykonywać pomiarów na źródłach napięcia.

Postępuj zgodnie z opisem, aby zmierzyć rezystancję:

1. Naciśnij przycisk **R**, aby przełączyć się na funkcję pomiaru rezystancji. "R" pojawia się na wyświetlaczu.
2. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "V/ Ω ".
3. Podłączyć sondy pomiarowe do mierzonej rezystancji i odczytać wartość rezystancji z wyświetlacza.



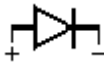
Rysunek 21: Funkcja pomiaru rezystancji

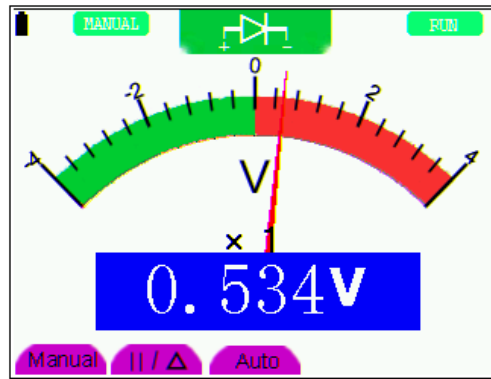
6.1.2 Funkcja kontroli diody

Podpowiedź:

Przed pomiarem rozładować kondensatory! Nie wykonywać pomiarów na źródłach napięcia.

Aby wykonać pomiary na diodach, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Naciśnij przycisk **R**. Na wyświetlaczu pojawi się "R".
2. Naciśnij przycisk **SET**, aby przejść do funkcji testu diody. pojawi się na wyświetlaczu symbol diody .
3. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "V/ Ω ".
4. Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonej diody i odczytać odczyt z wyświetlacza.



Rysunek 22: Funkcja testu diody

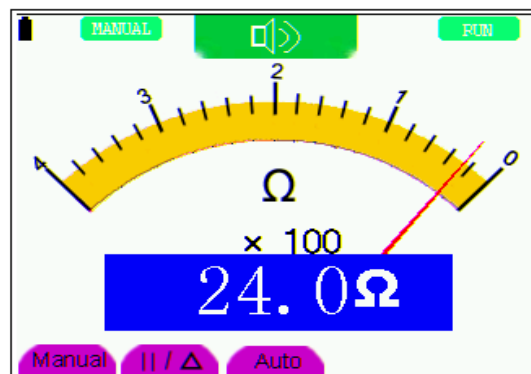
6.1.3. funkcja badania ciągłości

Podpowiedź:

Przed pomiarem rozładować kondensatory! Nie wykonywać pomiarów na źródłach napięcia.

Aby wykonać funkcję sprawdzania ciągłości za pomocą brzęczyka, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Naciśnij przycisk **R**, na wyświetlaczu pojawi się "R".
2. Naciśnij 2x przycisk **SET**, aby wejść do funkcji sprawdzania ciągłości.
3. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "V/Ω".
4. Podłączyć przewody pomiarowe do punktów testowych, które mają być mierzone. Jeśli wartość rezystancji wynosi $<50\Omega$ urządzenie wydaje sygnał dźwiękowy wskazujący na ciągłość.



Rysunek 23: Funkcja testu ciągłości

6.1.4. pomiary pojemności

Podpowiedź:

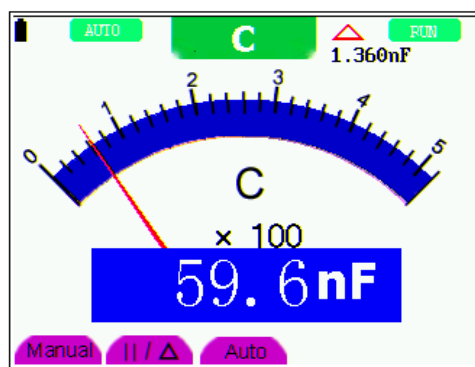
Przed pomiarem rozładować kondensatory! Nie wykonywać pomiarów na źródłach napięcia.

Aby zmierzyć pojemność, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Naciśnij przycisk **R**, na wyświetlaczu pojawi się "R".
2. Naciśnąć 3 razy przycisk **SET**, aż na wyświetlaczu pojawi się "C".
3. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "V/W".
4. Podłączyć przewód pomiarowy do mierzonego kondensatora i odczytać z wyświetlacza zmierzoną wartość.

Podpowiedź:

Podczas pomiaru pojemności $< 5\text{nF}$ należy użyć dostarczonego adaptera pomiarowego do małych pojemności i włączyć funkcję wartości względnej przed pomiarem, aby uzyskać najlepszą możliwą dokładność.



Rysunek 24: Pomiar pojemności

6.1.5 Pomiar napięcia stałego

Aby zmierzyć napięcia stałe, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Nacisnąć przycisk **V**, na wyświetlaczu pojawi się "DCV".
2. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "V/W".
3. Podłączyć przewody pomiarowe równolegle do mierzonego źródła napięcia i odczytać z wyświetlacza zmierzoną wartość.

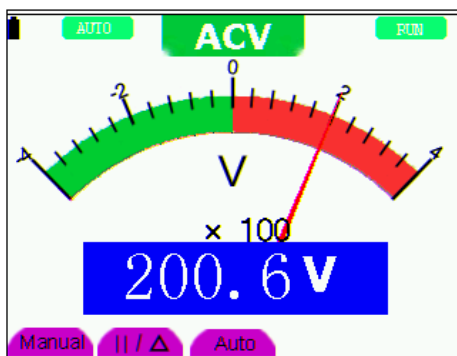


Rysunek 25: Pomiar napięcia stałego (DCV)

6.1.6 Pomiar napięcia stałego

Aby zmierzyć napięcia stałe, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Nacisnąć przycisk **V**, na wyświetlaczu pojawi się "DCV".
2. Nacisnąć przycisk **SET**, na wyświetlaczu pojawi się "ACV".
3. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "V/ Ω ".
4. Podłączyć przewody pomiarowe równolegle do mierzonego źródła napięcia i odczytać z wyświetlacza zmierzoną wartość.



Rysunek 26: Pomiar napięcia AC (ACY)

6.1.7. pomiar prądu stałego i zmiennego

Uwaga!

Nie należy wykonywać pomiarów prądu w obwodach o potencjale powyżej 400 V. Skrajne ryzyko obrażeń i/lub uszkodzenia miernika.

Wejście 10 A jest zabezpieczone odpowiednim bezpiecznikiem. Jeśli do tego wejścia zostanie podłączone źródło napięcia, istnieje ryzyko obrażeń i zniszczenia urządzenia.

Ostrzeżenie.

- * Nie wolno przykładać napięcia bezpośrednio do zacisków. Urządzenie może być podłączone tylko szeregowo z obwodem, który ma być mierzony.
- * Wejście 10 A jest zabezpieczone odpowiednim bezpiecznikiem. Jeśli do tego wejścia zostanie podłączone źródło napięcia, istnieje ryzyko obrażeń i zniszczenia urządzenia.

W celu przeprowadzenia pomiarów prądu należy odłączyć mierzony obwód i podłączyć przewody pomiarowe do dwóch punktów przyłączeniowych. Nigdy nie podłączaj przewodów pomiarowych równolegle do źródła napięcia. Może to spowodować przepalenie bezpiecznika i zniszczenie testowanego obwodu.

W przypadku pomiaru DC należy postępować zgodnie z opisem:

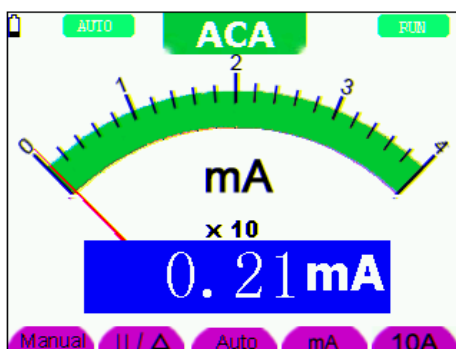
1. Naciśnij przycisk **A**, na wyświetlaczu pojawi się "DCA".
2. Aby przełączyć się pomiędzy prądem stałym (DCA) i zmiennym (ACA), należy nacisnąć przycisk **SET**.
3. W prawym dolnym rogu wyświetlacza widoczne są symbole "mA" i "10A". Za pomocą przycisków **F4** lub **F5 można** przełączać się między zakresem pomiarowym mA (40/400mA) a zakresem pomiarowym 10A.
4. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego "mA" dla pomiarów prądu <400mA lub do gniazda wejściowego "10A" dla pomiarów prądu od >400mA do 10A.
5. Odłącz obwód, który ma być mierzony i podłącz przewody pomiarowe szeregowo z obwodem, który ma być mierzony.
6. Odczytać wartość pomiarową na wyświetlaczu.
7. Po wykonaniu pomiaru należy odłączyć obwód od zasilania i usunąć przewody pomiarowe.



Rysunek 27: Pomiar prądu stałego <400 mA (DCA)



Rysunek 28: Pomiar prądu stałego <10 A (DCA)



Rysunek 29: Pomiar prądu zmiennego <400 mA (ACA)



Rysunek 30: Pomiar prądu AC <10 A (ACA)

6.2 Zamrażanie wyników pomiarów

W każdej chwili można zamrozić wyświetlane odczyty.

1. Naciśnij przycisk **RUN /STOP**, aby zamrozić ekran. STOP pojawi się wtedy w prawym górnym rogu ekranu.
2. Naciśnij ponownie przycisk **RUN /STOP**, aby wznowić pomiar.



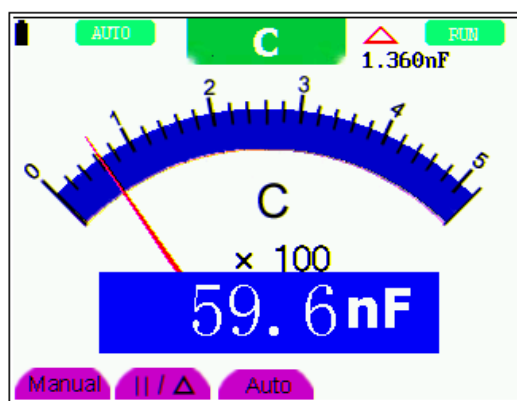
Rysunek 31: Zamrożenie wyników pomiarów

6.3 Wykonywanie pomiarów względnych

Podczas pomiaru względnego wyświetlana jest aktualna wartość pomiarowa względem zdefiniowanej wartości odniesienia.

Poniższy przykład pokazuje, jak wykonać pomiar względny. Najpierw należy zapisać wartość referencyjną.

1. Naciśnij klawisz **R**; na ekranie pojawi się Ω .
2. Naciskaj przycisk **SET**, aż na ekranie pojawi się **C**.
3. Podłącz moduł rozszerzenia pojemności do gniazda pomiaru pojemności.
4. Po ustabilizowaniu się wskazania naciśnij klawisz **F2**; na górze ekranu pojawi się wtedy \blacktriangle . Zapisana wartość referencyjna jest wyświetlana w \blacktriangle .
5. Podłącz pojemność, która ma być mierzona; główny odczyt na ekranie to aktualna wartość pojemności.



Rysunek 32: Pomiar względny

6.4 Wybór automatycznego/ręcznego wyboru zakresu

Domyślnym ustawieniem jest automatyczny wybór zakresu. Aby ustawić ręczny wybór zakresu:

1. Naciśnij klawisz **F1**; w lewym górnym rogu ekranu pojawi się napis **MANUAL**, a urządzenie znajdzie się w trybie ręcznego wyboru zakresu.
2. W trybie ręcznym można zwiększyć zakres pomiarowy o jeden krok na raz, naciskając klawisz **F1**. Po osiągnięciu największego zakresu pomiarowego należy ponownie nacisnąć klawisz F1, aby przejść do najmniejszego zakresu pomiarowego. **Wynik pomiaru uzyskuje się przez pomnożenie wartości mierzonej wskazówki przez moc i jednostkę głównej wartości mierzonej na ekranie.**
3. Naciśnij przycisk **F3**; w lewym górnym rogu ekranu pojawi się napis **AUTO** i urządzenie powróci do trybu automatycznego wyboru zakresu.



Rysunek 33: Automatyczny/ręczny wybór zakresu

Uwaga!

Funkcja pomiaru pojemności działa tylko przy automatycznym ustawieniu zakresu. Wybór ręczny nie jest możliwy.

7. Zaawansowana funkcja oscyloskopu

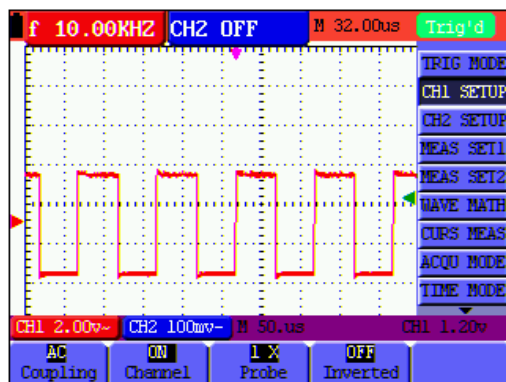
W tym rozdziale opisano funkcję oscyloskopową miernika.

7.1 Regulacja pionowa dla kanału 1 i 2

Każdy kanał ma swoje własne menu do regulacji pionowej, a wszystkie ustawienia mogą być dokonywane w zależności od kanału.

Aby dokonać ustawień pionowych dla kanału 1 i 2:

1. Naciśnij klawisz **MENU**, po prawej stronie ekranu pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij przycisk **MENU ▲** lub **MENU ▼**, aby przejść do opcji CH1 Setting. Na dole ekranu pojawiają się cztery opcje.
3. Naciśnij klawisze **F1** do **F4**, aby dokonać różnych ustawień.



Rysunek 34: Ustawienia pionowe

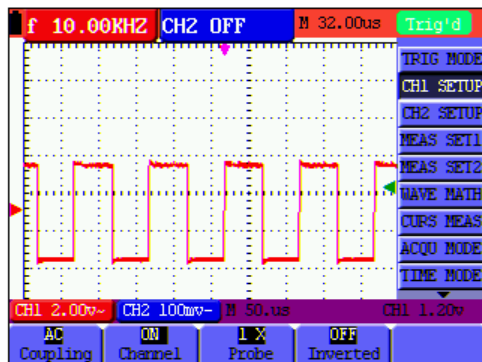
W poniższej tabeli opisano menu Kanał pionowy:

Menu funkcji	Ustawienie	Opis
Sprzęgło	AC	Wyzwala tylko część AC krzywej
	DC	Wyzwala całą krzywą (AC+DC)
	Grunt	Sygnał wejściowy jest przzerwany
Kanał	WYŁĄCZON	
	Y	Zamyka kanał.
	NA STRONIE	Otwiera kanał.
Przykładowa strona	1X	
	10X	
	100X	Wybierz współczynnik odpowiadający współczynnikowi tłumienia sondy, aby uzyskać prawidłowe wyświetlanie skali pionowej.
	1000X	
Odwróć	WYŁĄCZON	
	Y	Krzywa jest wyświetlana normalnie.
	NA	
	STRONIE	Otwórz funkcję Invert .

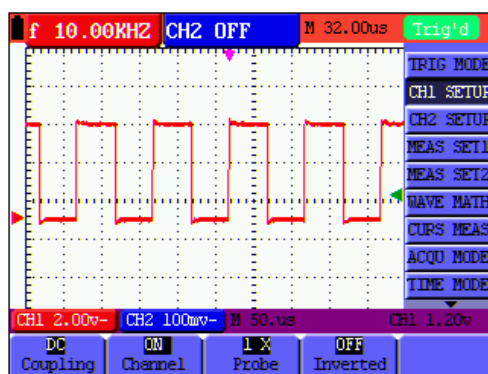
7.1.1 Ustawianie sprzężenia kanałów

Przykład: kanał 1:

- * Naciśnij najpierw **F1 Coupling**, a następnie **AC**, aby ustawić sprzężenie AC. Składowa DC zawarta w testowanym sygnale jest blokowana.
- * Naciśnij najpierw **F1 Coupling**, a następnie **DC**, aby ustawić sprzężenie DC. Dopuszczalne są zarówno składowe DC jak i AC testowanego sygnału.
- * Krzywa jest przedstawiona jak na rysunkach 35 i 36.



Rysunek 35: Sprzężenie AC



Rysunek 36: Sprzężenie prądu stałego

7.1.2 Otwieranie i zamykanie kanału

Przykład: kanał 1:

- * Najpierw naciśnij przycisk **F2 Channel**, a następnie **OFF**, aby zamknąć kanał 1.
- * Najpierw naciśnij przycisk **F2 Channel**, a następnie **ON**, aby otworzyć kanał 1.

7.1.3 Regulacja tłumienia sondy

Aby uniknąć nadmiernych napięć wejściowych, zalecamy ustawienie tłumienia sondy na 10x.

Jeśli ustawiłeś tłumienie sondy na 10X, musisz zwiększyć poziom wyświetlania o 10X, aby wyświetlana amplituda odpowiadała rzeczywistej amplitudzie.

Naciśnij **F3 Sonda**, aby dostosować poziom tłumienia sondy.

Poziom tłumienia sondy i odpowiednie ustawienie menu

Poziom tłumienia sondy	odpowiednie ustawienie menu
1:1	1X
10:1	10X
100:1	100X
1000:1	1000X

7.1.4 Ustawianie odwróconego kształtu fali

Odwrócony przebieg: wyświetlany sygnał jest odwrócony o 180°.

- * Naciśnij klawisz **F4**, aby wykonać inwersję.
- * Ponowne naciśnięcie klawisza **F4** anuluje inwersję.

7.2 Ustawienia w menu funkcji Math

WAVE MATH wyświetla wynik obliczeń dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia z krzywymi kanału 1 i 2. Wynik obliczeń arytmetycznych można mierzyć za pomocą siatki lub kursora. Amplitudę obliczonej krzywej można regulować za pomocą CHM VOL, wyświetlanej w postaci współczynnika skalowania. Zakres amplitudy wynosi od 0,001 do 10 z krokami w postaci 1-2-5, czyli można ją określić jako 0,001X, 0,002X, 0,005X...10X. Położenie obliczonej krzywej można zmieniać w górę lub w dół za pomocą klawisza CHM ZERO.

Ustawienie	Opis
CH1-CH2	odejmuje CH2 od CH1
CH2-CH1	odejmuje CH1 od CH2
CH1+CH2	dodaje CH2 do CH1
CH1xCH2	mnoży CH przez CH1
CH1/CH2	dzieli CH1 przez CH2

Aby obliczyć przebieg CH1+CH2, należy postępować zgodnie z opisem:

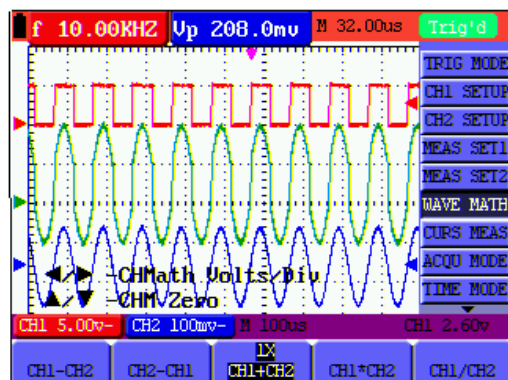
1. Naciśnij klawisz **MENU**, po prawej stronie pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij klawisze **▲** lub **▼**, aby wybrać funkcję **MATH**. Na dole ekranu pojawia się 5 opcji.
3. Naciśnij klawisz **F3** dla CH1+CH2 i na ekranie pojawi się istniejący przebieg "M". Naciśnij ponownie klawisz **F3**, aby zamknąć przebieg "M".
4. Naciśnij przycisk **OPTION**, na ekranie pojawi się:

◀/▶ - CHMath Volts/Div

▲/▼ - CHM Zero

Nacisnąć **◀** (żółty) lub **▶** (żółty), aby zmienić obszar przebiegu "M".

Naciśnij **▲** (żółty) lub **▼** (żółty), aby zmienić położenie fali "M".



Rysunek 37: Przebieg fali podczas pomiaru matematycznego

7.3 Ustawianie systemu wyzwalania

Wyzwalacz definiuje czas akwizycji danych i wyświetlania krzywej. Przy odpowiednim ustawieniu wyzwalacz może przekształcić niestabilne wyświetlanie w sensowną krzywą.

Na początku zbierania danych oscyloskop zbiera ich wystarczająco dużo, aby narysować krzywą na lewo od punktu wyzwolenia. Podczas oczekiwania na stan wyzwolenia oscyloskop kontynuuje ciągle zbieranie danych. Po wykryciu wyzwolenia oscyloskop kontynuuje ciągle zbieranie danych w ilości wystarczającej do wykreślenia krzywej na prawo od punktu wyzwolenia.

W przypadku ustawiania trybu wyzwalania należy postępować zgodnie z opisem:

1. Naciśnij klawisz **MENU**, po prawej stronie pojawi się menu funkcji.
2. Naciśnij przyciski **MENU ▲** lub **MENU ▼**, aby wybrać funkcję **TRIG MODE**. W dolnej części ekranu pojawia się 5 opcji.
3. Wybierz klawisze **F1** do **F5**, aby dokonać różnych ustawień
4. Naciśnij przycisk **OPTION**, na ekranie pojawi się tryb wyzwalania krawędziowego lub wyzwalania wideo:

◀/▶ - Czas - Podstawa czasu

▲/▼ - Trig - Trig

W trybie wyzwalania naprzemiennego pojawia się:

◀/▶ - Czas - Podstawa czasu

▲/▼ - Trig1 - Trig2

5. Naciśnij przyciski ▲ (żółty) lub ▼ (żółty), aby ustawić pionową pozycję spustu. Naciśnij ◀ (żółty) lub ▶ (żółty), aby ustawić poziomą pozycję podstawy czasu.

7.4 Regulacja wyzwalania

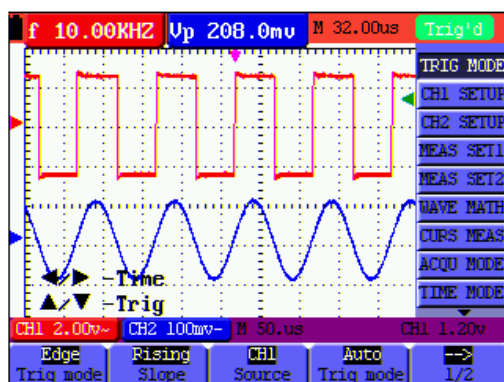
Dostępne są trzy tryby wyzwalania: wyzwalanie krawędziowe, wyzwalanie wideo i wyzwalanie naprzemienne. Każdy tryb wyzwalania jest ustawiany w osobnym menu funkcyjnym.

- * **Wyzwalacz krawędziowy:** Wyzwalacz krawędziowy uruchamia się na krawędzi sygnału przychodzącego. Wyzwalacz krawędziowy należy stosować do wszystkich sygnałów z wyjątkiem sygnałów wideo.
- * Wyzwalacze wideo: Użyj wyzwalaczy połowych lub liniowych ze standardowymi sygnałami wideo.
- * **Wyzwalanie naprzemienne:** Jeśli częstotliwości sygnału w kanałach 1 i 2 są różne, może to również zagwarantować przybliżoną stabilność w obu kanałach.

Poniżej opisano menu dla wyzwalacza krawędziowego, wyzwalacza wideo i wyzwalacza zmiennego.

7.4.1 Wyzwalacz krawędziowy



Wyzwalanie krawędziowe to tryb, w którym wyzwolenie następuje po przekroczeniu progu wyzwalania krawędzi sygnału wejściowego. Gdy wybrana jest opcja Edge triggering, impuls wyzwalający występuje przy rosnącym lub opadającym zboczach sygnału wejściowego.



Rysunek 38: Wyzwalacz krawędziowy

Menu wyzwalacza krawędziowego

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Nachylenie	Rising Falling	Wyzwolenie rosnącego zbocza sygnału Wyzwolenie spadającego zbocza sygnału
Źródło	CH1 CH2	CH1 jest używany jako źródło wyzwalania CH2 jest używane jako źródło wyzwalania
Tryb Trig	Samochód Normalna Pojedynczy	Sygnały wejściowe są stale wyświetlane na ekranie niezależnie od ustawień wyzwalacza Sygnały wejściowe są wyświetlane na ekranie tylko wtedy, gdy mają zastosowanie ustawienia wyzwalacza W każdej chwili można wyzwać ręcznie, naciskając klawisz "RUN/STOP". Po uzyskaniu przebiegu, oscyloskop przestaje wyzwać i czeka na nowe polecenie wyzwalania.

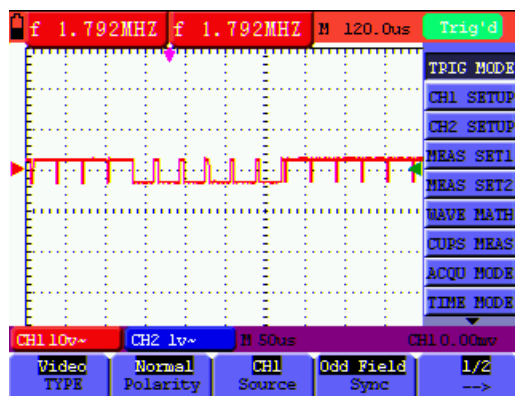
Menu funkcji	Ustawienia	Opis
		Przejdź do następnego menu
Sprzęgło	AC DC HF Rjc LF Rjc	Wyzwala tylko część AC kształtu fali Wyzwalanie całego przebiegu (DC+AC) Filtruje składowe wysokiej częstotliwości z przebiegu podczas wyzwalania Filtruje składowe o niskiej częstotliwości z przebiegu podczas wyzwalania
Sens		Ustawianie czułości wyzwalania
		Powrót do poprzedniego menu

Objaśnienie terminów

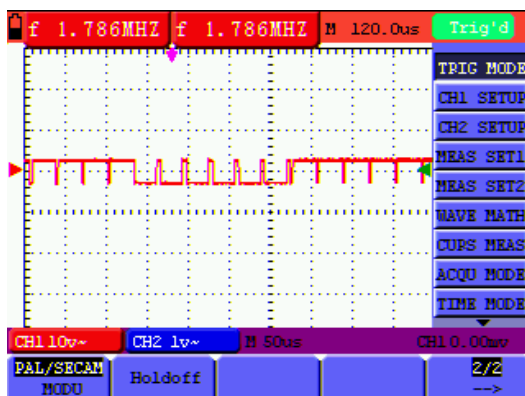
Czułość: Obwód wyzwalający z linią opóźniającą, aby uniknąć wpływu sygnałów zakłócających i uzyskać stabilne wyzwalanie. Odległość opóźnienia może być ustawiona w zakresie od 0,2div do 1,0div. Oznacza to, że w przypadku ustawienia 1,0 div obwód wyzwalający nie reaguje na sygnały o wartości międzyszczytowej $\leq 1,0\text{div}$, a tym samym eliminuje wpływy zakłóceń.

7.4.2 Wyzwalanie sygnału wideo

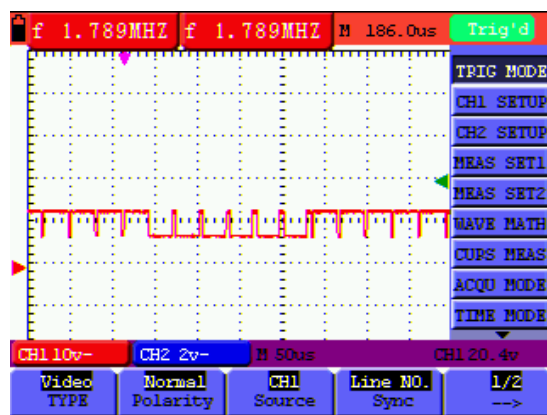
Typ wyzwalania wideo służy do przechwytywania sygnału wideo w formatach NTSC, PAL lub SECAM. Dla wszystkich innych typów sygnałów należy używać wyzwalacza krawędziowego.



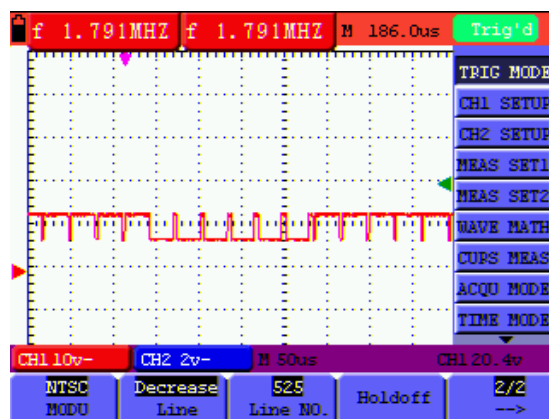
Rysunek 39: Wyzwalanie pola nieparzystego wideo 1/2






Rysunek 40: Wyzwalanie pola nieparzystego 2/2




Rysunek 41: Wyzwalacz linii projektowanej wideo 1/2



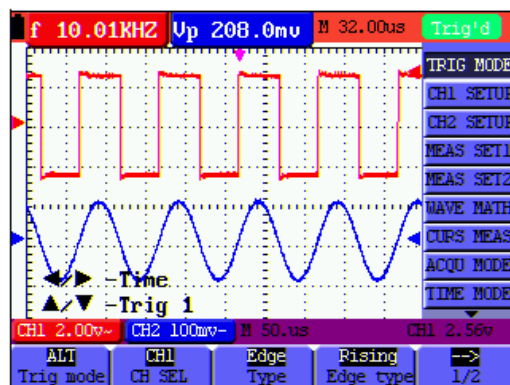
Rysunek 42: Wyzwalacz linii projektowanej wideo 2/2

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Polaryzacja	Normalna Odwrócona	Odpowiednie dla sygnałów wideo, w których zawartość czerni jest niska Odpowiednie dla sygnałów wideo o wysokiej zawartości czerni
Źródło	CH1 CH2	CH1 jest wybrane jako źródło wyzwalania CH2 jest wybrane jako źródło wyzwalania
Synchronizacja (Synchronizacja)	Linia Pole Nieparzyste pole Równe pole	Ustawia wyzwalanie synchronicznie z linią wizyjną. Ustawia wyzwalacz synchronicznie z polem widzenia. Ustawia wyzwalanie synchronicznie z nieparzystą linią wideo Ustawia wyzwalanie synchronicznie z parzystą linią wizyjną.
		Przejdź do następnego menu (dla "Linia, pole, pole nieparzyste, pole parzyste")
MODU (modulacja)	NTSC PAL/SECAM	Ustawia wybrany standard wideo
Holdoff		do menu "Holdoff"
		Powrót do poprzedniego menu
		Do następnego menu (dla "Projektowanej linii")

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
MODU (modulacja)	NTSC PAL/SECAM	Ustawia wybrany standard wideo
Linia	Zwiększenie Zmniejszenie	Naciśnij F2 , wartość linii zostanie podniesiona Naciśnij F2 , wartość linii zostanie zmniejszona
Linia NO.		Wyświetla wartość wiersza
Holdoff		do menu "Holdoff"
		Powrót do poprzedniego menu

7.4.3 Wyzwalacz zmiany

W przypadku wyzwalania naprzemiennego sygnał wyzwalający pochodzi przede wszystkim z dwóch kanałów pionowych, dzięki czemu można oglądać dwa niezależne sygnały. W tym menu można zdefiniować różne typy wyzwalania dla obu kanałów pionowych (wyzwalanie krawędziowe i wyzwalanie wideo).

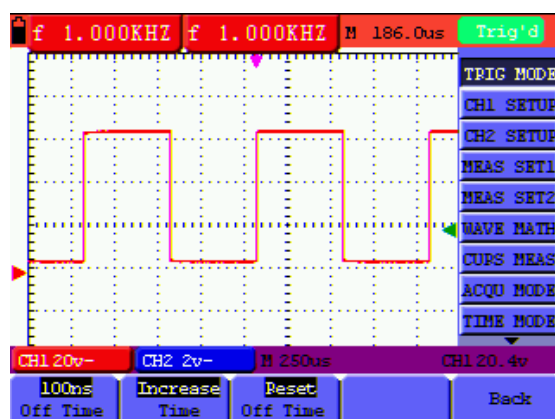


Rysunek 43: Alternatywny wyzwalacz

Alternatywny wyzwalacz (Alternate trigger)

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
CH SEL	CH1	Podaje typ wyzwalacza i inne informacje dla kanału 1.
	CH2	Podaje typ wyzwalacza i inne informacje dla kanału 2.
Typ	Krawędź Wideo	Ustawia kanał wyzwalania pionowego na wyzwalanie krawędziowe. Ustawia kanał wyzwalania pionowego na wyzwalanie wideo.
Typ krawędzi	Rising	Wyzwolenie rosnącego zbocza sygnału
	Falling	Wyzwolenie opadającego zbocza sygnału

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Sprzęgło	AC	Wyzwala tylko część AC kształtu fali
	DC	Wyzwalanie całego przebiegu (DC+AC)
	HF Rjc	Filtruje składowe wysokiej częstotliwości z przebiegu podczas wyzwalania
	LF Rjc	Filtruje składowe o niskiej częstotliwości z przebiegu podczas wyzwalania
SENS		Ustawianie czułości wyzwalania
Holdoff		do menu "Holdoff"
CH SEL	CH1 CH2	Podaje typ wyzwalacza i inne informacje dla kanału 1. Podaje typ wyzwalacza i inne informacje dla kanału 2.
Typ	Krawędź Wideo	Ustawia kanał wyzwalania pionowego na wyzwalanie krawędziowe. Ustawia kanał wyzwalania pionowego na wyzwalanie wideo.
Typ wideo	Normalna Odwrócona	Odpowiednie dla sygnałów wideo, w których zawartość czerni jest niska Odpowiednie dla sygnałów wideo o wysokiej zawartości czerni
Synchronizacja (Synchronizacja)	Linia Pole Nieparzyste pole Równe pole NTSC PAL/SECAM	Ustawia wyzwalanie synchronicznie z linią wizyjną. Ustawia wyzwalacz synchronicznie z polem widzenia. Ustawia wyzwalanie synchronicznie z nieparzystą linią wideo Ustawia wyzwalanie synchronicznie z parzystą linią wizyjną. Ustawia synchronizację i zgłasza wybrany standard wideo Ustawia synchronizację i zgłasza wybrany standard wideo
MODU (modulacja)		
Linia	Zwiększenie Zmniejszenie	Naciśnij F3 , wartość linii zostanie podniesiona Naciśnij F3 , wartość linii zostanie zmniejszona
Linia NO.		Wyświetla wartość wiersza
Holdoff		do menu "Holdoff"



Rysunek 44

Menu **Holdoff** jest opisane w poniższej tabeli:

Menu funkcji	Ustawienie	Opis
Czas wolny		Ustawia długość pauzy przed nowym zdarzeniem wyzwalającym.
Czas	zwiększenie zmniejszenie	Zwiększa czas "wyłączenia". Skraca czas "wyłączenia"
Reset Czas wolny		Resetuje czas "Holdoff" na 100 ns.
Powrót		Powrót do poprzedniego menu

Objaśnienie terminów

- * **Tryby wyzwalania:** Oscyloskop posiada trzy tryby wyzwalania: Auto (ciągła akwizycja sygnału), Normal (akwizycja sygnału po spełnieniu warunków wyzwalania) oraz Single (ręczne wyzwalanie sygnału).
- * **Tryb automatycznego wyzwalania:** oscyloskop może pozyskiwać ślad bez wykrywania warunku wyzwalania. W tym trybie wymuszone wyzwalanie następuje, jeśli w określonym czasie oczekiwania nie wystąpi warunek wyzwalania. Jeśli zastosowany zostanie nieprawidłowy warunek wyzwalania, oscyloskop nie może utrzymać śladu w fazie.
- * **Tryb normalnego wyzwalania:** W tym trybie oscyloskop nie może przechwycić krzywej, dopóki nie zostanie wyzwolony. Bez wyzwalania oscyloskop wyświetla oryginalną krzywą bez akwizycji nowych krzywych.
- * **Tryb pojedynczy:** W tym trybie oscyloskop wykrywa wyzwalacz i rejestruje ślad zawsze, gdy operator naciska przycisk RUN/STOP.
- * **Holdoff:** Ustawia opóźnienie czasowe od nowego zdarzenia wyzwalającego.

7.5 Wybór trybu akwizycji

Menu Acquiring Mode zostało opisane na poniższej liście.

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Przykładowa strona		Dane do krzywej są zbierane w regularnych odstępach czasu. Tryb próbkowania dokładnie rekonstruuje krzywą, ale nie może reagować na gwałtowne zmiany i szybkie impulsy.
Wykrycie szczytu		Rejestrowane są maksymalne i minimalne dane w przedziale rejestracji. Tryb Peak Detect wykrywa szybkie zmiany i impulsy, ale krzywa staje się nieczysta.
Średnia		Z kilku próbek tworzona jest wartość średnia. Tryb uśredniania zmniejsza poziom szumu, ale krzywa musi być powtarzalna.
Średnie	4, 16, 64 lub 128	Wybierz numer.

7.6 Ustawienia wyświetlacza

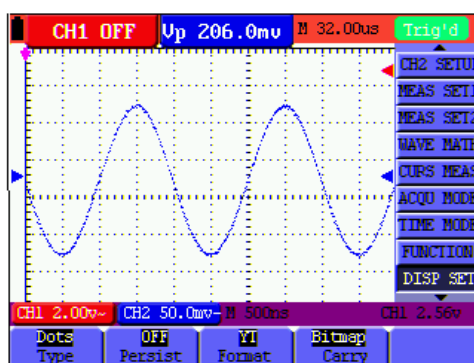
Menu Display Setting (Ustawienia wyświetlacza) jest opisane w poniższej tabeli.

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Typ	Wektory	Tryb wyświetlania wektorowego pokazuje krzywą jako gładką linię poprzez połączenie wszystkich punktów danych.
	Kropki	Tryb wyświetlania punktów pokazuje krzywą jako zbiór niezależnych punktów danych.
Wyrwaj	Zamknij	Ustawienie afterglow określa jak długo stara krzywa pozostaje na ekranie; jest to pomocne przy obserwacji zmian krzywej.
	1s	
	2s	
	Infinite	
Format	YT	Wyświetlanie względnej relacji pomiędzy pionowym napięciem i poziomym czasem.
	XY	Wyświetl kanał 1 na osi poziomej i kanał 2 na osi pionowej.
Carry	Bitmapa	Przesyłane dane to mapy bitowe. (pliki graficzne).
	Vector	Przesyłane dane są wektorami. (pliki wartości mierzonych)
Cymometr	Na stronie Poza	Włącza i wyłącza ograniczenie cymetru

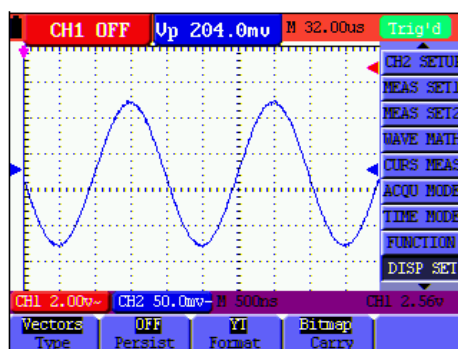
UWAGA: Cynometr dostępny tylko z *PeakTech®* 1195.

7.6.1 Typ wyświetlacza

Typ wyświetlacza obejmuje wyświetlacze wektorowe i punktowe, jak pokazano na rysunkach 45 i 46 poniżej.



Rysunek 45: Styl kropek



7.6.2 Czas afterglow

Gdy wybrana jest opcja Persistence, kolory wyświetlanych oryginalnych danych zanikają powoli, podczas gdy kolor nowych danych pojawia się w pełnym nasyceniu. Przy nieograniczonej trwałości oscyloskop zachowuje wszystkie stare ślady wyświetlanej krzywej.

7.6.3 Tryb XY

Ten tryb ma zastosowanie tylko dla kanału 1 i 2. Format X-Y wyprowadza wejście kanału 1 na oś X, a wejście kanału 2 na oś Y. Ten tryb wyświetlania jest przydatny przy oglądaniu zależności fazowych między kanałem 1 i kanałem 2, gdy oscyloskop jest w trybie próbkowania, w którym nie ma wyzwalania; dane pojawiają się jako jasne punkty.

Funkcje "CH1 VOL" i "CH1 ZERO" oraz "CH2 VOL" i "CH2 ZERO" służą do regulacji skali pionowej i pozycjonowania.

Uwaga: W trybie XY nie działają następujące funkcje

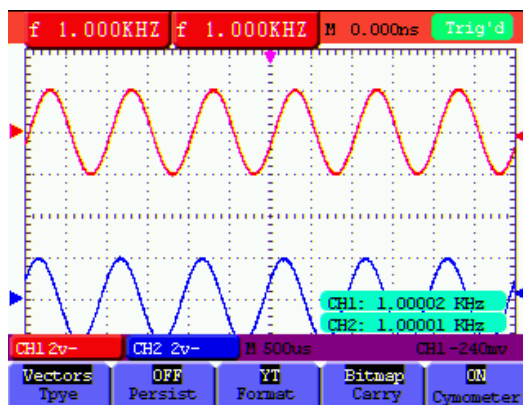
- * Przebieg wartości referencyjnej lub cyfrowej
- * Kursor
- * Ustawienie automatyczne
- * Kontrola podstawy czasu
- * Regulacja wyzwalania

7.6.4 Cymometr (tylko z *PeakTech*® 1195)

Cymometr służy do wyświetlania częstotliwości fal elektrycznych. Posiada sześć cyfr cyfrowych i może mierzyć częstotliwości od 2 Hz do pełnego pasma. Aby aktywować Cymometr, status Cymometru musi być ustawiony w menu na "ON". W trybie "Edge Triggering" częstotliwość jest mierzona tylko w kanale "wyzwalanym", w trybie "Alternating Triggering" częstotliwość jest mierzona na obu kanałach.

Aby zmierzyć częstotliwość w obu kanałach, wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, po prawej stronie ekranu pojawi się pasek funkcji.
2. Wybierz funkcję Pomiar kursora za pomocą przycisków **MENU ▲** lub **MENU ▼**. W dolnej części ekranu wyświetlanych jest pięć opcji.
3. Naciśnij klawisz **F5** i wybierz "ON"



Rysunek 47

7.7 Ustawienia dotyczące przechowywania krzywej

Oscyloskop może zapamiętać 4 krzywe, które mogą być wyświetlane na ekranie razem z krzywą bieżącą. Krzywa wczytana z pamięci nie może być regulowana.

Menu zapisywania/wczytywania krzywej jest opisane w poniższej tabeli.

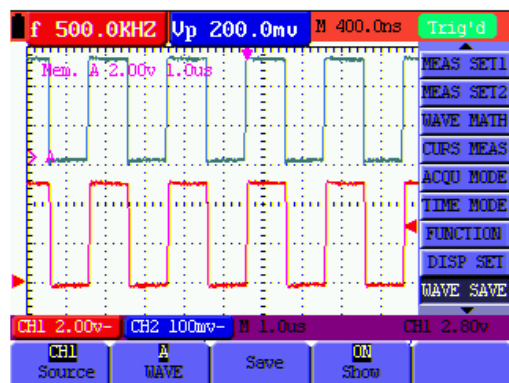
Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Źródło	CH1 CH2 MATH	Upewnij się, że krzywa, która ma być zapisana jest wyświetlana na ekranie. Wybierz wyświetloną krzywą do zapisania.
WAVE	A, B, C i D	Wybierz adres, pod którym chcesz zapisać lub wczytać krzywą.
Zapisz		Zapisanie krzywej wybranego źródła sygnału pod wybranym adresem.
Pokaż	NA STRONIE WYŁĄCZONY	Zatrzymanie lub rozpoczęcie wyświetlania krzywych zapisanych pod adresem A, B, C lub D.

Aby zapisać przebieg w adresie A, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Naciśnij klawisz **MENU**, pasek funkcji pojawi się na prawej krawędzi ekranu.
2. Naciśnij przycisk **▲** lub **▼**, aby wybrać funkcję **WAVE SAVE**. Na dole ekranu pojawiają się cztery inne funkcje.
3. Naciśnij **F1**, aby wybrać źródło sygnału CH1 (CH1, CH2, Math Off)
4. Naciśnij **F2**, aby wybrać żądany adres (A - D)
5. Nacisnąć **F3**, aby zapisać aktualny przebieg pod żądanym adresem

Aby wyświetlić zapisany przebieg na ekranie, należy postępować zgodnie z opisem:

6. Naciśnij klawisz **F4**, aby wyświetlić zapisany przebieg w aktualnie wybranym adresie. Przebieg jest wówczas wyświetlany na ekranie w kolorze zielonym.



Rysunek 48: Zapisywanie kształtu fali

7.8 Menu ustawień funkcji

Menu ustawień funkcji opisane jest w poniższej tabeli:

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Recall Factory		Przywrócenie ustawień fabrycznych
Automatyczna kalibracja		Przeprowadzanie procedury automatycznej kalibracji
Język	Chiński Angielski Polska Rosyjski Niemiecki Hiszpański	Wybór języka



Autokalibracja







Funkcja Auto-calibration automatycznie konfiguruje wszystkie wewnętrzne parametry niezbędne do uzyskania czułości i dokładności. Wykonaj funkcję Autokalibracja w następujących przypadkach:

Jeśli podczas pracy temperatura zmienia się o więcej niż 5° C. W przypadku eksploatacji oscyloskopu w nowym środowisku laboratoryjnym lub terenowym.

1. Naciśnij przycisk "**MENU**" i wybierz menu **FUNCTION**, naciskając przyciski "góra/dół"
2. Naciśnij **F2** (Automatyczna kalibracja). Na ekranie pojawi się komunikat z pytaniem, czy wszystkie przewody pomiarowe lub sondy zostały usunięte z urządzenia.
3. Po wyjęciu z urządzenia wszystkich przewodów pomiarowych i sond, ponownie wcisnąć **F2**. Funkcja "Auto kalibracja" zostaje uruchomiona, a postęp jest wyświetlany na ekranie.
4. Aby anulować funkcję "Auto kalibracja", naciśnij dowolny przycisk podczas kalibracji.

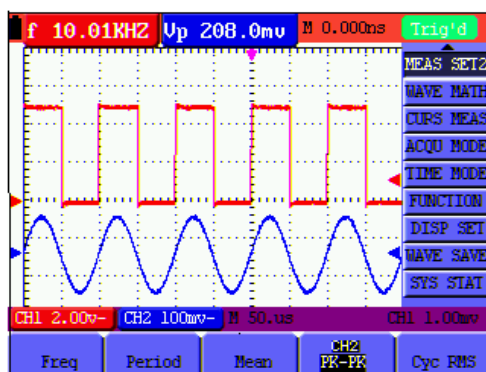
7.9 Wykonywanie pomiarów automatycznych

Oscyloskop może wykonać 5 różnych pomiarów automatycznych: Częstotliwość, Okres, Napięcie średnie, Napięcie szczytowe i Napięcie cyklu (true RMS, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Overshoot, Preshoot, RiseTime, Fall Time, +Width, -Width, +Duty, -Duty, DelayA B \rightarrow  i DelayA B \rightarrow ). Na ekranie mogą być wyświetlane dwa rodzaje pomiarów jednocześnie. W poniższej tabeli opisano menu funkcji dla pomiarów automatycznych:

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Freq	CH1	Pomiar częstotliwości kanału 1
	CH2	Pomiar częstotliwości kanału 2
Okres	CH1	Pomiar okresu kanału 1
	CH2	Pomiar okresu kanału 2
Średnia	CH1	Pomiar wartości średniej kanału 1
	CH2	Pomiar wartości średniej kanału 2
Peak-Peak	CH1	Pomiar wartości międzyszczytowej kanału 1
	CH2	Pomiar wartości międzyszczytowej kanału 2
Cyc RMS	CH1	Pomiar wartości skutecznej dla kanału 1
	CH2	Pomiar wartości skutecznej dla kanału 2
Vmax	CH1	Pomiar wartości Vmax dla kanału 1
	CH2	Pomiar wartości Vmax dla kanału 2
Vmin	CH1	Pomiar wartości Vmin dla kanału 1
	CH2	Pomiar wartości Vmin dla kanału 2
Vtop	CH1	Pomiar wartości Vtop dla kanału 1
	CH2	Pomiar wartości Vtop dla kanału 2
Vbase	CH1	Pomiar wartości Vbase dla kanału 1
	CH2	Pomiar wartości Vbase dla kanału 2
Vamp	CH1	Pomiar wartości vamp dla kanału 1
	CH2	Pomiar wartości vamp dla kanału 2
Overshoot	CH1	Pomiar przerostu kanału 1
	CH2	Pomiar przerostu kanału 2
Preshoot	CH1	Pomiar wstępnego wychylenia kanału 1
	CH2	Pomiar wstępnego wychylenia kanału 2
RiseTime	CH1	Pomiar czasu narastania kanału 1
	CH2	Pomiar czasu narastania kanału 2
Czas jesieni	CH1	Pomiar czasu opadania kanału 1
	CH2	Pomiar czasu opadania kanału 2
+Szerokość	CH1	Pomiar wartości +Width kanału 1
	CH2	Pomiar wartości +Width dla kanału 2
-Szerokość	CH1	Pomiar wartości -Width kanału 1
	CH2	Pomiar wartości -Width kanału 2
+Cło	CH1	Pomiar wartości +duty kanału 1
	CH2	Pomiar wartości +duty kanału 2
-Cło	CH1	Pomiar wartości -duty dla kanału 1
	CH2	Pomiar wartości -duty kanału 2
OpóźnienieA B \rightarrow 	CH1	Pomiar czasu opóźnienia A B \rightarrow  w kanale 1
	CH2	Pomiar czasu opóźnienia A B \rightarrow  w kanale 2
OpóźnienieA B \rightarrow 	CH1	Pomiar czasu opóźnienia A B \rightarrow  w kanale 1
	CH2	Pomiar czasu opóźnienia A B \rightarrow  w kanale 2

Zmierz częstotliwość kanału 1 (CH1) za pomocą **pomiaru 1** i częstotliwość kanału 2 (CH2) za pomocą **pomiaru 2**:

1. Naciśnij **przycisk MENU**. Menu funkcji pojawia się po prawej stronie ekranu.
2. Za pomocą przycisków **MENU ▲** lub **MENU ▼** wybierz funkcję **Pomiar 1**. W dolnej części ekranu wyświetlanych jest pięć opcji.
3. Naciśnij **klawisz F1**, aby wybrać pomiar częstotliwości jako **CH1** (kanał 1). Okno pomiarowe wyświetlane na ekranie zmienia kolor na czerwony i pokazuje częstotliwość kanału 1.
4. Za pomocą przycisków **MENU ▲** lub **MENU ▼** wybierz funkcję **Pomiar 2**. W dolnej części ekranu wyświetlanych jest pięć opcji.
5. Naciśnij **klawisz F4**, aby wybrać pomiar szczytowy jako **CH2** (kanał 2). Okno pomiarowe wyświetlane na ekranie zmienia kolor na niebieski i pokazuje wartość szczytową kanału 2.



Rysunek 49: Pomiary automatyczne

7.10. Ustawianie pomiarów kursora

Za pomocą oscyloskopu można dokonywać ręcznych pomiarów kursorowych czasu i napięcia. Źródłem sygnału jest kanał 1 (CH1) i kanał 2 (CH2).

W poniższej tabeli opisano menu dotyczące pomiaru kursora:

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Typ	WYŁĄCZONY Napięcie Czas	Zakończenie pomiaru kursora. Wyświetlanie kursora i menu pomiaru napięcia. Wyświetlanie kursora i menu pomiaru czasu.
Źródło	CH1, CH2	Wybierz kanał sygnału, w którym wykonywany jest pomiar kursora.
Delta		Pokazuje różnicę między wartościami dwóch kanałów.
Cur1		Wyświetla odpowiednią wartość pomiarową z kursora 1.
Cur2		Wyświetla odpowiednią wartość pomiarową kursora 2.

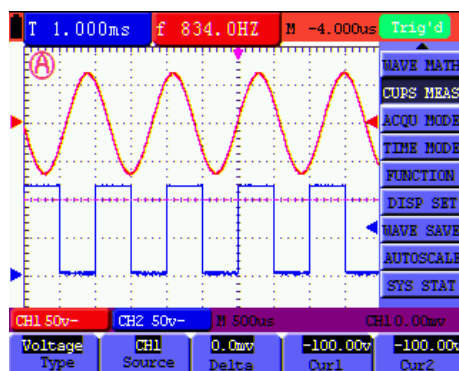
Pomiar napięcia na kanale 1 (CH1):

1. Naciśnij **przycisk MENU**. Menu funkcji pojawia się po prawej stronie ekranu.
2. Wybierz funkcję Pomiar kursora za pomocą przycisków **MENU ▲** lub **MENU ▼**. W dolnej części ekranu wyświetlane są dwie opcje.
3. Naciśnij **klawisz F1**, aby wybrać pomiar napięcia. Na ekranie pojawiają się dwie poziome linie przerywane V1 i V2.
4. Naciśnij **przycisk F2**, aby wybrać mierzony kanał 1 (**CH1**).
5. Naciśnij **OPTION** i wyświetl jako

◀/▶ - Kursor 2

▲/▼ - Kursor 1

Naciśnij ▲(żółty) lub ▼(żółty), aby przesunąć V1 w górę lub w dół. Na ekranie widać dopasowanie wartości napięcia V1 i zera kanału 1. Naciśnij ponownie ▲(żółty) lub ▼(żółty), aby przesunąć V2 w górę lub w dół. Ekran wyświetla dopasowanie wartości napięcia V2 i zero kanału 1. Na ekranie LCD wyświetlana jest również wartość bezwzględna V1-V2.



Rysunek 50: Użyj kursora do pomiaru napięcia

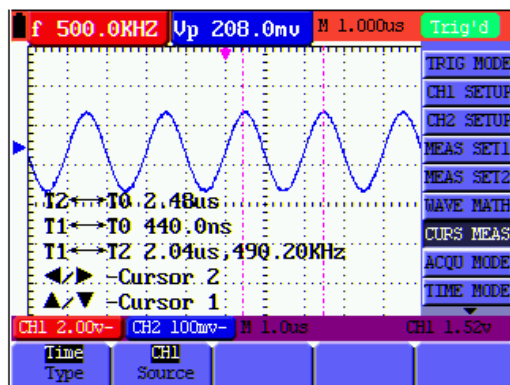
Odmierzanie czasu na kanale 1:

1. Naciśnij **przycisk MENU**. Menu funkcji pojawia się po prawej stronie ekranu.
2. Za pomocą przycisków **MENU ▲** lub **MENU ▼** wybierz funkcję Pomiar kursora. W dolnej części ekranu wyświetlane są dwie opcje.
3. Naciśnij **klawisz F1**, aby wybrać odmierzanie czasu. Na ekranie pojawiają się dwie przerywane pionowe linie T1 i T2.
4. Naciśnij **przycisk F2**, aby przejść do mierzonego kanału1 (**CH1**).
5. Naciśnij **OPTION** i wyświetl jako

◀/▶ - Kursor 2

▲/▼ - Kursor 1

Naciśnij ▲(żółty) lub ▼(żółty), aby przesunąć T1 w lewo lub w prawo. Na wyświetlaczu LCD pojawi się dopasowanie wartości czasowej T1 i pozycja wskaźnika na ekranie. Naciśnij ponownie ▲(żółty) lub ▼(żółty), aby przesunąć T2 w lewo lub w prawo. Na wyświetlaczu LCD pojawi się dopasowanie wartości czasu dla T2 i pozycja wskaźnika na ekranie.





Rysunek 51: Użyj kursora do pomiaru czasu

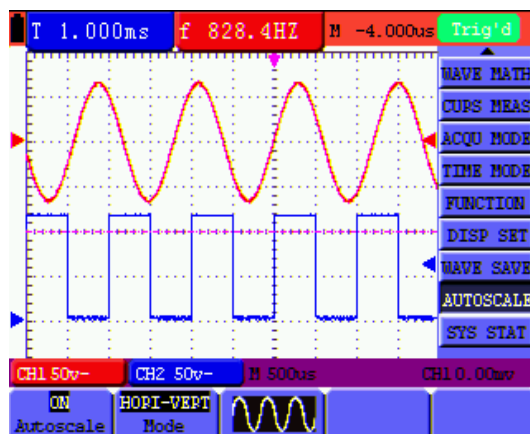
7.11. Funkcja autoskali

Funkcja Autoscale automatycznie śledzi sygnał wejściowy i w zależności od częstotliwości, rodzaju i amplitudy sygnału zmienia tryb wyzwalania, ustawienia skali czasu i skali napięcia, aby zapewnić użyteczne wyświetlanie.

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
Autoscale	WYŁĄCZONY NA STRONIE	Włączanie i wyłączanie funkcji Autoscale.
Moda	Pionowo Poziomo HORI-VERT	Zmiana ustawienia pionowego bez zmiany ustawienia poziomego. Zmiana ustawienia poziomego bez zmiany ustawienia pionowego. Zmiana ustawienia poziomego i pionowego.
	 	Wyświetl tylko jedną lub dwie fale. Aktywacja wyświetlania wielu fal.


Jeśli chcesz zmierzyć napięcie kanału 1, wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij **przycisk MENU**, funkcja zostanie wyświetlona w menu po prawej stronie ekranu.
2. Naciśnij **przycisk MENU** lub **MENU ▲ ▼** i wybierz opcję **Autoskala**. W dolnej części ekranu wyświetlane są trzy opcje.
3. Naciśnij **klawisz F1** i wybierz opcję **ON**.
4. Naciśnij **przycisk AUTOSET**.
Po włączeniu funkcji **AUTOSET** w funkcji Autoskala, w lewym górnym  ogu wyświetlacza LCD miga symbol -.
5. Naciśnij **klawisz F2** i wybierz Hori-Vert.
6. Po naciśnięciu **klawisza F3** na ekranie  awia się informacja jak na poniższym rysunku.



Rysunek 52: Wielokrotny okresowy przebieg poziomo-pionowy w skali Autoscale

Podpowiedź:

1. W trybie autoskali oscyloskop sam może oszaco : "tryb wyzwalania" (krawędziowy, wideo i naprzemienny) oraz "typ" (krawędziowy, wideo). Jeśli teraz chcesz zmienić "tryb wyzwalania" lub "typ", na ekranie pojawi się komunikat "disable in autoscale".
2. Jeśli w trybie XY i Stop naciśniesz **przycisk AUTO SET**, aby włączyć funkcję Autoskala, urządzenie przełączy się w tryb YT.
3. W trybie Autoskala sprzęganie DC i wyzwalanie AUTO są zawsze aktywne. W takim przypadku przy próbie ustawienia wyzwalania lub sprzęgania pojawi się komunikat o niedopuszczalności.
4. Jeśli w trybie autoskali zmienisz położenie pionowe, podział napięcia, poziom wyzwalania lub skalę czasową CH1 lub CH2, autoskala zostanie wyłączona. Ponowne naciśnięcie **klawisza AUTOSET spowoduje** powrót oscyloskopu do trybu autoskali.
5. Jeśli opuścisz menu Autoscale z włączoną funkcją Autoscale, funkcja Autoscale jest nadal aktywna.
6. W przypadku wyzwalania sygnałem wizyjnym pozioma oś czasu wynosi $50\mu s$. Jeśli w jednym kanale wyświetlany jest sygnał krawędziowy, a w drugim sygnał wideo, skala czasu odnosi się domyślnie do $50\mu s$.


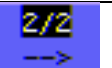
7.12. Zapisywanie wartości pomiarowych (Record) (tylko P 1195)

Zapis kształtu fali: Funkcja podaje odstępy czasowe między klatkami i przechowuje do 3000 punktów. Daje to, poprzez funkcje przywoływania i przechowywania, lepsze możliwości analizy.

Istnieją cztery tryby nagrywania: nagrywanie, odtwarzanie, zapisywanie, wyłączenie.

Menu nagrywania:



Menu	Ustawienia	Opis
Moda	Zapis	Ustawianie trybu nagrywania
	Odtwarzanie	Ustawianie trybu odtwarzania
	Przechowywanie	Ustawianie trybu przechowywania
	Poza	Dezaktywacja wszystkich funkcji rejestratora
Rama końcowa	1-3000	Ustawienie liczby rejestrowanych klatek

Menu	Ustawienia	Opis
Obsługa	Odtwórz Przestań	Rozpoczęcie nagrywania Wstrzymanie nagrywania
Interwał	1ms~1000s	Określenie odstępu czasowego pomiędzy rejestrowanymi klatkami
		Do następnego menu
Odświeżony	Na stronie Poza	Przebiegi są aktualizowane podczas nagrywania Przebiegi nie są aktualizowane podczas nagrywania
Kierunek	Zwiększenie Zmniejszenie	Wartość jest zwiększana od ramki końcowej do przedziału czasowego Wartość jest redukowana z ramki końcowej do przedziału czasowego
		Powrót do poprzedniego menu

Playback:



Odtwarzanie zarejestrowanych przebiegów.

Start w menu odtwarzania:

Menu	Ustawienia	Opis
Tryb odtwarzania	Pętla Pojedynczy	Powtórzenie pętli Zatrzymuje się po jednym odtworzeniu
Obsługa	Odtwórz Przestań	Naciśnij, aby rozpocząć nagrywanie Naciśnij, aby zatrzymać nagrywanie
Interwał	1ms-20s	Ustawia odstęp czasu między odtwarzaniem zdjęć
		Do następnego menu
Ramka początkowa	1-3000	Ustawia ramkę początkową
Cur frame	1-3000	Ustawia bieżącą ramkę
Rama końcowa	1-3000	Ustawia ramkę końcową
Kierunek	Zwiększenie Zmniejszenie	Nagranie jest odtwarzane w kolejności rosnącej (start>cur>koniec) Nagranie jest odtwarzane malejąco (początek<cur<koniec)
		Powrót do poprzedniego menu

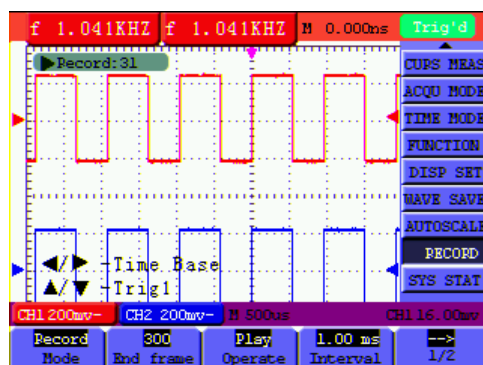
Przechowywanie:

Zapisuje zarejestrowane przebiegi w pamięci nieulotnej (flash).

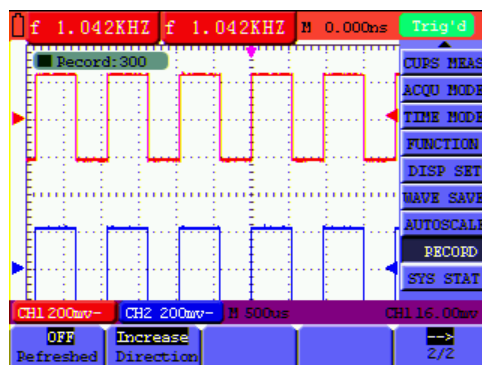
Menu	Ustawienia	Opis
Ramka początkowa	1-3000	Ustawia pierwszą klatkę, która ma być zapisana
Rama końcowa	1-3000	Ustawia ostatnią klatkę do zapisania.
Kierunek	Zwiększenie Zmniejszenie	Wartości rosną od pierwszej do ostatniej klatki Wartości spadają od pierwszej do ostatniej klatki
		Do następnego menu
Zapisz		Zapisuje zarejestrowany przebieg w pamięci flash
Załaduj		Przywołuje z pamięci zarejestrowany przebieg
		Powrót do poprzedniego menu

Zapisać przebiegi w następujący sposób:

1. Naciśnij **przycisk MENU**. Menu funkcji pojawia się po prawej stronie ekranu.
2. Naciśnij **klawisz MENU** lub klawisze **MENU ▲ ▼**, aby wybrać zapis, a w dolnej części ekranu zostanie wyświetlonych pięć opcji.
3. Naciśnij **przycisk F1**, aby wybrać tryb nagrywania.
4. W drugim menu wybierz kierunek jako Increase lub Decrease. Naciśnij **klawisz F2** i ustaw klatkę końcową na 300.
5. Naciśnij **klawisz F4** i ustaw interwał czasowy na 1,00 ms.
6. Naciśnij **klawisz F5**, aby wejść do drugiego menu.
7. Naciśnij **klawisz F1** i wybierz "Off", aby zatrzymać ciągłą aktualizację przebiegów.
8. Naciśnij **klawisz F5**, aby powrócić do pierwszego menu.
9. Naciśnij **klawisz F3** i wybierz PLAY, aby rozpocząć.



Rysunek 53



Rysunek 54

7.13. FFT (analizator widma)

FFT dzieli sygnały na poszczególne częstotliwości, które oscyloskop wykorzystuje do wyświetlenia wykresu zakresu częstotliwości sygnału. Możesz porównać te częstotliwości ze znanymi częstotliwościami systemowymi, takimi jak zegary systemowe, oscylatory lub na zasilaczach.

FFT w tym oscyloskopie potrafi rozłożyć 2048 punktów sygnału "w dziedzinie czasu" na jego poszczególne częstotliwości, a częstotliwość końcowa zawiera 1024 punkty, które mieszczą się w zakresie od 0 Hz do częstotliwości Nyquista.

Menu FFT jest opisane poniżej:

Menu funkcji	Ustawienia	Opis
FFT	NA STRONIE WYŁĄCZONY	Włączenie funkcji FFT Wyłączenie funkcji FFT
Źródło	CH1 CH2	Wybór kanału 1 jako źródła FFT Wybierz kanał 2 jako źródło FFT
Okno	Prostokąt Blackman Hanning Hamming	Wybór okna dla analizatora widma FFT
Format	dB Vrms	Wybierz dBVrms jako jednostkę skali pionowej Wybierz Vrms jako jednostkę skali pionowej
Zoom	x1 x2 x5 x10	Mnożnik powiększenia x1 Mnożnik zoomu x2 Mnożnik powiększenia x5 Mnożnik powiększenia x10

W dalszej części artykułu etapy pracy w FFT zostały opisane w następujący sposób:

1. Naciśnij **przycisk MENU**. Menu funkcji pojawia się po prawej stronie ekranu.
2. Naciśnij **klawisz MENU** lub klawisze **MENU ▲ ▼**, aby wybrać tryb FFT. W dolnej części ekranu dostępnych jest pięć pozycji.
3. Naciśnij **klawisz F1**, aby włączyć lub wyłączyć FFT, gdy FFT nie jest dostępne w ustawieniach okna. **Włączenie/wyłączenie** oznacza, że odpowiednia funkcja i zielony przebieg F zostaną wyświetlone zaraz po zakończeniu obliczeń.
4. Naciśnij **przycisk F2**, aby przełączyć się pomiędzy kanałem CH1 i CH2. Wyświetlany jest aktualny stan kanału.
5. Naciśnij **klawisz F3**, aby przełączać się pomiędzy Hammingiem, Rectangle, Blackmanem i Hanningiem poprzez WINDOW.
6. Naciśnij **klawisz F4**, aby przełączać się pomiędzy dB i Vrms .
7. Naciśnij **klawisz F5 aby powiększyć** lub pomniejszyć przebieg, powiększenie obejmuje x1, x2, x5, x10-krotne powiększenie.
8. Jeśli źródłem FFT jest CH1 (kanał 1), naciśnij czerwony przycisk **VOLTS POSITIONS**.

W lewej dolnej części ekranu, gdy format jest dB, wyświetlana jest jedna z trzech następujących opcji.

▲/▼ -FFT-dB

▲/▼ - Napięcie CH1

▲/▼ - Pozycja pionowa FFT

▲/▼ - Jedna z dwóch poniższych opcji jest wyświetlana w lewej dolnej części ekranu, gdy formatem jest Vrms.

▲/▼ -CH1 Napięcie

▲/▼ - Pozycja pionowa FFT

Naciśnij niebieski przycisk **VOLTS POSITION**, a urządzenie wyświetli następujące opcje:

▲/▼ - CH2 WYŁĄCZONY

9. Gdy źródłem FFT jest CH2, naciśnij niebieski przycisk **VOLTS POSITION**. Jedna z trzech poniższych instrukcji będzie wyświetlana cyklicznie w lewym dolnym rogu ekranu, gdy format to dB.

▲/▼ - Wartość FFT dB

▲/▼ - Napięcie CH2

▲/▼ - Pozycja pionowa FFT

Naciśnij czerwony przycisk **VOLTS POSITION**, a na ekranie pojawi się następująca informacja:

▲/▼ - OFF-CH1

10. Źródło FFT CH1:

Kiedy "▲/▼ FFT wartość dB" jest wyświetlana w lewej dolnej części ekranu, naciskaj czerwone przyciski **VOLTS POSITION ▲** i **VOLTS POSITION ▼**, aby dostosować wartość dB każdego DIV, w tym 1dB, 2dB, 5dB, 10dB, 20dB.

Gdy "▲/▼ -CH1 Voltage" jest wyświetlany w lewym dolnym rogu ekranu, naciśnij czerwone przyciski **VOLTS POSITION ▲** i **VOLTS POSITION ▼**, aby dostosować napięcie CH1, a "CH1 2v ~" zostanie wyświetlony w lewym dolnym rogu ekranu.

Gdy w lewej dolnej części ekranu wyświetlany jest napis "▲/▼ -FFT vertical position", należy nacisnąć czerwone przyciski **VOLTS POSITION ▲** i **VOLTS POSITION ▼**, aby ustawić pozycję przebiegu w pionie tak jak w przypadku "FFT 1.20 DIV (24.0dB)", co oznacza, że różowy kursor znajduje się poza linią środkową dla 1.20 DIV, a napis "CH1 20dB" w lewej dolnej części daje obliczoną wartość 24.0dB. W przypadku wyboru źródła FFT CH2 należy postępować tak samo jak dla CH1.

11. Naciśnij żółty przycisk **OPTION**. Zostanie wyświetlone następujące menu.

◀ / ▶ - CH1 Podstawa czasu

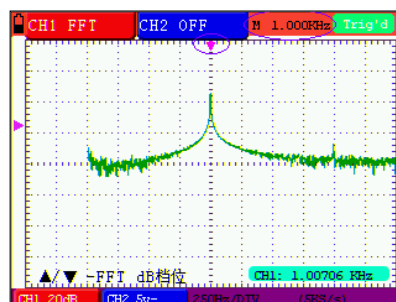
▲/▼ - CH1 Poziom wyzwalania

lub

◀ / ▶ - Pozycja CH1

▲/▼ - CH1 Poziom wyzwalania

Proszę nacisnąć przyciski menu **OPTION ◀** i **OPTION ▶**, aby dostosować położenie falki wzdłuż pozycji poziomej. "FFT-2.00DIV (500.0Hz)" oznacza, że początek fali jest inny niż 2.00DIV, czyli 250Hz/DIV. Częstotliwość M jest dokładną częstotliwością punktu kursora środka widma. Naciśnij **OPTION ◀** i **OPTION ▶**, aby ustawić podstawę czasu do pozycji czasowej na "250Hz/DIV (5KS / s)".





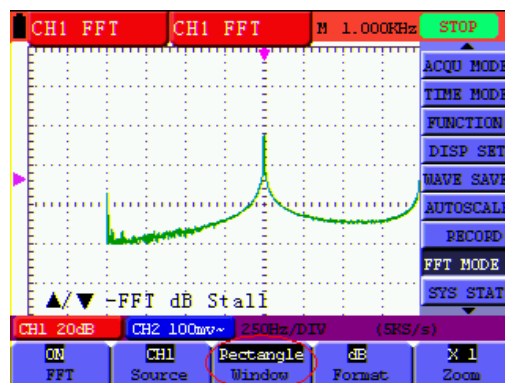
Rysunek 55

7.13.1 Ustawianie okna FFT

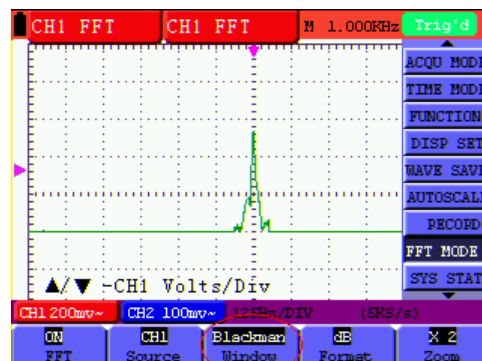
Funkcja FFT oferuje cztery okna. Każde z nich jest kompromisem pomiędzy rozdzielczością częstotliwości a dokładnością. Charakterystyka Twojego sygnału i to, co chcesz zmierzyć, to kluczowe punkty, według których należy wybrać okno. Skorzystaj z poniższej pomocy, aby wybrać odpowiednie okno:

Typ	Opis	Wyświetl
Prostokątny	Jest to najlepszy typ okna dla częstotliwości o bardzo zbliżonej wartości, ale najgorszy dla precyzyjnych pomiarów amplitudy częstotliwości. Jest to najlepszy typ do pomiaru widma częstotliwości sygnałów nie powtarzających się oraz pomiarów składowych częstotliwości w pobliżu DC. Używaj "Rectangular" do pomiarów sygnałów zakłócających lub szczytów napięcia, gdy poziom sygnału przed i po efekcie jest prawie identyczny. Użyj tego okna również dla fal sinusoidalnych, których częstotliwości są w przybliżeniu równe i które mają równie wysokie amplitudy. Użyj go również dla szerokopasmowego szumu o stosunkowo wolno zmieniającym się widmie częstotliwości.	
Hamming	Jest to bardzo dobre okno do rozdzielania częstotliwości, które mają bardzo podobne wartości, ale z dużo większą dokładnością pomiaru amplitudy w porównaniu do okna "Rectangular". Ten tryb ma również nieco lepszą rozdzielczość częstotliwości niż tryb "Hanning". Użyj Hamminga do pomiaru szumu sinusoidalnego, okresowego lub wąskopasmowego. Użyj hamminga do pomiaru szumu lub skoków napięcia, gdy poziom sygnału różni się znacząco przed i po efekcie.	

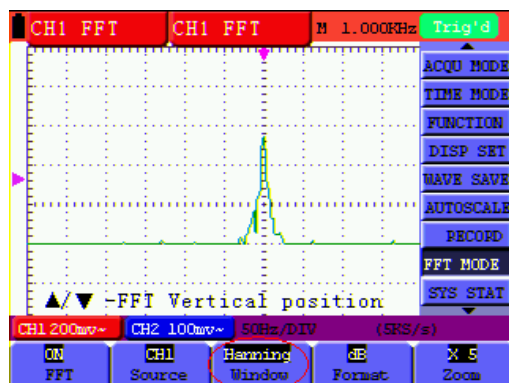
Typ	Opis	Wyświetl
Hanning	Jest to bardzo dobre ustawienie dla pomiaru dokładności amplitudy, ale mniej odpowiednie dla rozdzielczości częstotliwości. Użyj Hanninga do pomiaru szumu sinusoidalnego, okresowego lub wąskopasmowego. Użyj "Hanning" do pomiaru sygnałów zakłócających lub szczytów napięcia, gdy poziom sygnału różni się znacząco przed i po efekcie.	
Blackman	Jest to najlepsze ustawienie dla dokładności amplitudy, ale najgorsze dla rozdzielczości częstotliwości. Użyj "Blackman" do pomiaru przeważających pojedynczych częstotliwości, aby szukać wyższych lub równych fal.	



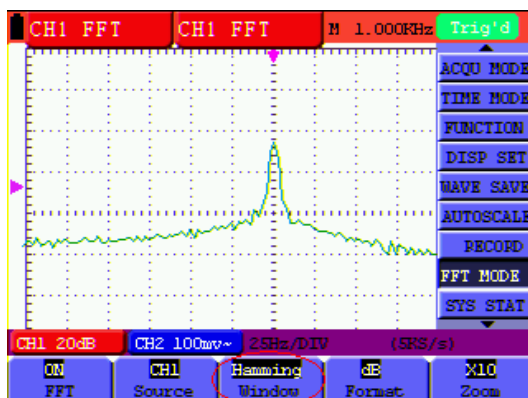
Rysunek 56: Okno prostokątne



Rysunek 57: Okno Blackman



Rysunek 58: Okno Hanninga



Rysunek 59: Okno Hamminga

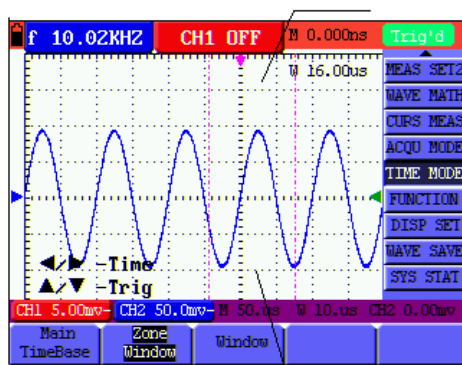
7.14. Menu stanu systemu

Menu stanu systemu wyświetla informacje o aktualnym systemie poziomym, systemie pionowym, systemie wyzwiania i innych. Korzystanie z menu stanu systemu:

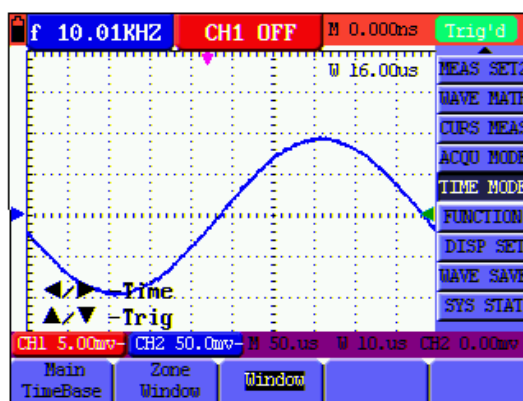
1. Naciśnij **przycisk MENU**. Menu funkcji pojawia się po prawej stronie ekranu.
2. Za pomocą przycisków **MENU ▲** lub **MENU ▼** wybierz funkcję **Stan systemu**. W dolnej części ekranu wyświetlane są cztery opcje.
3. Po naciśnięciu kolejno klawiszy od **F1** do **F4** na ekranie wyświetlane są odpowiednie informacje o stanie.



Rysunek 60: Stan systemu



Rysunek 61: Ustawienia okna



Rysunek 62: Powiększenie okna

7.15. Ustawianie trybu podstawy czasu

W poniższej tabeli opisano menu dla trybu podstawy czasu:

Menu funkcji	Ustawienie	Wyjaśnienie
Główna baza czasu		Do wyświetlania sygnału wykorzystywana jest pozioma główna podstawa czasu.
Ustawić okno		Obszar okna jest definiowany za pomocą dwóch kursorów.
Okno strefy		Rozszerzenie zdefiniowanego okna do wyświetlania na pełnym ekranie.

Użyj przedłużenia okna:

1. Naciśnij **przycisk MENU**. Menu funkcji jest wyświetlane po prawej stronie ekranu.
2. Za pomocą przycisków **MENU ▲** lub **MENU ▼** wybierz **tryb czasowy**. W dolnej części ekranu wyświetlane są trzy opcje.
3. Naciśnij **klawisz F2**, aby wybrać ustawienie okna.
4. Naciśnij **przycisk OPTION**. Zostanie wyświetlony komunikat **TIME BASE**. Za pomocą przycisków **◀** (żółty) i **▶** (żółty) dostosuj obszar okna podstawy czasu określony przez dwa kursory. Rozmiar okna zmienia się w procesie.
5. Naciśnij **klawisz OPTION** i wybierz opcję **CZAS**. Użyj klawiszy **◀** (żółty) i **▶** (żółty), aby dostosować pozycję okna określoną przez dwa kursory. Pozycja okna to różnica czasu pomiędzy środkiem okna a poziomą wskazówką głównej podstawy czasu.
6. Naciśnij **klawisz F3**, aby wybrać rozszerzenie okna. Zdefiniowany obszar okna rozszerza się do wyświetlania na pełnym ekranie.

7.16. Transmisja danych

Użyj transmisji danych:

1. Naciśnij **przycisk MENU**. Menu funkcji jest wyświetlane po prawej stronie ekranu.
2. Za pomocą przycisków **MENU ▲** lub **MENU ▼** wybierz **tryb ustawień wyświetlacza**. W dolnej części ekranu wyświetlanych jest pięć opcji.
3. Naciśnij **klawisz F4** i wybierz opcję **Bitmap** lub **Vectors** do przesyłania danych.
4. Podłącz oscyloskop do komputera za pomocą linii danych.
5. Otwórz wcześniej całkowicie zainstalowane oprogramowanie.
6. Ustawić parametry zgodnie z instrukcją obsługi i rozpocząć transmisję danych.

8. Załącznik

8.1 Instalacja oprogramowania

UWAGA:

Przed podłączeniem *PeakTech*® 1195/1205 do komputera należy zainstalować dostarczone oprogramowanie wraz ze wszystkimi sterownikami USB.

Instalacja oprogramowania

Instalacja dostarczonego oprogramowania jest niezbędna do pracy oscyloskopu w połączeniu z komputerem PC.

Postępuj zgodnie z opisem, aby zainstalować oprogramowanie i sterowniki USB:

1. Uruchom komputer z systemem Windows
2. Włóż dostarczony dysk CD-ROM do napędu CD/DVD-ROM.
Kliknij dwukrotnie na "Mój komputer" na pulpicie Windows.
 - Kliknij dwukrotnie na ikonę napędu CD-ROM lub DVD, aby wyświetlić zawartość płyty CD
 - Kliknij dwukrotnie na "SETUP.EXE".
3. Przeprowadzić instalację zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie aż do jej zakończenia.
4. Teraz podłącz *PeakTech*® 1195/1205 do portu USB w komputerze.
5. System Windows wykrywa nowy sprzęt i informuje, że należy teraz zainstalować odpowiednie sterowniki USB.
6. Sterowniki USB urządzenia można znaleźć w katalogu instalacyjnym oprogramowania zainstalowanego w kroku 3.
7. Po zainstalowaniu sterowników USB można uruchomić oprogramowanie DS_WAVE. W menu START systemu Windows podczas instalacji oprogramowania zostały utworzone skróty, za pomocą których można uruchomić i odinstalować oprogramowanie.

8.2 Specyfikacje

Jeśli nie podano inaczej, wszystkie specyfikacje techniczne dotyczą sondy w pozycji przełącznika tłumika 10x i oscyloskopu cyfrowego. Aby zachować zgodność z tymi specyfikacjami, oscyloskop musi spełniać następujące warunki.

- * Miernik powinien pracować nieprzerwanie przez ponad 30 minut w określonej temperaturze roboczej.
- * Jeśli temperatura robocza jest do lub wyższa niż 5° C, należy otworzyć menu **Function** i wybrać opcję **Auto-calibration**, aby urządzenie zostało ponownie skalibrowane.

Pobieranie próbek

Model	<i>PeakTech</i> ® 1195	<i>PeakTech</i> ® 1205
Przykładowe tryby	Normalna Określenie wartości szczytowej Średnia wartość	Normalna Określenie wartości szczytowej Średnia wartość
Wskaźnik pomiaru	1GSa/s	500MSa/s

Wejście

Sprzężenie wejściowe	DC, AC
Oporność wejściowa	1MΩ +/-2% / 20pF +/-5pF
Ustawienia tłumienia	1x, 10x, 100x, 1000x
Max. Napięcie wejściowe	400V szczyt
Czas opóźnienia kanału (typowy)	150ps

Poziomo

Model	<i>PeakTech</i> ® 1195	<i>PeakTech</i> ® 1205
Szybkość pomiaru (zakres)	10Sa/s ~ 1GSa/s	10Sa/s ~ 500MSa/s
Interpolacja kształtu fali	(sin x) / x	(sin x) / x
Długość pamięci	6k punktów na każdym kanale	6k punktów na każdym kanale
Podstawa czasowa	5ns/DIV ~ 5s/DIV	5ns/DIV ~ 5s/DIV
Dokładność pomiaru i szybkości transmisji	+/-100ppm (dla interwału >1ms)	+/-100ppm (dla interwału >1ms)

Pionowo

Przetwornik analogowo cyfrowy (A/D)	8 bitów
Czułość	5mV/DIV ~ 5V/DIV
Reakcja na niskie częstotliwości	>5Hz
Czas narastania	<17,5ns
Dokładność DC	+/-3%

Trigger

Czułość wyzwalania	Sprężenie DC	1 div(DC~ pełne pasmo)
	Sprężęto AC	Podobnie jak sprężenie DC przy $\geq 50\text{Hz}$
Poziom wyzwalania	+/- 6 jednostek od środka ekranu	
Dokładny poziom wyzwalania	+/- 0,3 szt.	
Substytucyjność wyzwalacza	655 jednostek przed wyzwoleniem 4 jednostki po wyzwoleniu	
Zakres zatrzymania spustu	100ns~10s	
Poziom wyzwalania do 50%	Ustawienie przy częstotliwości wejściowej > 50Hz	
Czułość wyzwalania	2 jednostki (tip-to-tip)	
Sygnał systemowy (częstotliwość linii/pole)	NTSC, PAL, SECAM	

Cymometr (tylko z *PeakTech*® 1195)

Rezolucja	6 cyfr
Zakres częstotliwości	Sprężenie AC, 2Hz do pełnej szerokości pasma
Praca jednokanałowa	<ul style="list-style-type: none"> - W trybie wyzwalania krawędziowego jest to Cymometr jednokanałowy - W trybie wyzwalania naprzemiennego jest to Cymometr dwukanałowy - W trybie wyzwalania wideo ten Cymometr nie działa.

Pomiary

Kursor	Różnica napięcia ("trójkąt" delta V) i różnica czasu ("trójkąt" delta T) pomiędzy kursorami
Automatycznie Funkcje pomiarowe	<div> <div>- "f" = częstotliwość</div> <div>- "V" = wartość średnia</div> <div>- "Vk" = wartość RMS</div> <div>- "Mi" = minimalna amplituda</div> <div>- "Vt" = wartość napięcia sygnał fali kwadratowej płaski szczyt</div> <div>- "Vbase" = wartość napięcia sygnał fali kwadratowej płaska podstawa</div> <div>- "Osa" = przekroczenie</div> <div>- "Rt" = Czas narastania</div> <div>- "Pw" = wartość dodatnia Szerokość fali</div> <div>- "Nw" = wartość ujemna Szerokość fali</div> <div>- "+D" i "-D" = cło dodatnie i ujemne</div> <div>- "Pd" i "Nd" = Opóźnienie A > B (narastające i opadające)</div> </div> <div> <div>- "T" = cykl</div> <div>- "Vpp" = wartość szczytowa/szczytowa mierzona</div> <div>- "Ma" = maksymalna amplituda</div> <div>- "Va" = wartość amplitudy</div> <div>- "Ps" = wartość przedprogowa</div> <div>- "Ft" = czas opadania</div> </div>

Sonda

	1x pozycja	10x pozycja
Szerokość pasma	Do 6MHz (DC)	Do pełnej szerokości pasma
Tłumienie	1:1	10:1
Obszar kompensacji	10pF ~ 35pF	10pF ~ 35pF
Oporność wejściowa	1MΩ +/-2%	10MΩ +/-2%
Impedancja wejściowa	85pF ~ 115pF	14.5pF ~ 17.5pF
Napięcie wejściowe	150V DC	300V DC

8.2.1 Multimetr

Napięcie stałe (DCV)

Oporność wejściowa: 10MΩ
Maksymalne napięcie wejściowe: 1000V (DC lub ACss)

Obszar	Dokładność	Rezolucja
400 mV	+/- 1,5% +/- 2 cyfry	100 μV
4 V		1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV

Napięcie AC (ACV)

Maksymalne napięcie wejściowe: 750V (AC)
Zakres częstotliwości: 40Hz ... 400Hz

Obszar	Dokładność	Rezolucja
4 V	+/- 1,0% +/- 3 cyfry	1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
750 V	+/- 1,5% +/- 3 cyfry	1 V

Prąd stały (DCA)

Obszar	Dokładność	Rezolucja
40 mA	+/- 1,5% +/- 1 cyfra	10 μA
400 mA	+/- 1,5% +/- 1 cyfra	100 μA
10 A	+/- 3,0% +/- 3 cyfry	10 mA

Prąd zmienny (ACA)

Obszar	Dokładność	Rezolucja
40 mA	+/- 1,5% +/- 3 cyfry	10 μA
400 mA	+/- 2,0% +/- 1 cyfra	100 μA
10 A	+/- 5,0% +/- 3 cyfry	10 mA

Opór

Obszar	Dokładność	Rezolucja
400 Ω	+/- 1,0% +/- 1 cyfra	0,1 Ω
4 K Ω		1 Ω
40 K Ω		10 Ω
400 K Ω		100 Ω
4 M Ω		1 K Ω
40 M Ω	+/- 1,5% +/- 3 cyfry	10 K Ω

Pojemność

Obszar	Dokładność	Rezolucja
51,2 nF	+/- 3% +/- 3 cyfry	10 pF
512,0 nF		100 pF
5,12 μ F		1 nF
51,2 μ F		10 nF
100 μ F		100 nF

Dioda

Zakres pomiarowy: 0-1,5 V

Test zaliczeniowy

Urządzenie wydaje sygnał dźwiękowy, gdy opór < 30 Ω .

8.2.2. Specyfikacje ogólne

Podstawowe parametry

Wymiary (W x H x D)	180 x 115 x 40 mm
Waga	645 g
Pobór mocy	< 6 W
Wyświetl	Kolorowy wyświetlacz LCD 3,8"
Rozdzielczość wyświetlacza	640 (poziomo) x 480 (pionowo) Piksele
Wyświetlane kolory	65536 kolorów

Zasilacz sieciowy AC





Zasilanie	100 - 240 V AC; 50/60 Hz
Napięcie wyjściowe	9 V DC
Prąd wyjściowy	3000 mA

Temperatura pracy

Praca na baterii	0 do 50°C (32 do 122 °F); < 80% RH
Działanie zasilacza AC	0 do 40°C (32 do 104 °F); < 80% RH
Temperatura przechowywania	-20 do +60°C (-4 do 140°F); < 80 % RH

8.3 Ładowanie oscyloskopu

Akumulator Li-Ion może nie być ładowany podczas pierwszego uruchomienia. Aby zapewnić zasilanie, akumulator musi być ładowany przez co najmniej 4 godziny (przy wyłączonym mierniku). W pełni naładowany akumulator pozwala na 4 godziny ciągłej pracy.

Gdy miernik pracuje na zasilaniu bateryjnym, w górnej części ekranu pojawia się wskaźnik pojemności. Możliwe symbole to , , i , wskazujące , że bateria ma pojemność tylko na 5 minut. Podłącz zasilacz do urządzenia w sposób pokazany na rysunku 1, aby ładować baterię i zasilać miernik w tym samym czasie. Czas ładowania ulega skróceniu, gdy miernik jest wyłączony.

8.4 Uwagi dotyczące ustawy o akumulatorach

Baterie wchodzą w zakres dostawy wielu urządzeń, np. do obsługi pilotów. Baterie lub akumulatorki 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 zwrócić je bezpłatnie 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 oznaczają 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.

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 w fabryce. Zalecane jest powtórzenie kalibracji po upływie jednego roku.

© **PeakTech**® 05/2023 Ho./Pt./Mi./Ehr.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH
- Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Niemcy

   (0) 4102 97398-80    (0) 4102 97398-99
 info@peaktech.de  www.peaktech.de